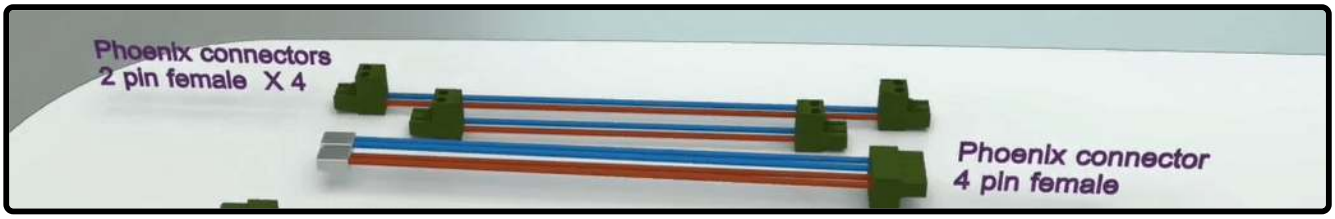
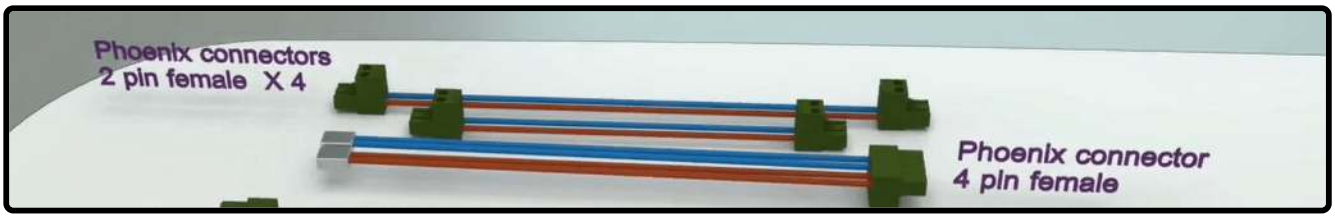
Tester AMT105 Manual

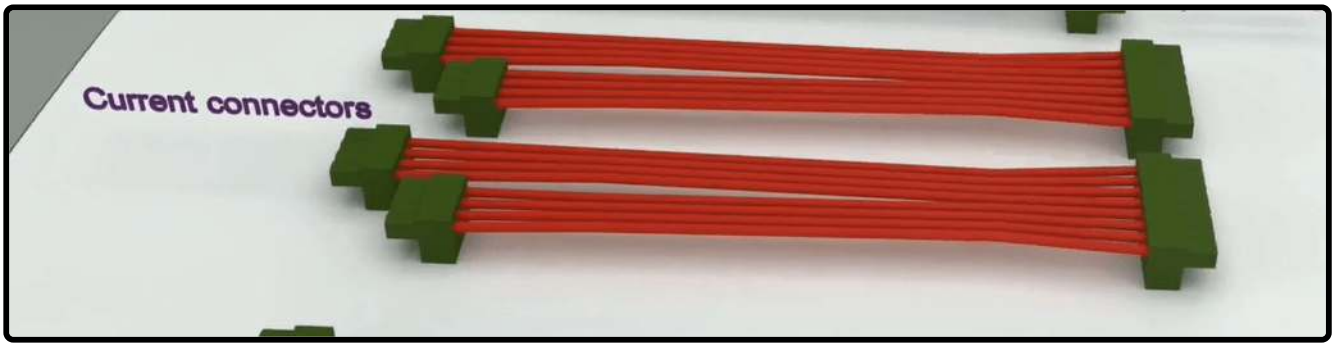
1 : VORSTELLUNG VON GERÄTEN UND TEILEN DES PRÜFGERÄTS AMT105



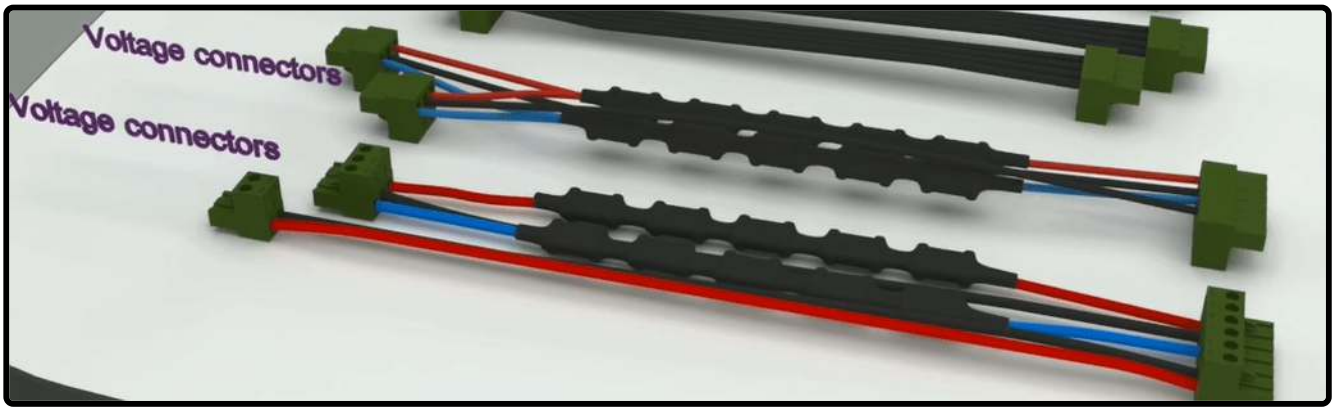
- Vier Drähte mit ein 4-poligen Phoenix-Stecker



Stromsstecker



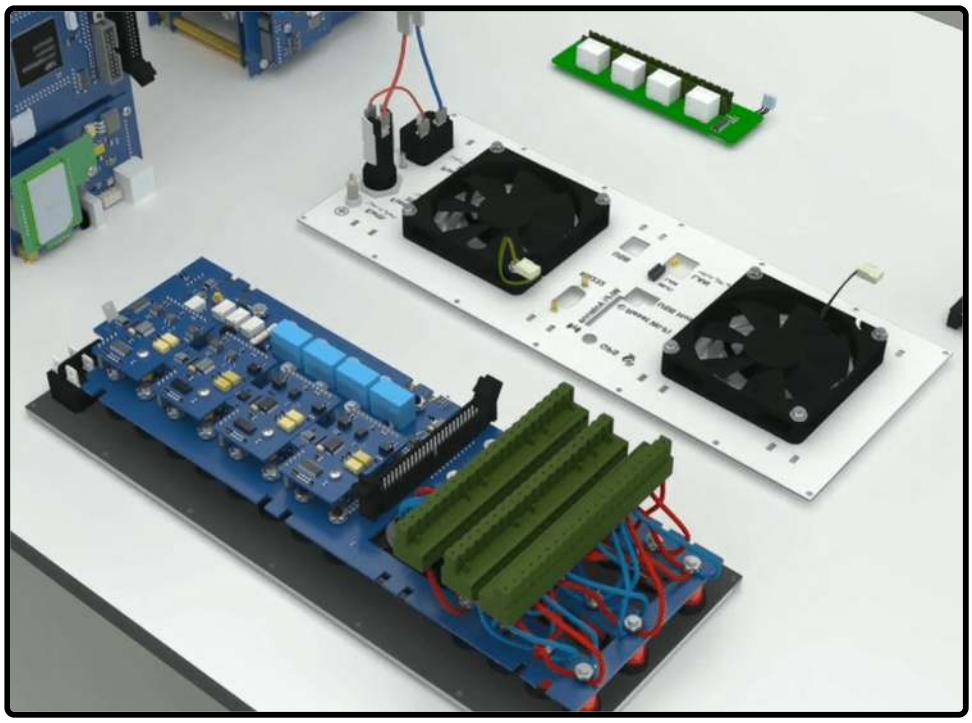
Spannungsstecker



Flachbandkabel



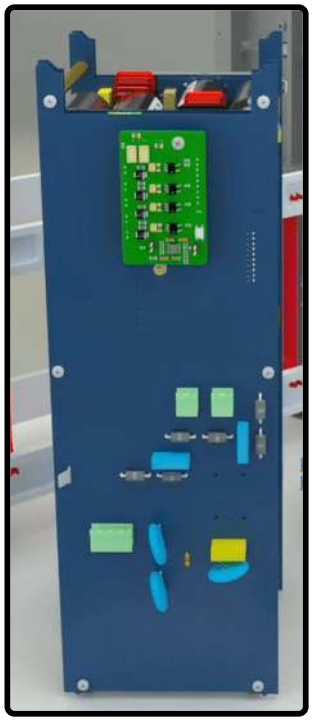
- Neutrik-Platine
- Rückseite
- Frontplatte



- Schaltmodul
- Komplette Seite des Schaltmoduls

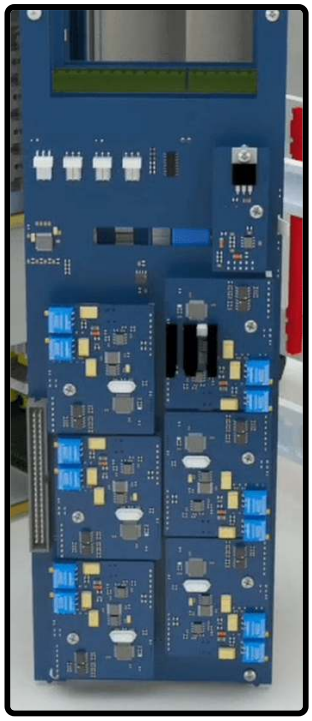


- Unvollständigen Seite des Schaltmoduls



- Verstärkermoduls

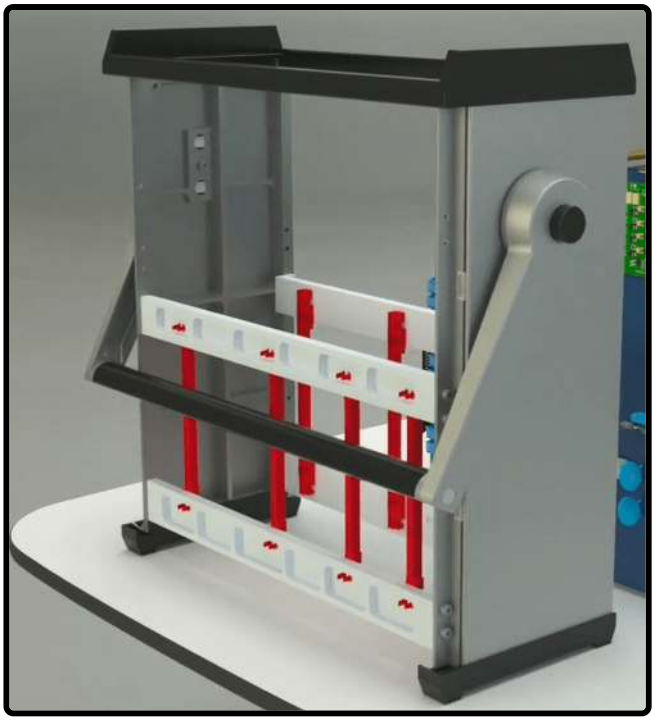
Komplette Seite des Verstärkermoduls



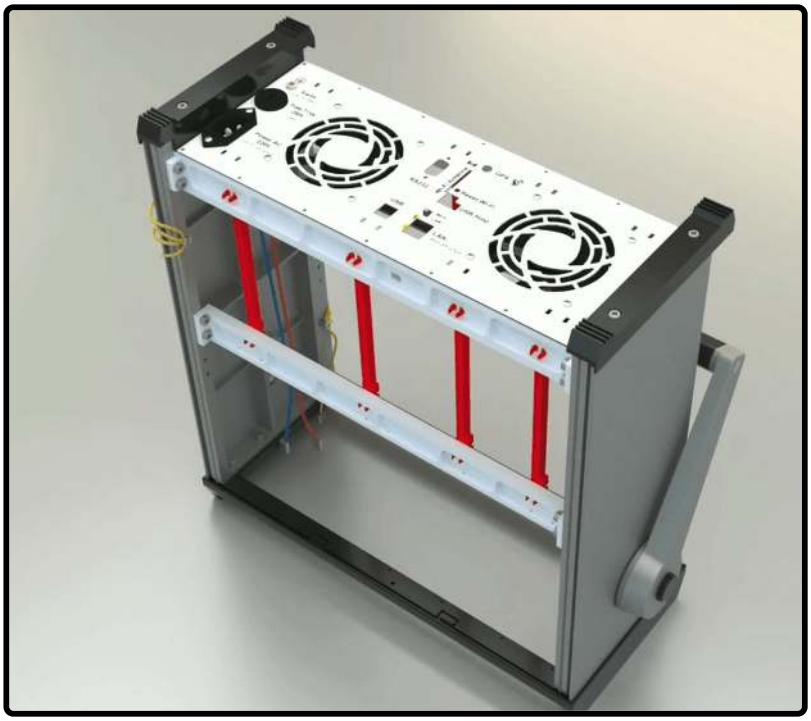
Unvollständigen Seite des Verstärkermoduls

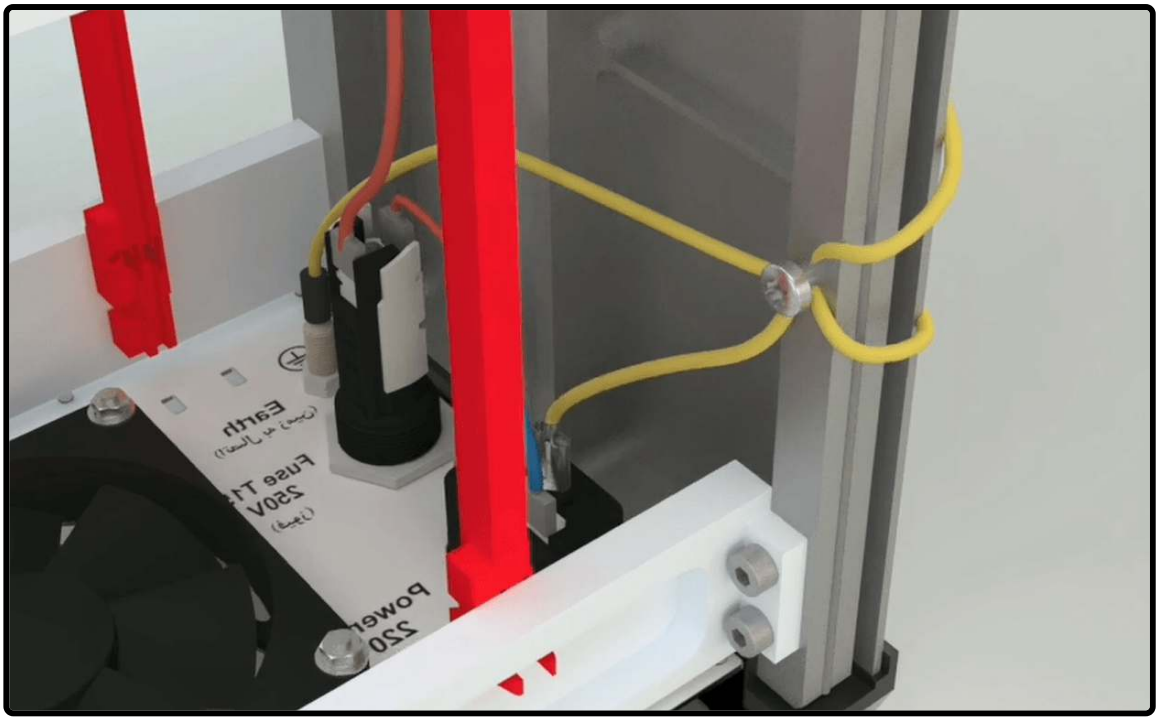


- Gehäuse



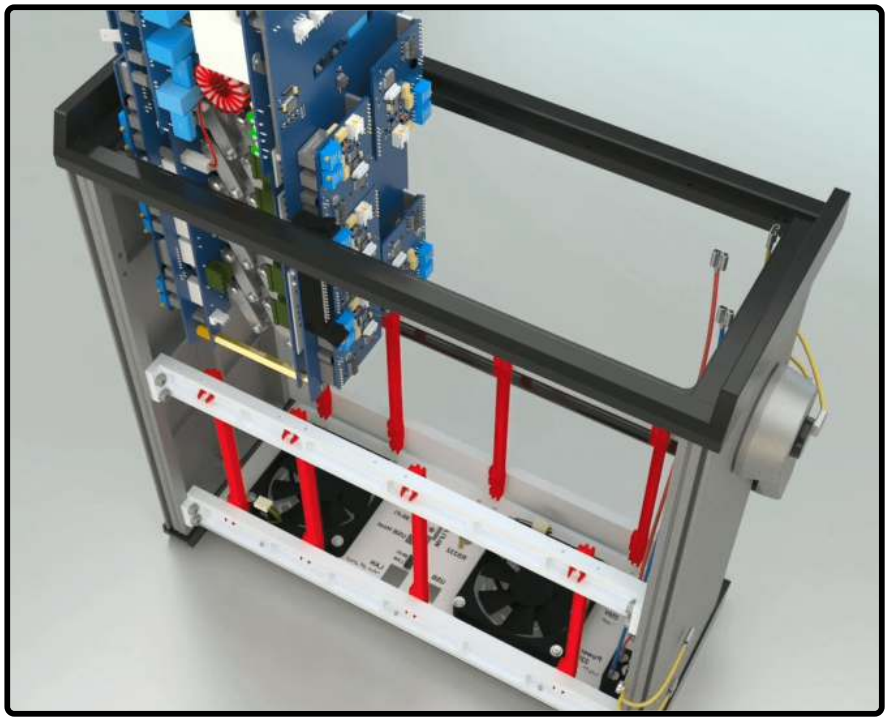
Um das Gerät zu montieren, müssen Sie zuerst die Rückseite auf dem Gehäuse installieren. Stehen Sie das Gehäuse vor Ihnen, so dass die Steckdose auf der rechten Seite ist. Schließen Sie einen der Erdkabel an die Steckdose und den anderen an die Erdungsstecker an.





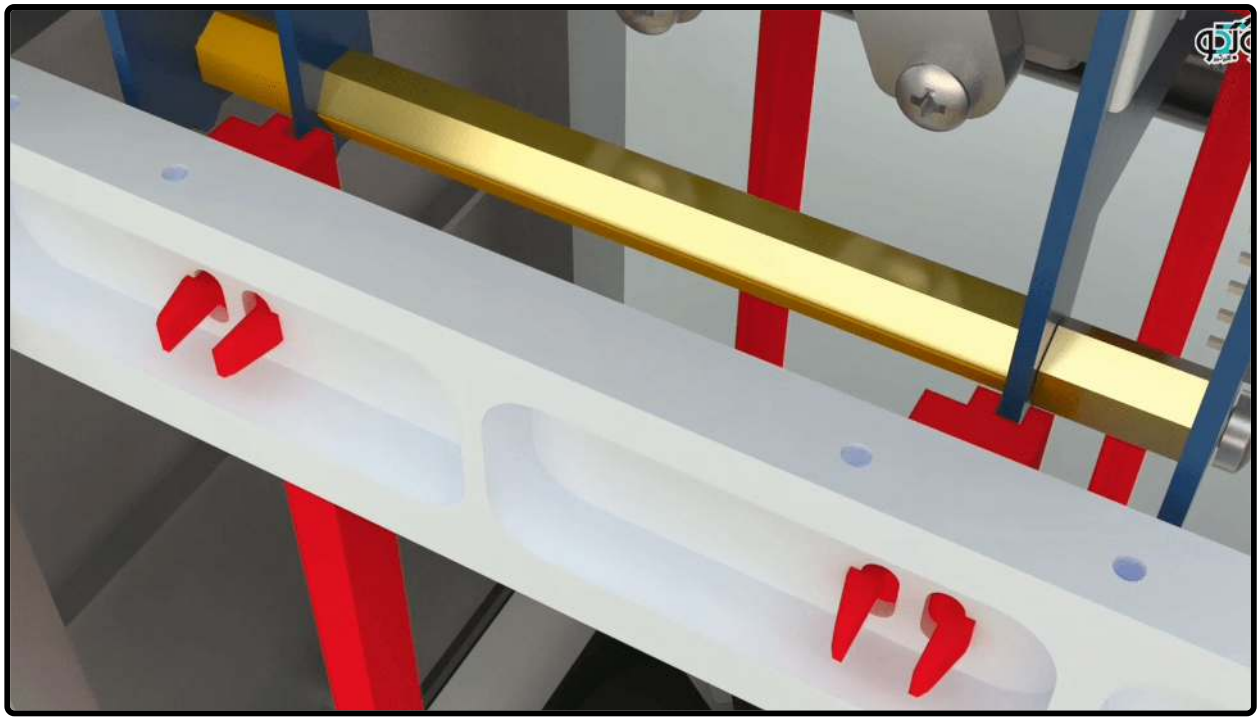
Platzieren des Verstärkermoduls im Gehäuse

Das Verstärkermodul wird in dem Gehäuse gelegt, in dem die Racks weniger Abstand haben (gegenüber der Eingangssteckdose).



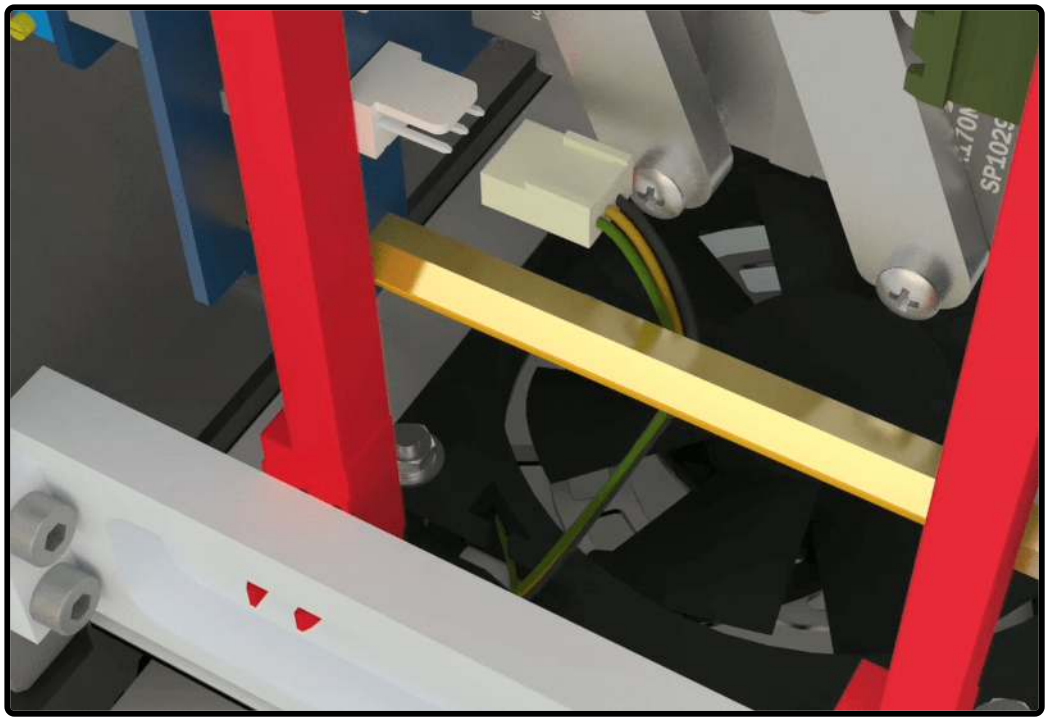
Position des Verstärkermoduls im Inneren des Gehäuses

Die komplette Seite des Verstärkers geht an die Gehäusewand. Die Kanten des Moduls sollten innerhalb der 4 Racks platziert werden.



Anschluss der Buchse des Lüfters an das Verstärkermodul

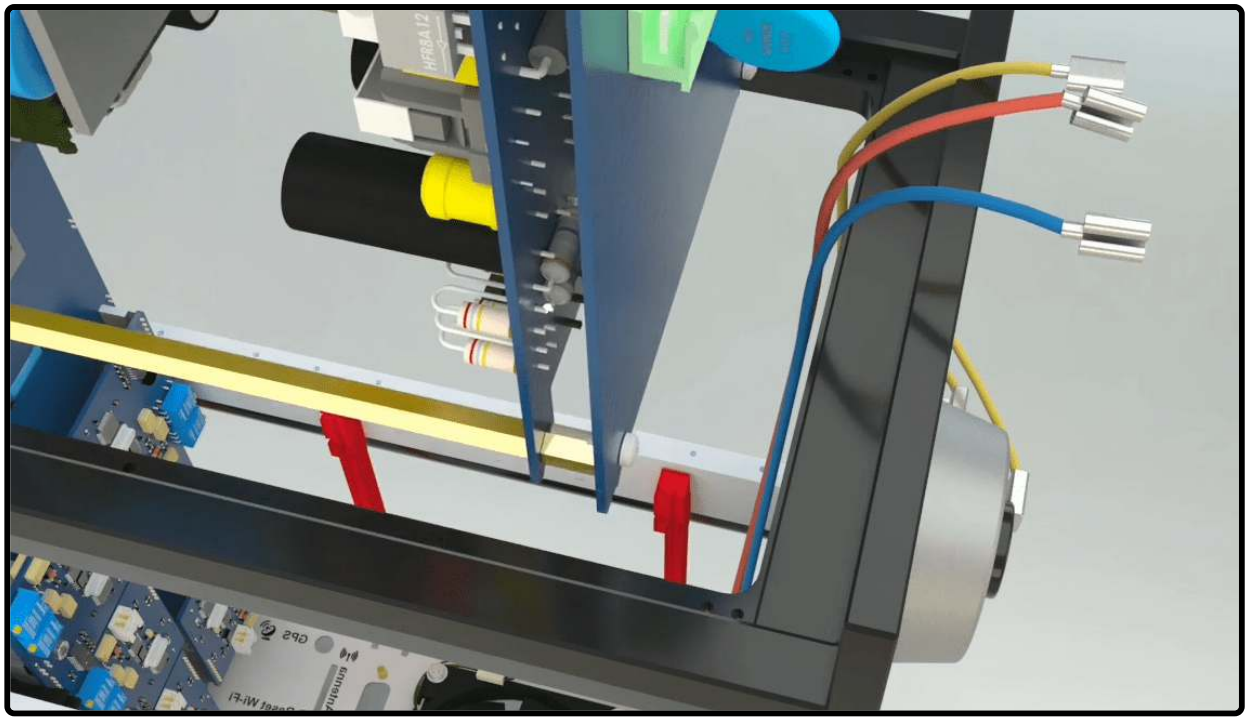
Setzen Sie das Modul bis zu 5 cm bis zum Ende des Gehäuses ein, nehmen Sie dann den Lüfterdraht von der Rückseite des Abstandhalters und schließen Sie die Buchse an den Verstärker an und drücken Sie das Modul dann an die Unterseite des Gehäuses.



Hinweis: Vergewissern Sie sicher, dass sich der Lüfterdraht nicht unter irgendwelchen Modulen oder im Inneren des Lüfters befindet.

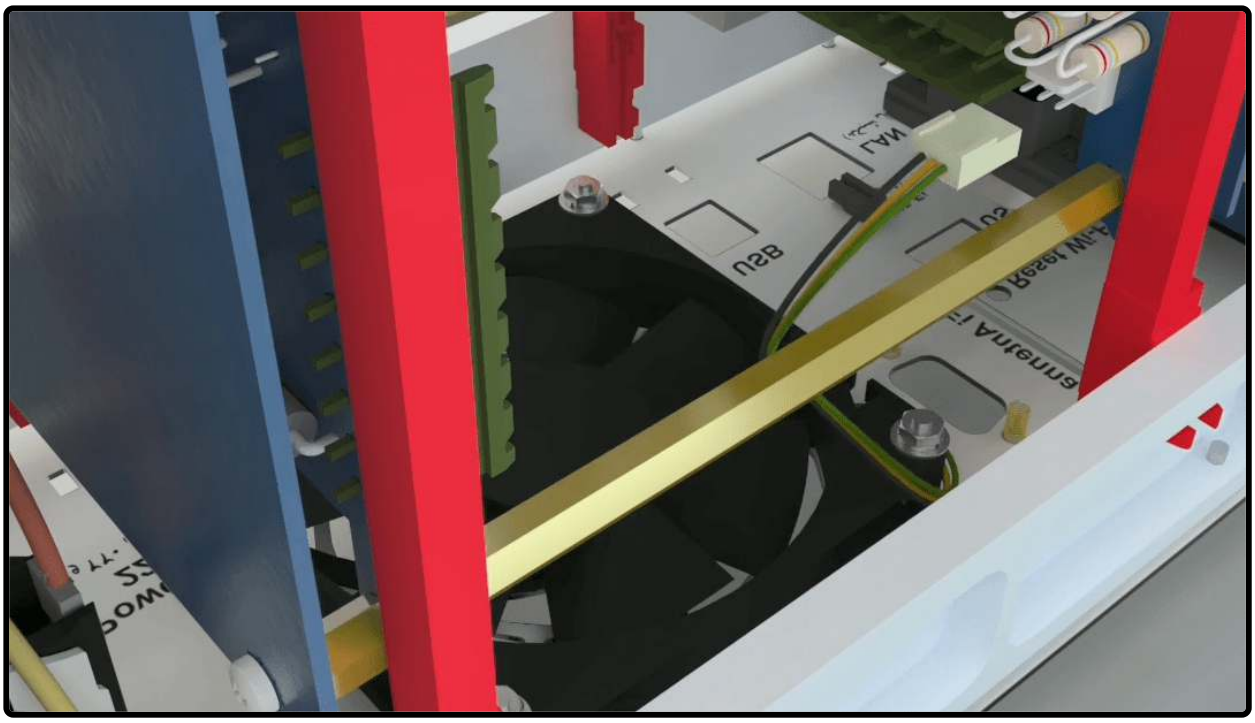
Position des Verstärkermoduls im Inneren des Gehäuses

Die unvollständige Seite des Schaltmoduls (diejenige, die nur über eine Befehlsplatine verfügt) sollte sich an der Seite der Gehäusewand befinden, so dass die Ethernet-, USB-, RS232-, Wi-Fi- und GPS-Anschlüsse nach unten und in der Rückwand platziert sind.



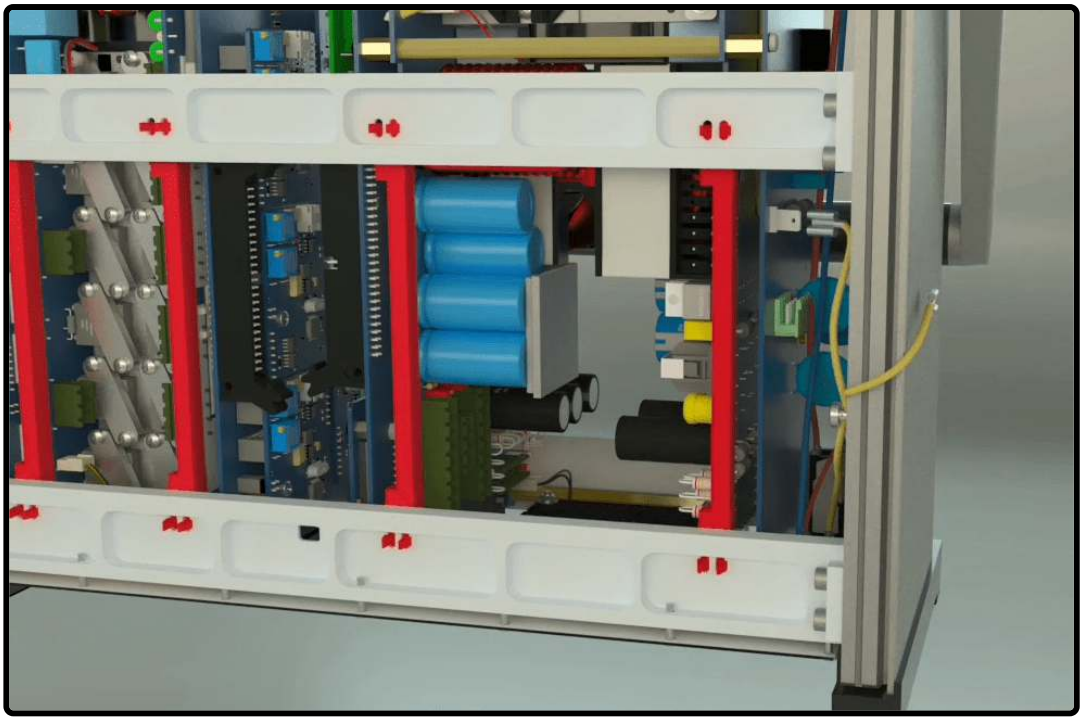
Anschluss der Buchse des Lüfters an das Schaltmodul

Setzen Sie das Modul bis zu 5 cm bis zum Ende des Gehäuses ein, nehmen Sie dann den Lüfterdraht von der Rückseite des Abstandshalters und verbinden Sie die Buchse mit dem Schaltmodul, drücken Sie das Modul schließlich an die Unterseite des Gehäuses.



Vollständiger Einbau des Schaltmoduls

Durch Schütteln des GPS-Ports muss das Schaltmodul vollständig auf dem Boden des Gehäuses platziert werden.



Ethernet- und USB-Buchse müssen 1 bis 2 mm von der Rückseite des Gehäuses entfernt sein. Wenn die Buchse von Ethernet und USB stecken bleibt, sollten Sie diese durch Schütteln des Panels verlassen.



Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass der Lüfterdraht nicht unter irgendwelchen Modulen oder im Inneren des Lüfters befindet.

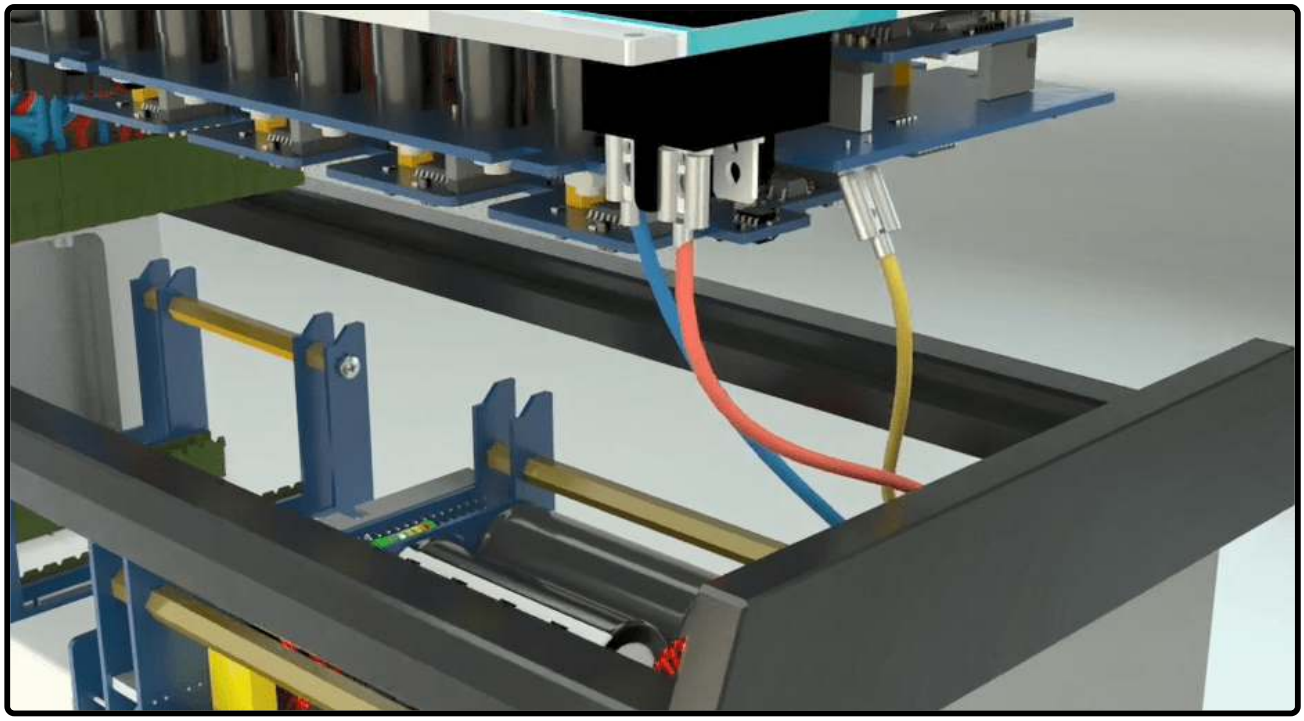
Installieren der Frontplatte

Prüfen Sie vor der Installation der Frontplatte, ob der mit der Rückplatte verbundene lackierte Draht vollständig gerade ist.

Anschluss des Eingangsstromkabels (Lackschlauch)

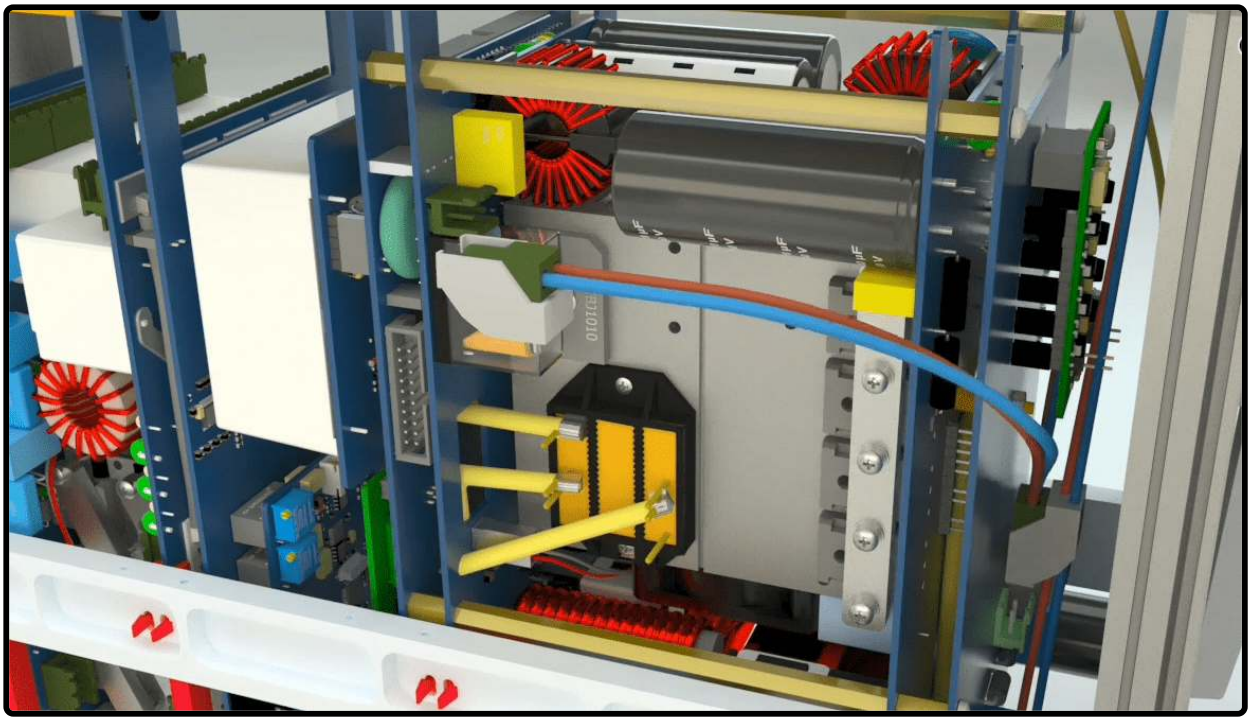
Schließen Sie die beiden Drähte, die von der Rückseite kommen, an die Nullseite des Ein/Aus-Schalters auf dem Panel an.

Die Sicherungen müssen nach außen gerichtet sein, damit sie leicht geöffnet werden können.



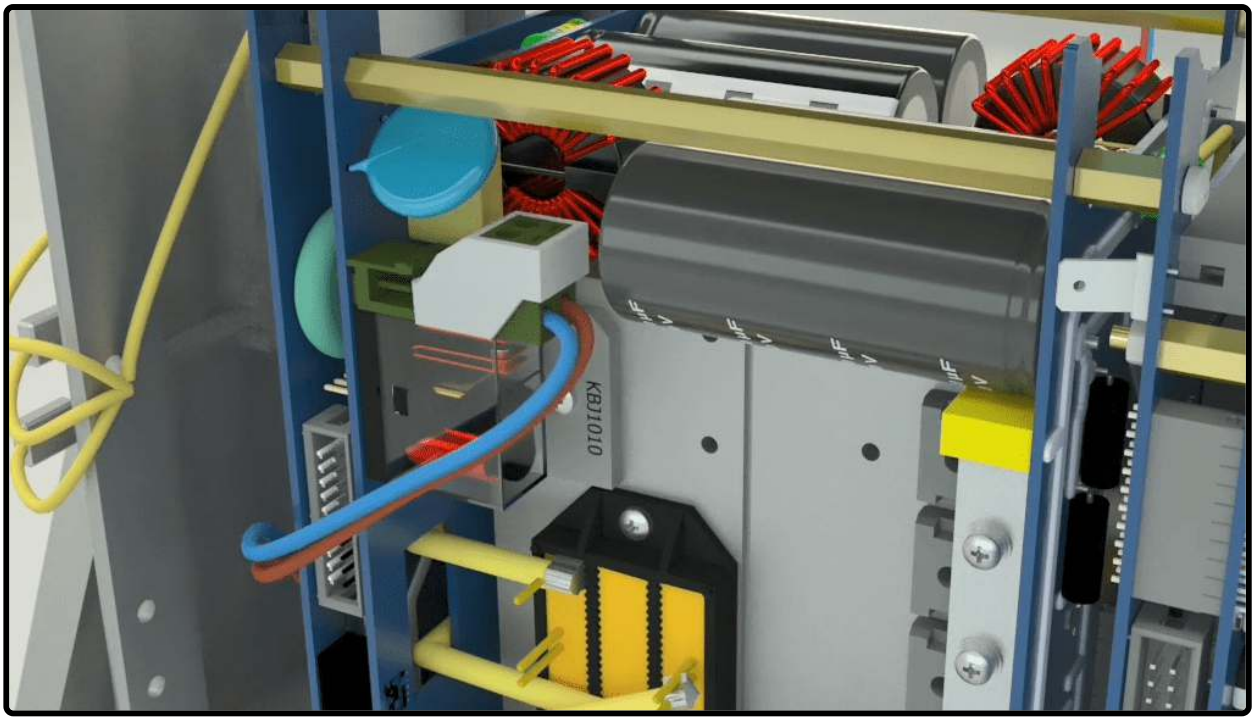
Anschluss von vier 2-poligen Phoenix-Stecker

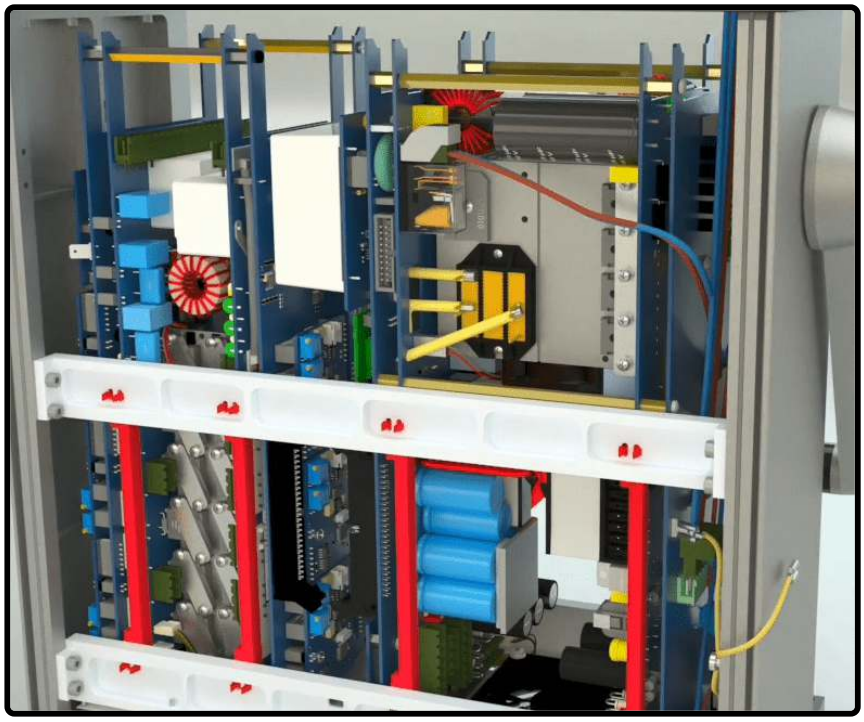
Schließen Sie zunächst zwei 2-polige Phoenix-Stecker an die unvollständige Platine der Schaltmodule an. Verbinden Sie die andere Seite mit den Schaltmodulen.

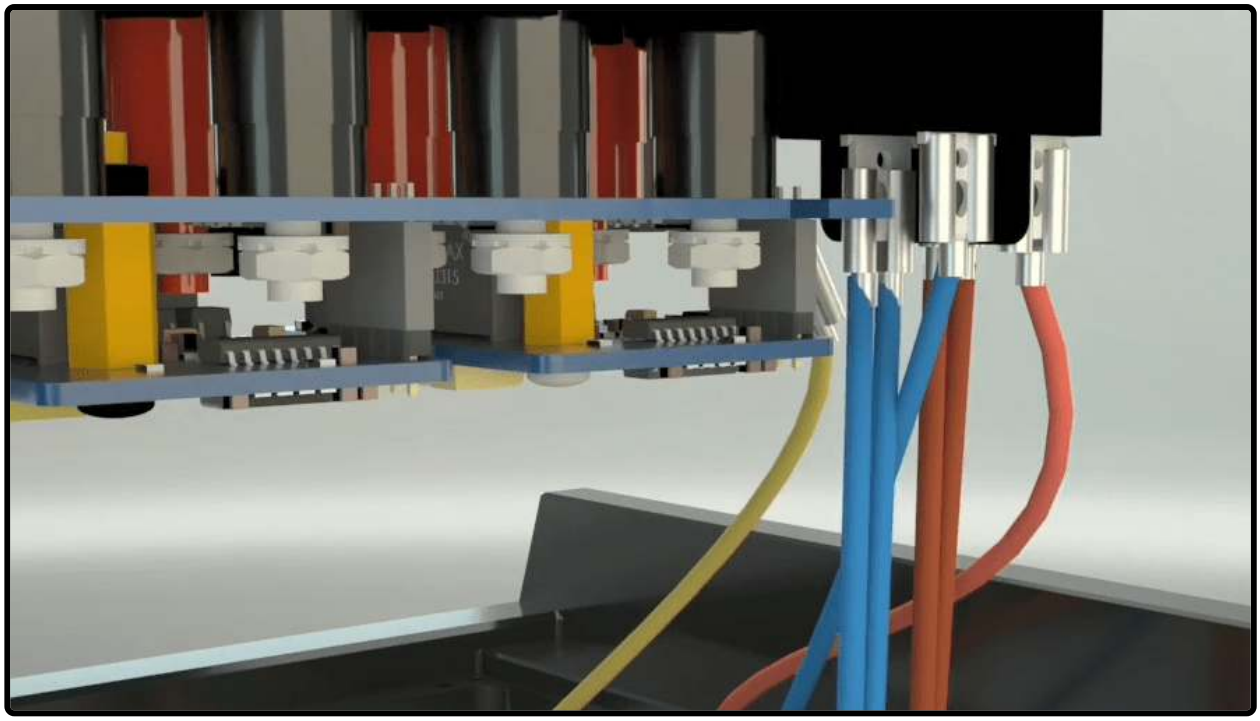


Anschließen eines 4-poligen Phoenix-Steckers

Schließen Sie eine Seite des entsprechenden Netzkabels an 1 Taste an und schließen Sie die Phoenix-Seite an die unvollständige Schalttafel an.

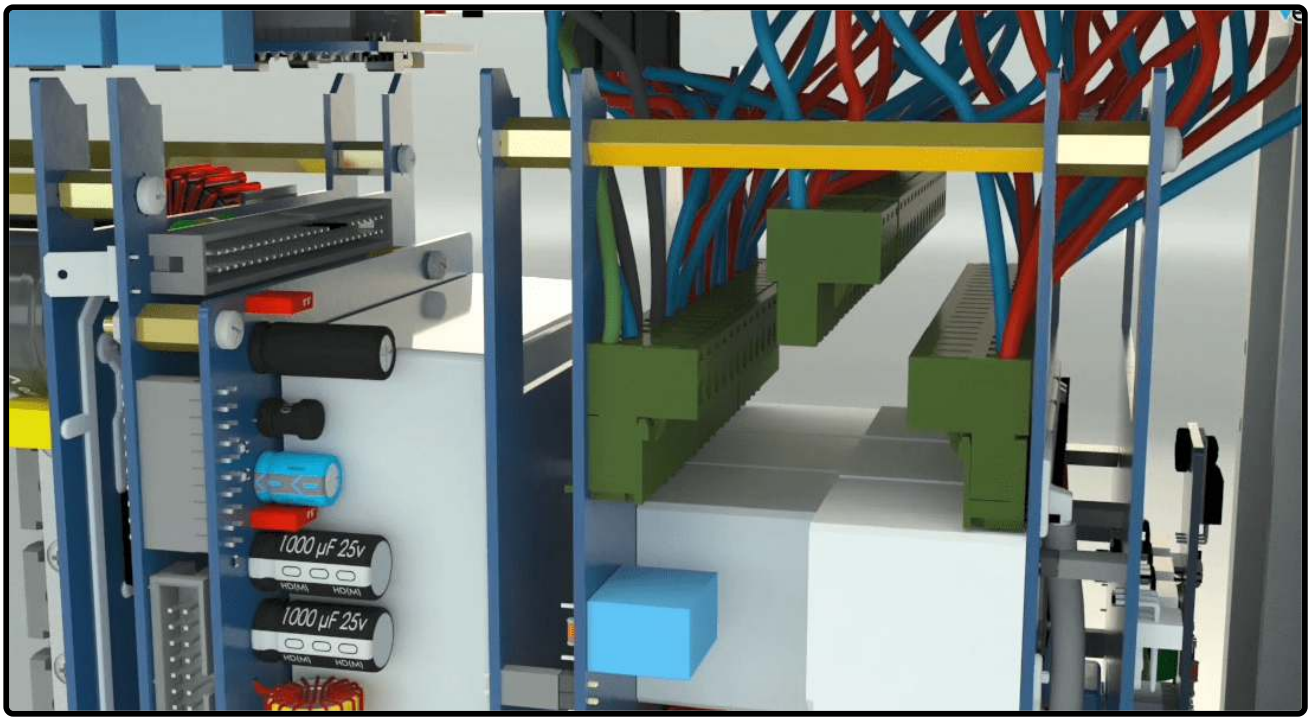

KBJ1010





Anschließen der Phoenix-Steckverbinder der Frontplatte

Schließen Sie zunächst auf der linken Seite die entsprechenden Phoenix an den Verstärker an. Sie sollten zuerst die beiden 16-poligen Phoenixes und dann die beiden 5-poligen Phoenixes miteinander verbinden.

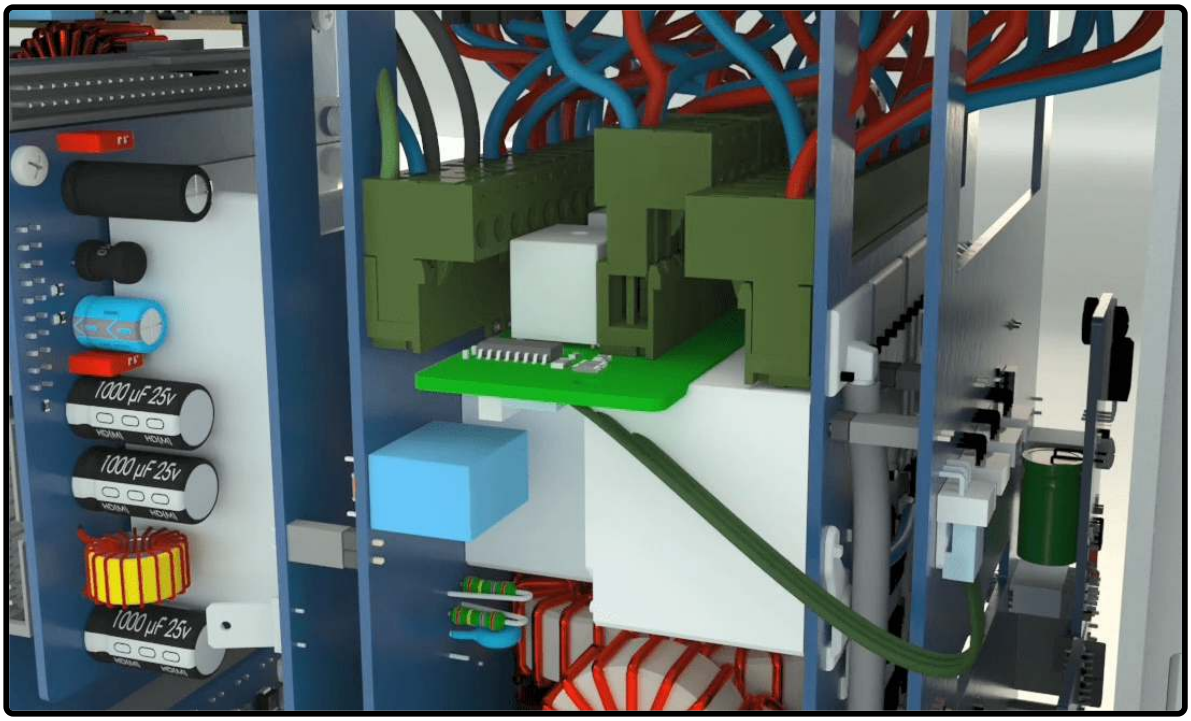


Dann installieren Sie die entsprechenden Phoenix auf der rechten Seite des Verstärkers.



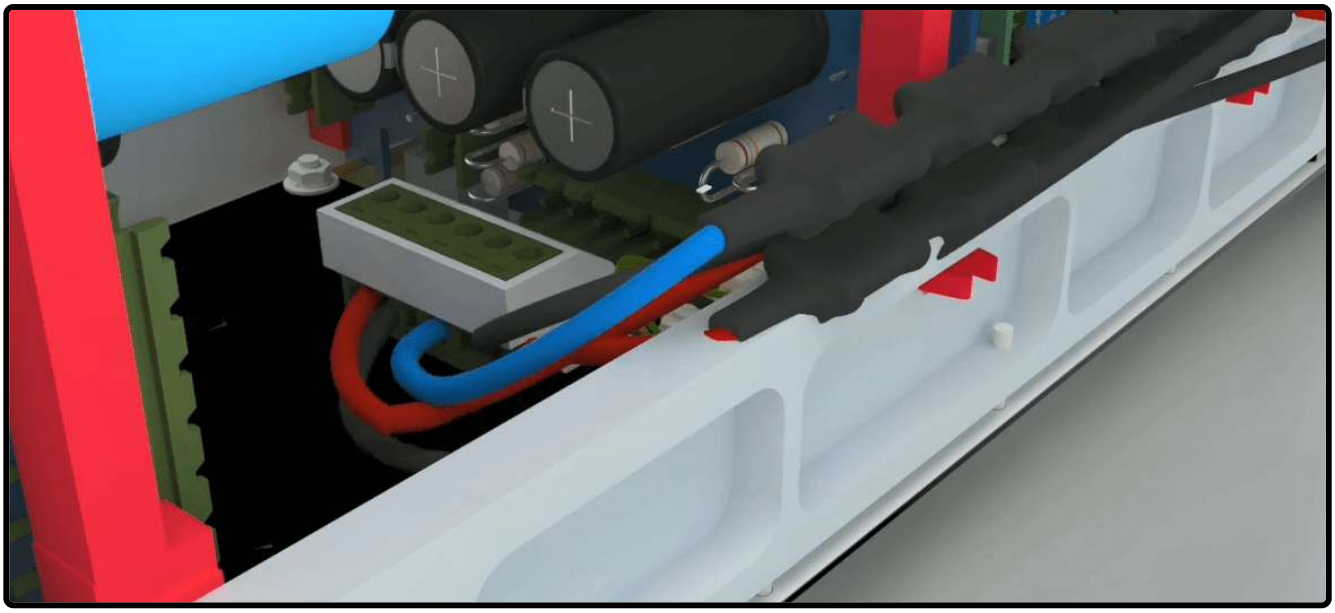
Anschließen der Neutrik-Platine

Zuerst drehen Sie das Gerät so, dass sich seine Buchse links befindet und die Neutrik-Platine zwischen den Verstärkerphönixen platziert wird, so dass sich die Buchse rechts befindet. Die Buchse wird mit der kompletten Verstärkerplatine verbunden.



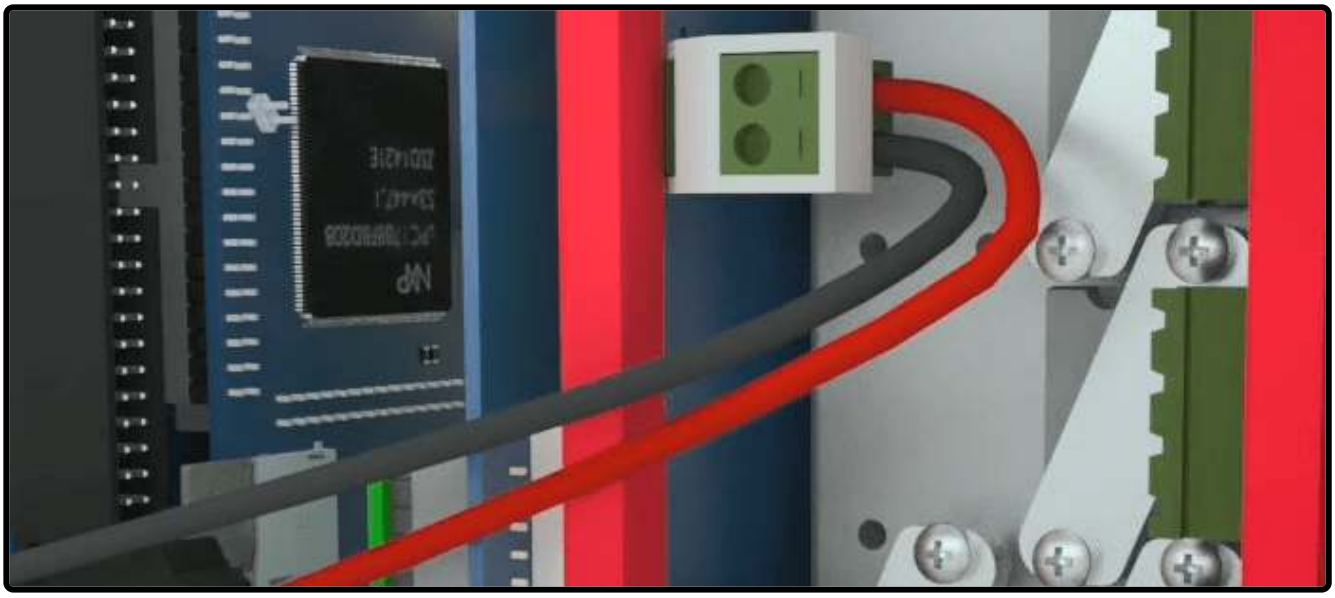
Schließen Sie die Installation an der Frontplatte ab

Der Halter wird auf halbem Weg auf die 6-poligen Phoenix-Spannungsanschlüsse gelegt. Anschließen der 6-poligen Phoenix-Spannung, auf die der Halter gesetzt wird, an den Schalter und Setzen des Halters.

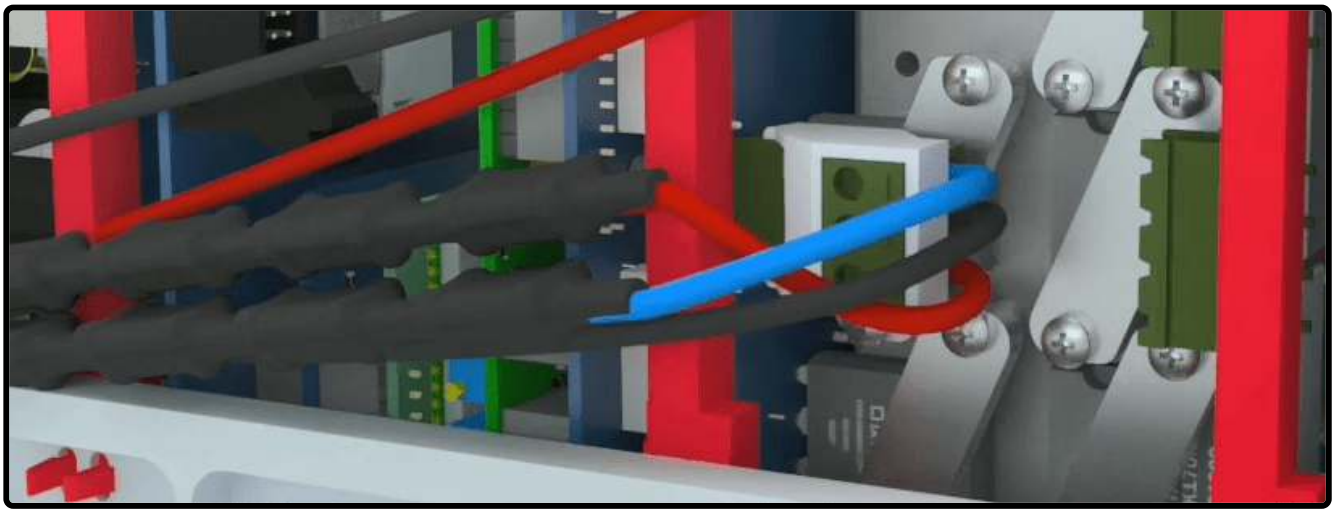


Anschließen der Spannungsanschlüsse an die unvollständige Seite des Verstärkers

2-polig weibliche Phoenix-Stecker mit kürzeren Drähten (rot und schwarz) sollten mit den oberen 2-poligen männlichen Phoenix-Stecker verbunden werden.

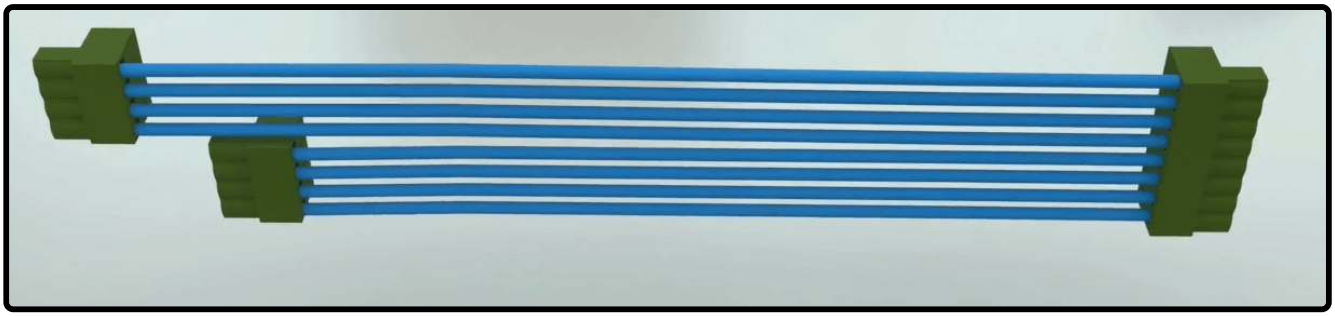


3-polig weibliche Phoenix-Stecker mit kürzeren Drähten (rot, schwarz und blau) sollten mit den niedrigeren 3-poligen männlichen Phoenix-Stecker verbunden werden.

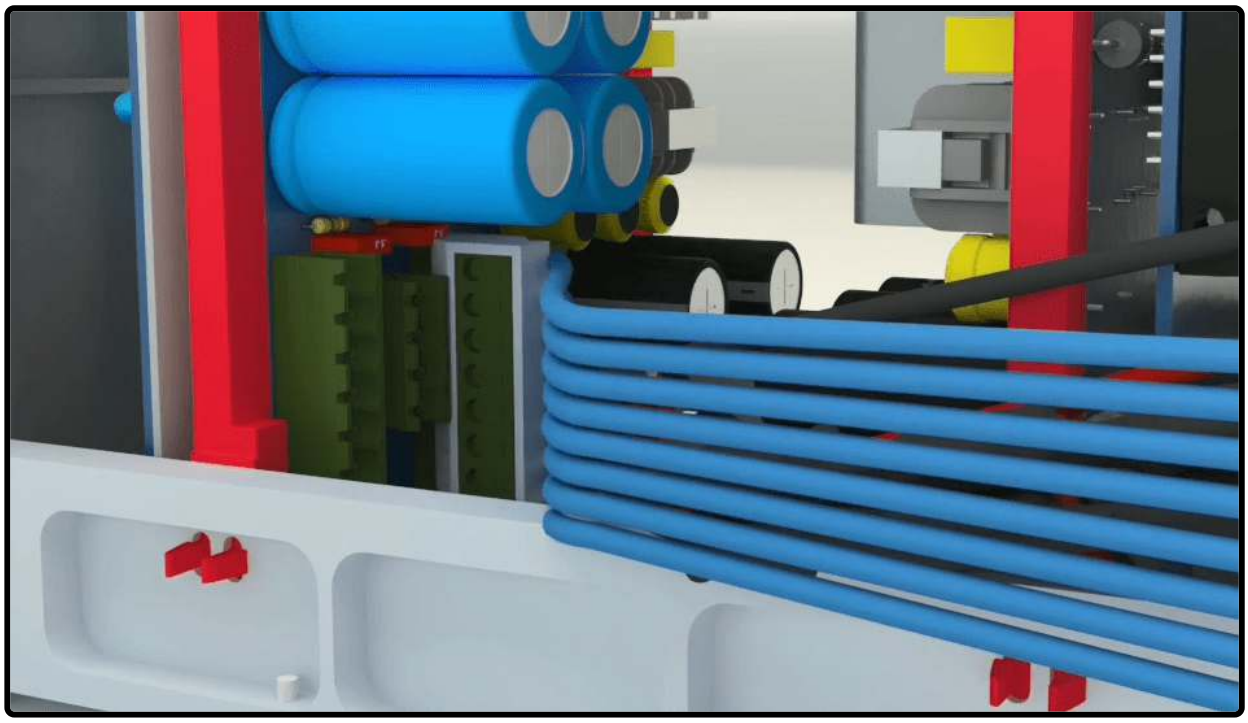


Tipp: Bevor Sie die Phoenix auf den Verstärker legen, legen Sie die entsprechenden Halter auf Phoenix.

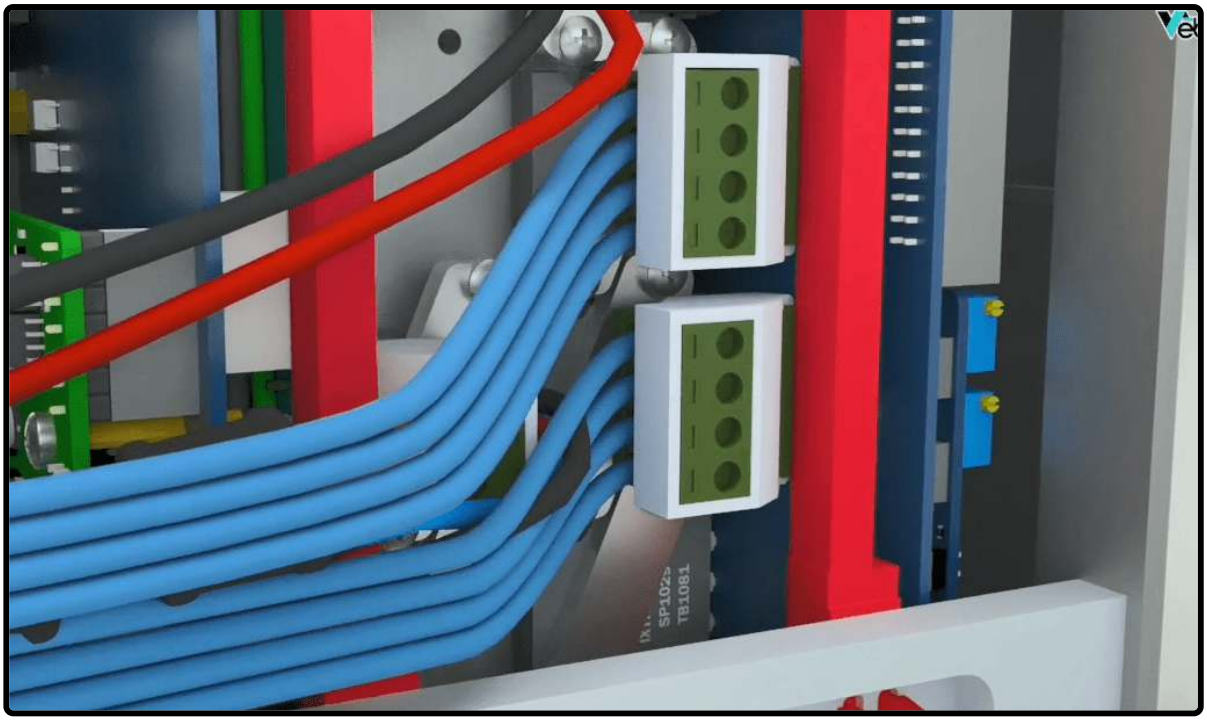
Anschluss der Stromanschlüsse an die unvollständige Seite des Schaltens



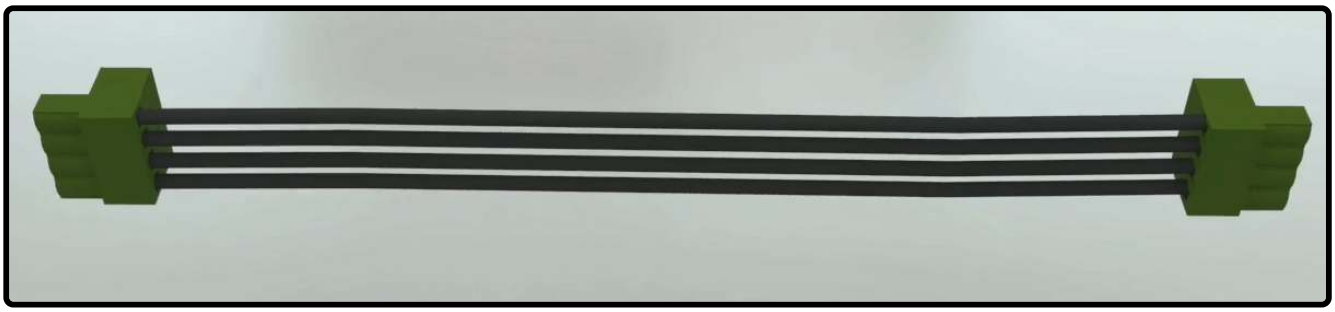
Legen Sie zunächst einen Halter auf den 8-poligen Strom-Phoenix (blauer Draht) und schließen Sie den internen 8-poligen Phoenix an die unvollständige Schaltplatine an.

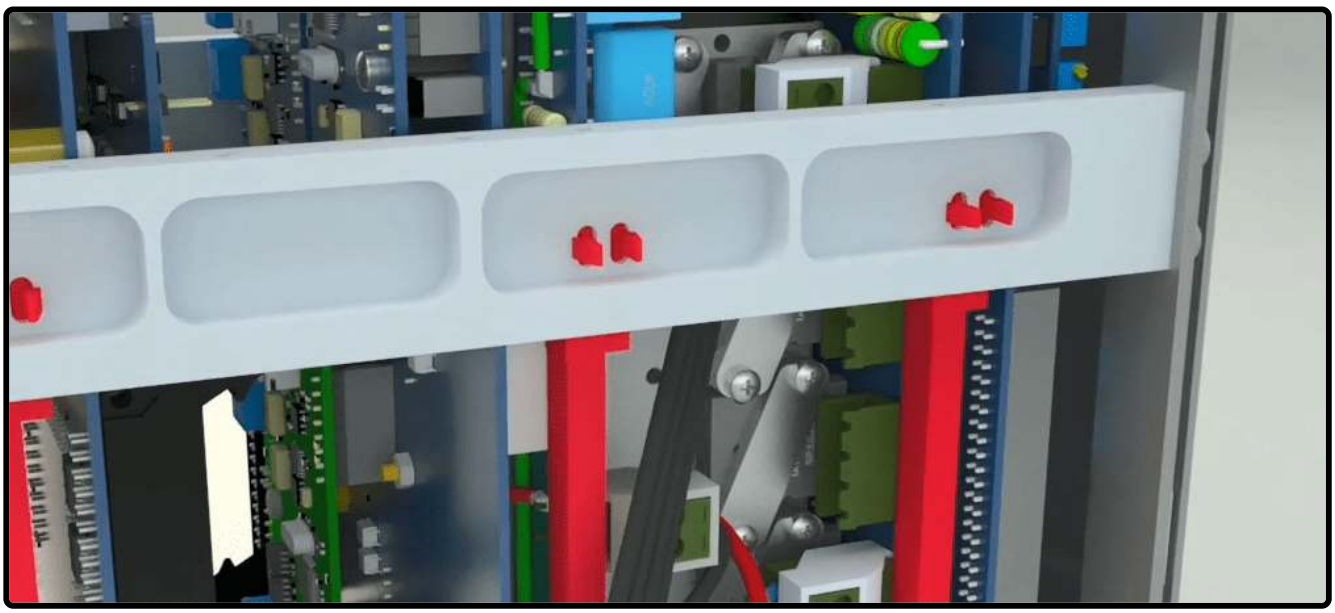


Schließen Sie den 4-poligen blauen längeren Phoenix-Halter mit dem zweiten männlichen Phönix von unten an. Schließen Sie den 4-poligen blauen kürzeren Phoenix-Halter mit dem ersten männlichen Phönix von unten an.

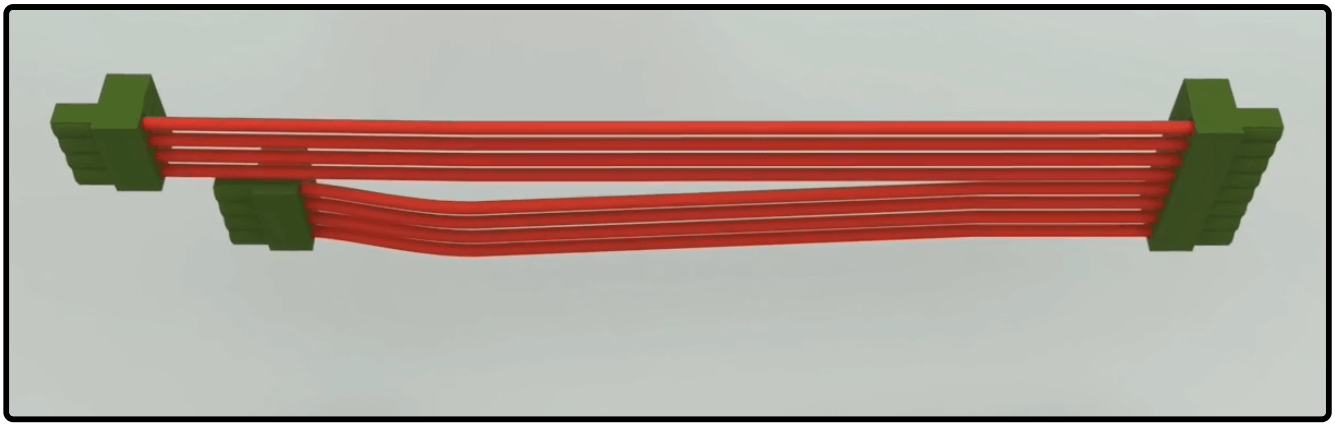


Setzen Sie einen Halter auf den 4-poligen Strom-Phoenix (schwarzer Draht) und schließen Sie ihn an die unvollständige Schaltplatine an. Schließen Sie den 4-poligen schwarzen Phoenix-Stecker an den ersten Phoenix-Stecker von oben an.

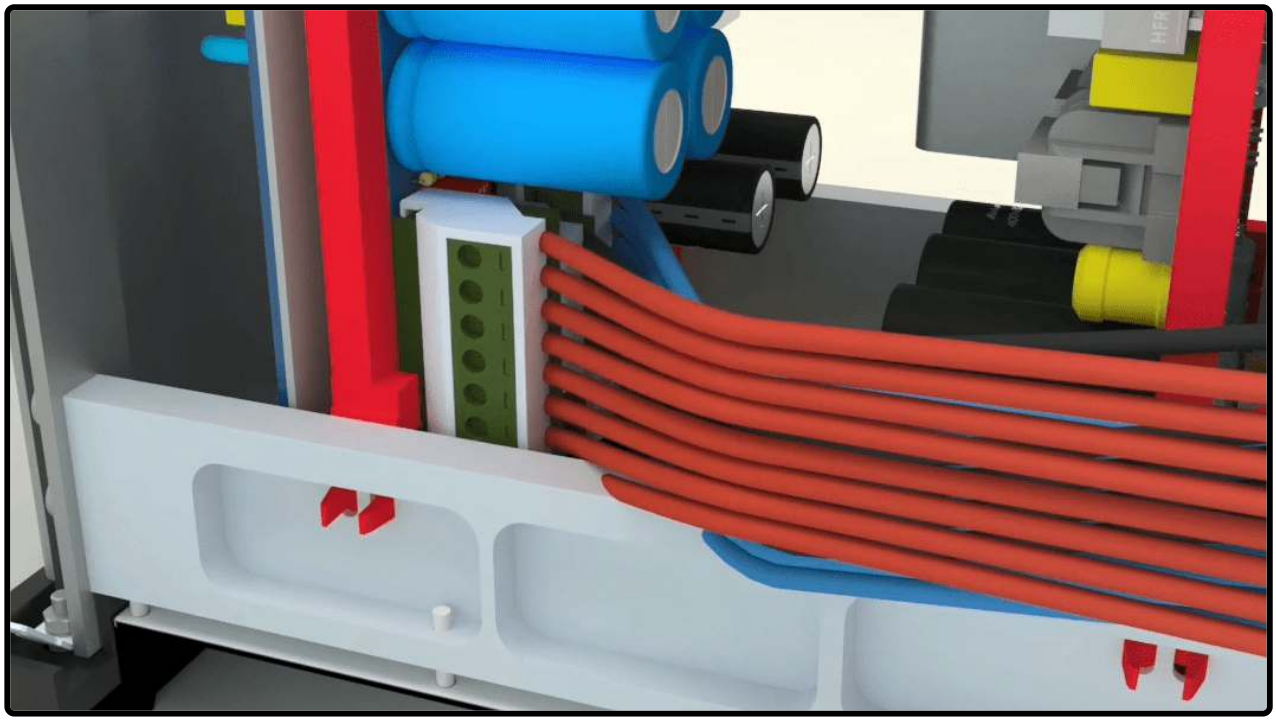


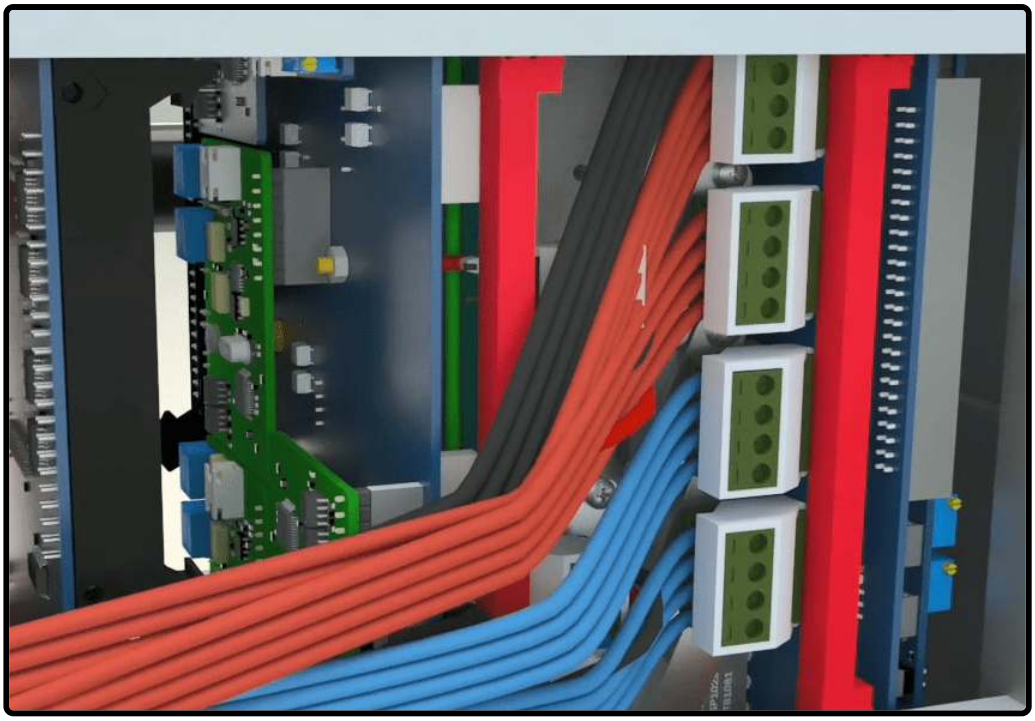


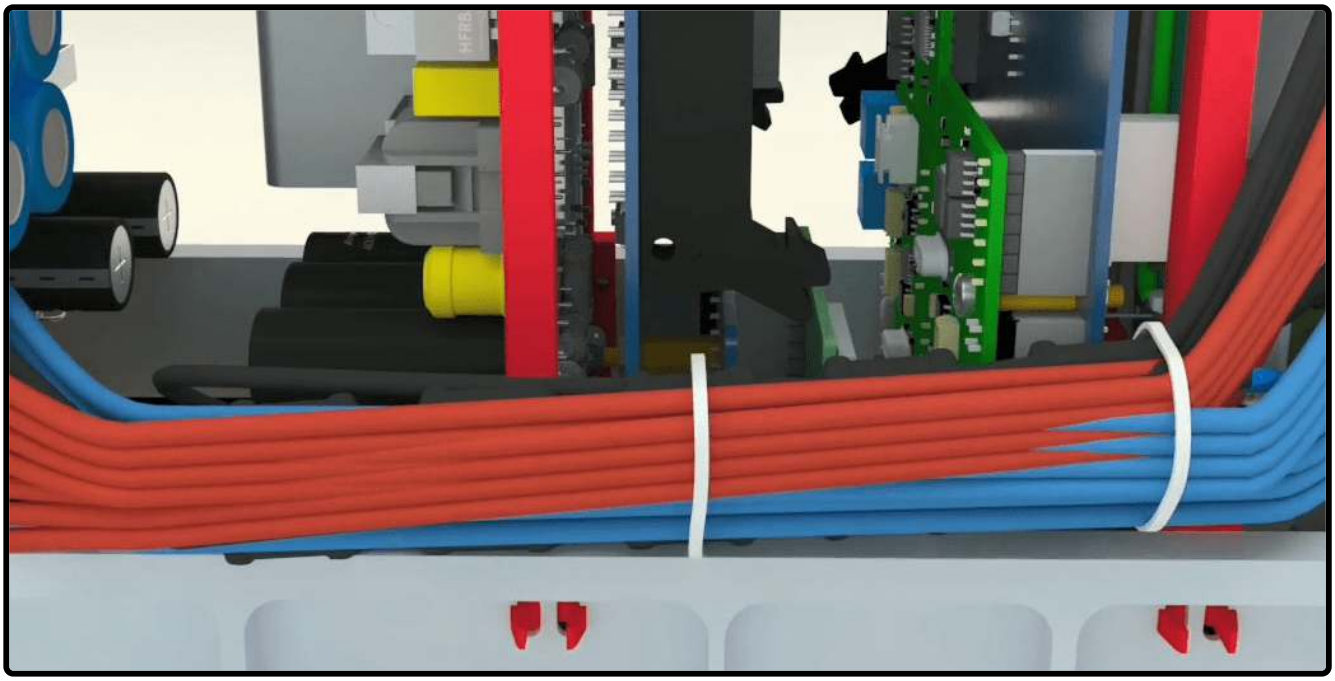
Legen Sie einen 8-poligen Strom-Phoenix (roter Draht) an und schließen Sie ihn an den 8-poligen Phoenix-Stecker der unvollständigen Schaltplatine an.



Verbinden Sie den 4-poligen weiblichen Phoenix mit längerem roten Drahthalter an den zweiten männlichen Phoenix von oben. Schließen Sie das 4-polige Weibchen Phoenix mit kürzerem roten Drahthalter an das dritte Männchen Phoenix von oben an. Dann montieren Sie alle Strom- und Spannungsdrähte mit einem Kabelbinder.

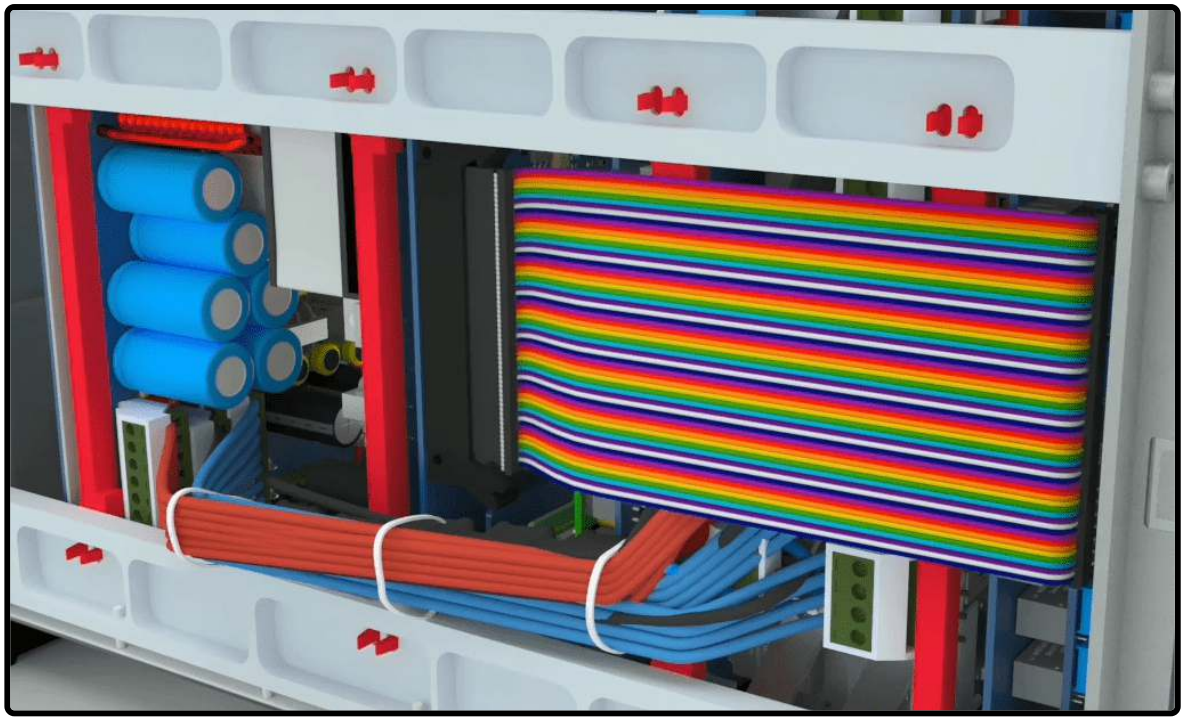






Schließen eines 16 cm 25 * 2 Flachbandkabels (beidseitig ohne Schutz)

Dieses Flachbandkabel verbindet die gesamte Seite des Schaltbereichs mit dem gesamten Bereich des Verstärkers.

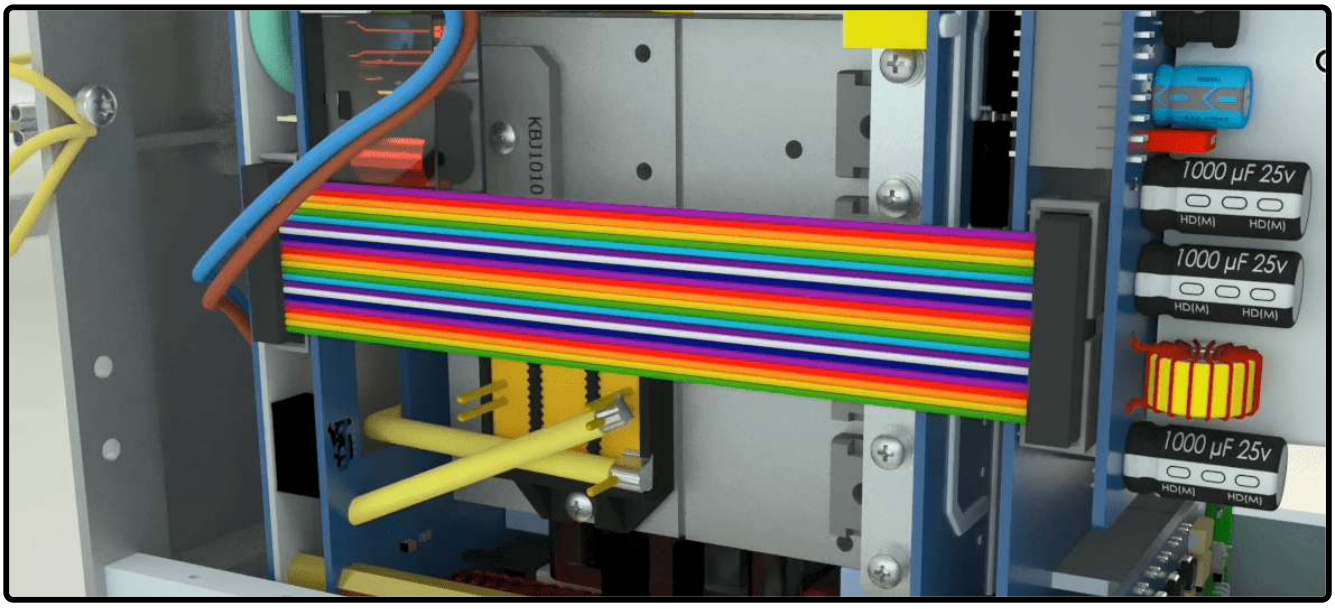


Installieren Sie einen kurzbeinigen IDC-Halter an der Seite des Verstärkermoduls, das am Wandgehäuse befestigt ist.

Schließen Sie den Halter von einer Seite an den IDC an und verbinden Sie ihn mit einem Schraubendreher oder einer Zange mit dem IDC.

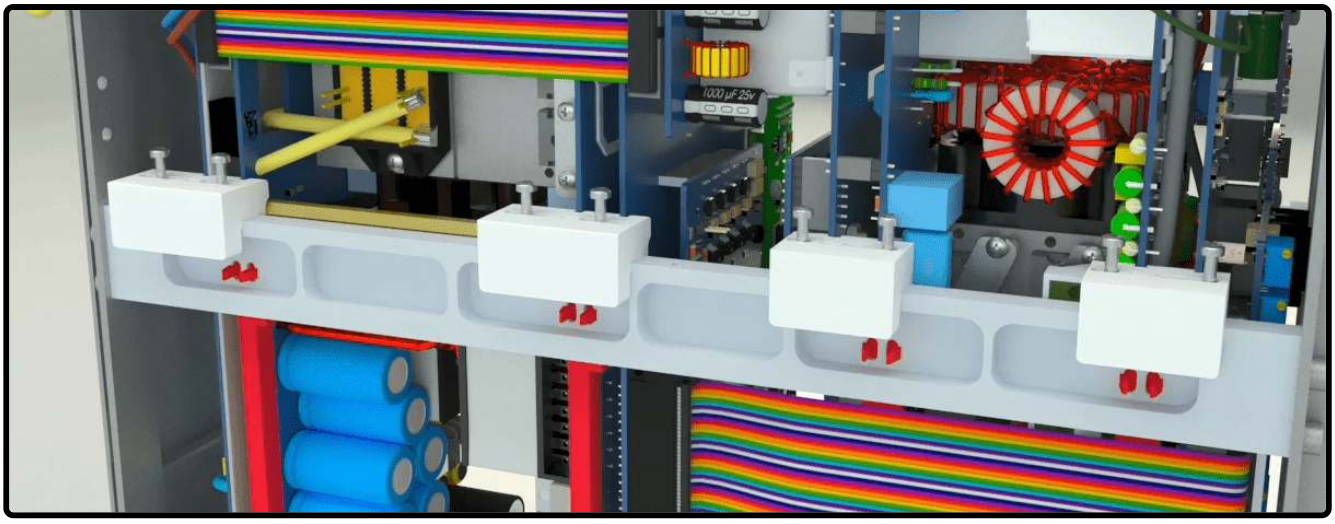
Anschließen eines 15 cm 2* 10 Flachbandkabels

Schließen Sie das unvollständige Kabel an die komplette Seite des Schaltmoduls an.



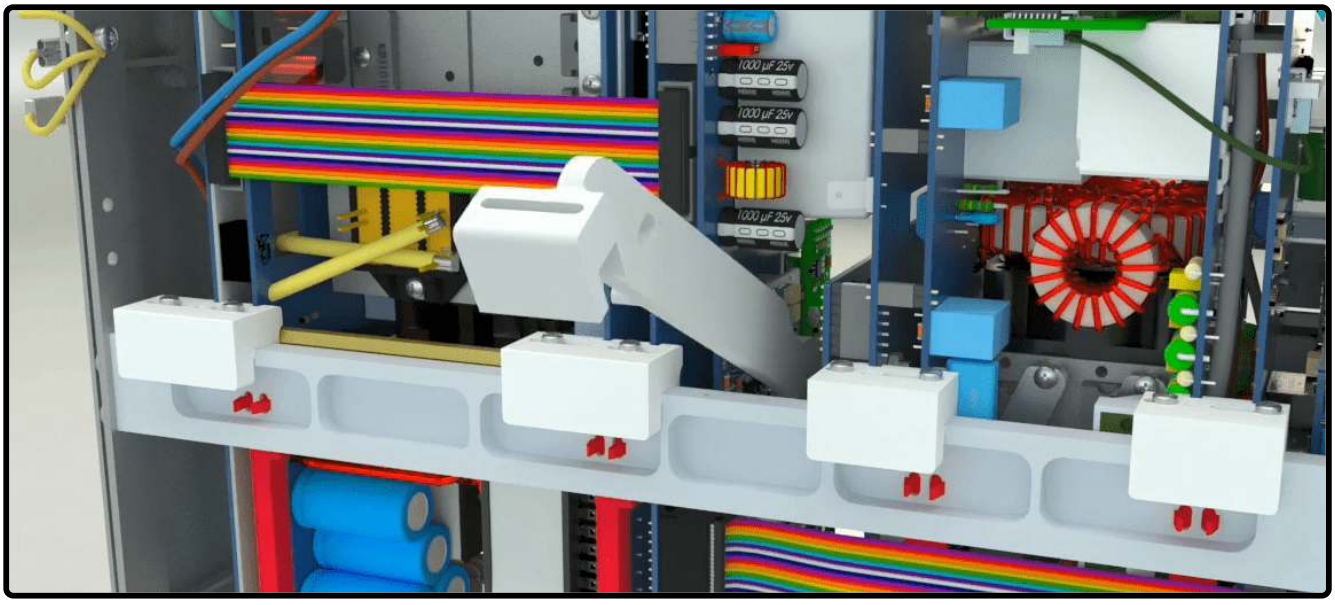
Einbau von zwei Verstärkerhaltern und zwei Schalthaltern auf den Mittelschienen des Gehäuses

Die Halter müssen auf den Schienen platziert werden, und die beiden darauf eingebetteten Schlitze sollten auf dem Modul und der Originalplatine platziert werden. Jeder Halter wird geschlossen und durch 2 Schrauben 16,5 x 2 in einer speziellen Schraube zusammen mit einer Banddichtung auf dem Halter und mittelschienen eingeweicht angezogen.



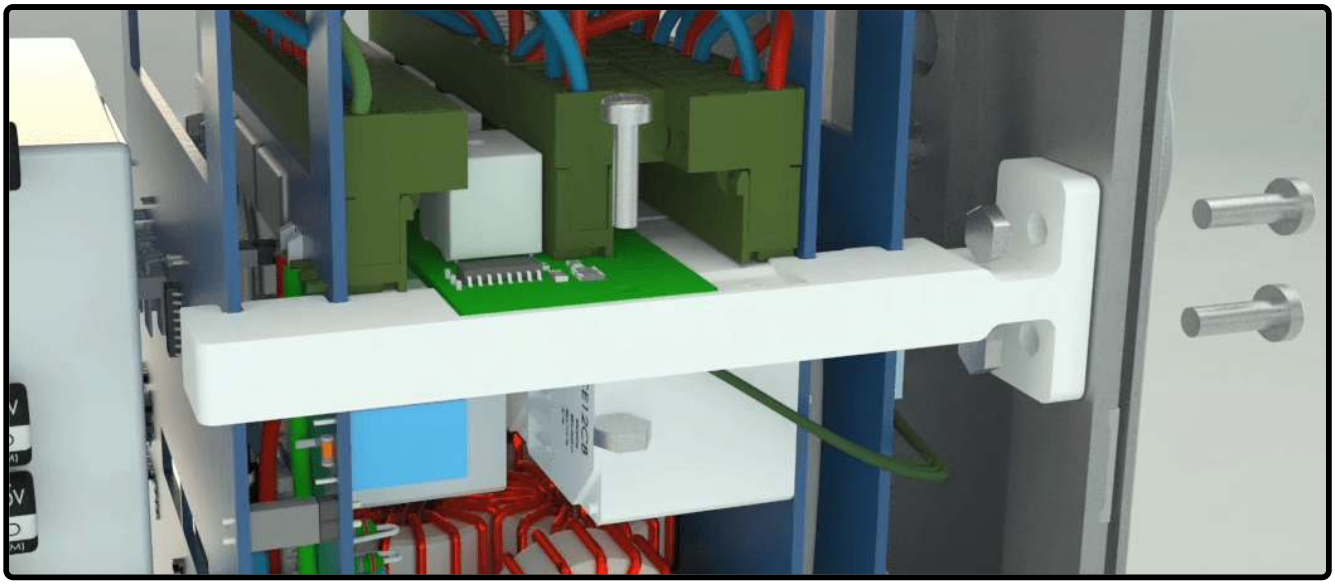
Platzieren des Mikro-Halters

Platzieren Sie den Mikrohalter auf der mittleren Schiene auf der einen Seite und seine beiden Stifte müssen auf den unteren Schienen des Gehäuses auf der anderen Seite platziert werden.



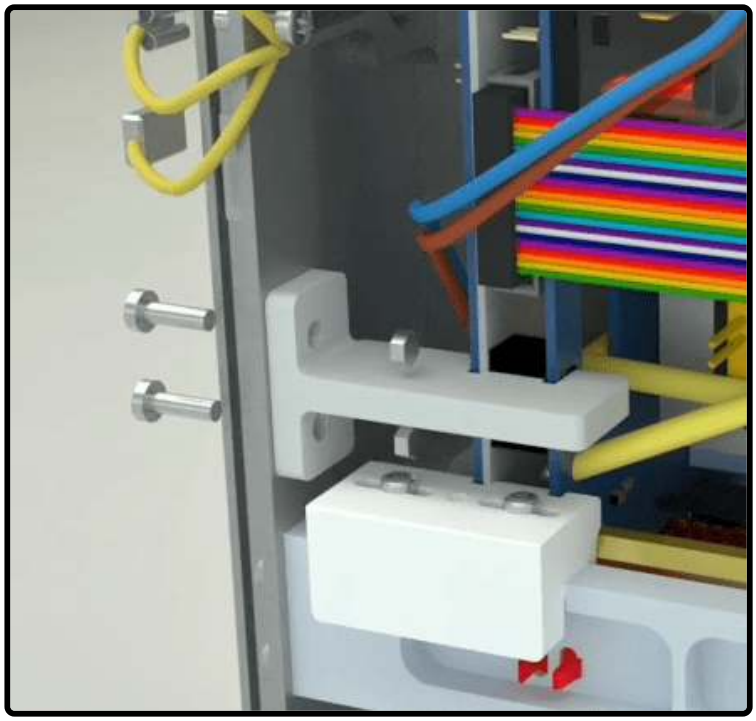
Platzieren des Verstärkerhalters und der Neutrik-Platine

Dieser Halter ist mit Schrauben, Muttern und 8×4 flachen Unterlegscheiben von einer Seite mit dem Gehäusekörper verbunden. Die auf diesem Halter eingebetteten Schlitze sind auf der anderen Seite mit dem Verstärker und der Neutrik-Platine verbunden. Die Neutrik-Platine auf diesem Halter wird mit einer speziellen geklebten 8×3-Mutter an einer Schraube und einer Federscheibe befestigt.



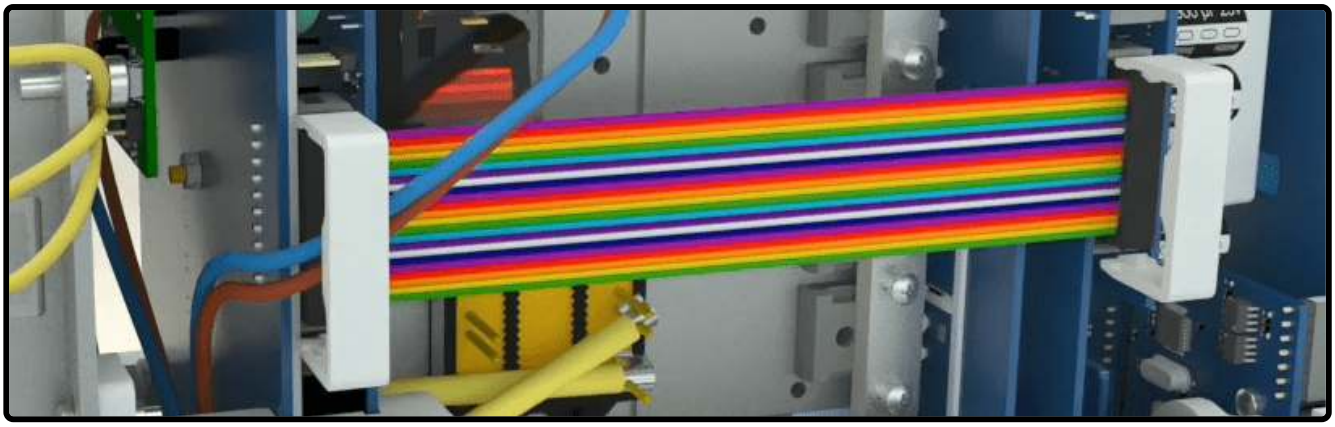
Montage des Halters der Modulplatine und der Hauptschaltung

Dieser Halter ist einseitig mit der Wand des Gehäuses verbunden und mit Schrauben, Schraubenscheiben und einer 8×4-Fläche mit dem Gehäusekörper verbunden. Die andere Seite ist mit dem Modul und der Hauptschaltung verbunden.



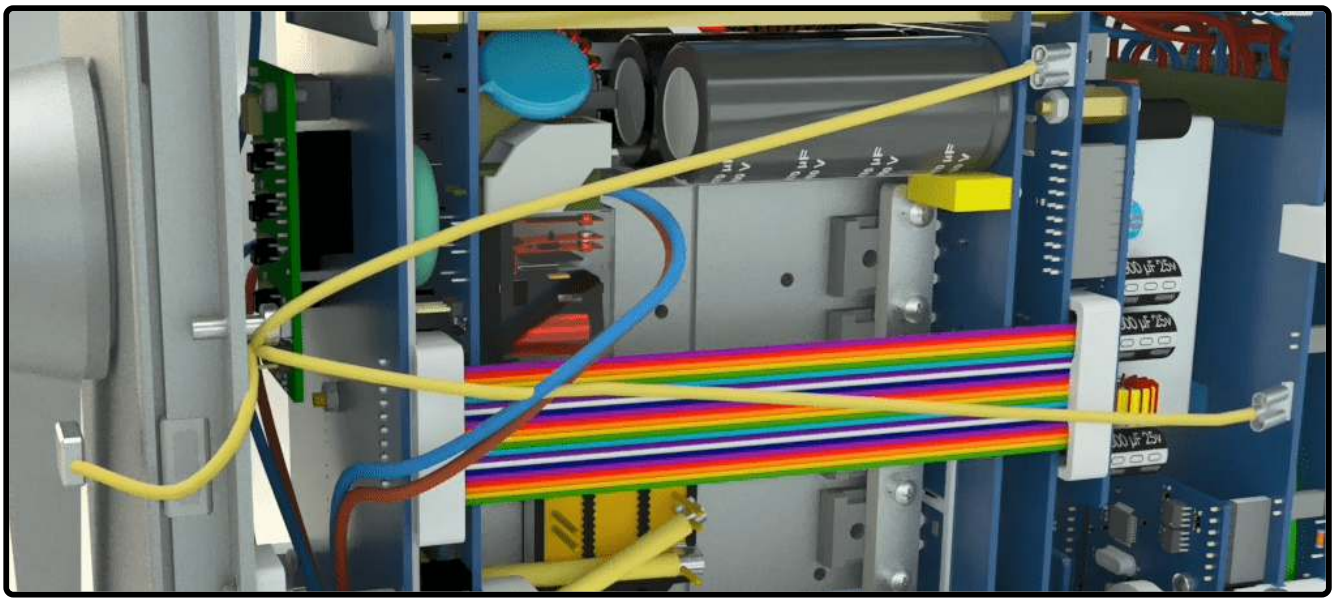
Installation von 10 * 2 IDC-Haltern von 10 * 2 15 cm Flachbandkabel

Legen Sie den 2*10-Halter auf ein Flachbandkabel und drücken Sie ihn leicht in Richtung IDC.

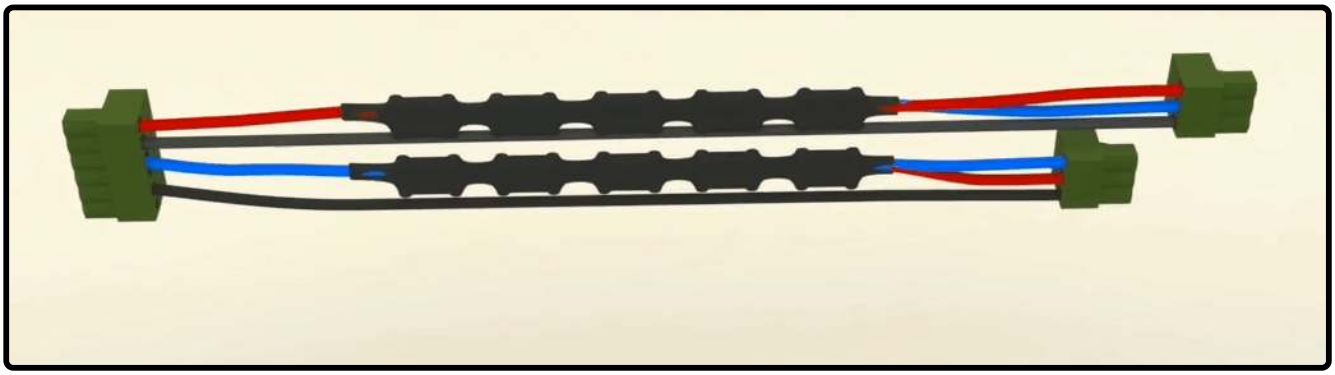


Anschließen der Erdkabel

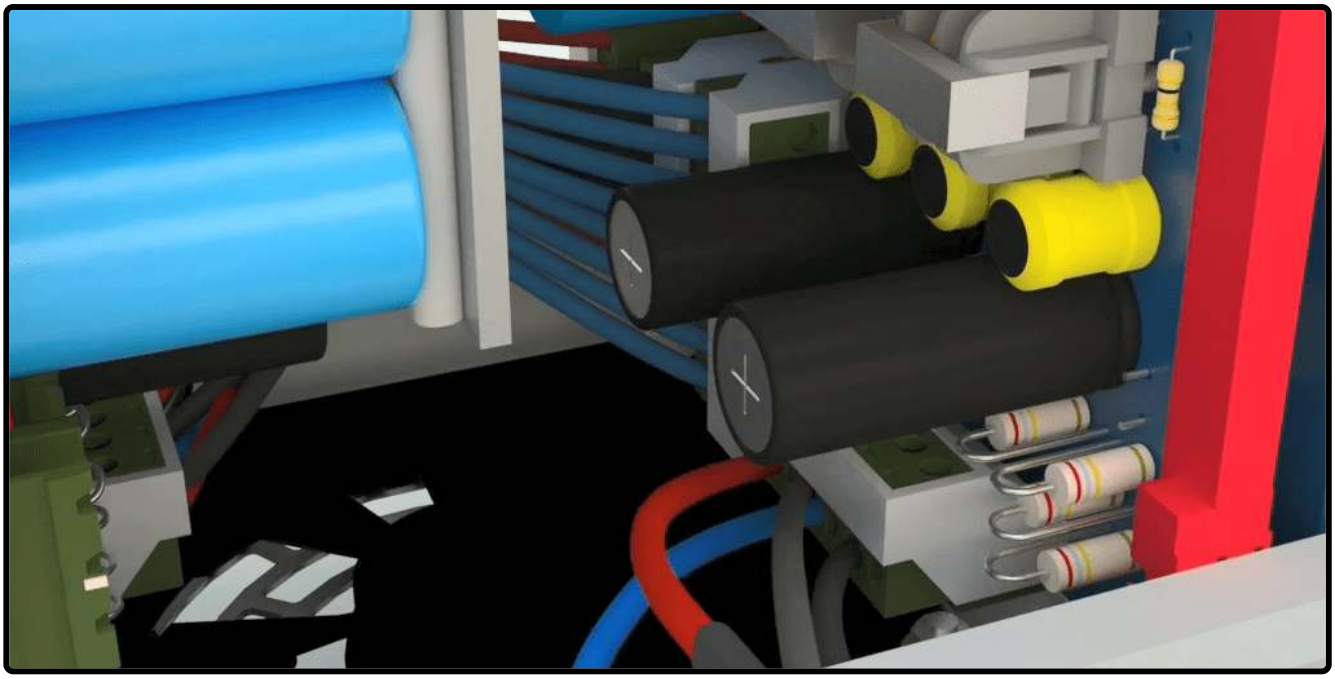
Die beiden angeschlossenen Kabel an das Gehäuse müssen mit dem kompletten Schaltmodul und der unvollständigen Seite des Verstärkermoduls verbunden sein.



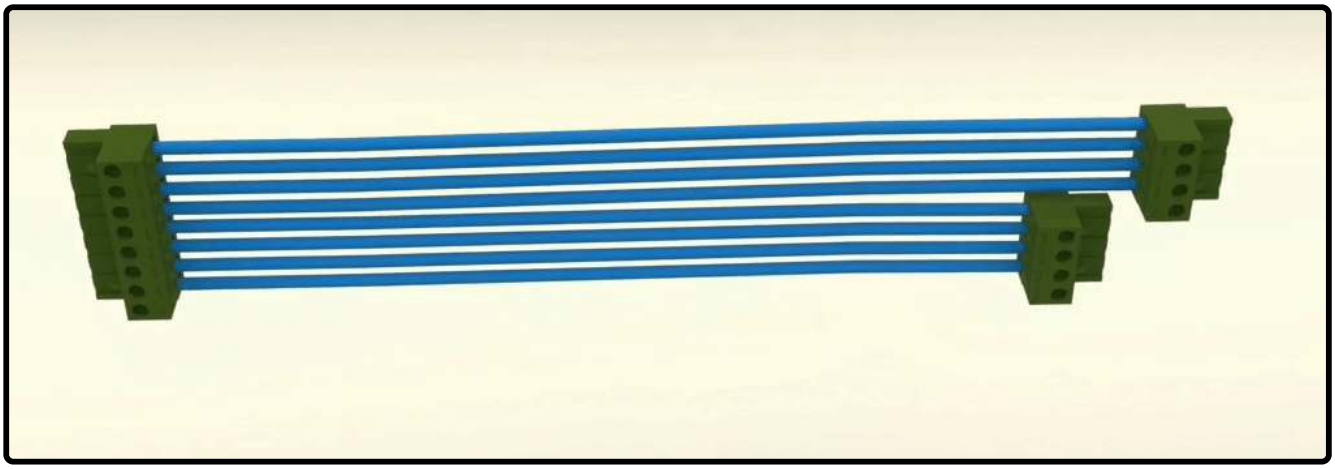
Anschluss der Spannungsanschlüsse an die unvollständige Seite des Schalters



Schließen Sie das 6-polige Phoenix-Spannungskabel am Halter an das Schaltmodul an und setzen Sie den Halter an seine Stelle.

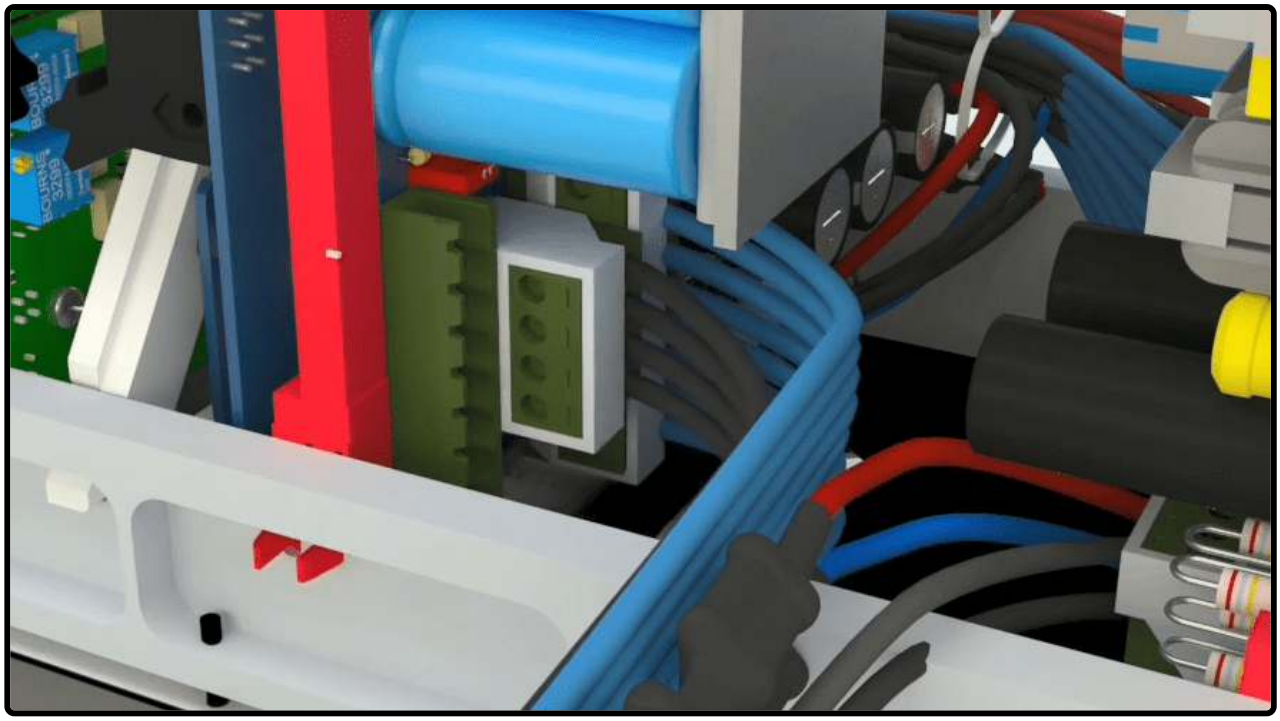


Anschluss der Stromanschlüsse an die komplette Seite des Schaltens

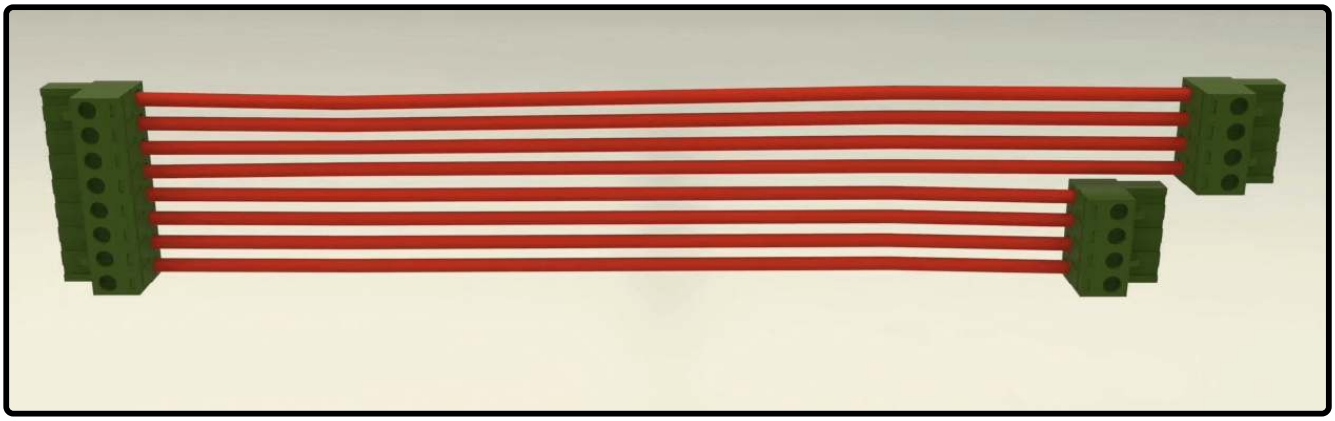


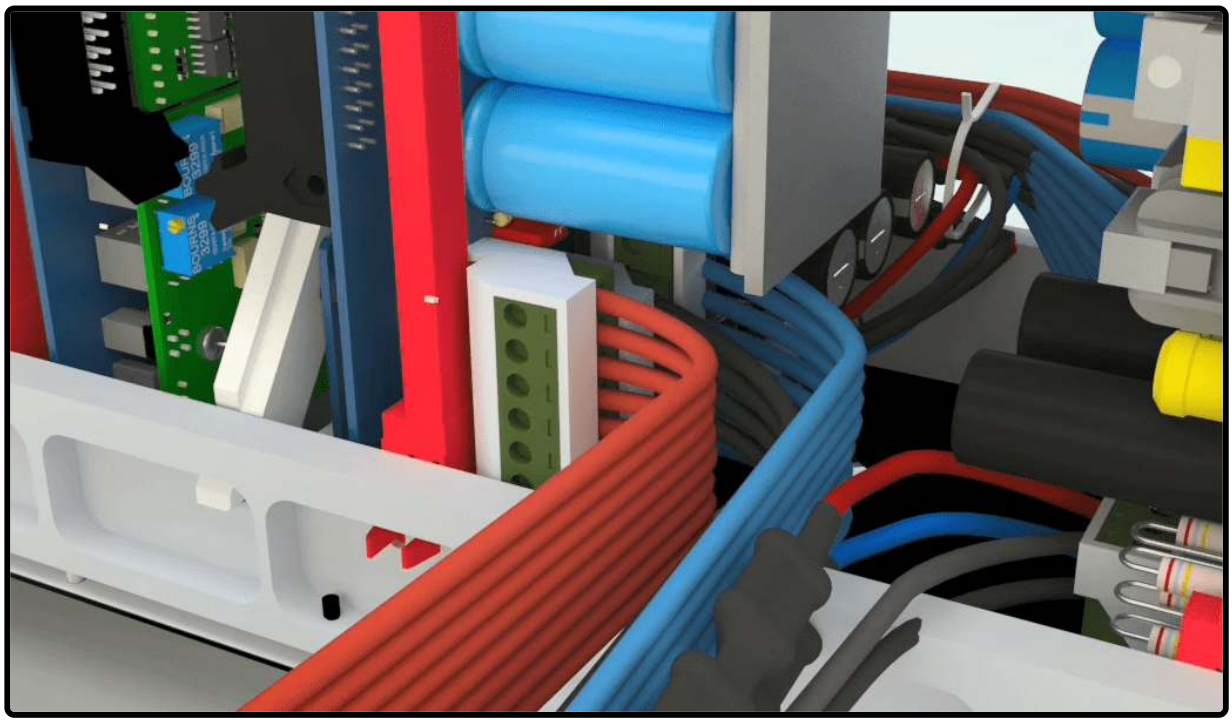
Schließen Sie zuerst den 8-poligen schwarzen Phoenix-Draht mit seinem Halter an das komplette Schaltmodul an.

Dann achließen Sie den 8-poligen schwarzen Phoenix-Draht mit seinem Halter an das komplette Schaltmodul an.



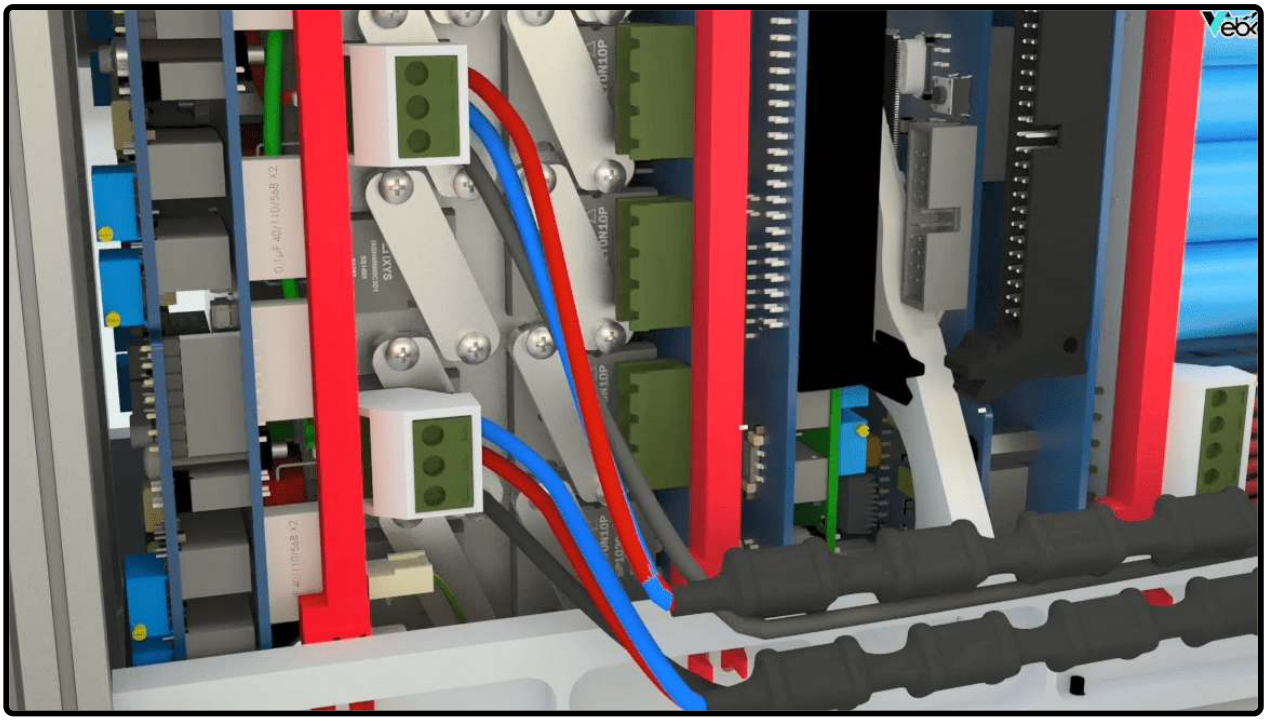
Am Ende achließen Sie den 8-poligen roten Phoenix-Draht mit seinem Halter an das komplette Schaltmodul an.





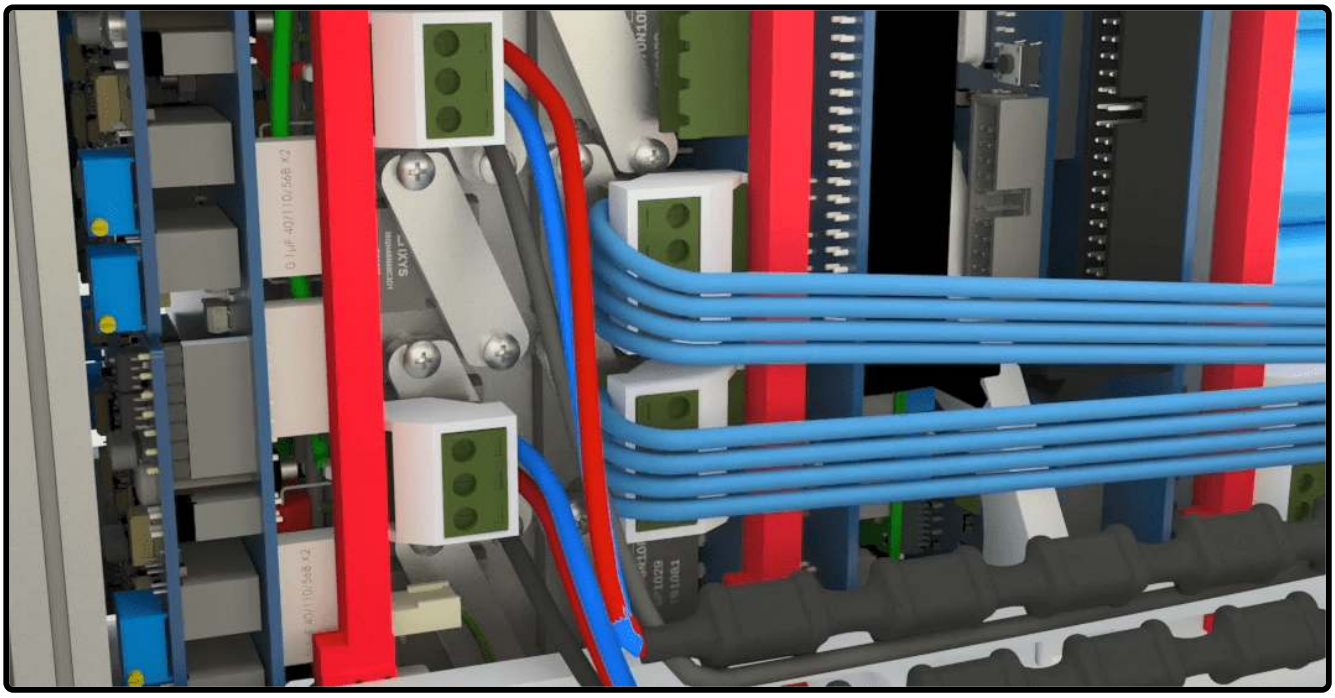
Anschluss der Spannungsanschlüsse an die komplette Seite des Verstärkermoduls

Der weibliche Phoenix-Stecker mit einem kürzeren Draht am Halter sollte an den unteren 3-poligen Phoenix-Stecker angeschlossen werden. Der weibliche Phoenix-Stecker mit einem längeren Draht am Halter sollte an den oberen 3-poligen Phoenix-Stecker angeschlossen werden.

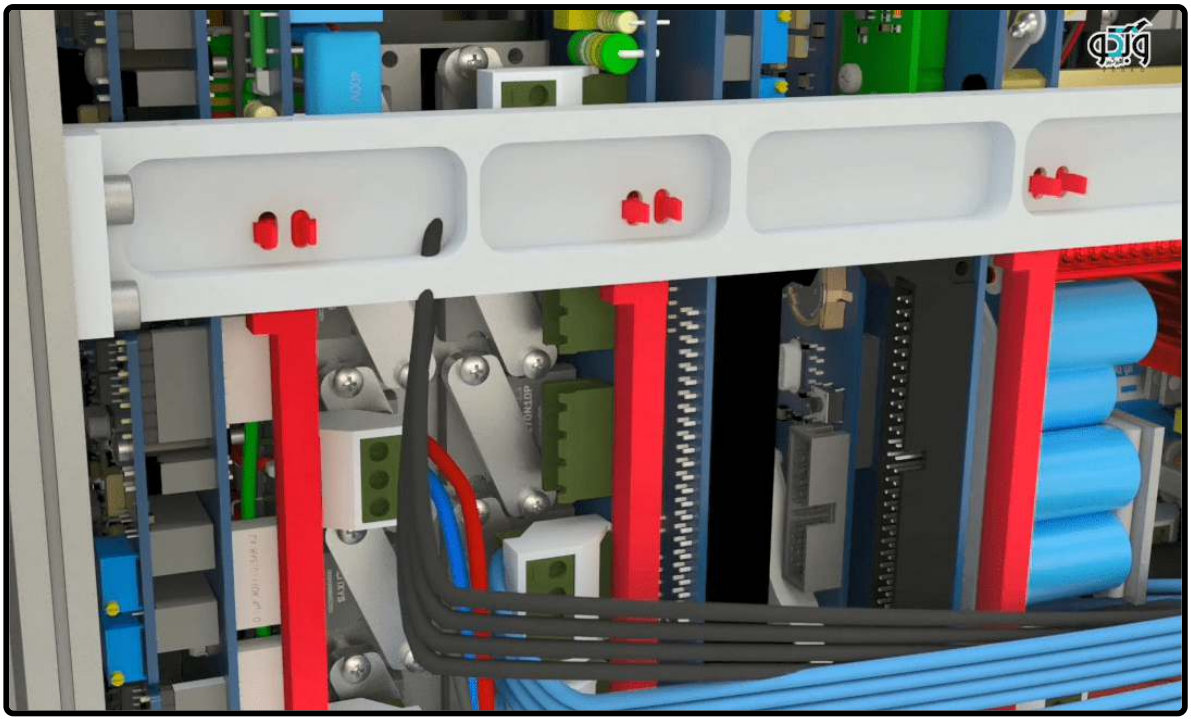


Anschluss der Stromanschlüsse an die unvollständige Seite des Verstärkermoduls

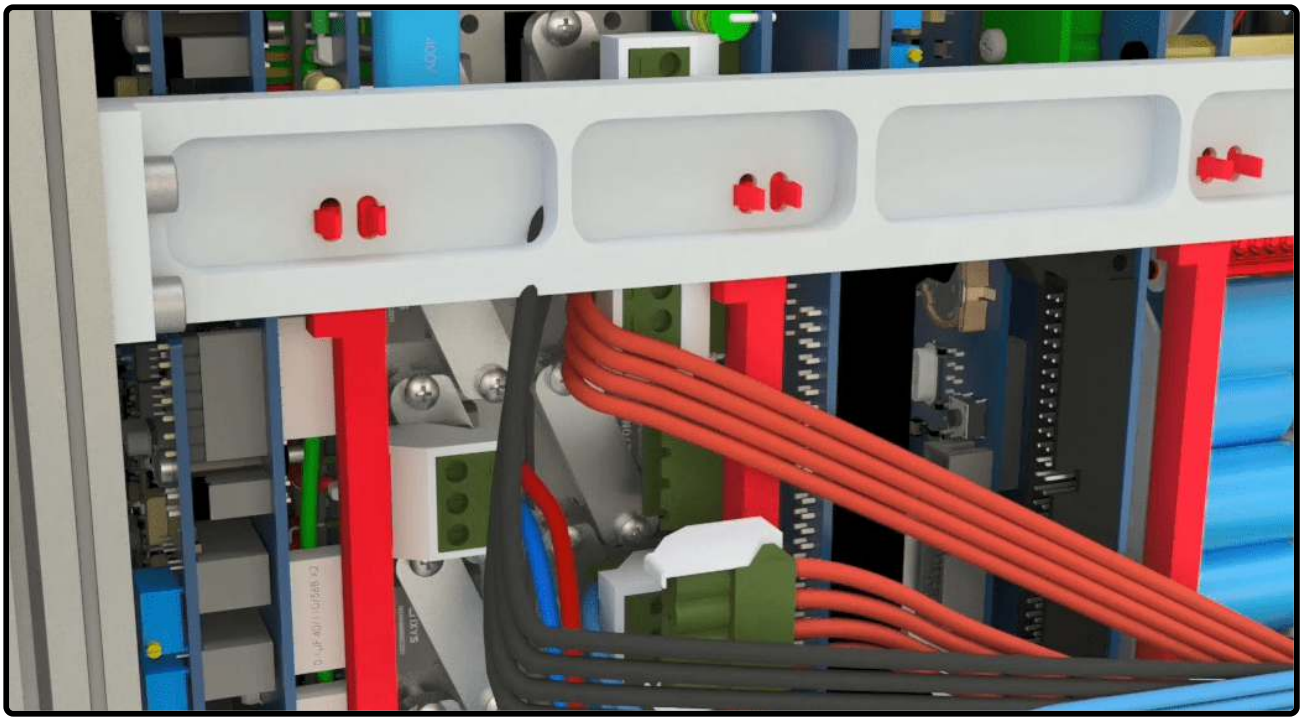
Schließen Sie zunächst den 4-poligen blauen weiblichen Phoenix mit längerem Draht am Halter an den zweiten 4-poligen männlichen Phoenix -Stecker von unten an. Schließen Sie den 4-poligen blauen weiblichen Phoenix mit kürzerem Draht am Halter an den zweiten 4-poligen männlichen Phoenix-Stecker von unten an.

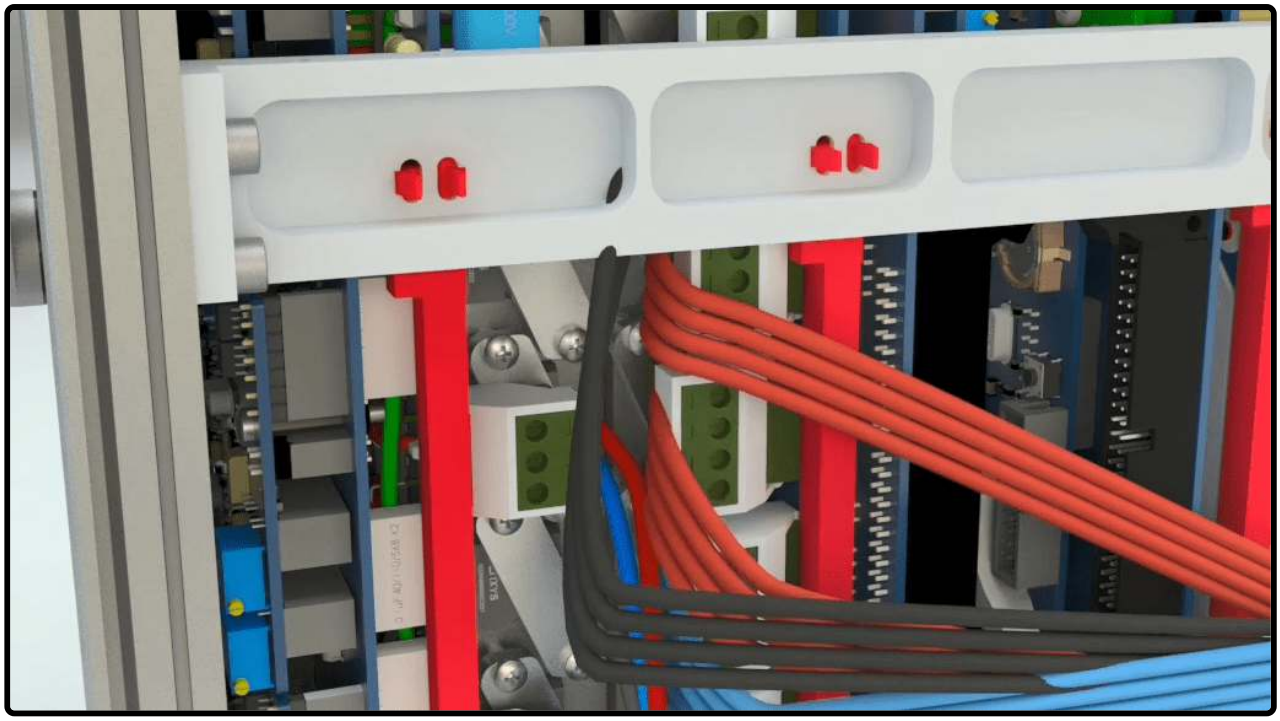


Schließen Sie das 4-polige schwarze weiblichen Phoenix mit kürzerem Draht am Halter an den ersten 4-poligen Phoenix-Stecker von oben an. Schließen Sie den 4-poligen roten Phoenix-Stecker mit längerem Draht am Halter an den zweiten 4-poligen Phoenix-Stecker von oben an.

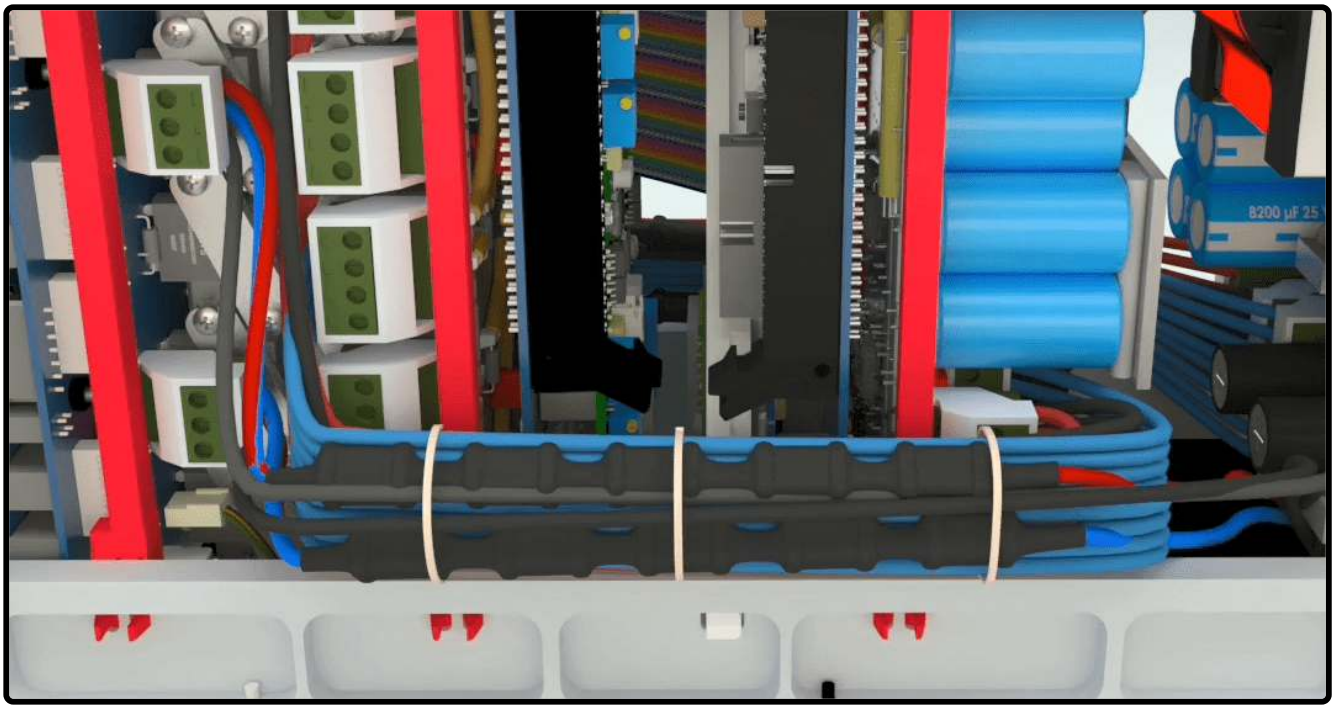


Schließen Sie den 4-poligen roten Phoenix-Stecker mit kürzerem Draht am Halter an den dritten 4-poligen Phoenix-Stecker von oben an.



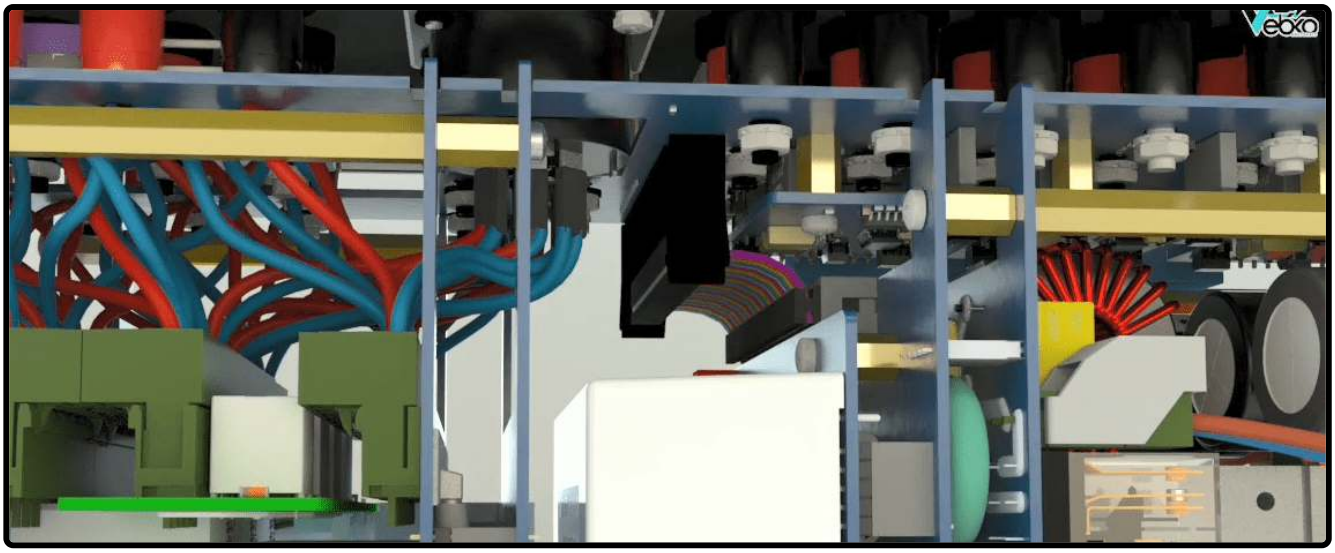


Dann montieren Sie alle Strom- und Spannungsdrähte mit einer Kabelbinder.



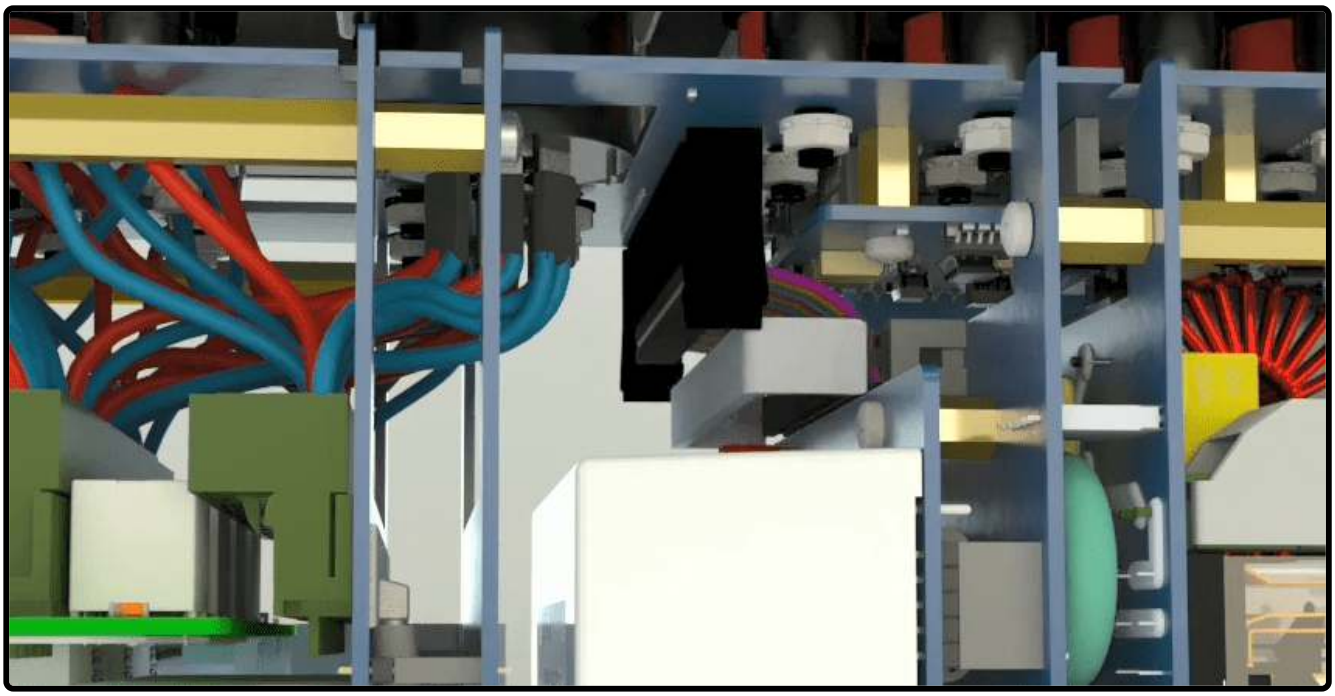
Anschluss eines 3,7 cm 25 * 2 Flachbandkabel der Frontplatte (eine Seite ohne den Schutz und die andere Seite des Schutzes)

Der Stecker dieses Kabels befindet sich ungefähr in der Mitte und unterhalb der Frontplatte. Schließen Sie zunächst die Schaltseite an das Schaltmodul an, befestigen Sie dann das unkomprimierte Teil an den IDC Latch auf dem Panel und schließen Sie die Schutzeinrichtungen.



So schließen Sie den IDC-Flachkabelhalter an das Frontpanelkabel an

Installieren Sie auf IDC, das mit dem Schaltmodul verbunden ist, eine hochbeinige Halter-IDC und verbinden Sie die beiden Seiten der Halterungsbasis mit beiden Seiten des IDC.



Hinweis: Achten Sie beim Anschluss des Flanschkabels auf das IDC-Kabel und die Nut der IDC-Module.

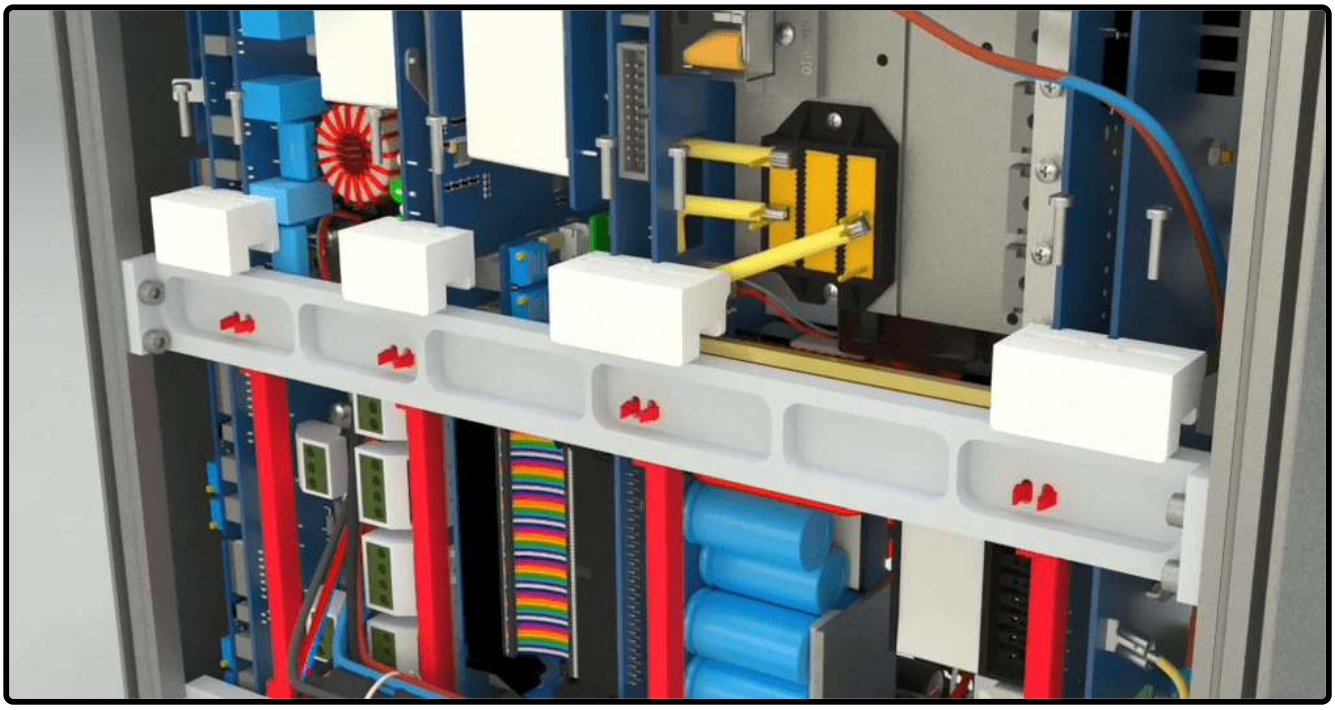
Schließen eines 5 cm 25 * 2 Flanschkabel (zwei Seiten ohne Umknebel)

Dieses Flachbandkabel verbindet die volle Seite des Schaltmoduls mit dem unvollständigen Verstärkermodul.



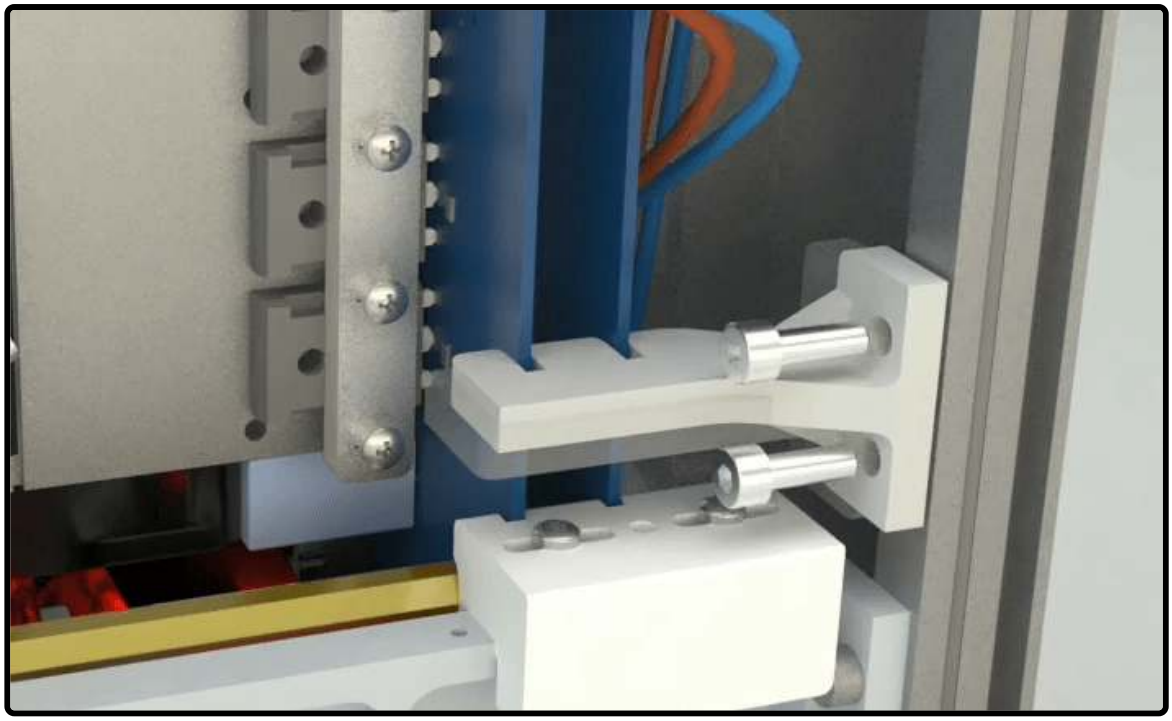
Einbau von zwei Verstärkerhaltern und zwei Schalthaltern an den Mittelschienen des Gehäuses

Halter müssen auf die Schienen gelegt werden, und die beiden darauf eingebetteten Schlitze sollten auf dem Modul und der Originalplatine platziert werden. Jeder Halter wird mit 2 Schrauben 16,5×2, die mit einem speziellen Schraubenkleber getränkt sind, zusammen mit einer flachen Unterlegscheibe am Halter und an den Mittelschienen geschlossen und festgezogen.



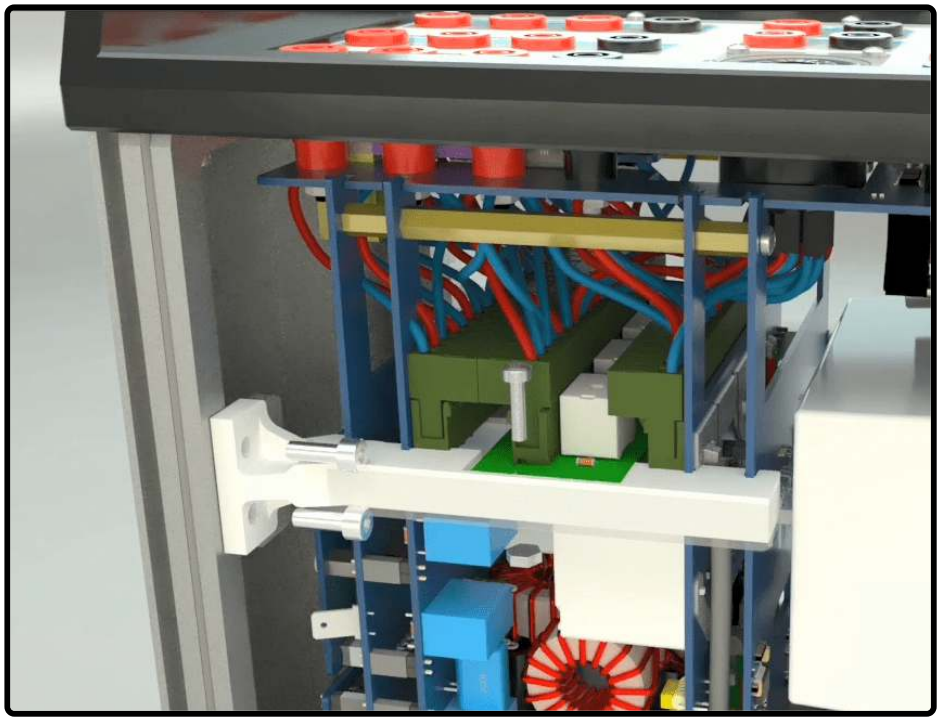
Montage des Halters der Modulplatine und der Hauptschaltung

Dieser Halter ist einseitig mit der Wand des Gehäuses verbunden und mit Bolzen, Schrauben und Unterlegscheiben und einer 8x4-Fläche mit dem Gehäusekörper verbunden. Die andere Seite ist mit dem Modul und der Hauptschaltung verbunden.



Platzieren des Verstärkerhalters und der Neutrik-Platine

Dieser Halter ist mit Schrauben, Muttern und 8-4 flachen Unterlegscheiben von einer Seite mit dem Gehäusekörper verbunden. Die auf diesem Halter eingebetteten Schlitze sind auf der anderen Seite mit dem Verstärker und der Neutrik-Platine verbunden. Die Neutrikplatte auf diesem Halter wird mit einer speziellen geklebten 8×3-Mutter an einem Bolzen und einer Federscheibe befestigt. Umsatz das Gerät auf eine Weise, dass die Rückseite nach oben zeigt.



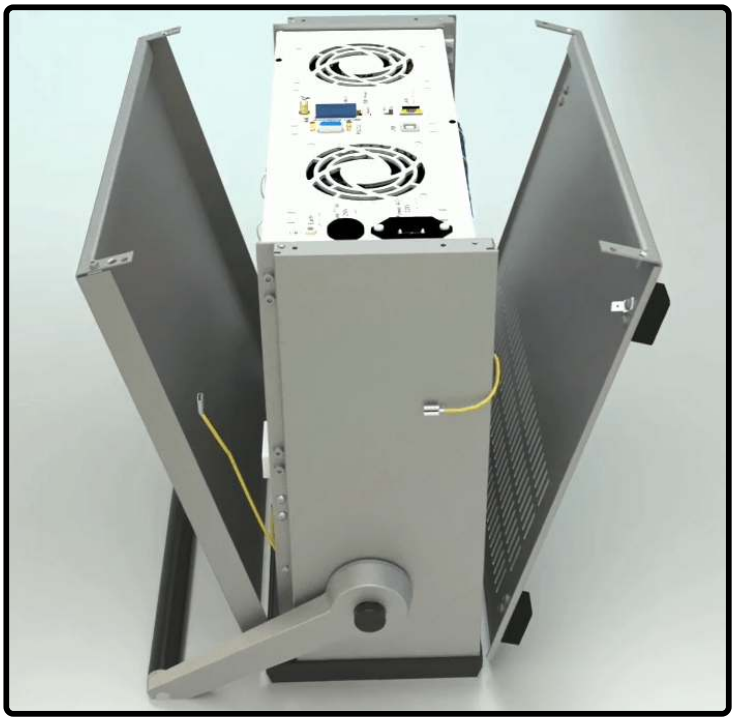
Befestigen Sie zwei Schrauben an der RS232-Buchse



Befestigen Sie eine interne Zahnscheibe und eine goldene Mutter an der GPS-Antenne der Buchse

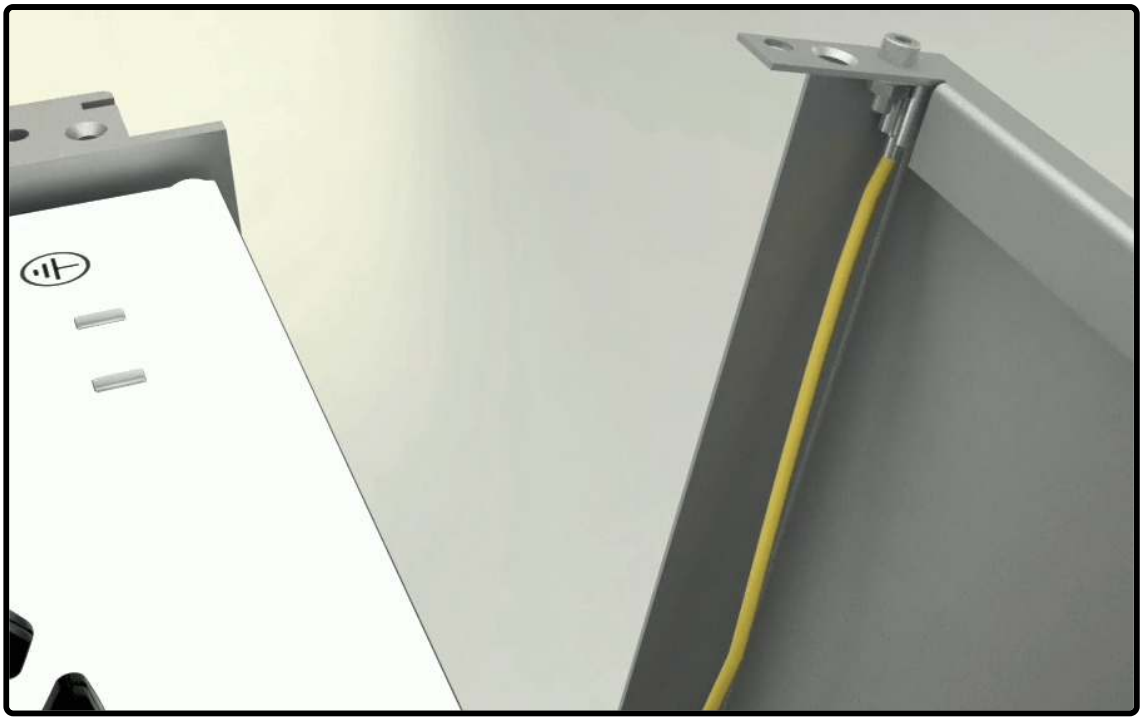
Schließen von Türen

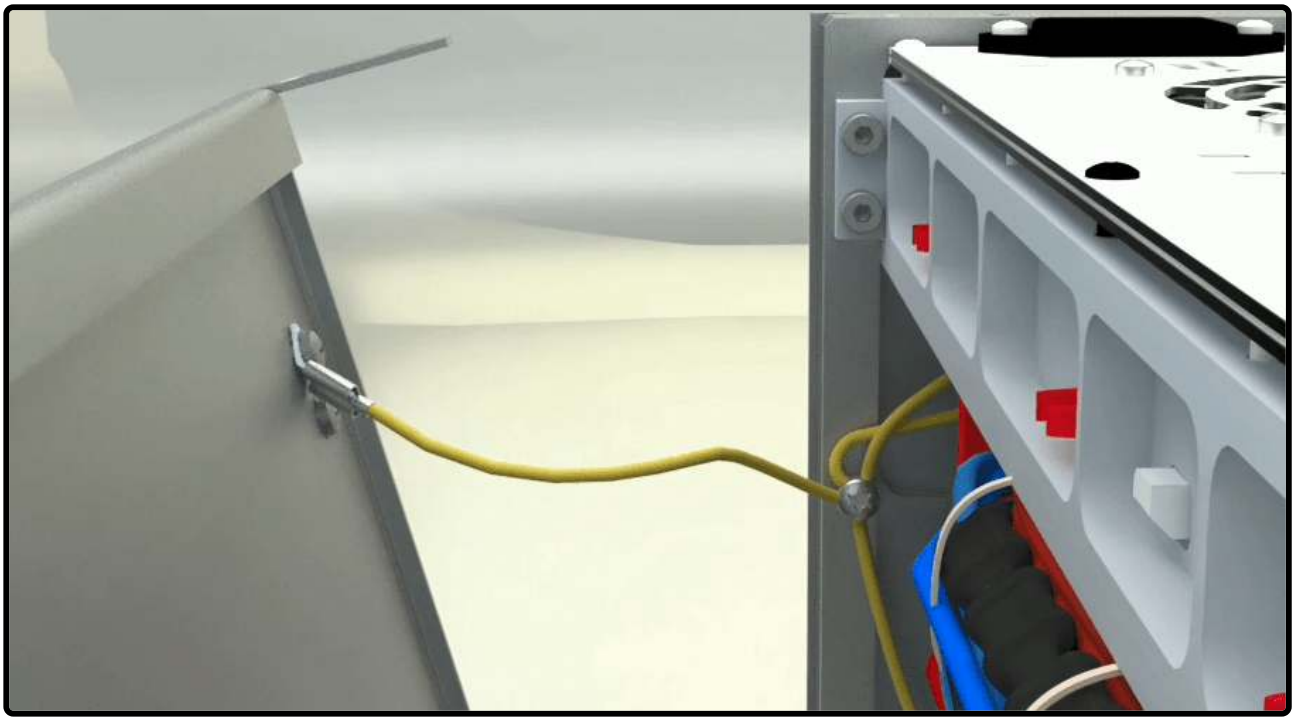
Die Tür mit vier Beinen muss unter dem Gerät installiert werden und die beinlose Tür ist auf der Oberseite installiert. Platzieren Sie die Wände in den unteren Nuten (Nuten befinden sich auf dem Frontplattenrahmen).



Anschluss der Erddrähte an die Türen des Geräts

Auf beiden Seiten des Gehäuses wurden zwei lange Erddrähte am Körper befestigt. Schließen Sie jede Seite an ihre Tür, ziehen Sie den Draht ein wenig mit einer kleinen Kraft, um sicherzustellen, dass sie fest und stabil sind.





Schließen Sie die Türen vollständig

Legen Sie die Türen und installieren Sie die Beine an Ort und Stelle; zwei Sternschrauben müssen auf jeder Seite angezogen werden. Zum Festziehen der Schrauben benötigen Sie einen Sternschraubendreher.

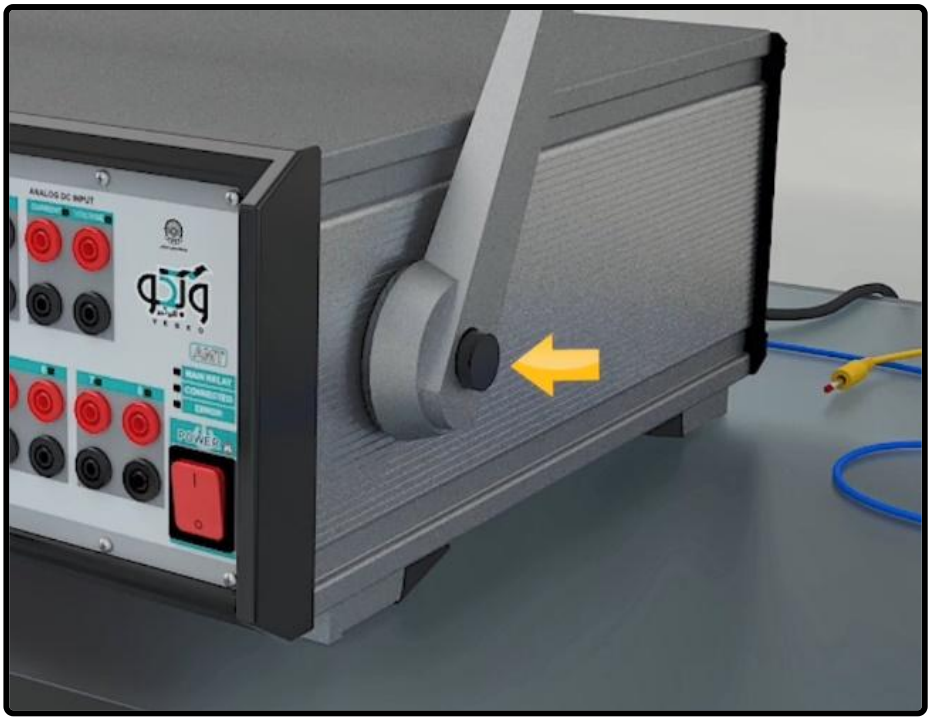


2 : VORSTELLUNG DES GERÄTS UND DER AUSRÜSTUNG

Um das Gerät aus dem Koffer zu entfernen, sollte der Griff des Gerätes durch Drücken des Druckknopfes in einem 45-Grad-Winkel platziert und aus ihm genommen werden.



Um den Zustand des Griffs des Geräts zu ändern, ist es notwendig, seine seitlichen Tasten gleichzeitig zu drücken und dann sollte der Status geändert werden. Sobald das Gerät auf der vorgesehenen Oberfläche positioniert ist, kann der Griff des Geräts durch Drücken des Druckknopfes auf das Gerät gelegt werden.



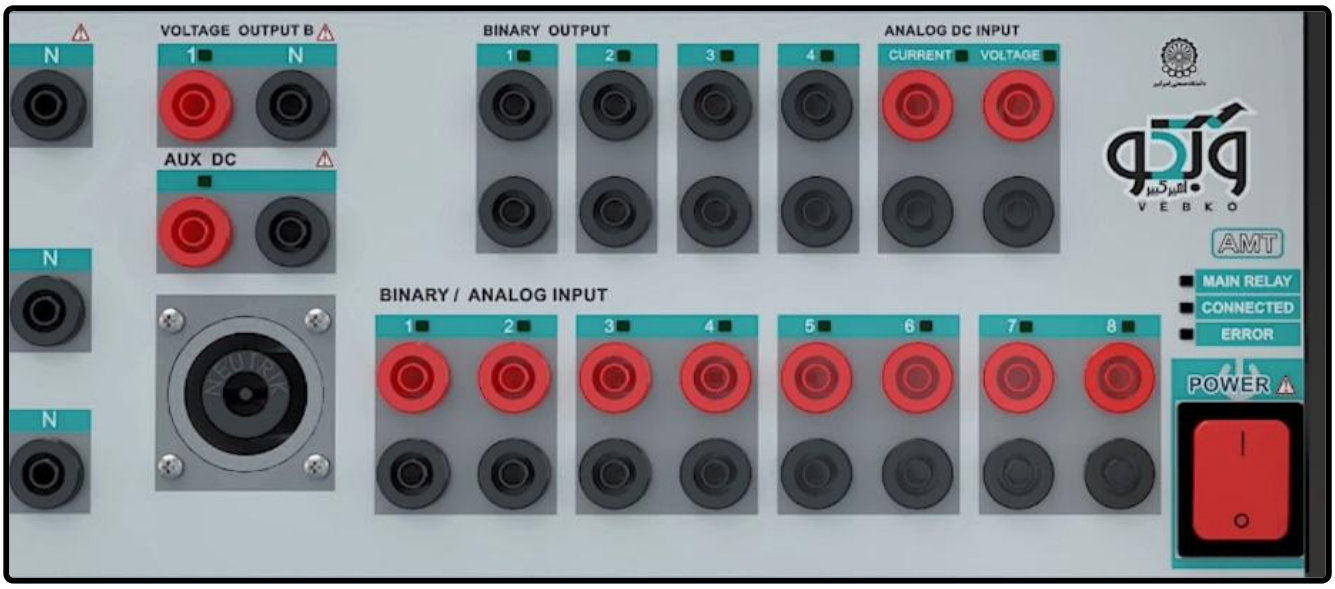
Außerdem ist es möglich, dass der Griff unter dem Gerät positioniert wird, so dass er als Ständer für das Gerät verwendet werden kann. Zusätzlich können hierfür die unter dem Gerät installierten Sockel verwendet werden.



An der Unterseite des Geräts befinden sich die Rillen der Klimaanlage und es ist wichtig zu berücksichtigen, dass diese Rillen bei der Positionierung des Geräts unter keinen Umständen blockiert werden dürfen.



Die Frontplatte besteht aus den Ausgängen, Eingängen, Gerätestatusleuchten und der Ein- und Ausschalttaste.



Wenn das grüne Licht des Hauptrelais leuchtet, bedeutet dies, dass alle Hauptschalter des Geräts eingeschaltet sind.



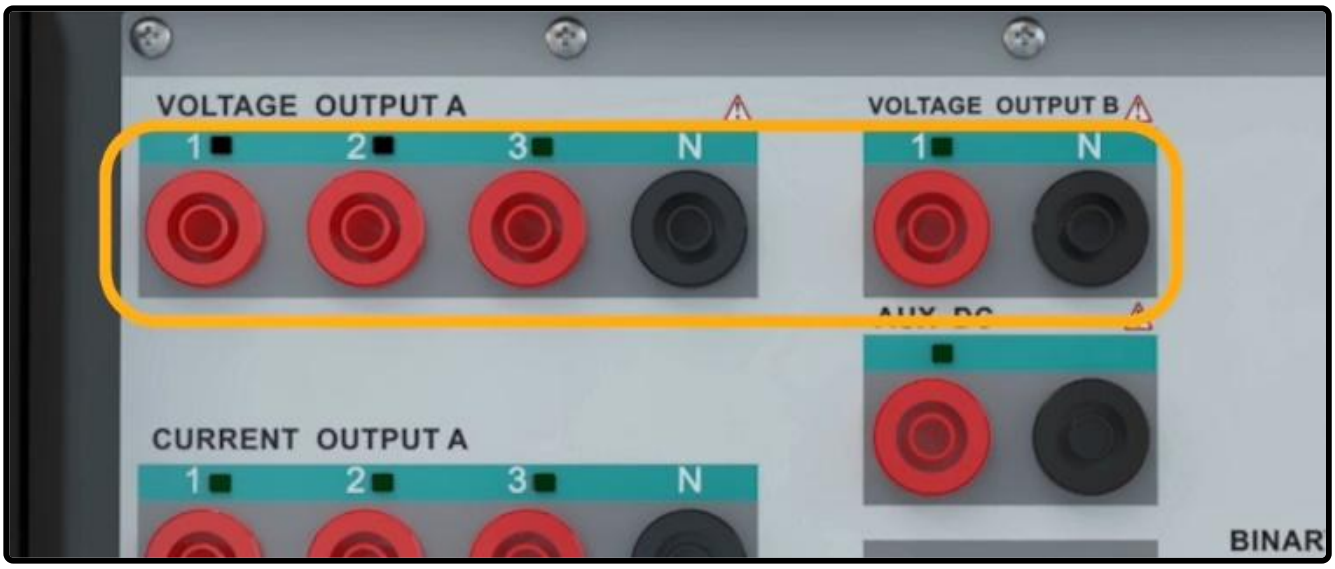
Wenn das grüne Licht von „CONNECTED" leuchtet, bedeutet dies, dass das Gerät korrekt mit der Software über den PC oder das Mobiltelefon verbunden ist.



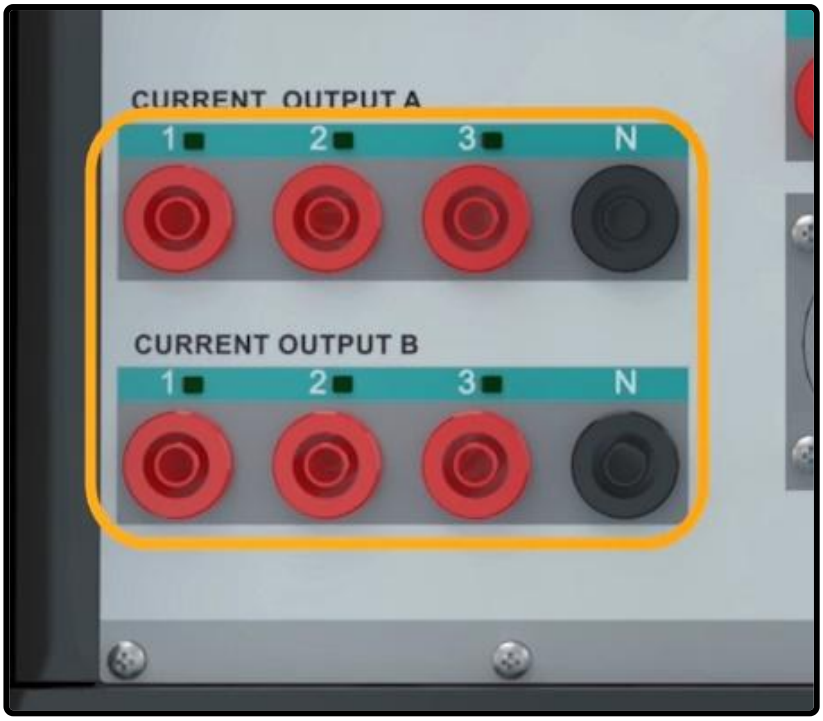
Wenn das rote Licht von „ERROR" eingeschaltet ist, bedeutet dies, dass es ein Problem mit dem Gerät gibt und es nicht mehr funktioniert. Solange das Problem nicht behoben ist, bleibt dieses Licht an und das Gerät funktioniert nicht.



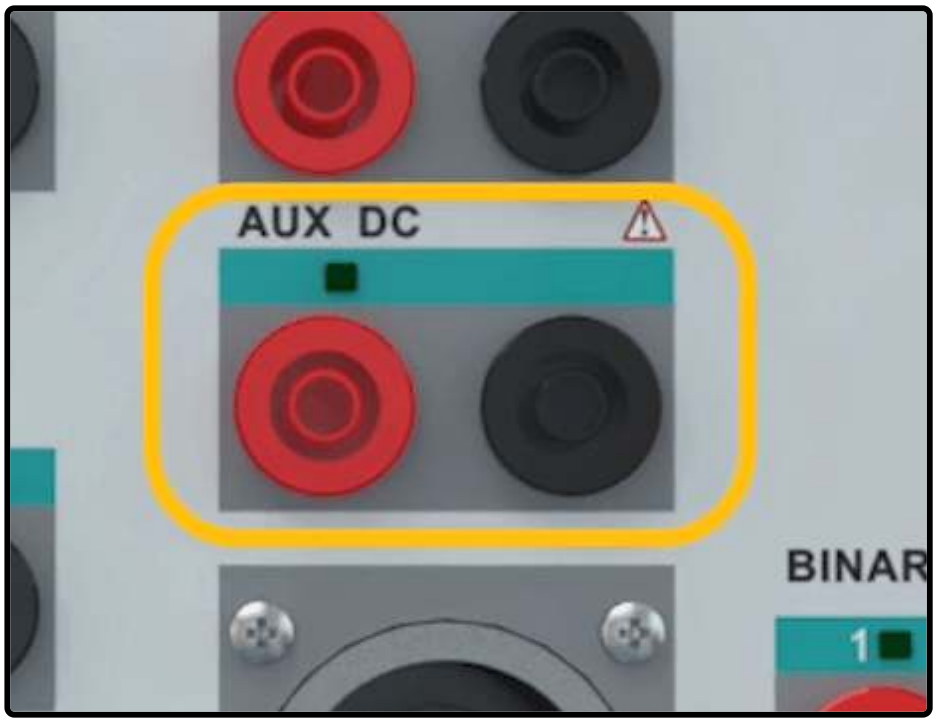
Die beiden Spannungsgruppen A und B ermöglichen ermöglichen den gleichzeitigen Empfang von bis zu 150V AC und 212V DC in allen vier Phasen mit einer Genauigkeit von 10mV bei einem maximalen Strom von 0.4A AC und 0.6A DC sowie bis zu 2A im Transienten Modus. Durch wechselende Verdrahtung ist es möglich, bis zu 450V einphasige AC vom Gerät zu empfangen. Außerdem ist es möglich, die Ausgangsspannung zu erhöhen und dem Benutzer mit einem 150V AC mit einem maximalen Strom von 0.8A zu versorgen, indem die Verdrahtung geändert und die beiden Stromquellen parallel dargestellt werden.



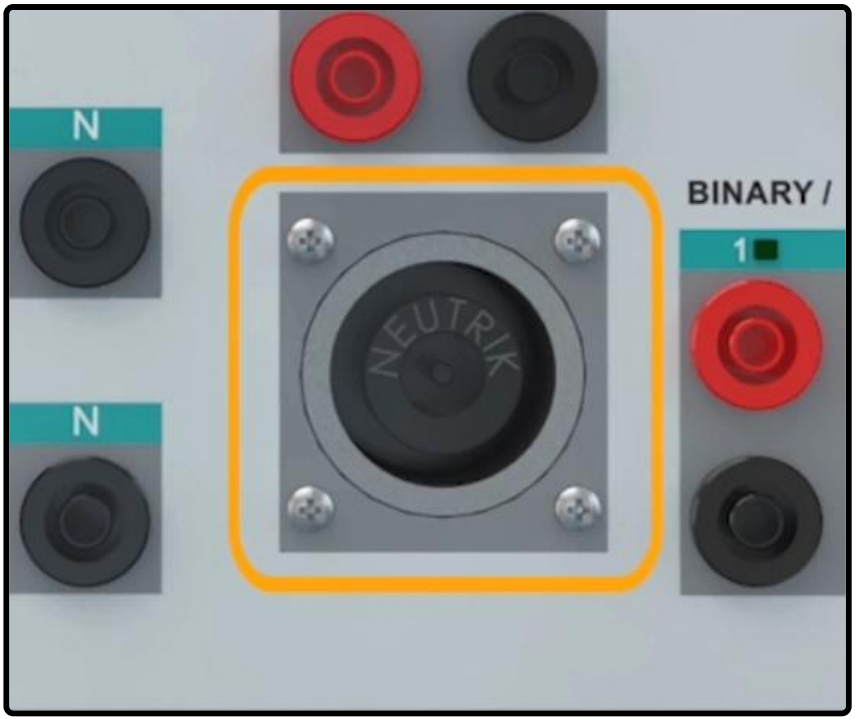
Die beiden aktuellen Gruppen A und B ermöglichen es dem Benutzer, bis zu 32A in allen sechs Phasen gleichzeitig oder 64A dreiphasig zu erhalten. Darüber hinaus ist es durch eine Änderung der Verdrahtung möglich, bis zu 128 einphasige Ampere aus dem Gerät zu empfangen.



Am Ausgang „Auxiliary DC" ist eine Gleichspannung von 0 bis 212V dauerhaft einstellbar. Diese Spannung ist unabhängig vom Test und kann zum Einschalten anderer Geräte, wie z.B. Relais, verwendet werden.

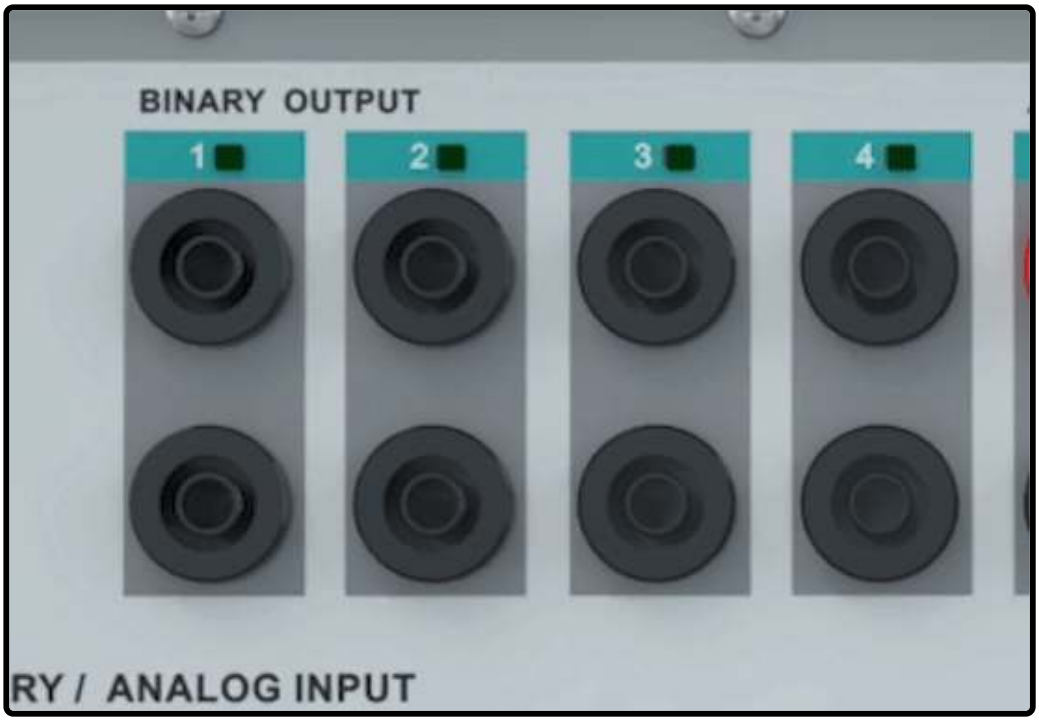


Hier wird das integrierte Kabel angeschlossen. Die Mengen des Ausgangsstroms und der Ausgangsspannung dieses Anschlusses sind die gleichen wie die Mengen der Strom- und Spannungsanschlüsse, die bereits beschrieben wurden.

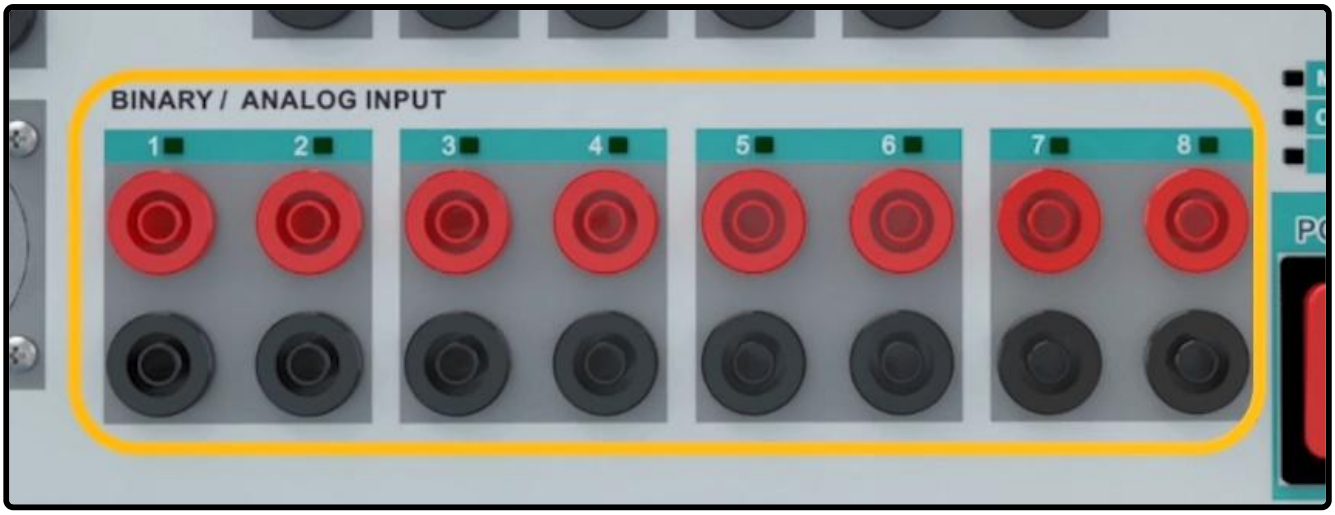


Four binary outputs can be used as a key or for generating digital signals. There are 10^{A} relays behind these binaries.

Vier binäre Ausgänge können als Schlüssel oder zur Erzeugung digitaler Signale verwendet werden. Hinter diesen Binärdateien befinden sich 10A Relais.



Die analogen Eingänge des Geräts sind in der Lage, sowohl analoge als auch digitale Signale zu empfangen. Alle 8 Eingänge können gleichzeitig aktiv sein. Abgesehen vom Lesen können diese Eingänge die Wellenform der Spannung in drei Spannungsebenen von 4,5, 30 und 188V mit der Genauigkeit von 1, 3 und 10mV anzeigen.



Der Abschnitt „Analog DC Input" ist in der Lage, Spannungen bis zu 200mV mit einer Genauigkeit von 50µV und Strom bis zu 500A mit einer Genauigkeit von 50µA zu messen.



Im Allgemeinen besteht die Rückseite des Geräts aus verschiedenen Komponenten, darunter:

PE-Anschluss

Sicherung

Netzanschluss

RS232-Port

USB-Port Typ A

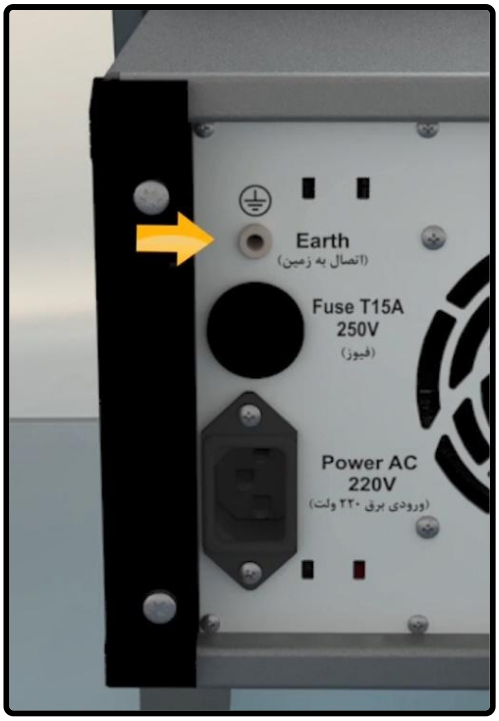
GPS

USB-Port Typ B

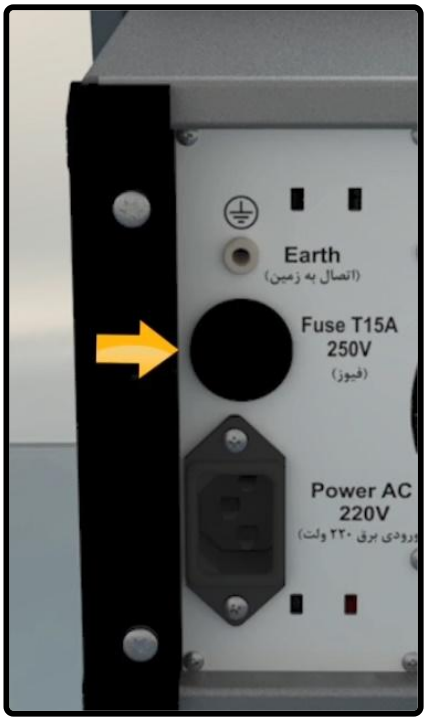
LAN- und Wi-Fi-Switches

Ethernet-Port

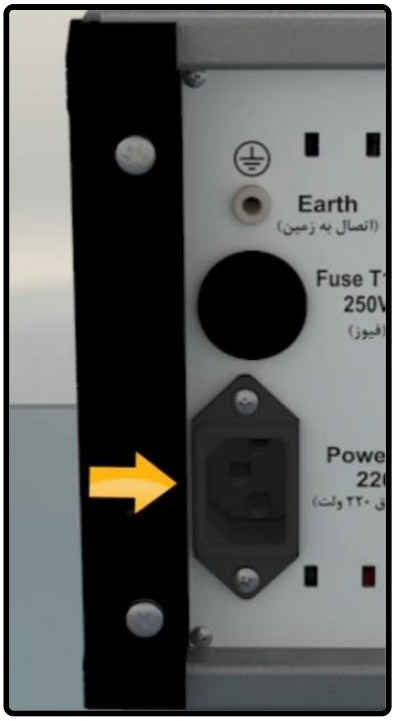
Diese Verbindung dient zum Schutz der Erdverbindung und das Erdkabel des Geräts ist mit diesem Anschluss verbunden.



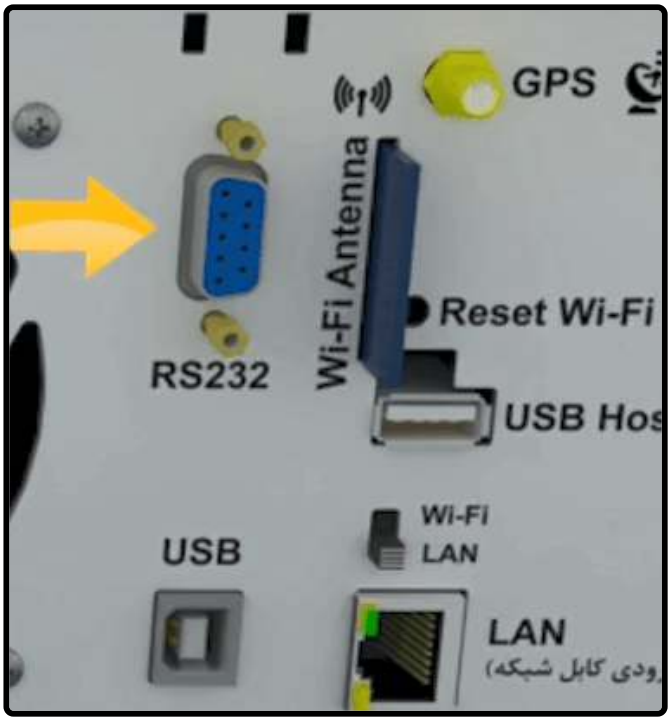
Um das Gerät zu schützen, wird in diesem Abschnitt eine Sicherung von 15A, 250V verwendet.



Der Netzanschluss befindet sich hier. Das Netzkabel des Geräts ist an diesen Anschluss angeschlossen.



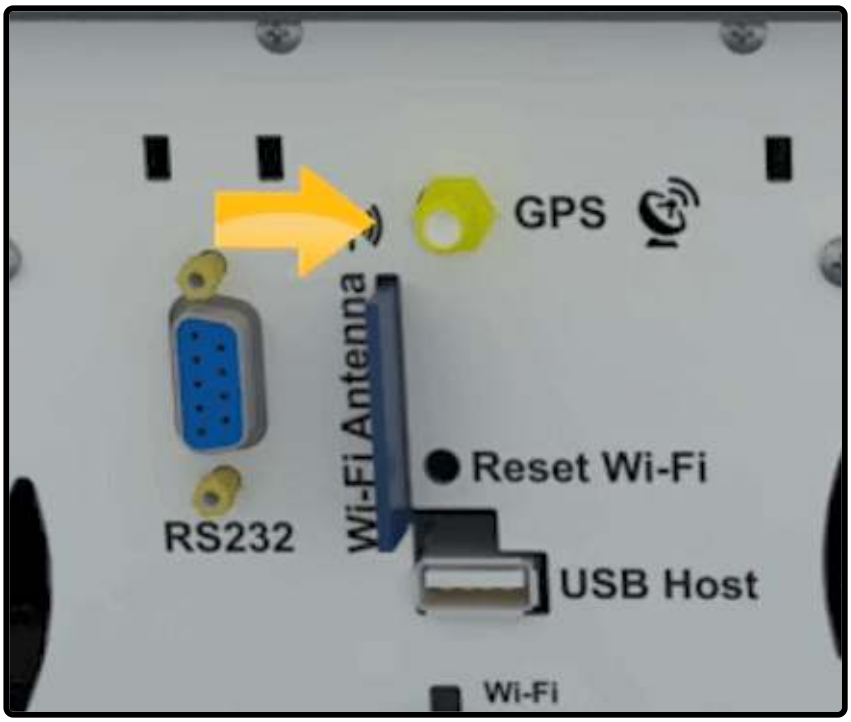
Der RS232-Port wird hauptsächlich zum Zurücksetzen der IP und zur Aktualisierung der Firmware verwendet. Dazu muss der RS232-Dongle, der Teil der Ausrüstung des Geräts ist, an diesen Anschluss angeschlossen werden. Dann muss die notwendige Operation, die in den Animationen beschrieben wird, durchgeführt werden.



In diesem Abschnitt wird mit Hilfe des Schalters das Kommunikationsprotokoll zwischen dem Gerät und dem Laptop ausgewählt. Wenn der Switch oben ist, erfolgt die Verbindung über Wi-Fi und wenn der Switch unten ist, erfolgt die Verbindung über LAN. Der LAN-Port, der sich unter diesem Switch befindet, wird für die erwähnte Kommunikation verwendet. Die Laptop-Einstellungen für den Anschluss eines Laptops an das Gerät werden in den folgenden Animationen beschrieben.



Die GPS-Antenne, die für die Zeitsynchronisation von zwei Geräten für die Durchführung eines Längstests verwendet wird, ist mit diesem Teil verbunden.



Im Inneren der schwarzen Tasche befinden sich eine Einweg-Verbindung von Draht zu Buchse, eine Eidechsenklammer, ein 30 cm langer Prüfdraht, ein 10 cm langer Prüfdraht und eine 4 mm Prüfbuchse sowie eine Gürtelklemme und eine Prüfbuchse mit 4 mm Durchmesser.

Andere Stücke der Ausrüstung, die mit dem Gerät kommt, sind Nachrichtenkabel, die verwendet werden, um mit dem Relais zu kommunizieren und Stromspannung oder Strom einzuspritzen. Diese Seite des Kabels, das einen festen Kopf hat, wird mit dem Gerät verbunden und der Kopf auf der anderen Seite, der einen dynamischen Kunststoffschutz hat, wird mit dem Gerät verbunden.

LAN-Kabel

Das im Bild sichtbare blaue Kabel wird zum Anschluss des Geräts an einen Laptop verwendet.

Erdungskabel

Das gelbe Kabel ist der Erdungskabel, dessen Verbindung zum Gerät zuvor angezeigt wurde. Während eine Seite dieses Kabels mit dem Gerät verbunden ist, ist die andere Seite, auf der die Krokodilklemme befestigt ist, mit der Position des

Masseanschlusses verbunden.

Das schwarze Kabel auf der rechten Seite ist das Netzkabel und das kabellose auf der linken Seite ist das GPS-Antennenkabel. Diese Antenne wird für End-to-End-Tests verwendet. Die GPS-Antenne wird zur Zeitsynchronisation zweier Geräte zur Durchführung eines Längstests verwendet.

RS232-Dongle:

Dieser Dongle wird verwendet, um das Gerät zurückzusetzen. Die 2. und 3. Pin dieses Dongles sind miteinander verbunden, so dass, wenn auf den Dongle nicht zugegriffen werden kann, das Gerät zurückgesetzt werden kann, indem der 2. und 3. Pin mit dem RS232-Port auf der Rückseite des Geräts verbunden werden.

Kondensatorkasten

In diesem Kondensatorsatz befinden sich 3 Kondensatoren (10000µF), die als Filter in Gerätetests eingesetzt werden.

Generator-Gesamtkabel

Dieses Kabel hat 6 Ausgangsdrähte an einem Ende und ein einzelnes Teil am anderen, das mit dem Gerät verbunden ist. Um dieses Kabel adienen, legen Sie zuerst die Lasche des Gesamtkabels ein, wie es im Bild dargestellt ist. Nachdem das Neutrik-Kabel eingeführt wurde, drehen Sie es nach rechts, bis der Metallstift an seinem Platz sitzt. Um das Neutrik-Kabel zu trennen, ziehen Sie die Lasche und drehen Sie sie nach links. Nachdem die Drehung abgeschlossen ist, kann sie entfernt werden.

An den Seiten des Geräts sind mehrere Etiketten angebracht. Das erste Etikett enthält Kontaktinformationen für den Gerätesupport.

Das zweite Etikett enthält die Seriennummer und technischen Informationen des Geräts.

Tasche/ Rucksack

Diese Tasche ist für den bequemen Transport des Gerätes konzipiert.

Um es in das Gehäuse zu platzieren, muss das Gerät senkrecht zur Oberfläche stehen. Dann kann es in das Gehäuse gelegt werden und danach kann der Fall geschlossen werden.

An der Vorder- und Rückseite der Tasche befinden sich Taschen, in denen die Ausrüstung des Gerätes platziert werden kann.

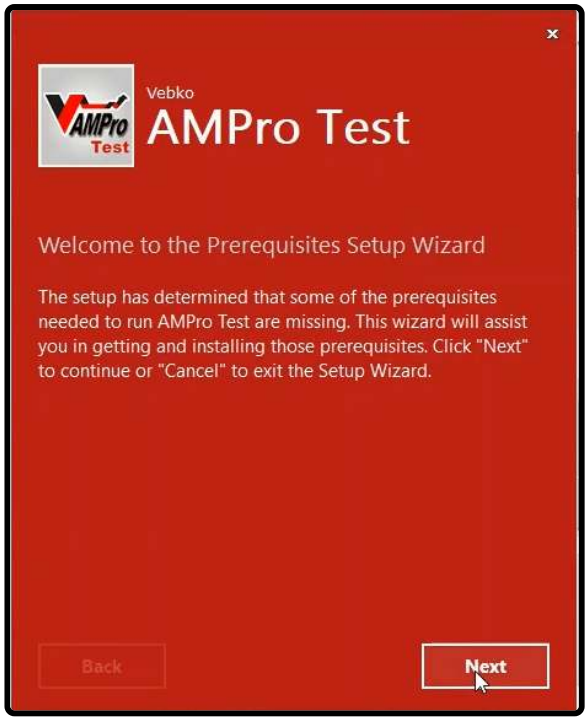
Im Inneren des Rucksacks befinden sich zusammen mit dem Gerät drei 7-Meter-Kabel und 8 Klemmen um die Transformatoren zu testen und Leistungsschalter sowie mehrere Klemmen, um die Verbindung zwischen den Kabeln zu halten.

3 : DIE INSTALLATION DES SOFTWARE

Die Software von Vebko ist in zwei Versionen von „Test" und „Stable" erhältlich. Alle jüngsten Veränderungen der Software werden zu dieser Version ausgeübt. Wie der Titel schon sagt, handelt es sich um eine Testversion, die möglicherweise Softwarefehler enthält. Sobald diese Fehler behoben sind, wird eine „Stable" Version veröffentlicht, in der alle Softwareprobleme behoben sind und die problemlos verwendet werden kann. Außerdem enthält es möglicherweise nicht alle Funktionen der Testversion. Beachten Sie, dass Sie sowohl die „Test"- als auch die „Stable" Version gleichzeitig installieren können, ohne dass Probleme auftreten.

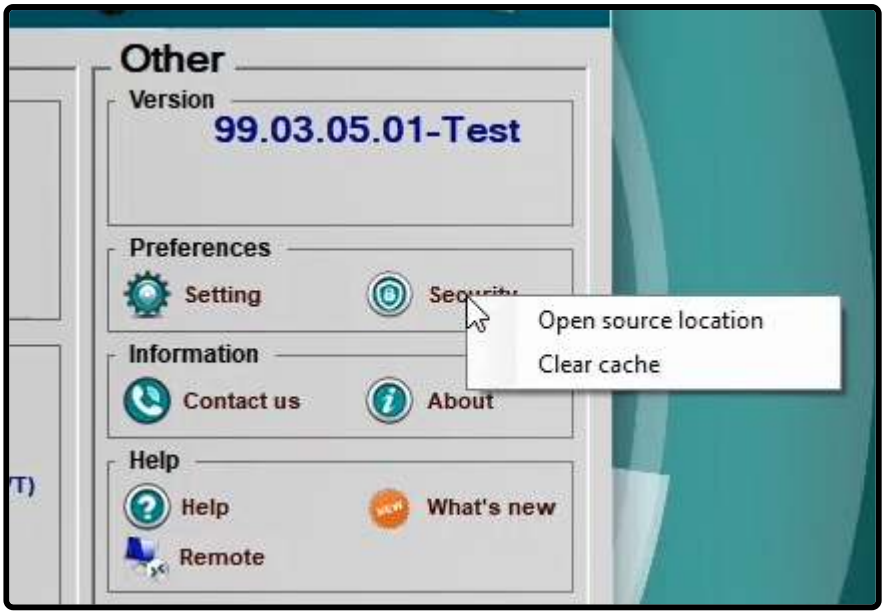
Es sollte beachtet werden, dass vor der Installation der software, wenn eine ältere version der software bereits auf dem derzeit verwendeten system installiert ist, um eine neuere version zu installieren, es keine Notwendigkeit besteht, die alte version zu deinstallieren und die neuere version ersetzt automatisch die alte. Um die Software zu installieren, führen Sie die Datei "Test.exe" aus. Um fortzufahren, wählen Sie dann „Next". Es ist notwendig, die „WinPcap" - Software zu installieren, bevor Sie versuchen, die Vebko der Software zu installieren.

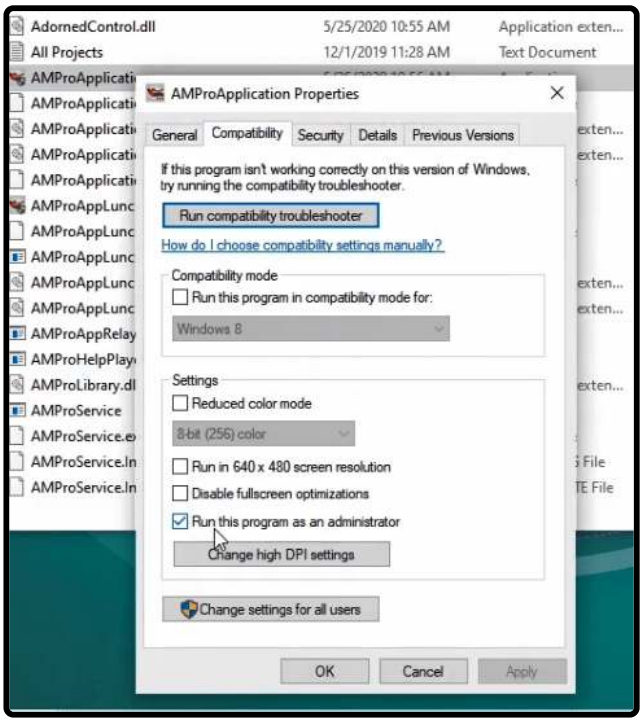




Klicken Sie erneut auf die Option „Next". Dann wird die WinPcap 4.1.3 Setup-Meldung erscheint, was bedeutet, dass diese Software vorher installiert wurde und wenn es notwendig ist, sie neu zu installieren, wählen Sie „Ok"; andernfalls können Sie „Cancel" wählen, um fortzufahren. Die Installation der AMPro Test-Software dauert einige Sekunden. Jetzt können Sie die Software ausführen, indem Sie auf die Option „Install" klicken. Im Abschnitt „I agree" auf der Hauptseite der Software wird durch Anklicken von „Open Source Location" der Ort geöffnet, an dem die Software installiert ist. Klicken Sie auf dieser Seite mit der rechten Maustaste auf die Datei „AMProApplication.exe" und wählen Sie „Properties". Aktivieren Sie nun auf der Registerkarte „Compatibility" die Option „Dieses Programm als Administrator ausführen". Dann müssen Sie den gleichen Vorgang für die Datei „AMProAppLuncher.exe" wiederholen.







Danach ist die Installation des Software abgeschlossen und Sie können damit Ihre Prüfungen durchführen

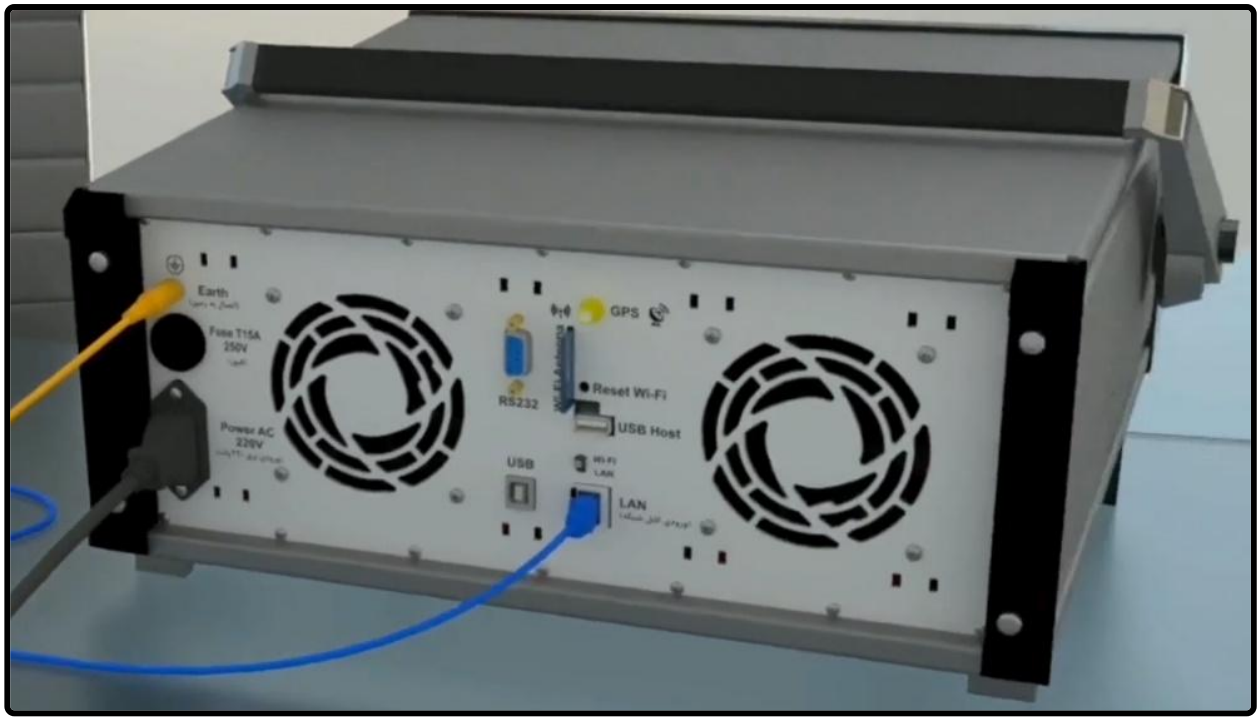


.

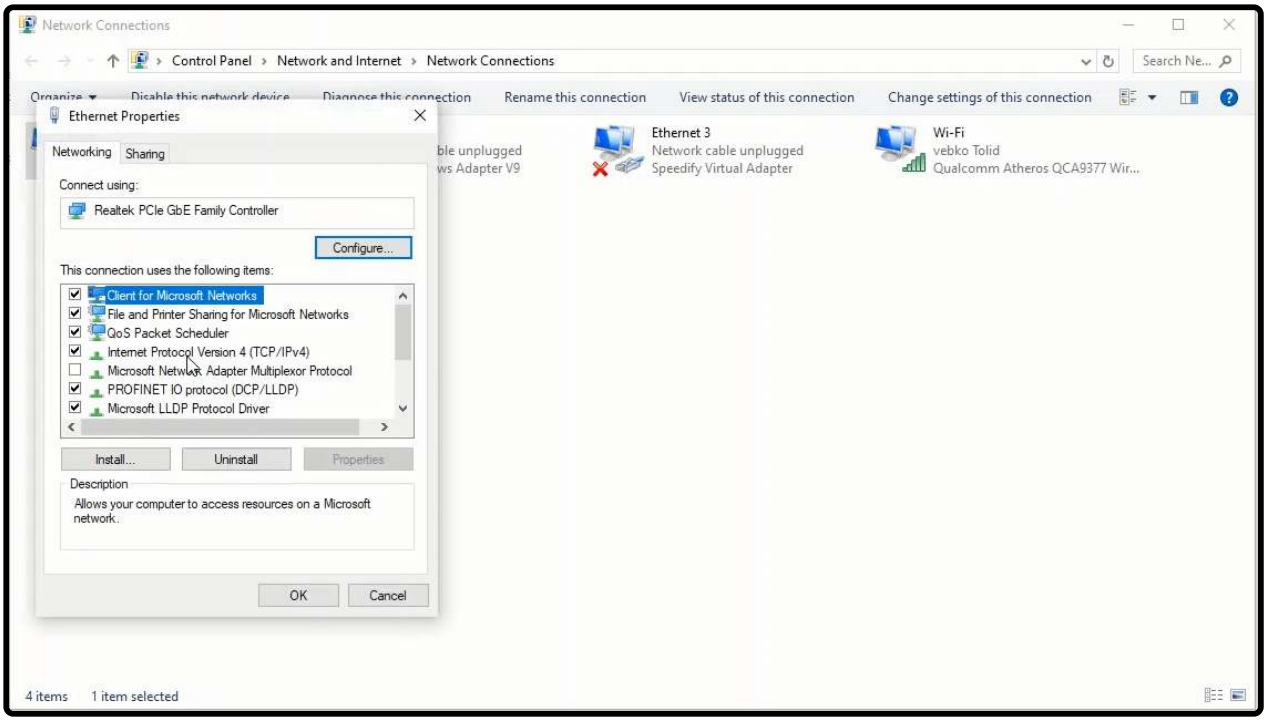
4 : SO STELLEN SIE EINE VERBINDUNG ZU AMT 105 HER

Um verschiedene Tests mit dem Prüfgerät durchführen zu können, ist es notwendig, sich über einen Laptop oder Computer mit ihm zu verbinden. Vor dem Starten des Prüfgerät muss der Schutzleiter von der Rückseite angeschlossen werden. Beachten Sie, wenn die Steckdose geerdet ist, es nicht notwendig ist, den Schutzleiter von der Rückseite zu verbinden. Dann wird das Netzkabel an die angegebene Stelle auf ihr angeschlossen. Nach dem Anschließen des Netzkabels wird der Netzschalter an der Vorderseite gedrückt und das Prüfgerät schaltet sich ein. Wenn sich es einschaltet, schalten sich 8 Leuchten von der ”BINARY INPUT” (in der unteren Reihe) und 2 Leuchten von „ANALOG DC INPUT“ (oben rechts) ein.

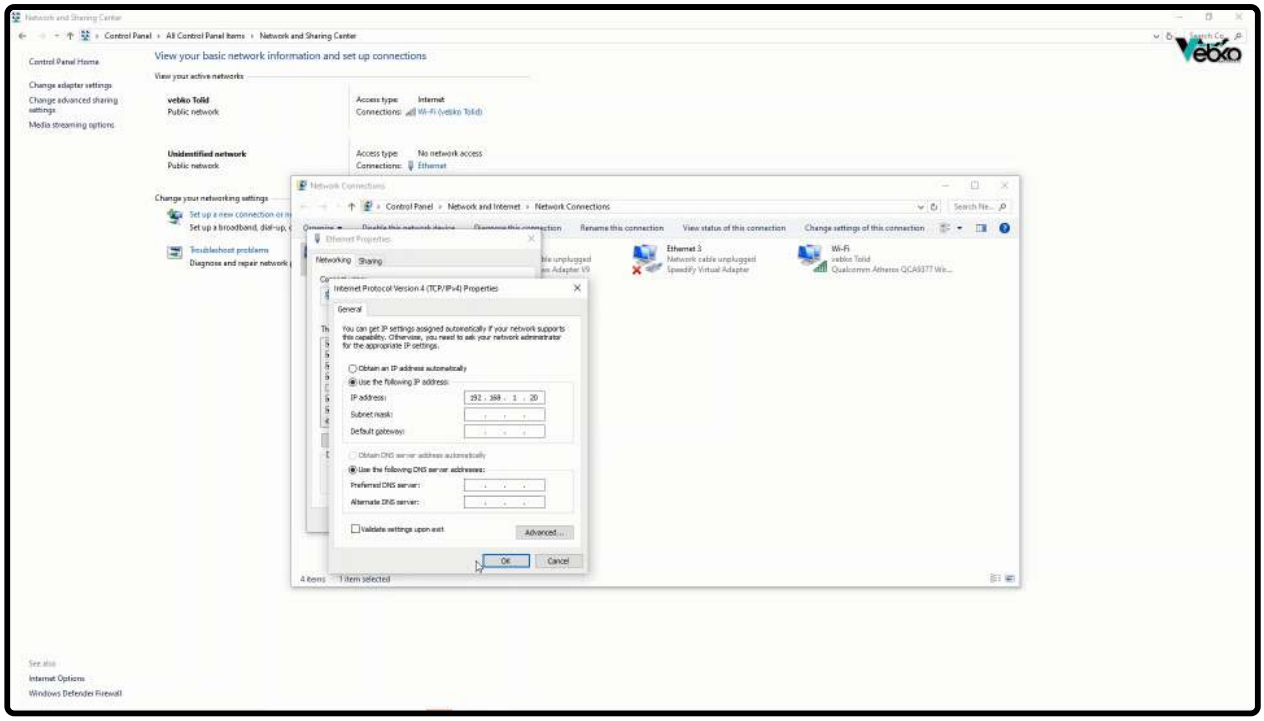
Es gibt zwei Möglichkeiten, sich mit dem Prüfgerät zu verbinden: WLAN und LAN. Der Schalter auf der Rückseite wird je nach Art der Verbindung eingestellt. Um die LAN-Verbindung zu wechseln, wird ein Ende des LAN-Kabels mit dem Prüfgerät und das andere Ende an den Laptop angeschlossen. Wenn das Prüfgerät und der Laptop richtig angeschlossen sind und der Schalter von WiFi zu LAN gewechselt wird, leuchten die LAN-Anschlussanzeige des Geräts und des Laptops auf. Die Einstellung für die Verbindung des LAN-Ports wird nur einmal für jeden Computer vor der ersten Verbindung festgelegt. Um diese Einstellungen festzulegen, gehen Sie zum „Control Panel“ und öffnen Sie „Network and Sharing Center“.

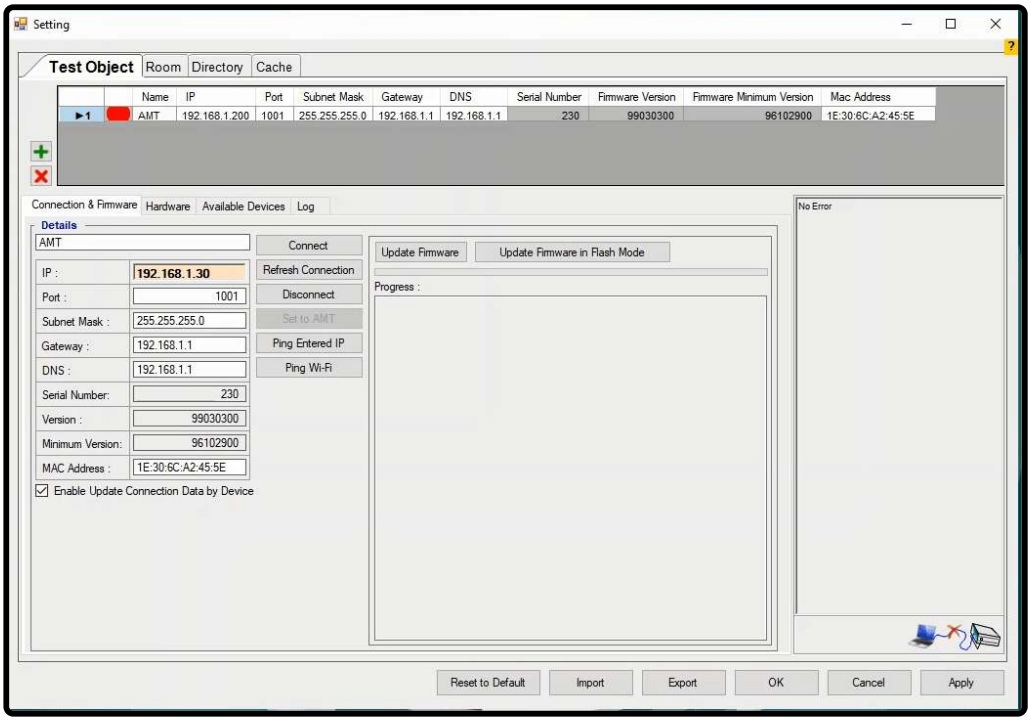


In diesem Fenster wird sich durch Anklicken von „Change Adapter Setting" ein weiteres Fenster geöffnet. Es gibt mehrere Abschnitte in diesem Fenster. Um die LAN-Einstellungen zu ändern, doppelklicken Sie auf „Ethernet". Klicken Sie im geöffneten Fenster auf „Internet Protocol Version 4". Geben Sie in diesem Fenster 192.168.1.20 im Feld „IP-Adresse" ein und schließen Sie das Fenster. Öffnen Sie dann die „Vebko AMPro" - software. Durch von „Setting" auf der Startseite der Software wird ein neues Fenster geöffnet.



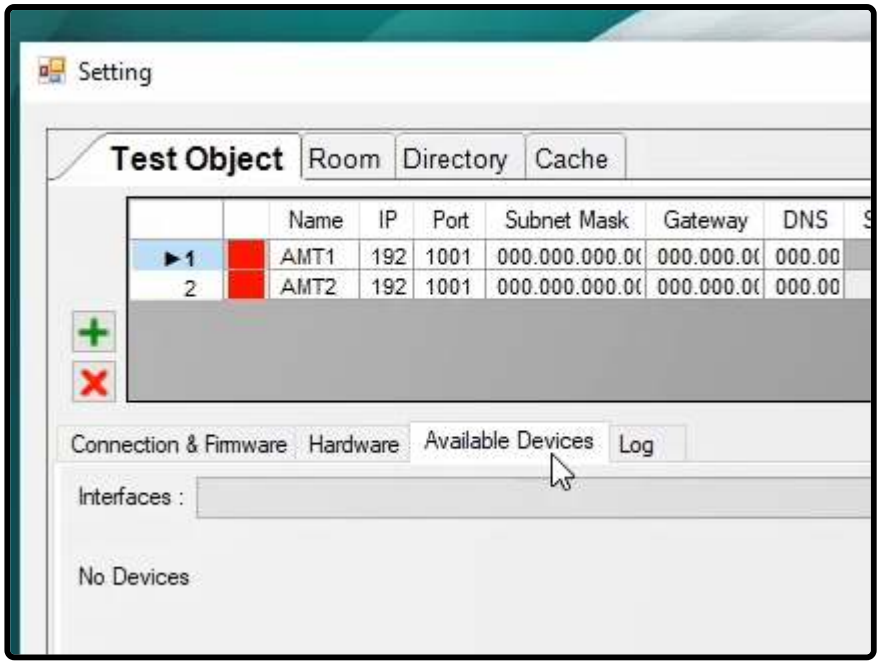
Geben Sie in diesem im vierten Teil des IP-Feldes Fenster die letzten drei Ziffern der Seriennummer des Prüfgerät ein. Um sich mit dem Prüfgrät zu verbinden, klicken Sie auf „CONNECT". Wenn eine neue Version mit dem Prüfgerät verbunden ist, wird die „Firmware" einmal aktualisiert nach dem füllen der grünen Leiste wird es in wenigen Sekunden angeschlossen. Um über WLAN zu verbinden, muss der Schalter auf der Rückseite des Geräts auf „Wi-Fi"gesetzt werden. Dann, von der „Wi-Fi" in Schnellstartleiste, finden und wählen Sie die Wi-Fi-Verbindung. Das Kennwort für diese Verbindung ist die Seriennummer, die auf dem angebrachten Etikett an der Seite vom Prüfgrät vorhanden ist. Sobald die Verbindung abgeschlossen ist, klicken Sie auf „Preferences" auf der Startseite der Software. Geben Sie in diesem im vierten Teil des IP-Feldes Fenster die letzten drei Ziffern (bei Geräten, die nach dem 07.05.2019 hergestellt wurden, sind die letzten beiden Ziffern der Seriennummer einzugeben) der Seriennummer ein. Um sich mit dem Prüfgrät zu verbinden, klicken Sie auf „CONNECT".



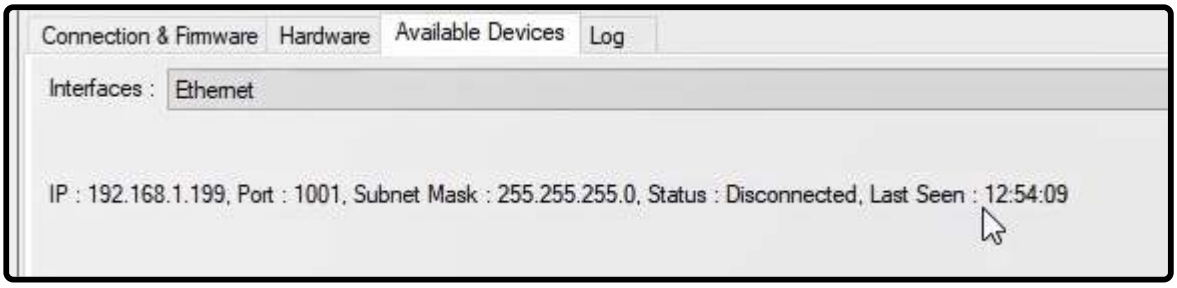


5 : DER ANSCHLUSS MEHRERER GERÄTE GLEICHZEITIG

Auf der Seite „Preferences" des Registerblatts „Available Devices" kann der Benutzer alle Geräte anzeigen, die über verschiedene Protokolle mit dem Laptop verbunden sind. Durch Anklicken von „Start Search" erscheint nach einigen Sekunden die Liste der Netzwerkadapteroptionen des Systems im Schieberegler „Interfaces".

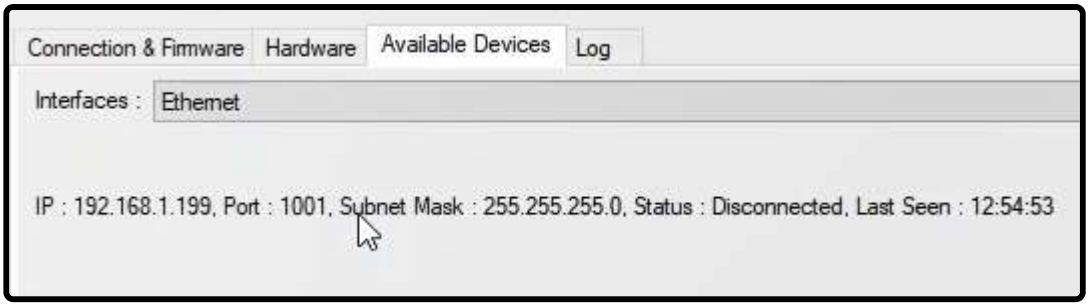


Durch Anklicken eines Netzwerkadapters wird die Liste der mit dem Laptop verbundenen Geräte sowie alle Verbindungsinformationen angezeigt. Wenn der Benutzer den Namen seines Netzwerkadapters nicht kennt, sollte er auf der Seite „Control Panel" auf „Network and Sharing Center" klicken. Dann, auf der linken Seite dieser Seite, sollte er auf „Change Adapter Setting" klicken. Wenn das Verbindungskabel des Geräts, das mit dem Laptop verbunden ist, instabil ist, wird diese Instabilität durch die Aktivierung und Deaktivierung der Verbindung auf der Seite „Network Adaptor" angezeigt.

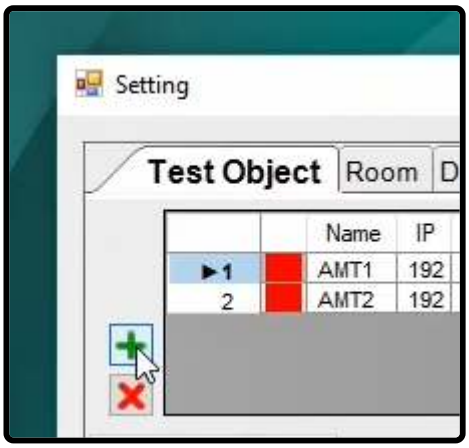




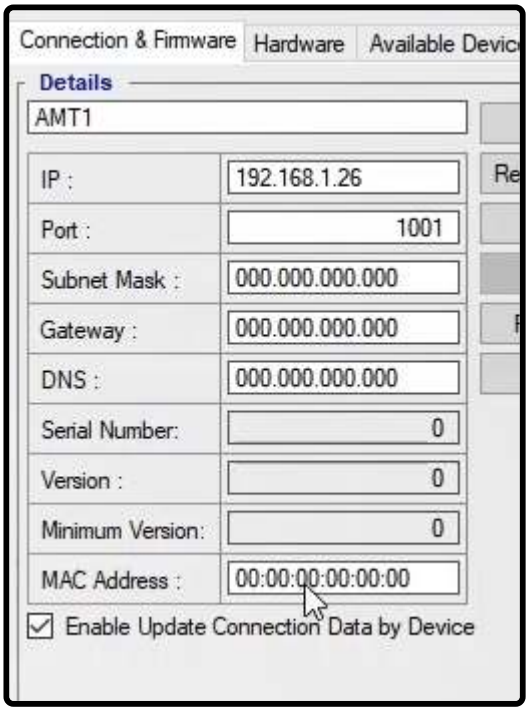
Nach der Rückkehr zur Seite „Available Devices" werden durch Anklicken des aktuell verwendeten „Network Adaptor" der Name und die IP-Adresse des Geräts zusammen mit den anderen Verbindungsinformationen angezeigt. Wenn der Benutzer keinen Zugriff auf die IP des Geräts hat, kann er diese finden, indem er diese Schritte befolgt, und es wird nicht mehr erforderlich sein, dass er die IP des Geräts zurücksetzt.



Auf der Registerkarte „Connection & Firmware" können die Einstellungen für die Geräteverbindung, das Ändern der IP und die Aktualisierung der Firmware eingestellt werden. Eines der Merkmale dieser Software ist die gleichzeitige Verbindung mit mehreren Geräten. Um dies zu tun, durch Anklicken des grünen Plus-Buttons auf der Registerkarte „AMT", wird eine neue Zeile zu dieser Tabelle hinzugefügt. In jeder Zeile befinden sich die Verbindungsinformationen, die sich von anderen Verbindungen unterscheiden sollten.

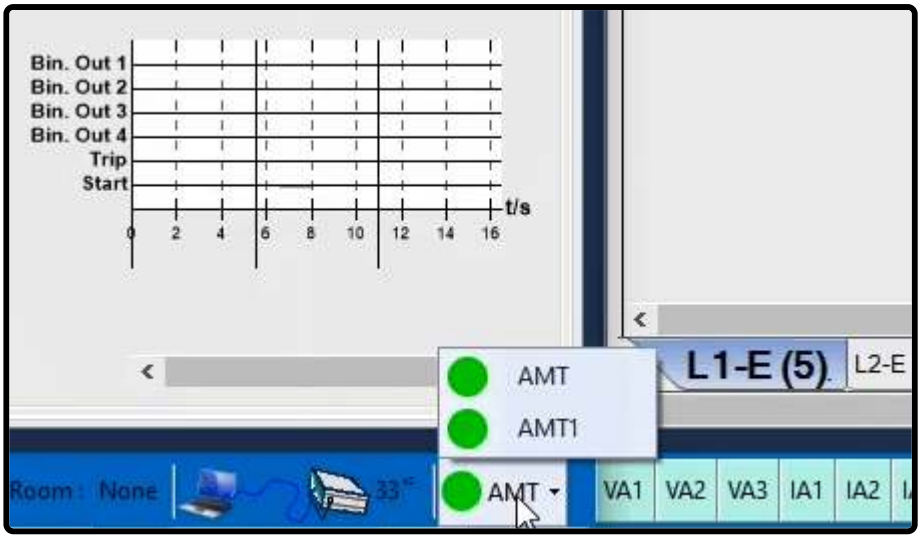


In jeder Zeile befinden sich die Verbindungsinformationen, die sich von anderen Verbindungen unterscheiden sollten. Im Falle der Verbindung mit mehreren Geräten über eine Software, es sollte beachtet werden, dass beim Anschluss über einen Netzwerkadapter jede Verbindung eine eindeutige „Mac" - und „IP" - Adresse haben muss. Dazu müssen Sie sich zuerst mit dem ersten Gerät verbinden, indem Sie seine IP eingeben. Wenn Sie dann auf die zweite Zeile klicken und die IP-Adresse des zweiten Geräts eingeben, verbinden Sie sich mit ihm und wenn die „Mac"-Adressen identisch sind, nehmen Sie eine kleine Änderung daran vor und durch Anklicken von „Set to AMT" wenden Sie die Änderungen an.



Nach richtiger Verbindung mit mehreren Geräten können durch deren Verwendung mehrere Tests gleichzeitig durchgeführt werden. Wenn z. B. die beiden Räume von „AMT Sequencer" und „AMT Distance" geöffnet werden, können durch Auswahl

der Verbindung „AMT" im Raum „AMT Sequencer" und „AMT1" im Raum „AMT Distance" mit zwei Geräten zwei Tests gleichzeitig und zwei Relais gleichzeitig getestet werden.



6 : ZURÜCKSETZEN DER IP-ADRESSE

Wenn die LEDs aller Binärdateien leuchten oder Sie sich nicht gemäß den entsprechenden Einstellungen mit dem Gerät verbinden, müssen Sie die Geräte-IP mit dem Dongle zurücksetzen. Bevor Sie die IP-Adresse des Geräts zurücksetzen, müssen Sie sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist. Anschließend wird der RS232-Dongle an den entsprechenden Anschluss auf der Rückseite des Geräts angeschlossen.



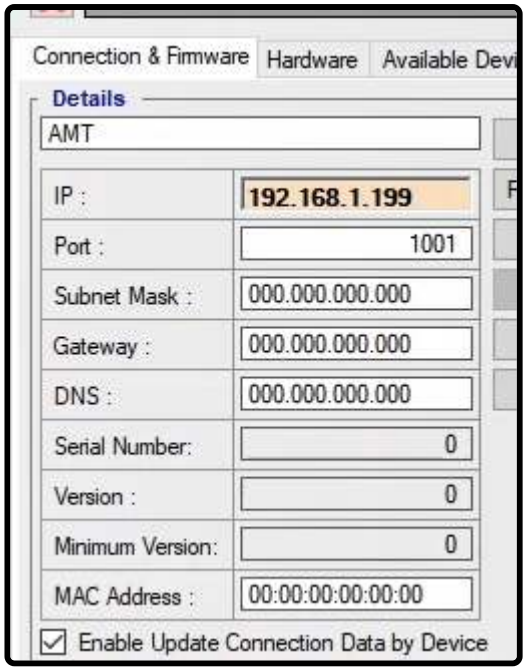
Nach dem Einschalten beginnt die Fehleranzeige des Geräts zu blinken.



Nach mehrmaligem Blinken tritt eine Pause auf und das Gerät beginnt erneut zu blinken. Benutzer muss das Gerät ausschalten und der RS232-Dongle wird von der Rückseite entfernt, nachdem das Vorgangs dreimaliger wiederholt wird.



In diesel Fall wird die IP-Adresse zurückgesetzt und die Seriennummer für die Verbindung über WLAN in 199 geändert. Nach dem Einschalten des Geräts im Bildschirm Einstellungen geben Sie die Nummer 199 in das Feld IP im vierten Abschnitt ein und verbinden das Gerät mit dem Laptop.

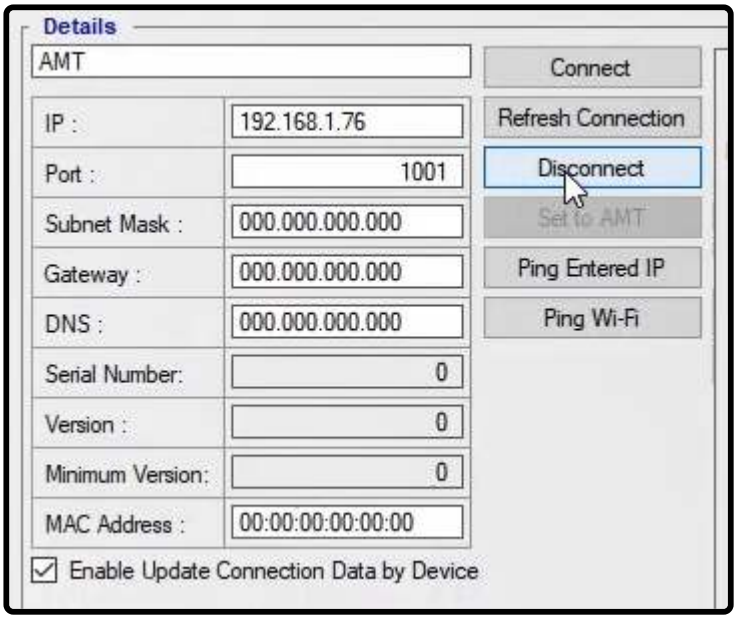


Beachten Sie, dass Sie einen dünnen Draht verwenden können, wenn Sie keinen Dongle oder sogar einen RS232-Anschluss haben. Wie man sieht, reicht es aus, die Pins 2 und 3 mit einem dünnen Draht zu verbinden.

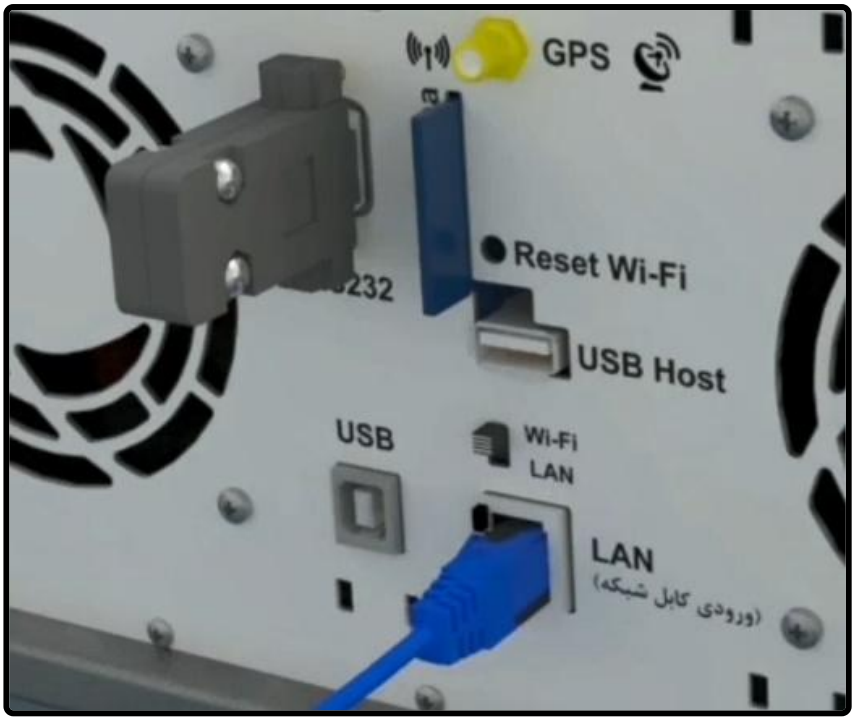
7 : FIRMWARE DES GERÄTS MANUELL AKTUALISIEREN

Um die „Firmware" manuell zu aktualisieren, ist es zunächst notwendig, dass das Prüfgerät ausgeschaltet wird.

Klicken Sie dann im Bildschirm „Preferences" auf „Disconnect", damit die Software nach dem Einschalten des Prüfgerät keinen Ping an es sendet.



Um loszulegen, muss der RS232 Dongle an seinen spezifischen port auf der Rückseite angeschlossen werden. Außerdem müssen das Gerät und der Laptop über ein LAN-Kabel verbunden sein.

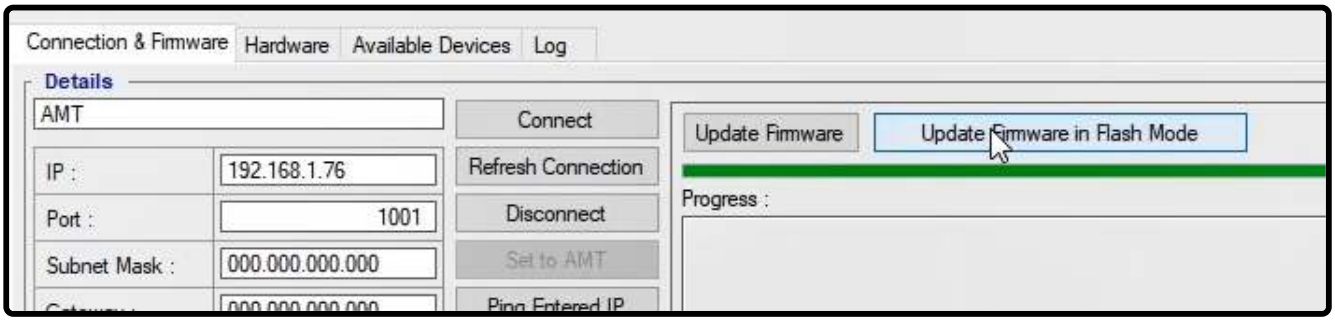


Es ist ersichtlich, dass die Leuchte „ERROR" in der Frontplatte nach dem Einschalten zu blinken beginnt.



Klicken Sie auf der Hauptseite der Software auf „Update Firmware in Flash Mode".

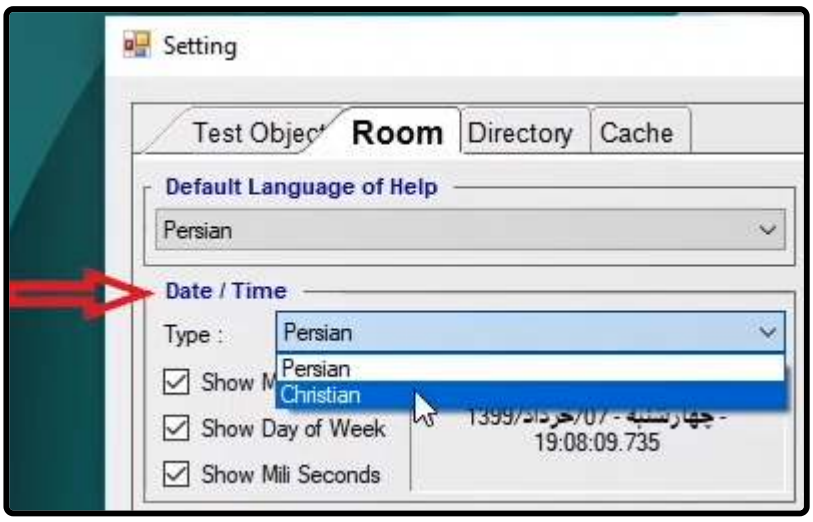
Dann müssen Sie warten, bis die grüne Leiste gefüllt wird. Danach wird eine Meldung angezeigt. Durch klicken auf „OK", können Sie die Aktualisierung der „Firmware" beenden.



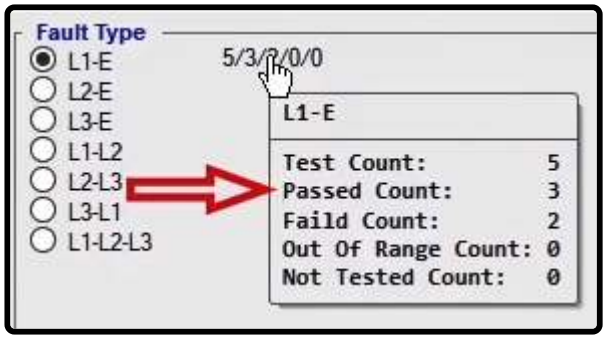
Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie den RS232-Dongle.

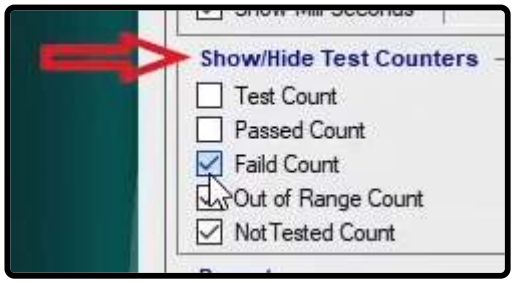
8 : ALLGEMEINE EINSTELLUNG VON „ROOMS"

Es gibt vier Hauptregisterkarten auf der Seite „Preferences". Die Registerkarte „Room" bietet eine Reihe von Funktionen für verschiedene Räume. Im Abschnitt „Date-Time" können Sie „Persian" oder „Christian" als Typ des verwendeten Datums im Bericht auswählen. Durch die Verwendung der anderen drei Optionen in diesem Abschnitt ist es möglich, den Namen des Monats und der Woche sowie Millisekunden im Bericht anzuzeigen.



In Räumen wie „AMT-Distance" und „AMT-Overcurrent" werden geschriebene Zahlen neben jedem der „Fault Types", die die Prüfpunkte, die Anzahl der bestandenen Prüfpunkte, die Anzahl der ausgefallenen Prüfpunkte, die Anzahl der Prüfpunkte, die außerhalb des Gerätebereichs anzeigen liegen, bzw. die Anzahl der ungeprüften Prüfpunkte anzeigen. Mit dieser Erklärung wird die Anzahl der Punkte, die dieser option zugeordnet sind, nicht angezeigt, wenn Sie jede dieser Optionen in den "Show/Hide Test-Zählern" deaktivieren.





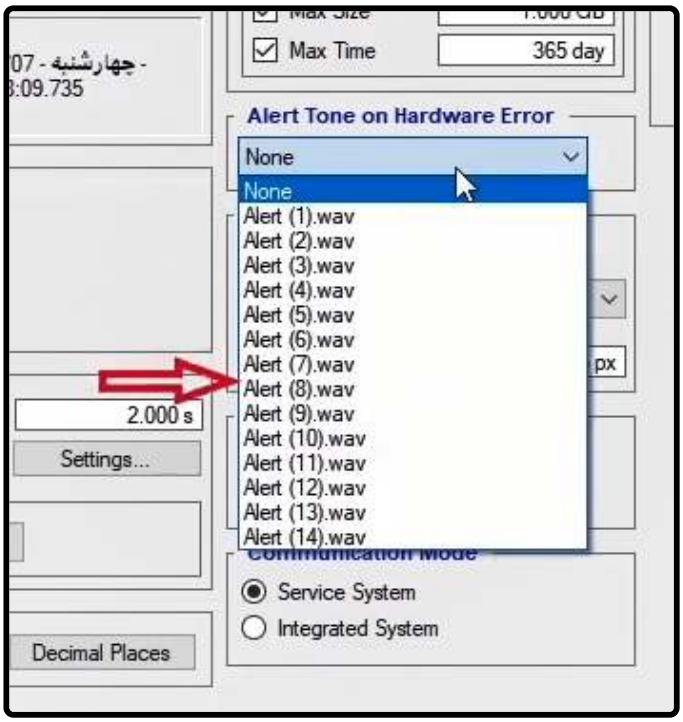
Im Feld „Report Refresh Intervall" des Abschnitts „Report" wird die Aktualisierungszeit für den Bericht angegeben. Im Abschnitt „Report Package" werden die Standardeinstellungen für die „Reports" angepasst. Wenn Sie im Abschnitt „Extra Tools" auf den „Report Generator" klicken, öffnet die Seite „PDF Report Creator" auf der die gewünschten Testdateien importiert werden können, um einen Bericht zu erhalten. Durch Klicken auf „Remove Signature" wird die Seite „Remove Signature from Report" geöffnet, auf der die hinzugefügten Signaturen zu den Berichten entfernt werden können, ohne die Testdateien öffnen zu müssen. Im Abschnitt „Template" werden die Einstellungen des „Test Object" des Geräts sowie die Einstellungen zur Anzeige von Zahlen in den „Decimal Places" angepasst.

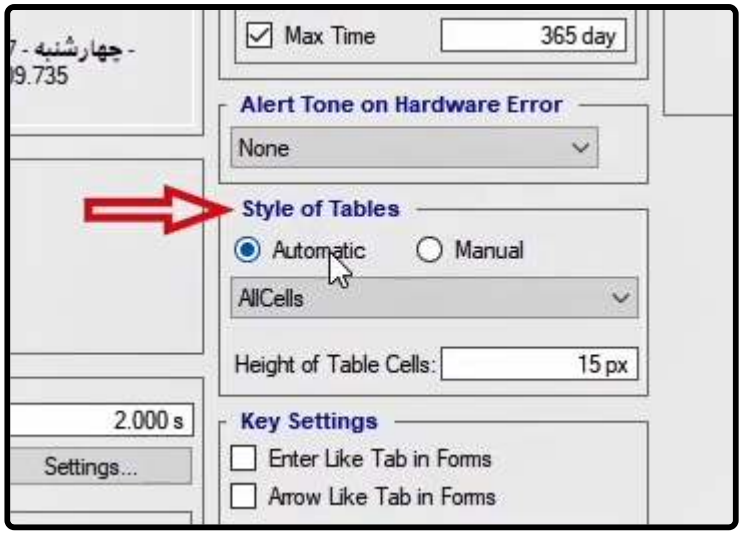


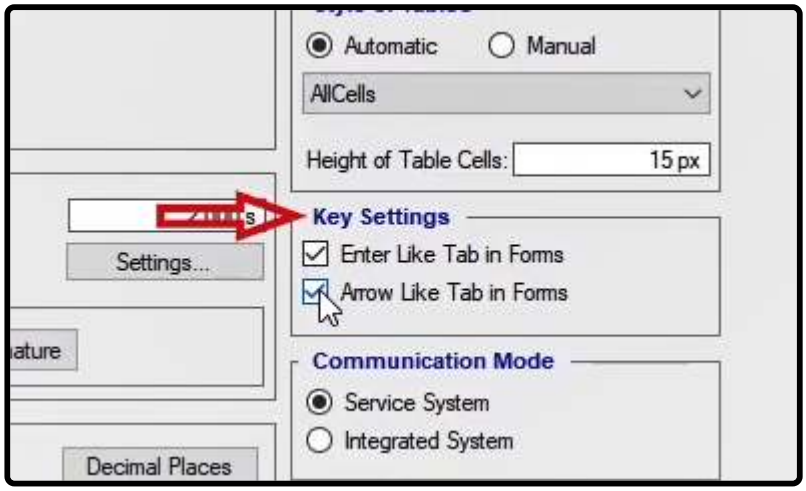
Durch Aktivieren der Option „Auto Save" speichert die Software die letzten Änderungen, die an der Testseite vorgenommen wurden, entsprechend der im Feld „Interval" angegebenen Zeit. Auf diese Weise bleiben die Testseite und die Benutzerinformationen sicher, wenn die Software aus irgendeinem Grund abstürzt.

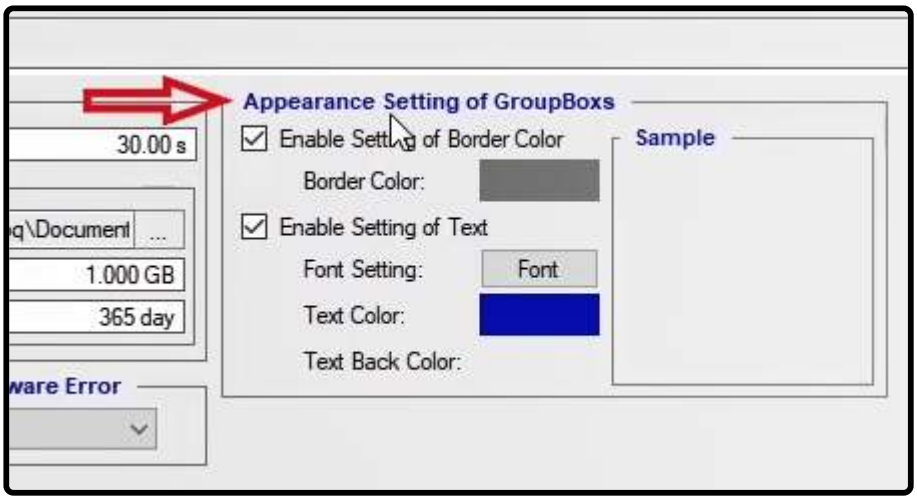


Im Dropdownfeld „Alert-Tone on Hardware Error" können Sie einen Alarm auswählen, wenn ein Hardwarefehler im Prüfgerät vorliegt.Die Einstellungen zum Angeben und Ändern der Tabellen der Räume wie „Distance" und „Differential" werden im Abschnitt „Styles of Tables" angepasst.Sie können den Abschnitt „Key Setting" vornehmen und sich mit der Taste „Enter" und den Pfeiltasten in den Zellen einer Tabelle bewegen können.Im Abschnitt „Communication Mode" können Sie zwischen „Service System" und „Integrated System" für die Verbindung zwischen verschiedenen Räumen und Seiten der Software wählen.In den folgenden Tutorials werden alle oben genannten Schritte im Detail angegeben und wie die Einstellungen erläutert werden.



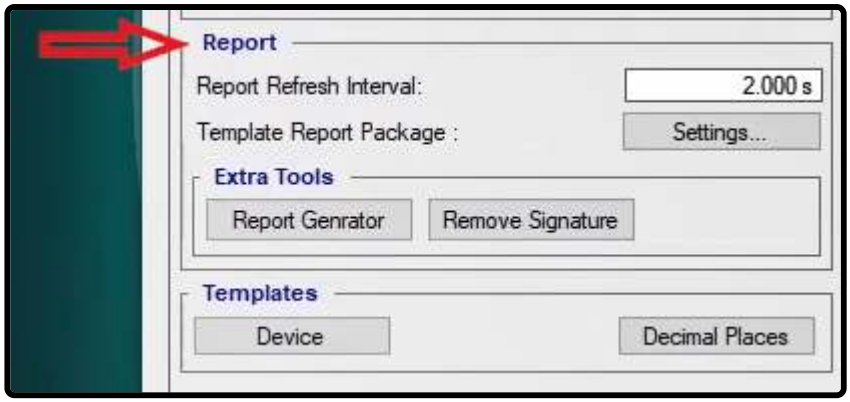




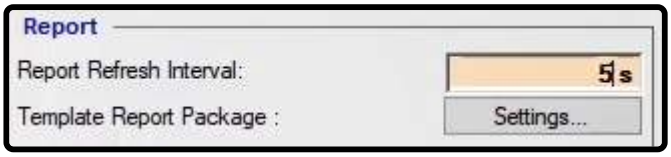


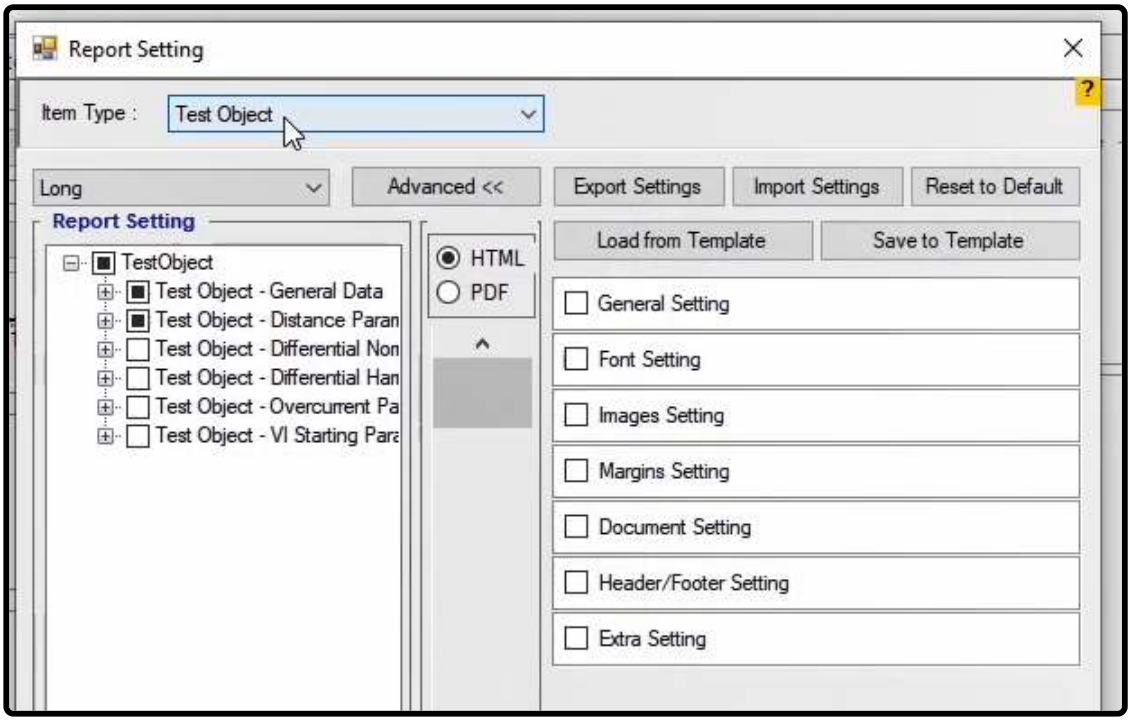
9 : STANDARDEINSTELLUNG FÜR "REPORT"

In der Registerkarte „Room" und im Abschnitt „Report" wird die Zeit der Aktualisierung der Berichte in den Räumen angezeigt, falls Änderungen auftreten, wie im Feld „Report Refresh Interval" angegeben. Beispielsweise werden die Testinformationen alle fünf Sekunden überprüft, und bei Änderungen wird der Bericht aktualisiert. In diesem Abschnitt wird durch Klicken auf den Button „Setting" ein neues Fenster mit dem Namen „Report Setting" geöffnet. Unter „Item Type" können die Standardeinstellungen festgelegt werden, um den Bericht von einem bestimmten Raum oder Bildschirm zu

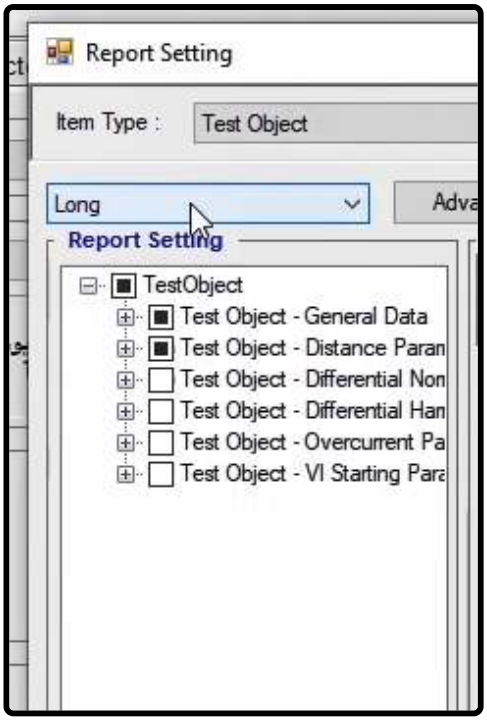


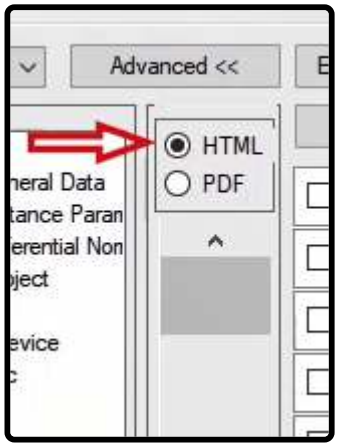
.



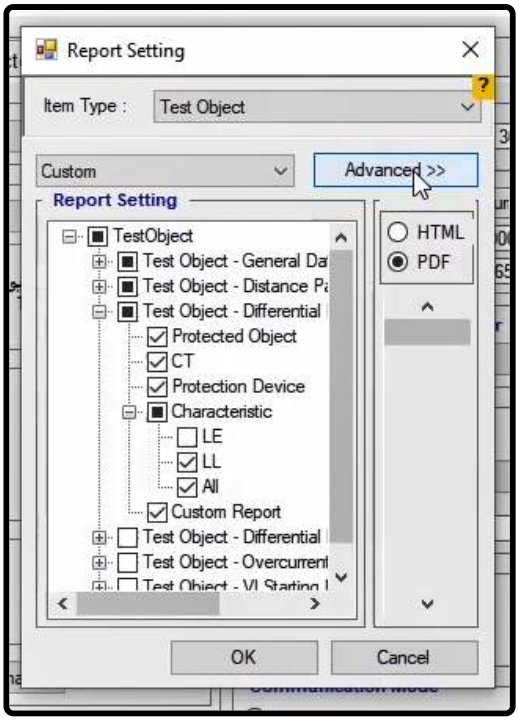


Die Elemente, die dem Bericht vom Benutzer hinzugefügt werden können, befinden sich im Abschnitt „Report Setting" dieses Fensters. Durch Aktivieren der Hauptoption kann der Benutzer alle Teilmengen zu seinem Ausgabebericht hinzufügen. Wenn der Benutzer nur einige der Teilmengen der Hauptoption auswählt, wird das Quadratzeichen neben der Hauptoption als halb ausgefülltes Quadrat angezeigt. In der Spalte neben dem Abschnitt „Report Setting" kann der Benutzer HTML oder PDF als Format für die Berichtsvorschau auswählen.

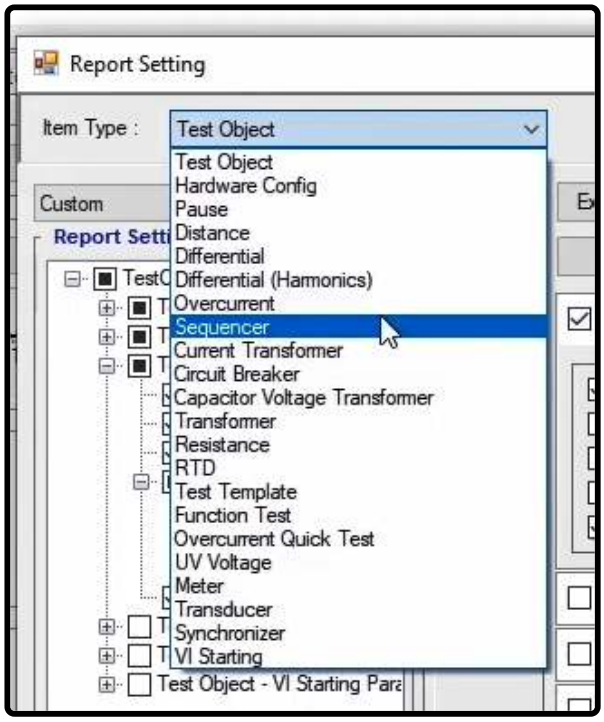


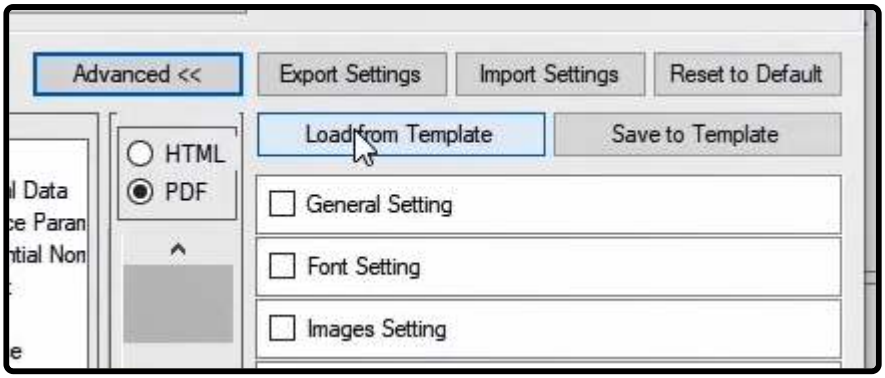


Durch Anklicken der Button „Advance" wird der Bildschirm umfangreicher angezeigt und weitere Einstellungen können auf den Bericht angewendet werden. Wenn Sie jede dieser Kategorien markieren, wird ihre Unterkategorie geöffnet und die benötigten Einstellungen können übernommen werden. Oben auf diesem Bildschirm gibt es Optionen zum Speichern der angewendeten Einstellungen und zur späteren Verwendung.

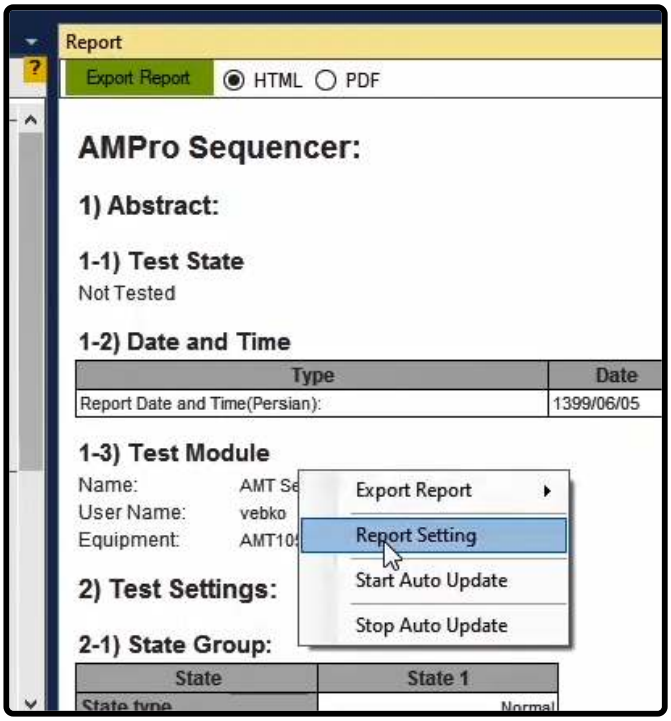


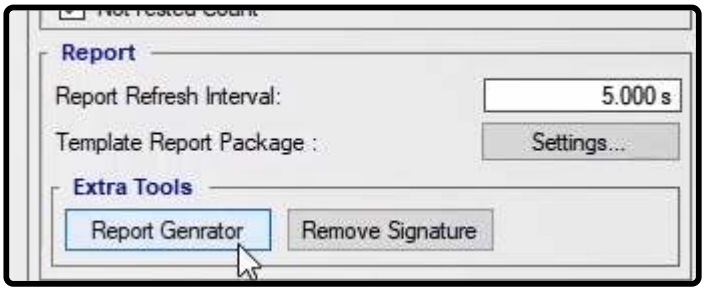
Wenn beispielsweise „Sequencer" im „Item Type" ausgewählt ist und und einige bestimmte Einstellungen als Standard festgelegt und bestätigt sind, wählen Sie nach dem Betreten des Raums „Sequencer" die Option „Report View" aus dem Menü „View" und überprüfen Sie den Abschnitt „Report Setting". Es wird beobachtet, dass die gleichen Einstellungen als Standard für diesen Abschnitt eingestellt sind. Im Abschnitt „Extra Tools" darf der Benutzer auf den Button „Report Generator" klicken und einen Bericht über die gespeicherten Testdateien erhalten, ohne sie öffnen zu müssen. Nach einem Klick auf diesen Button wird ein Bildschirm mit dem Namen „PDF Report Creator" geöffnet. Auf diesem Bildschirm kann der Benutzer seine Testdateien auswählen, um einen Bericht zu erhalten, indem er auf den Button „Select Input Files" klickt. Beispielsweise werden die ersten beiden Dateien ausgewählt. Der Benutzer kann auch durch Anklicken der Button „Select Input Folders" einen Ordner mit mehreren Testdateien auswählen und diese in den Abschnitt „Files" einfügen. Zum Beispiel wird der Ordner „Example" ausgewählt. Durch Anklicken den Button „Clear" können die eingefügten Dateien zum Abrufen eines Berichts entfernt werden.

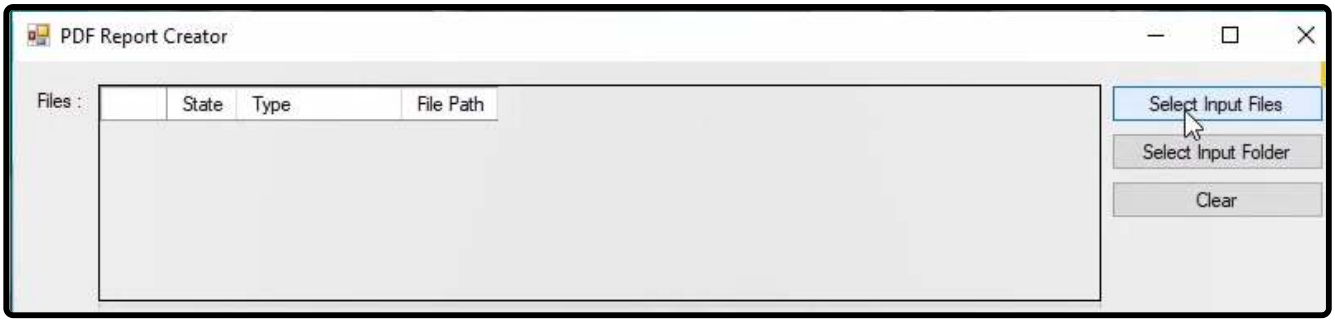


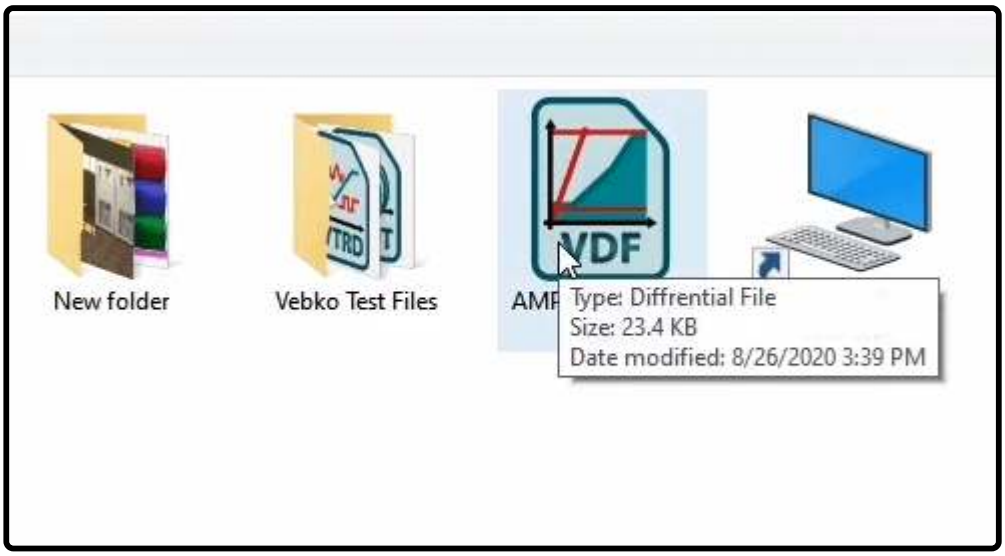

Advanced <<
Export Settings
Import Settings
Reset to Default
Load from Template
Save to Template
HTML
PDF
General Setting
Font Setting
Images Setting


ALL State
Report View
Detail View: (S1: State 1)

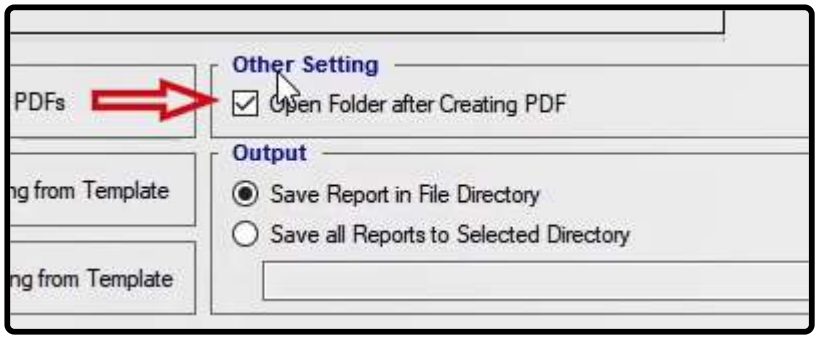

Report
Export Report
HTML
PDF
AMPro Sequencer:
1) Abstract:
1-1) Test State
Not Tested
1-2) Date and Time
Type
Date
Report Date and Time(Persian):
1399/06/05
1-3) Test Module
Name:
User Name:
vebko
Equipment:
Export Report
Report Setting
Start Auto Update
Stop Auto Update
2) Test Settings:
2-1) State Group:
State
State 1

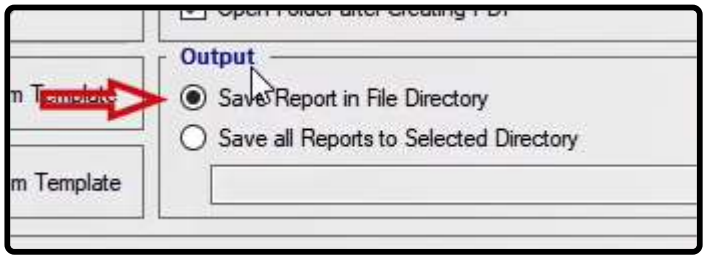

Report
Report Refresh Interval:
5.000 s
Template Report Package :
Settings...
Extra Tools
Report Genrator
Remove Signature

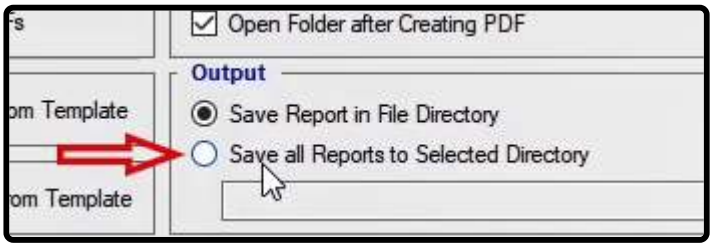




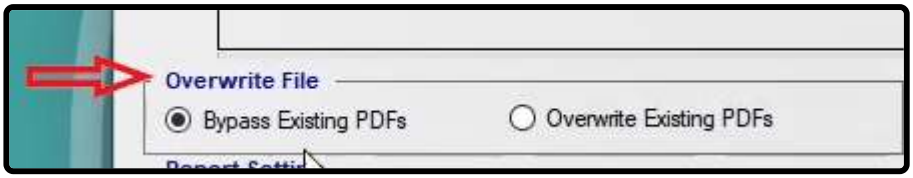
Wenn Sie im Abschnitt „Other Setting" die Option „Open Folder after Creating PDF" auswählen, wird der Ordner, in dem die Datei gespeichert wird, direkt nach dem Erstellen des Berichts angezeigt. Im Abschnitt „Output" können die Berichtsdateien durch Auswahl der Option „Save Report in File Directory" im gleichen Verzeichnis gespeichert werden, aus dem die Dateien importiert werden. Wenn die Option „Save all Report to Selected Directory" ausgewählt ist, kann der Benutzer ein bestimmtes Verzeichnis auswählen und alle seine Berichte in diesem Verzeichnis speichern.



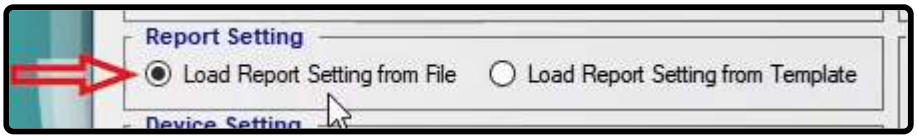




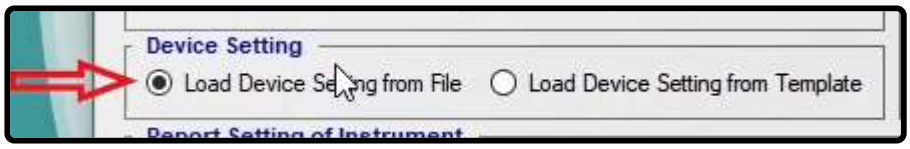
Im Abschnitt „Overwrite File" stehen zwei Optionen zur Verfügung. Um dieses Problem mit einem Beispiel zu verdeutlichen, wird eine Datei für die Erstellung eines Berichts importiert. Wenn Sie die Option „Bypass Existing PDFs" auswählen, und bereits ein Bericht über eine Datei im ausgewählten Verzeichnis vorhanden ist, erstellt die Software keinen weiteren Bericht über diese Datei. Das Aussehen dieses Bildschirms ist auf die vorherige Auswahl der Option „Open Folder after Creating PDF" zurückzuführen, die deaktiviert werden kann. Durch Auswahl der „Overwrite Existing PDFs" ersetzt der neue Bericht den vorhergehenden.

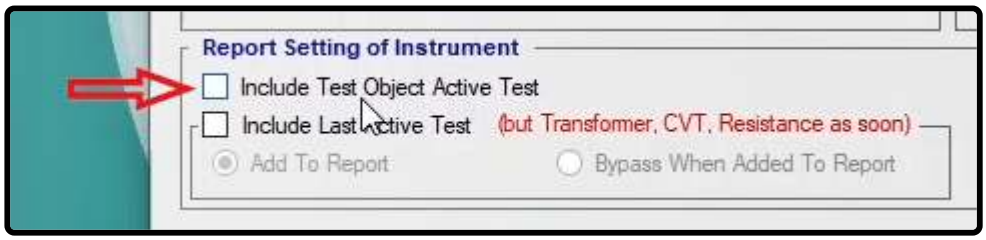


Im Abschnitt „Report Setting" wird durch Auswahl der Option „Load Report Setting from File" angegeben, dass für die Erstellung der Berichte die Einstellung aus den geladenen Dateien verwendet werden soll. Wenn Sie die Option „Load Report Setting From Template" wählen, werden die in der Vorlagendatei gespeicherten Einstellungen für die Erstellung der Berichte verwendet. Im Abschnitt „Device Setting" wird durch Auswahl der Option „Load Device Setting from File" festgelegt, für die Erstellung der Berichte die Geräteeinstellung aus den geladenen Dateien verwendet wird, während im gleichen Abschnitt durch Auswahl der Option „Load Device Setting from Template" die in der Vorlagendatei gespeicherten Einstellungen für die Erstellung der Berichte verwendet werden. Wenn Sie im Abschnitt „Report Setting of Instrument" die Option „Include Test Object Active Test" auswählen, werden die auf der Registerkarte „Test Object" vorhandenen Informationen unter allen Umständen in den Bericht aufgenommen, wenn ein Bericht über die Instrument-Testdateien erstellt wird.

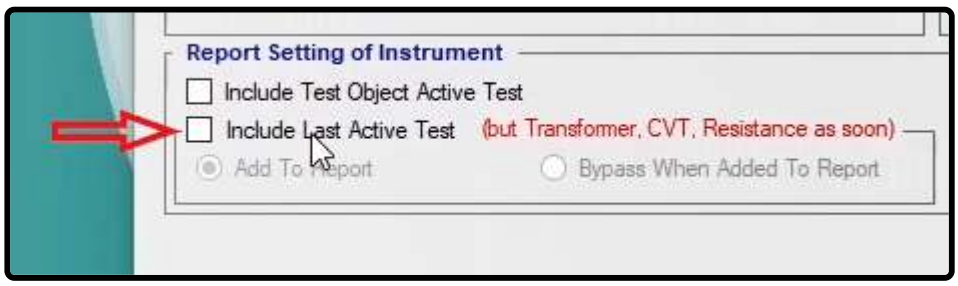


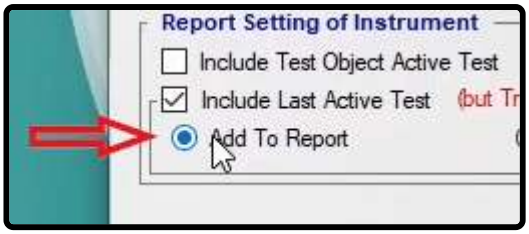






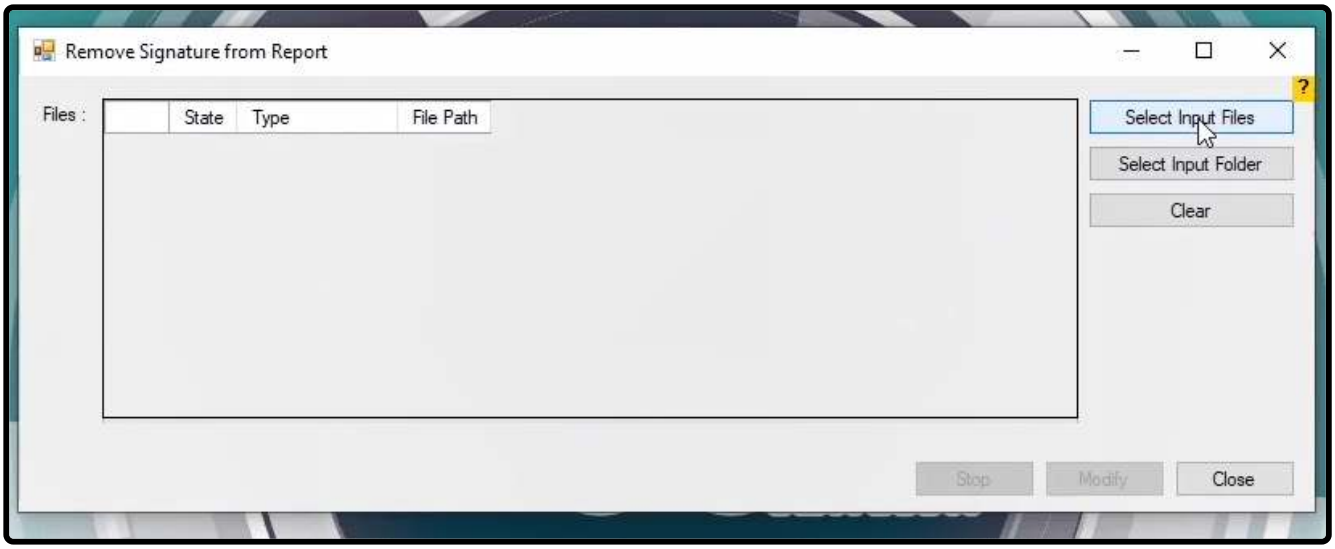
Durch Auswahl der Option "Include Last Active Test", der zuvor gespeicherten Gerätetestdateien und der zuletzt durchgeführten Prüfung, die vom Benutzer nicht gelöscht wurde, durch Auswahl des Optionsfeldes "Add to Report" wird der Bericht dieser Prüfung ebenfalls zum Bericht hinzugefügt, aber wenn der Benutzer das Testergebnis zum Ausgabebericht hinzugefügt hat, fügt die Software durch Auswahl des Optionsfeldes "Bypass When Added to Report" das Testergebnis nicht erneut zum Ausgabebericht hinzu.

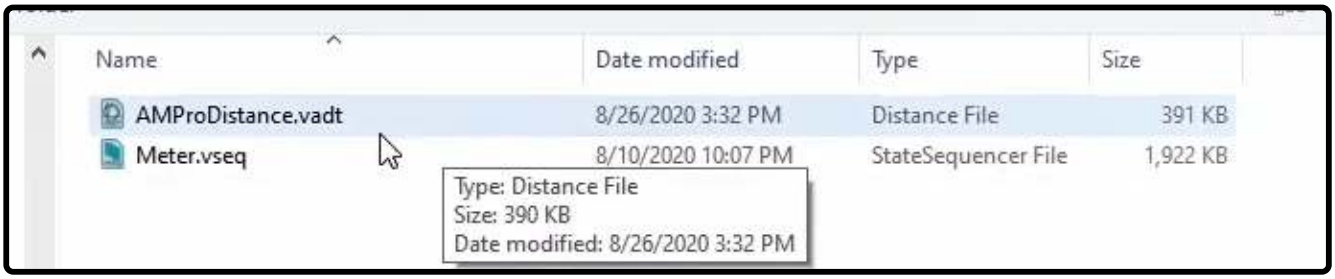


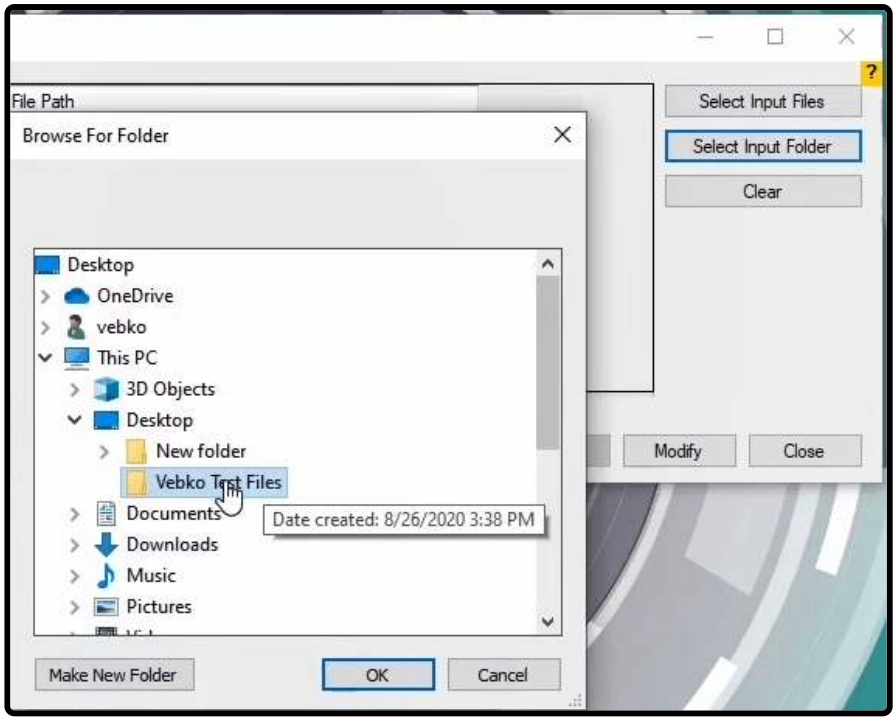


Durch Anklicken des Buttons „Remove Signature" im Abschnitt „Extra Tools" auf dem Bildschirm „Preferences" erscheint ein neuer Bildschirm mit dem Namen „Remove Signature from Report", in dem der Benutzer die vorhandenen Signaturen aus den berichten über die gewünschten Dateien entfernen kann. Auf diesem Bildschirm wählt der Benutzer durch Anklicken des Buttons „Select Input Files" seine Dateien zum Entfernen der Signatur aus. Durch Klicken auf das Button „Select Input Folder" kann der Benutzer einen Ordner mit mehreren Berichtsdateien auswählen und alle diese Dateien zusammen in diese Liste importieren. Nachdem die Berichtsdateien der Liste hinzugefügt wurden, werden durch Klicken auf das Button „Modify" die vorhandenen Signaturen im Bericht zusammen mit dem Framework um den Bericht herum sowie den hinzugefügten Namen zur Signatur gelöscht.



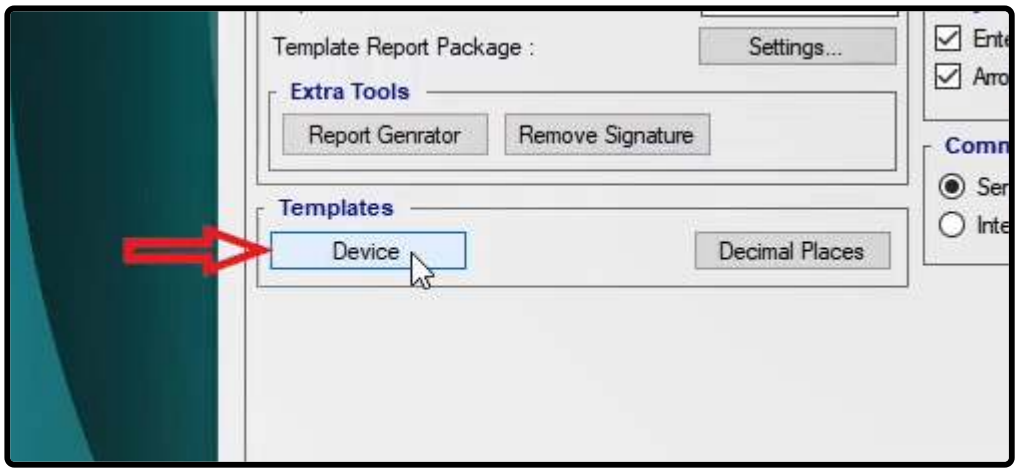






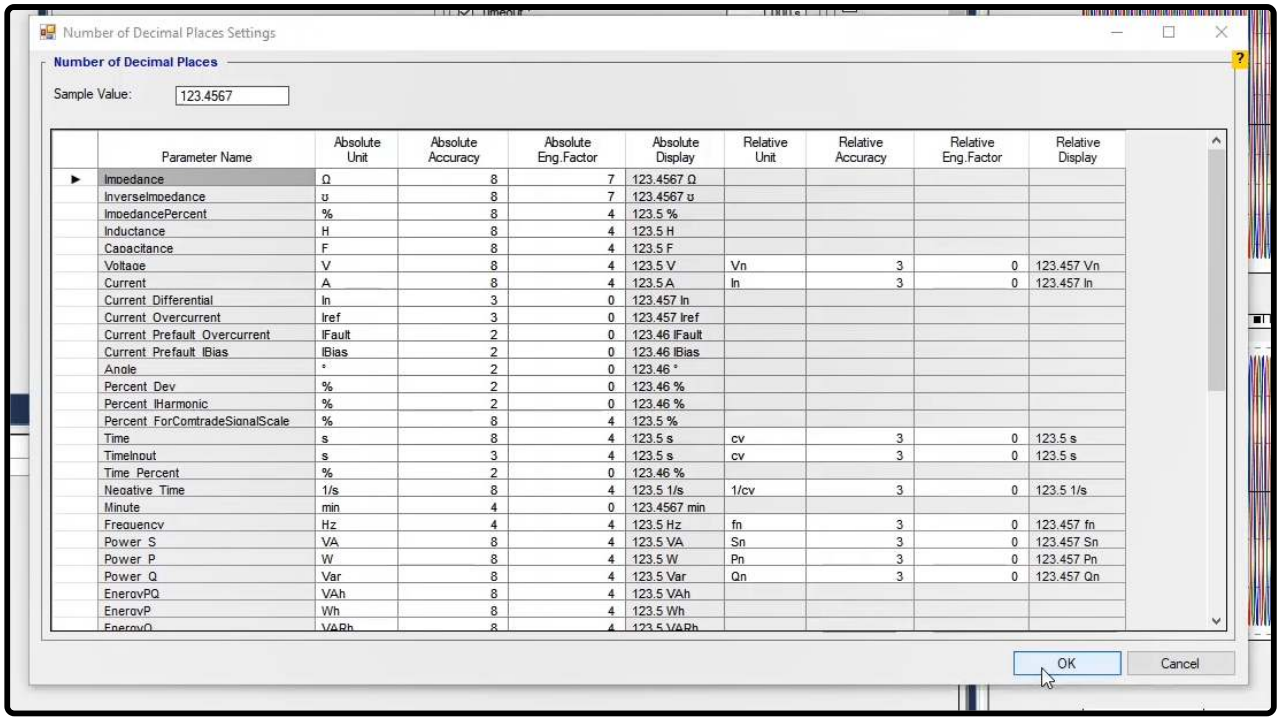
10 : ALLGEMEINE STELLZEIT DER ZIMMER, TEIL2

Im Abschnitt „Templates" erscheint durch Klicken auf das Button „Device" ein neuer Bildschirm mit dem Namen „Device Settings", in dem die Standardeinstellungen für das Gerät festgelegt sind.Wenn Änderungen an diesem Abschnitt vorgenommen werden, werden diese Änderungen durch Klicken auf das Button „Save to Template" als Vorlage gespeichert. Nach Bestätigung der Einstellung kann der Benutzer die als Vorlage gespeicherten Einstellungen zurücksetzen, indem sie das „General Test Object" in einem der Räume und klicken Sie auf „Load Template" in „Device Setting" Bildschirm.

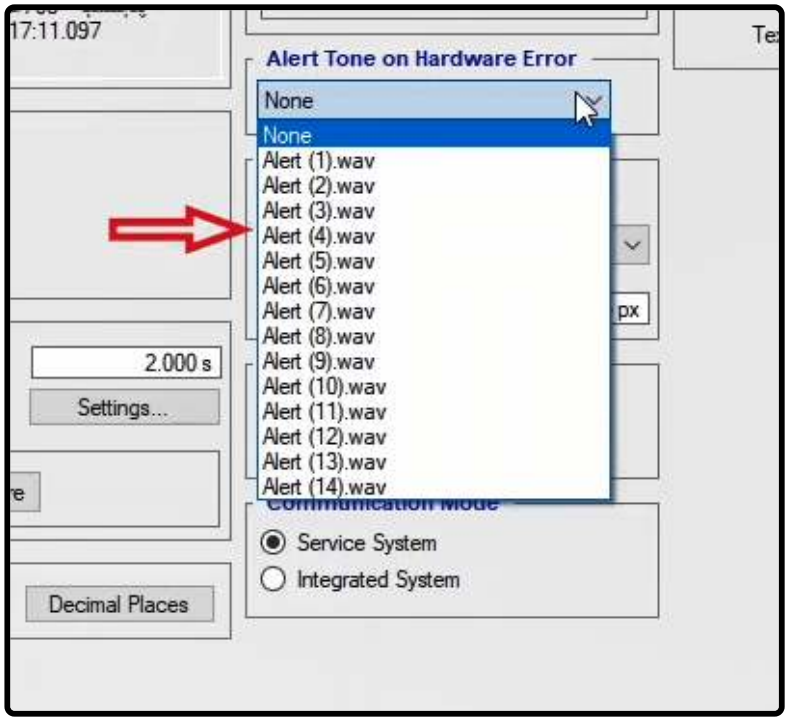


Wenn Sie auf die Schaltfläche „Decimal Places" klicken, wird ein Bildschirm mit dem Namen „Number of Decimal Places Settings" geöffnet, in dem die Genauigkeit der Zahlen und die Anzahl der für jeden Parameter sichtbaren Stellen bestimmt werden.Im Feld „Item Type" wird der gewünschte Bereich oder Raum ausgewählt und im Feld „Sample Value" wurde eine Zahl als Beispiel eingefügt. Der Name und die Einheit des Parameters werden in den Spalten „Parameter Name" bzw. „Absolute Unit" angezeigt.In der Spalte „Absolute Eng. Faktor" wird die Anzahl der angezeigten Ziffern angegeben. Wenn z. B. die Nummer 7 in dieser Spalte eingegeben wird, werden 7 Ziffern der im "Beispielwert" eingegebenen Zahl angezeigt.

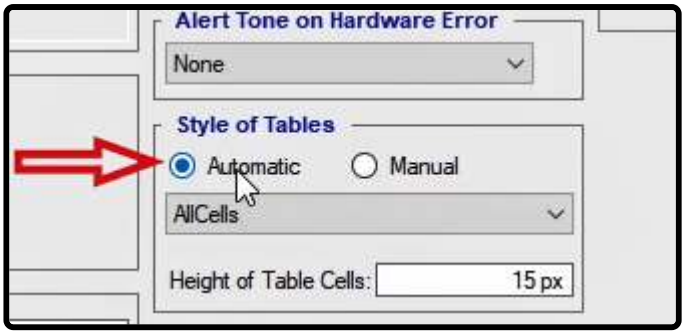
Alle auf diesem Bildschirm vorgenommenen Änderungen werden für diesen Abschnitt in der Software als Standard betrachtet und auf verschiedene Räume angewendet. Wenn z. B. „Sequencer" im Feld „Item Type" ausgewählt ist, indem Sie einige Änderungen in diesem Bildschirm vorgenommen und bestätigt werden, indem Sie den Raum „Sequencer" öffnen und „Decimal Places" überprüfen, kann die Einstellung angezeigt werden, die als Standardeinstellung betrachtet wird. Im Bildschirm „Preferences" gibt es mehrere Audiodateien im Abschnitt „Alert Tone on Hardware Error", die im Falle eines Hardwarefehlers als Alarmton verwendet werden können.



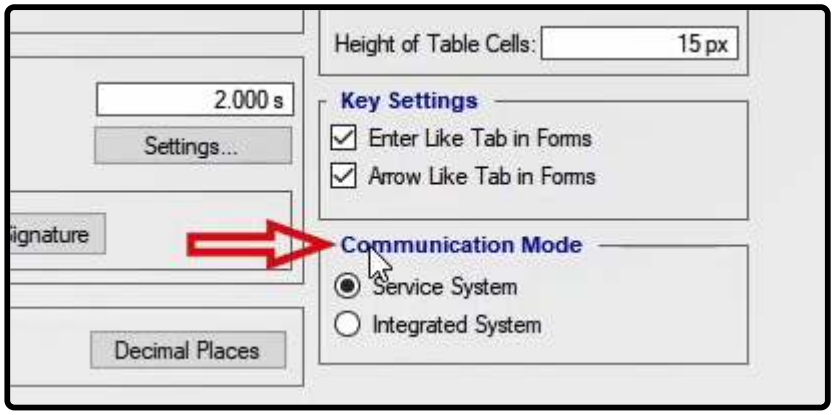
Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolute Display	Relative Unit	Relative Accuracy	Relative Eng.Factor	Relative Display
Impedance	Ω	8	7	123.4567 Ω				
InverseImpedance	ʊ	8	7	123.4567 ʊ				
ImpedancePercent	%	8	4	123.5 %				
Inductance	H	8	4	123.5 H				
Capacitance	F	8	4	123.5 F				
Voltage	V	8	4	123.5 V	Vn	3	0	123.457 Vn
Current	A	8	4	123.5 A	In	3	0	123.457 In
Current_Differential	In	3	0	123.457 In				
Current_Overcurrent	Iref	3	0	123.457 Iref				
Current_Prefault_Overcurrent	IFault	2	0	123.46 IFault				
Current_Prefault_IBias	IBias	2	0	123.46 IBias				
Angle	°	2	0	123.46 °				
Percent_Dev	%	2	0	123.46 %				
Percent_IHarmonic	%	2	0	123.46 %				
Percent_ForComtradeSignalScale	%	8	4	123.5 %				
Time	s	8	4	123.5 s	cv	3	0	123.5 s
TimeInput	s	3	4	123.5 s	cv	3	0	123.5 s
Time_Percent	%	2	0	123.46 %				
Negative_Time	1/s	8	4	123.5 1/s	1/cv	3	0	123.5 1/s
Minute	min	4	0	123.4567 min				
Frequency	Hz	4	4	123.5 Hz	fn	3	0	123.457 fn
Power_S	VA	8	4	123.5 VA	Sn	3	0	123.457 Sn
Power_P	W	8	4	123.5 W	Pn	3	0	123.457 Pn
Power_Q	Var	8	4	123.5 Var	Qn	3	0	123.457 Qn
EnergyPQ	VAh	8	4	123.5 VAh				
EnergyP	Wh	8	4	123.5 Wh				
EnergyQ	VARh	8	4	123.5 VARh				



Durch die Aktivierung der Option „Automatic" im „Style of Tables" werden die Dimensionen von Tabellenzellen automatisch von der Software festgelegt. Durch Aktivieren der Option „Manual" kann der Benutzer die Dimensionen der Zellen der Tabellen ändern. In dieser Dropdownliste wählt der Benutzer aus, wie Tabellenzellendimensionen festgelegt werden sollen. In der "Height of Table Cells" wird die Höhe jeder Zelle durch Pixel angepasst. Beispielsweise wählen Sie die Option „All Cells" aus und bestätigen die Einstellungen auf dieser Seite, wenn Sie den Raum „Distance" besuchen und mehrere Punkte schießen, sehen Sie, dass die Breite jeder Spalte dem Titel ihrer Kopfzeile entspricht und durch die Auswahl des Zustands „Manual" ihre Dimensionen vom Benutzer geändert werden können. Im Abschnitt „Key Setting" wählt der Benutzer durch Aktivieren der Option „Enter like Tab in Forms" als Tabulatortaste „Enter", um zwischen den Zellen zu wechseln. Durch Aktivieren der Option „Arrow Like Tab in Forms" entschließt sich der Benutzer mithilfe der Pfeiltasten zwischen den Zellen in den Tabellen zu bewegen.

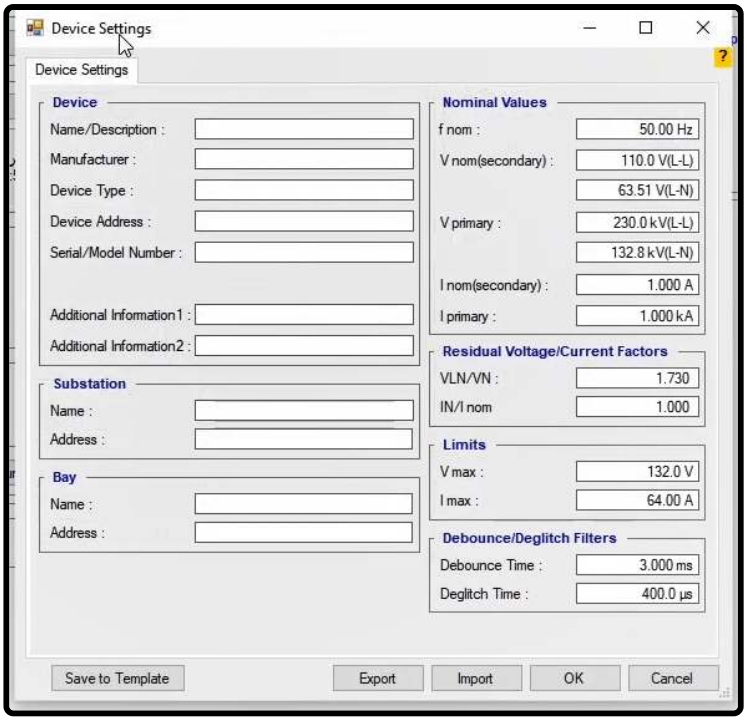


Durch die Auswahl von "Service System" im Abschnitt „Communication Mode" wird jeder der Räume auf dem ersten Bildschirm der Software, wenn er geöffnet wird, als separate Exe-Datei gestartet und jedes Fenster wird unabhängig von den Fenstern anderer Räume verwendet, was die Verwendung von Systemressourcen reduziert; durch die Auswahl der Option „Integrated System", wenn mehrere Räume gleichzeitig laufen, werden jedoch alle in derselben Exe-Datei ausgeführt. In diesem Fall können nicht nur mehr Systemressourcen verwendet, sondern auch die anderen Räume und Bildschirme der Software nicht gelaufen werden, wenn in einem der Räume ein Fenster ausgeführt wird.

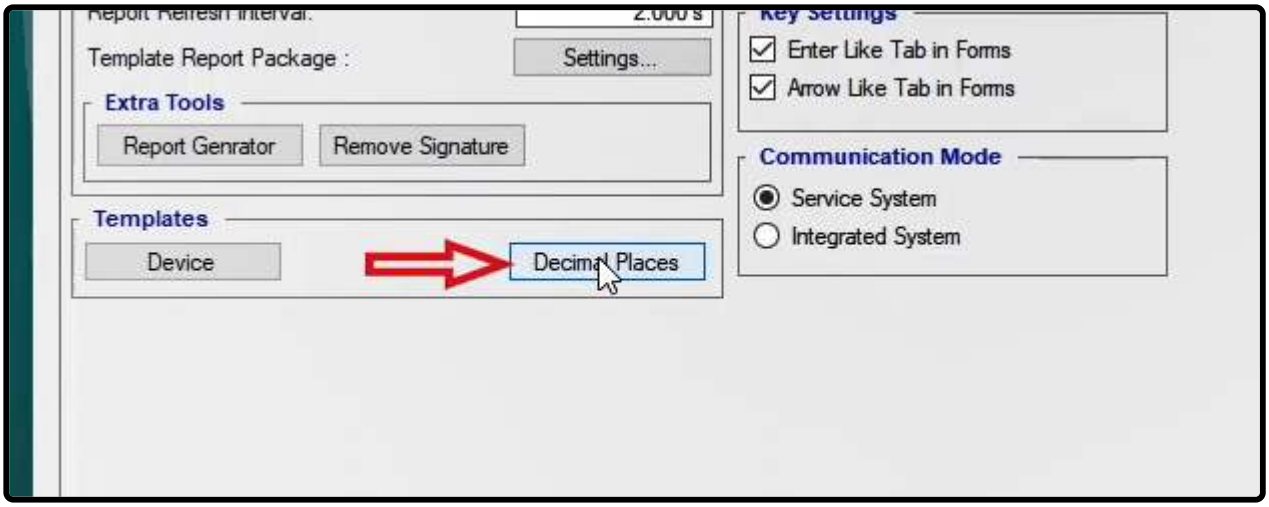


11 : EINSTELLUNGEN SEITE „DIRECTORY" UND „CASH" TAB

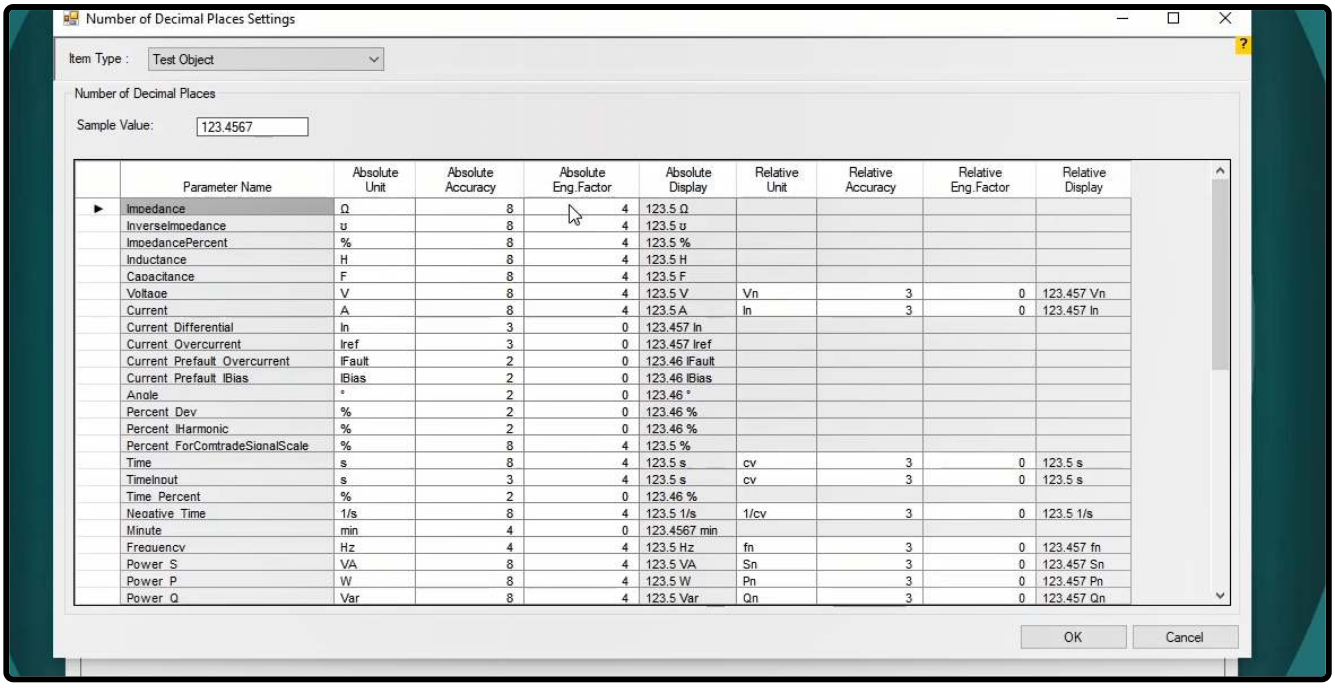
Auf der Registerkarte „Directory" werden die Standardpfade zum Speichern von Dateien angegeben. Durch Anklicken eines der Dateiformate kann dieser Standardpfad geändert werden. Zum Beispiel kann durch Doppelklick auf „AMPro-Distance Report Files" sein Pfad auf den Desktop geändert werden. Um die vorhandene Berichtsdatei zu speichern, öffnen Sie im Raum „Distance" die „Report View" und klicken Sie auf „Export Report". Es wird angezeigt, dass sich der Speicherpfad auf dem Desktop befindet.



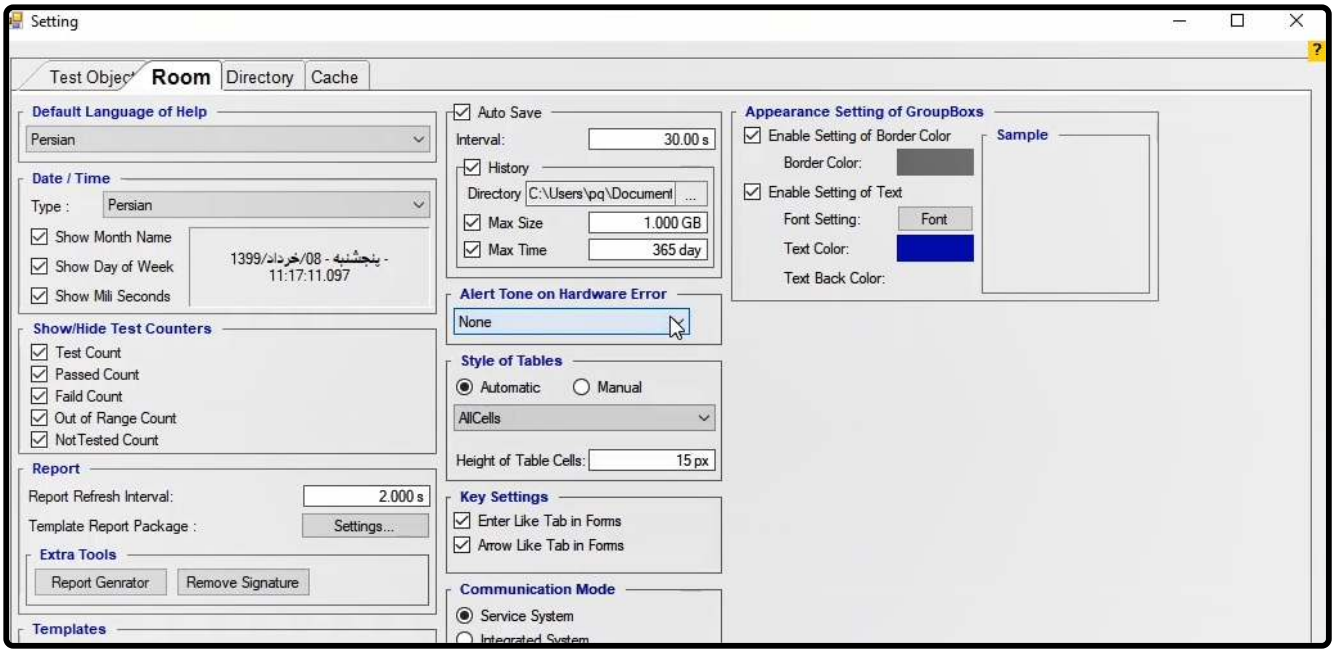
Durch Überprüfen der Quadrate in der Spalte „Remember Last Location" wird angegeben, dass sich die Software diesen Pfad merken soll, wenn der Benutzer beim Speichern der Datei einen anderen Pfad wählt. Wenn Sie z. B. den Raum „Distance" öffnen und den Speicherpfad der Berichtsdatei auf Laufwerk C festlegen und die Datei speichern, können Sie beim erneuten Speichern der Datei feststellen, dass der Speicherpfad in diesen Ordner geändert wurde.



Durch Anklicken des Buttons „Restore Selected to Defaults" in der Registerkarte „Preferences" werden die Änderungen an den Feldern in der Spalte „Remember Last Location" wiederhergestellt und auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

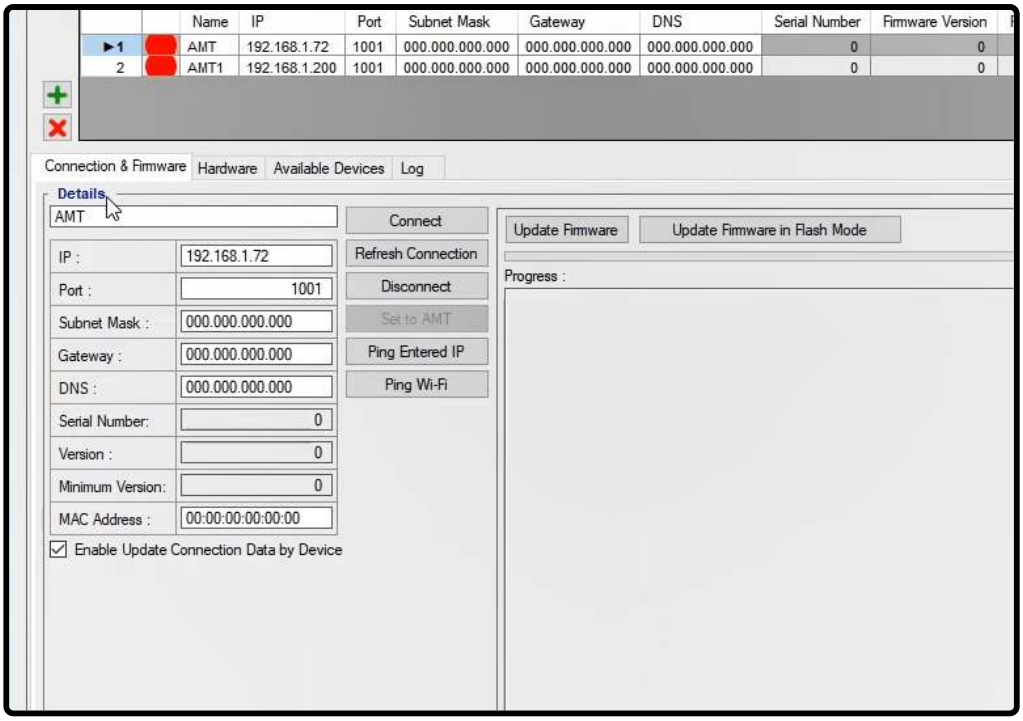


Durch Anklicken des Buttons „Reset to Default" werden alle Einstellungen auf die Standardwerte zurückgesetzt. Es ist möglich, die an den Einstellungen dieses Abschnitts vorgenommenen Änderungen in einer Datei zu speichern, indem Sie auf das Button „Export" klicken. Bei Bedarf kann diese Datei importiert und auf andere Bildschirme angewendet werden. Einstellungen, die sich auf verschiedene Abschnitte der Software beziehen, werden in den Pfaden gespeichert, die auf der Registerkarte „Cache" gespeichert sind. Um eine Verlangsamung der Software langfristig zu verhindern, muss der Software-Cache gelöscht werden. Zum Löschen des Caches der Software sollte die Schaltfläche „Löschen" verwendet werden. Die Schaltfläche „Open Roaming Directory" öffnet den Pfad, in dem der Cache gespeichert ist. In diesem Ordner können Cachedateien angezeigt oder gelöscht werden. Zum Löschen, wählen Sie alle Ordner und drücken Sie dann die Löschtaste in der Tastatur.

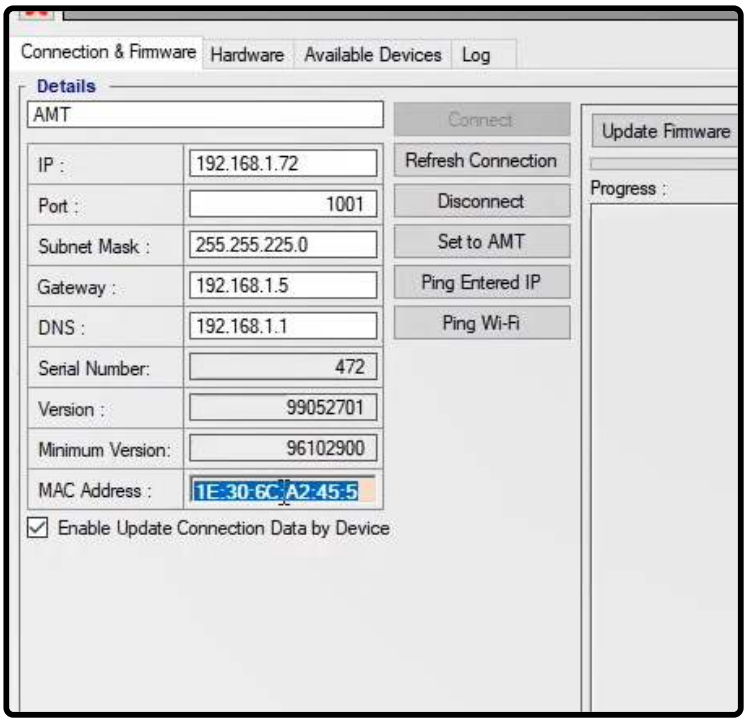


12 : "CONNECTION & FIRMWARE" REGISTERKARTE

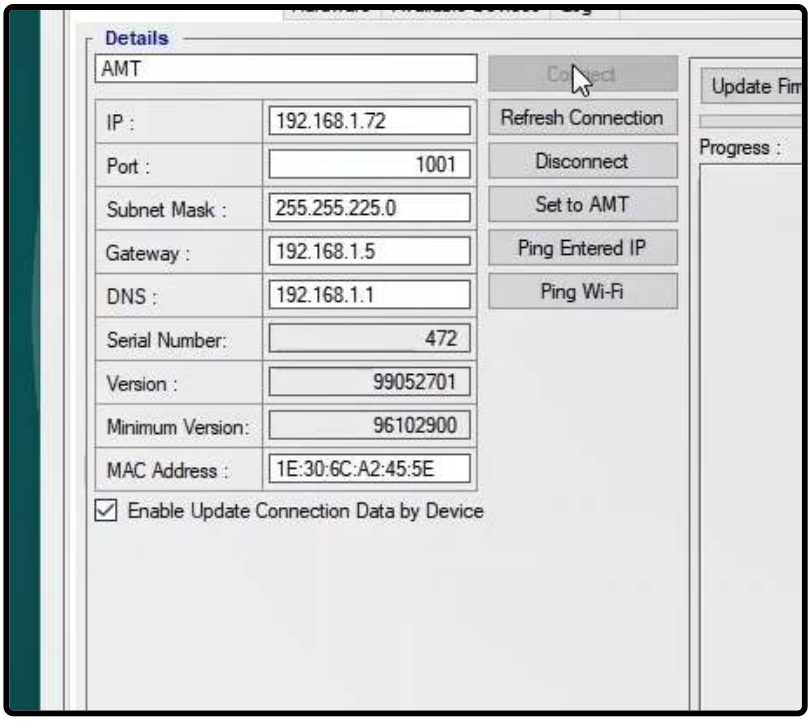
Auf der Registerkarte „Connection & Firmware" auf der Seite „Preferences" können die Einstellungen für die Geräteverbindung und „Firmware Update" angepasst werden. Auch die Einstellungen für die Verbindung können im Abschnitt „Details" eingestellt werden. Das Feld „IP" wird zur Verbindung mit dem Gerät verwendet. In der Vergangenheit wurden die letzten drei Ziffern der Seriennummer des Geräts für den vierten Teil dieses Feldes verwendet, aber ab dem 15.07.2019 werden die letzten beiden Ziffern der Seriennummer des Geräts für diesen Zweck verwendet. Die Felder „DNS", „Gateway", „Subset Mask" und „Port" werden für Netzwerkverbindungen verwendet. Nach der Verbindung mit dem Gerät können Sie diese Elemente ändern und dann durch Auswahl der Option „Set to ATM" die Änderungen speichern.



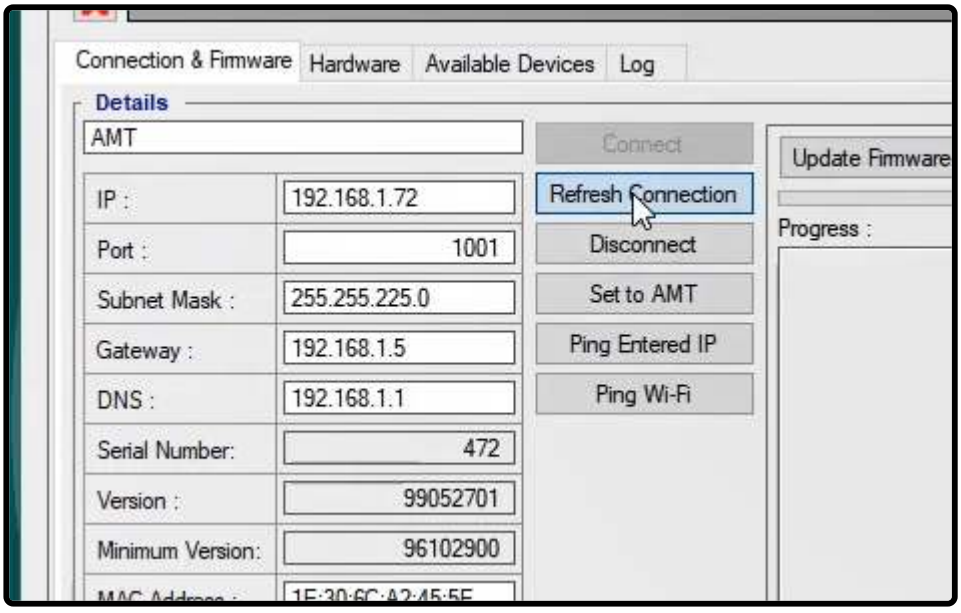
Die „Seriennummer" ist vom Benutzer nicht veränderlich und nach der Verbindung mit dem Gerät werden die letzten drei Ziffern der Seriennummer des Geräts in diesen Teil geschrieben. Das Feld „Version" zeigt die aktuelle Version des Gerätes und das Feld „Minimum Version" die minimale Version an, die ein Update der „Firmware" ermöglicht. Im Feld „MAC-Adresse" können Benutzer dieselbe Software verwenden, um eine Verbindung zu zwei Geräten herzustellen. Wenn die „MAC-Adresse" beider Geräte identisch ist, ist es notwendig, eines von ihnen zu ändern. Wenn Sie die Option „Enable Update Connection Date by Device" aktivieren, werden die Informationen dieses Teils kontinuierlich aktualisiert. Wenn der Benutzer einige Änderungen in diesem Abschnitt vornehmen und anwenden möchte, sollte er die oben genannte Option deaktivieren und durch Anklicken der Option „Set to AMT" die Änderungen übernehmen.



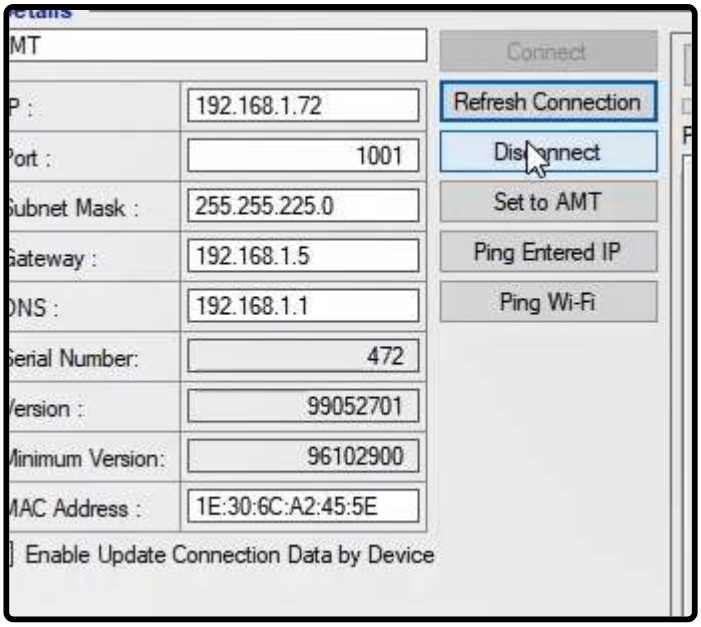
Der Button „Connect" dient zur Verbindung mit dem Gerät,



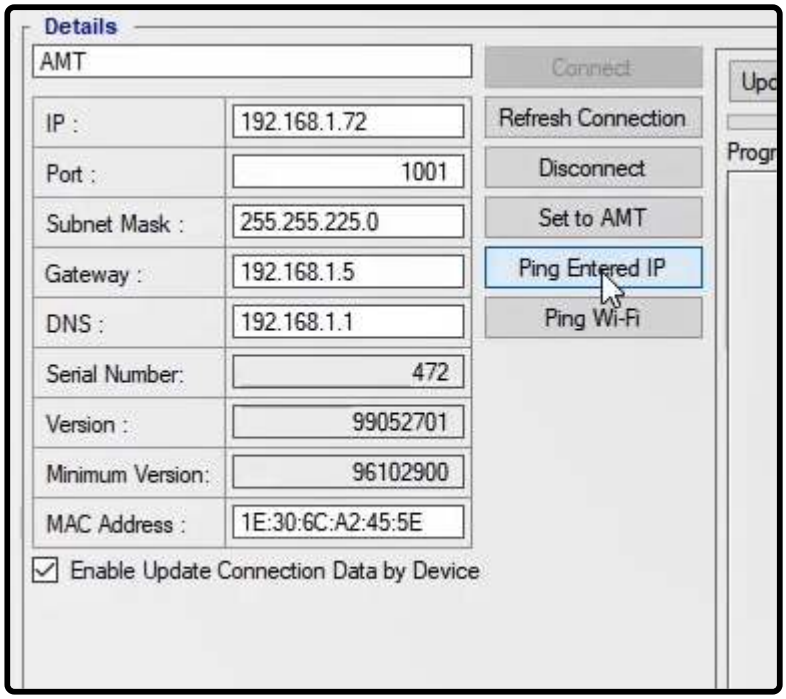
der Button „Refresh Connection" wird verwendet, um das Gerät einmalig zu verbinden und zu trennen,



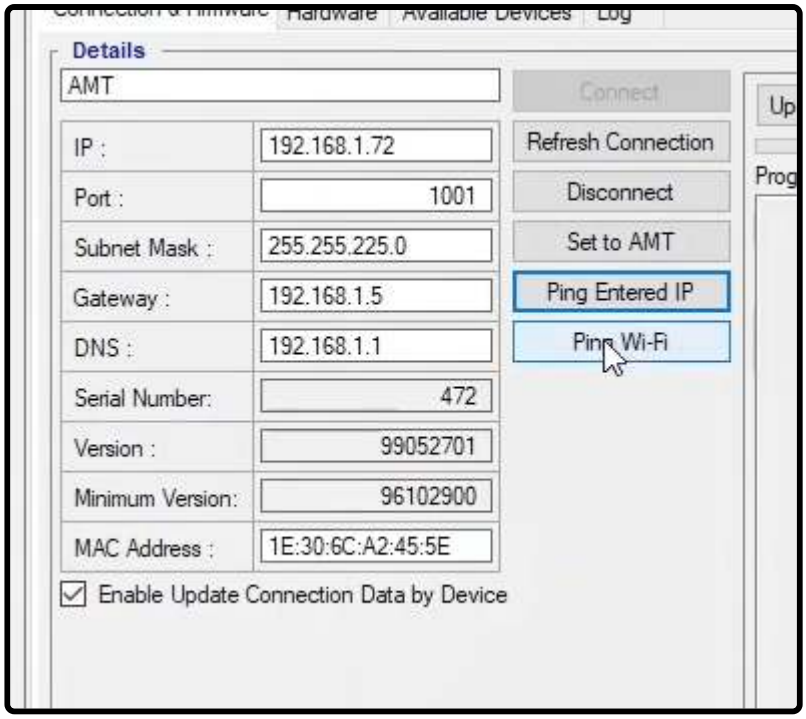
mit dem Button „Disconnect" wird die Verbindung zum Prüfgerät getrennt,



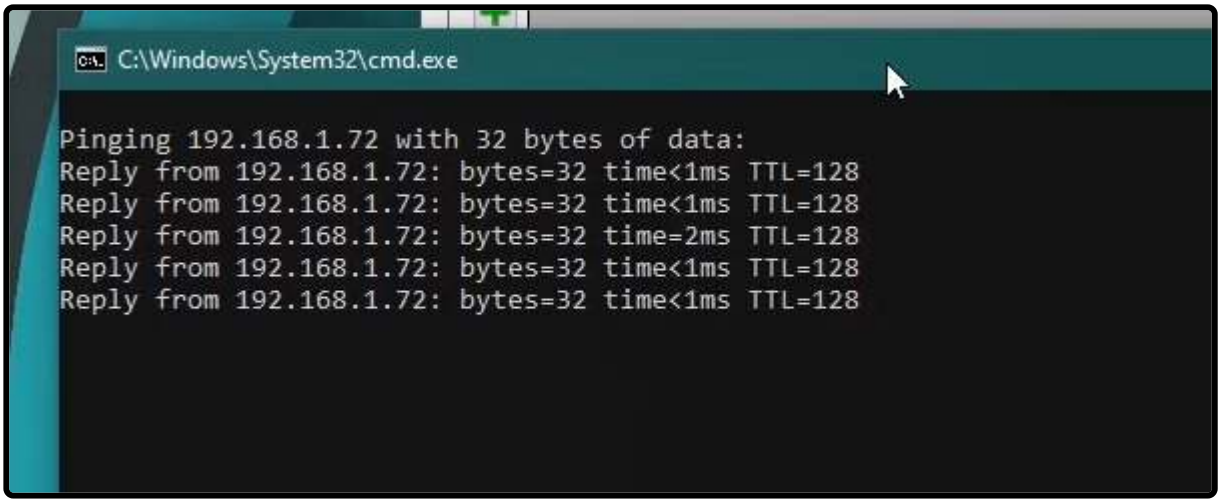
der Button „Ping Entered IP" wird verwendet, um die Authentizität der Verbindung zum Gerät über LAN zu überprüfen.



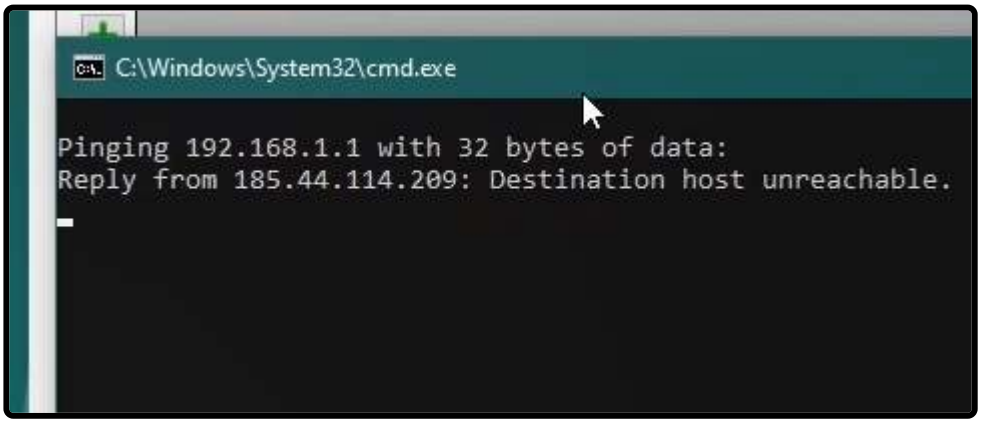
und schließlich wird der „Ping Wi-Fi" Boden verwendet, um die Authentizität der Verbindung zum Gerät über „Wi-Fi" zu überprüfen.



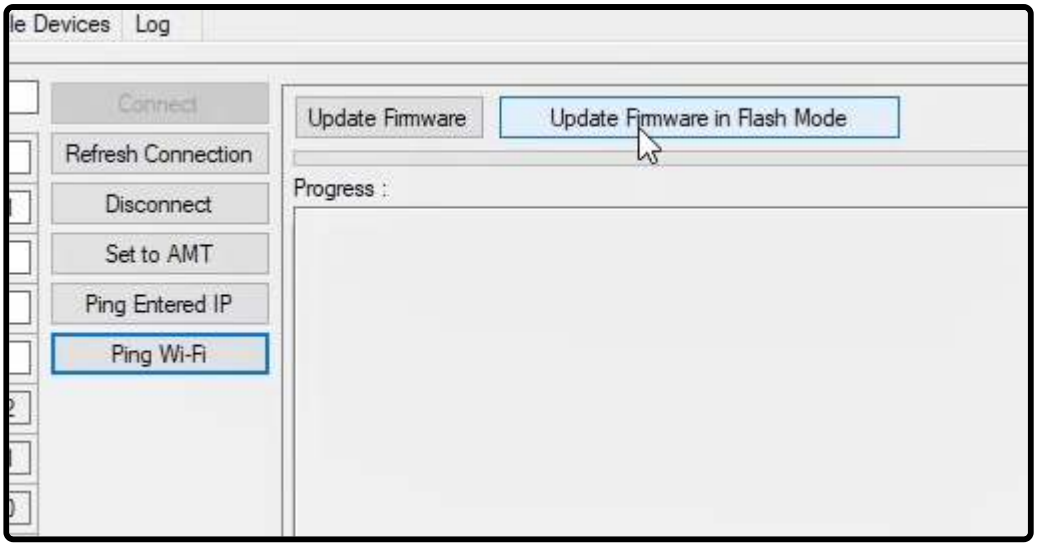
Wenn die Verbindung über LAN hergestellt wird, wird durch Anklicken der „Ping Entered IP" die in diesem Abschnitt eingegebene IP angepingt.



Wenn die Verbindung über WLAN hergestellt wird, wird durch Anklicken von „Ping Wi-Fi" diese IP (192.168.1.1), die für das Wi-Fi aller Geräte angegeben ist, gepingt.

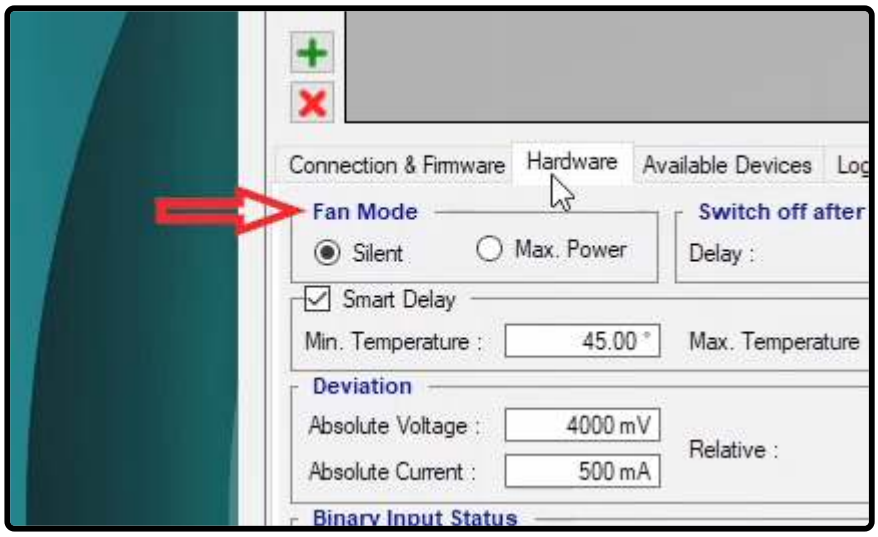


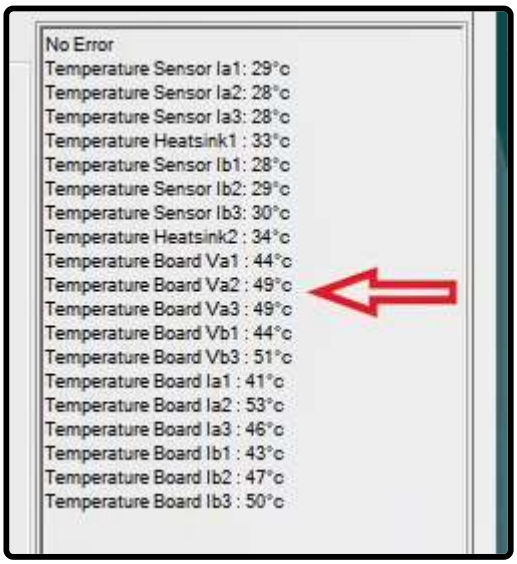
➢ „Update Firmware" wird verwendet, um die Firmware des Gerätes zu aktualisieren, die in der Regel automatisch nach dem Herstellen einer Verbindung mit dem Gerät erfolgt.



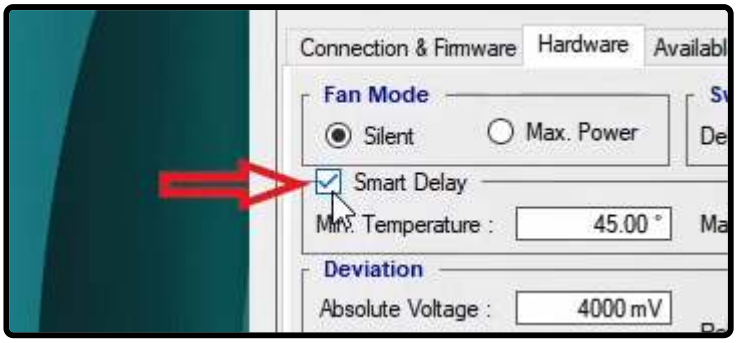
13 : GERÄT HARDWARE-EINSTELLUNG

Die allgemeinen Einstellungen des Geräts werden auf der Registerkarte „Hardware" auf der Seite „Preferences" vorgenommen. Im Abschnitt „Fan mode" ändert die Auswahl von „Silent" die Geschwindigkeit des „Lüfters" abhängig von der Temperatur der Schalter oder Kühlkörper des Geräts, das auf dieser Seite angezeigt wird. Aber, wenn jedoch die Option „Max.Power" ausgewählt ist, arbeitet der Lüfter des Geräts ständig mit seiner maximalen Leistung.



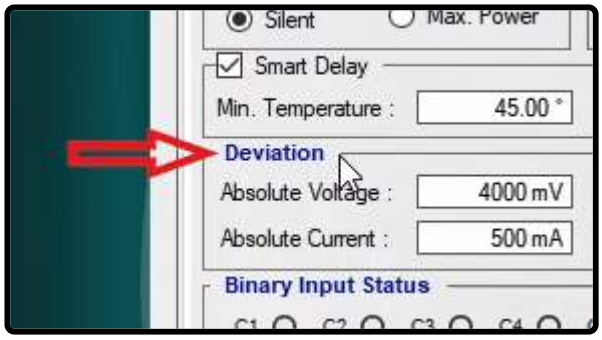


Durch Aktivieren der Option „Smart Delay", wenn die Temperatur des Geräts 55 Grad erreicht, in den Räumen wie „Distance" und „OverCurrent", in denen Punkte für den Test verwendet werden, automatisch angehalten und eine Meldung "Cooling" in der unteren Leiste des Testbildschirms angezeigt. Der Test wird erst fortgesetzt, wenn die Temperatur 45 Grad erreicht. Die maximale Betriebstemperatur des Geräts ist im Abschnitt „Maximum Temperature" angegeben. Wenn die Temperatur des Geräts diesen Wert überschreitet, funktioniert es nicht mehr vollständig. Dieser Wert kann bis zu 70 Grad geändert werden, aber außer bestimmten Bedingungen darf der Benutzer die Temperatur nicht über 60 Grad einstellen.

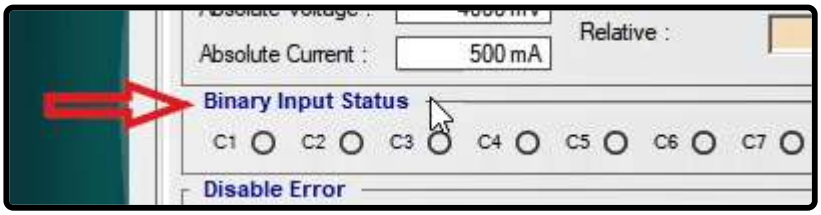


Im Abschnitt „Switch Off After Test" kann der Benutzer angeben, wie viele Sekunden nach Abschluss des Tests die Strom- und Spannungsschalter geöffnet werden sollen. Diese Zahl ist standardmäßig auf 5 Sekunden eingestellt, kann aber bis zu 10 Sekunden erhöht werden. Im Abschnitt „Deviation" können die Berichtsbedingungen für „Other" Fehler angegeben werden. Standardmäßig ist in der Software festgelegt, dass dass, wenn die tatsächliche Spannung des Geräts zu dem in der software angegebenen Wert 4 Volt überschreitet oder die stromdifferenz 500 mA überschreitet, der Fehler „Other" angezeigt werden soll. Im Abschnitt „Relative" wird dieser Wert als Prozentsatz des im Test angegebenen Werts angegeben. Im tatsächlichen Betriebsmodus verwendet das Gerät den höchsten Wert unter diesen beiden für die Fehlermeldung.





Im Abschnitt „Binary Input Status" wird angegeben, welche Binärdatei verbunden ist und welche nicht.



Im Abschnitt „Disable Error" steht eine Liste möglicher Fehler des Gerätes zur Verfügung.

„Select All Error Other": dieser Fehler wird angezeigt, wenn das Gerät den vom Benutzer verlangten Strom und Spannung nicht erzeugen kann. Die Ursache für diesen Fehler kann das Kurzumlaufen der Spannungsausgänge oder das offene Kreisen der Stromausgänge sein. Durch Öffnen der Dropdown-Liste der einzelnen Fehlerfelder kann jeder Fehler für eine Reihe von Spannungs- und Stromausgängen deaktiviert werden.

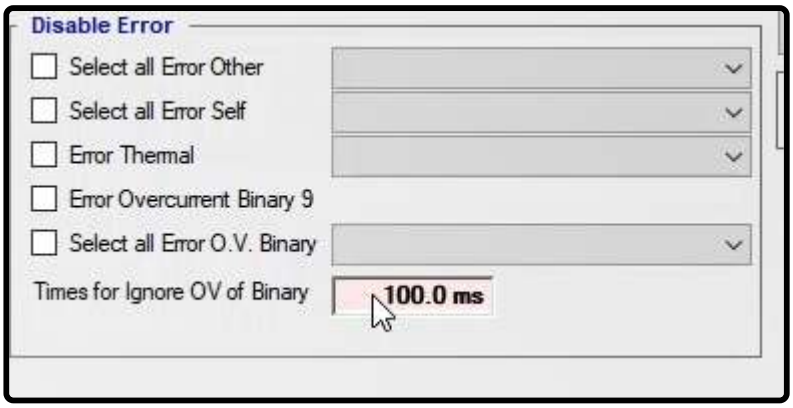
„Select All Error Self": jedes Mal vor Durchführung des Tests überprüft das Gerät seine interne Hardware, um festzustellen, ob es in der Lage ist, +50V oder -50V Spannung und +5A oder -5A Strom zu erzeugen. Wenn ein Problem auftritt, zeigt das Gerät einen „Self"-Fehler an.

„Error Thermal“: dieser Fehler wird angezeigt, wenn die Temperatur der Sensoren des Geräts erhöht wird. Gelegentlich hat der thermische sensor eines der Schalter ein problem und zeigt irrationale Temperaturen wie 800 Grad an. In diesem Fall ist es im Schieberegler dieses Abschnitts möglich, den thermischen Fehler zu deaktivieren, um mit dem Gerät weiterzuarbeiten.

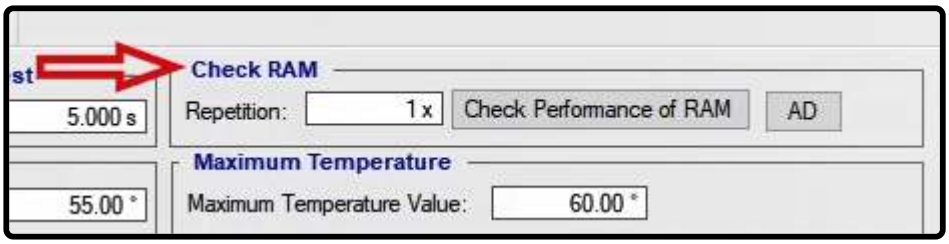
„Fehler Überstrom Binary 9“: die binary 9 des Geräts kann den Strom bis zu 500mA Messen. Wenn der Eingangsstrom dieser Binärdatei diesen Wert überschreitet, wird dieser Fehler angezeigt.

„Select All Error Over Voltage Binary“: je nach der für Sie angegebenen Dauer, wenn ihre Eingangsspannung den angegebenen Grenzwert überschreitet, werden die binären Eingänge des Geräts diesen Fehler anzeigen. Zum Beispiel im 4.5 V-Modus, wenn die Eingangsspannung eines der Binärdateien 4,5 V überschreitet, zeigt das Gerät diesen Fehler an.

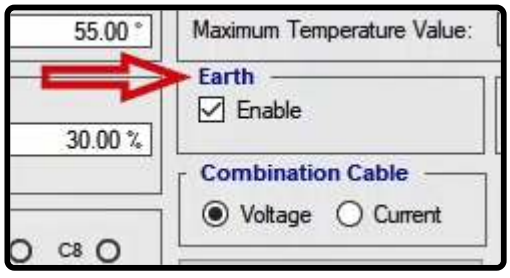
Im Feld „Times For ignoring Over Voltage Binary" wird die maximal zulässige Zeit angegeben, um den "Over Voltage"-Fehler der Binärdatei zu ignorieren. Standardmäßig ist festgelegt, dass, wenn die Zeit für den „Over Voltage“-Fehler nicht kürzer als 100 Millisekunden ist, das Gerät keinen Fehler in dieser Angelegenheit anzeigt.



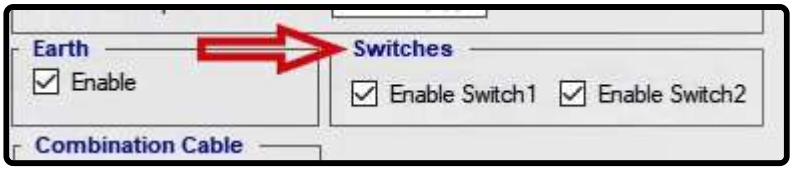
Dies sollte beachtet werden, dass, da "Thermal Error" und "Error Over Current Binary 9" zu den schwerwiegenden Fehlern des Geräts gehören, ihre Deaktivierungseinstellung nicht von der Software gespeichert wird und jedes Mal deaktiviert wird, wenn dieser Fehler deaktiviert werden muss, muss der Benutzer dies manuell tun. Der Abschnitt „Check RAM“ wird zum Testen des RAM, das im „AMT“ verwendet wird. Im Feld „Repetition“ wird die Anzahl der Male angegeben, wie oft eine Reihe von Daten in den Ram geschrieben und gelöscht wird. Dieser Abschnitt kann bei Unsicherheiten über die Leistung des RAM des Geräts verwendet werden. Da die Schreib- und Lesevorgänge mehrmals auf dem RAM ausgeführt werden, schaltet sich bei einem problem in diesem Prozess die Fehlerleuchte auf der Frontplatte des Gerätes ein.



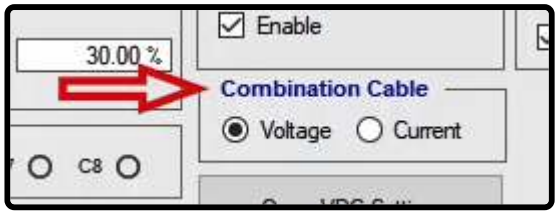
Im Abschnitt „Earth“ ist es möglich, den „Earth“-Fehler des Geräts zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn die Option „Enable“ aktiviert ist, ist es notwendig, das Erdungskabel anzuschließen, um den Test durchzuführen. Andernfalls wird ein „Earth“-Fehler angezeigt und das Gerät funktioniert nicht mehr. Dieser Fehler kann deaktiviert werden, indem Sie die Option „Earth“ deaktivieren. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass dies während des Tests tödlich sein kann und wie es ist, auch, in der angezeigten Nachricht angegeben, ist die Vebko Company nicht verantwortlich.



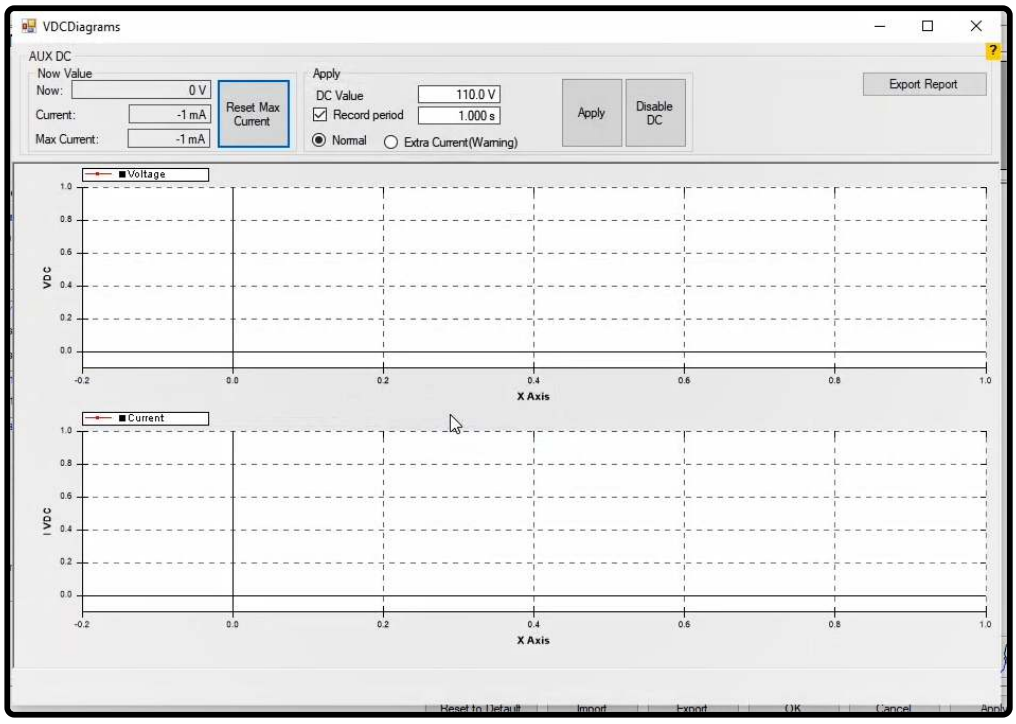
Es ist möglich, die wichtigsten Hardware-Schalter des Geräts im Abschnitt „Switches“ zu aktivieren oder zu deaktivieren. Der Schalter Nummer 1 bezieht sich auf die Spannungen und Ströme des Ausganges der Gruppe A. Der Schalter Nummer 2 bezieht sich auf die Spannungen und Ströme des Ausganges der Gruppe B. Durch das Deaktivieren jedes Schalters werden alle Ausgänge dieses Schalters deaktiviert.



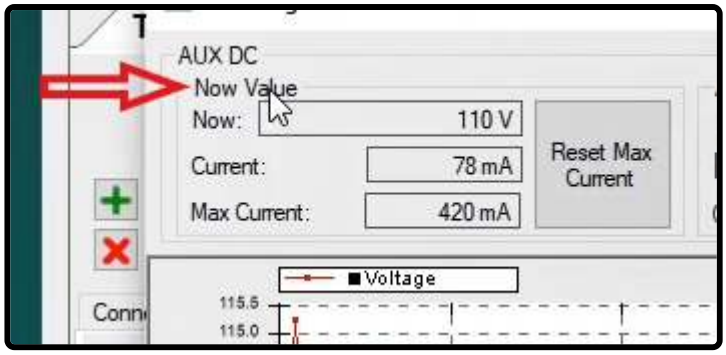
Im Abschnitt „Combination Cable", wenn die option „Voltage" ausgewählt ist, umfassen die Ausgänge des Neutrik-Kabels drei Strom-und drei Spannungsphasen. Wenn jedoch die Option „Current" ausgewählt ist, besteht die Ausgabe des Kabels aus zwei dreiphasigen Stromgruppen, die für verschiedene Prüfungen wie z.B. den Differenztest verwendet werden.



Mit der Option „Open VDC Setting" wird die DC-Ausgangsspannung des Gerätes aktiviert. Durch Anklicken dieser Option wird die Seite „VCD Diagrams" geöffnet. Auf dieser Seite wird im Feld „DC Value" des Abschnitts „Apply" der Ausgangs-DC-Wert dieses Ports angegeben. Dieser Wert kann bis zu einem Maximum von 212V DC eingestellt werden. Wenn Sie auf die Option „Apply" klicken, wird der "AUX DC"-Port des Geräts den Betrag einspritzen, der im Feld „DC Value" angegeben ist. Der Ausgang „AUX DC" kann durch Anklicken der Option „Disable DC" deaktiviert werden. Durch Aktivierung der Option „Record Period" im nächsten Feld wird eine Zeitdauer für die Aufzeichnung des Ausgangssignals dieses Ports angegeben.



Im Abschnitt „Now Value" wird die vom „AUX DC"-Port erzeugte Strom- und Spannungsmenge angezeigt. Das Feld „Max Current" zeigt den maximalen Strom an, der von diesem Port gezogen wird. In den folgenden beiden Diagrammen werden die momentanen Spannungs- und DC-Strommengen dieses Ports angegeben. Es ist auch möglich, die auf dieser Seite eingestellten Einstellungen als PDF-Datei zu speichern, indem Sie auf die Option „Export Report" klicken. Um den im Abschnitt „Max Current" angezeigten Strom zurückzusetzen und zu aktualisieren, können Sie auf die Option „Reset Max Current" klicken.



Durch Aktivieren der Option "Dancing Light" leuchten die LEDs vor dem Gerät tanzend auf. Dieser Vorgang dient zum Testen der fehlerfreien "LED"-Binäreingänge des Geräts.



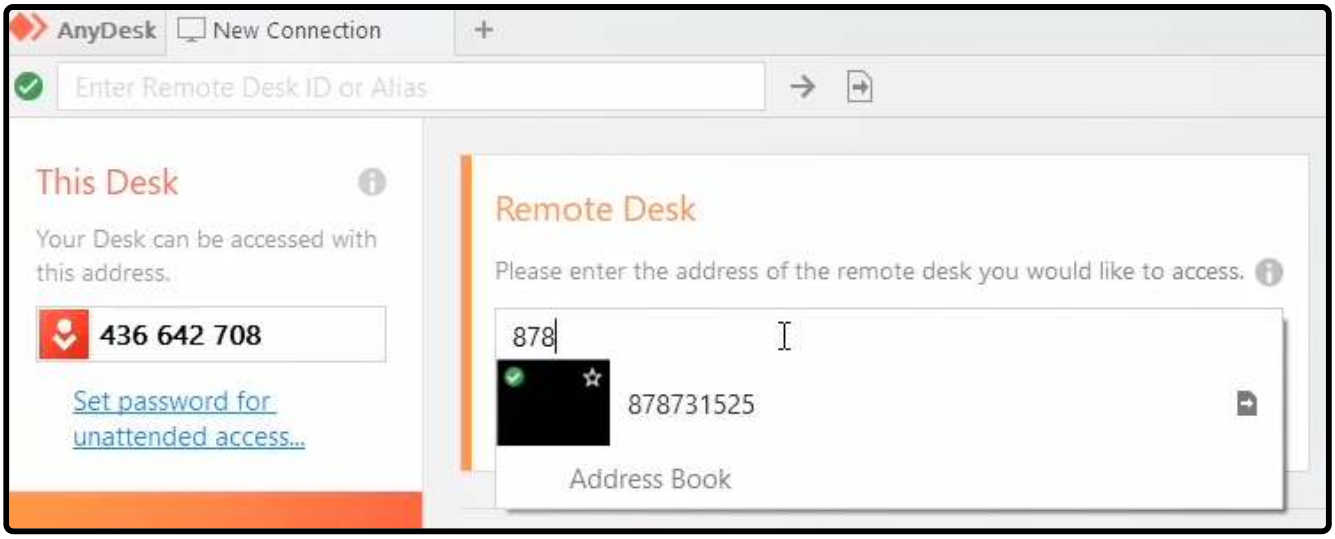
14 : SOFTWARE STARTSEITE

Die Seite „Start" der Software ist die erste Seite, die der Benutzer beim Öffnen der Software zeigt. Oben rechts befindet sich der Versionsname der Software („Stable", „Test") sowie deren Versionsnummer. Wenn eine neue Version der Software von Vebko zur Verfügung gestellt wird, wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, erscheint oben rechts eine option mit der Aufschrift „New Version is Available". Wenn Sie auf diese Option klicken, können Sie die neueste Version der Software herunterladen und installieren. Wenn Sie auf die Option „What's New" klicken, wird eine Seite geöffnet, auf der die Korrekturen oder die in verschiedenen Versionen der Software hinzugefügten Funktionen angezeigt werden. Für die Vorbereitung dieser Versionen stellen die Vebko-Experten der Softwaregruppe zunächst die Softwareprobleme und Vorschläge dem Softwarekonzern vor. Nach der Auswertung und Korrektur durch diese Gruppe werden die neuen Features dann auf dieser Seite ausführlich dargestellt.

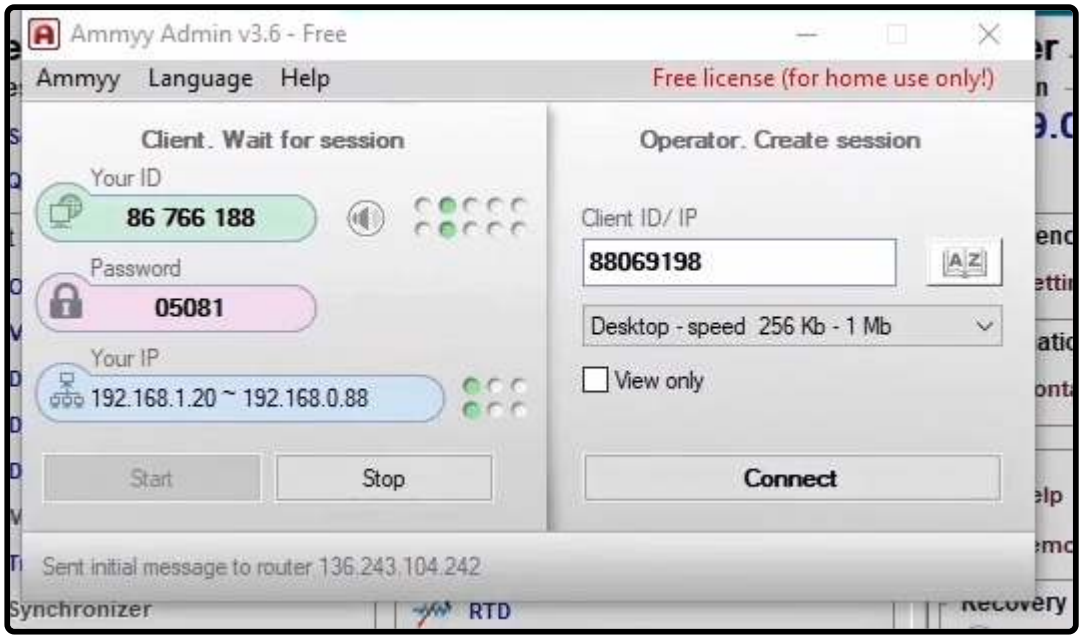


Durch Anklicken der Option „Launch Remote Help" können Sie sich über eine der beiden verfügbaren Methoden „AnyDesk" oder „Ammy Admin" mit dem Online-Software-Support verbinden. Um AnyDesk zu verwenden, muss der Benutzer zunächst die 9-stellige Nummer AnyDesk ID, die oben links auf der Seite
„New Connection" verfügbar ist, dem Unterstützer geben. Dann gibt der Supporter den Code im Abschnitt „Remote Desk" ein und drückt „Connect", um sich mit der Seite „Desktop" des Benutzers zu verbinden.

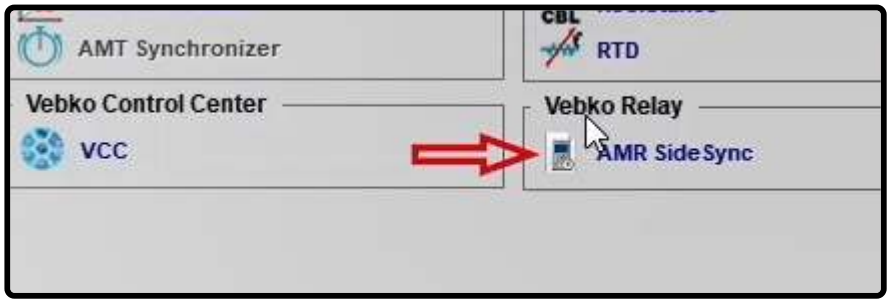




Auch durch Klicken auf „Ammy Admin" wird die Seite „Ammy Admin-Free" geöffnet. Dann muss der Benutzer dem Supporter seine „ID" und sein „Passwort" geben. Danach gibt der Supporter diese Informationen ein und stellt eine Verbindung zum Desktop des Benutzers her.



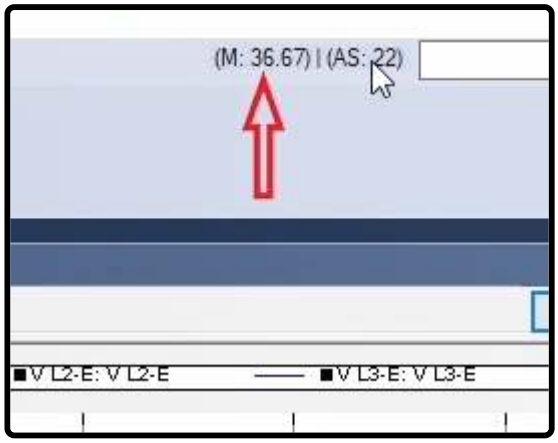
Der Abschnitt „Relay Modules" enthält die spezielle Software für das Relais von Vebko. Im Abschnitt „Tester Modules" befinden sich links verschiedene Relaisprüfräume, rechts Geräteprüfräume.



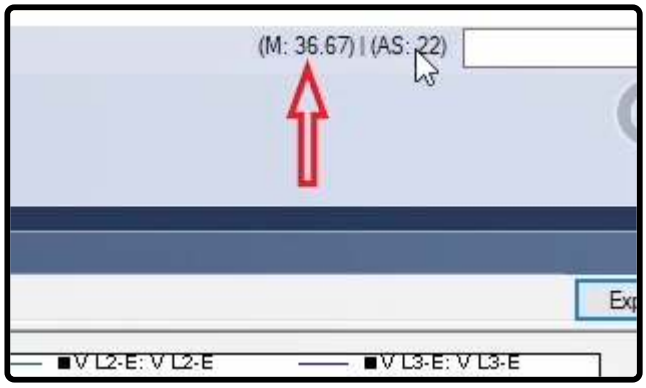
Sie können die Einstellungen für alle Testseiten anpassen, indem Sie auf die Option „Preferences" klicken. In allen Räumen sehen Sie oben rechts auf dem Bildschirm zwei Buchstaben „M" und „AS":



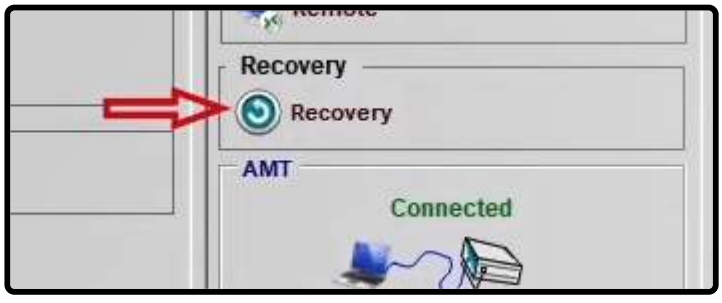
1- „M" bedeutet, dass wie viele Megabyte des RAMs von dieser Seite belegt sind.

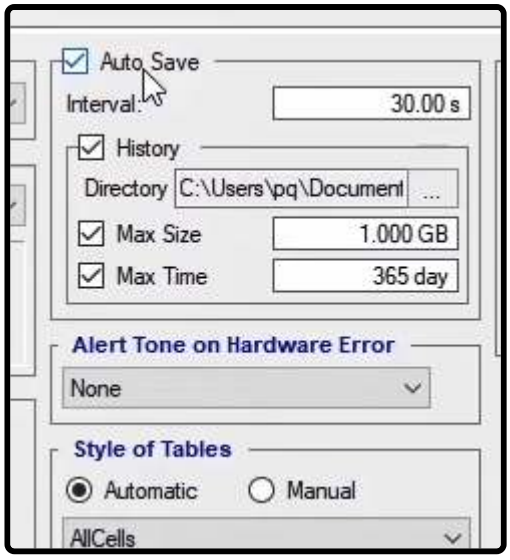


„AS" was „Auto Save" bedeutet, dass, wenn Sie eine änderung an der Datei vornehmen, nach Ablauf der Zeit, die vor dieser option angegeben ist, speichert die software automatisch den status der Datei und wenn eine vorherige Datei vorhanden ist, ersetzt die neue Datei die bestehende. Nachdem die abgelegte Datei gespeichert wurde, wird unten auf der Seite eine Meldung mit der Meldung „Auto Save Done" angezeigt.

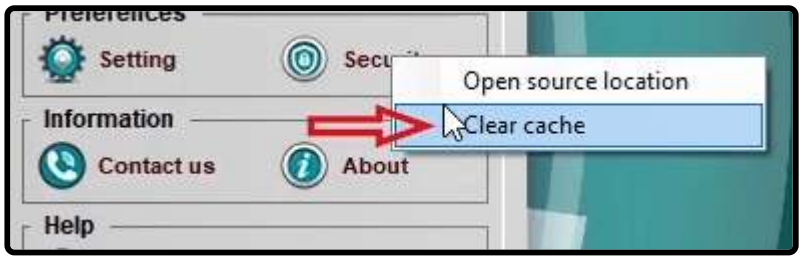


Die Software wiederholt diesen Speichervorgang alle 30 Sekunden, der im Abschnitt „Auto Save" auf der Registerkarte „Room" auf der Seite „Preferences" geändert werden kann. Diese gespeicherte Datei wird in der Option „Recovery" angezeigt. Wenn die Software aus irgendeinem Grund abstürzt, können Sie durch Klicken auf die Option „Recovery" die zuletzt gespeicherte Version Ihrer Datei wiederherstellen und anzeigen. Dies ist ein Vorteil für die Software, da die Tastenkombination „Ctrl+Z" die Änderungen in diesen 30 Sekunden wiederherstellt und wenn die software abstürzt, wird die Testdatei nicht zerstört.

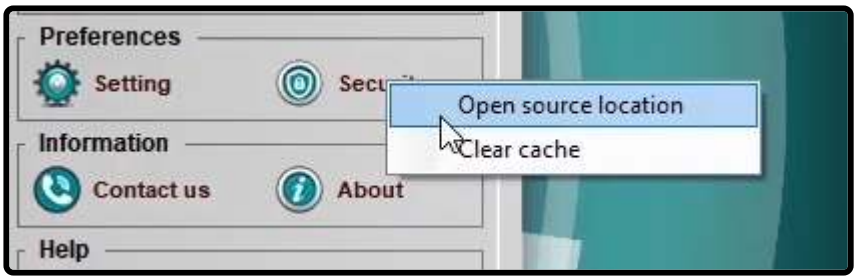




Durch Klicken auf „Security" werden zwei Optionen geöffnet. „Clear Cache" Option, die verwendet wird, um den Cache der Software zu löschen.



Wenn Sie die Software zum ersten Mal installieren, sollten Sie auf die Option „Open Source Location" klicken, um sowohl „AMPro Application" - als auch „AMPro APP Launcher" -Dateien als Administrator auszuführen. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf die genannten Dateien, wählen Sie dann „Properties" und aktivieren auf der Registerkarte „Compatibility" die Option „Run this program as an administrator". Danach können Sie das Fenster schließen.



Unter der Option „Contact us" haben Sie die Möglichkeit, mit den Experten von Vebko in Kontakt zu treten.



Die Option „About" bietet dem Benutzer Informationen über die Firma Vebko.



Durch Anklicken auf die Option „Help" stellt der Benutzer das Referenzhandbuch sowie den Tester und die Software zur Verfügung.



Verschiedene Aufgaben werden im Abschnitt „AMT" ausgeführt. Sie können sich direkt mit dem Gerät verbinden oder trennen, indem Sie die Schaltfläche „Control" gedrückt halten und mit der linken Maustaste auf dieses Bild klicken. Die Abbildung in diesem Abschnitt zeigt den Verbindungsstatus zum Gerät an. Durch Doppelklick auf diesen Abschnitt ist es möglich, die Seite „Preferences" direkt einzugeben. Wenn Sie eine Verbindung zu mehreren Geräten gleichzeitig herstellen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Abschnitt und wählen Sie den Gerätenamen aus, um sich mit ihm zu verbinden. Auf diese Weise wird der Gerätename auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt.



15 : ALLGEMEINE TYPEN VON ZIMMERN

Im Allgemeinen stehen auf der Hauptseite der Software zwei Arten von Testräumen zur Verfügung.

Der Raum „VCC": In diesem Raum können Sie eine Reihe verschiedener Tests durchführen. Es ist auch möglich, in diesem Raum mehrere Tests aus verschiedenen Räumen kontinuierlich durchzuführen.



Die anderen Räume, einschließlich "AMT Sequencer", "AMT Distance", "AMT Transformer" und "AMT Differential", haben dieselbe Hauptseite. Der einzige Unterschied besteht darin, dass in diesen Räumen einige Funktionen je nach Bedarf ausgeblendet oder eingeblendet werden. Beispielsweise gibt es im Bereich „Hardware" im Bereich „Sequenzer" eine Option für „Kalibrierung". Im Bereich „Abstand" ist diese Option jedoch nicht verfügbar und wurde ausgeblendet.



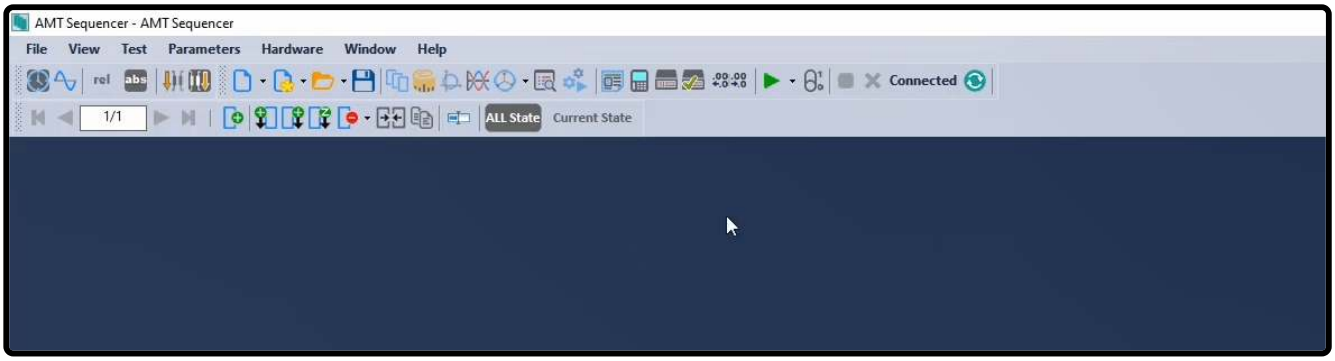
Alle notwendigen Funktionen für die Durchführung verschiedener Tests stehen im Raum „Sequenzer" zur Verfügung. "Tabellenansicht", "Detailansicht" und "Messungsansicht" sind die wichtigen Fenster dieser Seite, während die "Tabellenansicht" und "Messungsansicht" in den anderen Räumen nicht verfügbar sind.Außerdem unterscheidet sich das Fenster "Detailansicht" in diesem Raum von der "Detailansicht" in anderen Räumen wie "Entfernung".

In Räumen wie "Überstrom", "Abstand" und "Differenz", die auch als "mittlere" Räume bezeichnet werden, sind die Fenster "Tabellenansicht" und "Messansicht" nicht verfügbar. Stattdessen ist das Fenster "Testansicht" verfügbar in diesen Räumen. Im Allgemeinen ist das Fenster „Testansicht" in allen „mittleren" Räumen identisch. In der „Testansicht" werden einige Optionen je nach Bedarf ausgeblendet oder angezeigt. Im Raum "Differential" sind beispielsweise die Felder "I diff" und "I bias" verfügbar, während im Raum "Distance" die Felder "[z,Left:0,Top:0,Right:0,Bottom:0,Scale:50%]" und "phi" verfügbar sind.

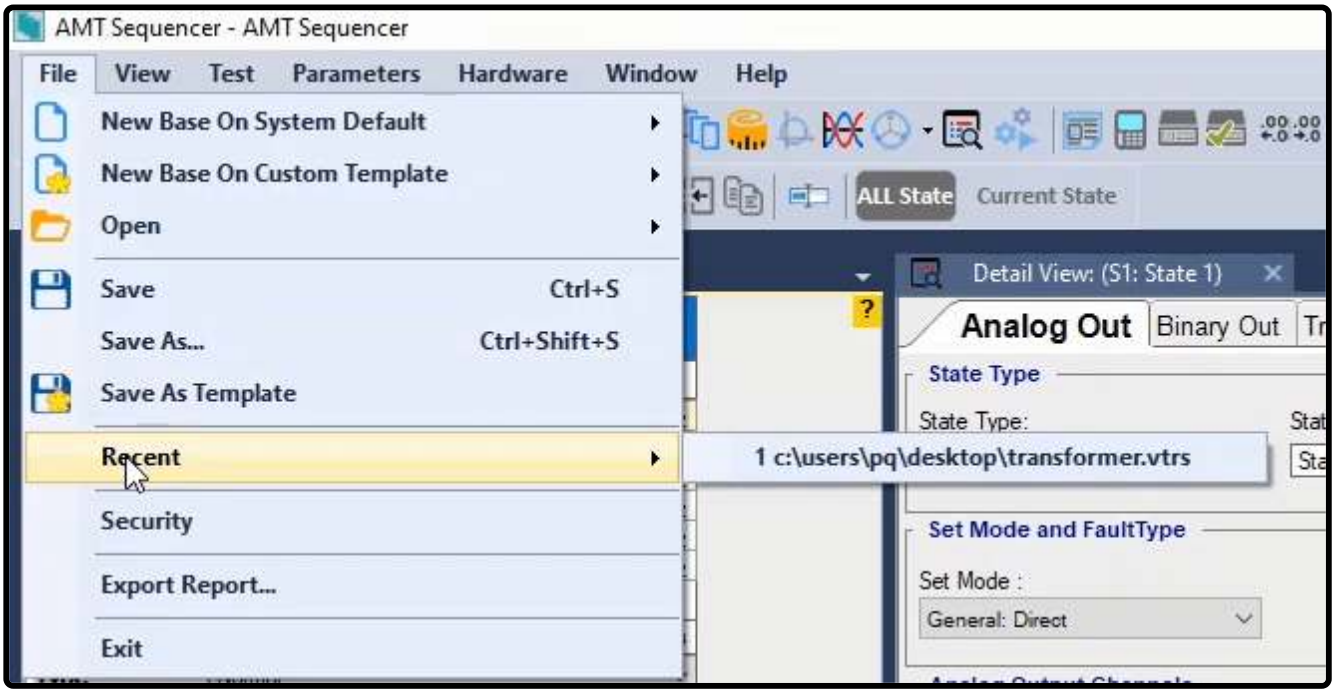
Einige Teile wie „Trigger" und „Binärausgang" sind in allen Räumen gleich, da das Ändern ihrer Parameter nicht als notwendig erachtet wurde. Die Räume, in denen die Geräte getestet werden, werden als „State Sequencer" bezeichnet, und die in den „Sequencer" -Räumen verfügbaren Fenster sind auch in diesen Räumen verfügbar. Einige Fenster, einschließlich „Vektoransicht" und „Signalansicht", sind in allen Räumen ähnlich und haben dieselbe Struktur, es ist jedoch möglich, dass einige ihrer Informationen je nach Bedarf ausgeblendet oder angezeigt werden.

16 : SYMBOLLEISTE UND STATUSLEISTE, TEIL 1

Durch Öffnen jedes Raums öffnet sich eine Seite, die mehrere Fenster enthält, zusammen mit einigen Fenstern befindet sich die Symbolleiste und die Statusleiste. Nach dem Schließen dieser Fenster wird die Erklärung der verschiedenen Teile des Menüs und der Symbolleiste im Video gegeben. Diese Symbolleiste ist in allen Abschnitten gleich und der Raum "Sequencer" verfügt über eine weitere Symbolleiste, die exklusiv dafür ist.

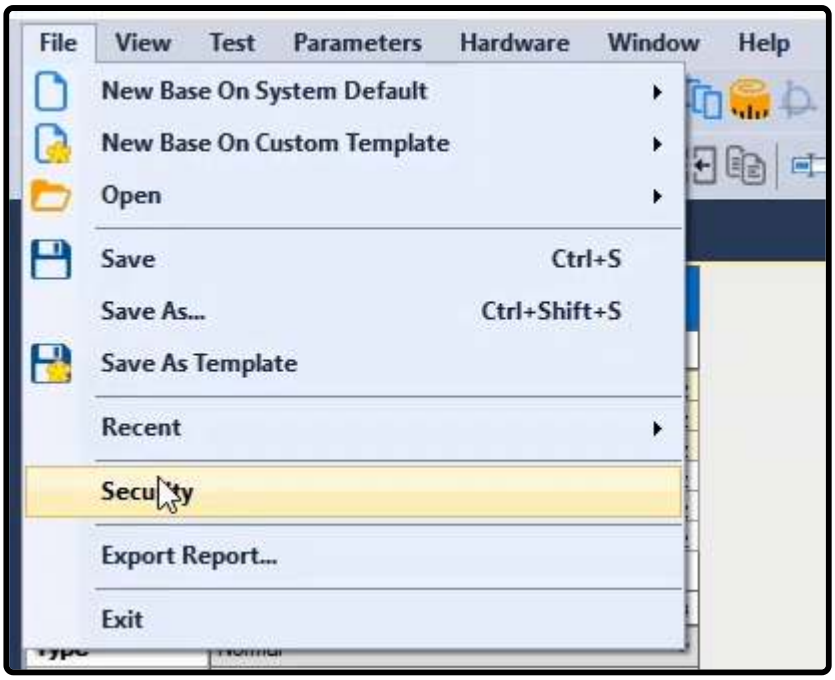


Um einen neuen Raum zu öffnen, klicken Sie auf "File" und wählen Sie "New". Sie können auch auf die bereits gespeicherten Dateien zugreifen, indem Sie "Open" wählen Verwenden Sie "Save" oder "Save as", um eine Datei zu speichern. Verwenden Sie "Recent", um auf die kürzlich gespeicherten Dateien zuzugreifen.

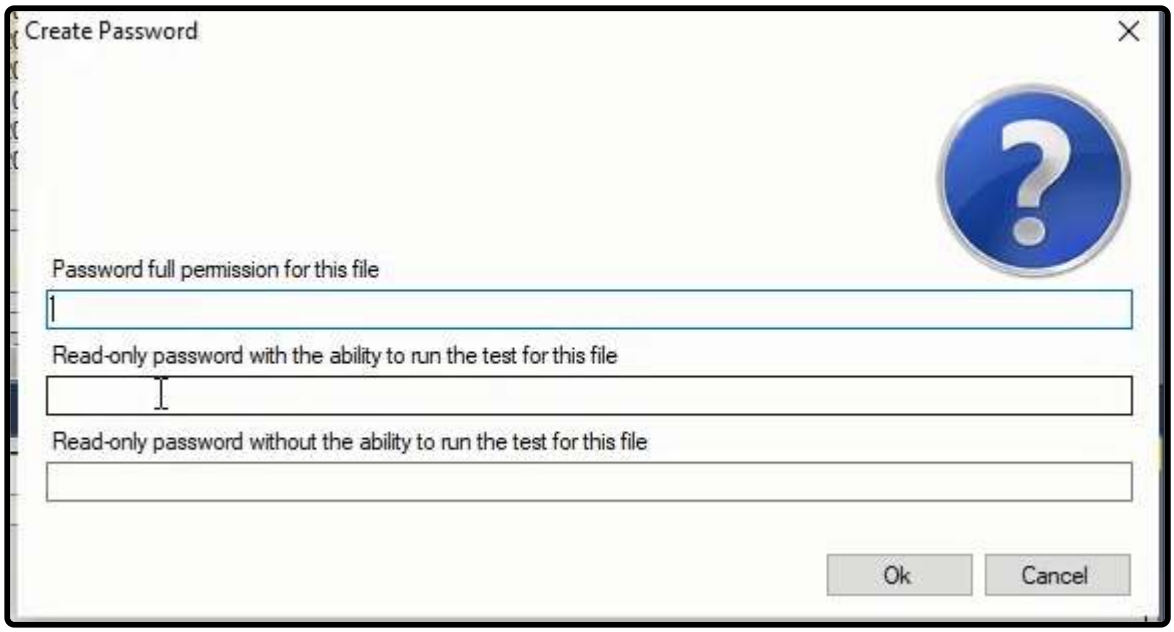


Verwenden Sie "Security", um eine Datei zu verschlüsseln. Die Verschlüsselung hat drei Ebenen. Die erste Ebene, Vollberechtigung, ermöglicht Benutzern mit einem Verschlüsselungscode den Zugriff auf die Einstellungen, die Ausführung

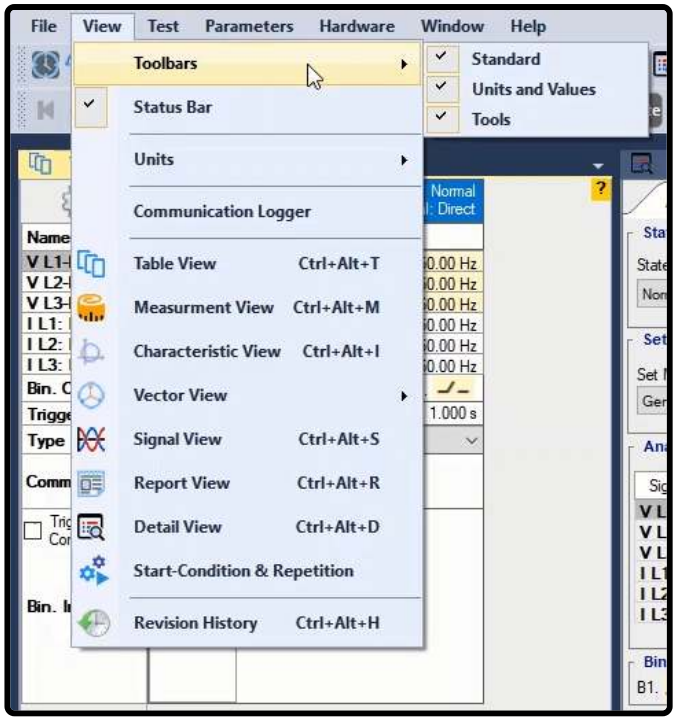
der Testdatei und das Speichern der Ausgabe.



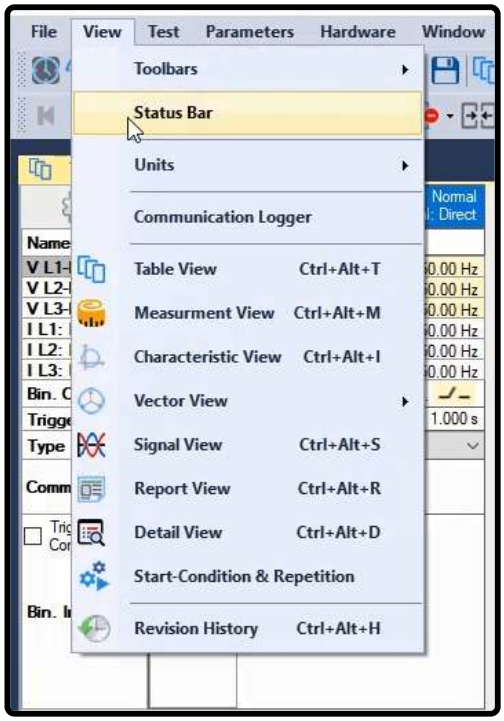
In der zweiten Ebene können Benutzer die Einstellungen nicht ändern, sondern nur die Testdatei ausführen und die Ausgabe in der dritten Verschlüsselungsebene speichern, Benutzer können die Datei nur anzeigen.



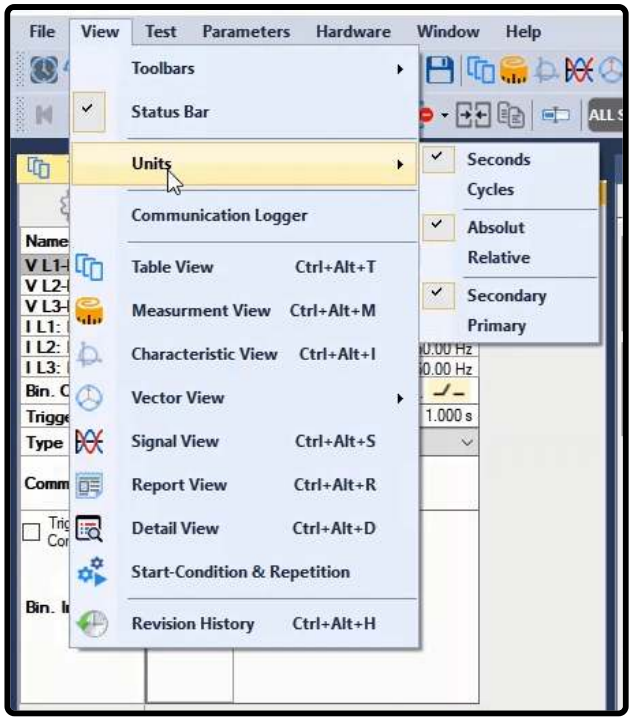
Verwenden Sie "Export Report", um die Testdatei als PDF zu speichern. Mit "Exit" können Sie schließen und verlassen. Klicken Sie auf "View" und wählen "Toolbars", um verschiedene Modi der Symbolleiste zu sehen. Fügen Sie das Häkchen hinzu oder entfernen Sie es, um die Symbole ein- oder auszublenden.



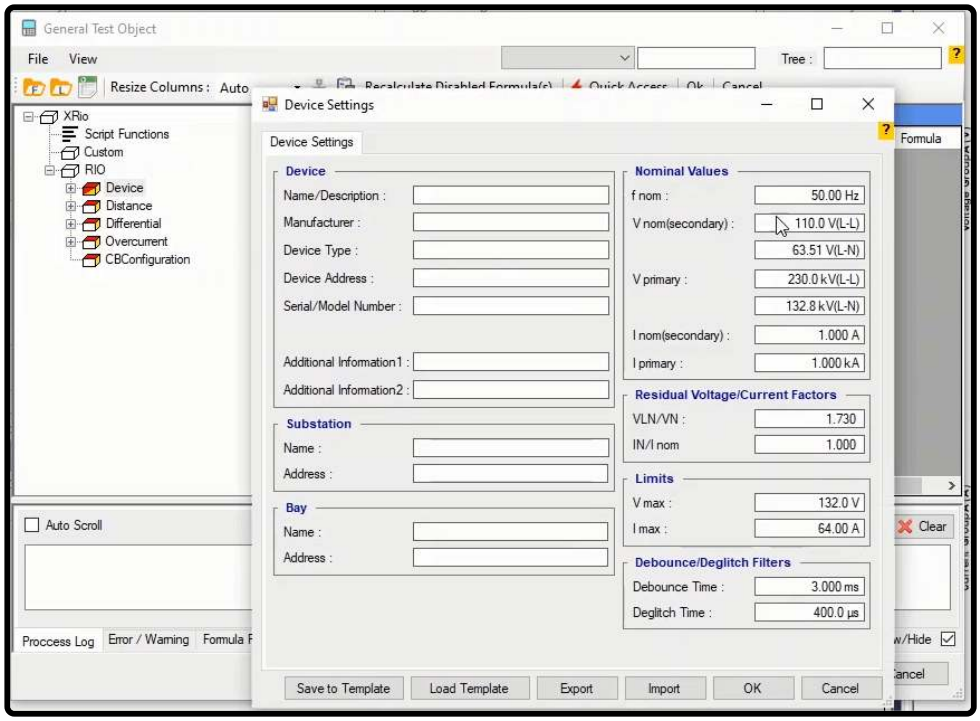
Verwenden Sie "Status Bar", um die Statusleiste unten auf der Seite ein- oder auszublenden.



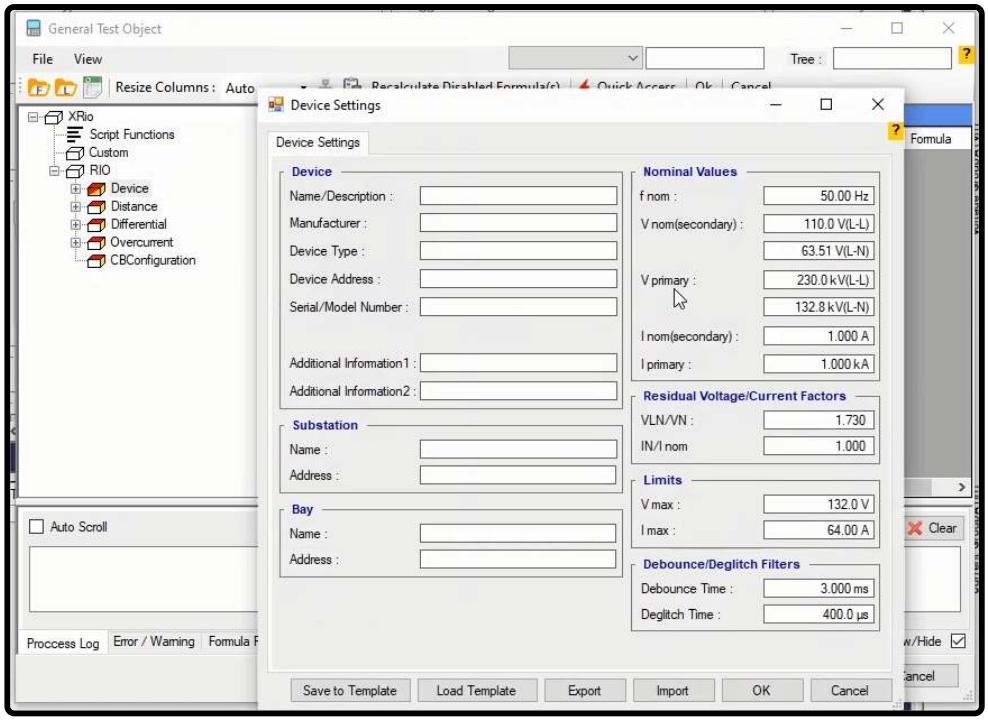
Die Option "Units" besteht aus drei Teilen:



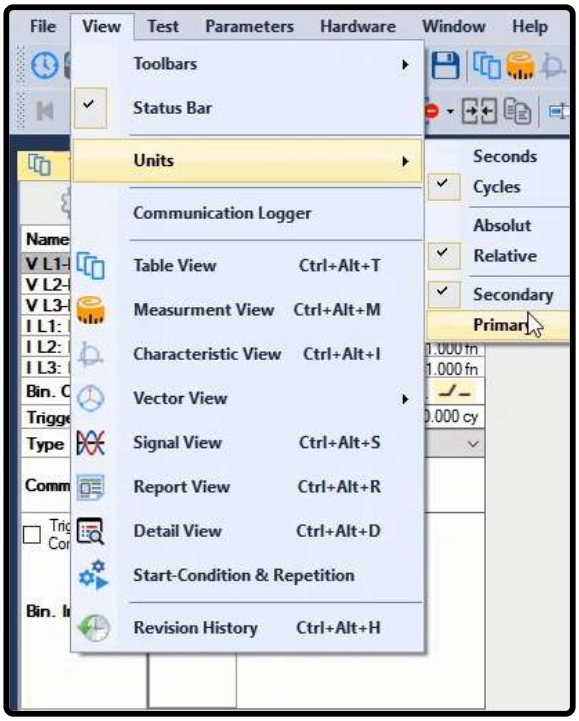
Wahl der Zeit zwischen "Cycles" und "Seconds". Standardmäßig wird die Zeit in Sekunden angezeigt, während durch Auswahl von "Cycles" die Zeit in Zyklen angezeigt wird. Bestimmen Sie die Zykluszeit im "Test Object", im Block "Device" und dann im Feld "f nom". Wenn diese Frequenz geändert wird, würde sich die Zeit entsprechend ändern.



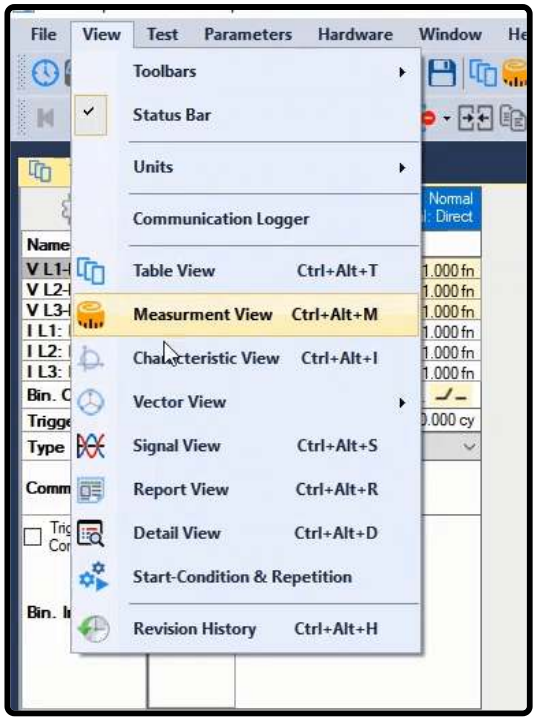
Auswählen der Parameterwerte zwischen "Absolute" und "Relative". Standardmäßig sind die Werte der Parameter "Absolute". Verwenden Sie "Relative", um die vom Nennwert abhängigen Parameterwerte zu sehen. Die Nennwerte für Spannung können im Feld "Test Object", "Device" und im Feld "V nom (secondary)" für Strom im Feld "I nom (secondary)" und für die Frequenz im Feld "f nom" ermittelt werden.



Auswahl von Werten zwischen "Primary" und "Secondary". Standardmäßig sind Softwarewerte in Sekundär. Um die Werte in Form von Primärwerten zu sehen, verwenden Sie die Option "Primary". Diese Werte können im Feld "Test Object", "Device", "V primary" und "I primary" ermittelt werden.



Die Option "Communication Logger" dient der Kommunikation von Geräten und Laptops, die die Programmierer des Vebko verwenden. Verschiedene Fenster auf der Seite "Sequencer" einschließlich "Vector View" und "Signal View" werden in dieser Liste angezeigt.

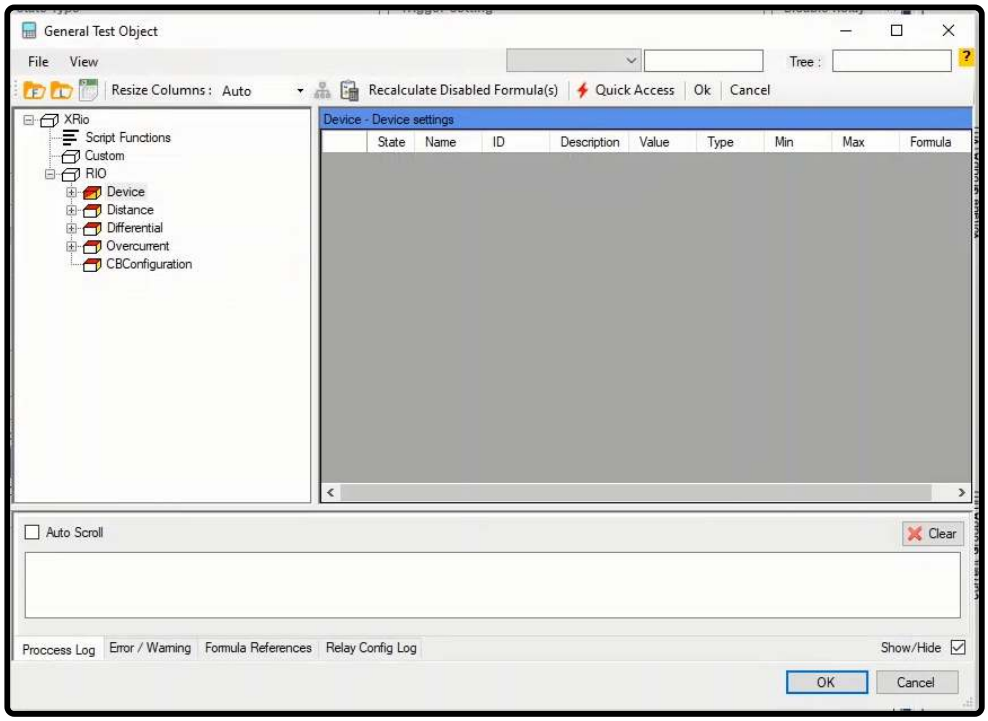


Verwenden Sie "Revision History", um alle Dateien, die vom Programm gespeichert wurden, alle 30 Sekunden aufzurufen. Indem Sie jede der Dateien auswählen, können Sie sie nach Bedarf zurücksetzen.

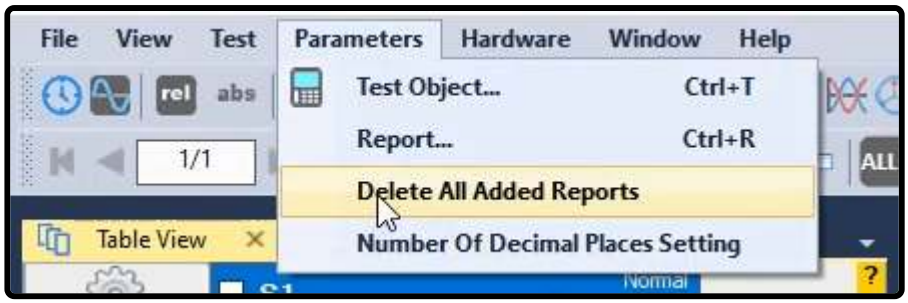
Wählen Sie "Start/Continue" Option im Menü "Test", um den Test auszuführen und zu stoppen, verwenden Sie "Stop". Um die Testergebnisse zu entfernen, verwenden Sie "Clear".



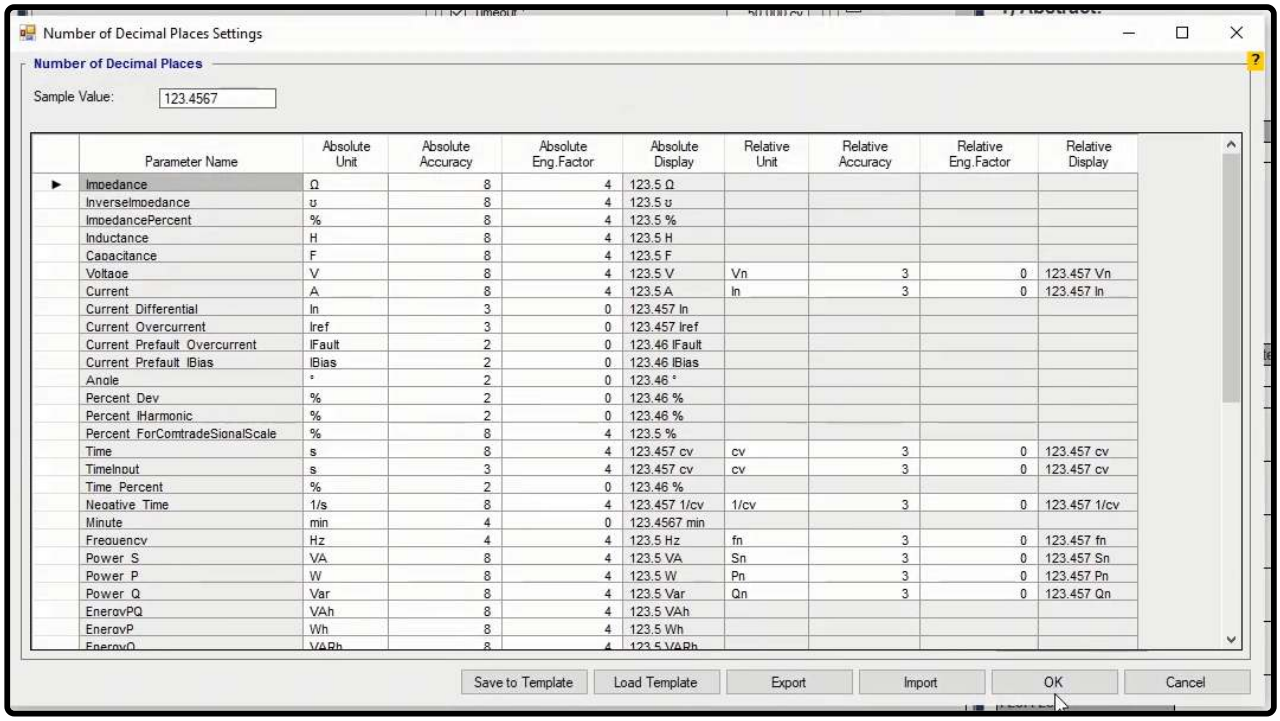
Im Menü "Parameter" wählen Sie "Test Object", um die Seite "General Test Object" zu öffnen. Wählen Sie "Report", um die Seite "Report Setting" zu öffnen.



Verwenden Sie "Delete all Added Reports", um alle Berichte zu entfernen, die dem Ausgabebericht mit der Option "Add to Report" hinzugefügt wurden.



Mit der Option "Number of Decimal Places Setting" wird die seite abhängig geöffnet, und Sie können Parametereinheiten bestimmen und bestimmen, wie Zahlen angezeigt werden.

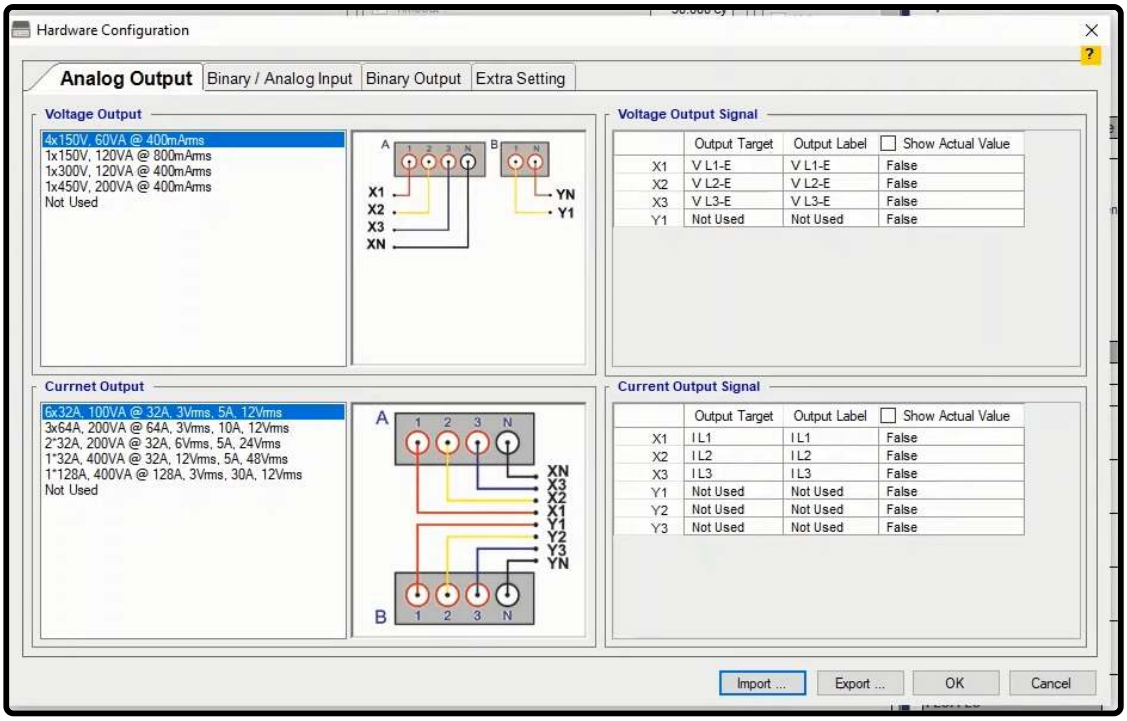


Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolute Display	Relative Unit	Relative Accuracy	Relative Eng.Factor	Relative Display
Impedance	Ω	8	4	123.5 Ω				
InverseImpedance	υ	8	4	123.5 υ				
ImpedancePercent	%	8	4	123.5 %				
Inductance	H	8	4	123.5 H				
Capacitance	F	8	4	123.5 F				
Voltage	V	8	4	123.5 V	Vn	3	0	123.457 Vn
Current	A	8	4	123.5 A	In	3	0	123.457 In
Current_Differential	In	3	0	123.457 In				
Current_Overcurrent	Iref	3	0	123.457 Iref				
Current_Prefault_Overcurrent	IFault	2	0	123.46 IFault				
Current_Prefault_IBias	IBias	2	0	123.46 IBias				
Angle	°	2	0	123.46 °				
Percent_Dev	%	2	0	123.46 %				
Percent_IHarmonic	%	2	0	123.46 %				
Percent_ForComtradeSignalScale	%	8	4	123.5 %				
Time	s	8	4	123.457 cv	cv	3	0	123.457 cv
TimeInput	s	3	4	123.457 cv	cv	3	0	123.457 cv
Time_Percent	%	2	0	123.46 %				
Negative_Time	1/s	8	4	123.457 1/cv	1/cv	3	0	123.457 1/cv
Minute	min	4	0	123.4567 min				
Frequency	Hz	4	4	123.5 Hz	fn	3	0	123.457 fn
Power_S	VA	8	4	123.5 VA	Sn	3	0	123.457 Sn
Power_P	W	8	4	123.5 W	Pn	3	0	123.457 Pn
Power_Q	Var	8	4	123.5 Var	Qn	3	0	123.457 Qn
EnergyPQ	VAh	8	4	123.5 VAh				
EnergyP	Wh	8	4	123.5 Wh				
EnergyQ	VARh	8	4	123.5 VARh				

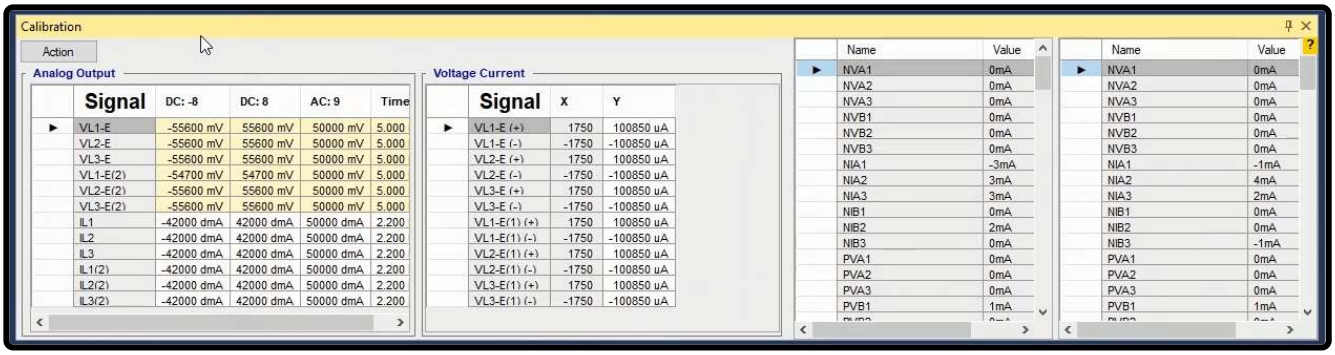
Wenn während des Tests ein Fehler auftritt, klicken Sie im Menü "Hardware" auf "Clear Error", um ihn zu entfernen und den Test erneut auszuführen.



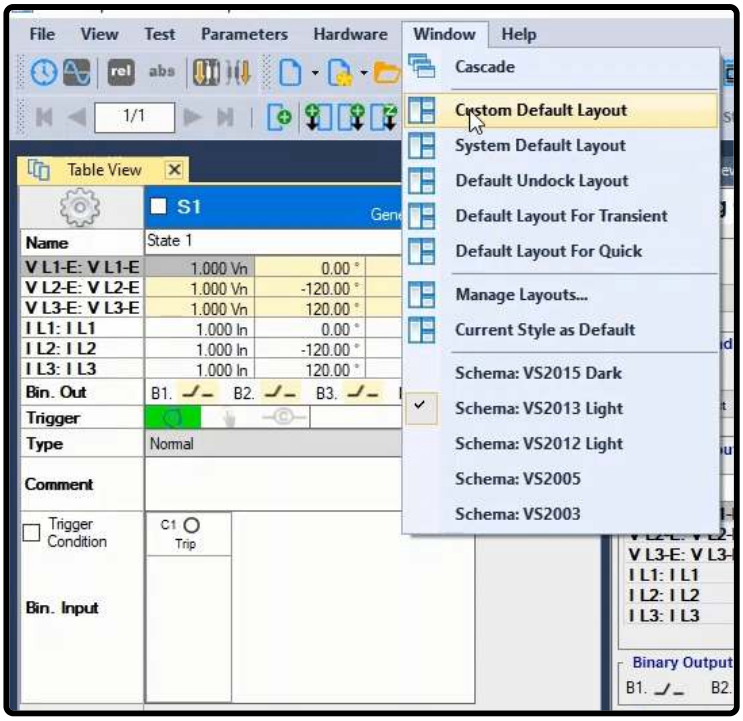
Verwenden Sie "Reset Hardware", um die Hardware des Geräts automatisch zurückzusetzen. Wählen Sie "Configuration", um die Seite "Hardware Configuration" zu öffnen. Auf dieser Seite werden die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom, die Eingangs- und Ausgangsbinäreinstellung und die Zusatzeinstellung eingestellt.



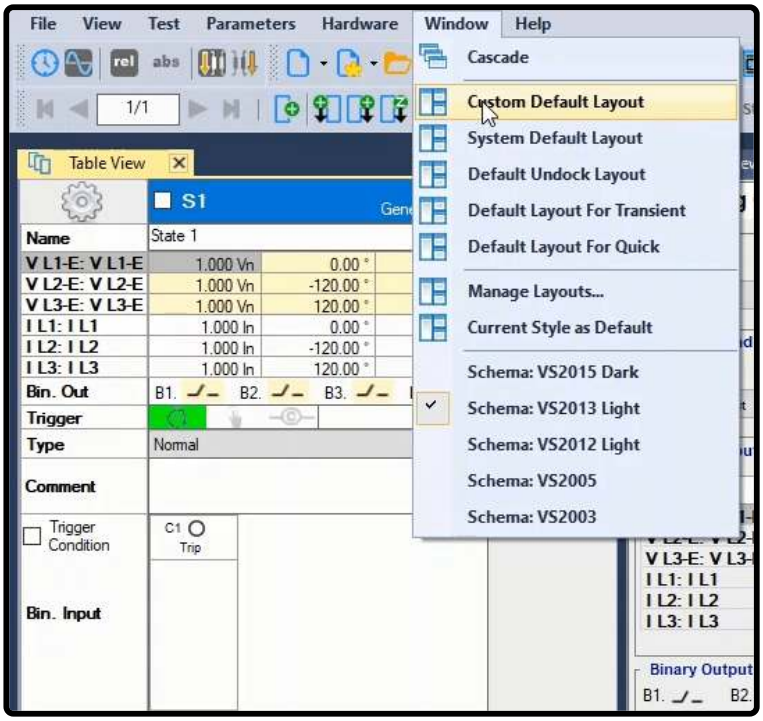
Klicken Sie auf "Calibration", um die Kalibrierungsseite zu öffnen. Vebkos Experten nutzen diese Seite für die Gerätekalibrierung.



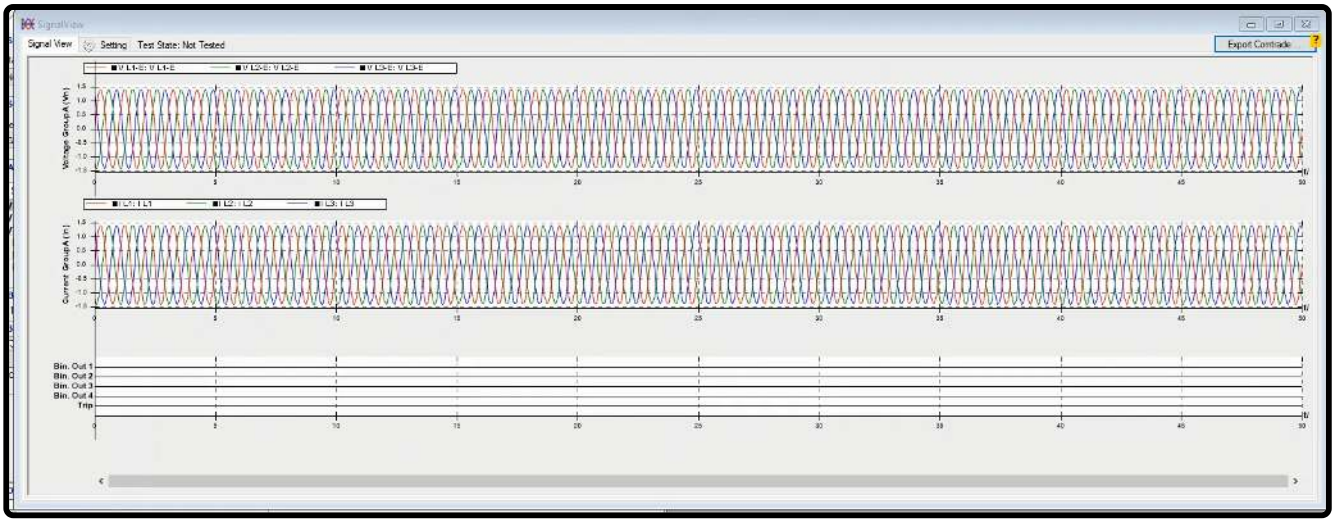
Im Menü "Window" können Sie die Layouts anpassen. Die Option "System Default Layout" zeigt eine Standardanordnung von Fenstern für die Software an. Zusätzlich zeigt die Option "System Default Layout" die Fenster als vom Benutzer gespeichertes "Default Layout" an.



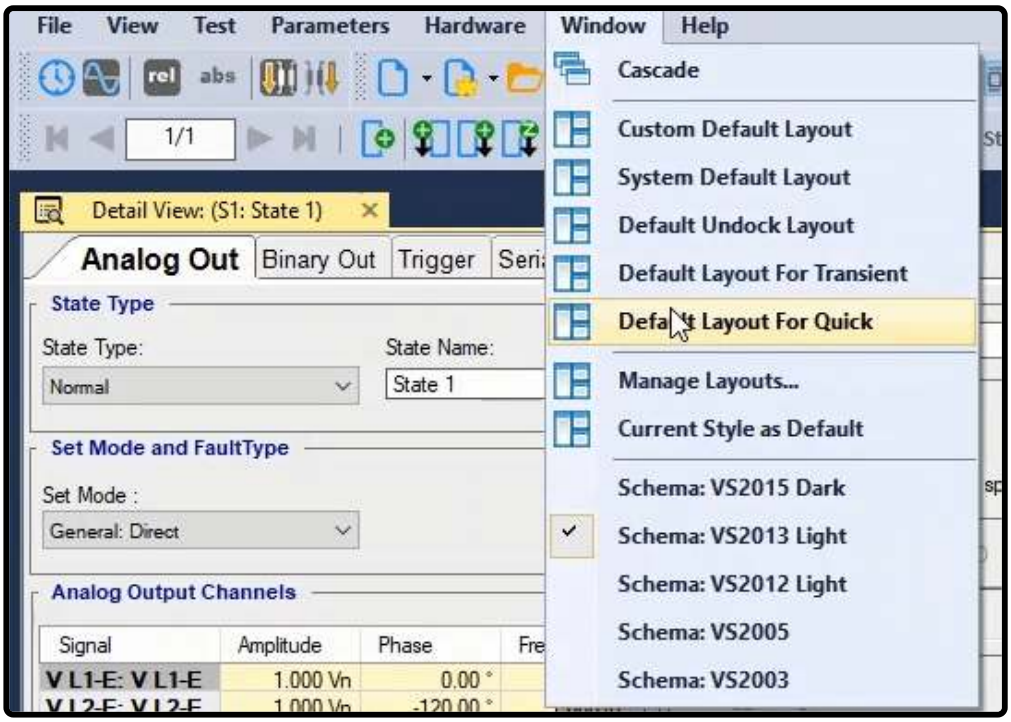
Die Option "Default Undock" zeigt die Fenster als Abdocken an und die Position jedes Fensters kann angepasst werden.



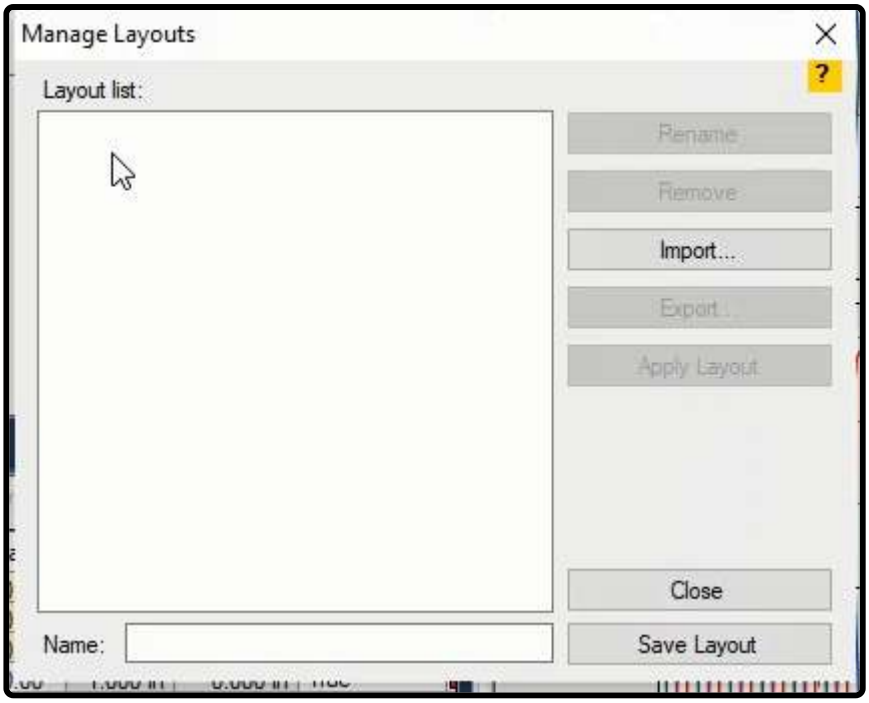
Mit der Option "Cascade" befinden sich die Fenster in einer Reihe und hintereinander. Beachten Sie, dass diese Optionen verwendet werden, wenn sich das Raumlayout im "Default Undock Layout" befindet.



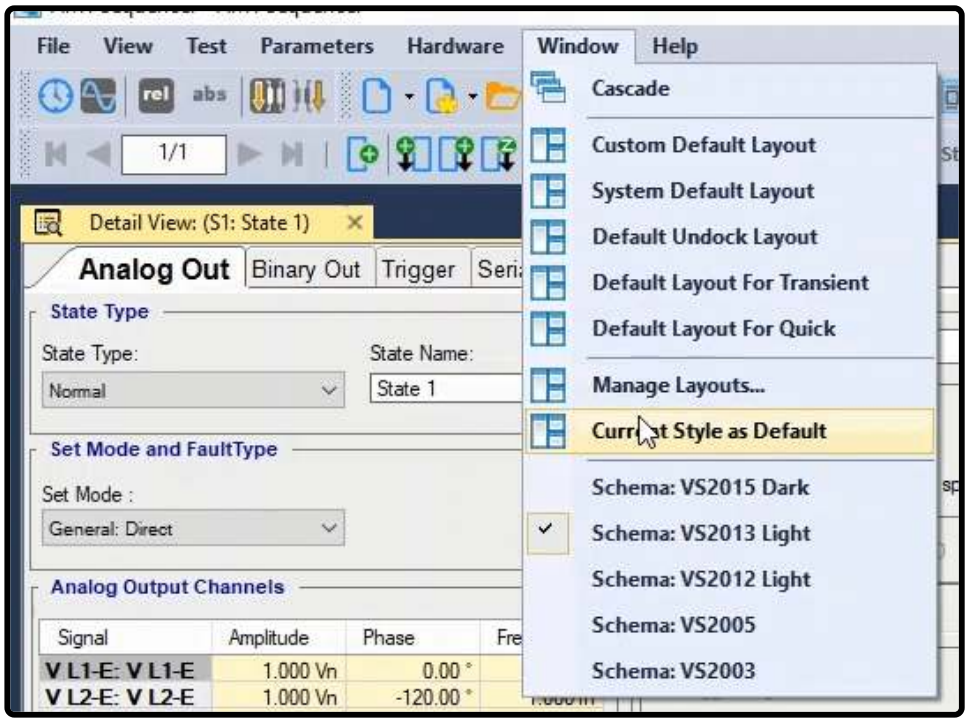
Die Option "Default Layout for Transient" ist für den Testmodus und die Option "Default Layout for Quick" wird für den "Schnell"-Modus verwendet.



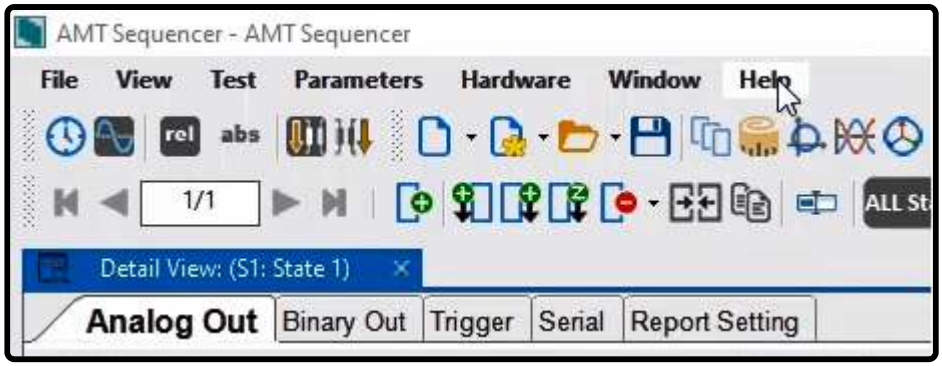
Mit "Manage Layout..." werden die gewünschten Layouts gespeichert und es können sogar mehrere Layouts darin gespeichert werden. Um ein gespeichertes Layout zu verwenden, klicken Sie auf seinen Namen und wählen Sie dann "Apply Layout", um das Layout zu öffnen.

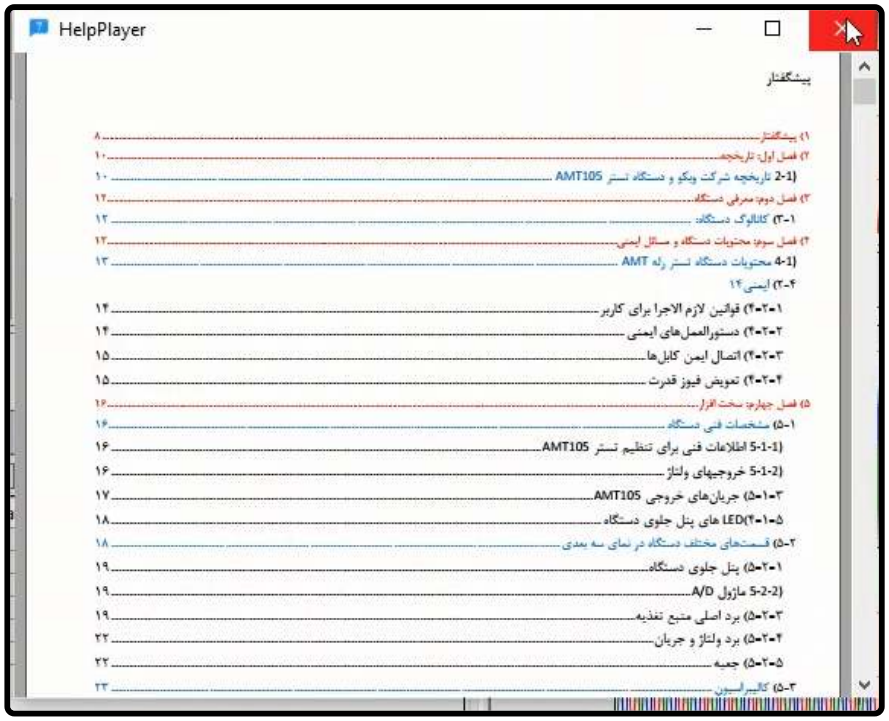


Durch Die Auswahl der Option "Current Style as Default" wird das verwendete Seitenlayout als "Custom Default Layout" bestimmt.



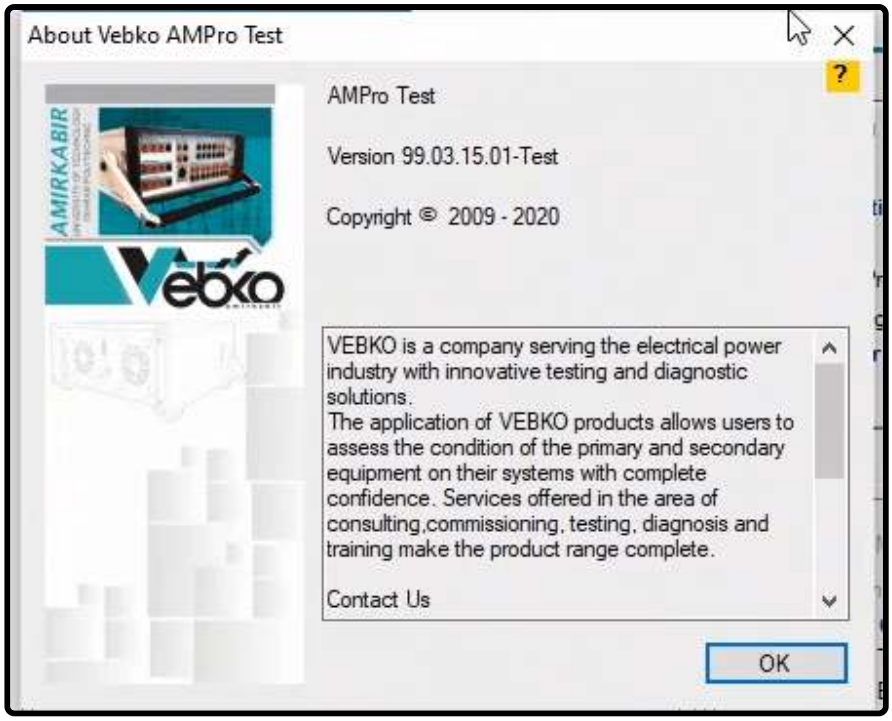
Die Option "Schema" zeigt verschiedene Zustände und Farben für die Symbolleiste und den Hintergrund der Testseite an, die nach Belieben ausgewählt werden können. Im Menü "Help" öffnet die Option "Help Topics" die Tipps der Software und des Testers.





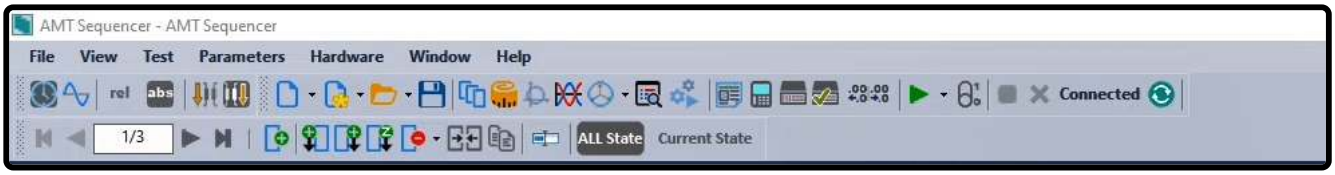
Die Option "Shortcut Keys" zeigt alle Tastenkürzel in der Software an. Die Option "About" gibt dem Benutzer auch Informationen über die Firma.



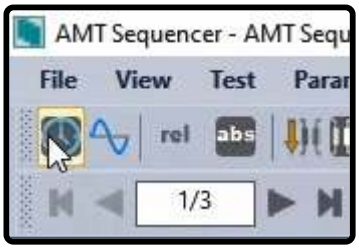


17 : SYMBOLLEISTE UND STATUSLEISTE, TEIL 2

Es gibt Symbole für einen schnelleren und einfacheren Zugriff in der Symbolleiste am oberen Bildschirmrand. Die ersten sechs Symbole sind in der Tat die gleichen wie das Menü „View" und das Feld „Unit", die auch auf dieser Seite verfügbar sind.



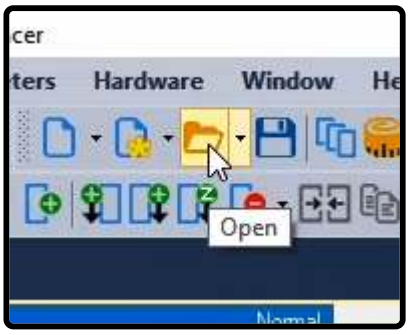
Die Symbole „Time in Second" und „Time in Cycle", „Relative Values" und „Absolute Values" sowie „Primary Values" und „Secondary Values" werden verwendet, um die Zeit in Sekunden oder Zyklen auszuwählen, die Werte in relativen oder absoluten Werten anzugeben und festzulegen, ob die eingegebenen Werte primär oder sekundär sind.



Durch Anklicken des Symbols „New Room" öffnet sich ein neues Fenster auf der Testseite. Wenn Sie dieses Symbol mit der Taste „Control" gedrückt halten und dann auf einen der Räume klicken, öffnet sich ein separater Raum, ohne den aktuellen Raum zu schließen.



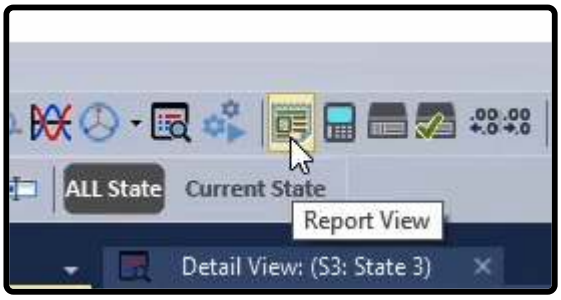
Durch Klicken auf das Symbol „Open" wird eine gespeicherte Testdatei geöffnet. Wenn der Benutzer nach einer Datei mit einer bestimmten Erweiterung suchen möchte, kann er auf dieses Symbol klicken und dann den gewünschten Raum auswählen. Danach können sie unter / zwischen den gespeicherten Dateien im ausgewählten Raum suchen.



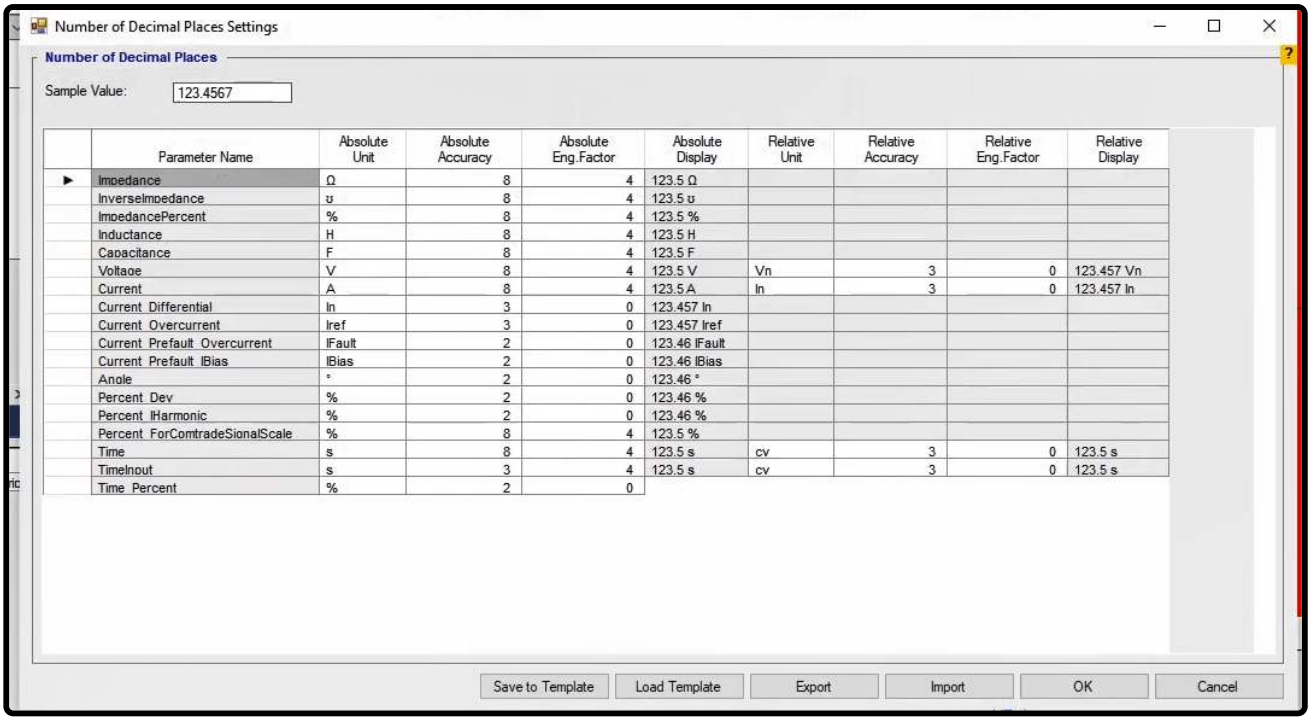
Außerdem speichert das Symbol „Save" die Testdatei. Diese Symbole zeigen die verschiedenen Fenster auf der Seite „Sequencer" an.



In diesem Abschnitt finden Sie die Symbole „Report View", „Test Object" und „Hardware Configuration". Durch Anklicken eines dieser Symbole wird der Nutzer auf die jeweilige Seite verwiesen.



Mit dem Symbol „Number of Decimal Places Setting" ist es möglich, die Anzahl der ganzen zahlen und Dezimalstellen, die von der Software angezeigt werden, sowie die Menge dieser Einheit.



Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolute Display	Relative Unit	Relative Accuracy	Relative Eng.Factor	Relative Display
Impedance	Ω	8	4	123.5 Ω				
InverseImpedance	ʊ	8	4	123.5 ʊ				
ImpedancePercent	%	8	4	123.5 %				
Inductance	H	8	4	123.5 H				
Capacitance	F	8	4	123.5 F				
Voltage	V	8	4	123.5 V	Vn	3	0	123.457 Vn
Current	A	8	4	123.5 A	In	3	0	123.457 In
Current_Differential	In	3	0	123.457 In				
Current_Overcurrent	Iref	3	0	123.457 Iref				
Current_Prefault_Overcurrent	IFault	2	0	123.46 IFault				
Current_Prefault_IBias	IBias	2	0	123.46 IBias				
Angle	°	2	0	123.46 °				
Percent_Dev	%	2	0	123.46 %				
Percent_IHarmonic	%	2	0	123.46 %				
Percent_ForComtradeSignalScale	%	8	4	123.5 %				
Time	s	8	4	123.5 s	cv	3	0	123.5 s
TimeInput	s	3	4	123.5 s	cv	3	0	123.5 s
Time_Percent	%	2	0					

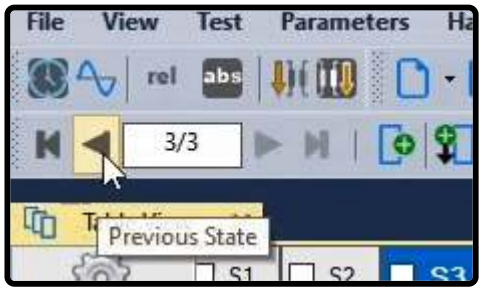
Mit dem Symbol „Static Output" kann festgelegt werden, dass das Gerät nur die Werte eines „State" (eines ausgewählten „State") einspeist. Die Symbole in diesem Abschnitt werden für „Stop", „Start" und „Clear Test" verwendet.



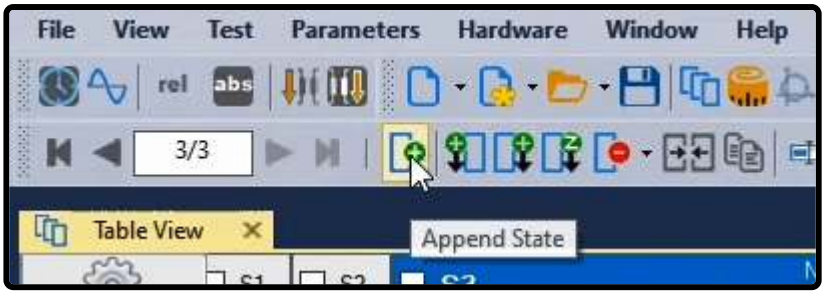
Der Ausdruck "Ready to Connect" bedeutet, dass die Software bereit ist, sich mit dem Gerät zu verbinden. Das Symbol „Refresh" trennt und verbindet die Verbindung erneut, um ein vorhandenes Problem mit dem Test zu beheben.



Diese Zeile der Symbolleiste ist nur für den Raum „Sequencer" vorgesehen. Wenn es mehrere „Zuständen" gibt, ist es möglich, den gewünschten „Zustand" mit diesen Symbolen auszuwählen und sogar zum ersten oder letzten „Zustand" zu springen. Durch die Verwendung dieser Symbole ist es möglich, den ersten, vorherigen, nächsten und letzten „Zustand" in der genannten Reihenfolge auszuwählen.



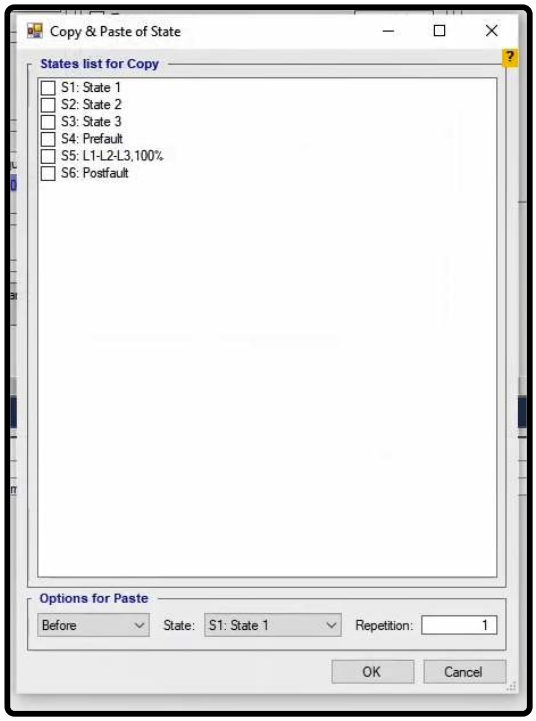
Die Symbole „New State", „Delete State", „Copy Before", „Copy After" werden verwendet, um einen neuen „Zustand" zu erstellen, einen bestehenden „Zustand" zu lösche einen „Zustand" ähnlich dem vorherigen „Zustand" zu erstellen und einen „Zustand" ähnlich dem nächsten „Zustand" zu erstellen.



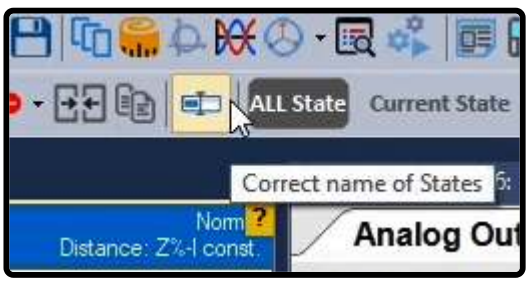
Das Symbol „Insert Z shot" erstellt drei „Zuständen" als Impedanztest. Das Symbol „Select File to Merge" fügt die „Zuständen" anderer gespeicherter Dateien in diesen Raum ein und fügt sie zu den in der Datei vorhandenen „Zuständen" hinzu. Mit dem Symbol „Copy & Paste State" ist es möglich, einen „Zustand" zu kopieren und an anderer Stelle einzufügen.



Durch Anklicken des „Copy & Paste State" wird eine neue Seite mit dem gleichen Namen geöffnet. Dann wird der gewünschte „Zustand" aus der Liste ausgewählt und im Abschnitt „Options for Paste" werden die Position für das Einfügen und seine Nummer angegeben und schließlich auf „Ok" geklickt.



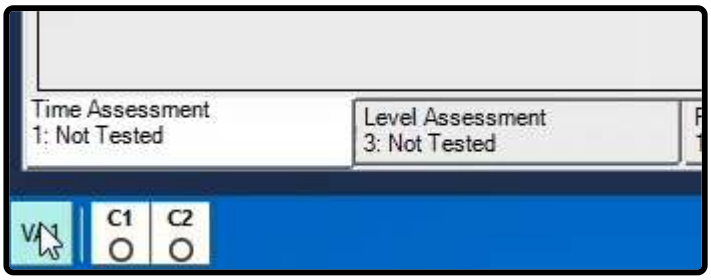
Das Symbol „Correct Name of State" stellt den Standardnamen von „Zuständen" wieder her, falls sie geändert wurden. Durch Anklicken des Symbols „All State" wird die Wellenform aller „Zuständen" in der „Signal View" angezeigt.

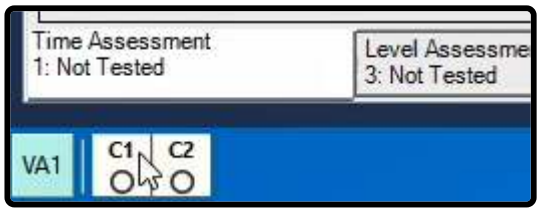


Wenn der Benutzer nur den aktuellen „Zustand" anzeigen möchte, sollte er auf das Symbol „Current State" klicken. Natürlich hat der „Current State" auch andere Verwendungen, vor allem in transienten Zustandstests, die in den zukünftigen Video-Tutorials erklärt werden.

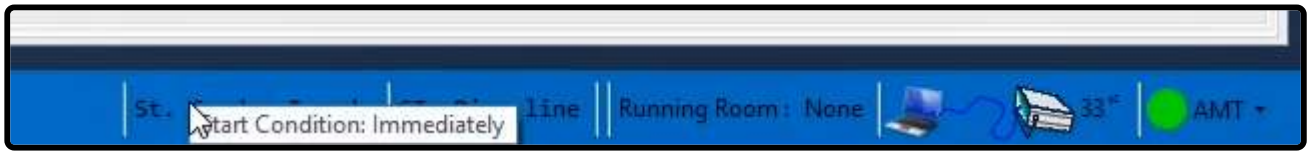


Die Symbole in der unteren Statusleiste zeigen den Status der Spannungs- und Stromanschlüsse an. Wenn während des Tests mit einem der Ports etwas nicht stimmt, wird das entsprechende Symbol in diesem Abschnitt rot.





Das nächste Symbol zeigt den Status des Empfangs der binären Signale von den Eingängen des Geräts, falls sie aktiviert sind. Der Ausdruck „St. Cond. Immed" gibt die Startzeit des Tests an, die vom Benutzer ausgeführt wird und nach einem Klick auf „Start" sofort angezeigt werden kann, entsprechend den Empfangssignalen aus den Binärdateien oder der „GPS"-Uhrzeit.



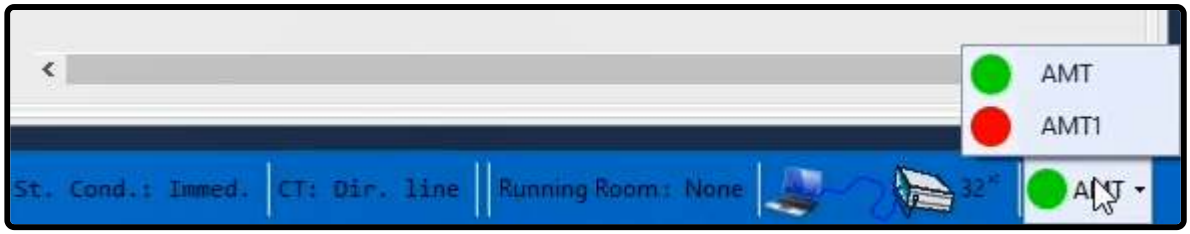
Die Formulierung „CT: Dir. Linie" zeigt die Position des „CT" auf der Linie an, die sich auf der Seite „Line" oder auf der Seite „Bus bar" befinden kann. Dies ist wichtig bei Tests wie „Distance" bei der Stromeinspeisung.



Der Ausdruck „Running Room: Noun"gibt an, in welchem Raum der Software der Test ausgeführt wird. Außerdem zeigt diese Abbildung den Verbindungsstatus des Geräts.

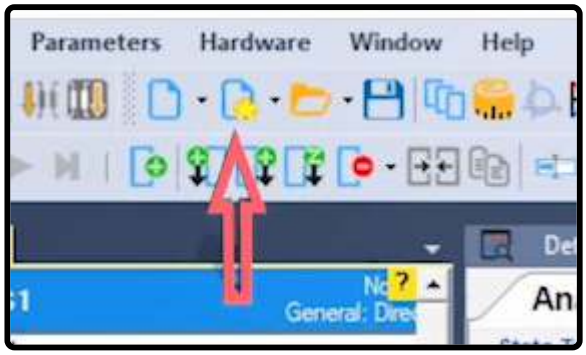


Im Falle der gleichzeitigen Verbindung mit mehreren Geräten kann in diesem Abschnitt angegeben werden, an welches „AMT"-Gerät dieser Raum für die Durchführung des Tests angeschlossen werden soll.



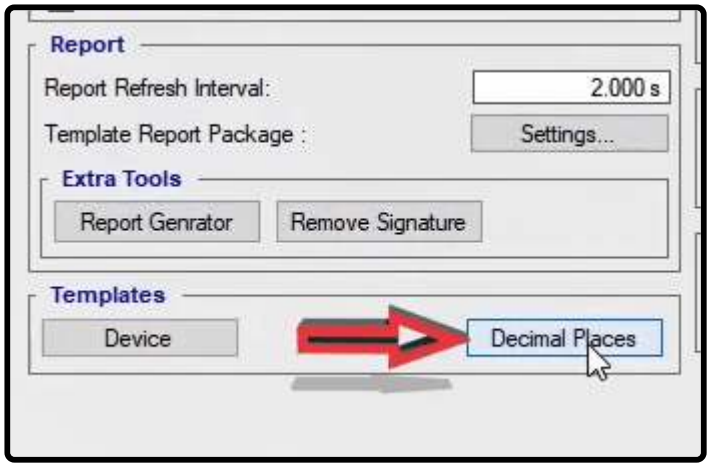
18 : OPTION "NEW BASED ON CUSTOM TEMPLATE"

Zusätzlich zur Option "New" soll diese Option den Test erleichtern und Zeit sparen. Es ist möglich, dass Sie eine gedachte Vorlage nach Ihren Bedürfnissen erstellen und bei Bedarf diese "Vorlage" die gespeicherten Änderungen laden.

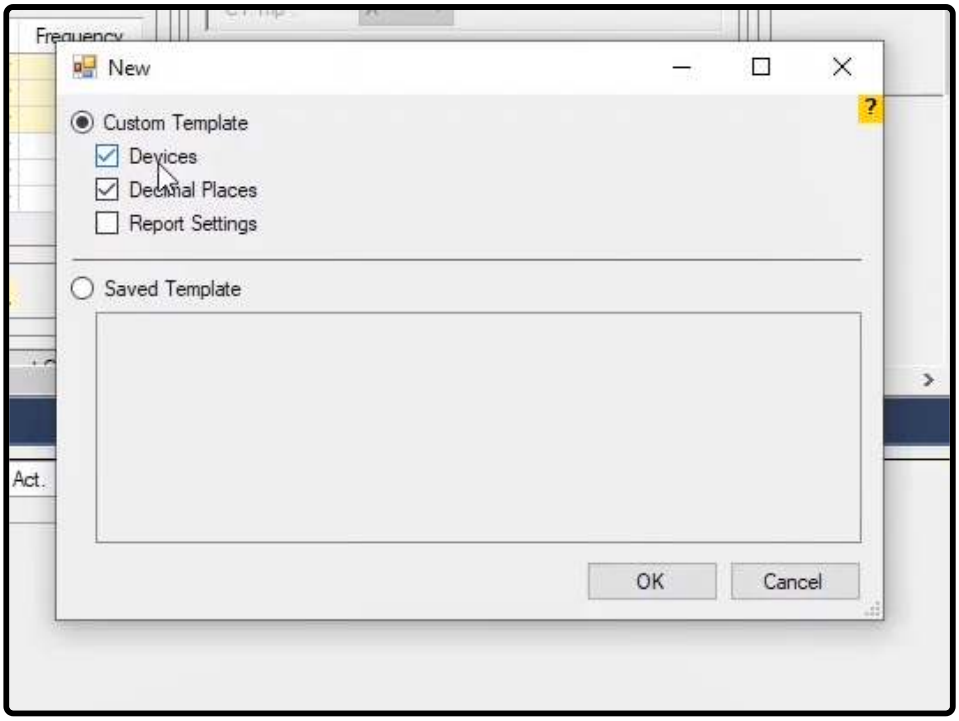


Erster Modus "Custom Template"

In "Custom Template" können Sie eine Vorlage erstellen, indem Sie die Modi "Device Template", "Report Template" oder "Decimal Places Template" verwenden. Dies kann durch die Erstellung einer Vorlage erklärt werden. Dazu können Sie im Abschnitt "Settings" im Abschnitt "Room" eine Vorlage aus "Device Template" und "Template Report Package" oder "Decimal Places Template" erstellen.

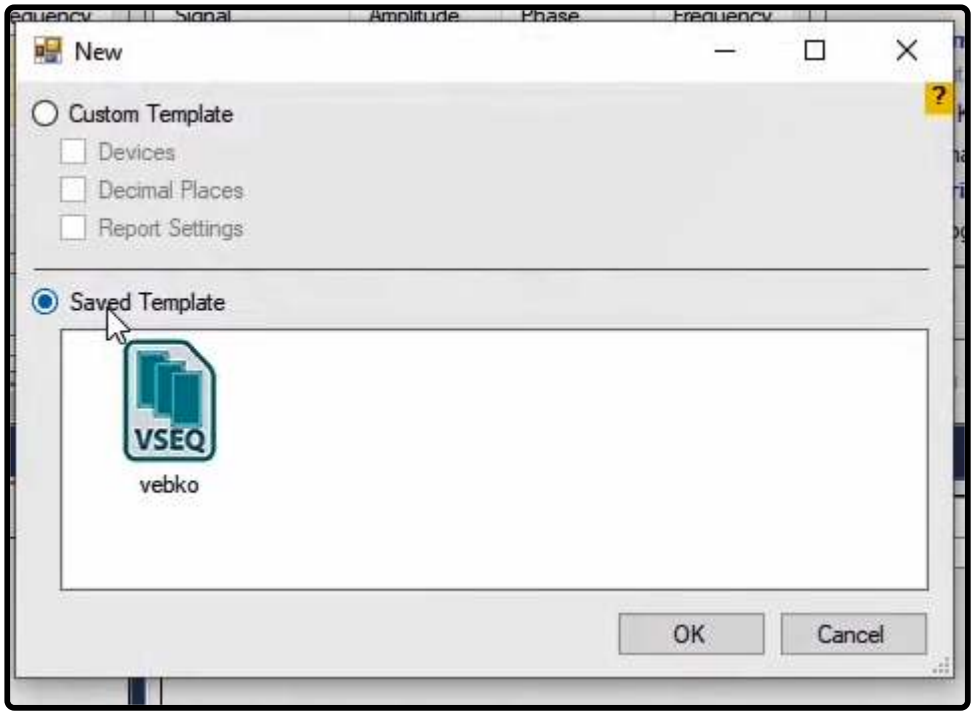


Wählen Sie beispielsweise nach Eingabe des Fensters "Settings" im Abschnitt "Decimal Places Template" für den Raum "Sequencer", "Volt" als Spannungseinheit in "Template" aus und wenden Sie es an. Geben Sie "Vebko" in die Felder "Name" und "Manufacturer" im Abschnitt "Device" ein, und speichern Sie dann durch Anwenden der Einstellungen diese Änderungen als Vorlage. Um diese Vorlagen in den Räumen zu verwenden, müssen Sie nun die gespeicherten Vorlagen auswählen. Wenn Sie "Decimal Places" im Raum "Sequencer" öffnen, können Sie sehen, dass die in "Settings" vorgenommenen Änderungen nicht auf diesen Abschnitt angewendet werden. Um nun die Vorlage anzuwenden, klicken Sie im Fenster "New Based on Template" auf "New", und Sie sehen die Optionsfelder "Custom Template" und "Saved Template". Durch Auswahl des Optionsfeldes "Custom Template" können Sie festlegen, welcher der drei genannten Abschnitte auf die neue Datei angewendet werden soll. Wenn Sie dann die Einstellungen bestätigen, indem Sie "OK" auswählen und den neuen Raum öffnen, können Sie die angewendeten Änderungen anzeigen.



Zweiter Modus "Saved Template"

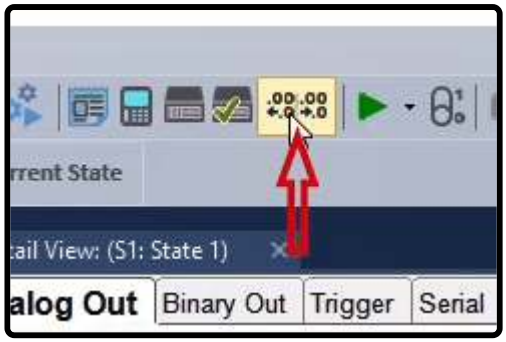
In "Saved Template" können Sie die standardmäßig erforderlichen Fenster, Anordnungen und die Anzahl der Felder festlegen. Um dies besser zu verstehen, wählen Sie "State Type Continuous", öffnen Sie das Fenster "Vector View" und geben Sie die gewünschte Größe an. Wählen Sie dann "Save as Template" aus dem Menü "File" und wählen Sie einen Titel dafür. Wenn Sie Ihre angegebene Vorlage in einem neuen Raum anwenden möchten, müssen Sie auf "New Based on Template" klicken und das Optionsfeld "Save Template" auswählen. Wählen Sie am Ende die gewünschte Vorlage aus und wenden Sie sie an

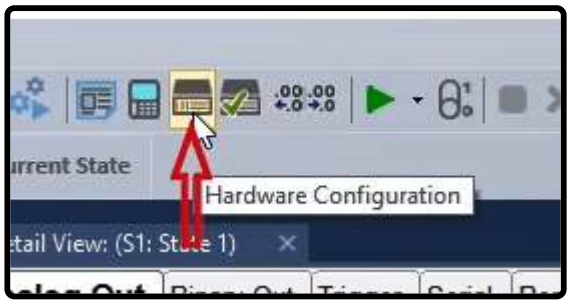


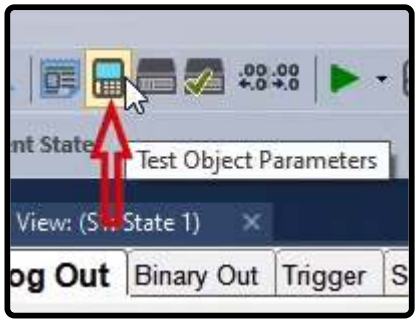
19 : BESTIMMEN VON DEZIMALZAHLEN, FOLGE 1

Nach der Erläuterung der Symbolleiste ist es notwendig, eine Einführung in die Grundkonzepte im System zu geben. Jeder Test umfasst vier Hauptteile: 1- "Number of Decimal Places Setting" Einstellungen für Zahlen und Mengeneinheiten in den Testräumen anzeigen. 2- "Hardware Configuration " Für die Hardwareeinstellungen des Geräts. 3- "Test Object Parameters" Um auf die Relaiseinstellungen zuzugreifen. 4- "Report View" Zum Zugriff auf die Ausgabe und die Testberichte. Angesichts

dieser vier Komponenten und der Art jedes Fensters und seiner Funktionen in jedem Raum können Sie einen Test ausführen.

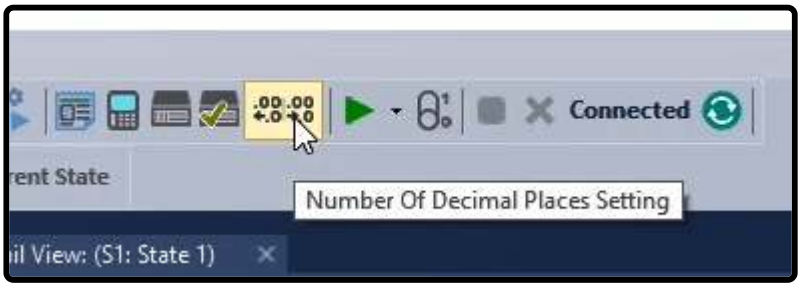


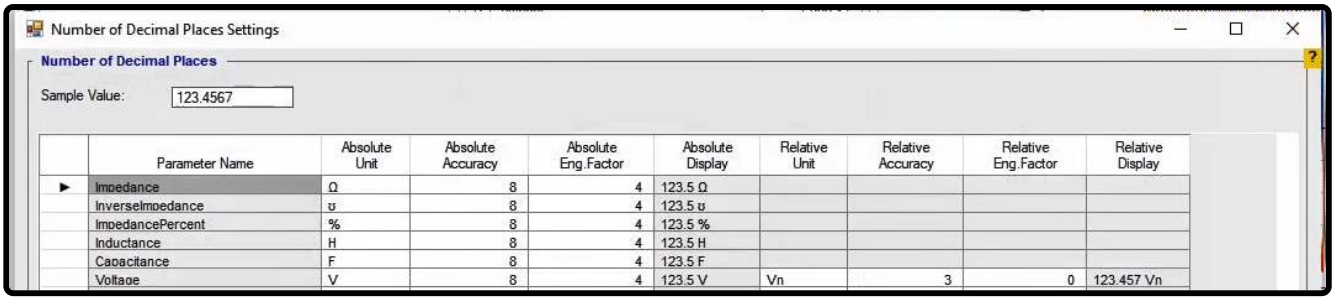






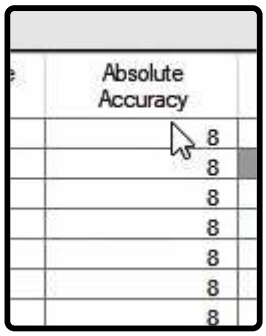
Klicken Sie auf die Einstellung "Number of Decimal Places Setting", um die Seite zu öffnen. Auf dieser Seite finden Sie die Namen der Mengen im "Parameters Name". Im Block "Absolute Unit" finden Sie die Einheiten jeder Menge geschrieben und sie können geändert werden. Die "Absolute Eng. Factor" zeigt eine Reihe von aussagekräftigen Zahlen, z.B. wenn Sie die Zahl 545569 in den "Sample Value" und die Zahl 3 in den "Absolute Eng. Factor" zeigt das Programm 546K, das auch im Block "Absolute Display" angezeigt wird. Wenn Sie die Zahl 2 in diesem Block eingeben, ist die im Block "Absolute Display" angezeigte Zahl 550.00K.



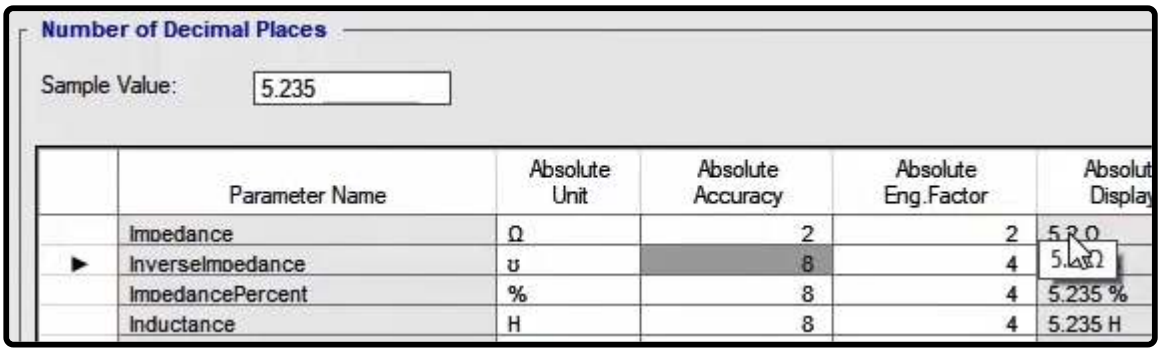


	Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolute Display	Relative Unit	Relative Accuracy	Relative Eng.Factor	Relative Display
►	Impedance	Ω	8	4	123.5 Ω				
	InverseImpedance	ʊ	8	4	123.5 ʊ				
	ImpedancePercent	%	8	4	123.5 %				
	Inductance	H	8	4	123.5 H				
	Capacitance	F	8	4	123.5 F				
	Voltage	V	8	4	123.5 V	Vn	3	0	123.457 Vn

Der Block "Absolute Accuracy" zeigt die Anzahl der aufgerundeten Dezimalbrüche an. Wenn Sie beispielsweise die Zahl 5.235 und die Zahl 2 im Block "Absolute Accuracy" eingeben, ist die endgültige Zahl 5.2.

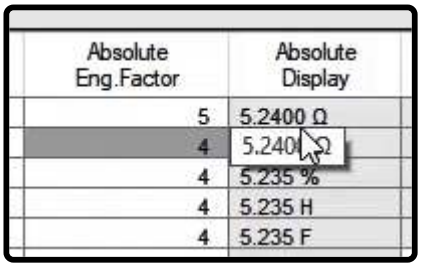


Absolute Accuracy
8
8
8
8
8
8
8



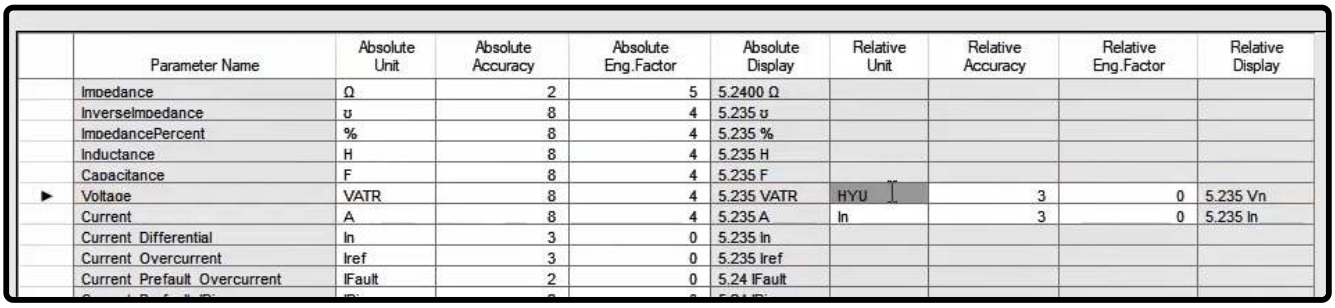
	Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolut Displa
	Impedance	Ω	2	2	5.2 Ω
►	InverseImpedance	ʊ	8	4	5.2 Ω
	ImpedancePercent	%	8	4	5.235 %
	Inductance	H	8	4	5.235 H

Wenn Sie nun die Zahl 5 in "Absolute Eng. Factor" eingeben, wird die Zahl 5.2400 im "Absoluten Display" angezeigt, das 5 aussagekräftige Zahlen zeigt, dass die letzten beiden Ziffern entsprechend dem Block "Absolute Genauigkeit" aufgerundet werden.

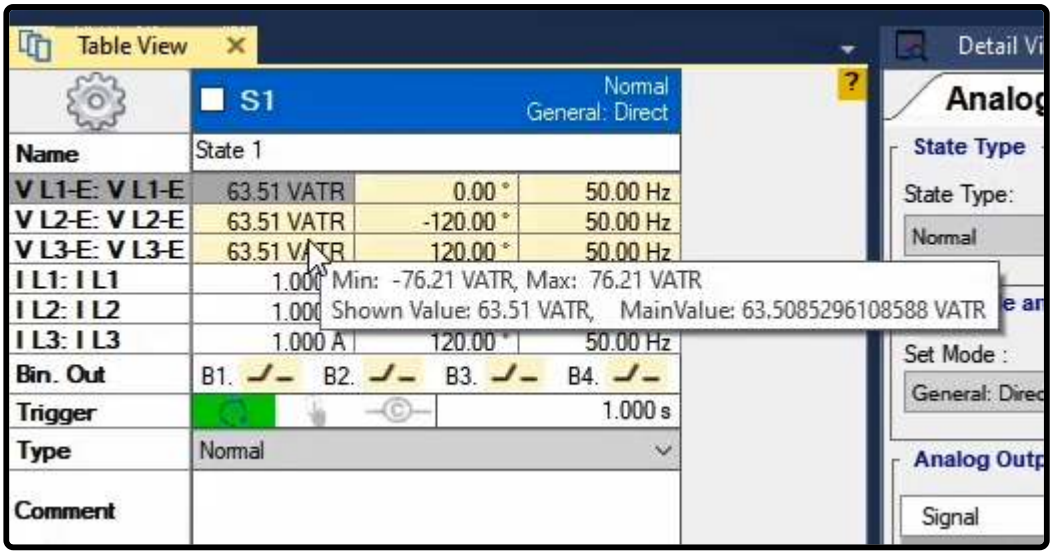


Absolute Eng.Factor	Absolute Display
5	5.2400 Ω
4	5.240 Ω
4	5.235 %
4	5.235 H
4	5.235 F

Die Blöcke "Relative Accuracy", "Relative Unit", "Relative Eng. Factor" und "Relative Display" haben ebenfalls die gleichen Funktionen, aber nur für relative Werte. Wenn z. B. die Spannungseinheit in "Absolute Unit" VATR ist und in der "Relative Unit" HYU ist, zeigt ein Klick auf "OK" an, dass die Spannungseinheit geändert wird und der Modus von "Absolut" in "Relativ" geändert wurde.



	Parameter Name	Absolute Unit	Absolute Accuracy	Absolute Eng.Factor	Absolute Display	Relative Unit	Relative Accuracy	Relative Eng.Factor	Relative Display
	Impedance	Ω	2	5	5.2400 Ω				
	InverseImpedance	ʊ	8	4	5.235 ʊ				
	ImpedancePercent	%	8	4	5.235 %				
	Inductance	H	8	4	5.235 H				
	Capacitance	F	8	4	5.235 F				
►	Voltage	VATR	8	4	5.235 VATR	HYU	3	0	5.235 Vn
	Current	A	8	4	5.235 A	In	3	0	5.235 In
	Current_Differential	In	3	0	5.235 In				
	Current_Overcurrent	Iref	3	0	5.235 Iref				
	Current_Prefault_Overcurrent	IFault	2	0	5.24 IFault				

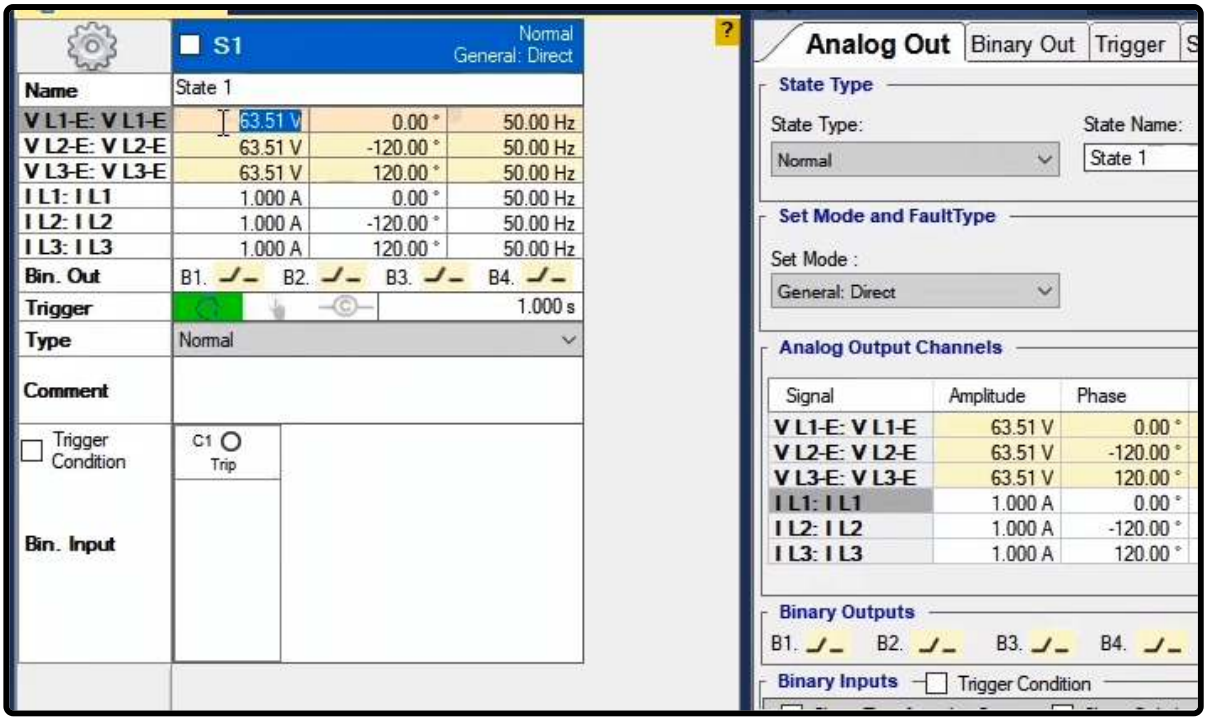


20 : BESTIMMEN VON DEZIMALZAHLEN, FOLGE 2

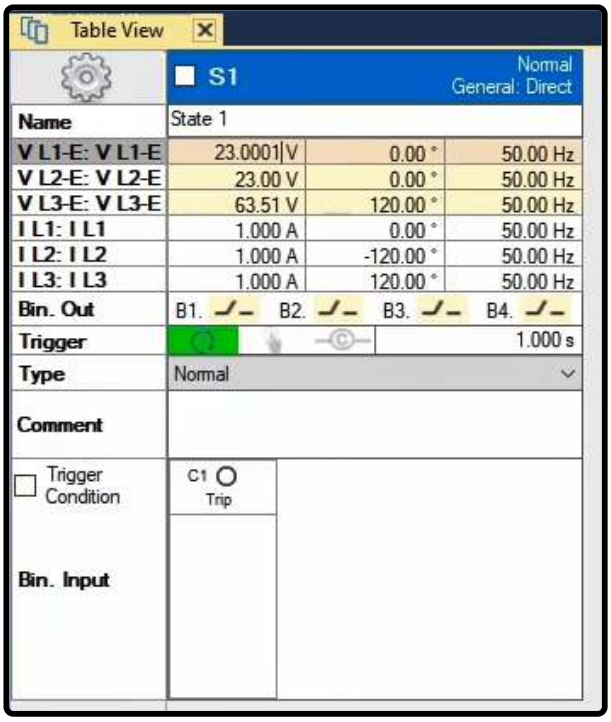
Nach der Einstellung der "Number of Decimal Places Setting" ist es notwendig, sich mit einer Reihe von Konzepten sowie mit der Methode zur Initialisierung der Software vertraut zu machen. Im Allgemeinen gibt es drei Methoden zur Eingabe der Informationen. 1-Die Informationen, die in den Tabellen eingegeben werden. 2-Die Informationen, die in einer separaten Zelle eingegeben werden, wo nur die Eingabe von Zahlen möglich ist. 3-Die Informationen, die in einer separaten Zelle eingegeben werden, wo nur die Eingabe von Text möglich ist. Der Punkt ist, dass es nicht möglich ist, Informationen in den Zellen einzugeben, die "Read Only" in Bedingungen wie Modus "Line-Line" sind.



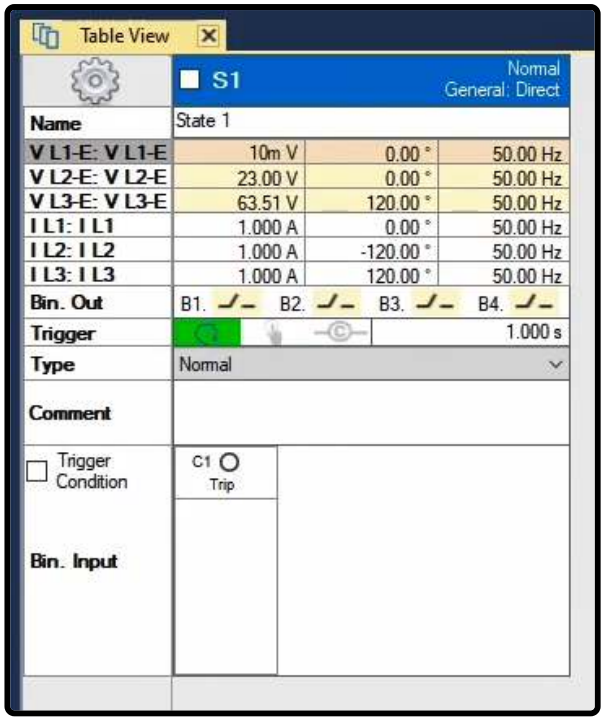
Wenn Sie auf eine Zelle doppelklicken, wird der Inhalt innerhalb der Zelle hervorgehoben, und während der Eingabe der Informationen bleibt die Mengeneinheit stabil. In diesen Zellen befindet sich zwischen der eingegebenen Zahl und ihrer Einheit ein Leerzeichen, das dem Benutzer eine bessere Sicht ermöglicht. Wenn Sie die Maus auf jeder Zelle halten und auf sie klicken, werden die Mindest- und Höchstzahlen angezeigt, die in der vorgesehenen Zelle eingegeben werden können. Schließen Sie die Fenster "Measurement View" und "Detail View" und öffnen Sie das Fenster "Vector View". Klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf dieses Fenster und wählen Sie "Show" in der geöffneten Liste und aktivieren Sie die Option "Linie-Linie", damit die linearen Werte in diesem Fenster angezeigt werden.



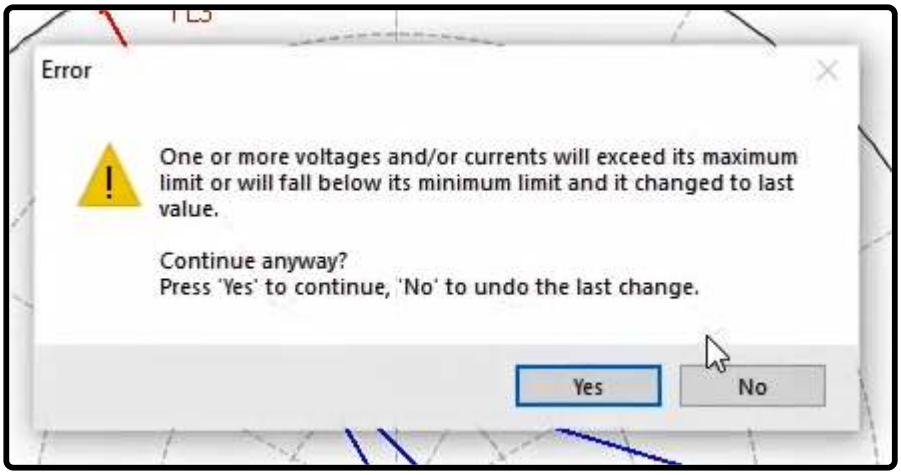
Geben Sie nun in der "Table View" "23.00" für die zweite Phasenspannung mit Nullphase ein. Sie können sehen, dass der Wert von "VL1-L2" im Fenster "Vector View" Null ist. Geben Sie nun "23.0001" für die erste Phase in der "Table View" ein. Dann können Sie sehen, dass im linearen Spannungsfeld "VL1-L2" die Zahl "100 V" angezeigt wird, während in der "Table View" beide ersten Phasen den gleichen Wert von (23.00) aufweisen. Die Zahl "23.0001" befindet sich im Speicher der Software, aber da in der Einstellung "Number of Decimal Places Setting" angegeben ist, dass nur vier aussagekräftige Zahlen angezeigt werden sollen, wird die Zahl "23.00" angezeigt, während die ursprüngliche Zahl "23.0001" ist, die im Speicher der Software gespeichert ist. Wenn Sie auf die erste Phase doppelklicken und nachdem sie hervorgehoben wurde, drücken Sie "Enter" auf Ihrer Tastatur, diesmal wird die Zahl "23.00" in der Software aufgezeichnet und auch der lineare Spannungsbetrag ändert sich auf Null.



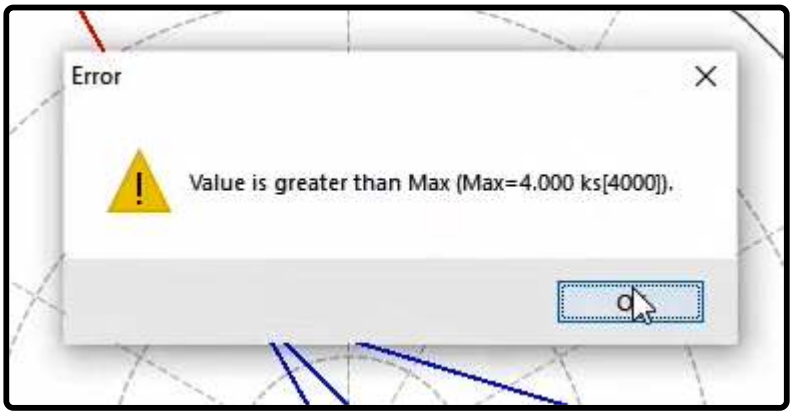
Wenn Sie in der ersten Phase "23.2568" eingeben, zeigt das lineare Spannungsfeld "VL1-L2" die Zahl "256.6mV" an, während in der "Table View" die Zahl "23.26" angezeigt wird, was bedeutet, dass nicht nur nach der Einstellung "Number of Decimal Places Setting" nur vier aussagekräftige Ziffern dieser Zahl angezeigt werden, sondern auch diese Zahl gerundet wurde. Es ist auch möglich, Messeinheiten während der Initialisierung zu verwenden. Sie können z. B. "10m" anstelle der Zahl "0.01" eingeben. In diesem Fall gibt es einen Abstand zwischen "m" und "V", den nach dem Drücken der Enter-Taste das Akronym "m" an der Mengeneinheit klebt und die Leertaste entfernt wird, um eine bessere Sicht für den Benutzer zu ermöglichen. In einigen Zellen wird nach Eingabe des beabsichtigten Wertes eine Meldung angezeigt, dass der eingegebene Wert über dem zulässigen Grenzwert liegt. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:



1- In einigen Zellen wird nach dem Klicken auf die Option "OK" eine weitere Meldung angezeigt, die besagt, dass, wenn Sie die Option "Nein" wählen, die eingegebene Zahl nicht in der Zelle aufgezeichnet wird und die vorherige Zahl die neue ersetzt, aber wenn Sie die Option "Yes" wählen, wird die neue Zahl aufgezeichnet und die Zelle wird rot, was auf einen Fehler in der aufgezeichneten Zahl hinweist.

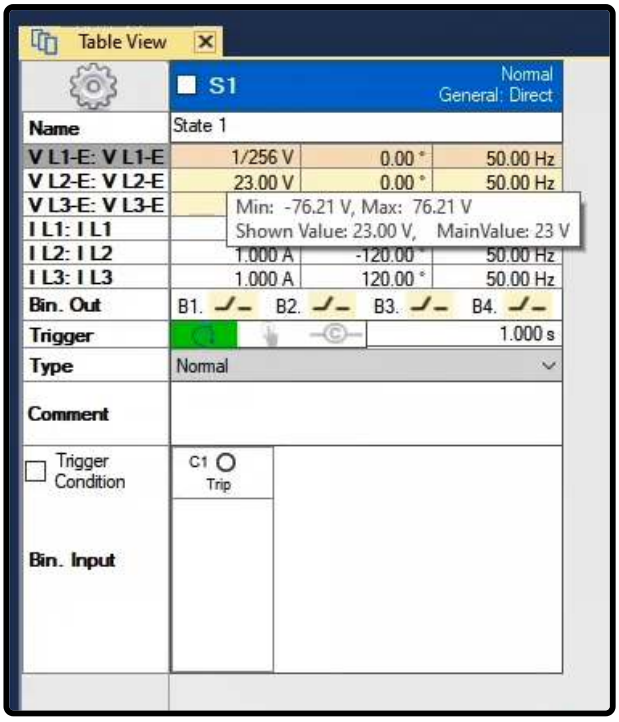


2- Wenn in einigen anderen Zellen die eingegebene Zahl über der erlaubten Grenze liegt, lässt die Software, wenn Sie in der angezeigten Meldung auf die Option "OK" klicken, nicht zu, dass diese Zahl in der Zelle aufgezeichnet wird und verwendet stattdessen die vorherige Zahl.



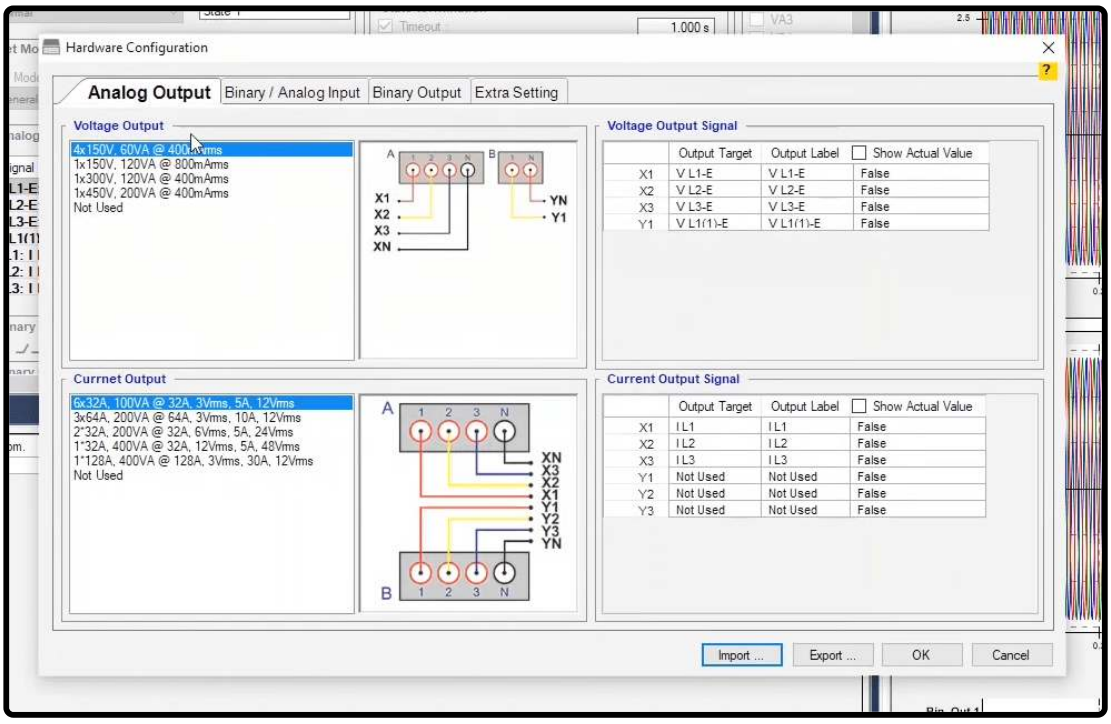
Neben der direkten Eingabe einer Zahl ist es möglich, mathematische Ausdrücke und Operationen zu verwenden, um eine Zahl in die Software einzugeben. Zum Beispiel, wenn Sie "1/256", die die Software automatisch berechnet und setzen das Ergebnis in der Zelle. Oder Sie können eine mathematische Operation in der Zelle eingeben, wie "sin(45)*sqrt(25)", die die

Menge an "sin" in Bogenmaßen ist. Der Punkt zu beachten ist, dass es nicht möglich ist, mathematische Operationen als etwas wie "11m* 1" einzugeben und keine Messeinheiten sind in mathematischen Operationen zu verwenden.



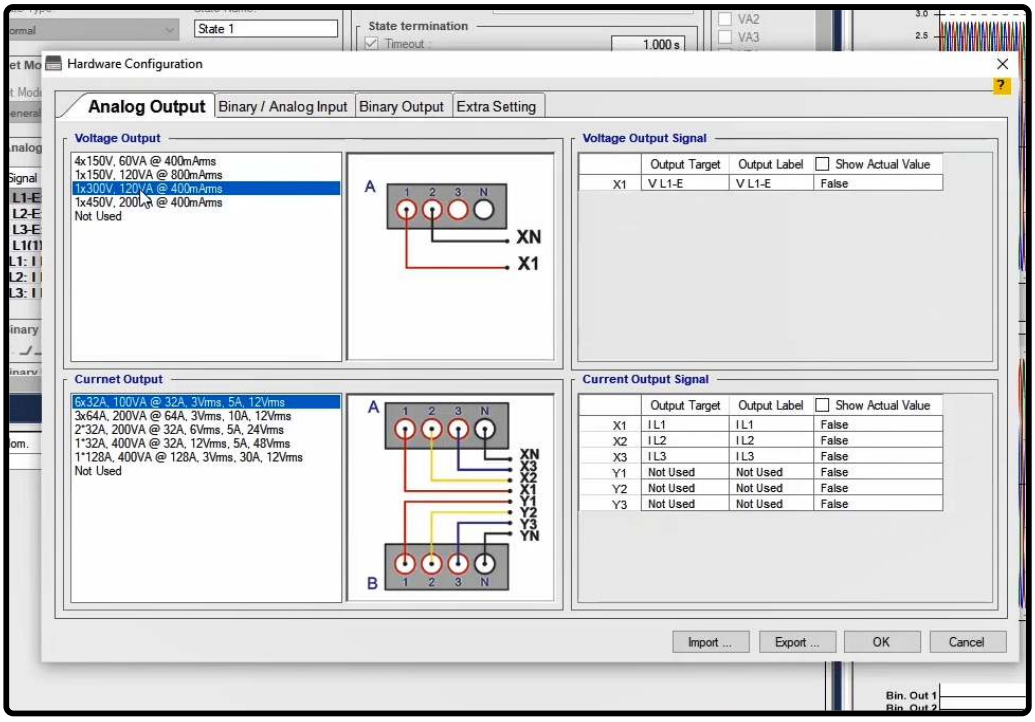
21 : EINSTELLUNG DES ANALOGAUSGANGS

Durch Anklicken von „Hardware Configuration" öffnet sich eine neue gleichnamige Seite, auf der die Einstellungen für Spannungs- und Stromausgänge, Binärein- und -ausgänge des Prüfgeräts sowie einige weitere Einstellungen in „Extra setting" eingestellt sind. In der Registerkarte „Analog Output" werden die Einstellungen für Spannungs- und Stromausgänge, Aktivität oder Inaktivität der Ausgänge, Beschriftung und Anzeige der Istwerte für die Ausgangssignale des Geräts angepasst.

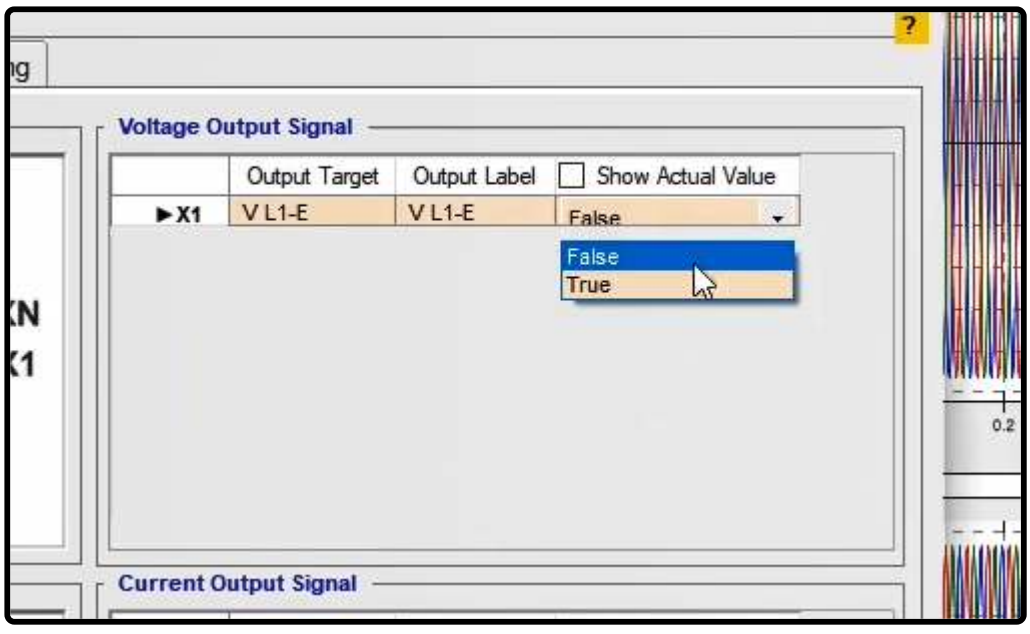


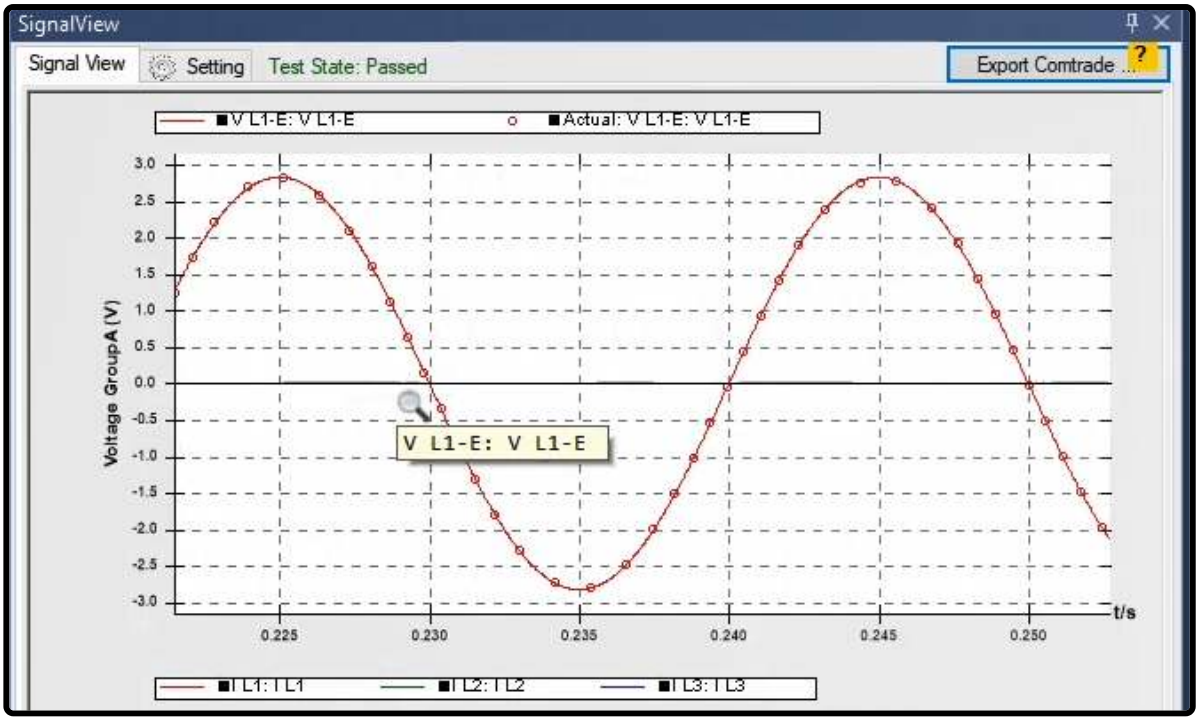
In den Abschnitten „Voltage and Current Output" werden die maximale zulässige Spannung und der Strom von den Ausgängen des Geräts entsprechend ihrer Verdrahtung angegeben, die die Benutzer je nach Bedarf verwenden können. Durch Auswahl einer der Optionen wird eine Abbildung der Verdrahtung für den Empfang der erforderlichen Spannung und des Stroms in einem Feld in der Mitte der Seite angezeigt. Wenn Sie beispielsweise einphasige 300 V auswählen, um bis zu 300 V mit einem 400 mA Strom zu empfangen, muss der Benutzer die Verdrahtung entsprechend dieser Abbildung ausführen. Im Abschnitt „Current Output" finden Sie einige Informationen zur Verdrahtung. In der ersten Verdrahtung gibt

es beispielsweise 6 32-Ampere-Stromausgänge. In diesem Fall werden aus jeder Phase maximal 32 Ampere mit 3 V und aus den Stromausgängen bis zu 5 Ampere mit 12 V eingespeist.

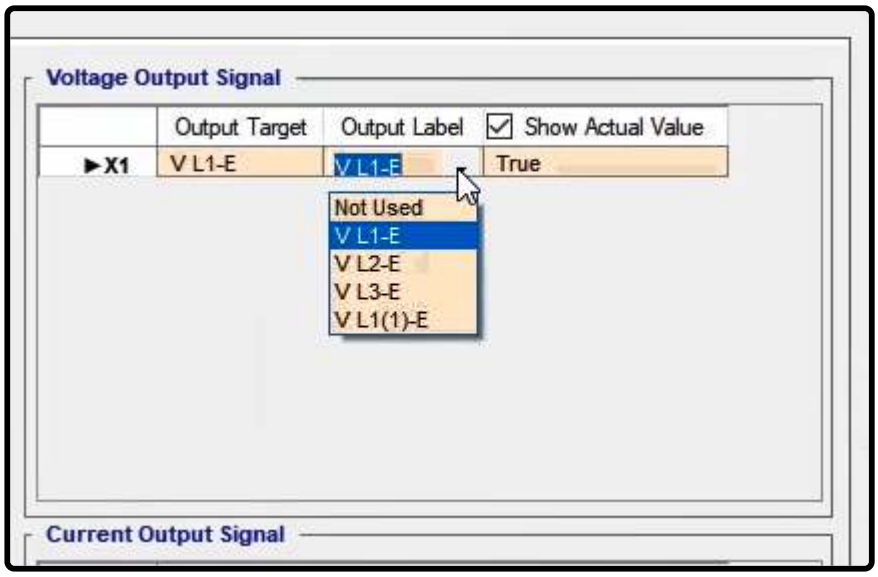


In der Spalte „Show Actual Value" in den Abschnitten „Voltage Output Signal" und „Current Output Signal" kann die Anzeige des „Actual" des Ausgangssignals im Fenster „Signal View" aktiviert werden. Dazu müssen Sie den Wert der Zelle des beabsichtigten Signals im „Show Actual Value" von „False" in „True" ändern. Wenn z. B. das Signal „Show Actual Value" des „VL1-E"-Signals in „True" geändert wird, wird durch Ausführen des Tests beachtet, dass es Kreise in der Wellenform seines Signals gibt.

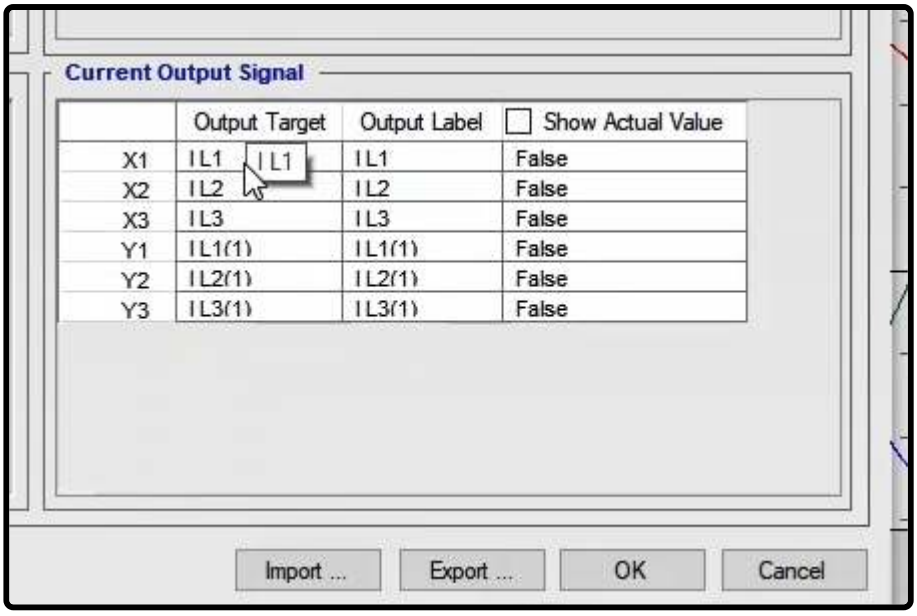




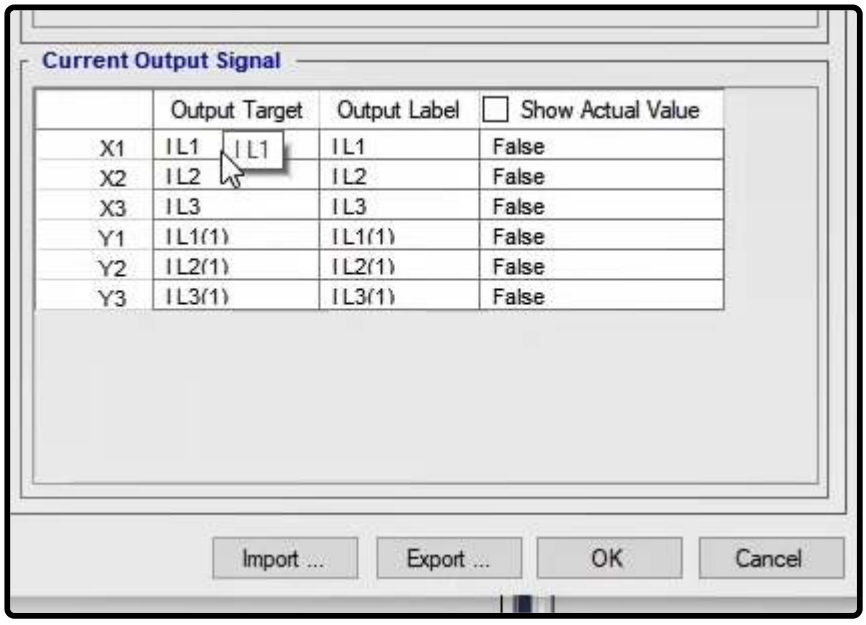
In der Spalte „Output Label" ist es möglich, für jede Ausgang ein „Label" anzugeben. Zusätzlich zu den Beschriftungen im Dropdownfeld ist es möglich, durch Eingabe eine neue Beschriftung hinzuzufügen.

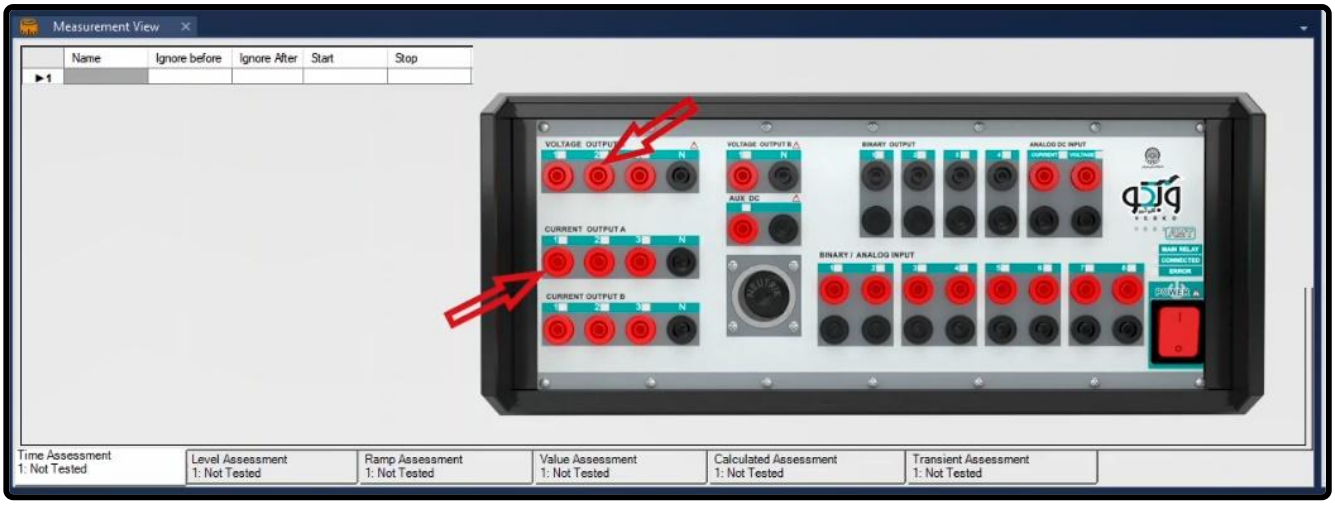


In der Spalte „Output Target" wird für jede der Ausgaben ein Ziel angegeben. Bei der Auswahl eines „Output Target" ist es wichtig zu beachten, dass jedes dieser „Output Target" eine Bedeutung hat. Wenn z. B. „VL1-E" für den ersten Ausgang des „voltage output A" und „IL1" für den ersten Ausgang des „current Output A" ausgewählt ist, teilt die Software durch „Set Mode: Z-I const" die 2 Volt von „VL1-E" in 1 Ampere von „IL1" auf, die der erste Ausgang des „current output A" sind ,um Phasenfehler mit einer 2 ohm fehlerimpedanz zu simulieren. Wenn nun auf der Seite „Hardware Configuration", „VL1-E" für den zweiten Ausgang von „voltage output A" ausgewählt ist, teilt die Software bei der Simulation der Fehlerimpedanz des vorherigen Beispiels die 2-Volt-Spannung von „VL1-E" in 1 Amperestrom von „IL1", außer dass diesmal die Spannung von „VL1-E" und „IL1" vom zweiten Ausgang des „voltage output A" bzw. dem ersten Ausgang des „current output A" eingespritzt wird. Es ist auch zu beachten, dass, wenn „VL3-E" für den dritten Ausgang des „voltage output A" ausgewählt ist und das gleiche „Output Target" für den einphasigen Ausgang des „voltage output B" ausgewählt ist, der dritte Ausgang des „voltage output A" in „Not Used" und put Target" ist für den einphasigen Ausgang des „voltage output B" ausgewählt.

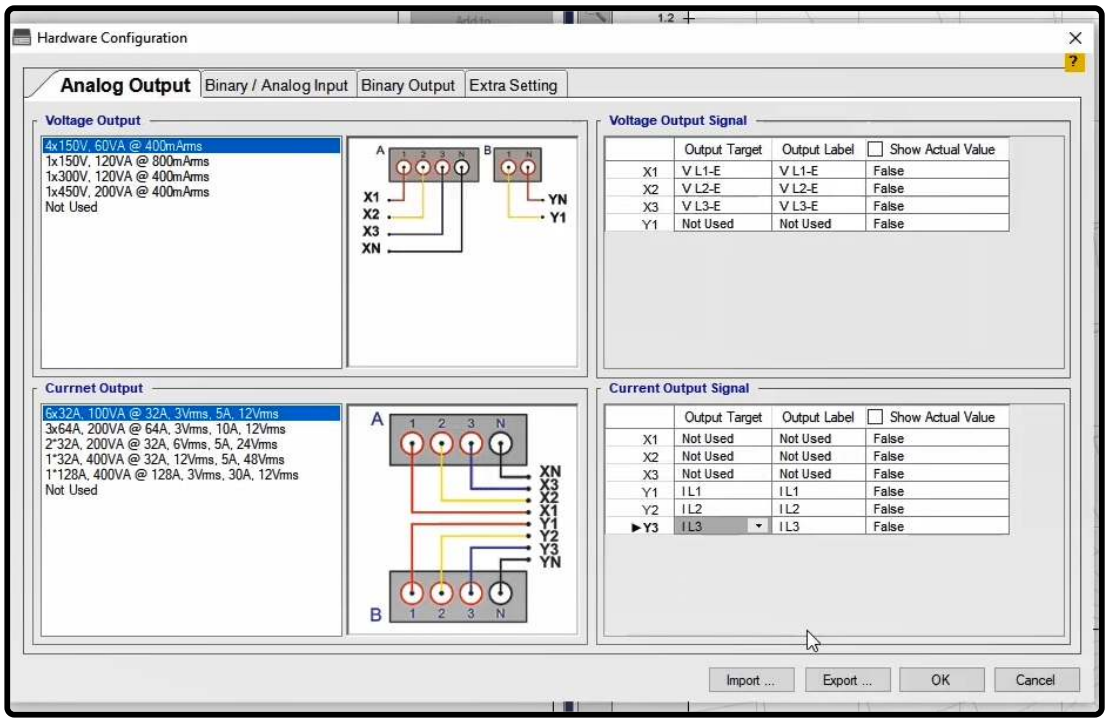

Current Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
X1 IL1 IL1 False
X2 IL2 IL2 False
X3 IL3 IL3 False
Y1 IL1(1) IL1(1) False
Y2 IL2(1) IL2(1) False
Y3 IL3(1) IL3(1) False
Import ...
Export ...
OK
Cancel


Measurement View
Name
Ignore before
Ignore After
Start
Stop
T Nom.
T Dev.-
T Dev.+
T Act.
T Dev.
Assessment
User Comment


Current Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
X1 IL1 IL1 False
X2 IL2 IL2 False
X3 IL3 IL3 False
Y1 IL1(1) IL1(1) False
Y2 IL2(1) IL2(1) False
Y3 IL3(1) IL3(1) False
Import ...
Export ...
OK
Cancel

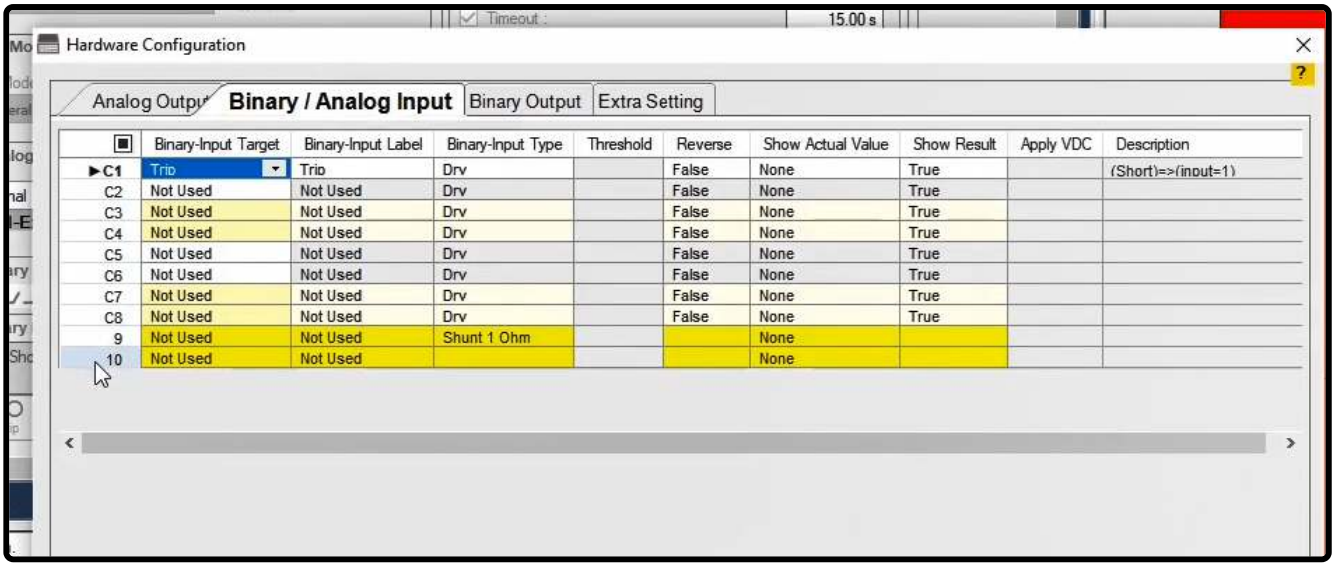


Als weiteres Beispiel verwendet die Software im Raum „AMT Distance", „voltage output A" und „current output A", um Fehlerimpedanz zu simulieren. Wenn der Benutzer den „current output B" anstelle des „current output A" für die Stromeinspritzung verwenden möchte, sollte er „IL1", „IL2" und „IL3" als „Output Target" für die drei Ausgänge des „current output B" auf der Seite „Hardware Configuration" auswählen.

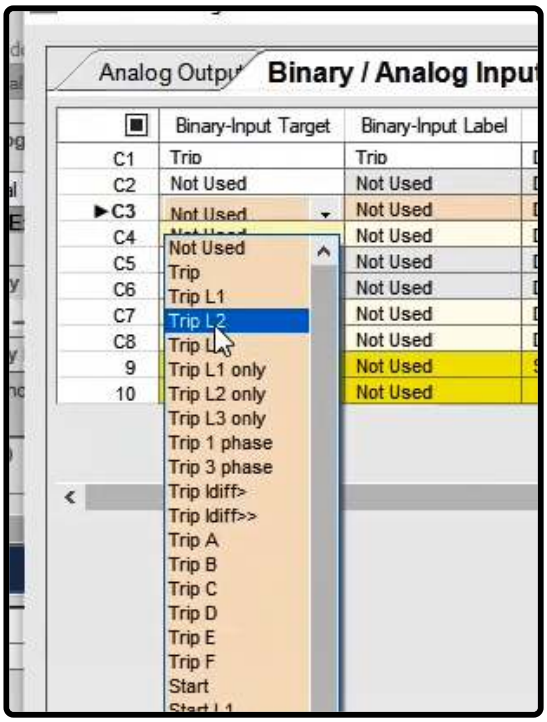


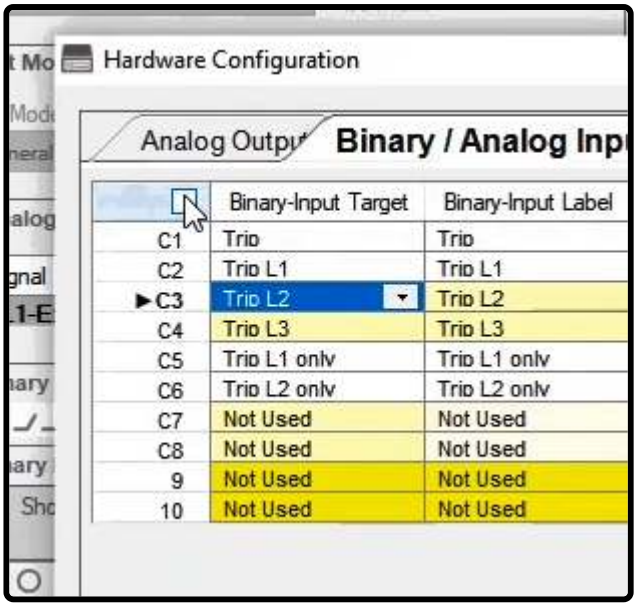
22 : EINSTELLUNG DER BINÄREINGÄNGE, TEIL1

Unter der Registerkarte „Binary Input" im Fenster „Hardware Configuration" werden die Einstellungen der 10 binären Eingänge des Geräts eingestellt. Die Binärdateien 1 bis 8 befinden sich auf der Unterseite der Frontplatte von links nach rechts. Die Binärdateien 9 und 10 befinden sich in ihrer oberen rechten Reihe. Die Binärdateien 1 bis 8 sind vom Spannungstyp. Die Binärdateien 9 und 10 werden zur Messung von AC- und DC-Strömen (mit 50mikro-Präzision) bis 500mA bzw. 240mV eingesetzt.



Aktivieren und Deaktivieren einer „Binary Input": Die Aktivierung oder Deaktivierung von Binärdateien wird in der Spalte „Binary Input Target" festgelegt. Zum Beispiel können Sie die Binärzahl 3 aktivieren, indem Sie auf das entsprechende Feld klicken. In diesem Fall wird eine Liste der verschiedenen Namen angezeigt, und Sie können je nach den Anforderungen des Tests eine auswählen. Beachten Sie, dass die Binäreingänge empfindlich gegen die ausgewählte Namen sind. Bei der Prüfung des Gerätes und der Änderung der Hardware-Konfiguration des Gerätes ist zu beachten, dass die Bezeichnung der Binäreingänge entsprechend den Informationen in der Prüfkonfiguration gewählt werden muss. Durch Anklicken dieses Feldes und Auswahl von „Not Used" ist es möglich, den entsprechenden „Binary Input" zu deaktivieren. Es ist auch möglich, mit dem Tastaturkürzel „N" einen „Binary Input" zu deaktivieren. Sie können die Binärdateien 1 bis 8 gleichzeitig aktivieren oder deaktivieren, indem Sie das Quadrat über der Spalte der Binärzahlen verwenden.

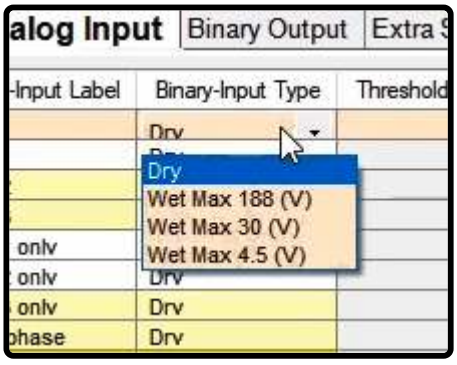




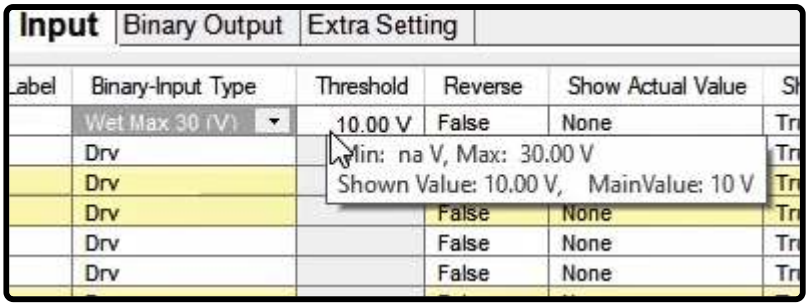
Auswählen eines „Labels" für einen „Binary Input":Sie können in der Spalte „Binary Input Label" ein „Label" für Ihre gewünschte „Binary Input" auswählen. Standardmäßig ist das im „Binary Input Target" ausgewählte „Label" in diesem Teil aufgelistet, aber der Benutzer kann auch ein anderes „Label" aus der Dropdown-Liste auswählen oder ein neues „Label" auf Persisch oder Englisch eingeben. Es sollte beachtet werden, dass in „Report" und Binärsignalanzeige in „Signal Label" die in diesem Abschnitt angegebene „View" als Label für das Signal angezeigt wird. Dies gilt auch für „Analog Output" und „Binary Output" und im „Report" wird das „Label" für den gewünschten Parameter angezeigt.



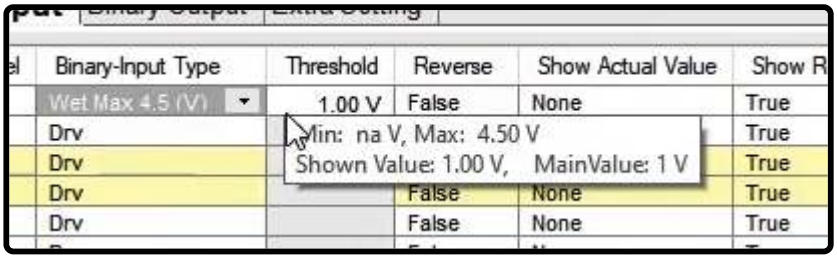
Angeben des Binär-Eingabetyps: In der Spalte „Binary Input Type" wird der Typ der binären Eingaben Nummer 1 bis 8 aus zwei generischen Modi von „Dry" und „Wet" ausgewählt, die standardmäßig als „Dry" eingestellt sind. In diesem Fall gibt es einen 2V DC an den beiden Enden von „Binary Inputs" (Null-Modus) und durch Kurzschluss der Ausgangskontakte des Relais sinkt die Spannung auf Null und das digitale Signal 1 wird von der Binärdatei erkannt.

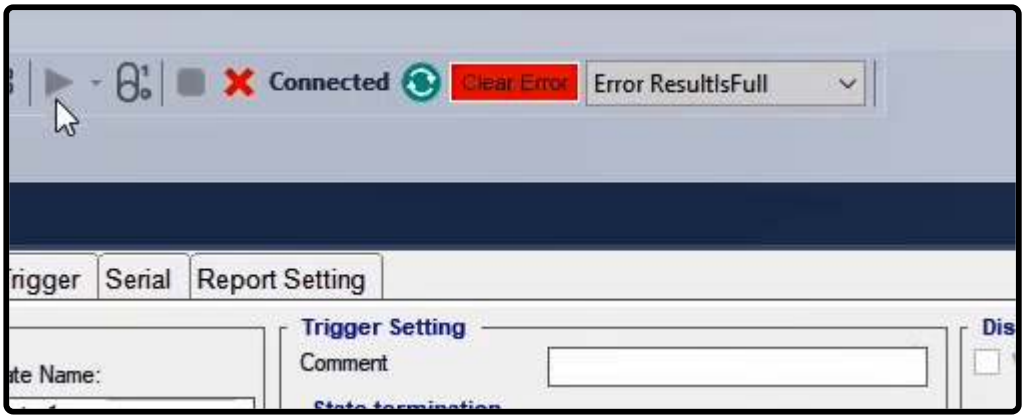


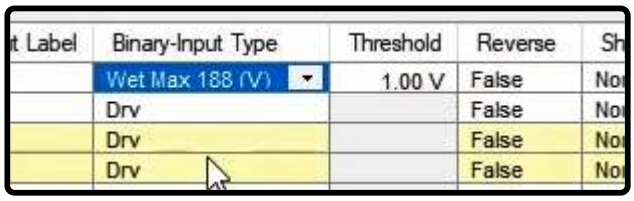
Im Modus „Wet" werden die Binärdateien Nummer 1 bis 8 auf den Messmodus eingestellt. Es gibt drei Ebenen für diesen Modus. Im Level „Wet Max 4.5(V)" misst der „Binary Input" bis zu 4,5V mit einer 4mV-Präzision, bis zu 30V mit 30mV Präzision im „Wet Max 30(V)" und bis zu 188V mit 100mV Präzision im Level „Wet Max 188(V)". Wenn der Modus „Wet" für „Binary Input" ausgewählt ist, wird die Spalte „Threshold" aktiviert. In dieser Spalte wird ein Schwellenwert für den Status „Binary Input" angegeben. Zum Beispiel wird in der Level „Wet Max 188(V)" bei einer Einstellung des Schwellenwerts auf „50", wenn die maximale Eingangsspannung weniger als 50V beträgt, digitales Signal 0 erkannt, während bei einer maximalen Eingangsspannung mehr als 50V, digitales Signal 1 erkannt wird.



Wenn der „Binary Input" zur Spannungsmessung verwendet wird, ist es wichtig, den maximalen Level der Messung „Wet" zu wählen. Um beispielsweise eine 23V-Spannung zu messen, muss die Binärebene „Wet Max 30(V)" ausgewählt werden. Wenn „Wet Max 4.5(V)" ausgewählt ist, gibt die Software bei einer Spannung von mehr als 4,5V eine Fehlermeldung „Over Voltage Binary" aus, und wenn der Fehler „Over Voltage" nicht aktiviert wurde, arbeitet der Binäreingang durch Überschreiten der spezifizierten Spannung in einem Doppelfunktionsmodus, d.h. er zeichnet das logische Signal auf (Pick-up oder Trip) und misst auch die Spannung, und durch Einspritzen von Wechselspannung verwandelt sich die Binärdatei in sich wiederholende Nullen und Einsen. In diesem Fall wird der Speicher der Software voll und ein „Result is Full" Fehler wird angezeigt. Auch wenn „Wet Max 188(V)" gewählt wird, verringert sich die Messgenauigkeit.

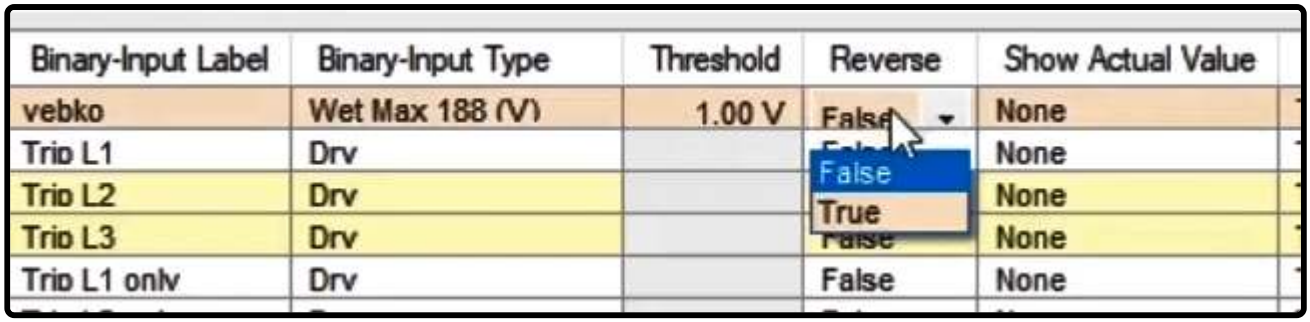






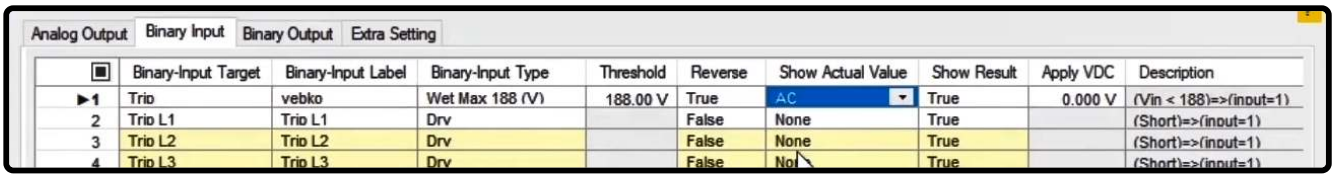
23 : EINSTELLUNG DER BINÄREINGÄNGE, TEIL2

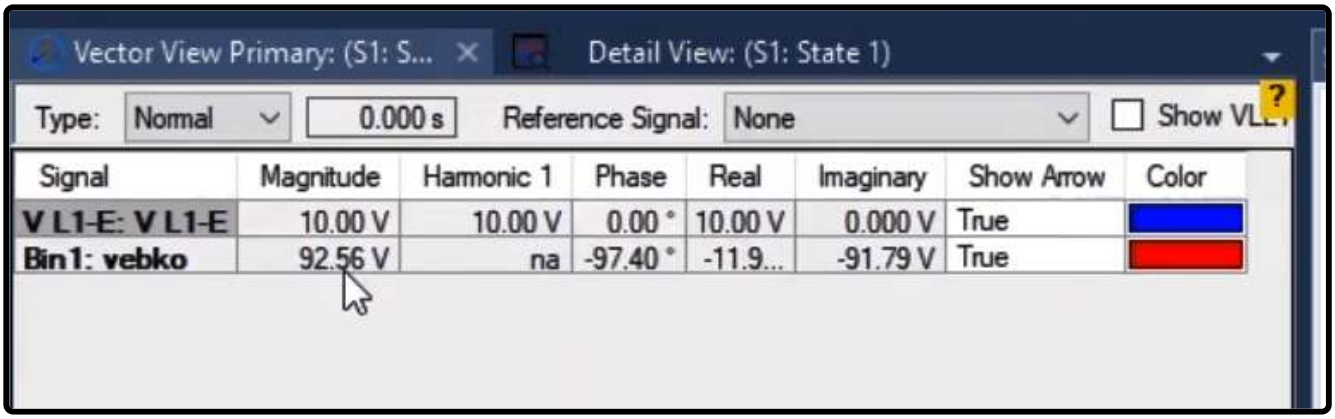
Die Spalte "Reverse": Im Modus „False" in der Spalte „Reverse" ist die binäre Logik von 0 und 1 die gleiche wie zuvor beschrieben. Wenn der Modus „True" ausgewählt ist, wird die Erkennungslogik des Werdens 1 der Binärdatei umgekehrt. Zum Beispiel, in der "Wet Max 188(V)" Ebene mit einem 50V-Schwellenwert, wenn die Binärspannung unter 50V geht, wird sein Status als 1 erkannt, andernfalls ist es gleich 0. Im Modus „Dry" ist der Status „Binary Input" nur dann 1, wenn er „Open Circuit" und im Kurzschlussmodus 0 ist.



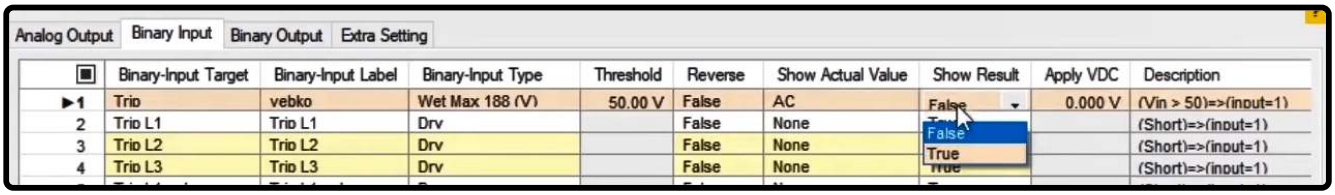


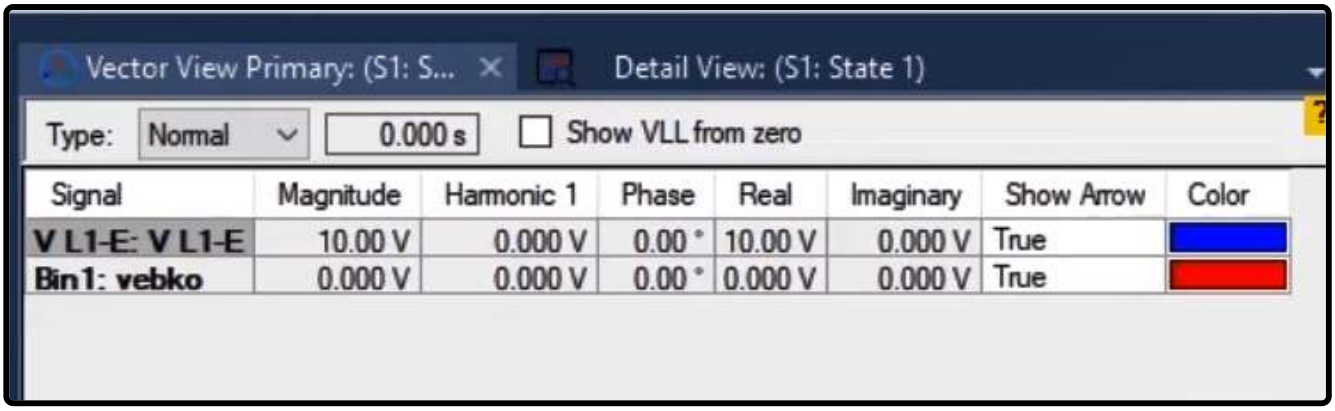
Die Spalte "Show Actual Value": In der Spalte „Show Actual Value" wird der Modus zur Anzeige des tatsächlichen Spannungswertes der beiden Enden der Eingangsbinärdatei aus „AC" und „DC" ausgewählt. Der Modus „DC" wird für Situationen verwendet, in denen die Eingangsspannung des „Binary Input" „DC" ist. Der Modus „AC" hingegen ist für Situationen, in denen die eingehende Spannung zum „Binary Input" „AC" ist. In diesem Fall erfolgt dies für eine bessere Anzeige und Präzision der Phasenkalibrierung und -frequenz. Der Modus „None" wird verwendet, um den aktuellen Wert der Binärdateien nicht anzuzeigen. Um den aktuellen Wert in der „Vector View" zu sehen, ist es möglich, nach dem Öffnen dieses Fensters den Messwert durch die Binärdatei zu betrachten.





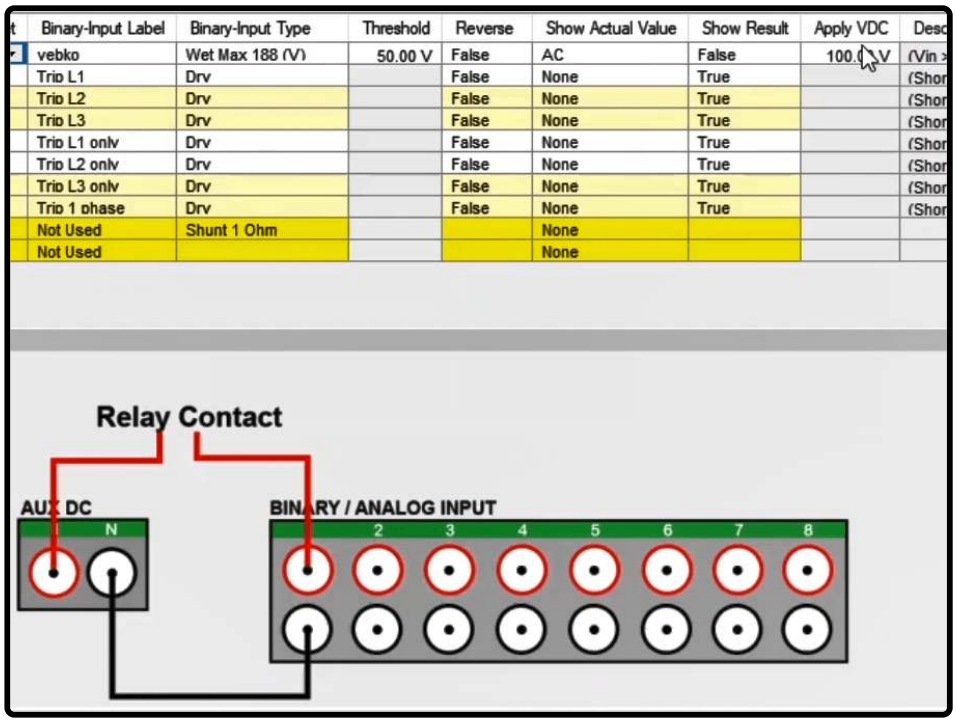
Die Spalte "Show Result": In der Spalte „Show Result" wird festgelegt, ob die Änderungen der 1 und 0 logischen Signale der „Binary Input" von der Software aufgezeichnet werden sollen oder nicht. „True" bedeutet, dass das logische Signal aufgezeichnet werden soll und „False" das Gegenteil bedeutet. Es wird beobachtet, dass, wenn der Wert auf falsch gesetzt wird, indem das Signal „Trip" vom Relais an das Gerät gesendet wird, da die Signale nicht aufgezeichnet werden, die binären Änderungen in der „Signal View" nicht gespeichert werden.





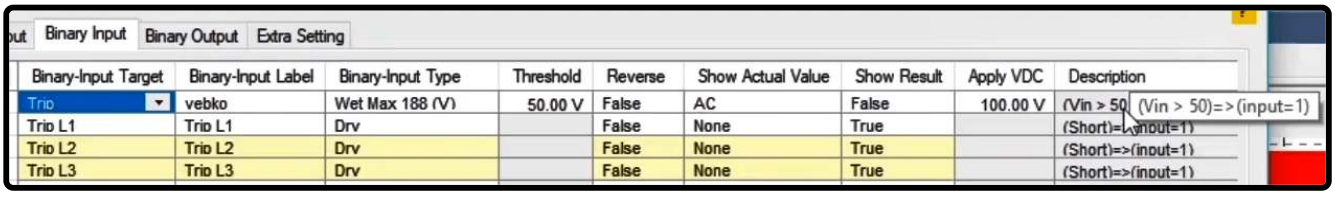
Signal	Magnitude	Harmonic 1	Phase	Real	Imaginary	Show Arrow	Color
V L1-E: V L1-E	10.00 V	0.000 V	0.00 °	10.00 V	0.000 V	True	
Bin1: vebko	0.000 V	0.000 V	0.00 °	0.000 V	0.000 V	True	

DC-Spannungseinspritzung: In der Spalte „Apply VDC" ist es möglich, eine Gleichspannung in den binären Eingang des Gerätes einzuspeisen. Beispielsweise wird in der Ebene „Wet Max 188(V)" mit einer 50V-Schwelle die Zahl 100V in diese Spalte eingegeben und anschließend die Verdrahtung zur Einspritzung der Gleichspannung in den binären Eingang angezeigt. Entsprechend dieser Verdrahtung wird der Ausgangsrelaiskontakt in den Modus „Wet" geschaltet. In diesem Fall ist der „Binary Input" gleich 1 und die Kontakte sind verbunden, wenn die Eingangsspannung des Binärs 50V überschreitet. Es sollte beachtet werden, dass es möglich ist, DC-Spannung nur in einen „Binary Input" und nicht in mehrere Binary Inputs gleichzeitig zu injizieren. Wenn aus irgendeinem Grund der Ausgangsrelaiskontakt beschädigt ist, kann es sein, dass er nicht durch die 2V-Spannung am „Binary Input" des Geräts stimuliert wird; so wird z.B. eine 100V-Gleichspannung eingespeist. In diesem Fall fließt ein leichter Strom durch die beiden Enden des Relaiskontakts und sein Kurzschluss wird erkannt.



Binary-Input Label	Binary-Input Type	Threshold	Reverse	Show Actual Value	Show Result	Apply VDC	Desc
vebko	Wet Max 188 (V)	50.00 V	False	AC	False	100.0 V	(Vin >
Trip L1	Drv		False	None	True		(Shor
Trip L2	Drv		False	None	True		(Shor
Trip L3	Drv		False	None	True		(Shor
Trip L1 only	Drv		False	None	True		(Shor
Trip L2 only	Drv		False	None	True		(Shor
Trip L3 only	Drv		False	None	True		(Shor
Trip 1 phase	Drv		False	None	True		(Shor
Not Used	Shunt 1 Ohm			None			
Not Used				None			

Die Spalte "Description": In dieser Spalte gibt es einige Informationen über die Bedingung, in der die binäre Eingabe des Geräts gleich 1 ist. Wenn z. B. im „Wet Max 188(V)" mit einem 50V-Schwellenwert die Eingangsspannung 50V überschreitet, entspricht der binäre Status 1.



Binary-Input Target	Binary-Input Label	Binary-Input Type	Threshold	Reverse	Show Actual Value	Show Result	Apply VDC	Description
Trip	vebko	Wet Max 188 (V)	50.00 V	False	AC	False	100.00 V	(Vin > 50)=>(input=1)
Trip L1	Trip L1	Drv		False	None	True		(Short)=>(input=1)
Trip L2	Trip L2	Drv		False	None	True		(Short)=>(input=1)
Trip L3	Trip L3	Drv		False	None	True		(Short)=>(input=1)

Konfiguration der Binäreingänge 9 und 10: Wie bereits erwähnt, wird die Binäreingang 9 zur Messung von Strömen bis 500mA und die Binäreingang 10 zur Messung von Spannungen bis 200mV verwendet. Die Spalten „Show Result", „Reverse", „Threshold", „Apply VDC" und „Description" sind für diese beiden Binärdateien deaktiviert. In der Spalte „Binary Input Type" wird die Genauigkeit der Binärzahl 9 festgelegt. Auf der Rückseite dieses Binärs befinden sich vier 1-Ohm-, 20-Ohm-, 100-Ohm- und 1-Mega-Ohm-Widerstände, (die zur Messung des Stroms in verschiedenen Bereichen verwendet werden.) die verwendet werden, um den Strom in verschiedenen Bereichen zu messen. Durch die Auswahl eines dieser Widerstände in der Spalte „Binary Input Type" wird die 500mV Spannung in den Widerstand unterteilt und der messbare

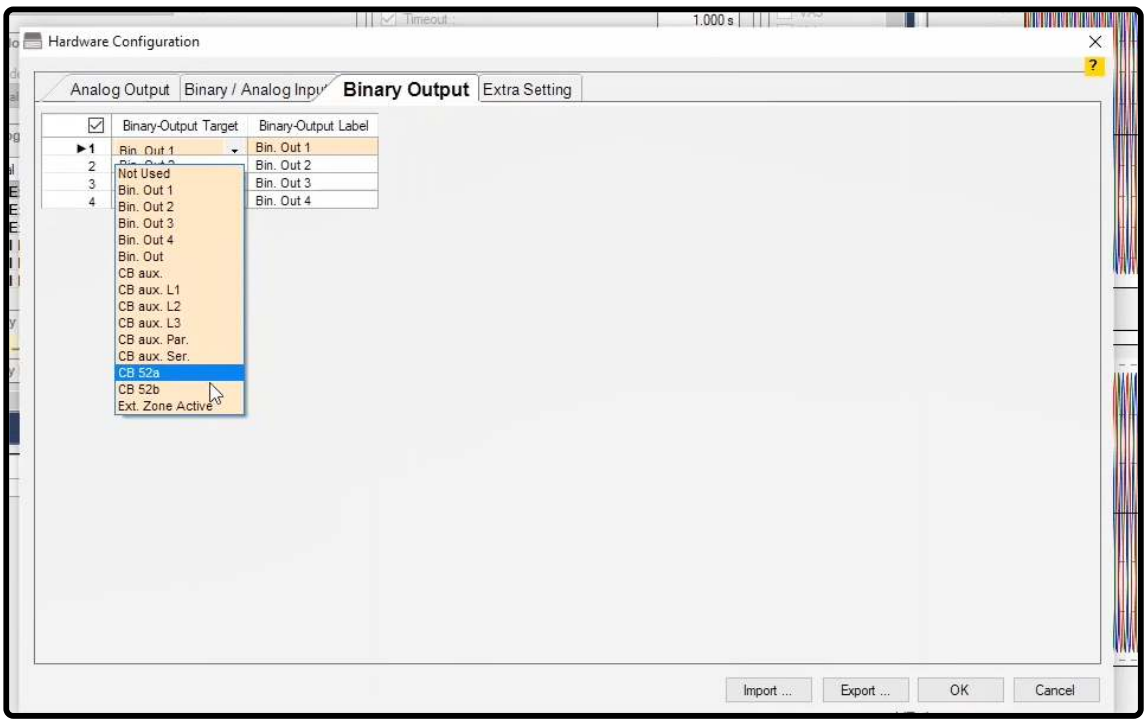
Strom wird durch die Binärdatei berechnet. Es ist auch möglich, den tatsächlich gemessenen Strom und Spannungswert in „DC" oder „AC" in der Spalte „Show Actual Value" anzuzeigen.





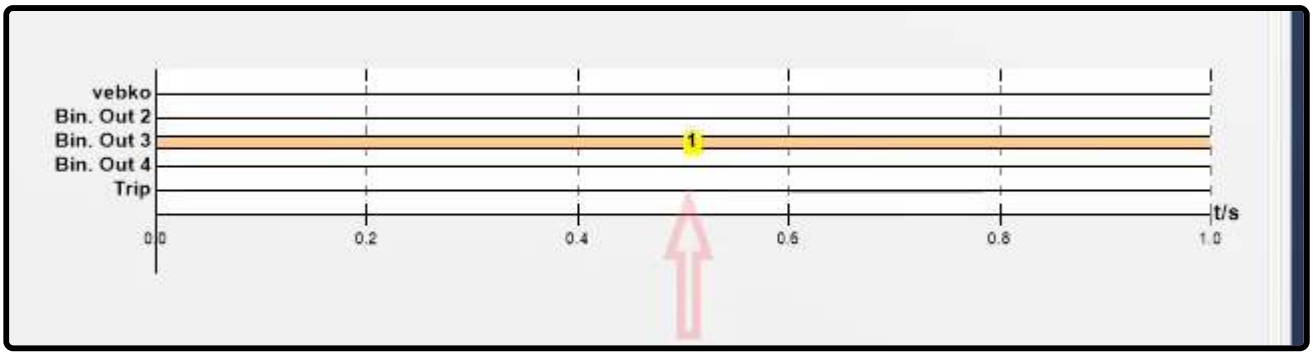
24 : HARDWAREKONFIGURATION

Unter der Registerkarte „Binary Output" im Fenster „Hardware Configuration" werden die Einstellungen für Binäre Ausgaben des Geräts festgelegt. „AMT 105" hat vier Binärausgänge und auf der Rückseite von jedem von ihnen gibt es ein 10amp/240V Relais. Die Aktivierung oder Deaktivierung von „Binary Output" wird in der Spalte „Binary Output Target" bestimmt. Um beispielsweise „Binary Output 1" zu aktivieren, indem Sie auf das zugehörige Feld klicken, ist es möglich, ein Ziel entsprechend Ihrer Notwendigkeit aus der Dropdown-Liste auszuwählen. Zum Beispiel können Sie für den Befehl Öffnen / Schließen vom Leistungstasten „CB52a" und „CB52b" für den „Binary Output" auswählen. Um diese Ausgabe zu deaktivieren, wählen Sie „Not Used" in der gleichen Dropdown-Liste. Durch Die Überprüfung der quadratischen Option über den Nummern „Binary Output" des Geräts ist es möglich, alle 4 Binärdateien gleichzeitig zu aktivieren oder zu deaktivieren. In der Spalte „Binary Output Label" wird (wie im Abschnitt „Binary Input") ein „Label" für die aktivierten Binärausgänge ausgewählt. Das „Label" kann auf Persisch oder Englisch eingegeben werden.



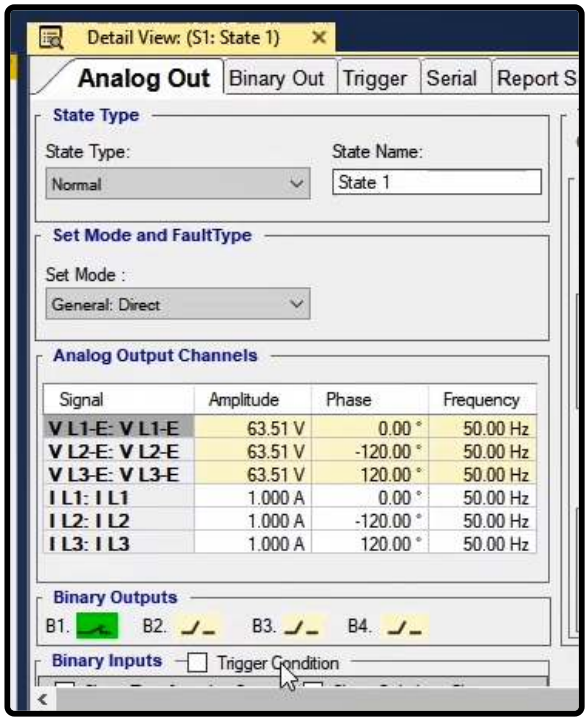
Nachdem Sie die entsprechenden Einstellungen vorgenommen haben, ist es notwendig, sich mit der Anwendung der Binärausgänge vertraut zu machen. In den älteren Versionen der Software wurde der „Binary Output" nur einmal in jedem

„State" geöffnet und geschlossen, aber in neuen Versionen der Software wurde eine Funktion hinzugefügt, die es Ihnen erlaubt, den Status der Binärausgänge bis zu 4 Mal in einem Zustand zu ändern. Der Ausgangszustand eines "Binary Output" kann auf verschiedene Weise geändert werden. 1- Im „Bin. Out" im Fenster „Table View" ist es möglich, den Status einer Binärdatei zu ändern, um sie durch Klicken auf zu schließen oder zu öffnen, während alle Änderungen gleichzeitig auch in der "Signal View" angezeigt werden.



Demnächst Verfügbar...

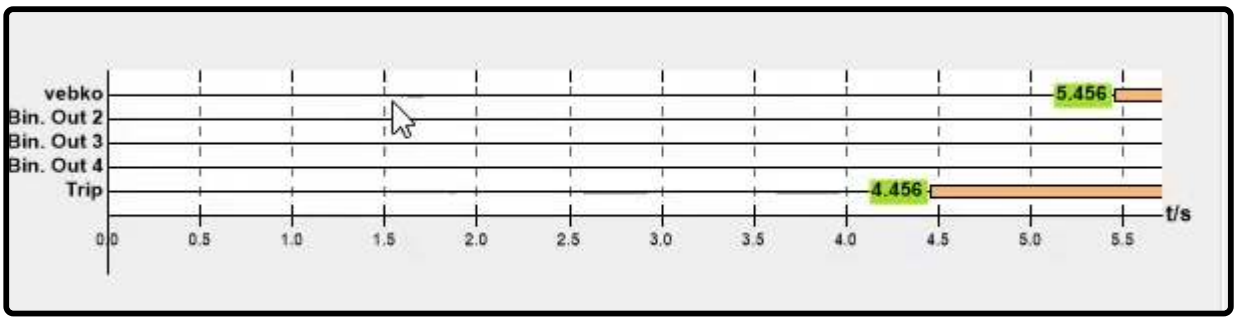
2- Ebenso ist es möglich, den Status von Binärdateien in der folgenden Adresse zu ändern: Detail View>Analog Out>Analog Output Channels>Binary Outputs. Die Änderungen werden auch in der „Table View" gleichzeitig angewendet. Tatsächlich sind diese beiden Abschnitte miteinander verknüpft, und jede Änderung wird in beiden Abschnitten gleichzeitig angewendet.

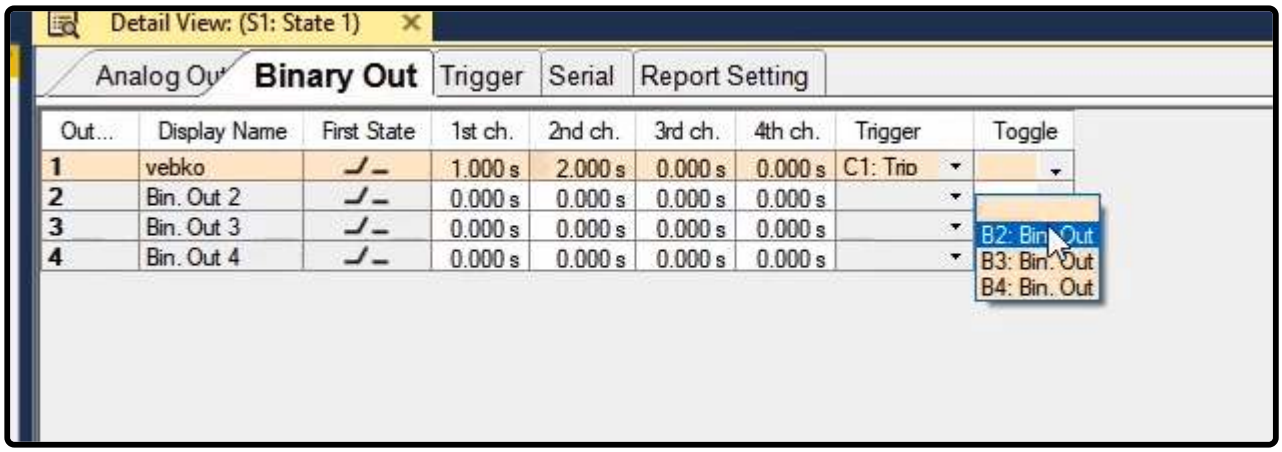


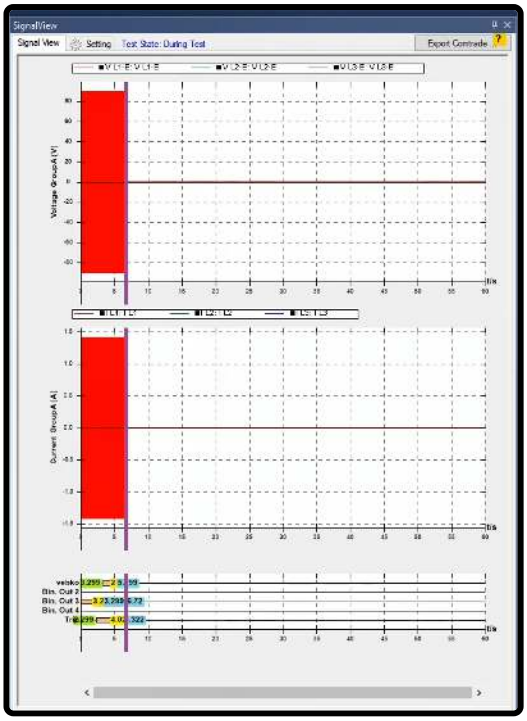
3- Es ist auch möglich, den Status einer „Binary Output" von „Binary Output" Registerkarte im Abschnitt „Detail View" zu ändern. Um zusätzliche Start / Stopp und andere Optionen in einem Zustand zu bestimmen, sollte „Detail View" Abschnitt verwendet werden. In diesem Abschnitt können Sie für jeden "Zustand" den Status der Binärausgänge bis zu 4 Mal ändern. Durch Eingabe Ihrer gewünschten Zeit in „1st Ch.", „2nd Ch.", „3rd Ch." und „4th Ch." können Sie die Zeit für die Änderung des Binärausgangsstatus angeben. Zum Beispiel, in einer normalen Situation, „Bin. Out1" geöffnet. Wenn die Zahl „1" in der Spalte „1st Ch." eingegeben wird, bedeutet dies, dass nach Durchführung des Tests „Bin. Out" für 1 Sekunde geöffnet ist und sich dann wieder schließt. Wenn „2" in der Spalte „2nd Ch." eingegeben wird, bedeutet dies, dass 2 Sekunden nach dem Schließen die „Binary Output" geöffnet werden muss. Denn alle diese Änderungen werden gleichzeitig auch in der „Signal View" angezeigt. Sie können, ähnlich die Änderungszeit für die 3. und 4. Zustände der „Binären Produktion" für „3rd Ch." zu bestimmen. und „4th Ch." Säulen.



In der Spalte „Trigger" ist es möglich, eine Bedingung für die Ausführung der Änderungen für „Binary Output" zu setzen und es werden keine Änderungen am „Binary Output" vorgenommen, bis die Bedingung „Trigger" erfüllt ist und die Binärzahl gleich bleibt. Nachdem die Bedingung „Trigger" erfüllt ist, beginnt die „Binary Output" sofort, ihren Status entsprechend der angegebenen Zeit zu ändern. Durch Klicken auf die Spalte „Toggle" wird eine Liste anderer Binärausgänge geöffnet und durch Auswahl einer von ihnen wird der Status der „Binary Output" das Gegenteil der beabsichtigten Binärdatei sein. Das bedeutet, dass immer wenn „Binary Out 1" geschlossen ist, muss „Binary Out 3" offen sein und umgekehrt. Diese Änderungen werden auch in der „Signal View" angezeigt.

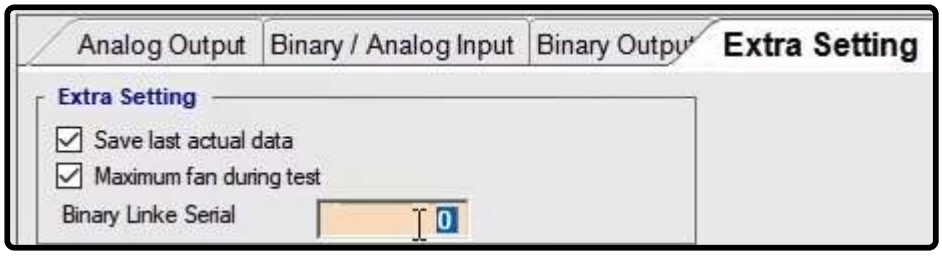




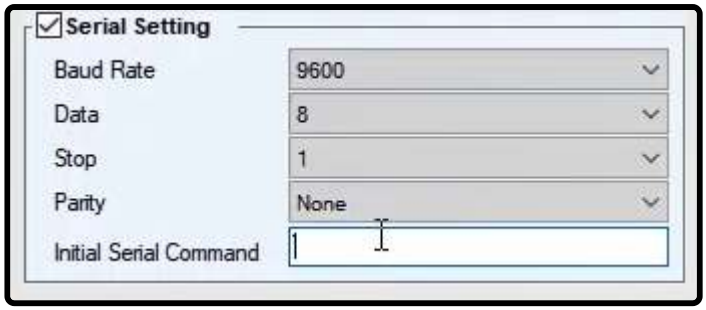


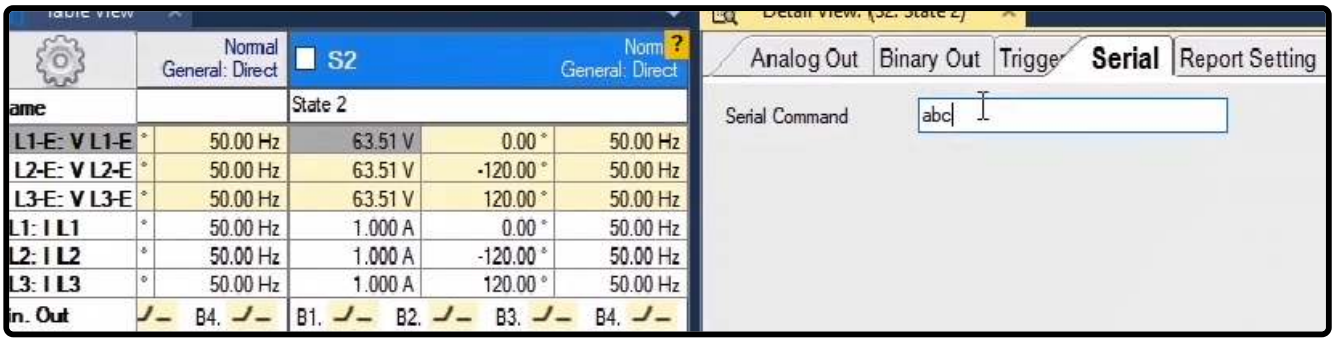
25 : ZUSÄTZLICHE EINSTELLUNG

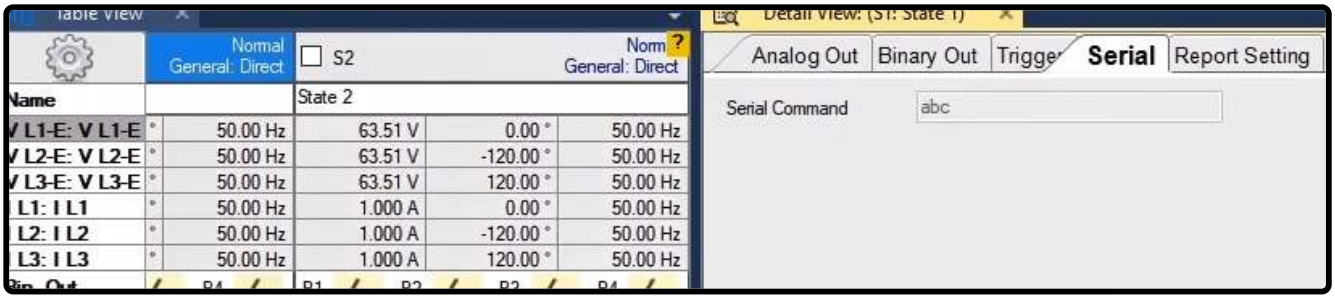
Unter der Registerkarte „Extra Setting" auf der Seite „Hardware Configuration" werden die Einstellungen für die serielle Schnittstelle des Gerätes sowie einige andere Einstellungen zur Betriebserweiterung vorgenommen. Bei Tests, bei denen die Testlaufzeit länger als 100 Sekunden ist, wird viel Speicherplatz benötigt, um den „Actual Value" während des gesamten Tests in der „Signal View" anzuzeigen. Diese Menge an Informationen verlangsamt die Software. Durch Die Überprüfung „Save last actual data" in „Extra Setting" während des Testlaufs wird der „Actual Value" in „Signal View", z.B. in den letzten 10 Sekunden des Tests, entsprechend der Datenmenge angezeigt. Tatsächlich spielt diese Option die Rolle eines kurzen Speicheroszilloskops. Durch Anklicken von „Maximum fan during test" während des Testlaufs beginnt der Lüfter des Geräts im Modus „Maximum fan" zu arbeiten und nach Ende des Tests kehrt er in den Normalbetrieb zurück.



Es gibt zwei „Serial Settings" in diesem Abschnitt. Durch Anpassen der Einstellungen in diesem Abschnitt ist es möglich, ein serielles „Paket" in jedem „State" über das Gerät „AMT105" zu senden. Im Feld „Baud Rate" wird die Übertragungs-/Empfangsgeschwindigkeit (die Geschwindigkeiten müssen gleich sein) für den Verbindungsaufbau eingestellt. Im Feld „Data" wird die Anzahl der Bits jeder zu sendenden Daten angegeben. In diesem Abschnitt werden ein oder zwei Bits mit dem Namen „Stop bit" gesendet, um das Ende der ursprünglichen Daten zu identifizieren. Das Feld „Parity" gibt an, ob die Anzahl von 1 Bit ungerade oder gerade ist und wird auch zur Identifizierung des Fehlercodes verwendet. Im Abschnitt „Initial Serial Command" können Sie eine Nachricht schreiben, um den Datenaustausch zu identifizieren. Nach der Einstellung unter dem Registerkarte „Serial" in der „Detail View" wird der gesendete Befehl in das Feld „Serial Command" geschrieben. Für jeden „State" des Geräts kann die „AMT105" einen Befehl für das vorgesehene Gerät senden. In der Tat kann dieser Abschnitt in Prüfgeräte verwendet werden, da es eine Interfaceplatine zwischen dem „AMT105" und dem zu testenden Gerät gibt. Dabei sendet das Gerät während des Tests einen „Serial Command" an das Board und dieses passt die Einstellungen entsprechend dem „Serial Command" an. Senden Sie beispielsweise „abc" an „State1" und „cvf" an „State2".

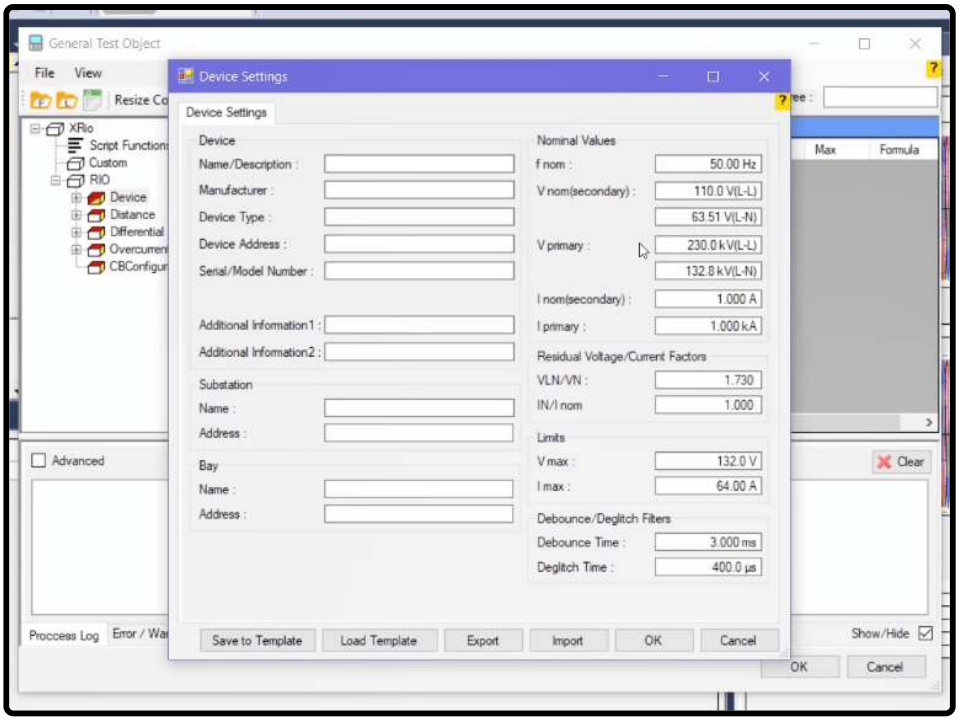




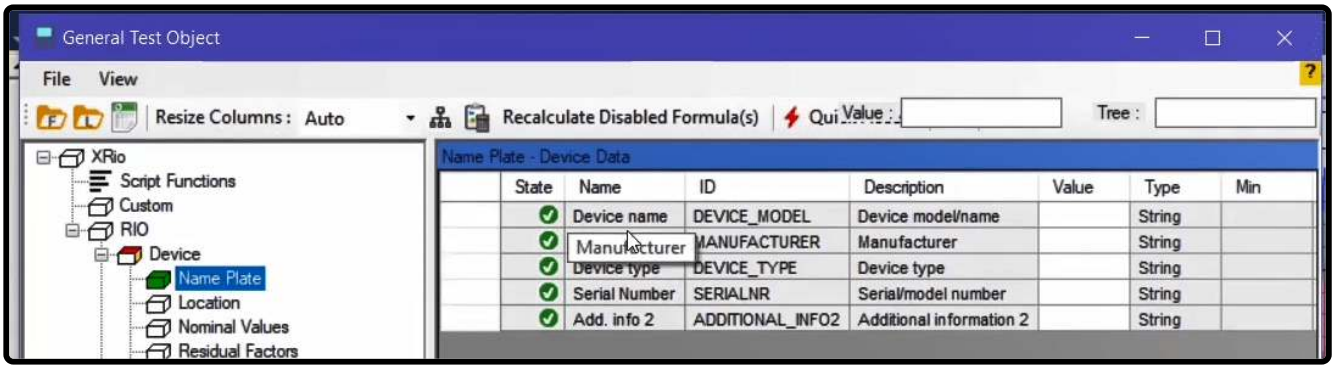


26 : RELAISSPEZIFIKATION IM "TEST OBJEKT"

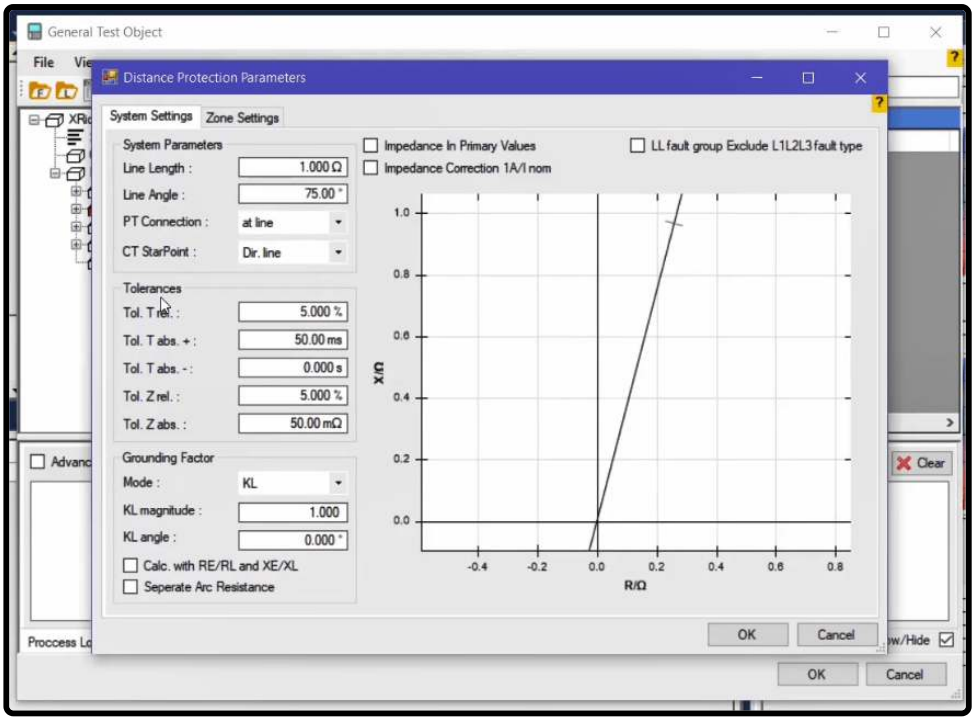
Durch Klicken auf „Test Object" können Sie die Seite „General Test Object" öffnen. Auf dieser Seite werden die Einstellungen, die sich auf „Object" oder das zu prüfende Gerät beziehen, angepasst. In der Tat kann dieses Objekt ein Relais sein. Um die Informationen des Relais auf dieser Seite einzugeben, gibt es mehrere Möglichkeiten. Im ersten Fall liest der Benutzer alle Informationen des Relais aus dem Katalog und gibt die Informationen manuell ein. Um beispielsweise die Nominalwerte des Relais einzugeben, können Sie auf der Seite „Service Setting" im Abschnitt „Nominal Values" auf „Device" doppelklicken und die Frequenz und Nennspannung der Spannungswandler (PTs) sowie den Nennstrom der Stromwandler (CTs) eingeben.

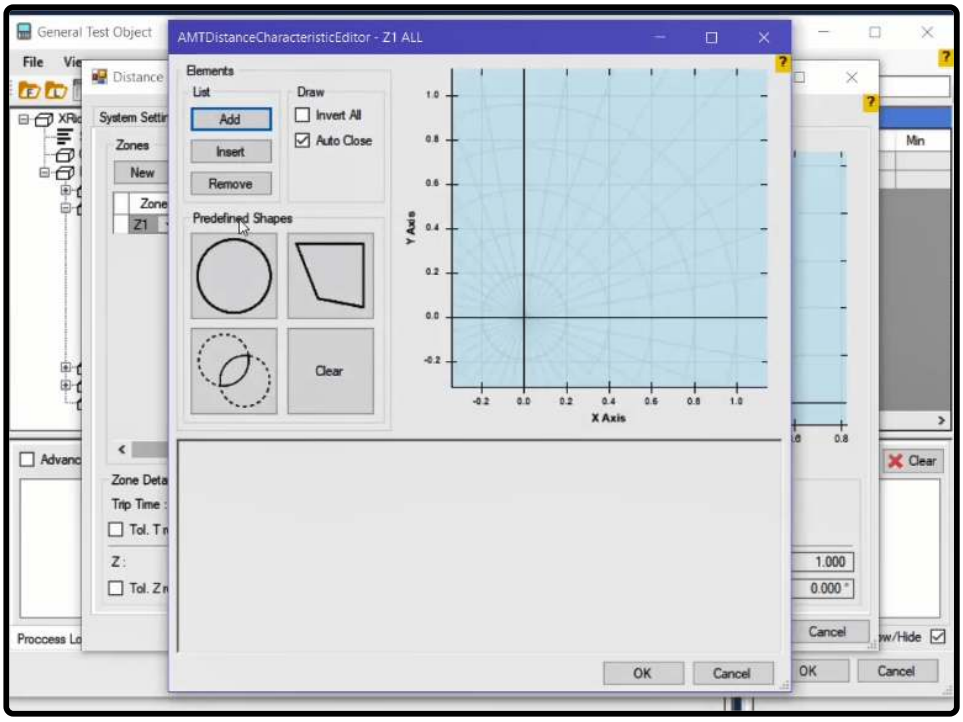


Außerdem ist es möglich, Informationen wie Gerätename, Seriennummer usw. einzugeben. im Abschnitt „Device". Danach, um die Informationen zu sparen, ist es notwendig, auf „OK" zu klicken. Es sei darauf hingewiesen, dass alles, was sich im Block „Device" auf der Seite „Device Setting" befindet, auch im Blockbaumdiagramm „Device" vorhanden ist und die Werte auch hier eingegeben werden können. Zum Beispiel gibt es eine Reihe von Informationen über Nennwerte des Geräts, „Substation", „Bay", „Nominal Values", usw. Sie finden diese Informationen auch in den Zweigen des Baumdiagramms „Device". D.h. im Abschnitt „Name plate" finden Sie auch Informationen über die Geräte-ID oder im Abschnitt „Nominal Values" Informationen über die Nennwerte des Relais. Wenn im Feld „Value" in der Reihe „Device Name" im Abschnitt „Name plate" durch Öffnen der Seite „Device" das Wort „Vebko" eingegeben wird, wird dieses Wort auch im dafür vorgesehenen Abschnitt aufgezeichnet.

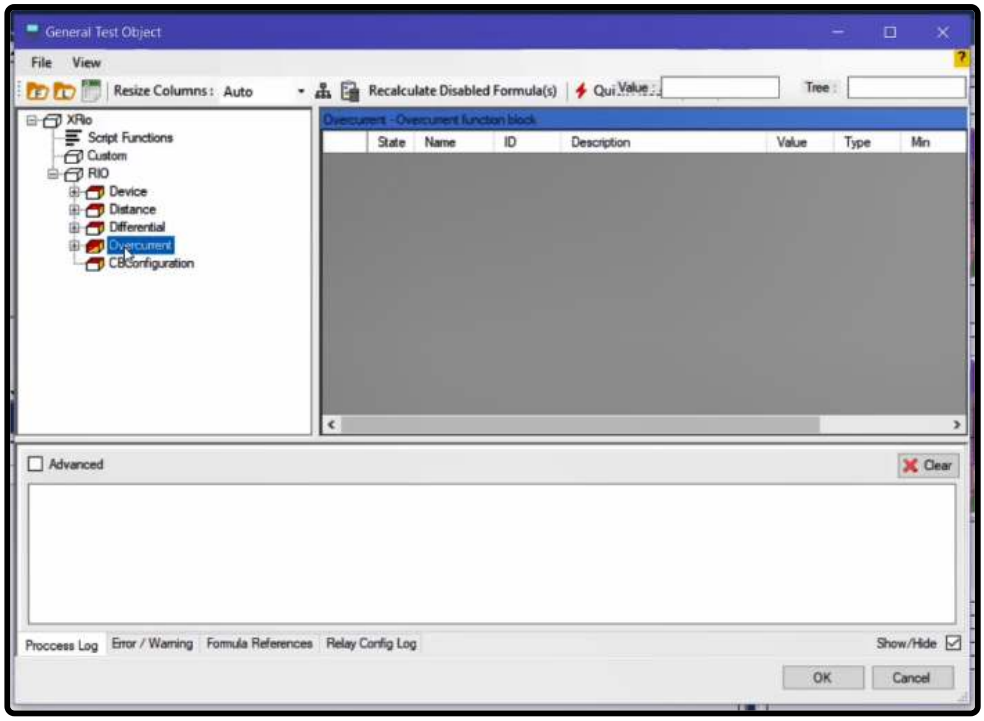


Tatsächlich sind diese beiden Abschnitte miteinander verknüpft und geben Gleichzeitig Änderungen ein. Nach manueller Eingabe der Nennwerte der Relais ist es auch notwendig, die Spezifikationen der Schutzfunktion manuell einzugeben. Um beispielsweise die Spezifikationen der Schutzfunktion „Distance" einzugeben, können Sie die zugehörigen Informationen wie Toleranzen, Länge und Winkel der Linie durch Anklicken des Blocks „Distance" auf der Seite „Distance Protective Parameters" eingeben. Sie können auch die Relaiszonen entsprechend dem Katalog unter der „Zone Setting" auf dieser Seite einzeichnen. Um dies zu tun, klicken Sie dazu auf „New", um eine neue Reihe zu öffnen und klicken Sie dann auf „Edit" und geben Sie auf der geöffneten Seite die Zonendaten gemäß dem Relaiskatalog ein und klicken Sie dann auf „OK". Danach ist die gezeichnete Zone sichtbar.

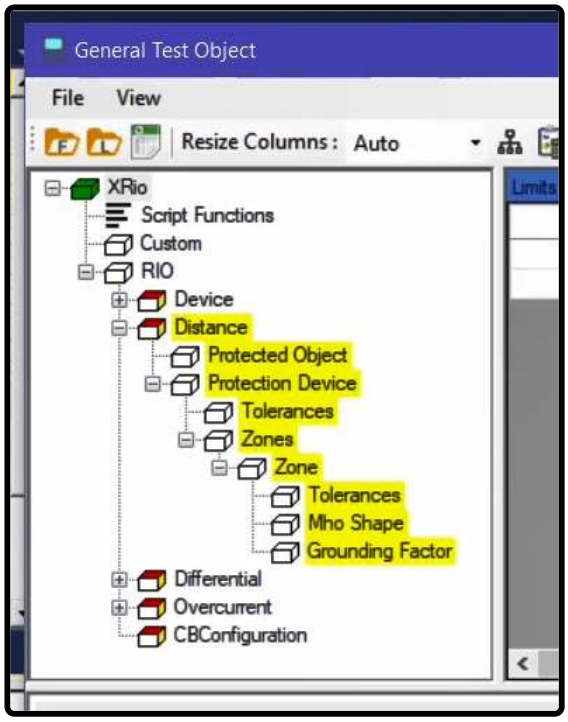




Durch Öffnen des Blocks „Distance" können die eingegebenen Informationen in Form eines Baumdiagramms angezeigt werden. Beispielsweise werden in diesem Abschnitt auch die Informationen zu „Zone" angezeigt. Bitte beachten Sie, dass diese Abschnitte verlinkt sind. Um Informationen zu Funktionen wie „Differential" und „Over Current" einzugeben, können Sie auf den entsprechenden Block klicken und die Informationen eingeben. Nachdem Sie die Relaisinformationen manuell eingegeben haben, können Sie durch Klicken auf „OK" die Einstellungen in die Software importieren und die Prüfung fortsetzen. Sie können einen Wert in der oberen rechten Ecke des Feeds „Value" eingeben und die Software zeigt die Parameter an, die diesen Wert haben.



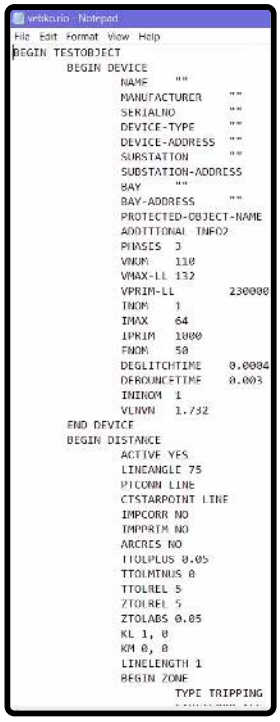
Sie können auch nach Ihrem beabsichtigten Wort suchen, indem Sie es im Abschnitt „Tree" eingeben. Wenn Sie beispielsweise "360" Grad in „Value" eingeben, werden die Parameter mit diesem Wert angezeigt, und wenn das Wort „Distance" eingegeben wird, werden dieser Block und seine Unterkategorien in einem hervorgehobenen Modus angezeigt. Es gibt zwei Optionen von „OK" und „Cancel" am unteren Rand der Seite. Mit „OK" werden die Informationen eingegeben und mit „Cancel" wird die Eingabe abgebrochen. Wenn Sie unten die Option „Show/Hide" aktivieren, können Sie den Status des unteren Fensters in versteckt oder sichtbar ändern, das in zukünftigen Videos vollständig erklärt wird. Der wichtige Punkt ist, dass einige der Relais dem Benutzer die Einstellungen als Datei „Rio" zur Verfügung stellen. Durch direktes Laden werden alle Einstellungen des Relais automatisch in die Software eingegeben und es besteht keine Notwendigkeit für ein manuelles Einfügen der Informationen.



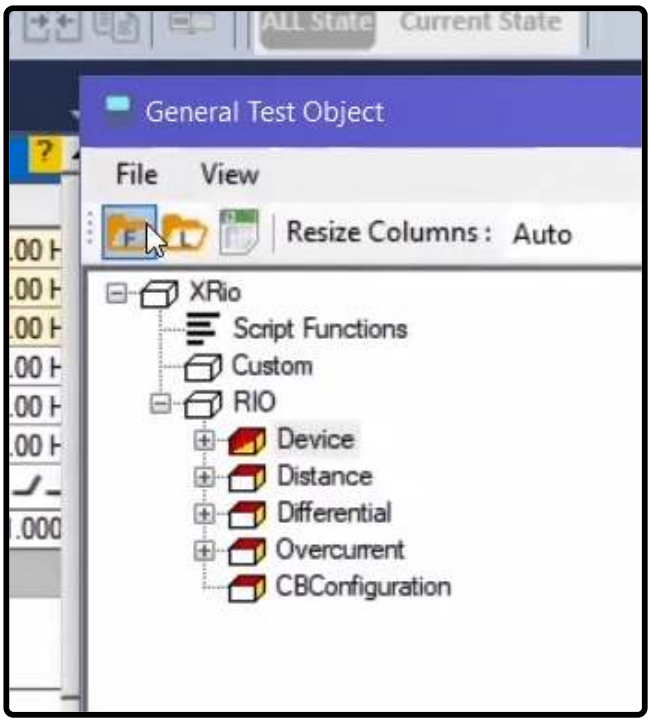
27 : EINFÜHRUNG IN "RIO"

Wenn Sie eine „Rio"-Datei in Notepad öffnen, sehen Sie, dass die Spezifikationen des Relais in dieser Datei <mentioned> sind. Beispielsweise werden zwischen den Abschnitten „BEGIN DEVICE" und „END DEVICE" Informationen und Nennspezifikationen des Relais erwähnt. Oder, im Abschnitt „BEGIN DEVICE" bis „END DISTANCE" sind die Informationen

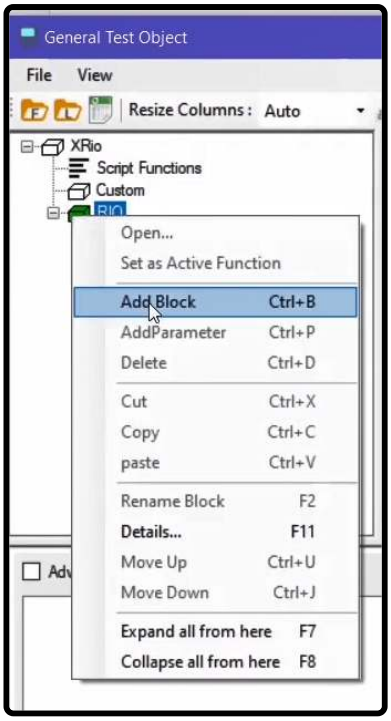
zur Distanzfunktion und im Abschnitt „BEGIN ZONE" die Informationen zu den Relaiszonen. Ebenso werden alle Relaisinformationen in dieser Datei erwähnt.



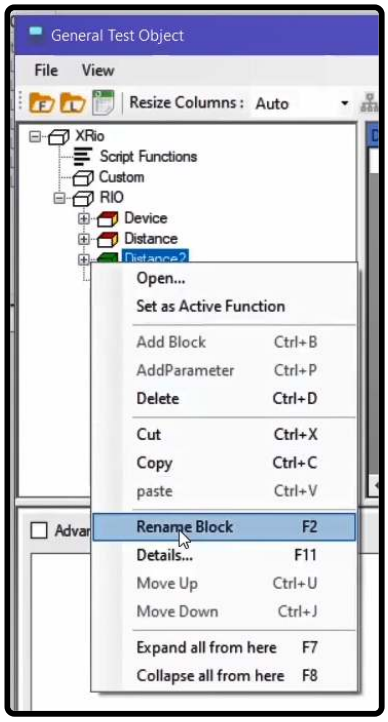
Wenn Sie eine „Rio"-Datei haben, können Sie diese Datei im „Test Object" über die Option „File" laden. Nach dem laden werden alle in der Rio-Datei vorhandenen Informationen angezeigt. Also, die zweite Methode zur Eingabe von Informationen von Relais, deren Software eine „Rio"-Ausgabedatei gibt, ist das Laden der „Rio"-Datei in „Test Object". Auf diese Weise werden die Relaisinformationen in die Software geladen.



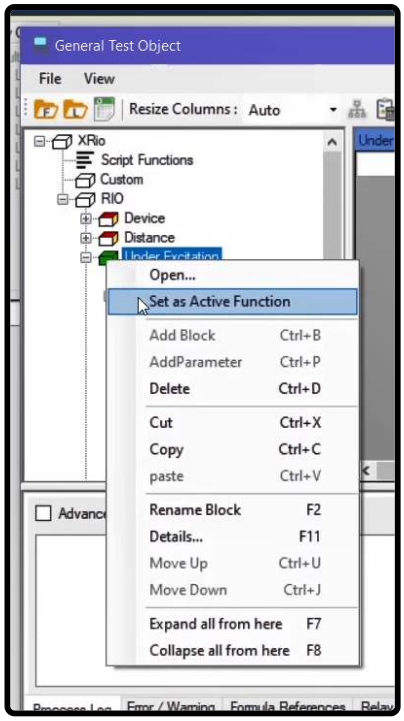
Der Punkt ist, dass die Informationen in einer „Rio"-Datei fixiert sind, was bedeutet, dass es nicht möglich ist, einen neuen Block oder Parameter im Block „Device" hinzuzufügen oder zu löschen. Tatsächlich ist „Rio" eine feste Datei und ein Großteil des „Test Object"-Designs ist mit dem „Rio"-Dateidesign verbunden. Der Zweck der „Rio"-Datei ist, dass z.B. jedes „Distance"-Relais zu den Blöcken „Device" und „Distance" gehört und eine Reihe von nominalen Spezifikationen, Zonen und einer Reihe von Zeiten enthält. Es ist jedoch möglich, dass das Relais „Distance" selbst Tausende von Parametern enthält und nicht alle diese Parameter in der „Rio"-Datei existieren, aber schließlich enthält die Ausgabedatei „Rio" des Relais „Distance" Informationen, die in den Blöcken „Device" und „Distance" erwähnt werden. Dies gilt auch für Relais „Differential"- und „Overcurrent". Die Datei „Rio" ist also ein fester Bestandteil der Relaiseinstellungen und enthält Informationen zum Block „Device" und Schutzfunktionen. Außerdem wird der Block „CB Configuration" den „Rio"-Dateien hinzugefügt, um den Betrieb von Power Keys zu simulieren. Es ist möglich, weitere Blöcke zur Datei „Rio" hinzuzufügen. Wenn Sie beispielsweise den Raum „AMT Distance" im Fenster „Test Object" öffnen, können Sie bei Bedarf einen weiteren Block hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf „Rio" klicken und die Option „AMT Distance" auswählen.



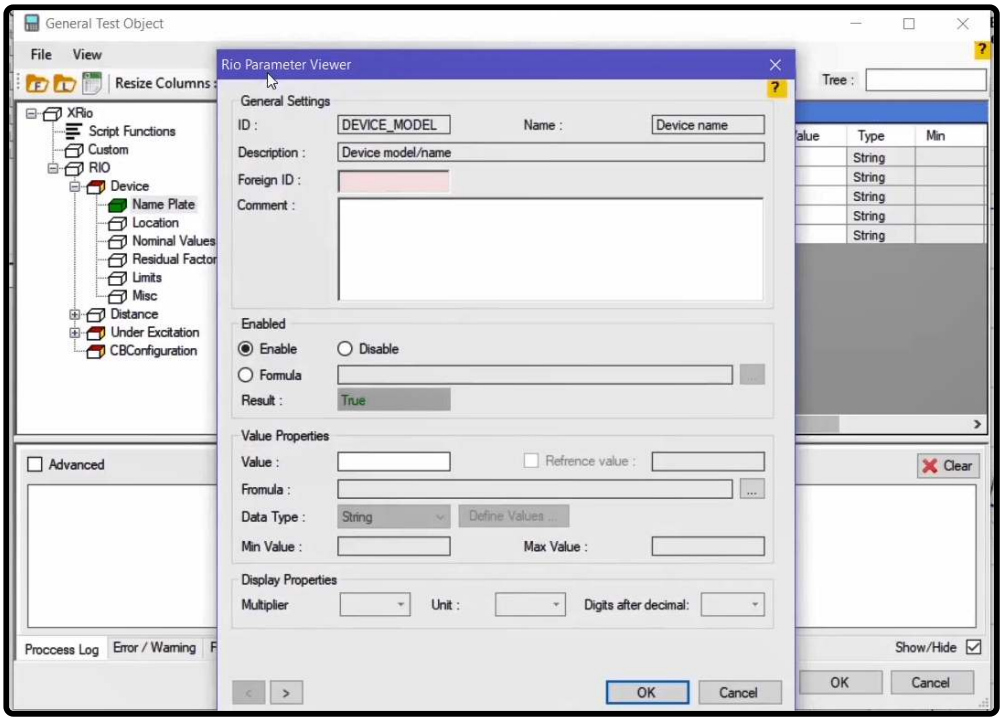
Nachdem Sie einen neuen Block erstellt haben, ist es möglich, ihn mit der rechten Maustaste auf den Block umzubenennen. Angenommen, ein Relais hat zwei Funktionen wie „Distance" und „Under Excitation". Diese Funktionen werden mit der Impedanzmethode getestet. Daher ist es notwendig, dass es zwei Blöcke „Distance" in diesem Abschnitt gibt. Nach dem Hinzufügen eines neuen Blocks, durch Rechtsklick darauf und Auswahl von „Rename Block" wird sein Name in „Under Excitation" geändert. Durch Doppelklicken auf den Block „Under Excitation" und Auswahl der Registerkarte „Zone Setting" auf dieser Seite wird für diesen Block gemäß den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Einstellungen eine Zone „Quad" definiert. Danach klicken Sie auf „OK".



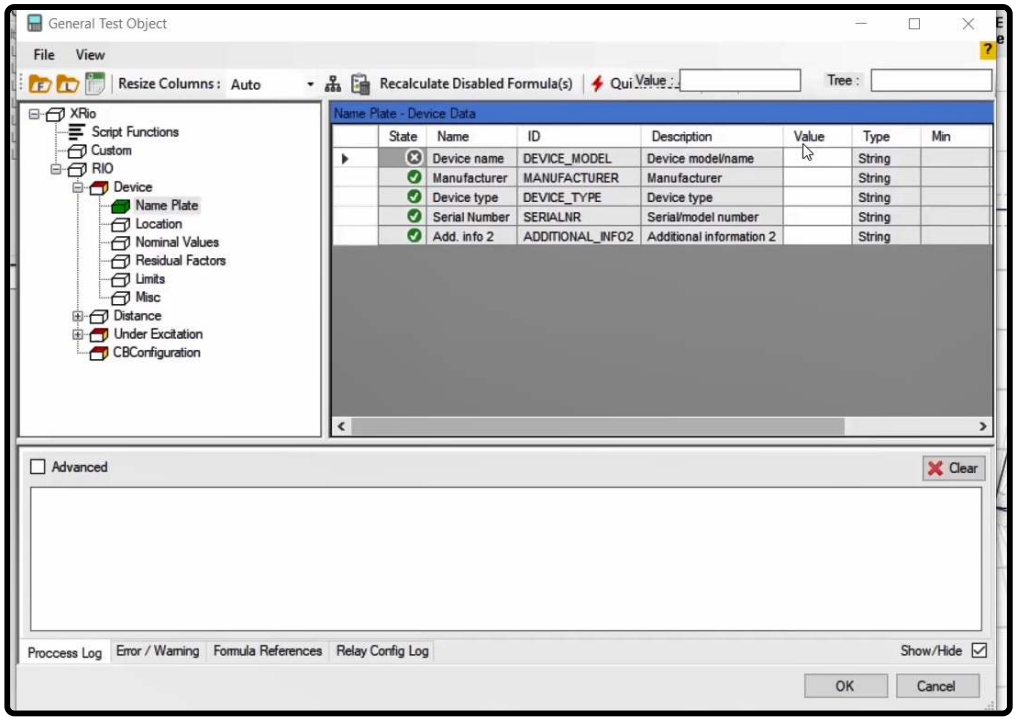
Nun, da es zwei Blöcke „Distance" gibt, sollte einer von ihnen aktiv sein. Wenn der Würfel neben dem Block farbig ist, bedeutet dies, dass er aktiv ist; wenn er weiß ist, bedeutet dies, dass er nicht aktiv ist. Wenn Sie nun auf „OK" klicken, werden die Informationen des aktiven Distanzblocks angezeigt. Hier ist die Eigenschaft „Mho" aktiv. Zur Aktivierung des zweiten Distanzblocks ist es notwendig, im Fenster „Test Object" mit der rechten Maustaste auf den gewünschten Block zu klicken und „Set as Active Function" zu wählen. Dadurch wird der beabsichtigte Block aktiviert und der vorherige Block deaktiviert und durch Anklicken von „OK" werden die Merkmale der Bausteine „Distance" und „Under Excitation" vom Typ „Quad" in der „Impedance View" angezeigt. Auch im erweiterten Modus ist es möglich, diese beiden Blöcke zu mischen. Durch einen Rechtsklick auf jeden Block der "Rio"-Datei ist es möglich, diesen zu löschen.



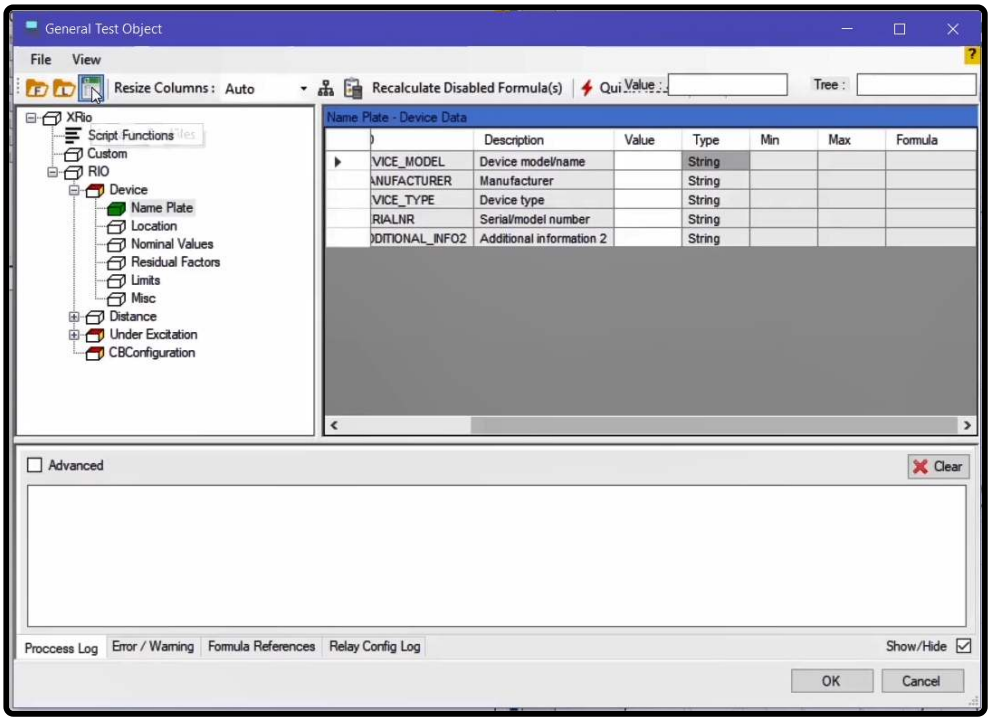
Spalte Beschreibung: Jeder dieser Parameter enthält einige Informationen in seiner Zeile. In der Spalte „State" wird durch einen Doppelklick auf jede Zelle die Seite „Rio Parameter Viewer" geöffnet. In der Sektion „Enabled" können Sie diesen Parameter aktivieren oder deaktivieren. Durch Deaktivieren eines Parameters ändert sich der Status seines „state".In der Spalte „Name" wird der Name des vorgesehenen Parameters angegeben. In der Spalte „ID" ist für jeden Parameter ein eindeutiger Name ausgewählt. In der Spalte „Description" gibt es eine zusätzliche Beschreibung für den vorgesehenen Parameter.

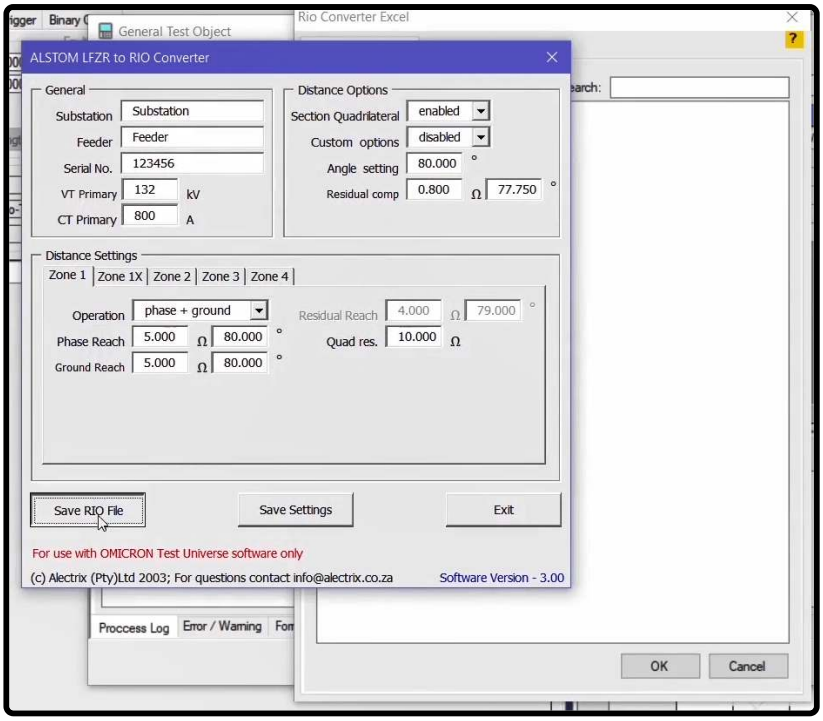


In der Spalte „Value" kann der Benutzer einen Wert für den vorgesehenen Parameter auswählen. In der Spalte „Type" wird der Typ der eingefügten Daten für den parameter angegeben. In den Spalten „Min" und „Max" werden der minimale und maximal zulässige Wert für den Parameter angegeben. Die Spalte „Formula" ist ein Indikator dafür, ob dieser Parameter von einer Formel abgeleitet ist oder von einem anderen Parameter abhängig ist. Mehr wird über diese Spalte im Abschnitt „XRio" gesagt werden.



Wie man eine Rio-Datei mit Excel erstellt: Der Punkt ist, dass es eine Reihe von Relais gibt, die keine Datei „Rio" als Ausgabe zur Verfügung stellen. Um eine Datei „Rio" von dieser Art von Relais zu erhalten, klicken Sie auf das Symbol „Excel to Rio Files" auf der Seite „Rio Converter Excel". Wählen Sie dann Ihr gewünschtes Relais aus der Liste aus. In dieser Liste finden Sie die Namen der Relais, deren Datei „Excel" in der erstellten Software vorhanden ist. Nach Auswahl des Relais wird die zugehörige Datei „Excel" geöffnet. Auf dieser Seite können Sie Informationen über das Relais eingeben und nach Eingabe der Informationen, indem Sie auf die Option „Save Rio File" klicken, wird aus dem beabsichtigten Relay eine Datei „Rio" erstellt. Diese Datei „Rio" kann mit Hilfe des Symbols „Import from File" importiert werden und danach können Sie die Relaisinformationen speichern. Wenn Sie „Advanced" im Menü „View" auswählen, wird dieser Symbolleistenseite eine neue Zeile hinzugefügt, damit Sie neue Blöcke oder Parameter manuell hinzufügen oder löschen können, wenn Sie sich dazu entscheiden.



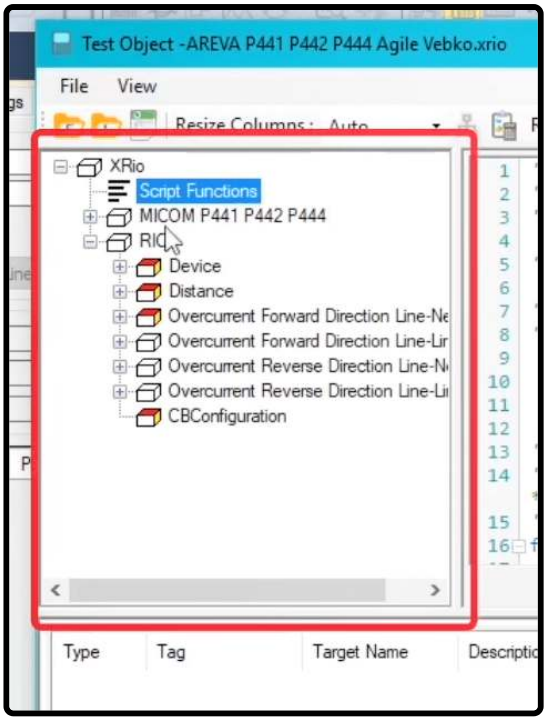


28 : EINFÜHRUNG IN DIE "XRIO"

Der erste Punkt, der im Teil „XRIO" der Anweisung diskutiert werden sollte, ist der Grund, warum man sich diesen Dateien zuwendet. Der erste Grund war, dass Dateien „RIO" keine spezifischen Standards für die Codierung hatten. Wenn z. B. aus der Liste der Dateien „RIO" der Relais auf der Seite „Load XRio and Rio File From list" die in der Software bereitgestellt wird, die () und () Dateien im Notizblock geöffnet werden, können Sie sehen, dass diese beiden Dateien unterschiedliche Codierung haben und es keine spezifische Standar d zu ihnen.

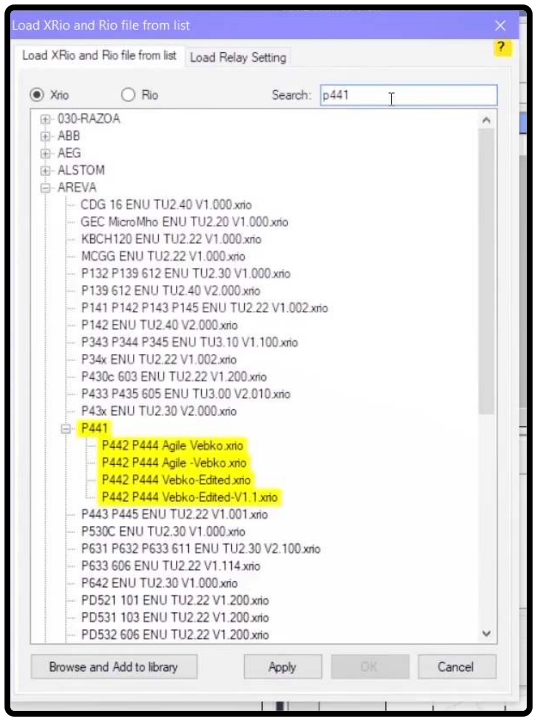
Der zweite Grund war, dass beim Laden einer Datei „RIO" nur Informationen „RIO" verfügbar waren. Die Informationen „RIO" sind diejenige, in die alle Relaiseinstellungen kompiliert werden können. Wenn z. B. die Kennlinie „Distance" des Relais „Micom" übersetzt wird und die Merkmalskurve gebildet wird, gibt es einige Informationen, die nicht in die Software eingefügt werden. Es ist z.B. möglich, dass sie im Relais der Funktion „power swing blocking" existiert, aber ihre Information nicht in das „RIO" eingefügt wird, weil es grundsätzlich nicht möglich ist, dies zu tun. Der dritte Grund war, dass die Spezifikationsänderungen des Relais nicht die gleichen in Relais und Software waren. Es bedeutet, dass, wenn der Benutzer eine Änderung an der übersetzten „RIO" vorgenommen hat, die ein bekanntes Format war, ist nicht klar, welche Einstellungen im Relais geändert werden mussten, damit es der Kurve der spezifizierten Eigenschaften folgen kann. Der vierte Grund war, dass, wenn ein Parameter von der Einstellung des Relais geändert wurde, es notwendig war, diese Einstellungen wieder von „RIO" zu erhalten, und diese Datei musste in die Software geladen und übersetzt werden, damit die Relais- und Softwareeinstellungen genau gleich waren.

Die zweite wichtige Sache, die sich auf „XRio" bezieht, ist, dass der Benutzer die Komponenten einer Datei „XRio" kennen muss und was passiert, wenn sie in die Vebko-Software geladen wird. Um dies etwas genauer zu erklären, wird eine Datei „XRio" vom Relais „Micom p441" geladen. Sie können sehen, dass als erstes eine „SCRIPT FUNCTION" und ein Baumdiagramm der Einstellungen in diesem Abschnitt der Software gebildet werden. Am Ende wird die „RIO", eine übersetzte Version der Relaiseigenschaften, fertiggestellt. Wir werden das Konzept von „XRIO" und seine Komponenten in zukünftigen Videos weiter diskutieren.

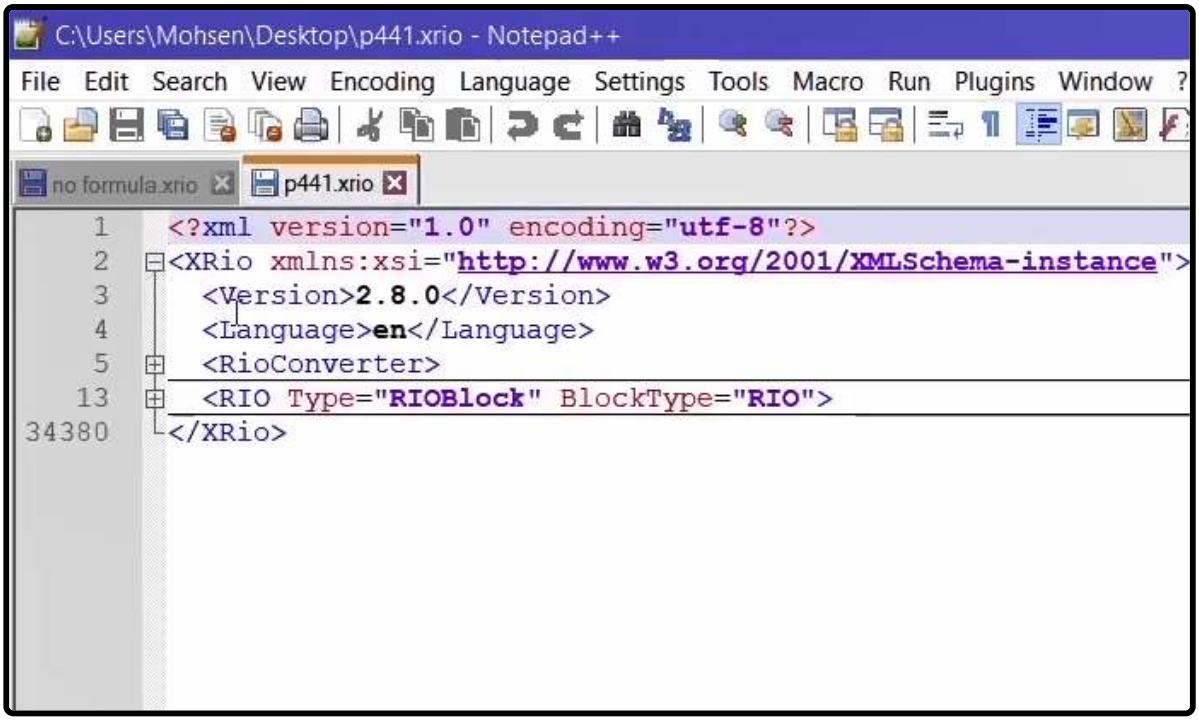


29 : XRIO CONVERTER DATEI:

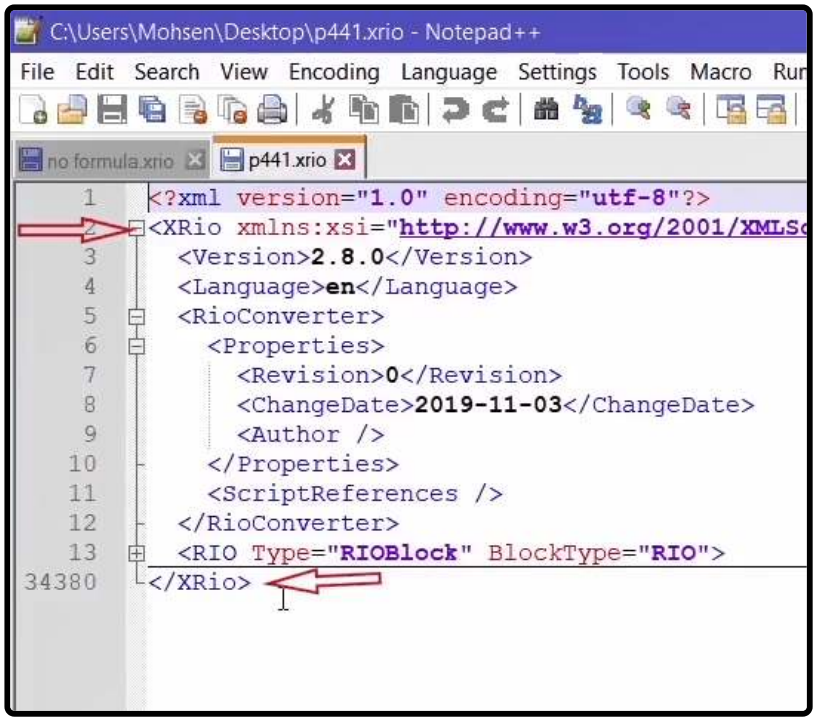
Um die „XRio Converter" - Datei weiter zu erforschen, wird durch Anklicken des Symbols „Import from list" auf der Seite „Load XRio Converter and Rio file from list" eine „XRio Converter"-Datei zum „AREVA MiCOM P441" geladen. Nachdem die Datei „XRio Converter" geladen wurde, ist es möglich, diese Datei separat aus der Software zu exportieren. Um dies zu tun, durch Klicken auf „Datei" Menü, können Sie die „XRio Converter" - Datei in Form von mit oder ohne Formel ausführen. Zum besseren Verständnis exportieren Sie in diesem Teil zunächst die Datei „XRio Converter" ohne Formel mit der Option „Export without formula…".



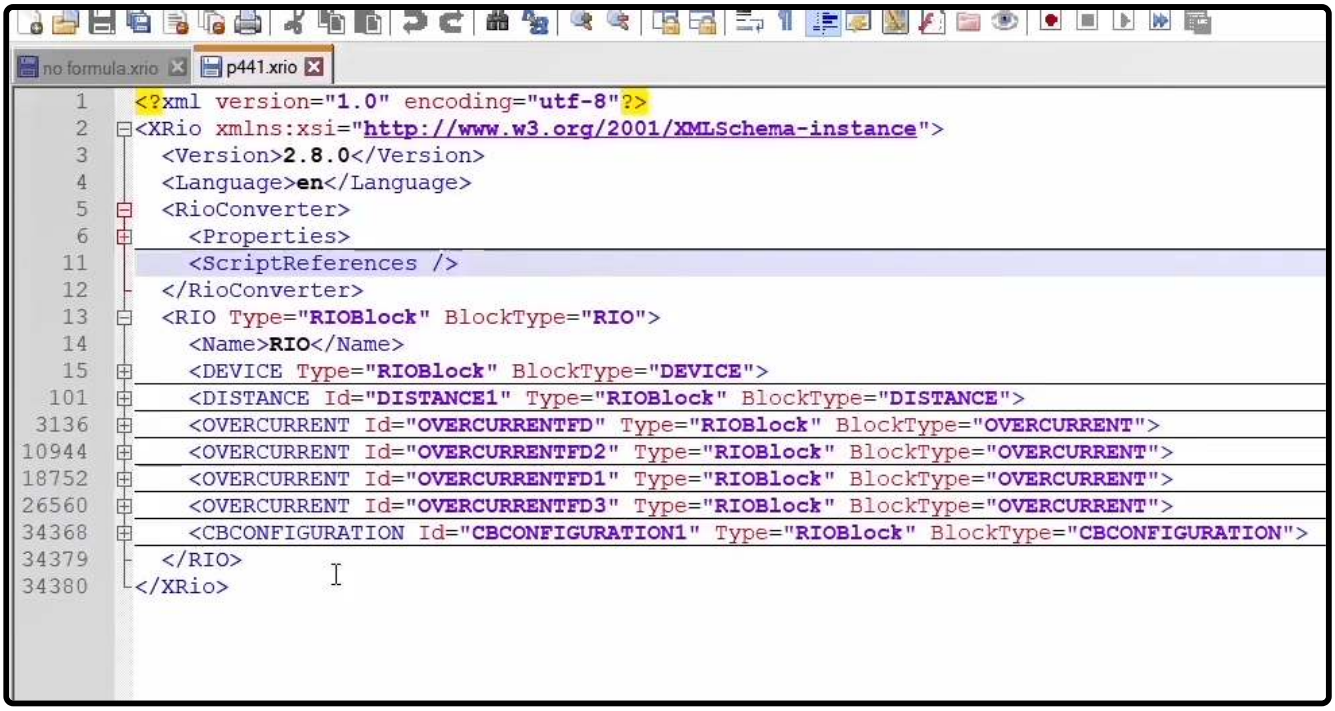
Dann wird die gleiche „XRio Converter"-Datei ohne Formel in die Software geladen. Wenn Sie die Datei "XRio Converter" in notepad++ öffnen, sehen Sie, dass diese Datei in Form einer "xml"-Datei geschrieben ist. In der Teilmenge von "XRio Converter" werden die Version und die Sprache der Datei definiert. Es wird dann beobachtet, dass die „XRio Converter" - Datei ohne Formel aus zwei Hauptteilen von „Rio Converter" und „Rio Type" besteht.

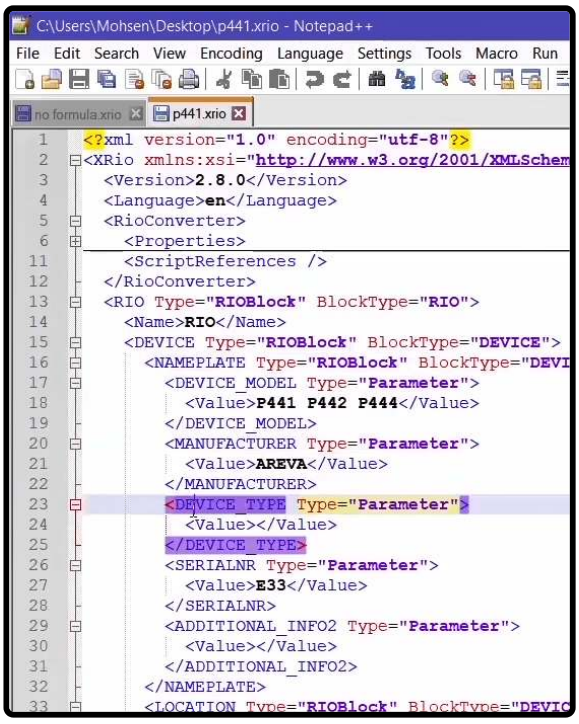


Wenn Sie den Abschnitt „Rio Converter" öffnen, können Sie sehen, dass dieser Abschnitt aus einem anderen Abschnitt mit dem Namen „Properties" besteht, in dem Informationen über Datum und Uhrzeit erwähnt werden. Tatsächlich ist der Stil dieser Art von Codierung „xml", wobei jeder Abschnitt mit einem Tag geöffnet und geschlossen wird.Oder, als ein anderes Beispiel, ist es möglich, das „Rio Converter"-Tag zu öffnen oder zu schließen, indem Sie auf das Quadrat daneben klicken. Das Tag „ScriptReference" wird in derselben Zeile geöffnet und geschlossen, da am Ende ein „/>"-Zeichen vorhanden ist. Der zweite Teil, der das "Rio Type"-Tag ist, enthält feste Informationen des Relais und ist die gleiche "Rio"-Datei wie zuvor beschrieben.

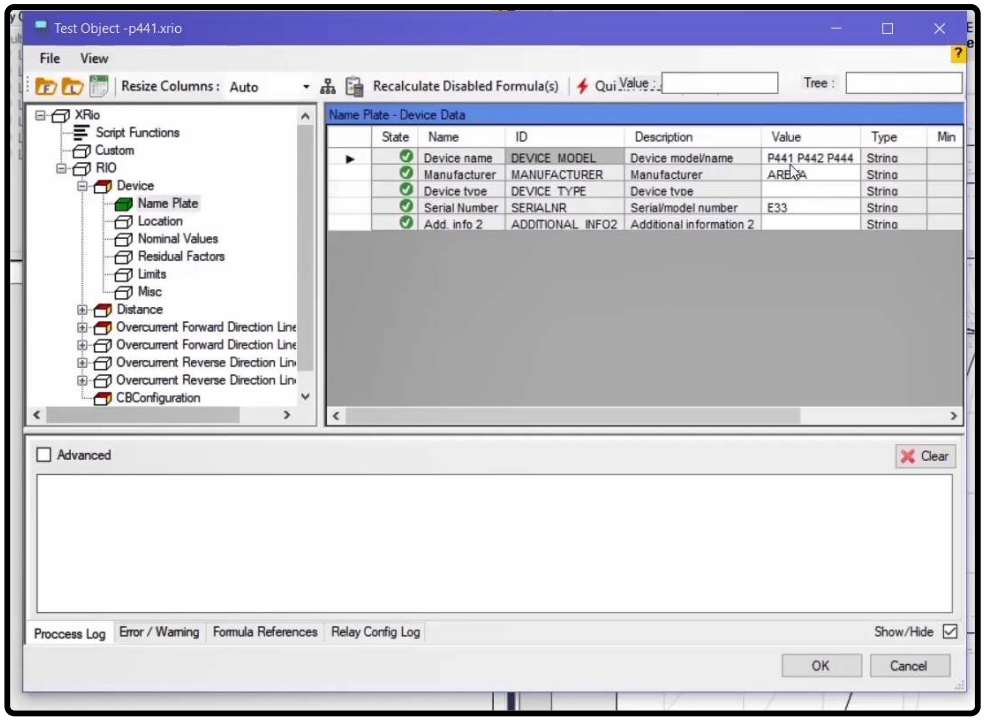


Beim Öffnen dieser Registerkarte wird beobachtet, dass das Tag „Rio" aus Blöcken „DEVICE", „DISTANCE", „OVERCURRENT", „CBCONFIGURATION" besteht, die aus den Relaisspezifikationen stammen. Diese Blöcke sind das "xml"-Modell der Datei "Rio", die in der Datei "XRio Converter" enthalten sind. Wie es geschrieben steht, ist das „Rio" -Tag von der Art „Block". Durch das Öffnen dieses Blocks wird beobachtet, dass der Block „Rio" aus anderen Blöcken besteht. By opening the first tag it is observed that this tag, whose name is "DEVICE" is, too, of the "Block" kind. Inside this block there is a "NAMEPLATE" which is, also, of the "Block" kind. Beim Öffnen des ersten Tags wird festgestellt, dass dieses Tag, dessen Name „DEVICE" ist, auch der Art „Block" angehört. Durch das Öffnen dieses Blocks wird beobachtet, dass sich innerhalb dieses Blocks ein „DEVICEMODEL" befindet, das der Art „Parameter" entspricht. Dies bedeutet, dass dieser block einen „value" von „P441 P442 P444" hat. Ebenso gibt es andere Parameter wie „MANUFACTURER", „DEVICETYPE" usw. im Block „NAMEPLATE".

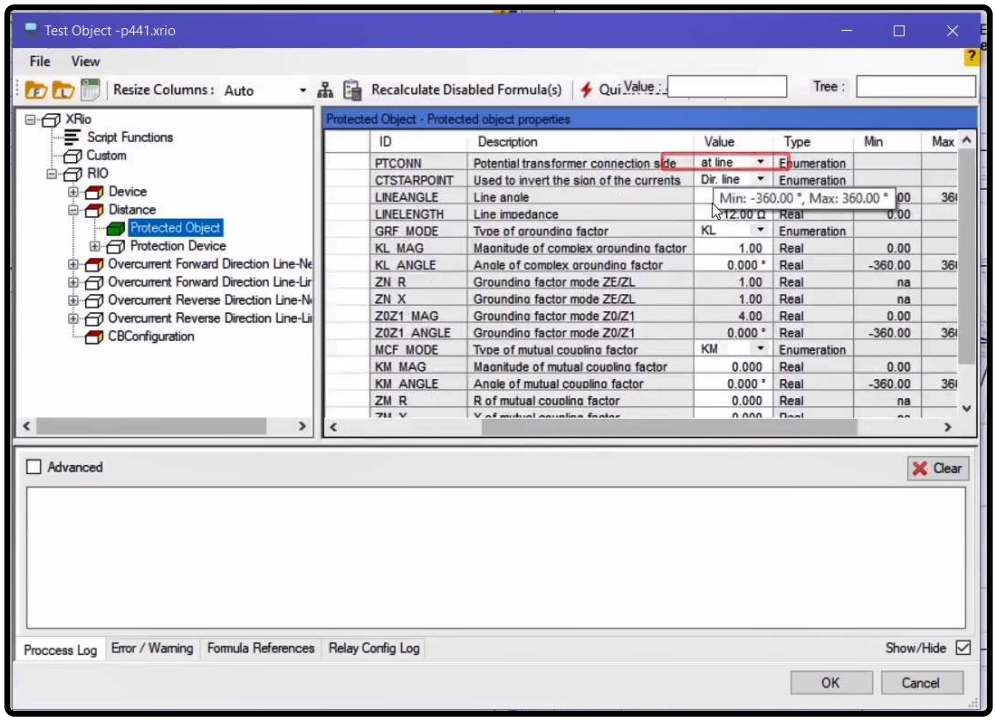




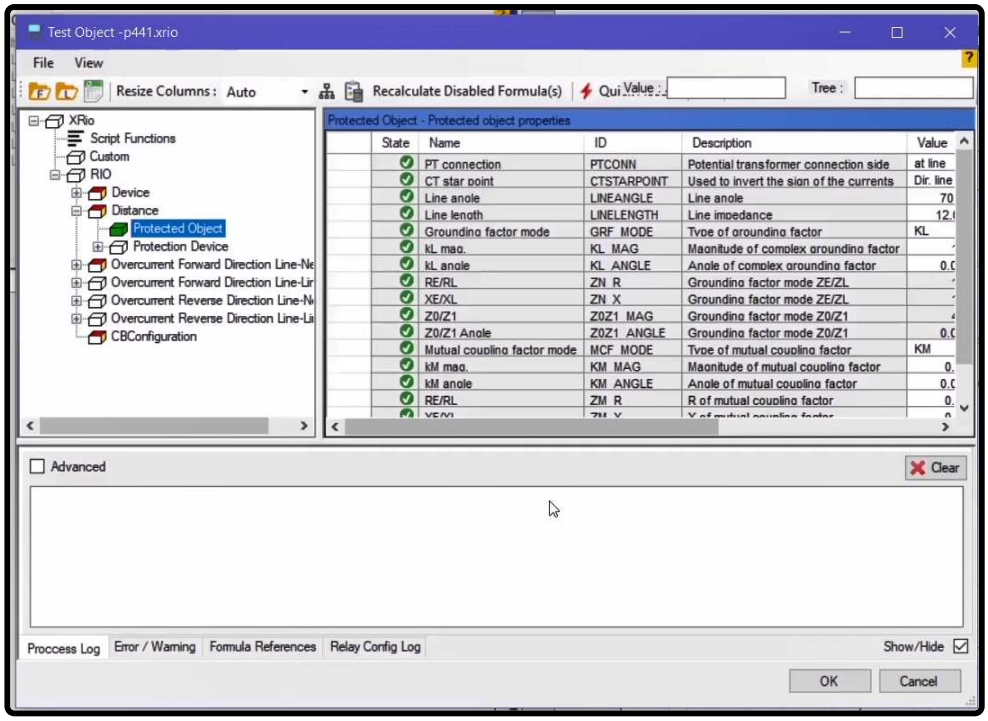
Diese Informationen können in der Software „Vebko AMPro Test" nach Eingabe der Datei „XRio Converter" beobachtet werden. Die Informationen zur Datei "XRio Converter" sind im Fenster „Testobjekt" verfügbar. Im Baumdiagramm dieses Abschnitts befindet sich der Block „XRio Converter" und seine Teilmengen wie der Block „Rio". Ebenso ähneln der Block „Device" und seine Teilmengen dem Block „Name Plate". Im Block „Name Plate" werden die in „XRio" aufgelisteten Parameter in die Tabelle eingetragen. Beispielsweise wird der parameter „DEVICE MODEL", der den Wert von „P441 P442 P444" hat, in der Spalte „Value" dieser Tabelle angezeigt. Als weiteres Beispiel wird im Block „Rio" in der Datei „XRio Converter" und im Pfad der Blöcke „DISTANCE" und „PROTECTEDOBJECT" beobachtet, dass der Wert von „LINE" für „PT connection" mit „ID":"PTCONN" eingegeben wird.



Wenn Sie denselben Pfad im Fenster „Testobjekt" in der software „Vebko AMPro Test" verfolgen, nämlich das Verzeichnis „Distance" im block „Rio", können Sie in der Tabelle „Protected Object" sehen, dass für einen Parameter mit „ID":"PTCONN" in der Spalte „Value", „at line" eingetragen ist, während in der Datei „XRio Converter", „Line" als Wert eingegeben wurde. Der Grund für den Unterschied in den Werten der Software und der Datei „XRio Converter" ist, dass die im Abschnitt „Rio" geschriebenen Codes die Werte von „XRio" empfangen und dann die entsprechenden Werte für verschiedene Parameter entsprechend dem Design der Codes eingeben, die in hier entspricht „Line" für einen Parameter mit „ID":"PTCONN" im „XRio" „at line" in „Rio".



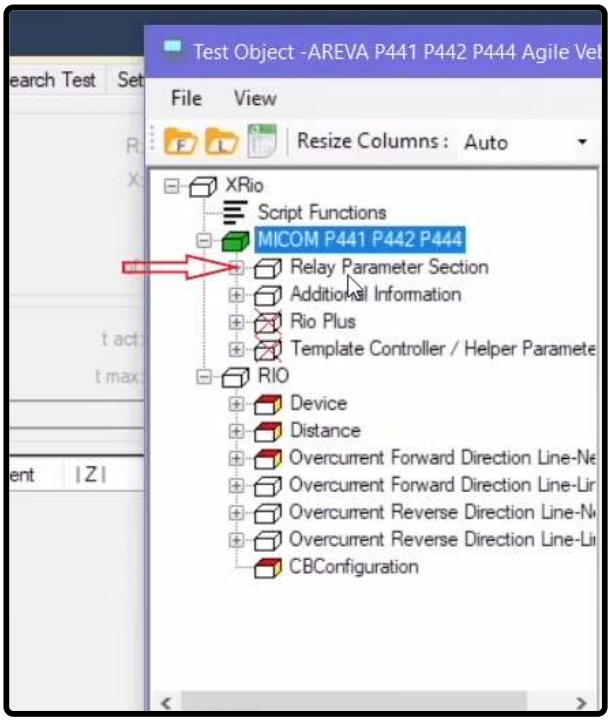
In der Software „Vebko AMPro Test" gibt es Spalten wie „Name", „Description" usw. für jeden Parameter, der dem Benutzer Informationen über den beabsichtigten Parameter liefert, und es möglicherweise keinen Code für diese Abschnitte in der Datei „XRio Converter" gibt. Die Initialisierung dieser Spalten im „Rio" ist so, dass nach dem vom Programmierer geschriebenen Code, wo immer in der Spalte „ID" der Ausdruck „PTCONN" geschrieben ist, sein Name „PT Connection" ist und „Potential transformer connection side" als Beschreibung in der Spalte „Description" dafür eingetragen ist. Auch der Designer von anderen Spalten wie „Type" hat es im Code erwähnt, der im Abschnitt „Rio" angezeigt werden soll. Für den genannten Parameter ist es „Enumeration", was bedeutet, dass es selektiv ist und der Benutzer einen Wert aus dem Dropdown-Feld in der Spalte „Value" auswählen kann.



Es sollte beachtet werden, dass für jede Information im Teil „Custom", die nicht festgelegt ist, sein Code in „XRio " geschrieben werden muss. Dies wird in zukünftigen Videos mehr erklärt werden. Ein weiterer Punkt ist, dass der Modus „User Interface" im Abschnitt „Rio" enthalten ist. Dies bedeutet, dass durch doluble-Klick auf einen beliebigen Block der Teilmengen von „Rio", z.B. „Device" Block, die Seite „Device Setting" öffnet sich, auf der alle Parameter der Teilmenge dieses Blocks beobachtet und geändert werden können. Wenn Sie jedoch auf einen anderen Block als „Rio" doppelklicken, werden eine Reihe von Informationen über „ID" des Blocks sowie dessen Namen angezeigt.

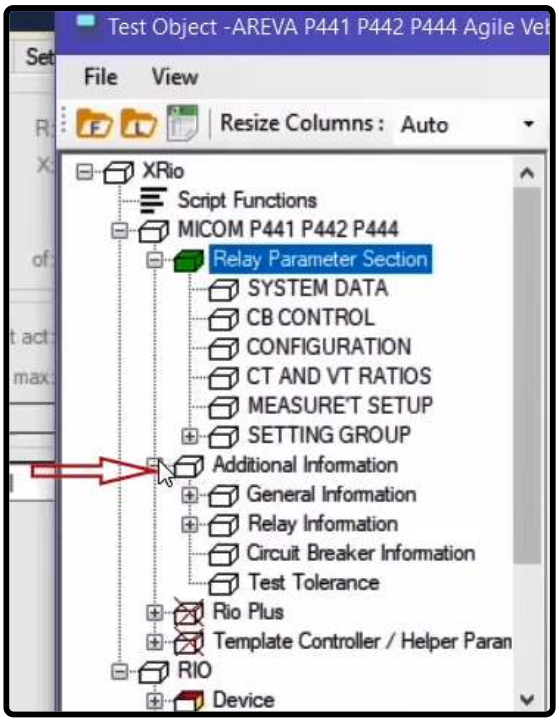
30 : XRIO-KONVERTER, TEIL2

Nachdem die Probleme mit den Dateien „RIO" erkannt wurden, entschied sich das Unternehmen „OMICRON", eine neue Idee zu umzusetzen. Entsprechend dieser Idee wurde ein Dateiformat namens „XRIO" erstellt, in dem für jedes Relais ein Abschnitt mit dem Namen „Relay parameter section" entworfen wurde und alle Relais-Menüs genau so angeordnet und angesprochen wurden wie in der Software des Relais.



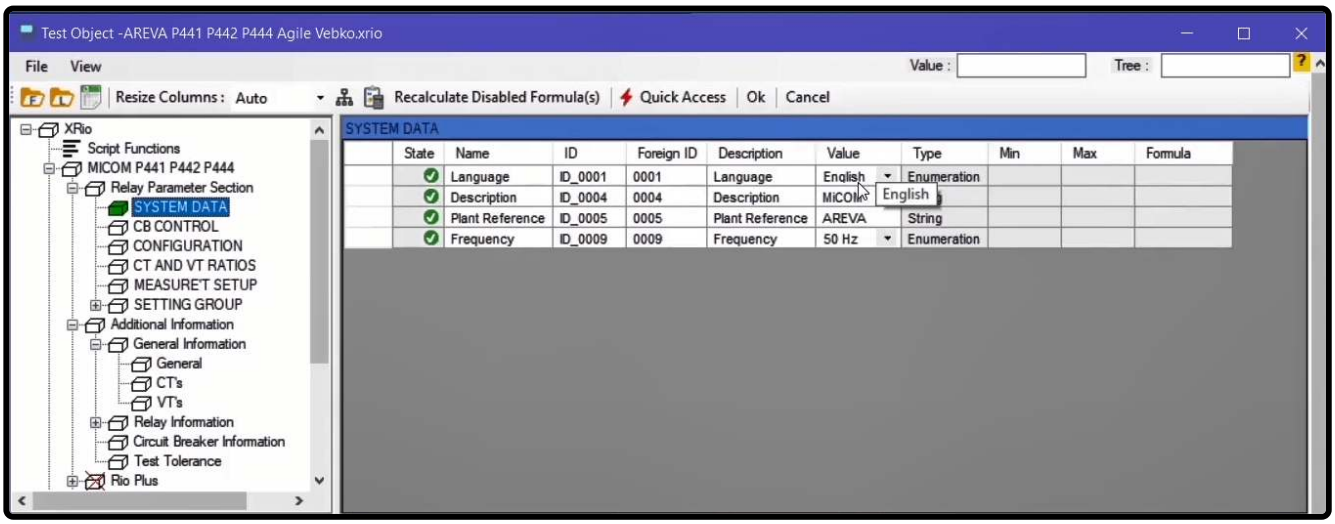
Ein weiterer Abschnitt dieser Datei ist „Additional information", die die notwendigen Informationen enthalten, die nicht in der Software des Relais verfügbar sind und aus ihrem Katalog gelesen werden sollten. Wenn Sie beispielsweise auf das

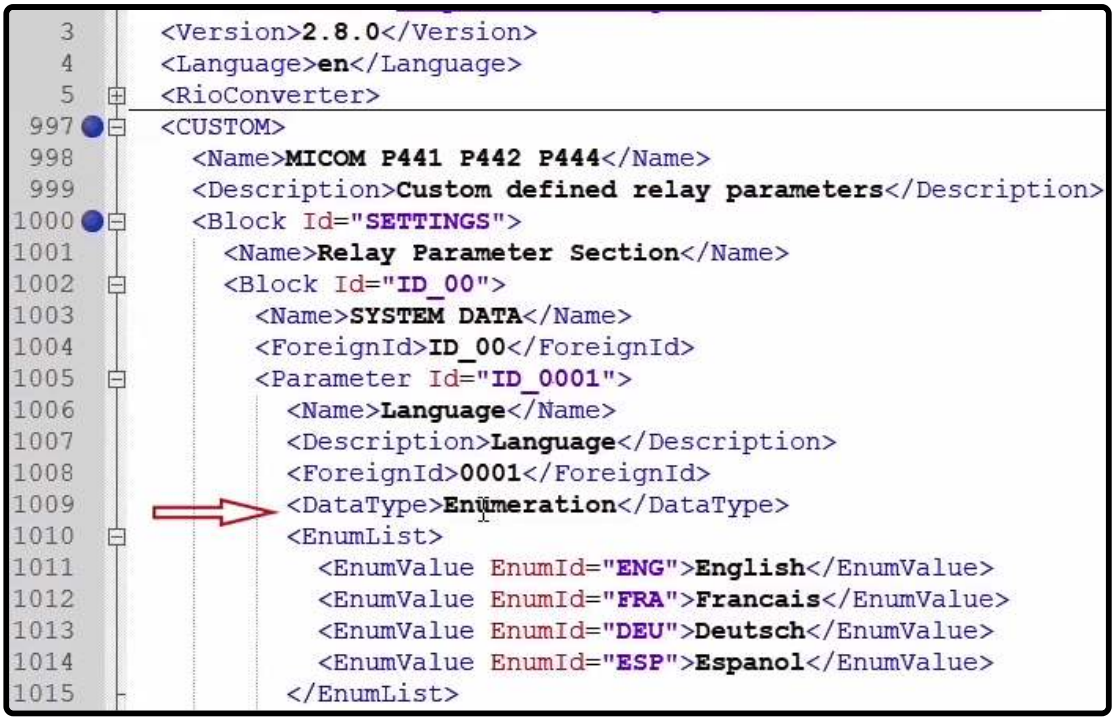
Baumdiagramm „General information" im Block „General" klicken, sehen Sie, dass „AREVA" als „Manufacturer" aufgezeichnet wird, die nicht im Menü des Relais verfügbar ist, aber notwendig ist, um die Geräteinformationen abzuschließen.



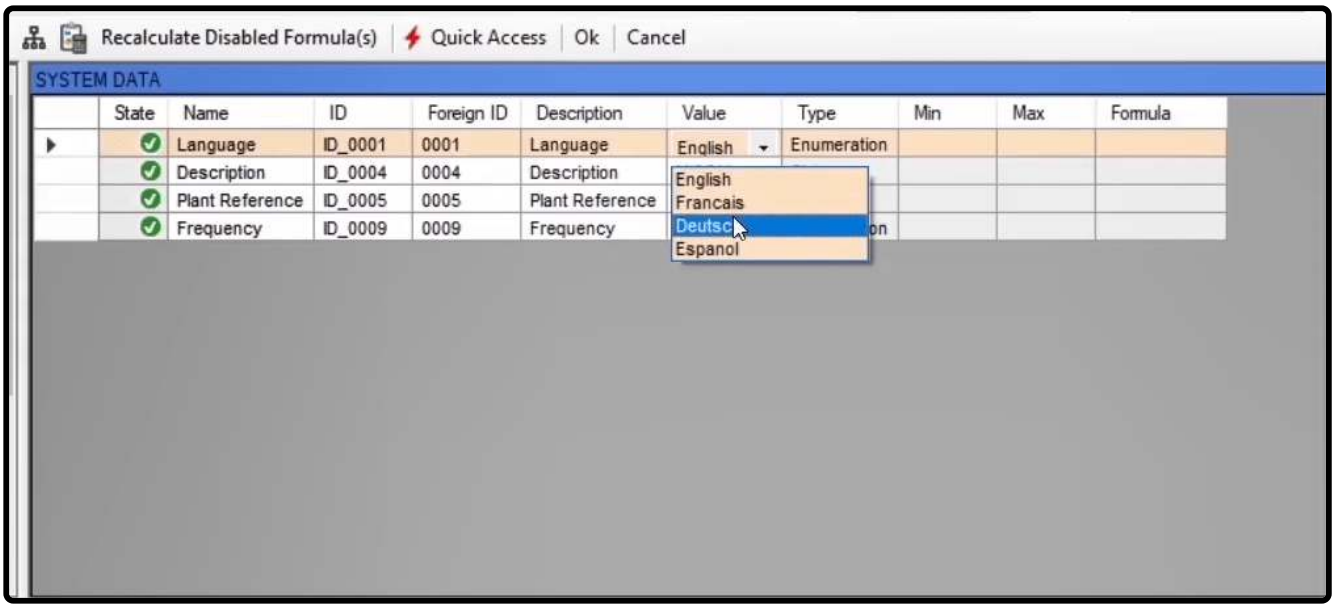


Der wichtige Punkt beim Kennenlernen von "XRio" ist, dass Sie wissen sollten, wie Blöcke „XRio" definiert sind. Beispielsweise ist im Baumdiagramm „Relay Parameter Section" und im Block „SYSTEM DATA" der Parameter „Language" vom Typ „Enumeration" und sein Wert ist als „Englisch" definiert. Wenn nun die Datei „XRio" dieses Relais in „Notepad++" geöffnet wird, können Sie nach dem Öffnen des Tags „Custom" den Block „Setting", den Block „ID_00" und den Parameter mit „id=ID_0001" sehen. Die „Name", „ForeignId" und „DataType" dieses Parameters sind „Language", „0001" und „Enumeration". Im Tag „EnumList" können Sie sehen, dass vier Sprachen, darunter Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch, als „Value" für diesen Abschnitt verfügbar sind und in diesem Fall „Englisch" ausgewählt wurde.

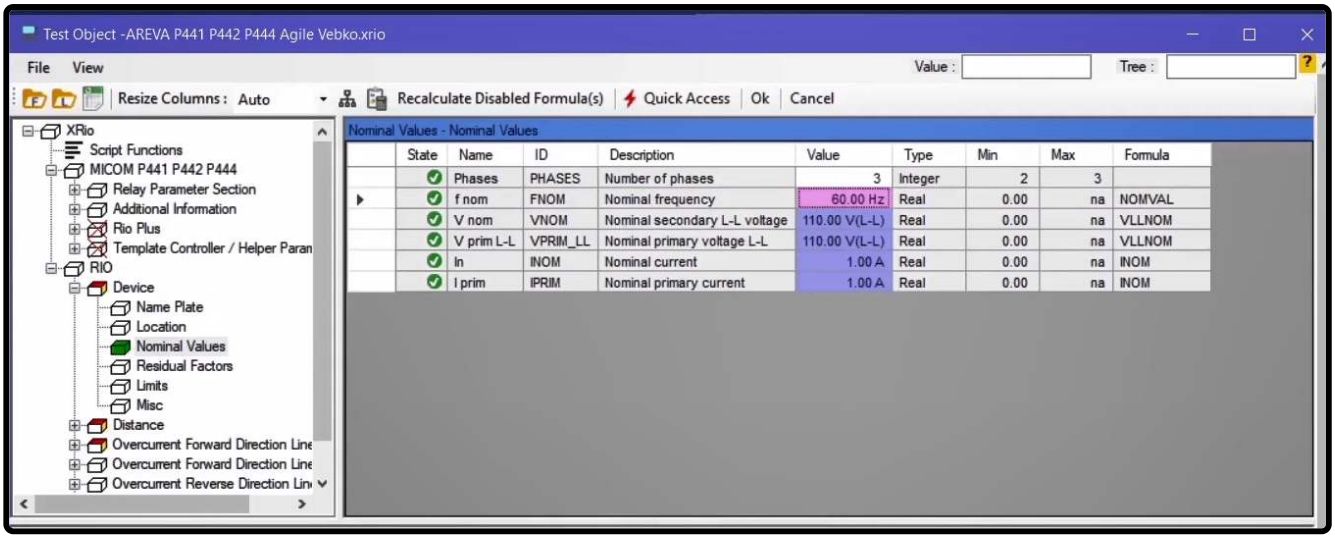




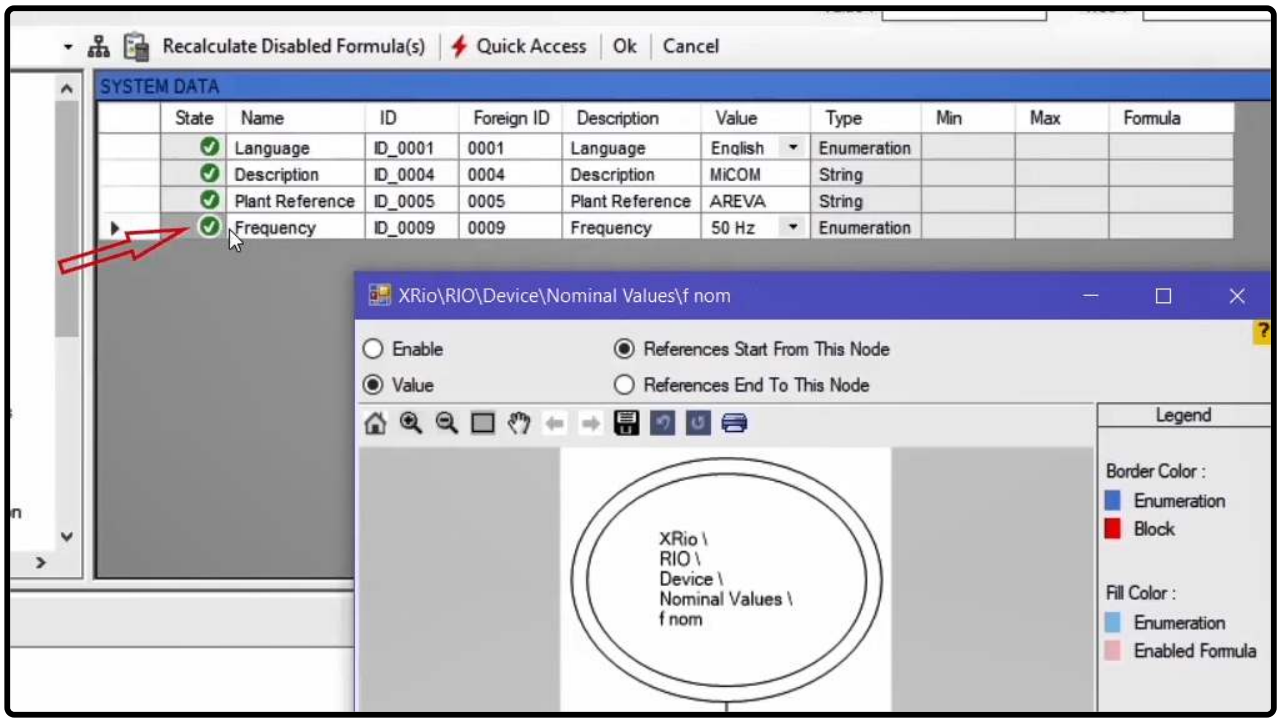
Wenn Sie nun zur Software „Vebko AMPro Test" zurückkehren, können Sie genau dieselben Informationen im Abschnitt „Test Object" sehen. D.h. durch Doppelklick auf „Relay Parameter Section" im Baumdiagramm sehen Sie, dass dessen „ID" als „SETTINGS" definiert ist; durch Doppelklick auf den Block „System Data" sehen Sie, dass dessen „ForeginID" als „ID_00" definiert ist. In der Parametertabelle können Sie sehen, dass „Enumeration" als „Type" für die Parameter „Language" und „ForeignID:0001" definiert ist. Außerdem stehen im Feld „Value" vier Sprachen in Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch zur Verfügung, in denen standardmäßig „Englisch" gemäß den angezeigten Codes ausgewählt wird.



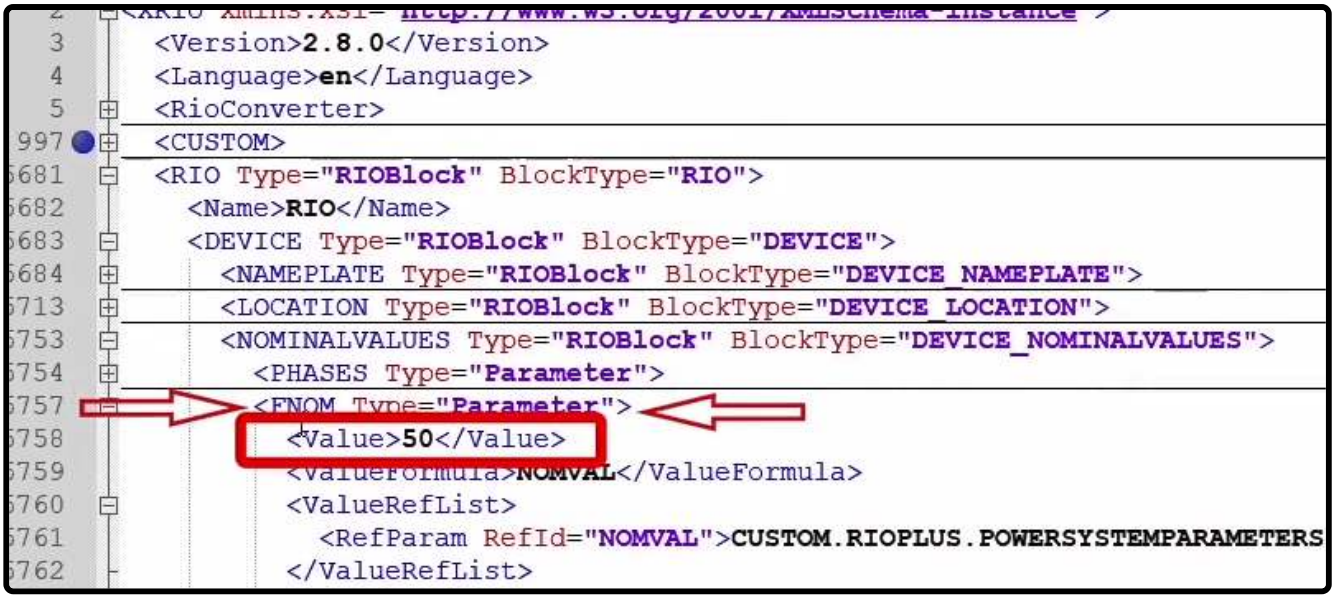
Nach dem Laden einer Datei „XRio" werden die notwendigen Einstellungen und Informationen des Abschnitts „Rio" entsprechend abgeschlossen und die Zellen, deren Informationen von einer Formel oder einem Parameter aus der Datei „XRio" abhängig sind, werden violett gefärbt. Beispielsweise wird der Wert der Nennfrequenz im Block „Nominal Values" gemäß einer Formel aus der Spalte „Formel" definiert, und wenn dieser Wert manuell geändert wird, ändert sich die Farbe der Zelle in Rosa, was bedeutet, dass es keine Verbindung mehr zwischen Wert dieser Zelle und die dafür definierte Formel. Um den Wert dieser Zelle wieder von der Formel abhängig zu machen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf, und wählen Sie „Recalculate formula".



Um herauszufinden, wie die Nennfrequenz (mit lila Farbe) definiert wird, muss man sie zuerst auswählen und dann auf das Symbol „Reference Map" klicken, um eine Karte der Parameter zu sehen, von denen die Frequenz abhängig ist. Durch Anklicken eines der Felder in diesem Abschnitt wird der Parameter angezeigt, der den Endwert der Frequenz beeinflusst, der hier die Frequenz von „Fnom" abgenommen wird. Der Wert des Parameters „Fnom" ist selbst, basiert auf einer Formel und abhängig von einem anderen Parameter, den Sie durch Anklicken des Feldes „Map" sehen können, dass ein Parameter mit dem Namen „Frequency" verwendet wird. Dies bedeutet, dass, da „50" als Wert für „Nominal Values" festgelegt ist, ist der Wert für „Fnom" nach seiner Formel auch „50" und schließlich die Nennfrequenz in „Nominal Values" gemäß der definierten Relation „50" Hz.



Wenn Sie nun die Datei „XRio" in „Notepad++" öffnen, können Sie den Pfad anzeigen, der verwendet wurde, um die affektiven Parameter in der Software in den Codes dieser Datei zu finden. Folgen Sie dem Pfad „Rio→Device→Nominal Value" in den Codes dieser Datei, bis Sie „Fnom" finden. Sie können sehen, dass dieser Parameter den Wert „50" hat, aber eine „ValueRefList" hat, deren affektive Parameter sich in der erwähnten „Reference" befinden. Um diesen Parameter zu finden, müssen Sie dem genannten Pfad folgen, der „CUSTOM.RIOPLUS.POWERSYSTEMPARAMETERS.FNOM" lautet. Sie können sehen, dass Typ, Wert, Einheit und Formel dieses Parameters in diesem Pfad erwähnt werden. In der Formel dieses Abschnitts wird erwähnt, dass bei „ID_0009=FIFTY" der Wert für diesen Parameter 50 ist, sonst ist er gleich 60. Außerdem ist es notwendig, die beiden Sätze „ID_0009" und „FIFTY" zu definieren. Um die Definition dieser beiden Sätze anzuzeigen, müssen Sie das Tag „ValueRefList" öffnen. Sie können sehen, dass für jeden dieser Sätze eine „Value reference list" erwähnt wird. Für „ID_0009" sollten Sie dem Pfad „CUSTOM. SETTINGS.ID_00" und finden Sie den Wert von „ID_0009". In diesem Fall können Sie sehen, dass dieser Parameter den Namen „Frequencey" und seine „ForeginID:0009" hat und vom Typ „Enumeration" ist. Auch im Tag „EnumList" ist „50" Hz für „FIFTY" definiert, während „60" Hz für „SIXTY" definiert ist.

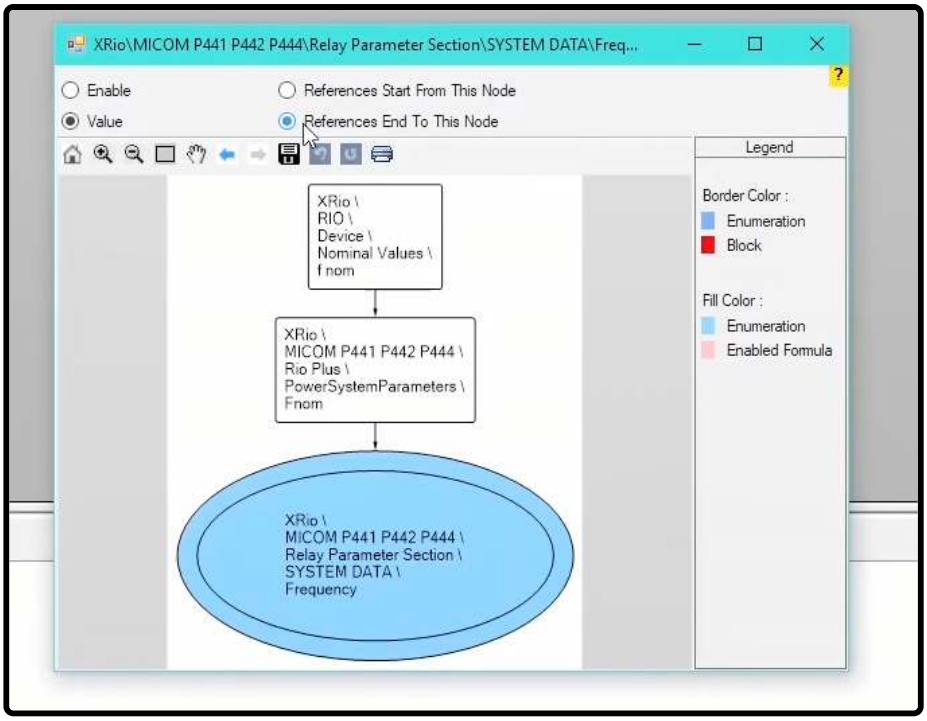


Der erläuterte Fall ist ein sehr einfaches Beispiel für die Definition der Parameterwerte eines Relais für einen Test. Ein weiteres Beispiel, es ist möglich, den Block „ZONE P GROUND" aus dem Baumdiagramm des Distanzblocks auszuwählen und zu öffnen und dann auf "M3" zu klicken, um seine Parameter in der Tabelle anzuzeigen. Wenn die „Reference Map" des Parameters „Angle" geöffnet wird, sieht man, dass dieser Parameter von vielen anderen Parametern abhängig ist und sein Anfangswert für „Reference" in „XRio" in einem blauen Feld steht. Durch Anklicken eines der verfügbaren Felder in dieser "Reference Map" wird der angegebene Parameter für die Adresse angezeigt.

31 : ERGÄNZENDE ERKLÄRUNG ÜBER XRIO CONVERTER

In den vorherigen Abschnitten wurden einige Erläuterungen zu „XRio converter" und Möglichkeiten zur Adressierung von Parametern bereitgestellt. Nach dem, was gesagt wurde, hat „XRio" eine Reihe von Codes „Xml" sowie verschiedene Teile wie „Script", „Custom" und „Rio".In „Custom", alle Informationen, die in Baumdiagramm der Software enthalten ist, sind in „XRio Converter" definiert. „Script" enthält Zwischenfunktionen, mit denen es einfacher ist, Blöcke und Parameter von „Custom" zu erstellen oder zu definieren. Der Block „Rio" enthält meist bestimmte feste Teile, von denen einige wie „Name" und „Description" in den Codes von „XRio Converter" nicht existieren und separat zur Software „Vebko AmPro Test" hinzugefügt werden.

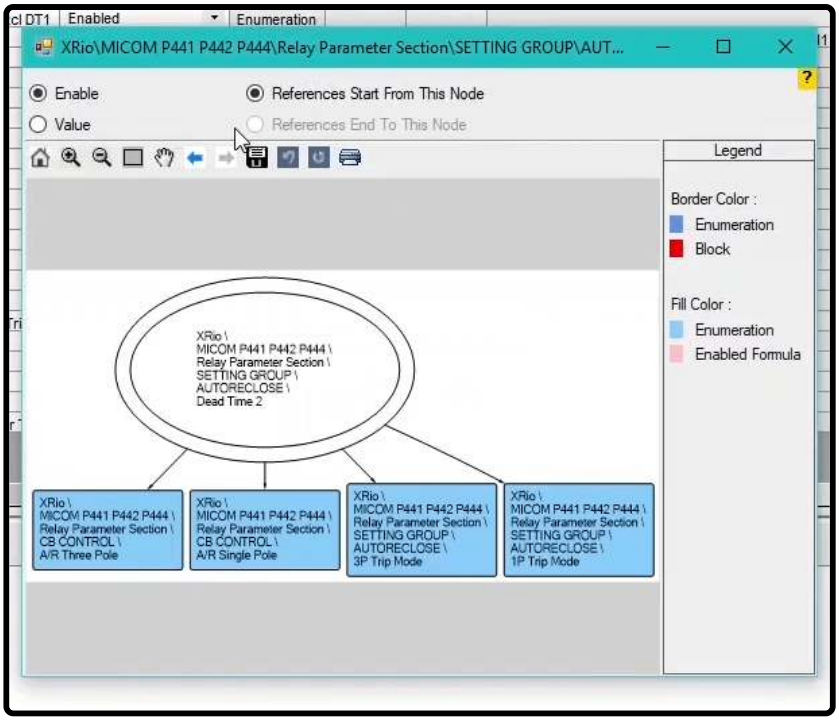
Wie bereits gesagt wurde, wenn die Zellfarbe eines Parameters violett ist, bedeutet dies, Parameters durch die Verwendung einer Formel von <<from>> ermittelt wird und sich auf einige andere Parameter bezieht. Um die Beziehung zwischen Parametern und dem Einfluss jedes Parameters auf andere Parameter zu untersuchen, öffnen Sie nach der Auswahl des gewünschten Parameters dessen „Reference map". Für eine genauere Prüfung der „Reference map", wenn Sie den Parameter „Frequency" aus dem Block „System Data" auswählen und dann seine „Reference map" öffnen, indem Sie das Optionsfeld „Reference End To this Node" auswählen, können Sie sehen, dass dieser Parameter zwei andere Parameter beeinflusst. Sie können diese Parameter sehen, indem Sie auf eines der Felder klicken (in denen die Adresse des gewünschten Parameters in der Erwähnter angegeben ist).



Ein weiteres Beispiel: Wenn Sie im Baumdiagramm von „SETTING GROUP" auf „DISTANCE ELEMENT" klicken und nach der Auswahl des Parameters „Zp" die „Reference map" öffnen, können Sie sehen, dass dieser Parameter Einfluss auf so viele andere Parameter in den Einstellungen dieses Relais hat, und wenn Sie diesen Parameter ändern, ändern sich auch die zugehörigen Parameter. Auf dieser Seite ist es möglich, zusätzlich zur Beobachtung der Beziehung zwischen den Parametern, die auf dem Wert basieren, festzulegen, dass jeder Block oder Parameter auf der Basis welches Parameters aktiv oder inaktiv ist. Wenn Sie beispielsweise den Block „AUTORECLOSE" auswählen und die „Reference map" öffnen, können Sie sehen, dass die Aktivität dieses Blocks mit dem Parameter „Intern A/R" verknüpft ist, aber da der Modus „Disabled" in der Spalte „Value" ausgewählt ist, ist dieser Block ebenfalls inaktiv.

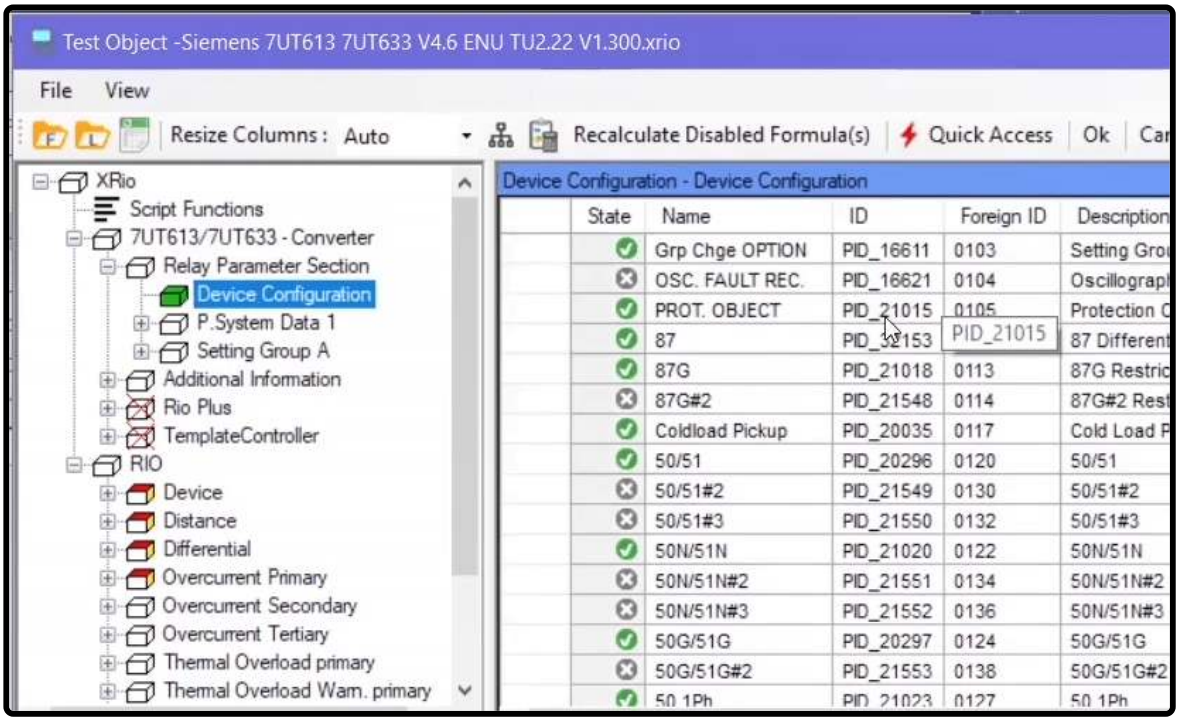


Ein weiteres Beispiel: Wenn Sie den Parameter „Dead time2" aus „AUTORECLOSE" und das Optionsfeld „Enable" aus „Reference map" auswählen, können Sie sehen, dass die Aktivität dieses Parameters mit den vier anderen auf der Karte dieser Seite („Reference map") angezeigten Parametern zusammenhängt.



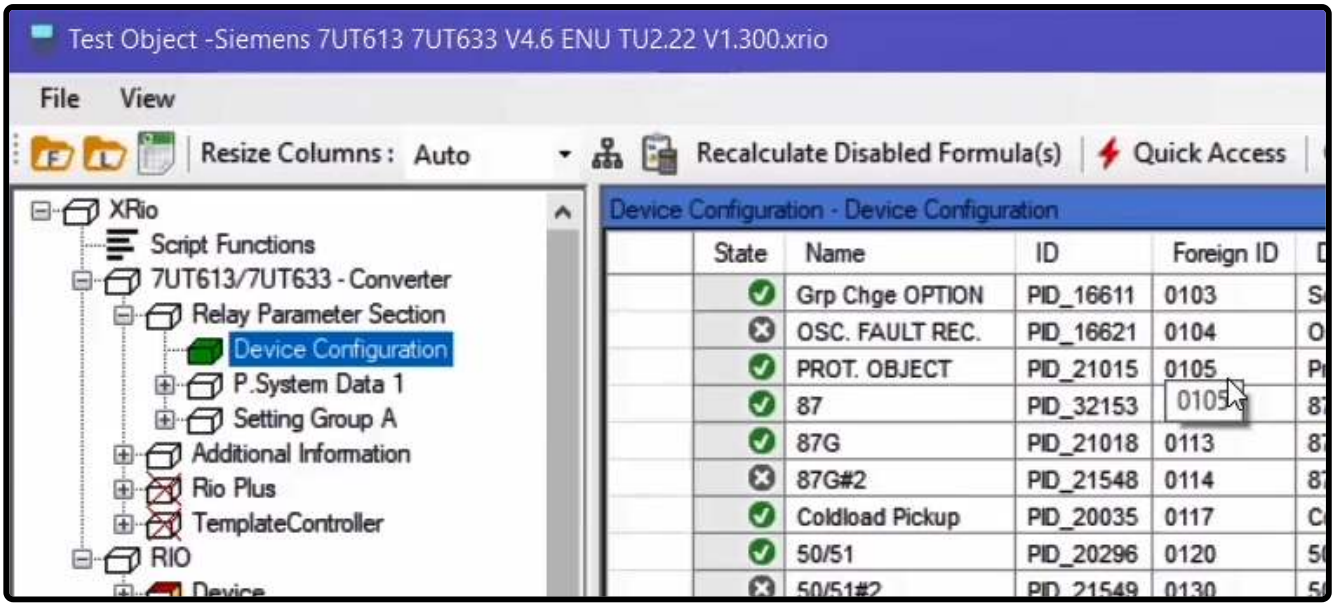
32 : XRIO AND XRIO CONVERTER

Nachdem Sie sich mit „XRio Converter" vertraut gemacht haben, ist es notwendig, sich auch mit dem Konzept von „Name", „ID", „Foregin ID" und „Description" vertraut zu machen. "ID" " Definition: Die Herstellerfirmen der Relais definieren eine eindeutige „ID" für jeden Parameter und in allen Relais einer Marke wird diese „ID" für einen bestimmten Parameter verwendet; z.B. im Siemens Relais „7UT613" ist „ID=21015" mit dem Parameter „PROT.OBJECT" verbunden. Diese „ID" wird in anderen Relais verwendet, die von diesem Unternehmen für denselben Parameter hergestellt werden. Wenn diese "ID" als "Paket" an das Relais gesendet wird, gibt das Relay beim Anschluss an das Relais über das Modbus-Protokoll den Parameterwert zurück, der sich auf die gesendete "ID" bezieht.

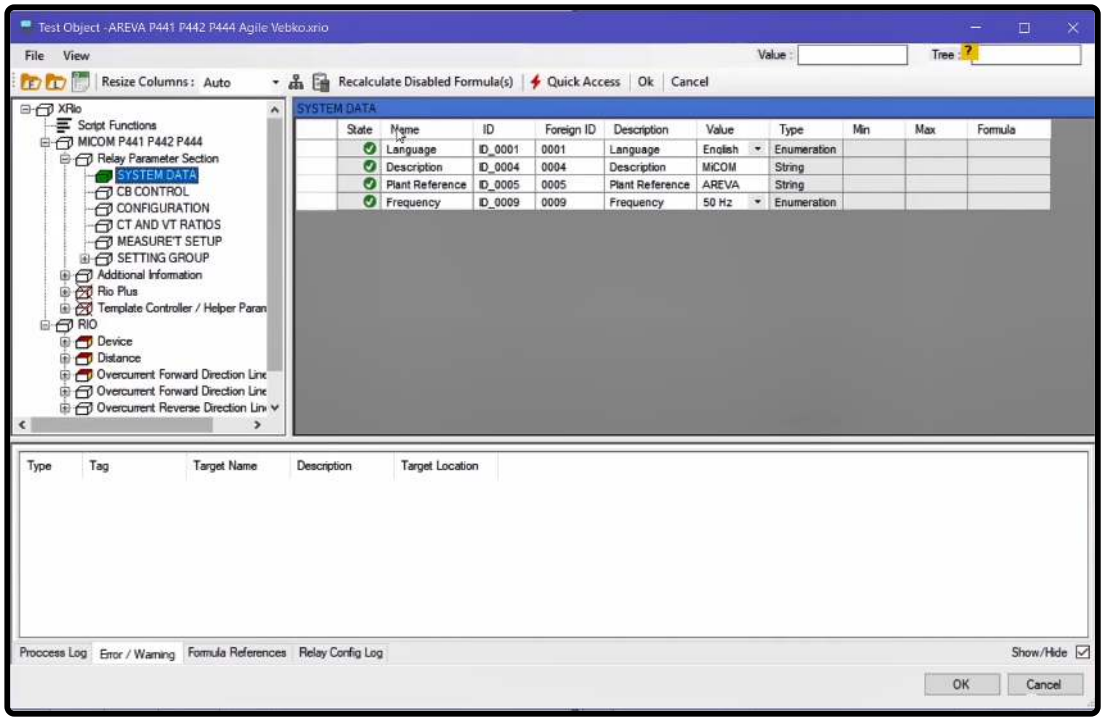


"Foreign ID": Im Gegensatz zu „ID", das als Standard für die Identifizierung der gleichen Parameter in Relais eines Unternehmens verwendet wird, wird „Foreign ID" als Mittel zur Differenzierung zwischen Parametern verschiedener Relais verwendet, wodurch sie in anderen Softwareverwendet werden können. Als Beispiel ist im Relais „7UT613" von Siemens ein Parameter namens „PROT.OBJECT" mit „ID=21015" und „Fremd-ID=0105" definiert. Wenn der Benutzer beabsichtigt,

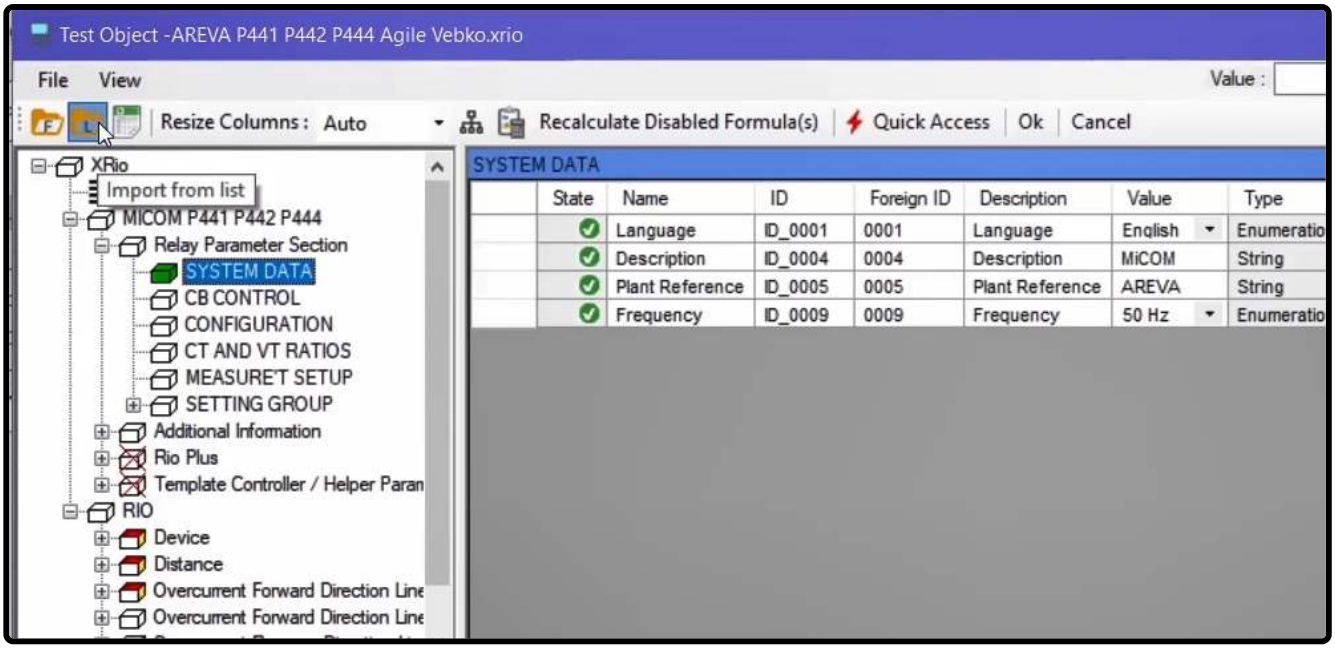
einige Modelle von Relais von verschiedenen Unternehmen in einer Software wie „Digsilent" produziert eingeben und analysieren.

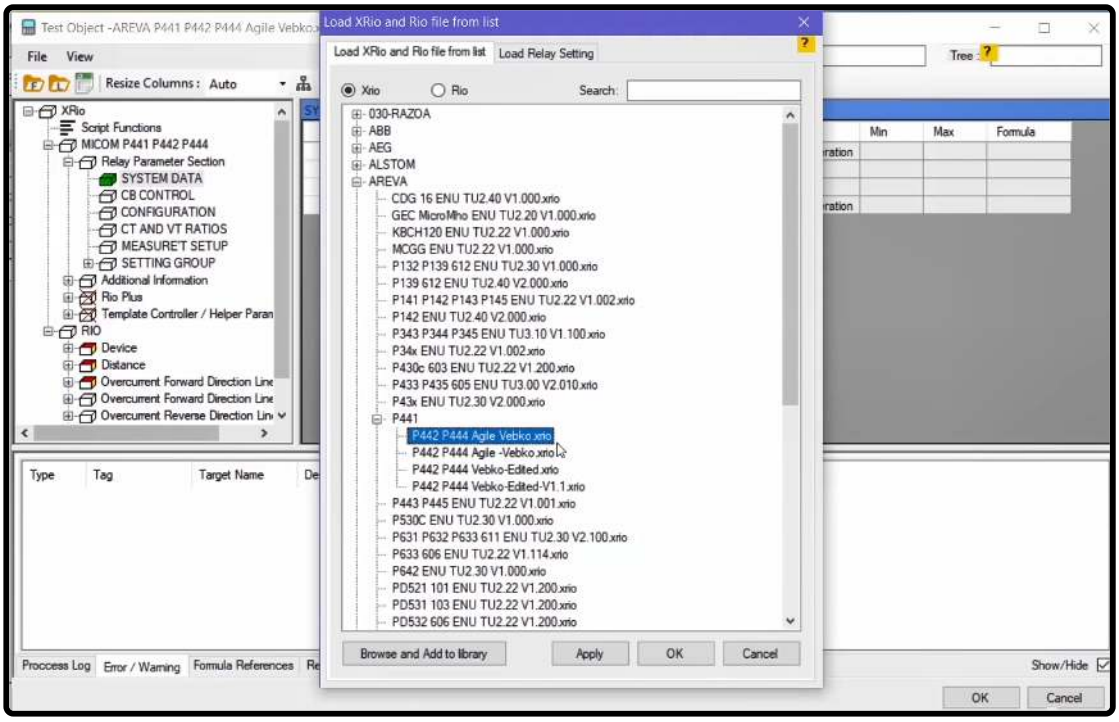


Der interessante Punkt ist, dass in einigen Relais wie Siemens, die „ID" und „Foreign ID" unterschiedlich sind, während in einigen anderen Relais wie „P441", nach dem Laden seiner Datei in der „Load XRio and Rio file from list" Seite, kann man sehen, dass die „ID" und „Foreign ID" gleich sind. Auch in den Abschnitten „Name" und „Description" finden Sie Informationen, die von der Herstellerfirma bereitgestellt werden, über den Namen des Parameters sowie eine Beschreibung über diesen Parameter.



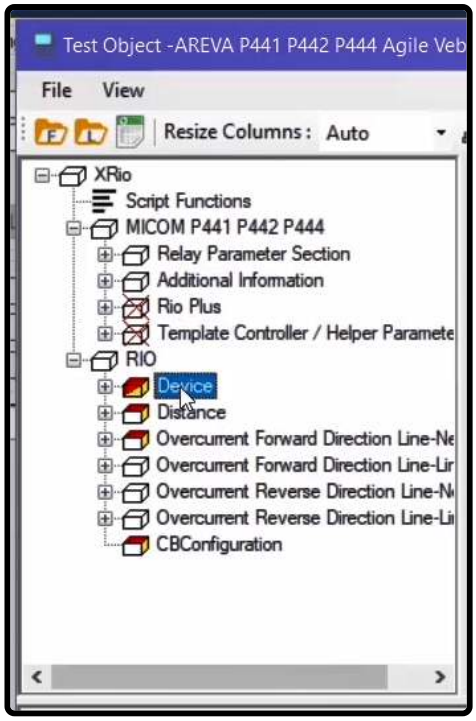
Eine Einführung in „XRio" und seinen Unterschied zu „XRio Converter":Durch Anklicken des Symbols „Import from list" auf der Seite „Load XRio and Rio file from list" wird „XRio Converter" eines Relais ausgewählt, wobei die Informationen über das Relais in den Abschnitten „Custom" und „Rio" vollständig sind. Es sei darauf hingewiesen, dass es nicht möglich ist, die Datei „XRio Converter" aus einem Relais zu extrahieren, da die Herstellerfirmen die Datei nicht in ihre Relais legen. Tatsächlich beschränken die Relaishersteller ihre Relais nie auf ein einziges Prüfgerät wie „Omicron".



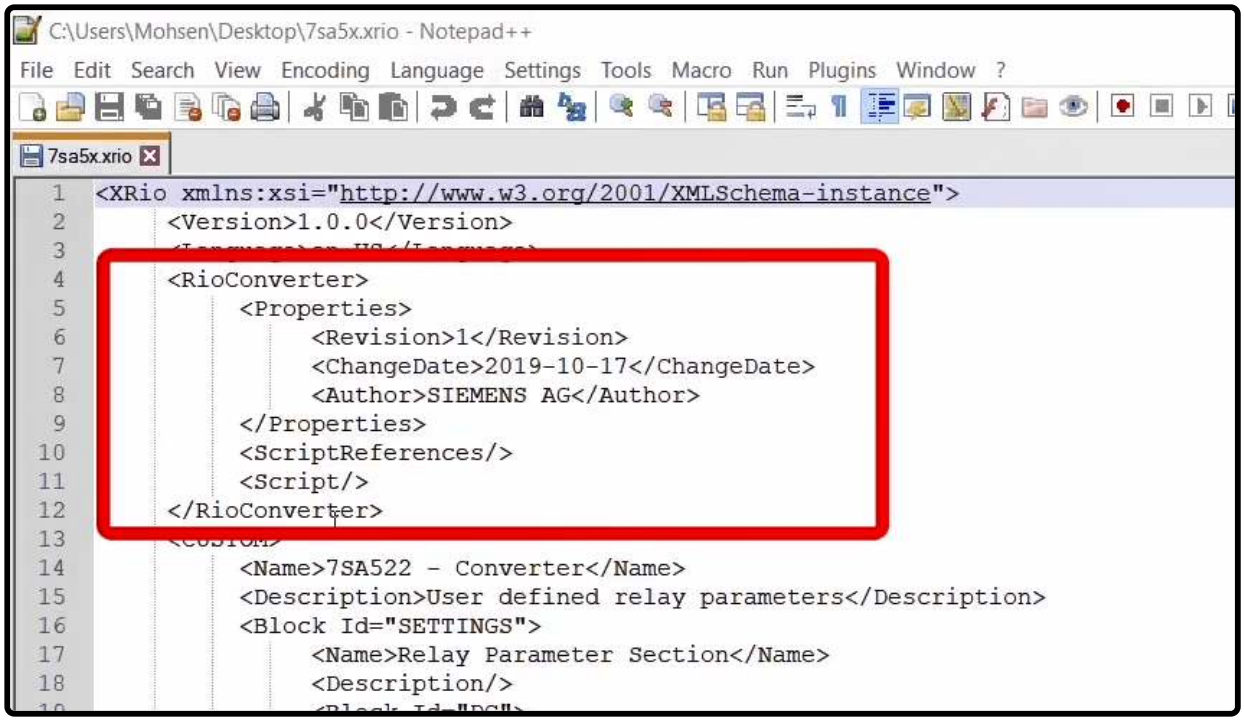


Daher stellen die Herstellerfirmen der Relais anstelle der Datei „XRio Converter" eine Datei im „.CSV"- oder „.text"-Format zur Verfügung, in der die Informationen des Abschnitts „Custom" zusammen mit den auf das Relais eingestellten Werten zu finden sind. Nach der umfangreichen Nutzung von „XRio", die von der Firma „Omicron" erstellt wurde, haben sich die meisten Relaishersteller entschieden, ihren Anwendern auch „XRio"-Ausgabedateien ihrer Relais zur Verfügung zu stellen. Sie sollten bedenken, dass diese Datei nicht mit der Datei „XRio Converter" übereinstimmt, die von den Herstellern des Testgerätes entworfen und geschrieben wurde und in der Testersoftware verfügbar ist.

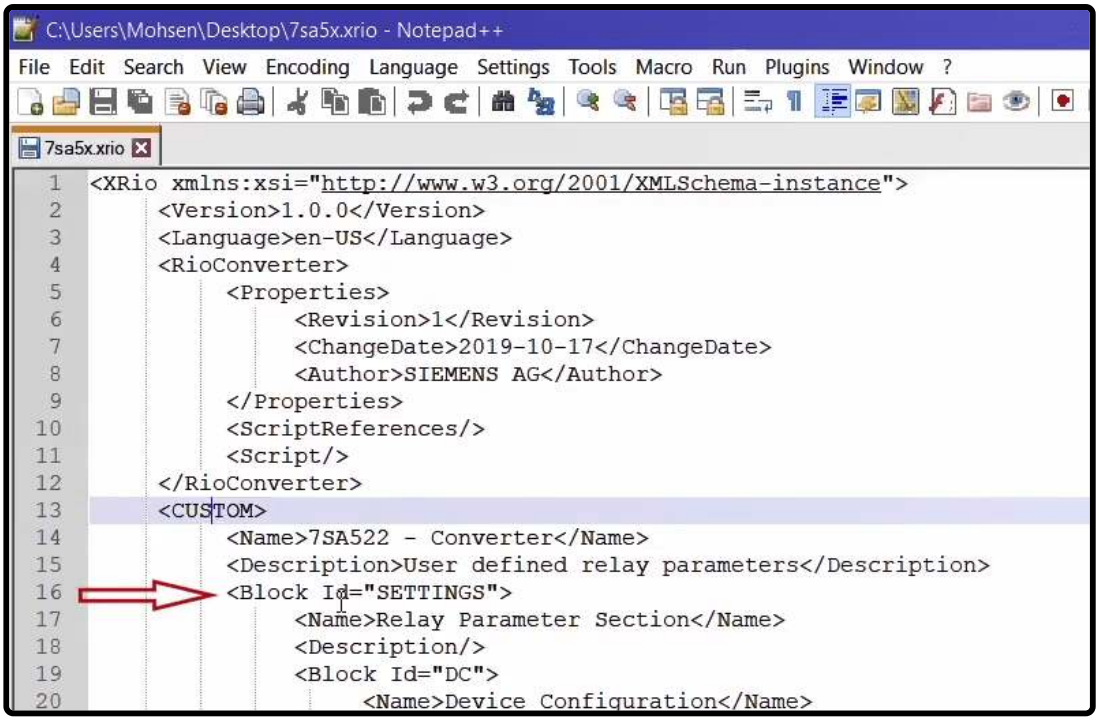
Die Datei „XRio" des Relais enthält den Abschnitt „Custom" sowie die Blöcke „Relay Parameter Section" und „Additional Information" mit den auf das Relais eingestellten Informationen und Werten, aber sie enthält nicht die Abschnitte „Rio Plus" und „Template Controller".Wenn in der Tester-Software die Datei „XRio Converter" richtig ausgewählt ist, werden nach dem Laden der Datei „XRio" des Relais im „XRio Converter" die Einstellungen und notwendigen Informationen des Relais vollständig in den Abschnitt „Rio" importiert.

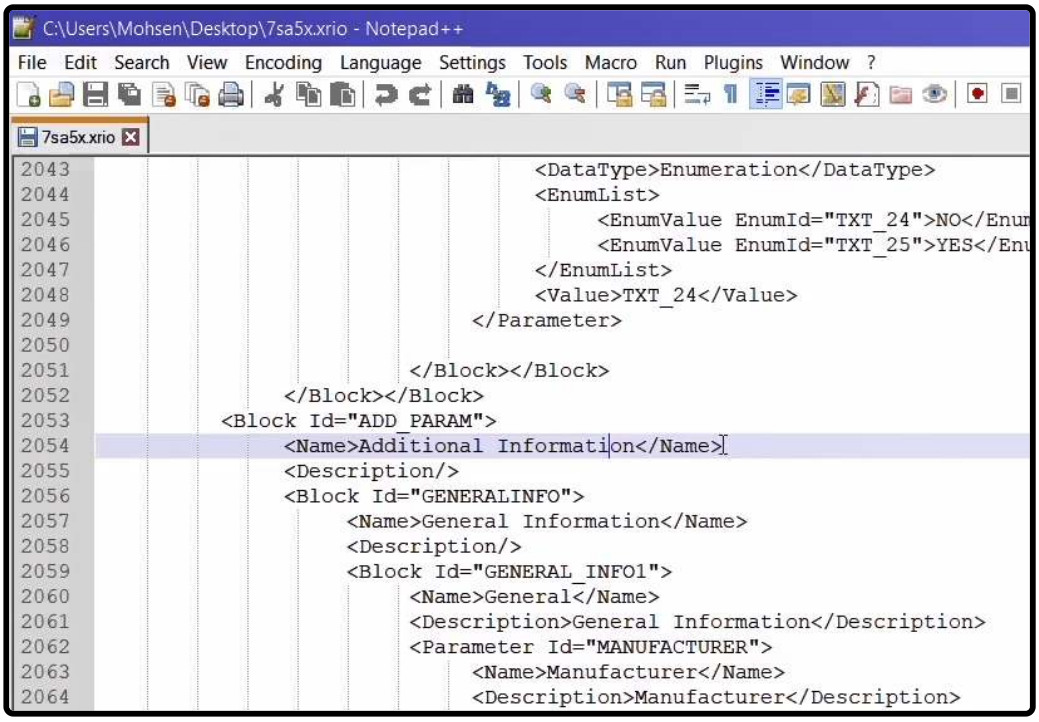


Einige weitere Punkte zu „XRio" und „XRio Converter" sollten erwähnt werden: Der erste Punkt ist, dass, wenn die „XRio" Datei des „7SA522" Relais in „notepad++" geöffnet wird, durch Öffnen des „Rio Converter" Tags kann man sehen, dass es im Gegensatz zu „XRio Converter" keine Funktionen „Script References" in diesem Abschnitt gibt.



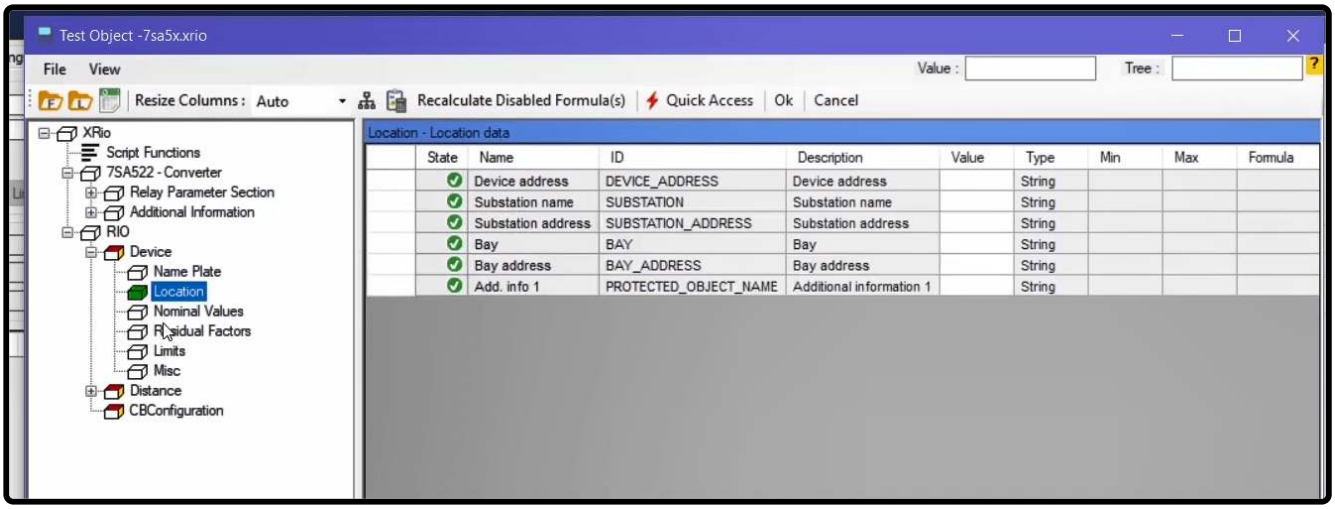
Der zweite Punkt ist, dass im Tag „Custom" nur Informationen über den Block „Setting" verfügbar sind, die mit „Relay Parameter Section" in der Software und in einigen Relais wie „7SA522" identisch sind, die Informationen über „Additional Parameter" verfügbar, was mit „Additional Information" in der Software identisch ist. Auch die Informationen über „Device" Block wurde in der „Rio" Abschnitt von einem Hersteller des Relais zur Verfügung gestellt.


C:\Users\Mohsen\Desktop\7sa5x.xrio - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
7sa5x.xrio
<XRio xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<Version>1.0.0</Version>
<Language>en-US</Language>
<RioConverter>
<Properties>
<Revision>1</Revision>
<ChangeDate>2019-10-17</ChangeDate>
<Author>SIEMENS AG</Author>
</Properties>
<ScriptReferences/>
<Script/>
</RioConverter>
<CUSTOM>
<Name>7SA522 - Converter</Name>
<Description>User defined relay parameters</Description>
<Block Id="SETTINGS">
<Name>Relay Parameter Section</Name>
<Description/>
<Block Id="DC">
<Name>Device Configuration</Name>


C:\Users\Mohsen\Desktop\7sa5x.xrio - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
7sa5x.xrio
<DataType>Enumeration</DataType>
<EnumList>
<EnumValue EnumId="TXT_24">NO</Enu
<EnumValue EnumId="TXT_25">YES</Enu
</EnumList>
<Value>TXT_24</Value>
</Parameter>
</Block></Block>
</Block></Block>
<Block Id="ADD_PARAM">
<Name>Additional Information</Name>
<Description/>
<Block Id="GENERALINFO">
<Name>General Information</Name>
<Description/>
<Block Id="GENERAL_INFO1">
<Name>General</Name>
<Description>General Information</Description>
<Parameter Id="MANUFACTURER">
<Name>Manufacturer</Name>
<Description>Manufacturer</Description>

```
2076                              <Description>Serial Number</Description>
2077                              <DataType>String</DataType>
2078                              <Value>V04.68.03</Value>
2079                         </Parameter>
2080                         <Parameter Id="HWREVISION">
2081                              <Name>MLFB</Name>
2082                              <Description>MLFB DIGSI</Description>
2083                              <DataType>String</DataType>
2084                              <Value>7SA52212AB000ER5----------
2085                         </Parameter>
2086
2087
2088                    </Block></Block></Block>
2089          </CUSTOM>
2090          <RIO Type="RIOBlock" BlockType="RIO">
2091               <Name>RIO</Name>
2092               <Description/>
2093               <DEVICE Type="RIOBlock" BlockType="DEVICE">
2094                    <NAMEPLATE Type="RIOBlock" BlockType="DEVICE_NAMEPLATE
2095                         <DEVICE_MODEL Type="Parameter">
2096                              <Value/>
2097                         </DEVICE_MODEL>
```

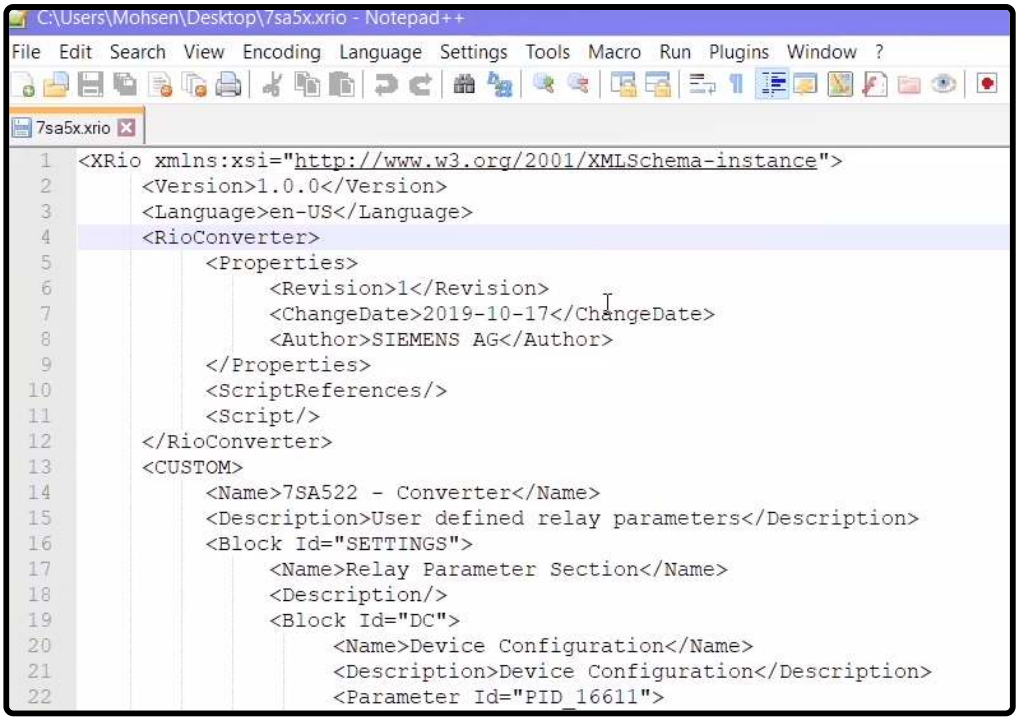
Der dritte Punkt ist, dass, wenn die "XRio" Datei eines Relais ausgewählt und geladen wird, indem Sie auf „Import from file" und ohne „XRio Converter", es kann gesehen werden, dass die genannten Abschnitte im "XRio" Abschnitt der Software zur Verfügung stehen, aber wegen der Nicht-Verwendung der „XRio Converter", die Werte des Abschnitts „RIO" sind nicht mit den „XRio" Informationen verknüpft und nur der Abschnitt „DEVICE" wurde gemäß den Informationen der Datei „XRIO" abgeschlossen.



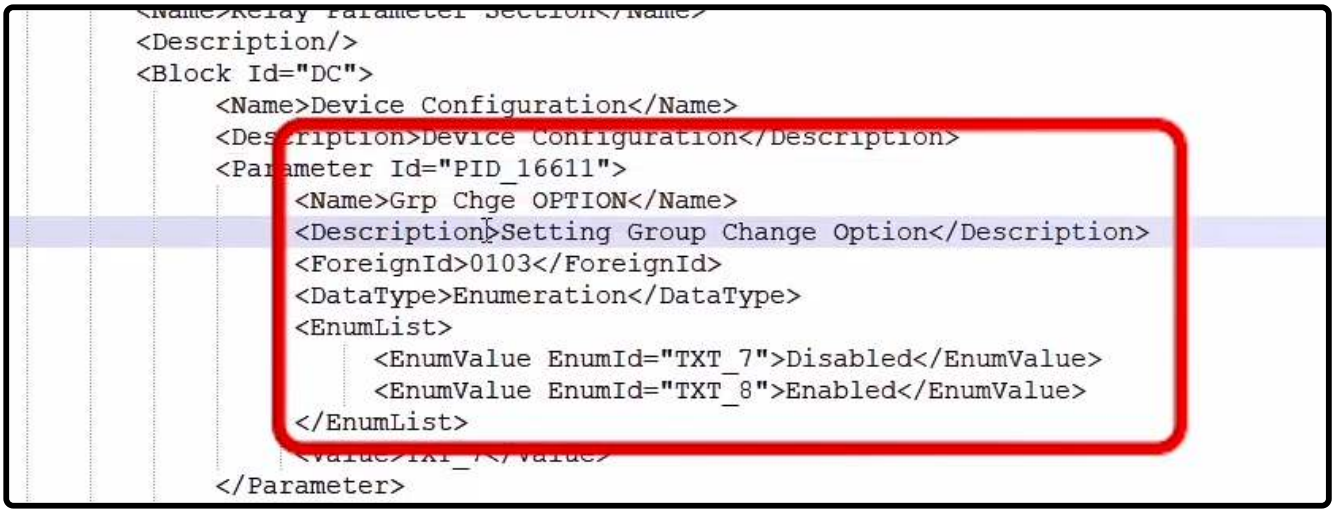
Der letzte Punkt ist, dass, wenn die „XRio" Datei eines Differentialrelais wie „7UT613" in einem universellen Raum wie dem Sequenzerraum geladen wird, im Abschnitt „Rio" die Blöcke, die nicht die gemäß den Einstellungen des Relais und den Informationen des geladenen „XRio" von „XRio Converter", wie „Distance" Block, die in die Software durch den Designer des Testers eingegeben werden, sind leer von Informationen, weil in der „XRio" Datei des Relais gibt es keine Informationen über sie.

33 : XRIO & RELAY EINSTELLUNG IN DER SOFTWARE

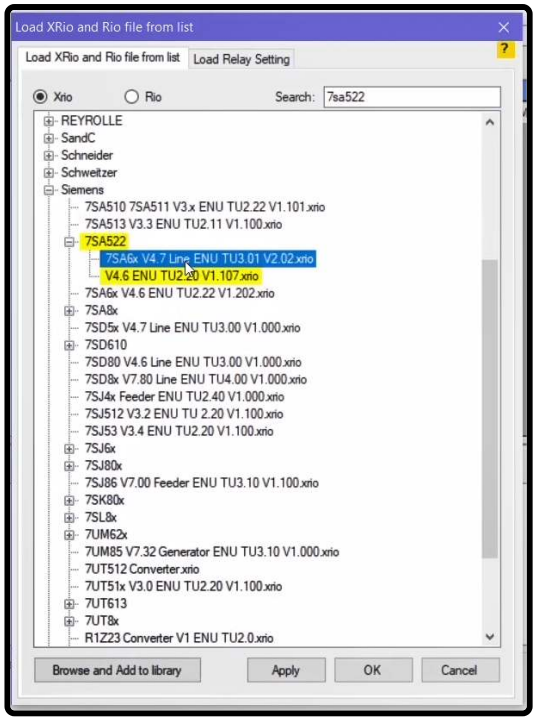
Nachdem Sie sich mit der Datei „XRio" vertraut gemacht haben, die vom Relay als Ausgabe bereitgestellt wird, ist es notwendig, sich mit anderen Abschnitten dieser Datei vertraut zu machen. Öffnen Sie zuerst die Datei „XRio" des Siemens Relais „7SA522" mit „notepad++". In dieser Datei stellt das Relais dem Benutzer die Informationen über die „Setting" sowie die Werte, die auf das Relais „Set" werden, zur Verfügung. Wie bereits gesagt wurde, gibt es in dieser Datei, im Gegensatz zu „XRio Converter", keine Funktionen „Script References" im Tag „Rio Converter".

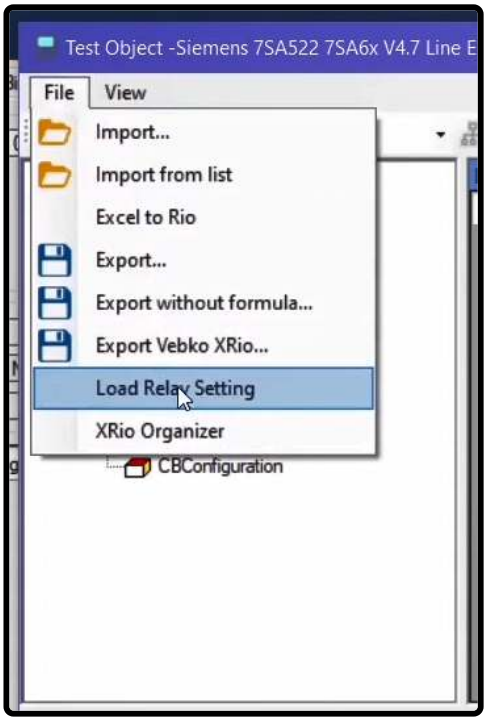


Die Informationen zum Block „Relay Parameter Section" mit „ID=Setting" finden Sie im Tag „Custom", während die Informationen zu den Relaisparametern in ihren Unterkategorien verfügbar sind. Beispielsweise finden Sie „ID=PID_16611", „Description=Setting Group Change Option", „Foreign ID= 0103", „Data Type= Enumeration" und „Enum List" im Parameter mit „Name= Grp Chge OPTION".Darüber hinaus werden die Informationen über den Block „Device" im Abschnitt „Rio" erwähnt.

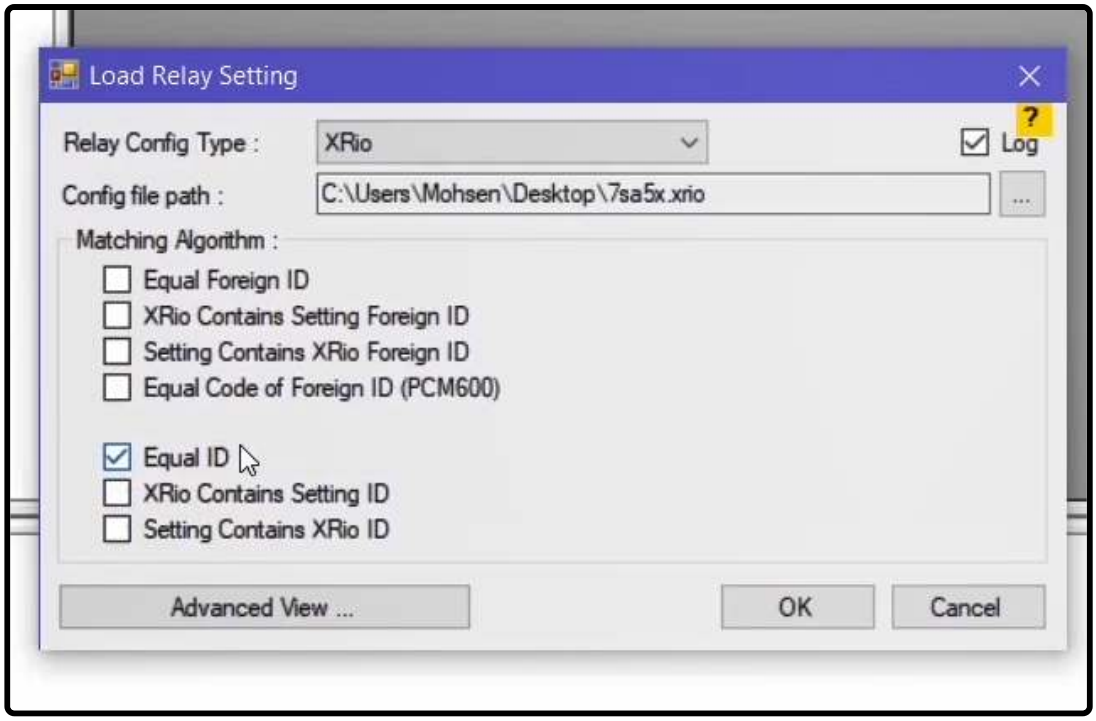


Eingabe von Relaisinformationen in die Software: Vor dem Laden der Relaiseinstellungen „7SA522" in der Software „Vebko AMvPro Test" ist es notwendig, die Datei „XRio Converter" im Zusammenhang mit dem Siemens Relais „7SA522", das in der Software „Vebko AMPro Test" verfügbar ist, zu laden. Durch Klicken auf das Symbol „Import from list" wird die Seite „Load XRio and Rio file from list" geöffnet. Auf dieser Seite wird im Modus „XRio" das Modell des Relais „7SA522" in das Feld „Search" eingegeben. Dann sollte sein „XRIO Converter" ausgewählt werden. Nachdem diese Datei geladen wurde, sollte die Datei „XRio" des Relays eingegeben werden. Klicken Sie dazu auf das Menü „File" und wählen Sie dann „Load Relay Setting". Danach wählen Sie das Relaisausgabeformat „XRio" aus dem Feld „Relay Config Type".

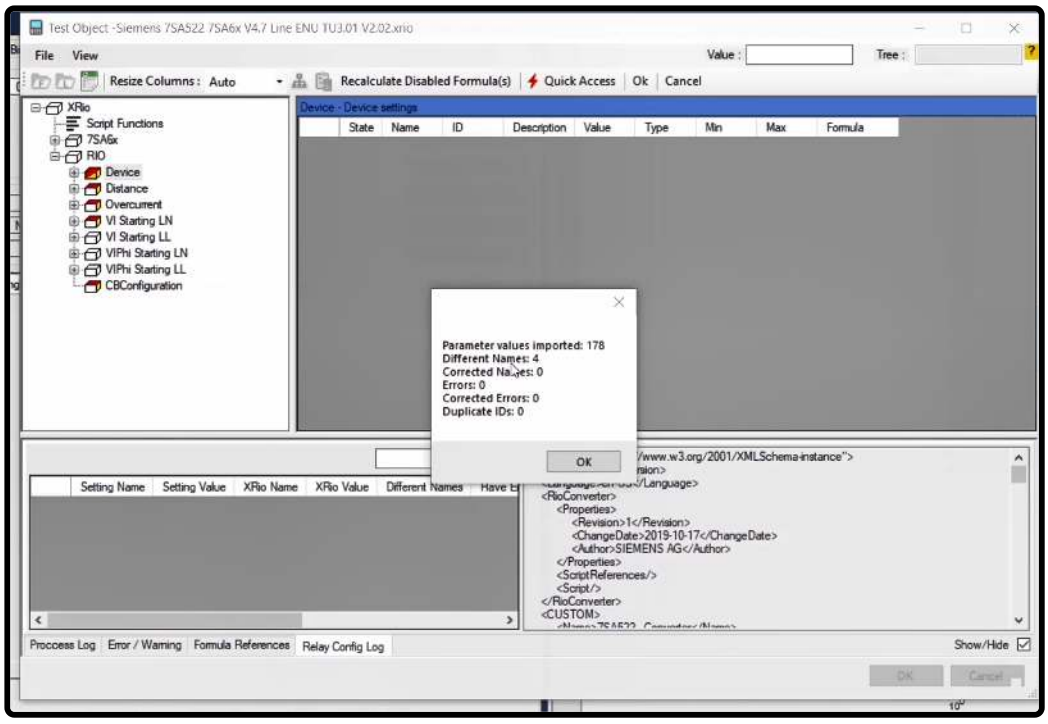




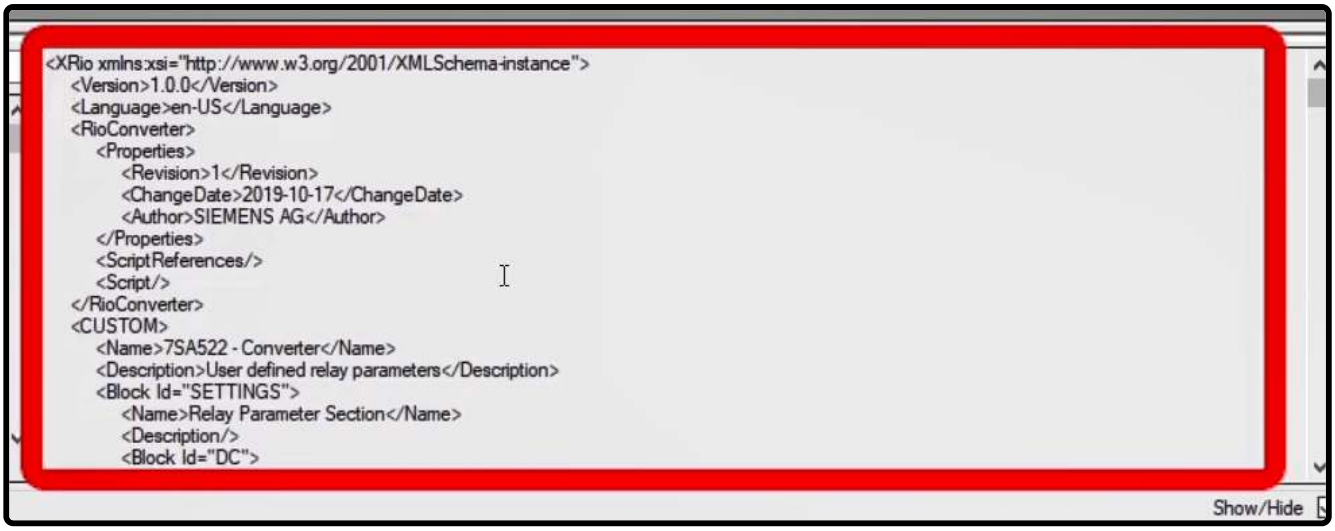
Im Abschnitt „Matching Algorithm" muss der Benutzer angeben, welche Art von Informationen aus der Datei „XRio" in den „XRio Converter" geladen werden soll. Wenn die Option „Equal ID" aktiviert ist und die anderen Optionen deaktiviert sind, werden nur die Parameter des Relais, deren „ID" in den Dateien „XRio" und „XRio Converter" identisch ist, in die Software geladen. Im „Config file path" wird der Pfad zur Datei „XRio" ermittelt und die Datei „XRio" ausgewählt. Durch Klicken auf „OK" wird eine Nachricht angezeigt. In dieser Meldung zeigt der Ausdruck „Parameter Values Imported" die Anzahl der Parameter an, die in die Software geladen werden, und ihre „ID" ist die gleiche wie der „XRio Converter".

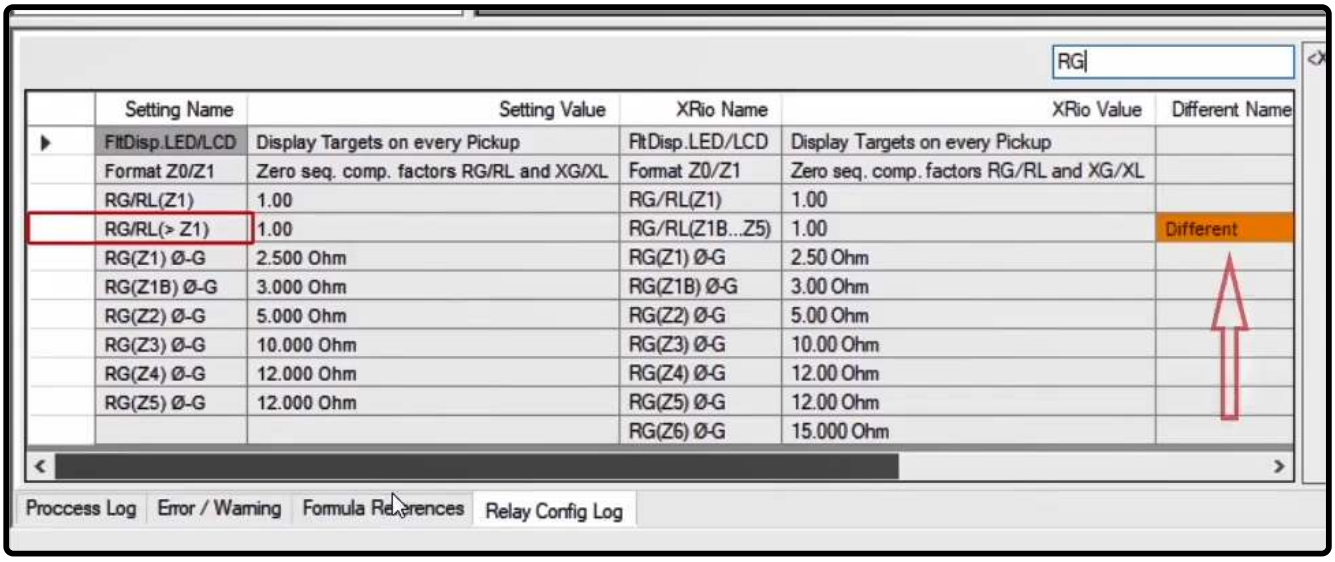


Auch der Ausdruck „Different Names" zeigt die Anzahl der geladenen Parameter an, die dieselbe „ID" haben, deren „Name" aber in den Dateien „XRio" und „XRio Converter" nicht identisch ist. Der Ausdruck „Corrected Names" zeigt die Anzahl der Parameter, deren „Name", da unterschiedlich, von der Software gemäß dem „XRio Converter" korrigiert wird. Der Ausdruck „Fehler" zeigt die Anzahl der geirrten Parameter an. Der Fehler kann verschiedene Gründe haben; z.B. kann der „Typ" eines Parameters „Text" im „XRio Converter" als „String" angegeben werden. Der Ausdruck „Corrected Errors" zeigt die Anzahl der Parameter an, deren Fehler gemäß dem „XRio Converter" korrigiert wird. Der Ausdruck „Duplicate IDs" zeigt die Anzahl der Parameter an, die dieselbe „ID" oder „Foreign ID" in der Datei „XRio Converter" oder „XRio" haben. In einem solchen Fall lädt die Vebko-Software keine Werte dieser Parameter.

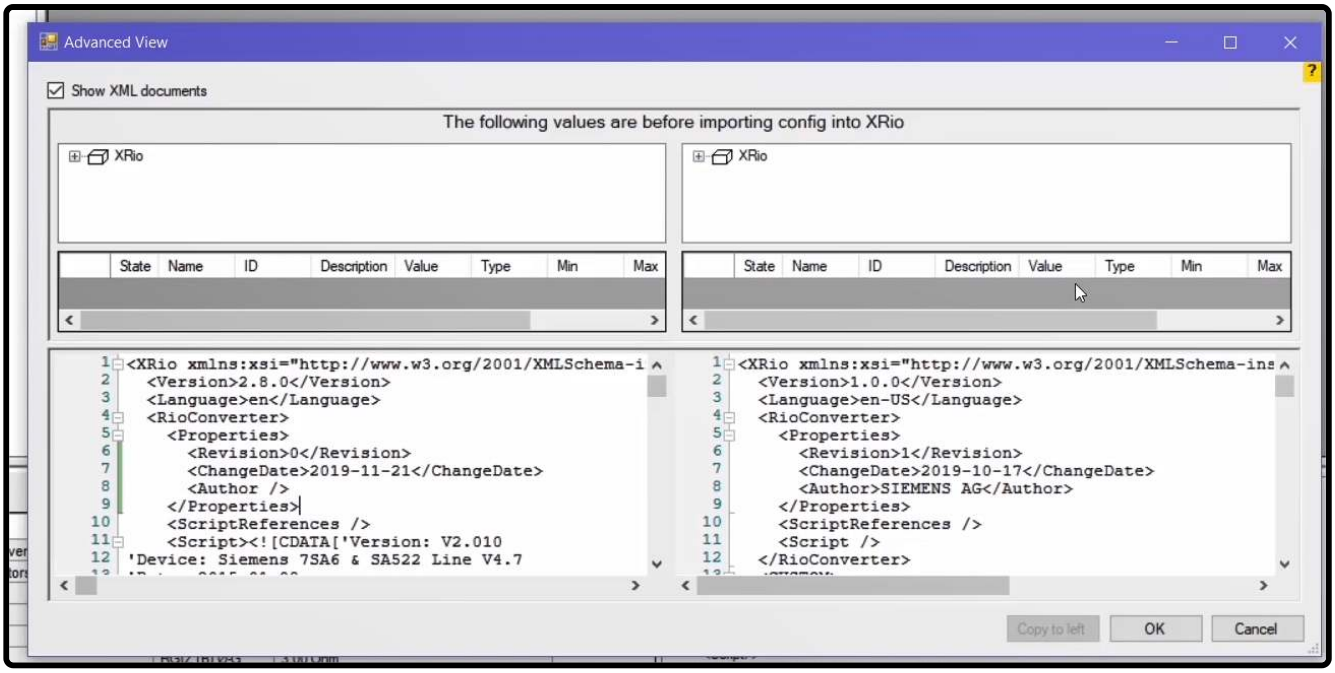


Nach einem Klick auf "OK" werden die Relaisinformationen in den "XRio Converter" geladen. Nachdem die Relaisinformationen geladen wurden, werden die auf der linken Seite eingegebenen Parameter im Feld „Relay Config Log" unten auf der Seite „Test Objekt" angezeigt, während das Format „xml" Format der Datei „XRio" auf der rechten Seite angezeigt wird. Zum Beispiel wird der Parameter „Grp Chge OPTION" problemlos in die Software geladen oder der Name des Parameters „RG/RL(>Z1)" in der Datei „XRio" unterscheidet sich von seinem Namen in der Datei „Xrio Converter".



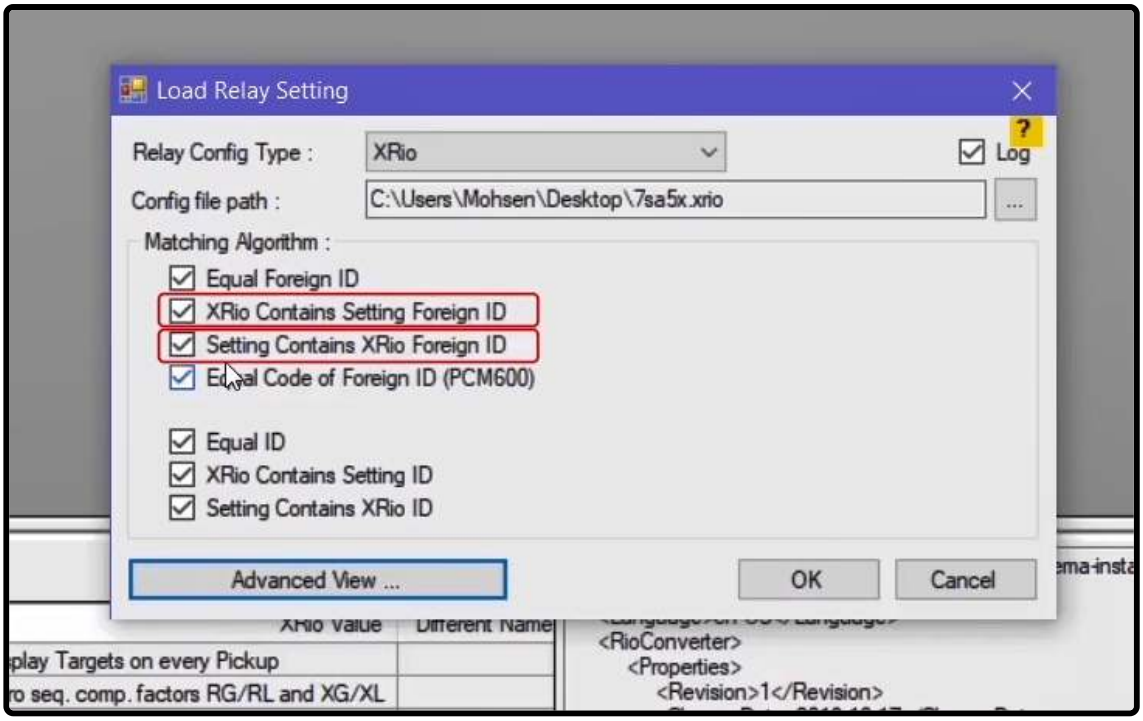


Die Seite "Load Relay Setting": Wenn Sie das Fenster „Load Relay Setting" erneut öffnen, nachdem Sie das Format der Relais-Datei bestimmt und der Pfad der Datei „XRio" ausgewählt wurde, öffnet sich durch Klicken auf die Option „Advanced View" ein Fenster mit dem gleichen Namen. Wenn die Option „Show XML documents" aktiviert ist, werden diese beiden Dateien auch als „xml" angezeigt. Zum Beispiel hat in der Datei „XRio" des Relais im Block „CUSTOM" die „Grp Chge OPTION" die „ID=PID_16611". Dieser Parameter hat die gleiche „ID" im Block „CUSTOM" in der Datei „Xrio Converter" der Software. Als weiteres Beispiel wird ein Parameter in der Datei "XRio" mit "Id=PDI_25555" als "50(N) - B1 instBl" genannt, während in der Datei "Xrio Converter" die gleiche "ID" als "50(N)-B1 Pil/Bl" bezeichnet wird. Aus diesem Grund wird dieser Parameter in die Kategorie „Different Names" gesetzt.

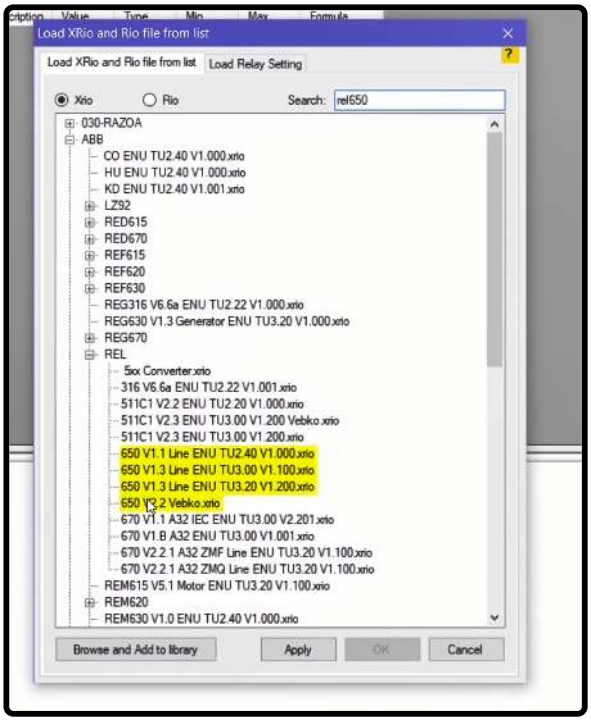




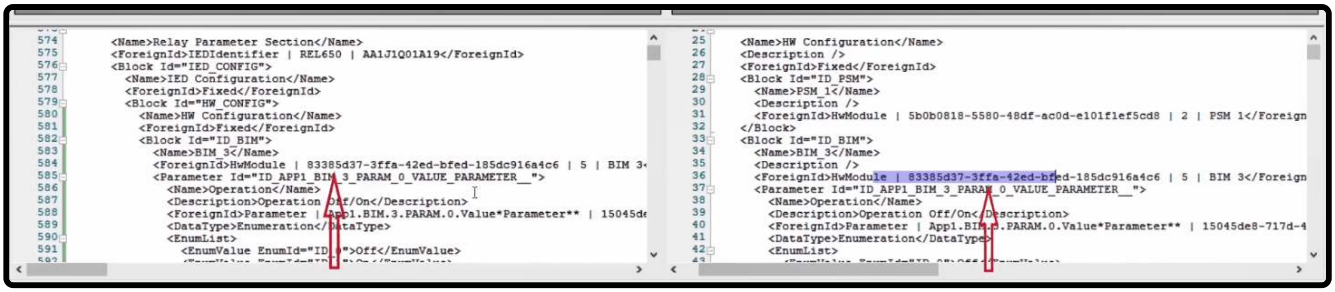
Im Teil „Matching Algorithmus" des Fensters „Relay Setting" werden, wenn die Option „Equal Foreign ID" aktiviert ist, werden die Parameter geladen, deren „Foreign ID" in den beiden Dateien „XRio" und „XRio Converter" des Relais gleich ist. Wenn die Optionen „XRio Contains Setting Foreign ID" und „Setting Contains XRio Foreign ID" aktiviert sind, werden die Parameter, deren „Foreign ID" in der Datei „XRio" einige zusätzliche Parameter enthält, wie z.B. ein Buchstabe oder ein Halbraum, geladen und umgekehrt. Zum Beispiel ist ein Parameter „Foreign ID= 109A" in der XRio-Datei, während der gleiche Parameter „Foreign ID= 109A-B" in der Datei „XRio Converter" ist. Wenn die Option „XRio Contains Setting Foreign ID" aktiviert ist, wird dieser Parameter in die Software geladen und umgekehrt.

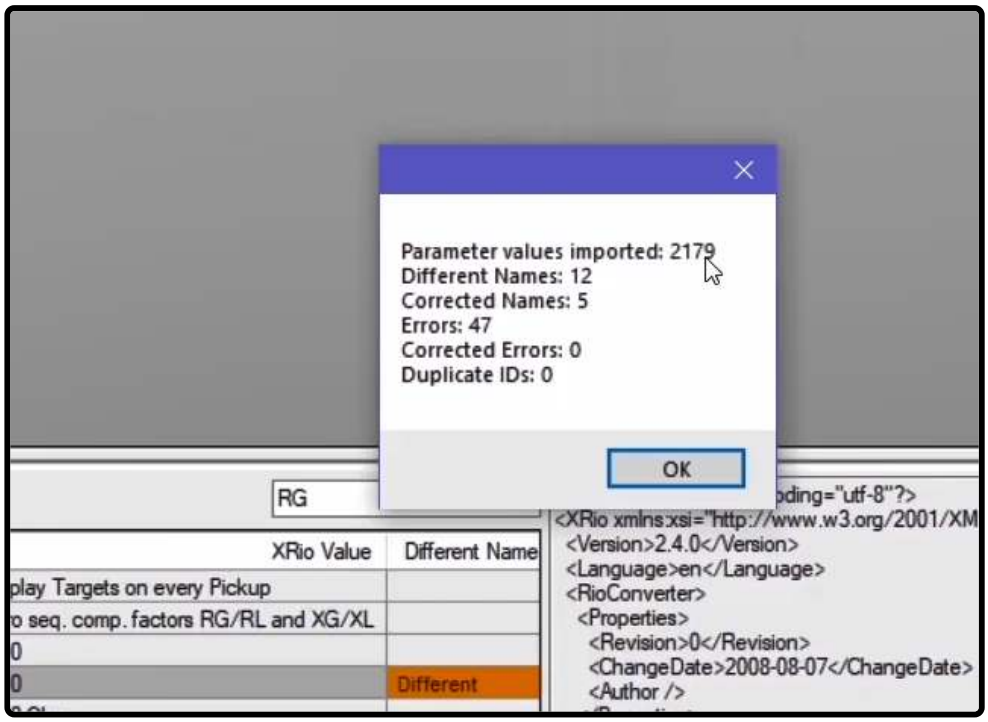


Die Option „Equal Code of Foreign ID (PCM600)" ist für Relais „ABB". Es gibt keine Verbindung zwischen der „Foreign ID" und der Datei „XRio" und „XRio Converter" des Relais in der Datei „XRio" dieser Relais, aber unter bestimmten Bedingungen sind die Optionen „Foreign" in der Datei „XRio" des Relais und der Datei „XRio Converter" verbunden. Auf der Seite „Test Object" wird beispielsweise durch Anklicken auf „Import from File" zunächst ein „XRio Converter" in Bezug auf den „ABB REL 65f0" geladen; dann wird durch Anklicken auf das Menü „File" und Auswahl der Option „Load Relay Setting" die Datei „XRio" für dieses Relais ausgewählt. Außerdem ist im Register „Matching Algorithm" nur die Option „Equal Code of Foreign ID (PCM600)" aktiviert. Durch Öffnen der Seite „Advanced View" werden beide Dateien als „xml" angezeigt.



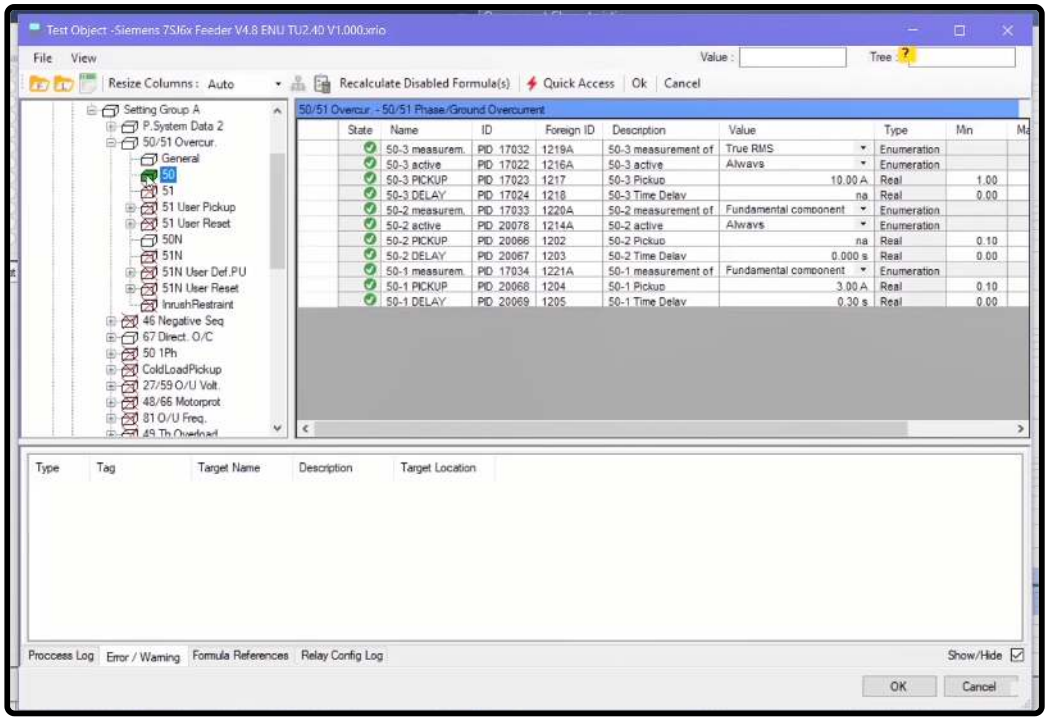
Als Beispiel wird in der Datei „XRio Converter" ein Parameter mit dem Namen „BIM_3" mit einer bestimmten „Foreign ID" ausgewählt, während dieser Parameter in der Datei „XRio" des Relays eine andere „Foreign ID" hat. Aber es wird gesehen, dass ein Teil der „Foreign ID" in beiden Dateien gleich ist, was bedeutet, dass die acht ersten Zeichen und dann die vier zweiten, dritten und vierten Zeichen und die zwölf fünften Zeichen in der „Foreign ID" beider Dateien gleich sein sollten, so dass dieser Param wird im „XRio Converter" geladen. Wenn Sie dann auf "OK" klicken, sehen Sie, dass Parameter „2179" im „XRio Converter" geladen werden.



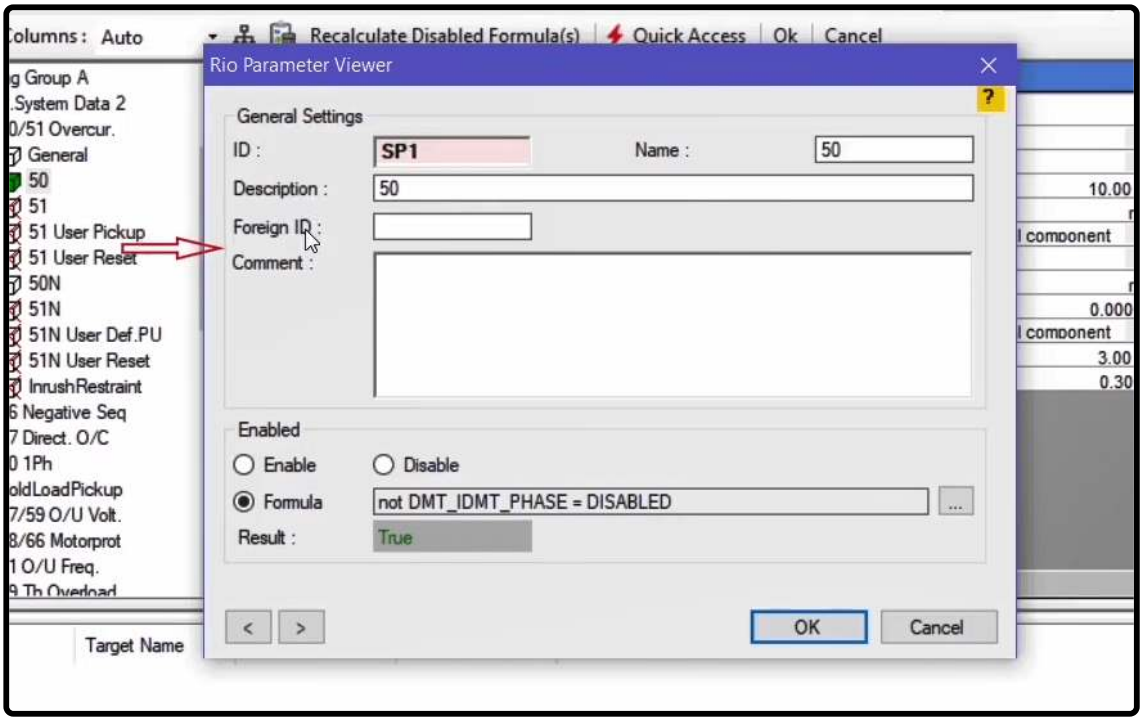


34 : XRIO CONVERTER FORMELSCHREIBEN

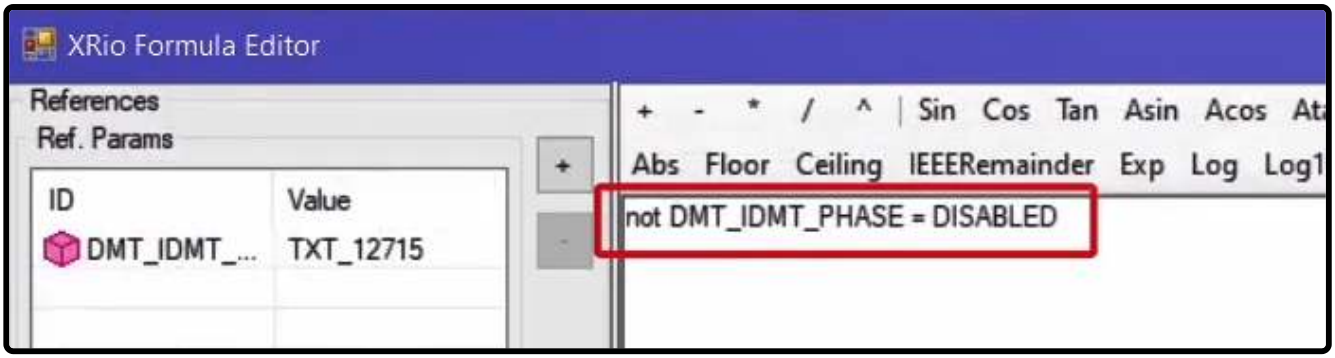
Um die Datei „XRio Converter" zu schreiben, ist es notwendig, sich mit einigen Konzepten vertraut zu machen. Laden Sie zunächst „XRio Converter" des "7SJ62"-Relais in das Fenster "Test Object". Durch Anklicken des Blocks „50" im Pfad „50/51 Overcur", „Setting Group A" und „Relay Parameter Section" im Baumdiagramm der Datei „XRio Converter" werden Parameter des „50"-Blocks angezeigt.

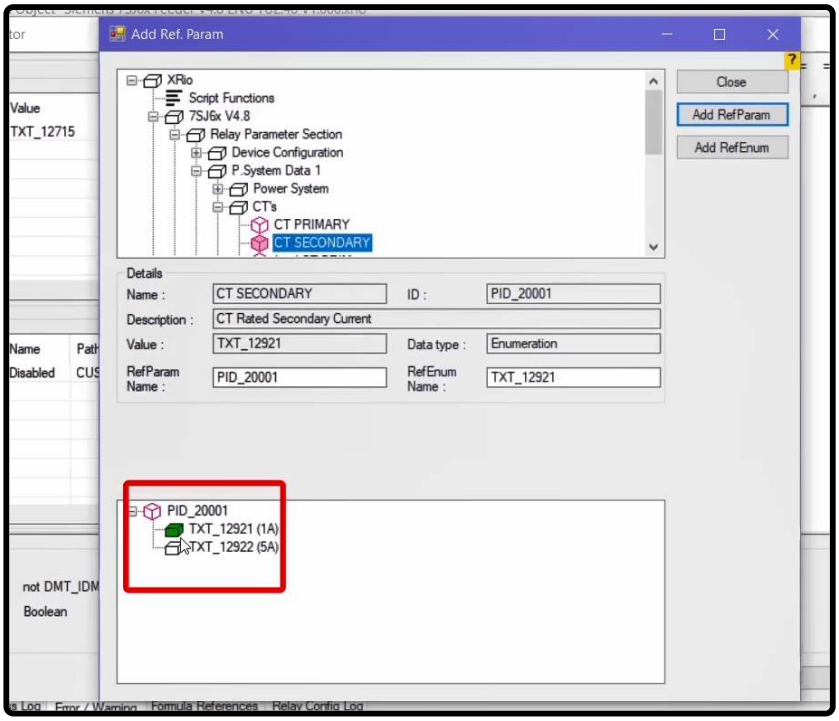


Beschreibung der Spezifikationen eines Blocks: Durch Doppelklick auf den „50"-Block öffnet sich das Fenster „Rio Parameter Viewer"; Sie finden „ID", „Name" und „Description" eines Blocks im Abschnitt „General Settings". Außerdem ist es möglich, in jedem Block einen „Comment" und eine „Foreign ID" anzugeben. Im Abschnitt „Enabled" können Sie sehen, ob ein block aktiviert ist und ob er von einer Formel abhängig ist. Durch Klicken auf die Option „..." öffnet sich das Fenster „XRio Formula Editor".

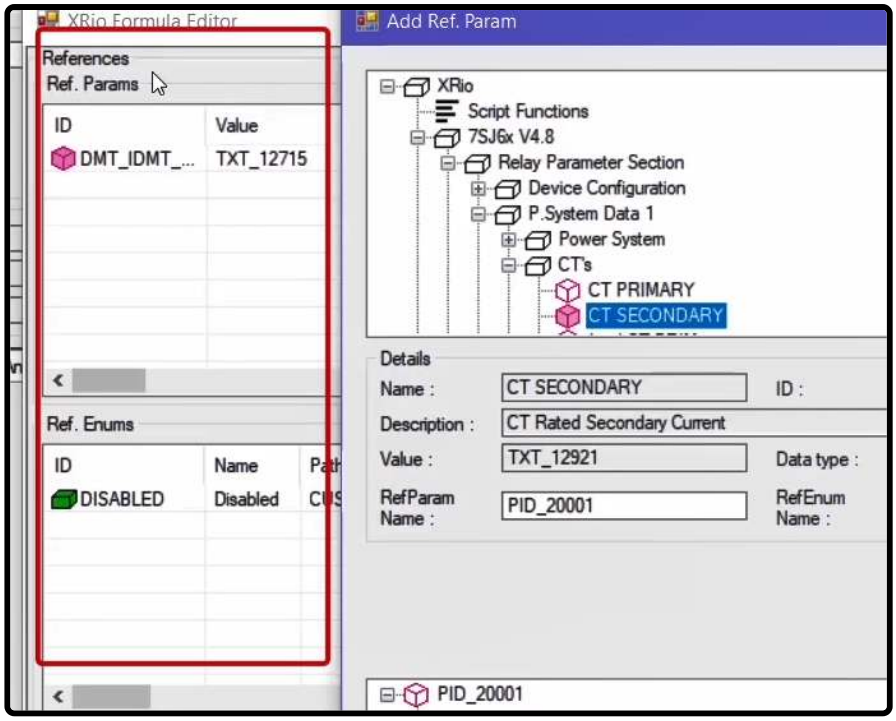


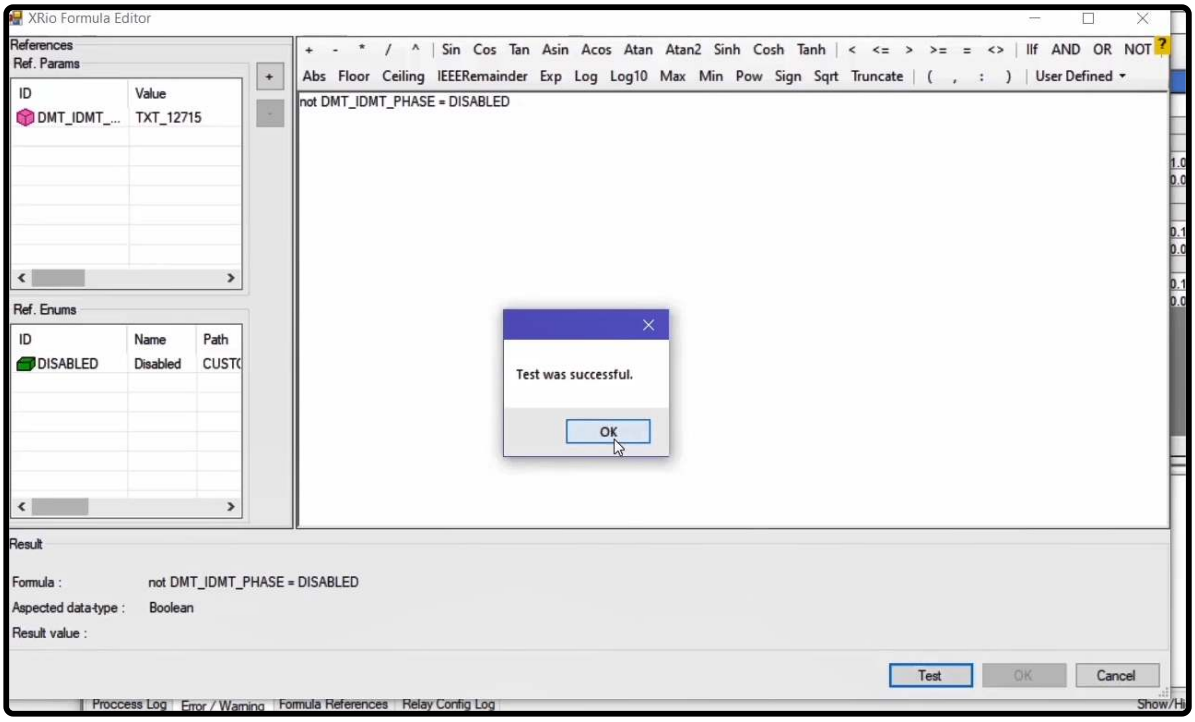
Auf der rechten Seite dieses Fensters wird eine Formel für diesen Block geschrieben. „Referenzen" Abschnitt enthält „Ref. Enums" und „Ref. Params" - Abschnitte und ob der „50" - block aktiviert ist, hängt von den Parametern und den in diesem Abschnitt hinzugefügten „Enumerationen" ab. Um einen Parameter hinzuzufügen, klicken Sie auf die Option "+" und wählen Sie einen Parameter aus dem "XRio"-Baumdiagramm im Fenster "Ref. Param hinzufügen"; seine Details werden im Abschnitt "Details" angezeigt. Details umfassen „Name", „ID", „Beschreibung", „Wert", „Datentyp", „RefParam Name" und „RefEnum Name"."Ref Enums" dieses Parameters werden in Form eines Baumdiagramms am unteren Rand der Seite angezeigt.



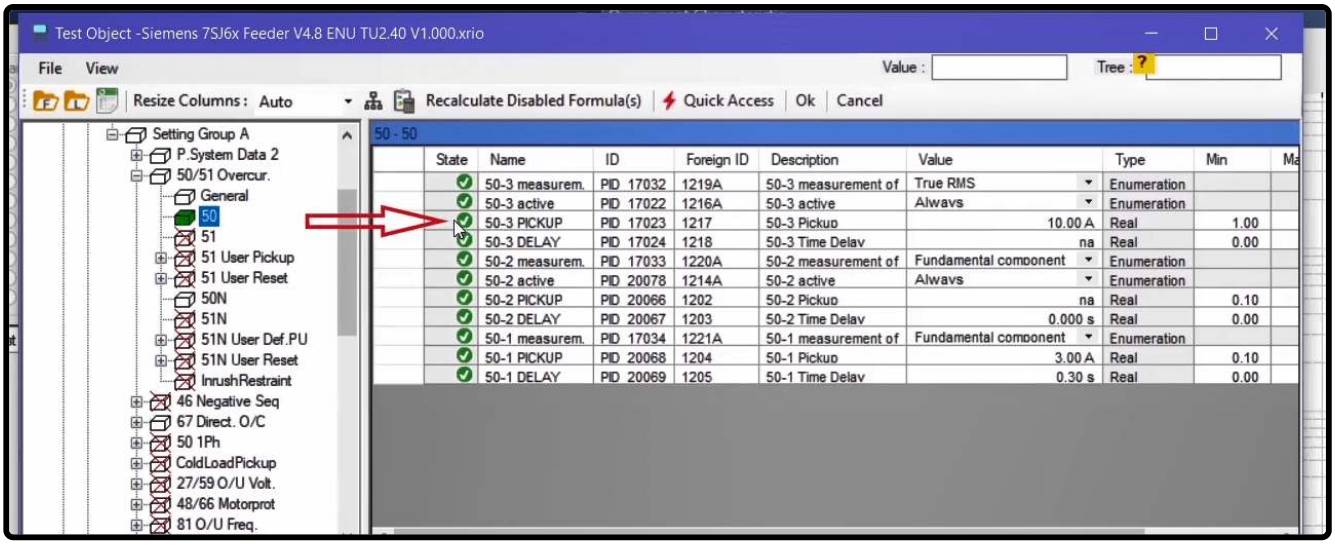


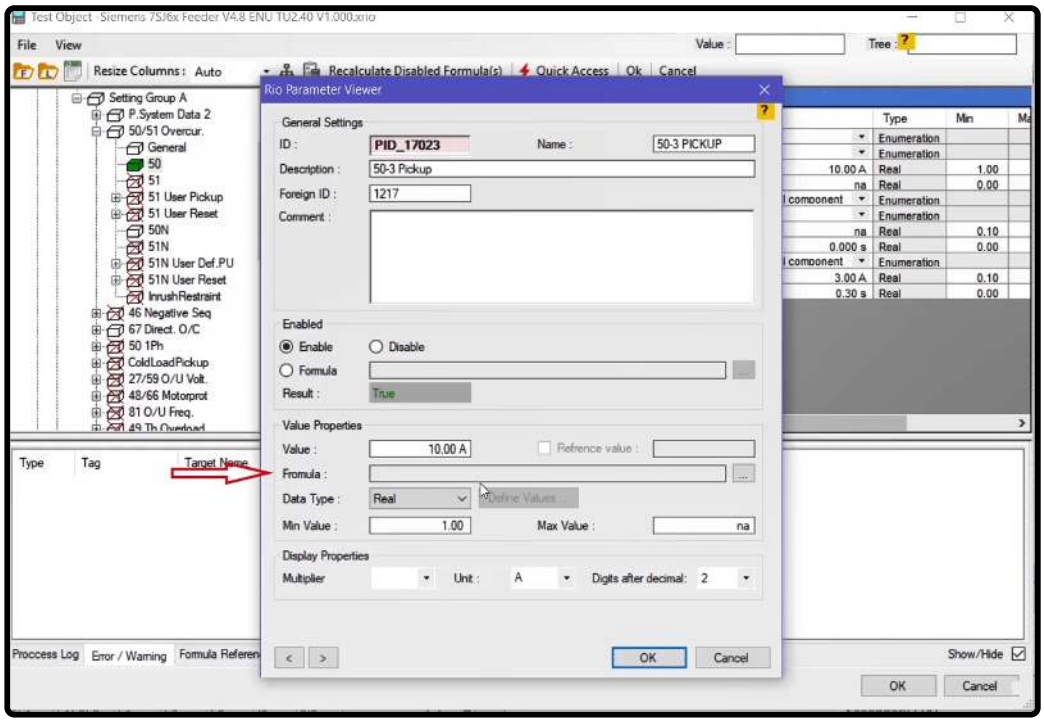
Durch Klicken auf die Optionen „Add RefParam" bzw. „Add RefEnum" werden der ausgewählte Parameter und sein „RefEnum" zum Abschnitt „References" hinzugefügt. Nach dem Hinzufügen der Parameter zum Abschnitt „References" sollte die Formel auf der rechten Seite eingegeben werden, indem die „ID" der hinzugefügten Parameter verwendet wird. Außerdem können Sie die auf dieser Seite verfügbare Symbolleiste verwenden, um die Formel zu schreiben. Im Abschnitt „Result" werden die endgültige Formel zusammen mit dem Typ der akzeptablen Daten und dem Ergebnis dieser Formel angezeigt. Nachdem Sie die Formel geschrieben haben, müssen Sie auf die Option „Test" klicken. Wenn die Formel richtig geschrieben ist, wird die Meldung „Test was successful" angezeigt.



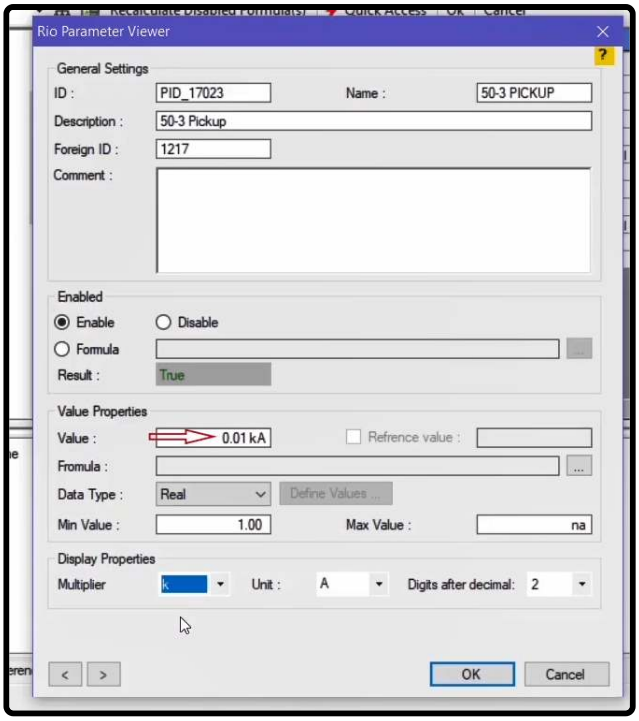


Beschreibung der Spezifikationen eines Parameters: Wenn Sie auf einen der Parameter in der Spalte „State" doppelklicken, z. B. „50-3 PICKUP" -Parameter, wird das Fenster „Rio Parameter Viewer" geöffnet. In der Sektion „General Setting" werden, genau wie in der Beschreibung der Sektion „Block", die gleichen Informationen, wie „Foreign ID" und „ID" angezeigt, aber diesmal für einen Parameter. Der Unterschied besteht darin, dass es diesmal auch die Bereiche „Value Properties" und „Display Properties" gibt. Im Abschnitt „Value Properties" werden der Wert eines Parameters, sowie sein Typ und die maximal / minimal zulässigen Werte erwähnt. Es ist auch möglich, den Wert eines Parameters von einem anderen Parameter abhängig zu machen, indem man die Formel verwendet.



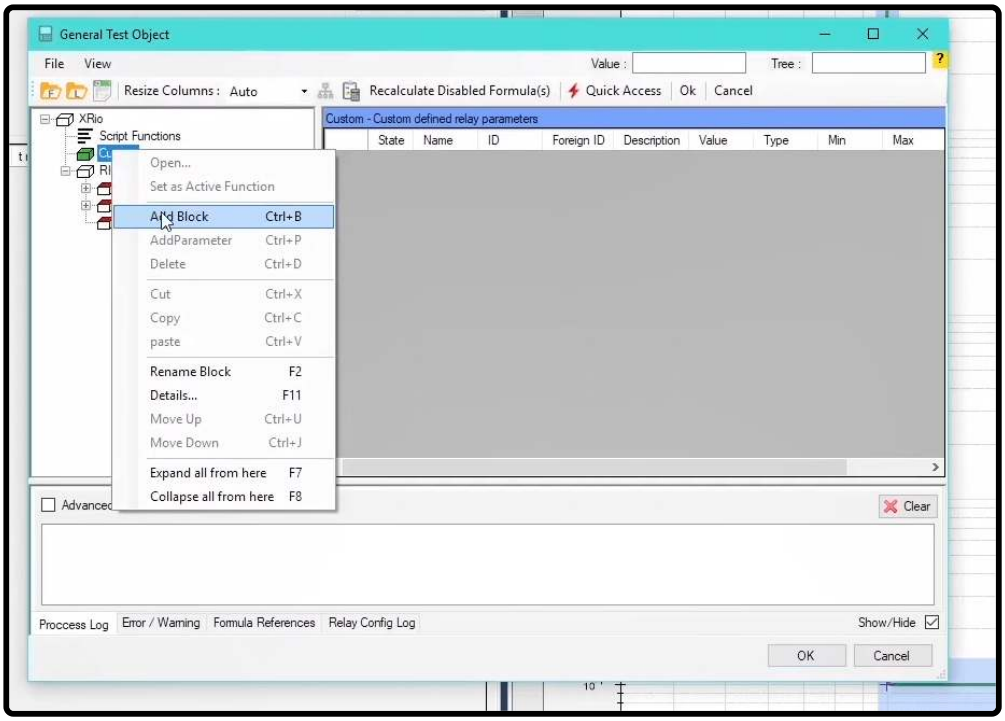


In diesem Fall wird seine Formel im Feld „Formula" angezeigt, das genau dem Abschnitt „Block" ähnelt. Wenn der Wert eines Parameters von einem anderen Parameter abhängt, ist seine Zelle lila. Im Abschnitt „Display Properties" werden die Einstellungen festgelegt, die sich darauf beziehen, wie der Wert eines Parameters angezeigt wird. Im Feld „Unit", der Einheit des Parameters und im Feld „Digits after decimal" wird die Anzahl der Dezimalstellen angegeben, die das Feld „Value" angezeigt wird. Im Feld „Multiplier" ist es möglich, einen Koeffizienten für die Einheit der Parameter anzugeben. Wenn z. B. Einheit A angegeben ist, wird dieser Parameter durch Auswahl des Koeffizienten K in Kilo-Ampere angezeigt

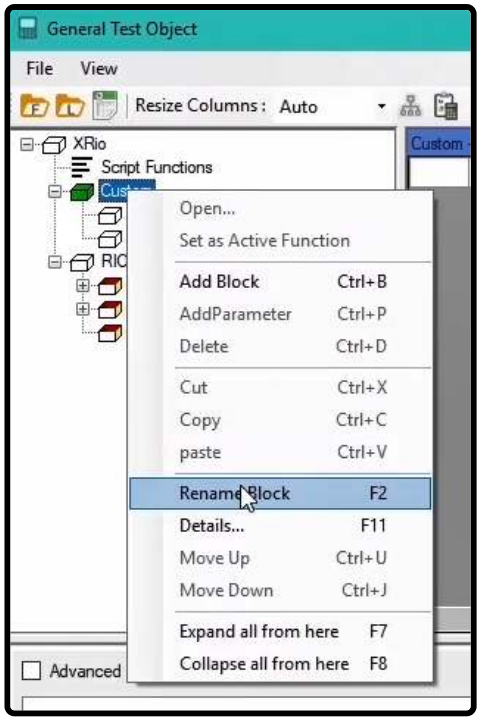


35 : SCHREIBEN VON „XRIO CONVERTER" FÜR EIN ÜBERSTROMRELAIS

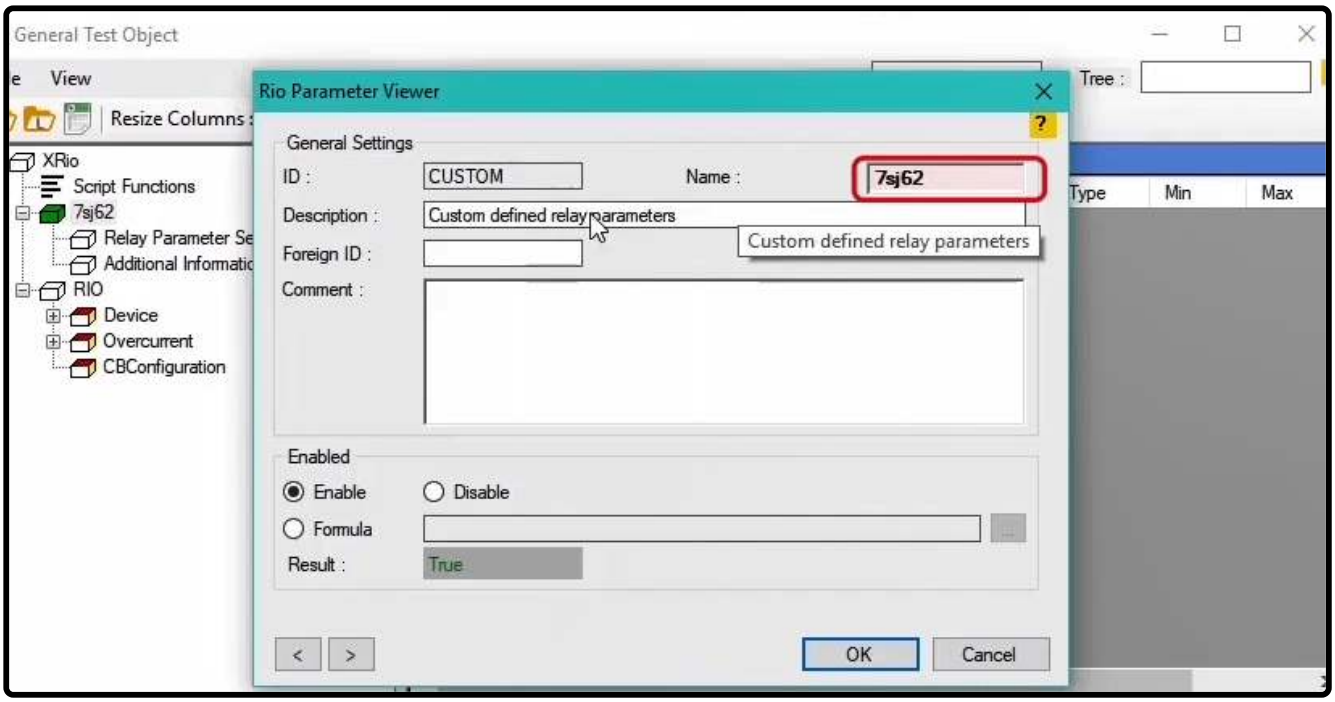
Um eine „XRio Converter"-Datei auf der Seite „Test Object" zu schreiben, müssen Sie zuerst einen Block hinzufügen. Um zu beginnen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den „Custom"-Block und wählen Sie „Add Block". Auch können Sie "Strg+B" kombinierte Taste verwenden, um einen block hinzufügen. Ebenso wird der Teilmenge des Blocks „Custom" ein weiterer Block hinzugefügt.



Dann sollten die Blöcke benannt werden; um die Blöcke umzubenennen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den „Custom"-Block und wählen Sie „Rename Block". „7sj62" ist als Name für diesen Block ausgewählt, der ein Beispiel für ein Überstromrelais ist. Es sollte beachtet werden, dass Sie auch die Tastenkombination „F2" verwenden können, um einen Block umzubenennen. Die Blöcke „Block1" und „Block2" sind entsprechend des Relais-Menüs mit „Relay Parameter Section" bzw. „Additional Information" bezeichnet.

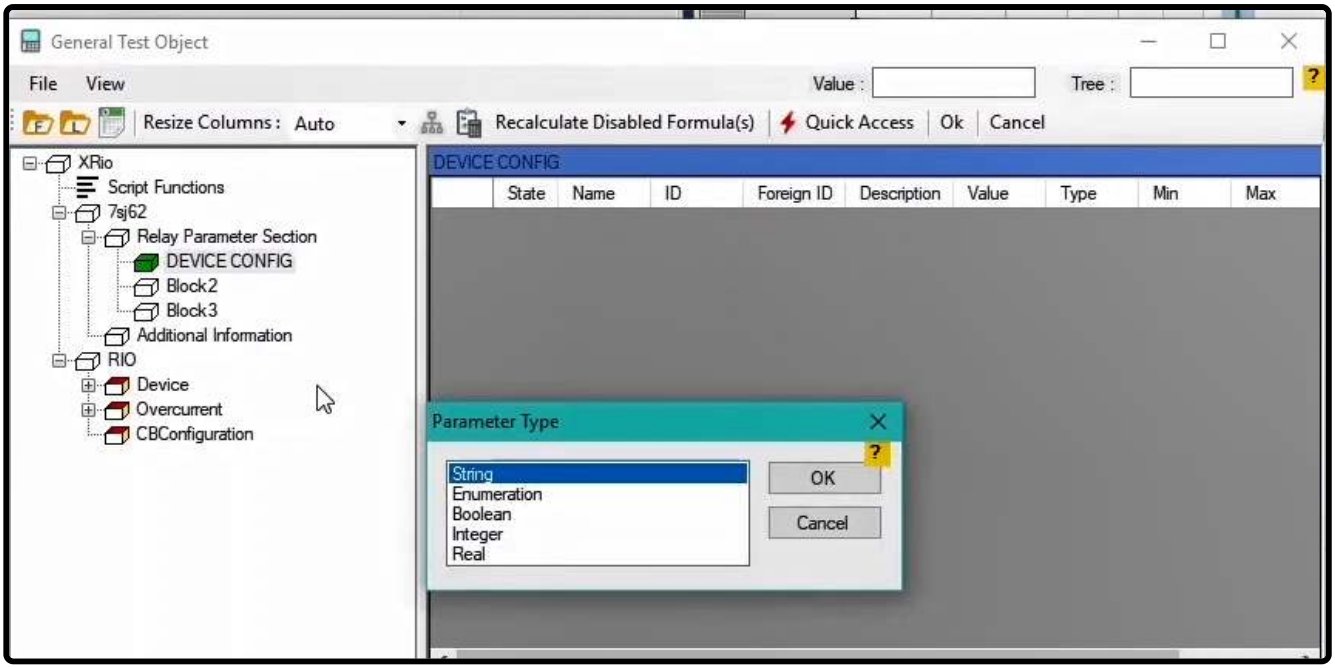


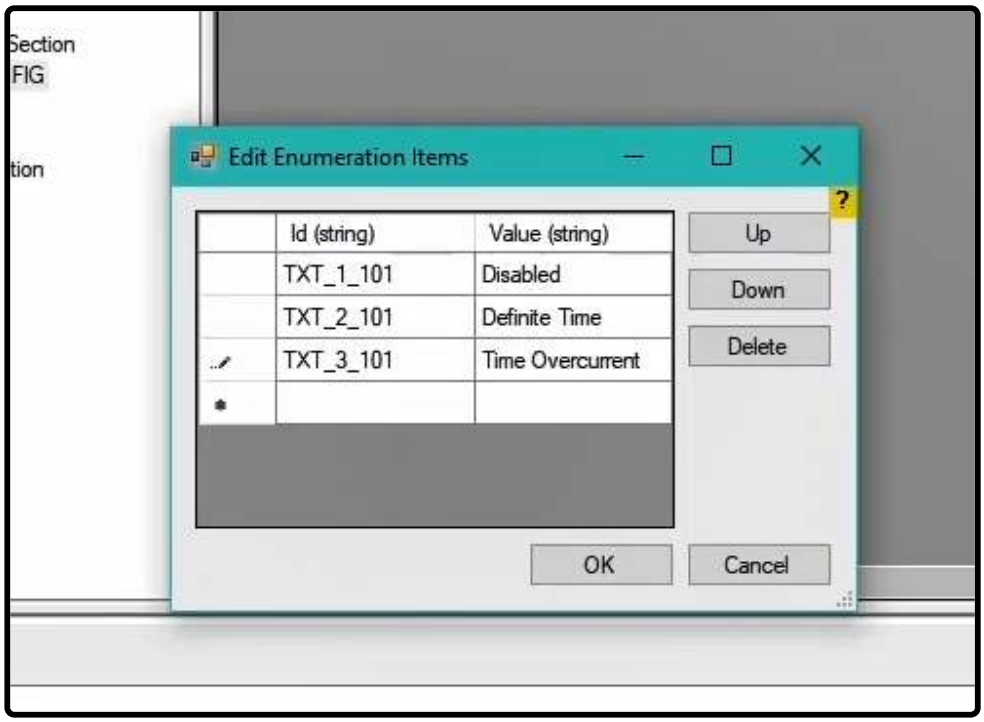
Nach ihrer Benennung muss man für jeden der Blöcke „ID", „Name" usw. angeben. Durch Doppelklick auf den Block „7sj62" auf der Seite „Rio Parameter Viewer" werden „ID=CUSTOM" und „Name=7sj62" angegeben. Sie können auch „Description= Custom defined relay parameters", „Foreign ID" und „Comment" für diesen Block angeben. Im Abschnitt „Enabled" wird durch Auswahl von „Enable" festgelegt, dass dieser Block aktiv (ermöglicht) ist. Klicken Sie dann auf „OK", um die Änderungen zu speichern. Ebenso doppelklicken Sie auf „Relay Parameter Section" und geben Sie „ID=SETTING" an. Für den Block „Additional Information" geben Sie außerdem „ID=ADD_PARAM" an. Es sollte beachtet werden, dass nur Großbuchstaben als „ID" akzeptiert werden und es nicht möglich ist, Zeichen wie „()", „{}", „/" etc. zu verwenden, das einzige zulässige Zeichen ist "_".

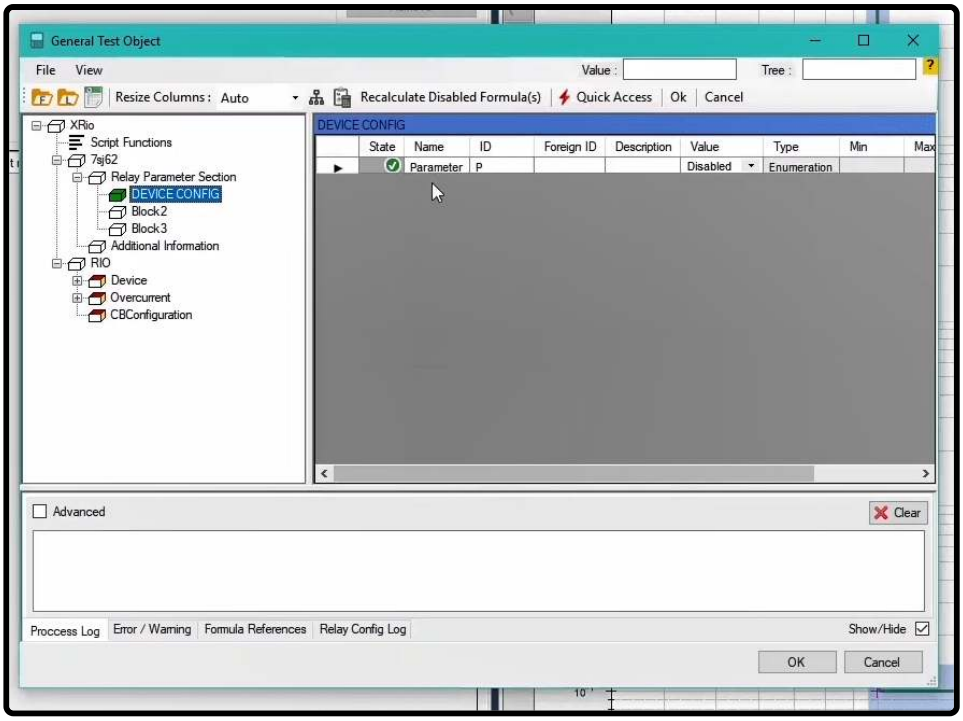


Als Nächstes wird der Block „Relay Parameter Section" ausgewählt und drei weitere Blöcke zu seiner Teilmenge hinzugefügt. Der erste Block heißt „Device Config" und durch Doppelklick darauf „ID=DC" (kurz für Device Config.) angegeben ist. Um diesem Block einen Parameter hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie „Add Parameter"; wählen Sie dann den Parametertyp aus den Optionen aus, die in der „Enumeration" im Fenster „Parameter Type" verfügbar sind. Danach wird die Liste der „Enumerationen" dieses Parameters im „Edit Enumeration Items" Fenster festgelegt und für jede „Enumeration", „ID(string)" und „Value(string)" eingegeben. Beispielsweise wird die erste „Enumeration" mit „ID=TXT_1_101" und „Value=Disabled", die zweite „Enumeration" mit „ID=TXT_2_101" und „Value=Definite Time" und die Dritte „Enumeration" mit „ID=TXT_1_101" und „Value=Time Overcurrent" festgelegt. Mit einem Klick auf „OK" wird dieser Parameter in das Feld auf der rechten Seite eingefügt und es sollte ein „Name" und eine

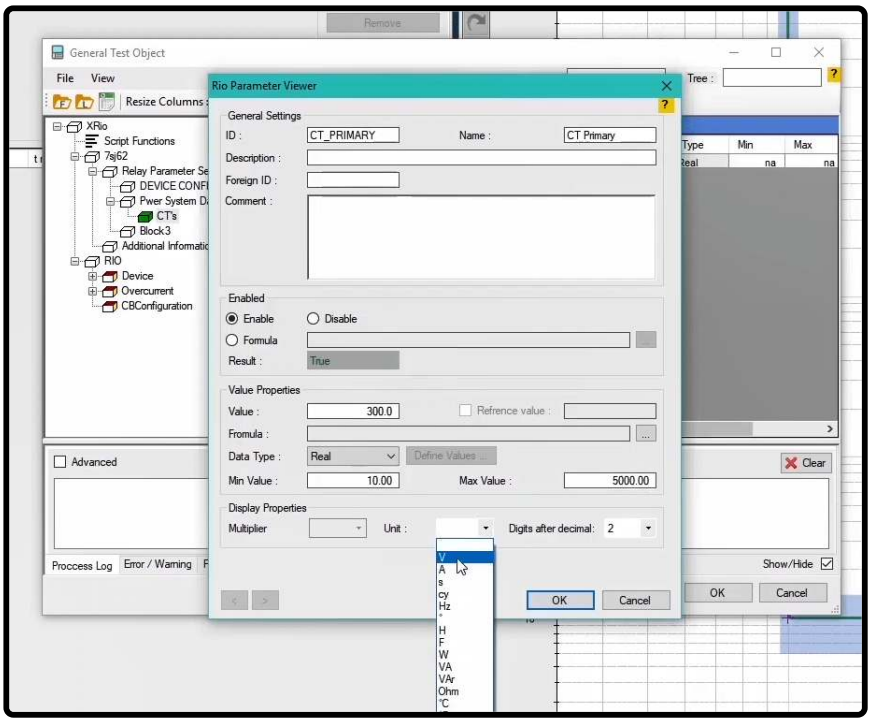
„ID“ dafür angegeben werden. Durch Doppelklick auf die Spalte „State“ öffnet sich das Fenster „Rio Parameter Viewer“ und für den Parameter werden „ID=OC_101“, „Name=50/51“ und „Description=Time Overcurrent“ angegeben.

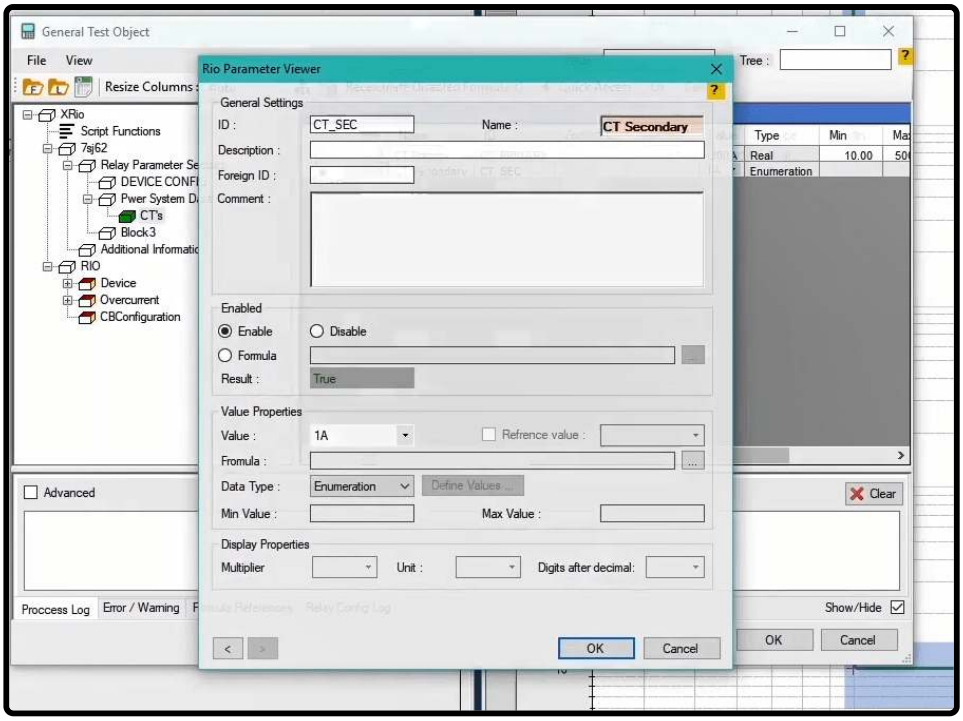




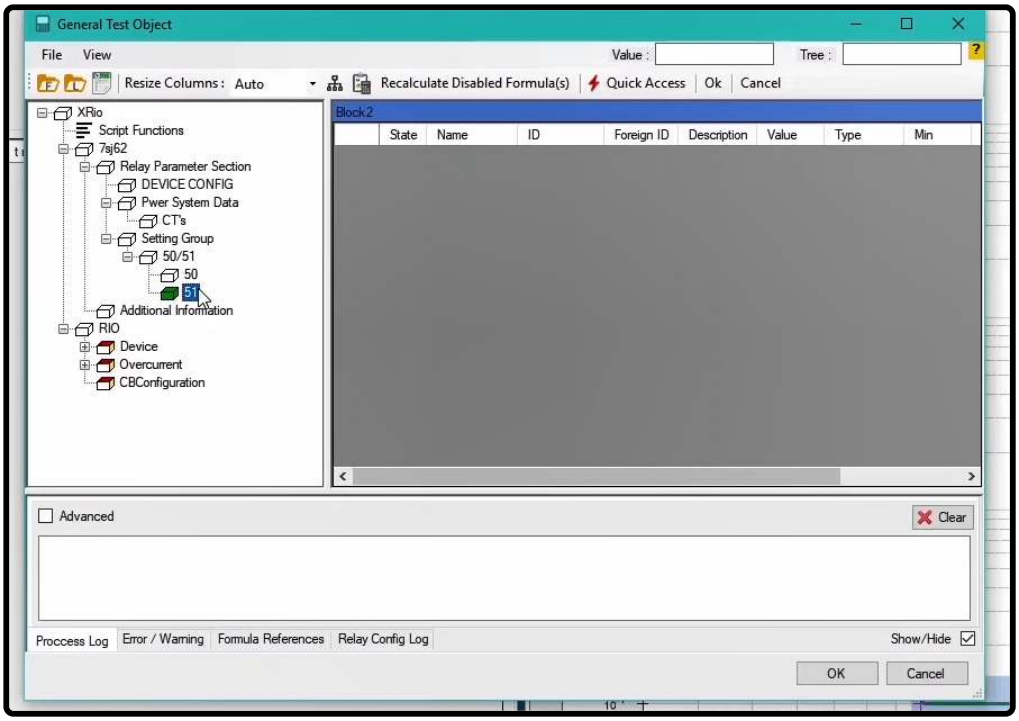


Als Nächstes benennen Sie den zweiten Block in „Power System Data" um und geben Sie durch Doppelklicken „ID=PS" (kurz für Power System) an. Fügen Sie dann der Teilmenge dieses Blocks einen weiteren Block namens „CT's" mit „ID=CT" hinzu. Fügen Sie nun diesem Block einen Typparameter „Real" hinzu. Der Typ „Real" wird für Parameter mit numerischem Wert verwendet. Durch Doppelklicken auf die Spalte „State" geben Sie in diesem Fenster „ID=CT_PRIMARY", „Name=CT PRIMARY", „Value=300", „Min Value=10", „Max Value=5000" und „Unit=A" für den Parameter an. Fügen Sie diesmal einen Parameter vom Typ „Enumeration" hinzu und geben Sie zwei „Enumerations" mit „ID=TXT_1_201", „Value=1A", „ID=TXT_2_201" und „Value=5A" an. Dann geben Sie durch Doppelklick auf die Spalte „State", „ID=CT_SEC" und „Name=CT Secondary" an.

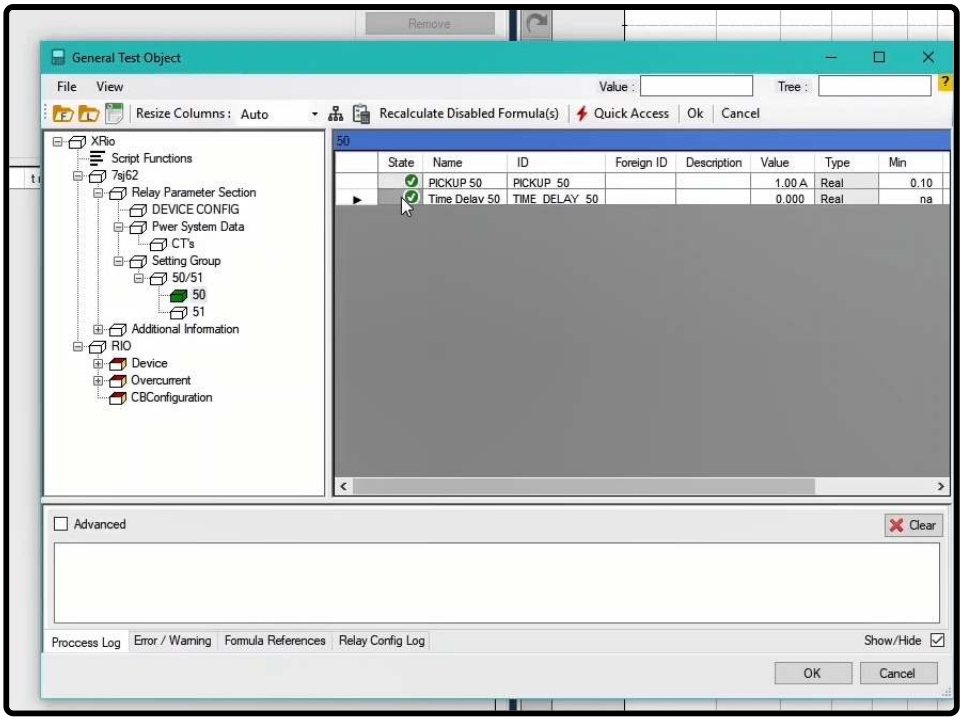




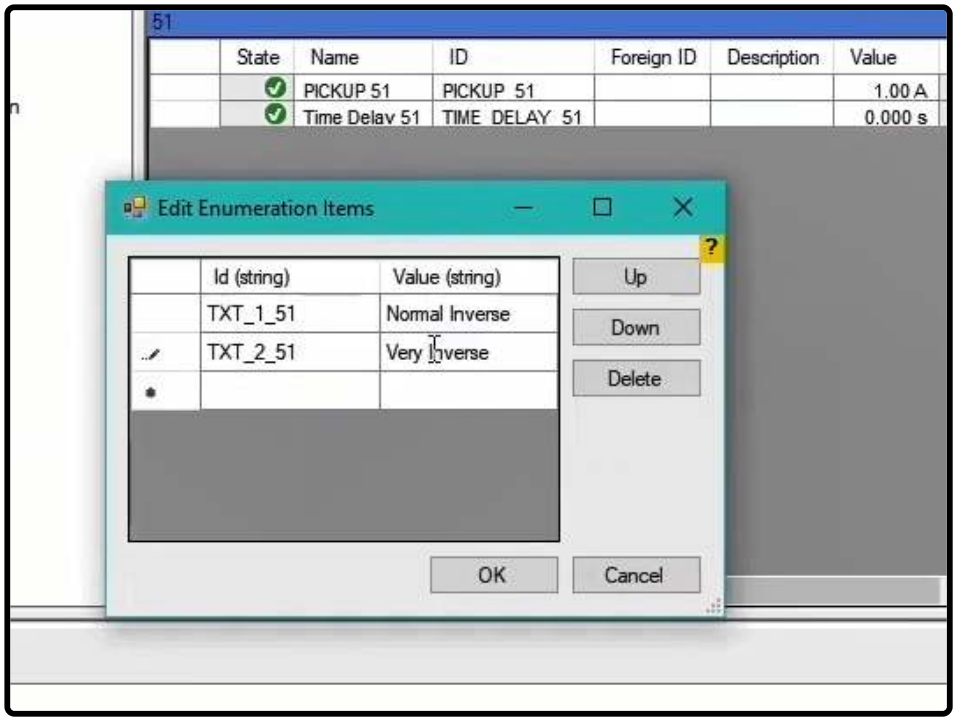
Nun, um fortzufahren, drücken Sie die Taste „F2" und benennen Sie den dritten Block in „Setting Group" um und geben Sie mit einem Doppelklick „ID=SG" (kurz für Setting Group) an. Wenn Sie die Kombinationstaste „Ctrl+B" verwenden, fügen Sie der Teilmenge dieses Blocks einen weiteren Block hinzu und nennen Sie ihn „50/51"; doppelklicken Sie dann darauf und geben Sie „ID=ID_50_51" für diesen Block an. Fügen Sie zwei weitere Blöcke mit den Namen „50" und „51" in die Teilmenge dieses Blocks ein und geben Sie „ID=ID_50" bzw. „ID=ID_51" für Sie an.

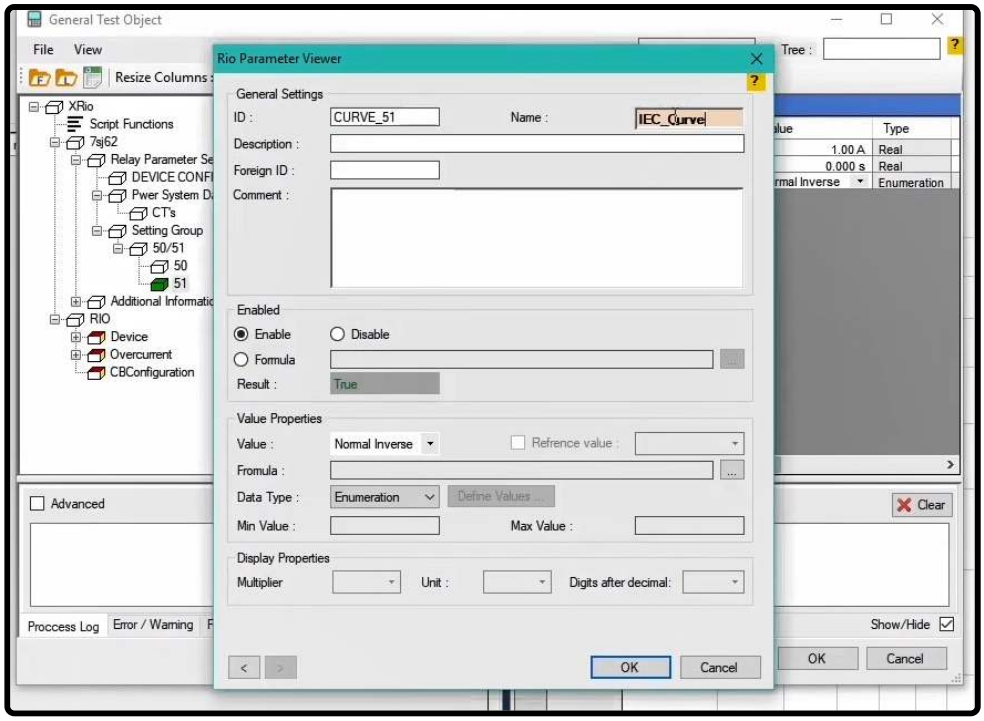


In dem „50"- block, der die Funktion „50" enthält, fügen Sie „Time Delay 50" und „Pickup 50" - Parameter gemäß den vorgenannten Informationen hinzu. Für den Parameter „Pickup 50" werden beispielsweise Informationen wie „ID=PICKUP_50" und „Name=Pickup 50" im Fenster „Rio Parameter Viewer" angegeben.

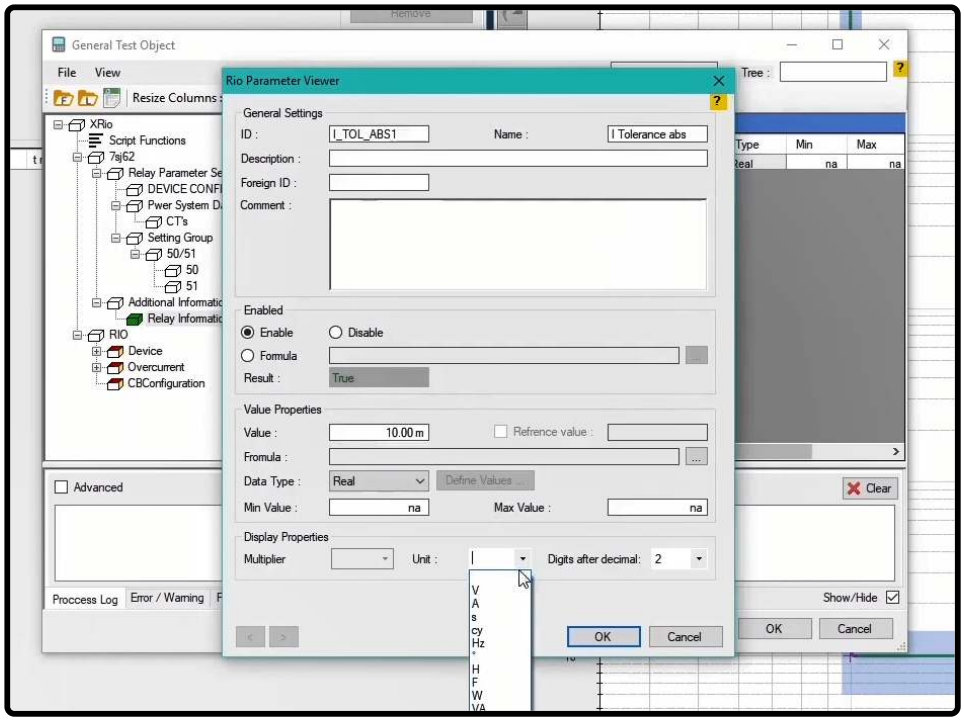


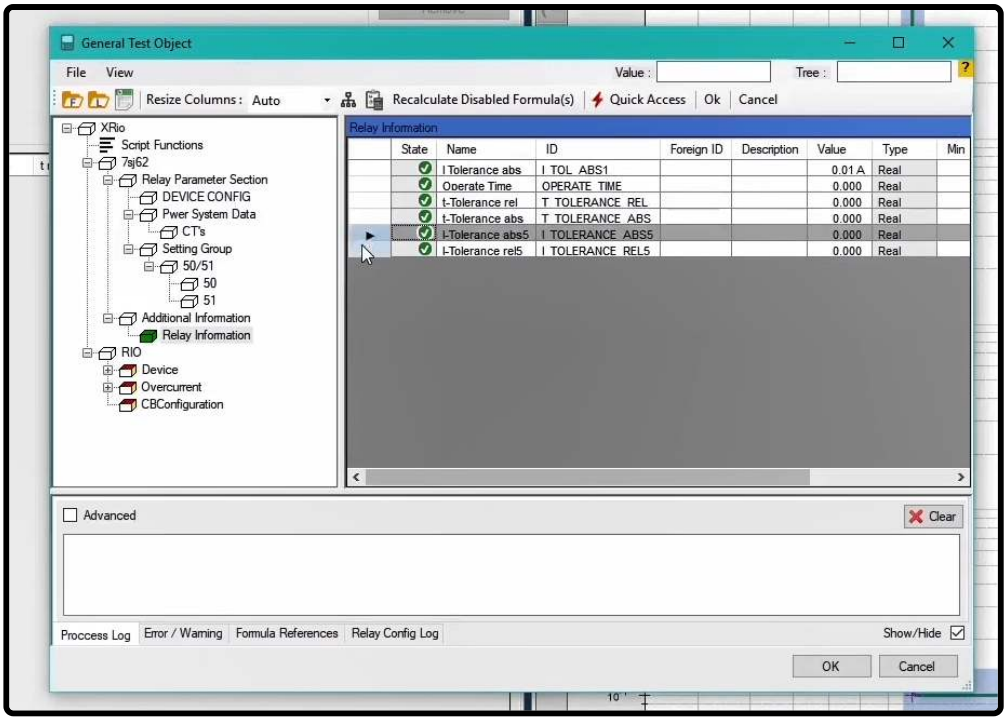
Fügen Sie ebenfalls zwei Parameter hinzu, um „51" zu blockieren. Nach dem Hinzufügen dieser beiden Parameter mit den Namen „Pickup 51" und „Time Dial 51" sollten Sie einen weiteren Parameter hinzufügen, in dem die Kurvenfunktion „51" angegeben ist. Dieser Parameter ist vom Typ „Enumeration" mit zwei „Enumerations" und mit „ID=TXT_1_51", „Value=Normal Inverse", „ID=TXT_2_51" und „Value=Very Inverse". Doppelklicken Sie dann auf die Spalte „State" und geben Sie „ID = CURVE_51" und „Name = IEC_Curve" an.





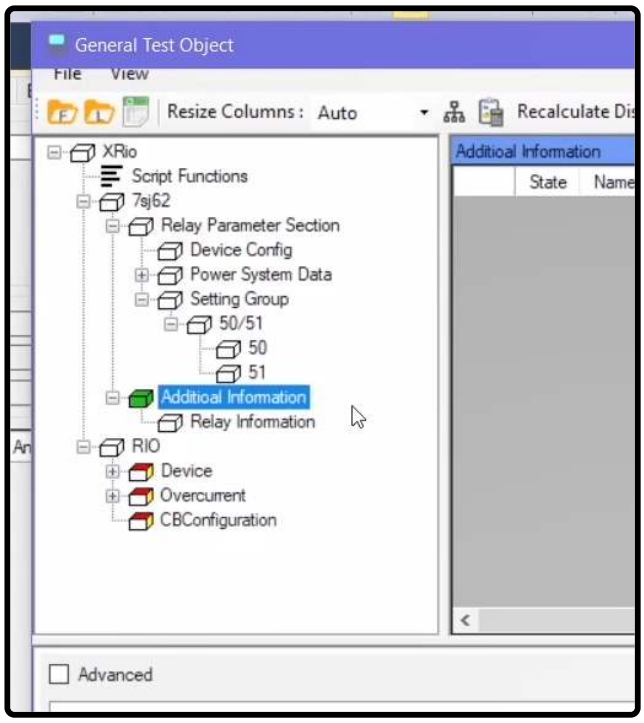
Fügen Sie der Teilmenge des Blocks „Additional Parameter" einen Block mit dem Namen „Relay Information" mit „ID=RI" (kurz für Relay-Informationen) hinzu. In diesem neuen Block werden Informationen wie Zeit- und Stromtoleranzen eingegeben, die gemäß dem Handbuch des Relais angegeben werden. Drücken Sie dazu „Ctrl+P", wählen Sie einen Typ „Real" aus und geben Sie für diesen Parameter „ID=I_TOL_ABS1" und „Name=I Tolerance abs" an und geben Sie dann gemäß dem Handbuch des Relais „10mA" als „Wert" an. Fügen Sie diesem Block weitere Parameter mit den Namen „Operate Time", „t-Tolerance rel", „t-Tolerance abs", „I-Tolerance abs5" und „I-Tolerance rel5" hinzu. Die Informationen zu diesen Parametern werden in jeder Zeile erwähnt. Bisher werden die Informationen über „Relay Parameter Section" und „Additional Information" für eine Überstromfunktion einfach und kurz bereitgestellt. Auch die Struktur von „XRio Converter" ist vollständig abgedeckt. Nun, ob diese Blöcke aktiviert sind, sollte bestimmt werden.



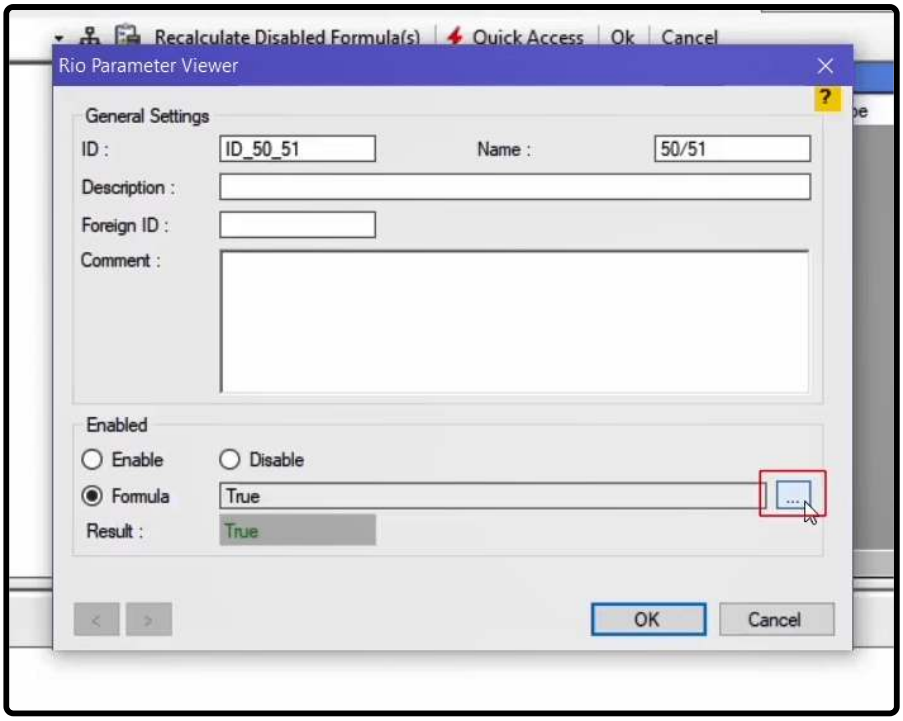


36 : SCHREIBFORMEL FÜR DEN „XRIO CONVERTER"

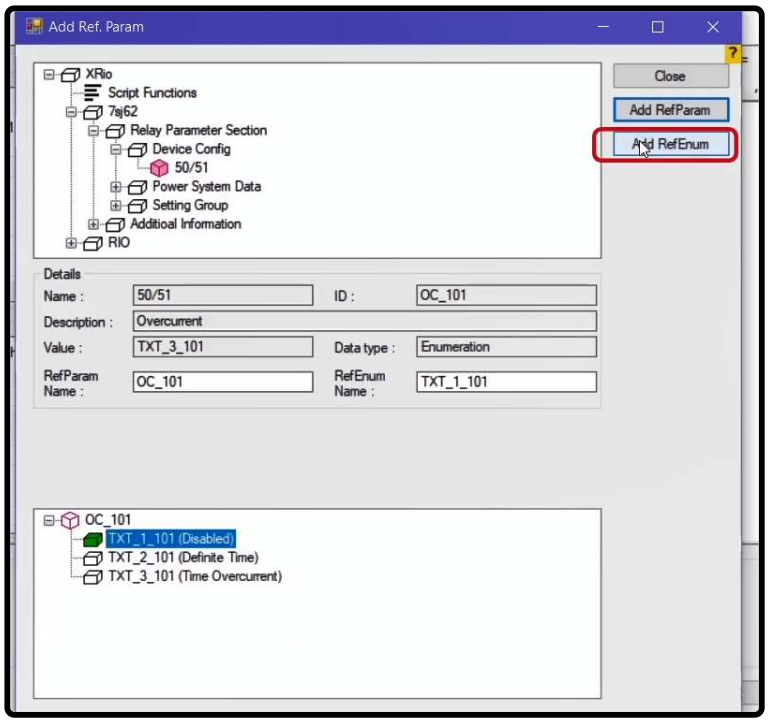
Bisher wurden „Relay Parameter Section" und „Additional Information" für eine Überstromfunktion einfach und kurz erläutert; auch haben wir die Struktur des Menüs „XRio Converter" vollständig abgedeckt. Nun sollten wir darüber sprechen, ob diese Blöcke und Parameter aktiviert sind.

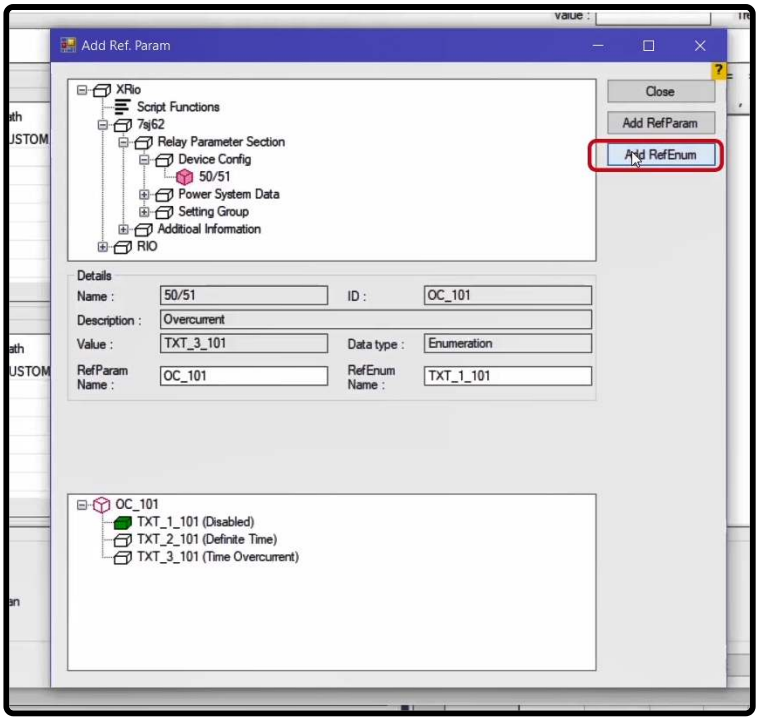


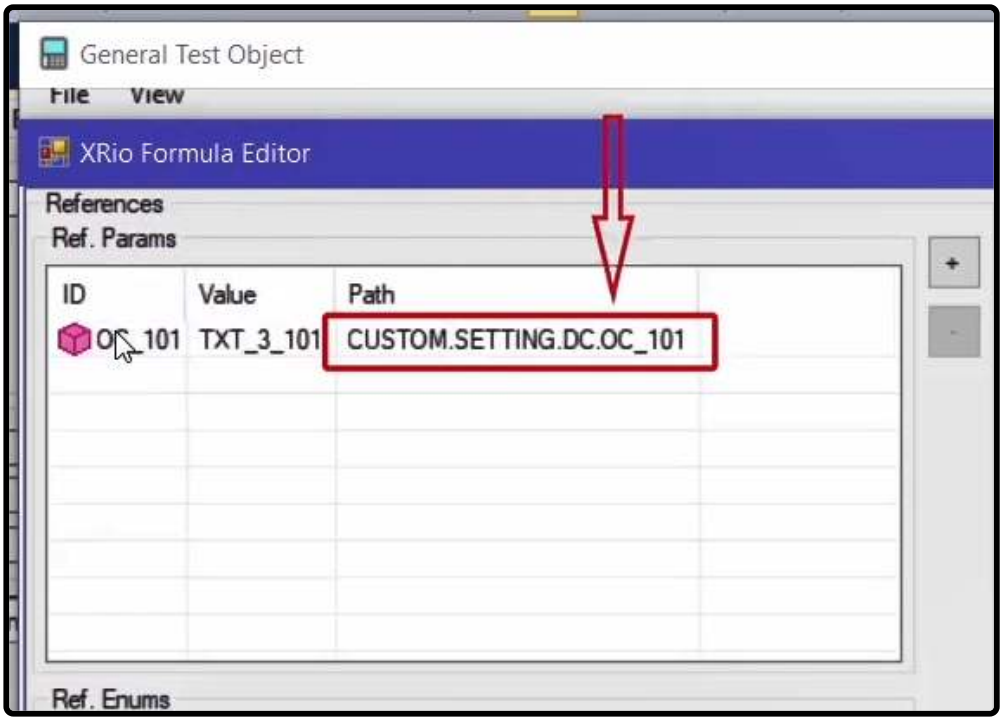
Aktivieren und Deaktivieren von Blöcken: Der Block „50/51" befindet sich unter der Unterkategorie „Setting Group". Um die Aktivierung des Blocks „50/51" dem Parametermaß von „50/51" im Block „Device Config" zuzuordnen, doppelklicken Sie auf den „50/51"-Block und wählen Sie die „Formula" im Abschnitt „Enabled" aus. Klicken Sie dann auf das Symbol „...", um das Fenster „XRio Formula Editor" zu öffnen. Der Parameter, mit dem die Aktivierung des Blocks „50/51" verknüpft ist, sollte im Abschnitt „References" eingegeben werden.



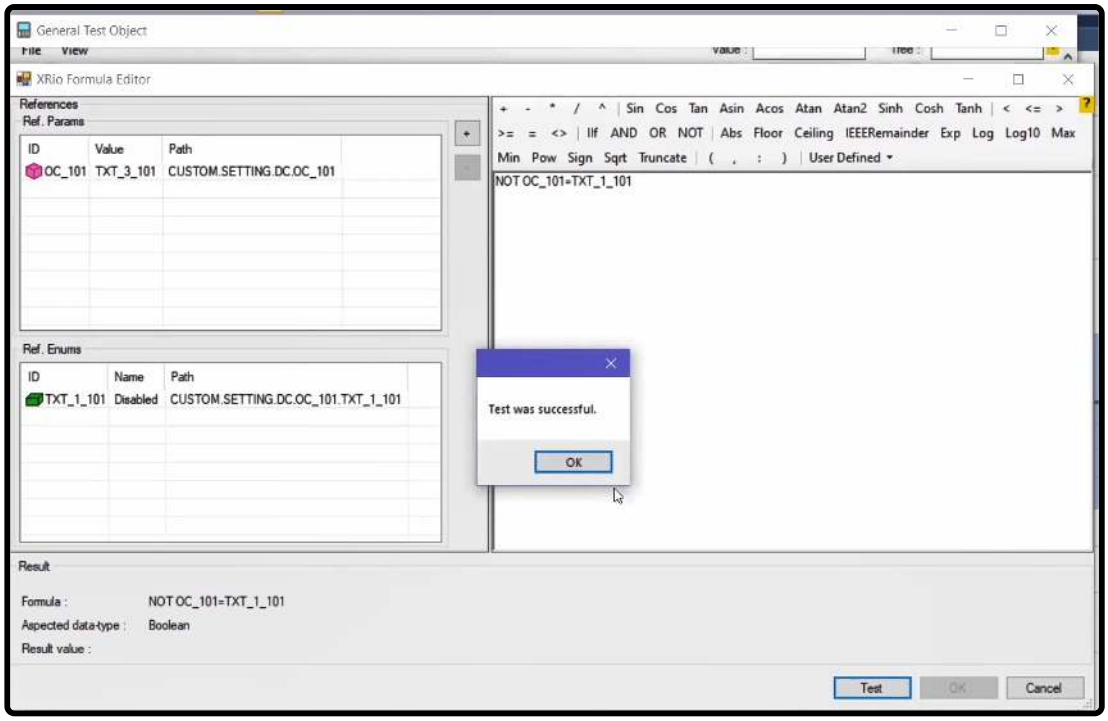
Um den gewünschten Parameter einzugeben, klicken Sie auf „+", um das Fenster „Add Ref.Param" zu öffnen. Wählen Sie im Feld oben auf der Seite den Parameter „50/51" aus dem Baumdiagramm der Datei „XRio Converter" im Block „Device Config" aus. Nach Auswahl dieses Parameters wird durch Klicken auf „Add RefParam" der Parameter „50/51" zu den „References" im Abschnitt „Ref.Params" hinzugefügt. „Enumerations" dieses Parameters sind unten auf der Seite in Form eines Baumdiagramms aufgeführt. Wählen Sie Ihre beabsichtigte „Enumeration" aus und klicken Sie auf „Add RefEnum", um die Aufzählung zum Abschnitt „Ref. Enums" hinzuzufügen. „Enumeration=Disabled" mit „ID=TXT_1_101" ist hier ausgewählt. Nachdem Sie dieses Fenster geschlossen haben, können Sie den Pfad zu jedem Parameter in der Spalte „Path" anzeigen. Pfade werden mit der „ID" jedes Blocks angezeigt. Zum Beispiel befindet sich „50/51" Parameter mit „ID=OC_101" auf dem Pfad der Blöcke „CUSTOM", „SETTING" und „ID". Auch für das Schreiben der Formel wird die „ID" dieser Parameter verwendet.

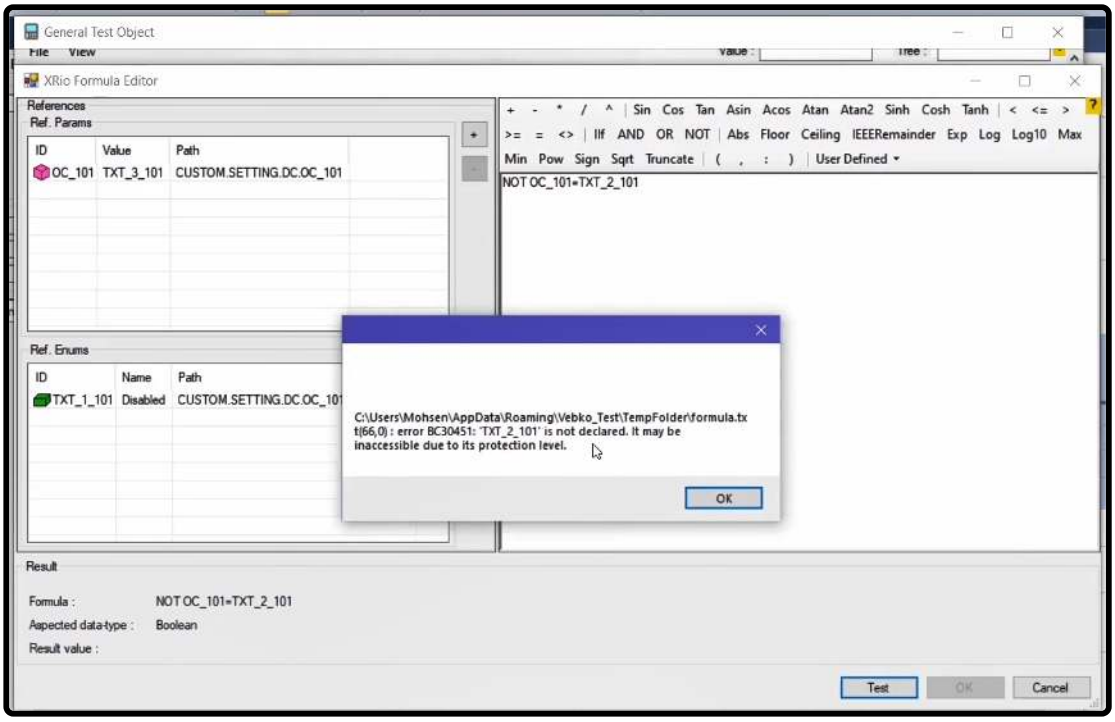


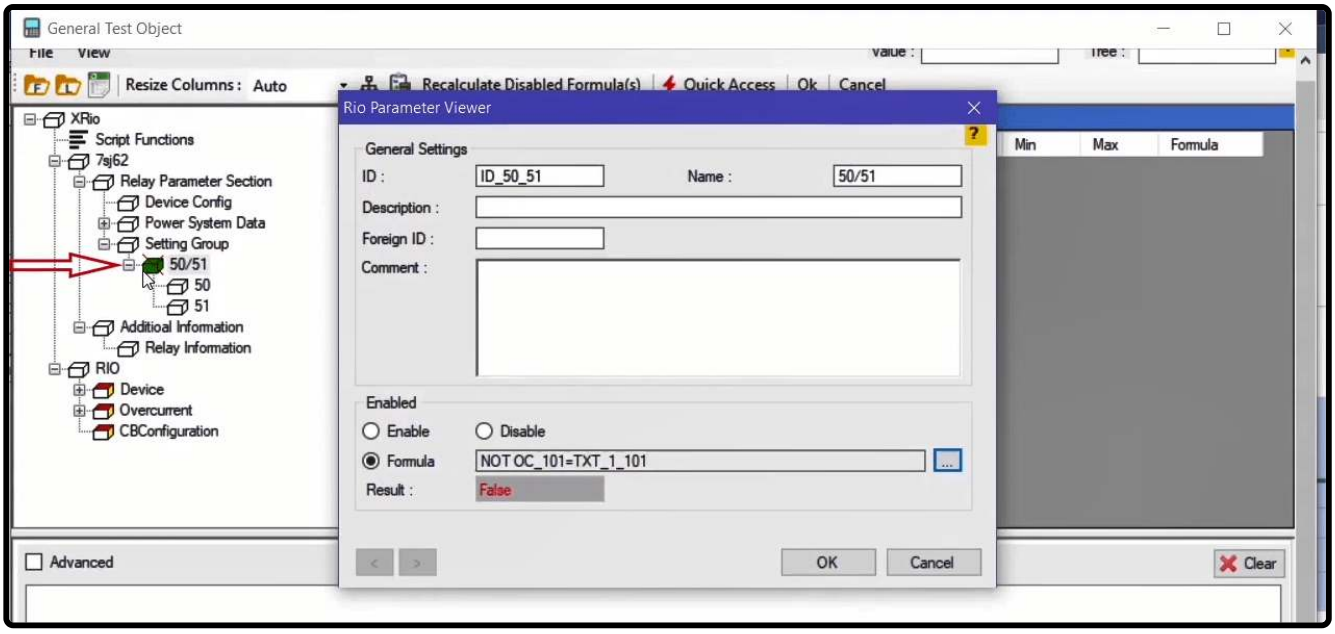




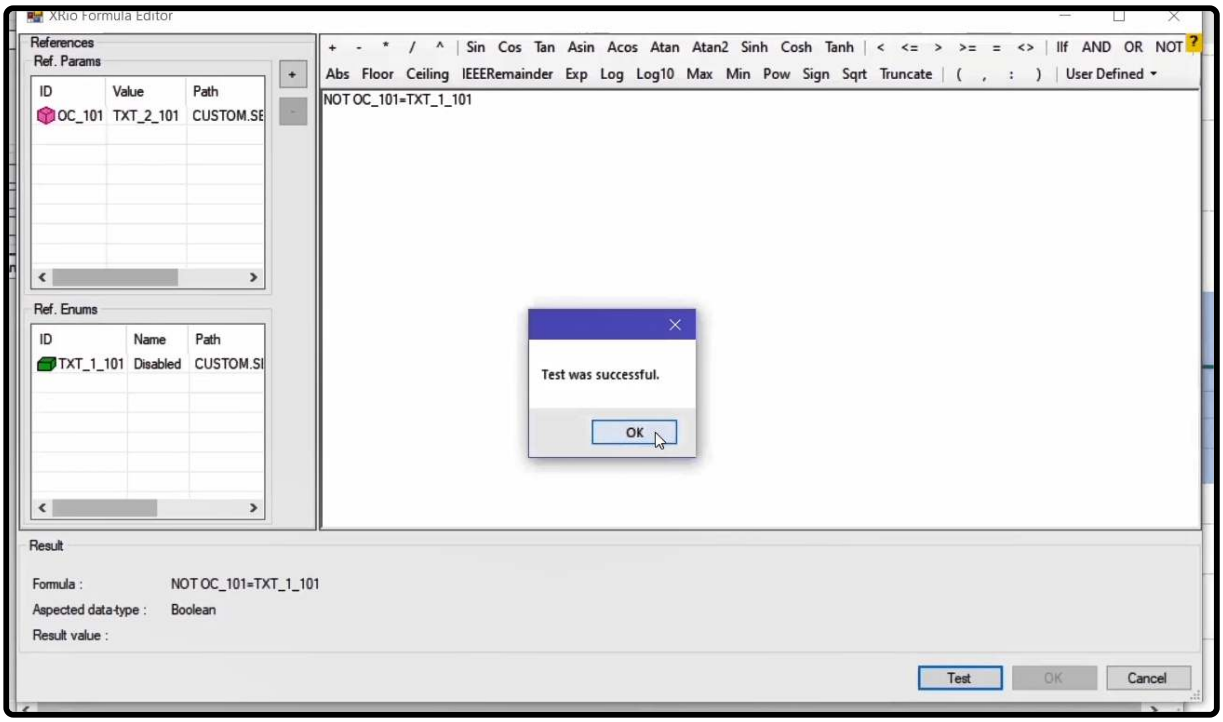
Im rechten Feld wird angegeben, dass, wenn ein Parameter mit „ID=OC_101" und „Enumeration=Disabled" vorhanden ist, der Block „50/51" aktiviert werden soll. Diese Formel wird als „NOT OC_101=TXT_1_101" geschrieben. Nach dem Klicken auf „Test", wenn eine Meldung mit „Test was successful" angezeigt wird, ist die Formel korrekt und es gibt kein Problem. Wenn eine winzige Änderung an der Formel vorgenommen wird, z. B. die „ID" geändert wird, wird durch Klicken auf „Test" eine Meldung angezeigt, dass es keinen Parameter mit „ID=TXT_2_101" gibt. Wenn Sie dann auf „OK" klicken, werden zwei weitere Meldungen angezeigt, die besagen, dass die angezeigte Formel nicht korrekt ist und die letzte Meldung „Test was not successful" angezeigt wird. Wenn Sie die Formel korrigieren und das Fenster „XRio Formula Editor" schließen, können Sie sehen, dass der Status des Blocks „Falsch" ist und dieser Block, der mit einem „X"-Zeichen angezeigt wird, deaktiviert ist. Wenn das Maß des Parameters „50/51" im Block „Device Config" (Value=Definite Time) geändert wird, wird der Block „50/51" aktiviert und die Markierung „X" entfernt.


General Test Object
XRio Formula Editor
References
Ref. Params
ID Value Path
OC_101 TXT_3_101 CUSTOM.SETTING.DC.OC_101
Ref. Enums
ID Name Path
TXT_1_101 Disabled CUSTOM.SETTING.DC.OC_101.TXT_1_101
+ - * / ^ | Sin Cos Tan Asin Acos Atan Atan2 Sinh Cosh Tanh | < <= >
>= = <> | IIf AND OR NOT | Abs Floor Ceiling IEEERemainder Exp Log Log10 Max
Min Pow Sign Sqrt Truncate | (, :) | User Defined
NOT OC_101=TXT_1_101
Test was successful.
OK
Result
Formula : NOT OC_101=TXT_1_101
Aspected data-type : Boolean
Result value :
Test
OK
Cancel

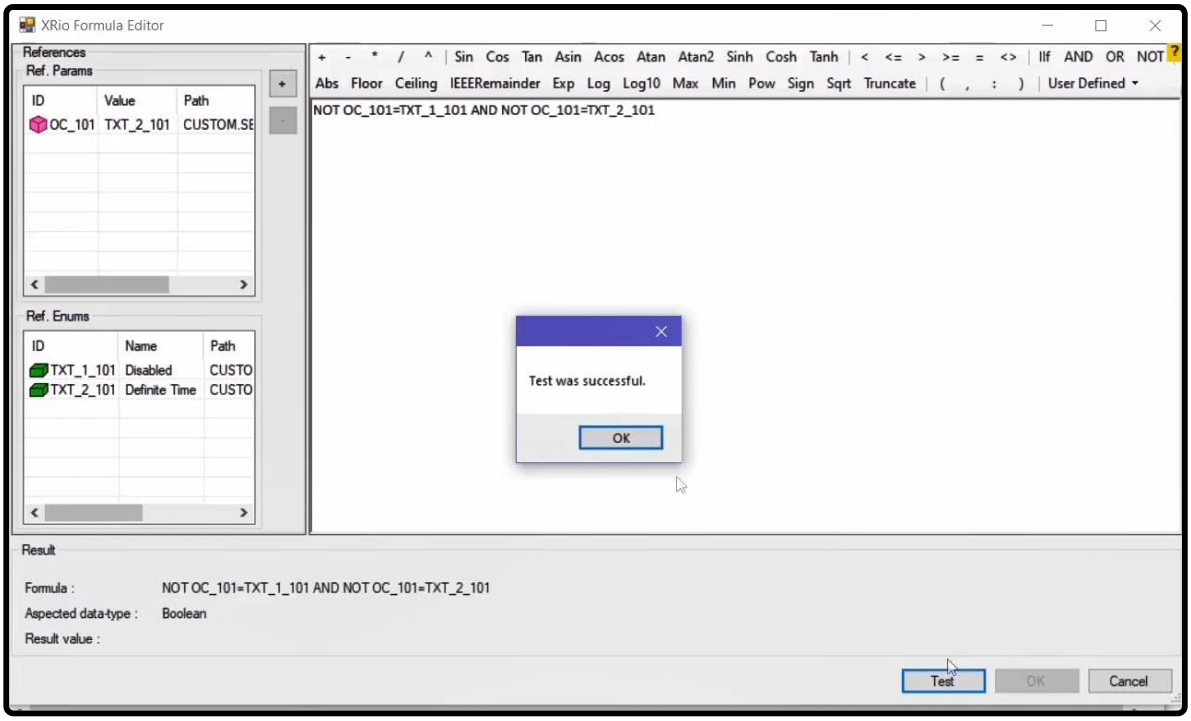

General Test Object
XRio Formula Editor
References
Ref. Params
ID Value Path
OC_101 TXT_3_101 CUSTOM.SETTING.DC.OC_101
Ref. Enums
ID Name Path
TXT_1_101 Disabled CUSTOM.SETTING.DC.OC_101
+ - * / ^ | Sin Cos Tan Asin Acos Atan Atan2 Sinh Cosh Tanh | < <= >
>= = <> | IIf AND OR NOT | Abs Floor Ceiling IEEERemainder Exp Log Log10 Max
Min Pow Sign Sqrt Truncate | (, :) | User Defined
NOT OC_101=TXT_2_101
C:\Users\Mohsen\AppData\Roaming\Vebko_Test\TempFolder\formula.tx
t(66,0) : error BC30451: 'TXT_2_101' is not declared. It may be
inaccessible due to its protection level.
OK
Result
Formula : NOT OC_101=TXT_2_101
Aspected data-type : Boolean
Result value :
Test
OK
Cancel

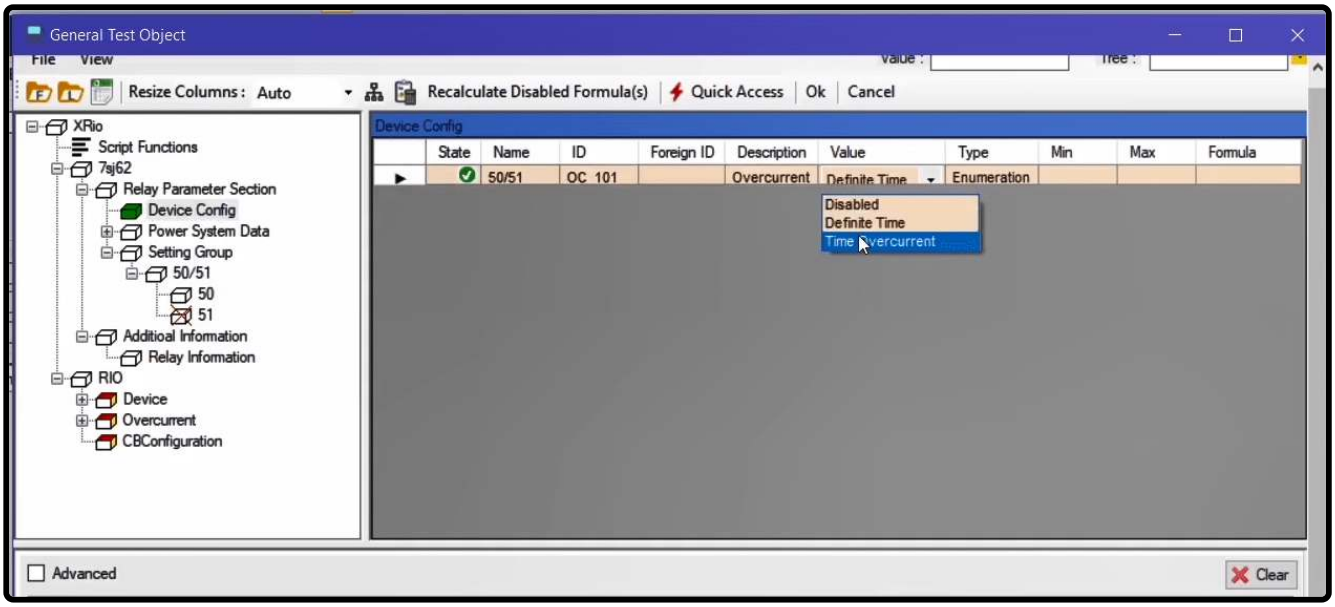


Ebenso ist es möglich, das Aktivieren oder Deaktivieren anderer Blöcke mit einem oder mehreren Parametern zu verknüpfen. Wie in der vorherigen Situation sollte eine Formel für den Block „50" geschrieben werden. Durch Wiederholung der vorherigen Schritte und Auswahl des Parameters „50/51" und „Enumeration = Disabled" mit „ID=TXT_1_101", sollte eine Formel für die Aktivierung dieses Parameters im „XRio Formula Editor" geschrieben werden. Diese Formel wird als „NICHT OC_101=TXT_1_101" geschrieben. Also, wenn „50/51" Block aktiviert ist, sollte dieser Block auch aktiviert werden. Klicken Sie auf „Test", um die geschriebene Formel zu validieren und klicken Sie am Ende auf „OK".

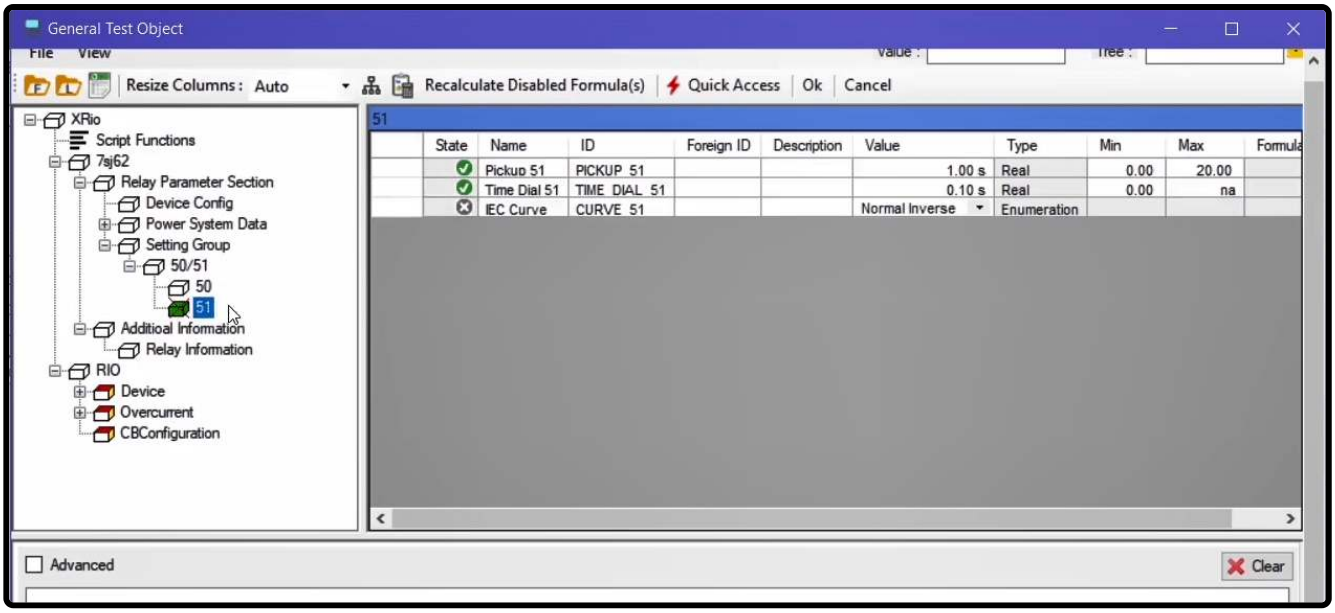


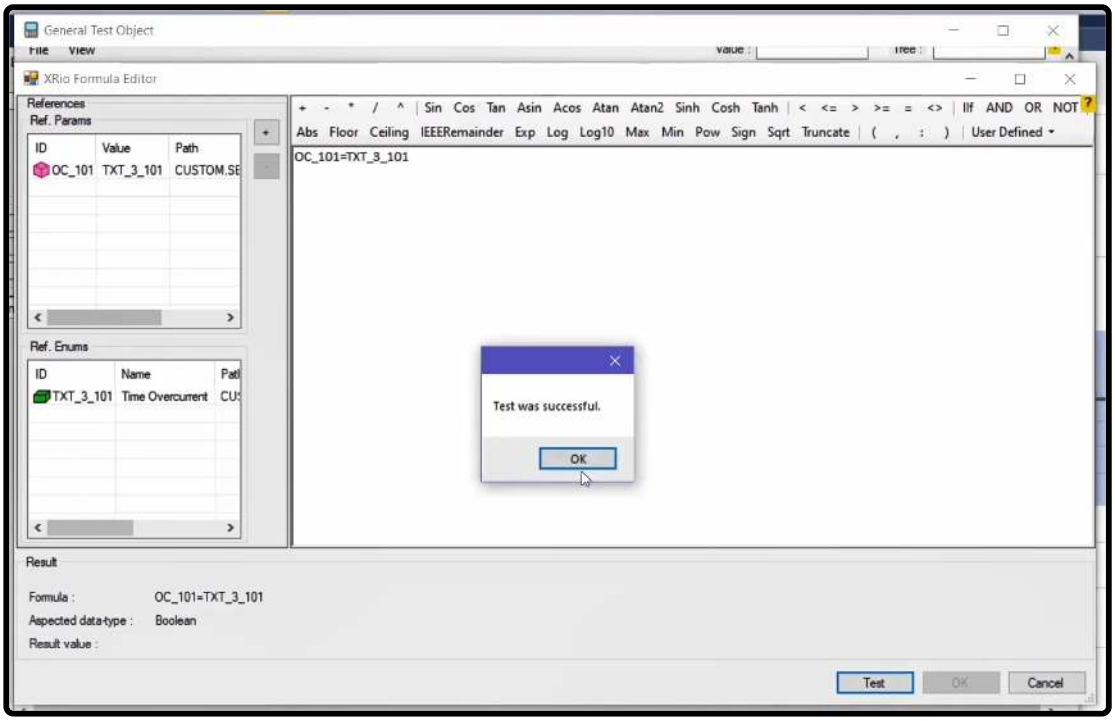
Um den Block „51" zu aktivieren, doppelklicken Sie auf ihn und wählen Sie „Formel". Nach der Öffnung des Fensters „Add Ref. Param" wählen Sie „50/51" Parameter und Enumerationen von „Disabled" und „Definite Time" aus. Der Block „51" wird tatsächlich ermöglicht, wenn Enumerationen von „Disabled" und „Definite Time" nicht ausgewählt werden. Dann wird die Formel als „NOT OC_101=TXT_1_101_ AND NOT OC_101=TXT_2_101" geschrieben. Klicken Sie auf „Test", um die Formel zu validieren und klicken Sie schließlich auf „OK". Wenn „Definite Time" als Wert des Parameters „50/51" im Block „Device Config" gewählt wird, werden die Blöcke „50/51" und „50" aktiviert, während der Block „51" deaktiviert ist. Wenn „Time Overcurrent" als Wert des Parameters „50/51" ausgewählt ist, sind alle drei Blöcke aktiviert.





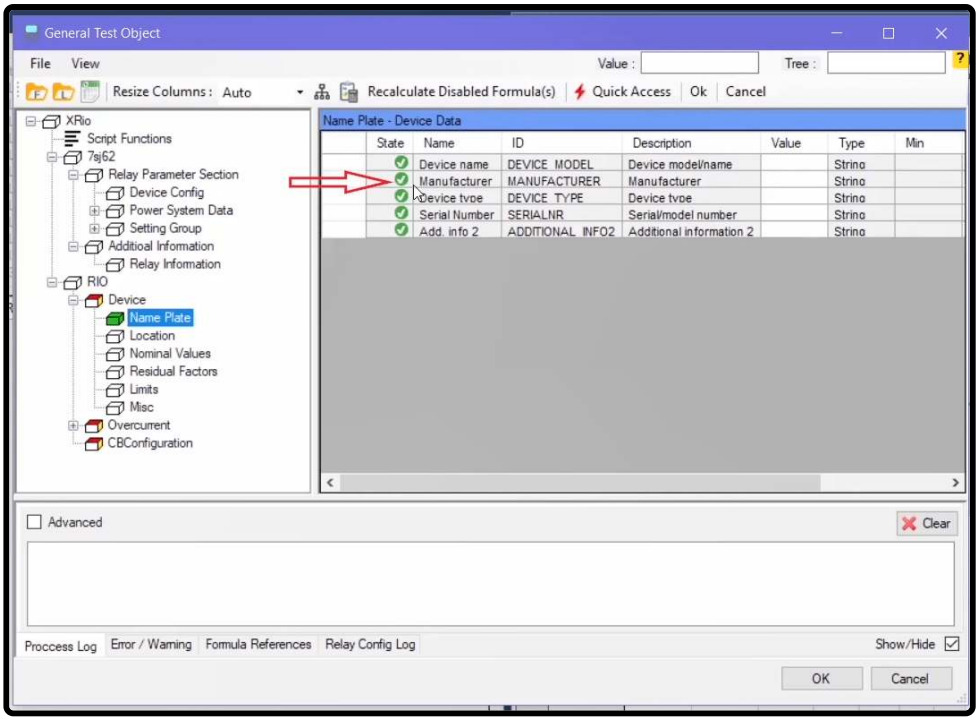
Aktivieren und Deaktivieren von Parametern: In jedem Block ist es möglich, das Ermöglichen von Parametern mit einem anderen Parameter zu vereinigen. Zum Beispiel ist im Block „51" der Parameter „IEC Curve" aktiviert, wenn „Time Overcurrent" als Wert des Parameters „50/51" gewählt ist. Doppelklicken Sie dazu auf die Spalte „State" und wählen Sie im Abschnitt „Enabled" die Option „Formula". Durch klicken auf „..." Symbol im „XRIO Formula Editor" Fenster wie das Vorherige Beispiel, in der „Add Ref.Param" Fenster „50/51" Parameter und „Enumeration=Time Overcurrent" mit „ID=TXT_3_101" ausgewählt und dem Abschnitt „References" hinzugefügt. Die Formel wird als „OC_101=TXT_3_101" auf der rechten Seite geschrieben und durch Klicken auf „Test" wird die Gültigkeit der Formel überprüft und das „OK" ausgewählt. Wenn im Block „Device Config" der Parameter „Time Overcurrent" als Wert des Parameters „50/51" ausgewählt wird, ist der Parameter „IEC Curve" aktiviert, während bei Auswahl von „Definite Time" der Parameter „IEC Curve" deaktiviert ist.



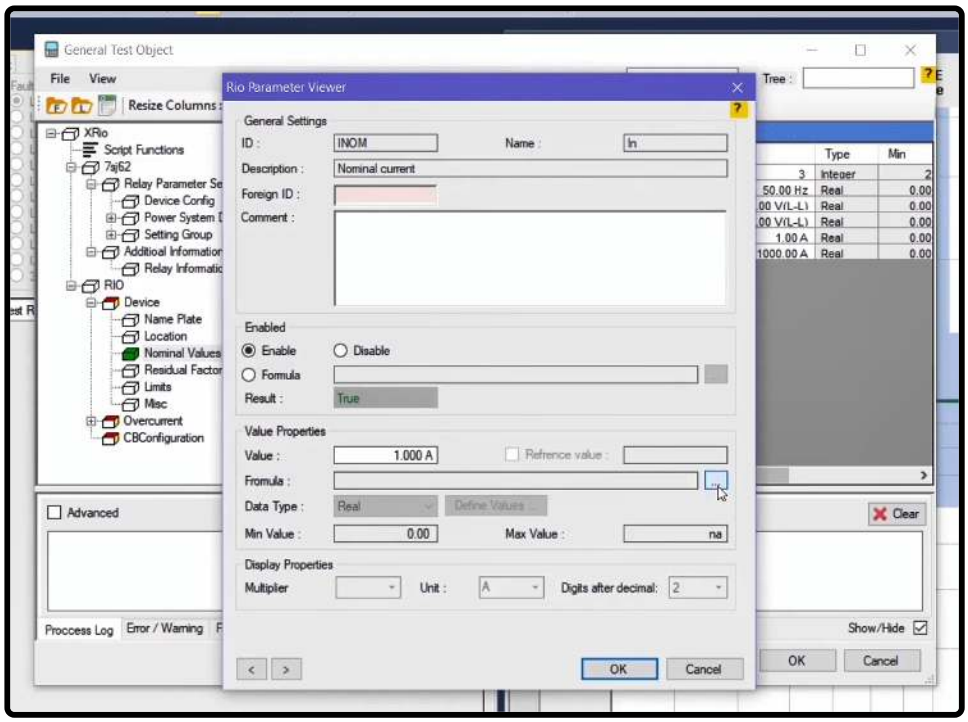


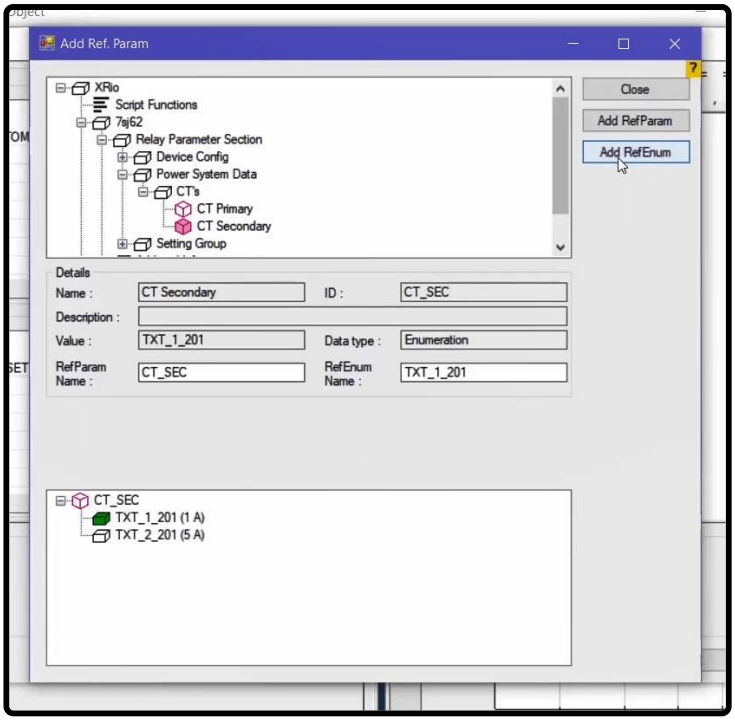
37 : SCHREIBFORMEL FÜR DEN „XRIO CONVERTER", FOLGE 4

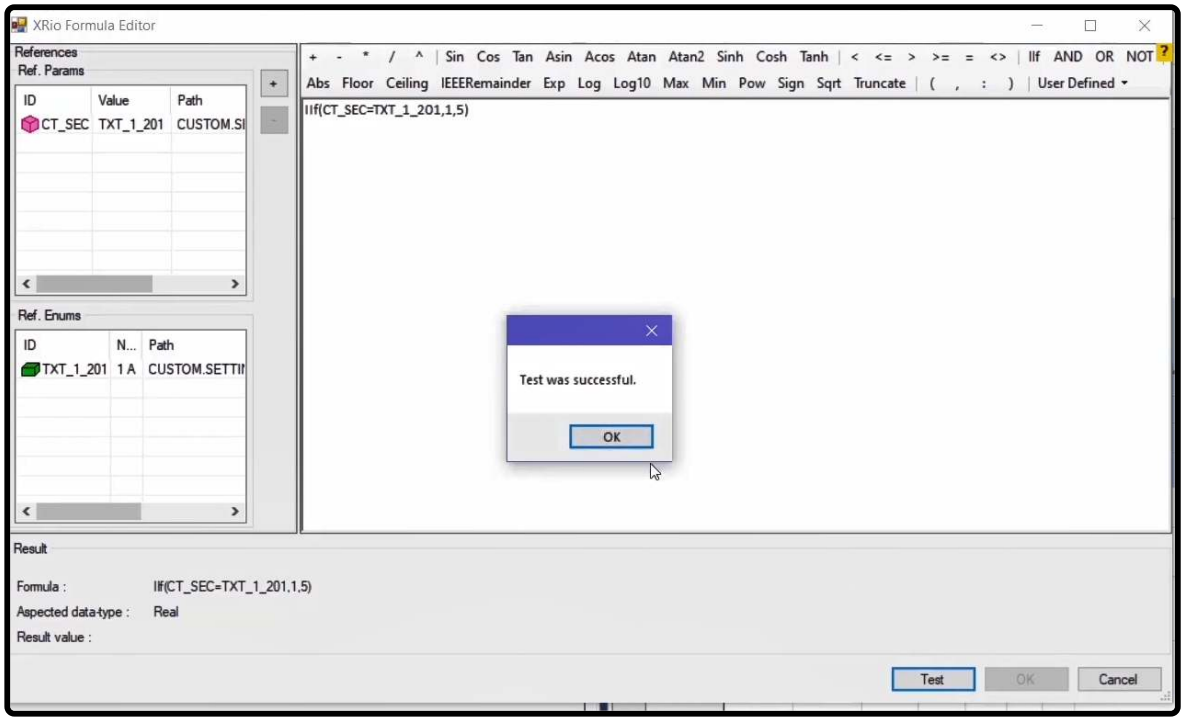
Nach Ausfüllen der Informationen über die Abschnitte "Relay Parameter Section" und "Additional Information" ist es notwendig, sie sollten auch vollständige Informationen über den Abschnitt "Rio" ausfüllen. Im Abschnitt "Rio" wird durch Doppelklick auf einen beliebigen Block ein Fenster geöffnet, das Informationen über die Parameter dieses Blocks enthält. Diese Informationen sind auch im Baumdiagramm dieses Blocks verfügbar. Beispielsweise befinden sich Parameter wie "Device Name", "Manufacturer" usw. im Block "Name Plate". Es ist möglich, diesen Parametern direkt einen Wert zuzuweisen oder sie mithilfe von Formeln mit Parametern aus dem Abschnitt "Custom" zu verknüpfen. In diesem Video sind die notwendigen Parameter für eine Überstromfunktion mit Werten aus dem Abschnitt "Custom" verknüpft. Beachten Sie, dass beim Schreiben einer Formel die "ID" jedes Parameters verwendet wird.



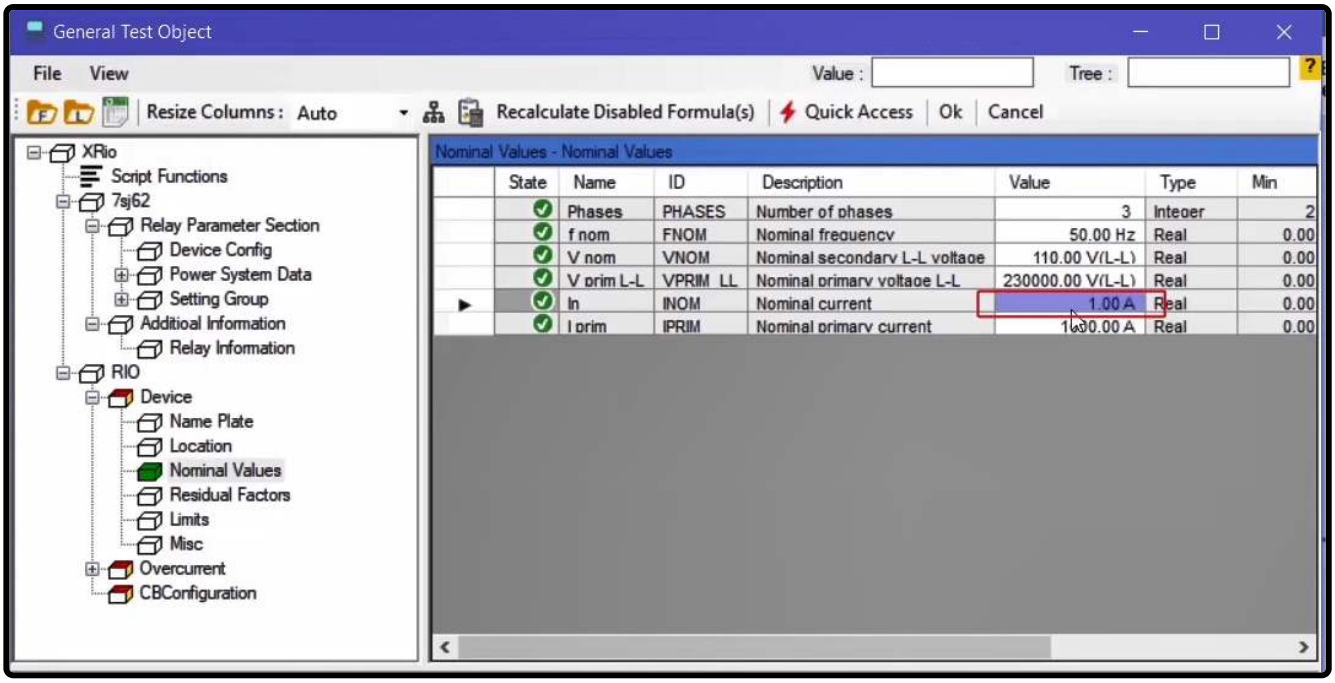
Verknüpfungsparameter des Abschnitts "Rio": In diesem Video ist unser Ziel, die Informationen über die "51" Funktion zu vervollständigen. "In", "I prim" usw. Parameter befinden sich im Abschnitt "Nominal Values". Um Die Werte des Parameters "In" mit den Werten von "XRio" zu verknüpfen, ist es notwendig, eine Formel für diesen Parameter zu definieren. Klicken Sie dazu nach einem Doppelklick auf die Spalte "Status" im Fenster "Rio Parameter Viewer" aus dem Abschnitt "Werteigenschaften" auf das Symbol "..." im Feld "Formel", um das Fenster "XRio Formula Editor" zu öffnen. In diesem Fenster sollte zuerst der vorgesehene Parameter (I-Wdl Sekundär) eingegeben werden. Klicken Sie dazu auf "+" und wählen Sie im Fenster "Add Ref.Param" den Parameter "CT Secondary" aus dem Baumdiagramm "XRio" aus. Wählen Sie dann "Enumeration=1A" und "ID=TXT_1_201" aus dem Kasten unten auf der Seite, um sie dem Abschnitt "Referenzen" hinzuzufügen. Der Parameter "In", wenn der Parameter "CT Secondary" "Enumeration=1A" ist, der Wert des Parameters "In=1A"; andernfalls sollte es "5A" sein. Um diese Formel zu schreiben, wird der Befehl "If" so verwendet, dass die endgültige Formel "IIf(CT_SEC=TXT_1_201,1,5)" lautet. Klicken Sie dann auf "Test", um die Formel zu validieren. Im Abschnitt "Result" ist " Result Value=1A". Klicken Sie schließlich auf "OK", um die Einstellungen zu speichern.

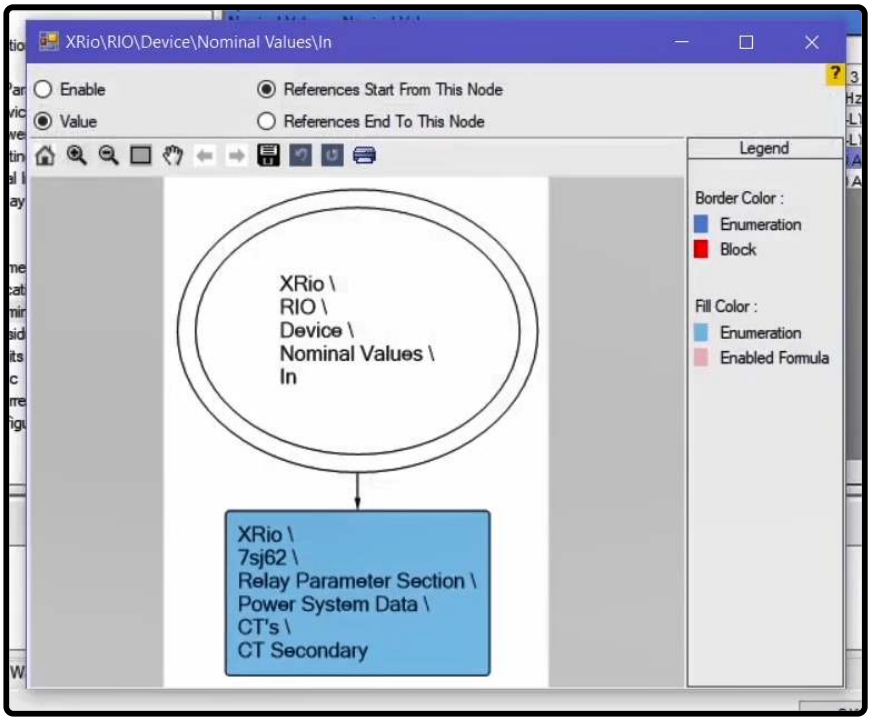


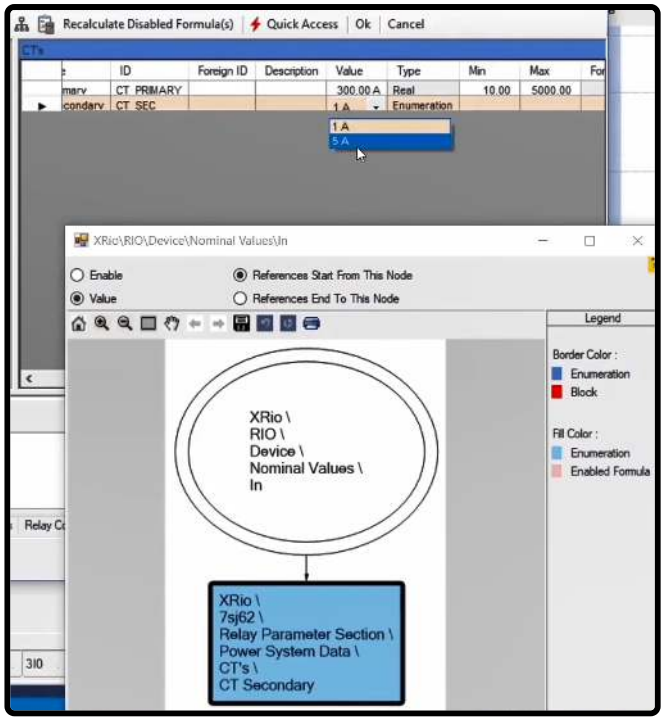


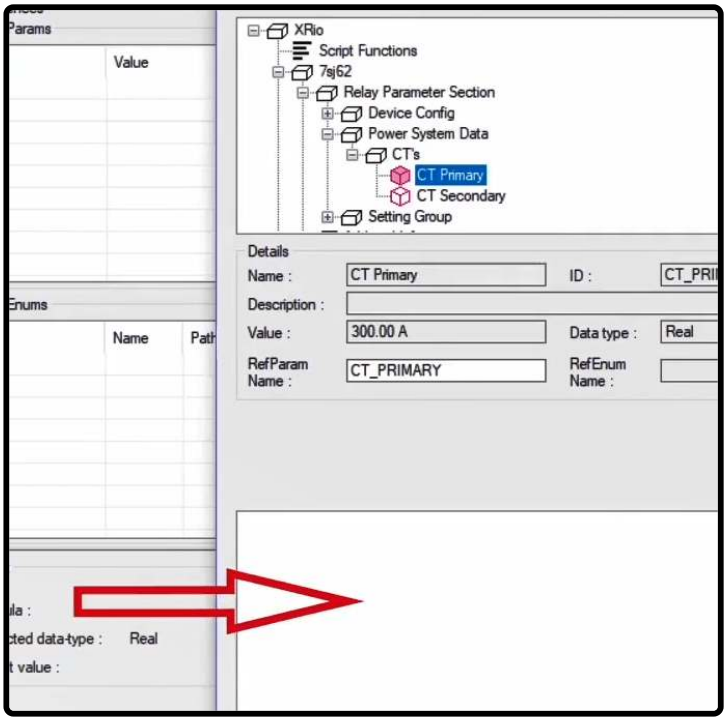


Sie können sehen, dass die Farbe der Zelle "Wert" des Parameters "In" in Violett geändert wird, was bedeutet, dass sein Wert mit einem anderen Parameter verbunden ist, der auf der Formel in der Spalte "Formel" basiert. Wenn Sie auf "Reference map" klicken, können Sie außerdem sehen, dass der Wert dieses Parameters mit einem anderen Parameter verknüpft ist. Durch Doppelklicken auf das Feld des Parameters wird die angegebene Adresse für diesen Parameter (I-Wdl Secondary) angezeigt. Wenn der Wert dieses Parameters in "5A" geändert wird, ändert sich der Wert des Parameters "In" entsprechend. Der Wert des Parameters "I prim" ist auf die gleiche Weise mit dem Wert des Parameters "CT Primary" verknüpft. Durch Die folgenden Schritte wird der Parameter "CT Primary" zum Abschnitt "References" hinzugefügt. Da dieser Parameter vom Typ "Real" ist und keine "Enumeration" enthält, wird zum Schreiben der Formel nur die Phrase "CT_PRIMARY" eingegeben. Die geschriebene Formel bedeutet, dass der Parameter "I prim" den gleichen Wert wie der Parameter "CT Primary" hat.


General Test Object
File View
Value :
Tree :
Resize Columns : Auto
Recalculate Disabled Formula(s)
Quick Access
Ok
Cancel
XRio
Script Functions
7sj62
Relay Parameter Section
Device Config
Power System Data
Setting Group
Additioal Information
Relay Information
RIO
Device
Name Plate
Location
Nominal Values
Residual Factors
Limits
Misc
Overcurrent
CBConfiguration
Nominal Values - Nominal Values
State Name ID Description Value Type Min
Phases PHASES Number of phases 3 Integer 2
f nom FNOM Nominal frequency 50.00 Hz Real 0.00
V nom VNOM Nominal secondary L-L voltage 110.00 V(L-L) Real 0.00
V prim L-L VPRIM_LL Nominal primary voltage L-L 230000.00 V(L-L) Real 0.00
In INOM Nominal current 1.00 A Real 0.00
I prim IPRIM Nominal primary current 1000.00 A Real 0.00

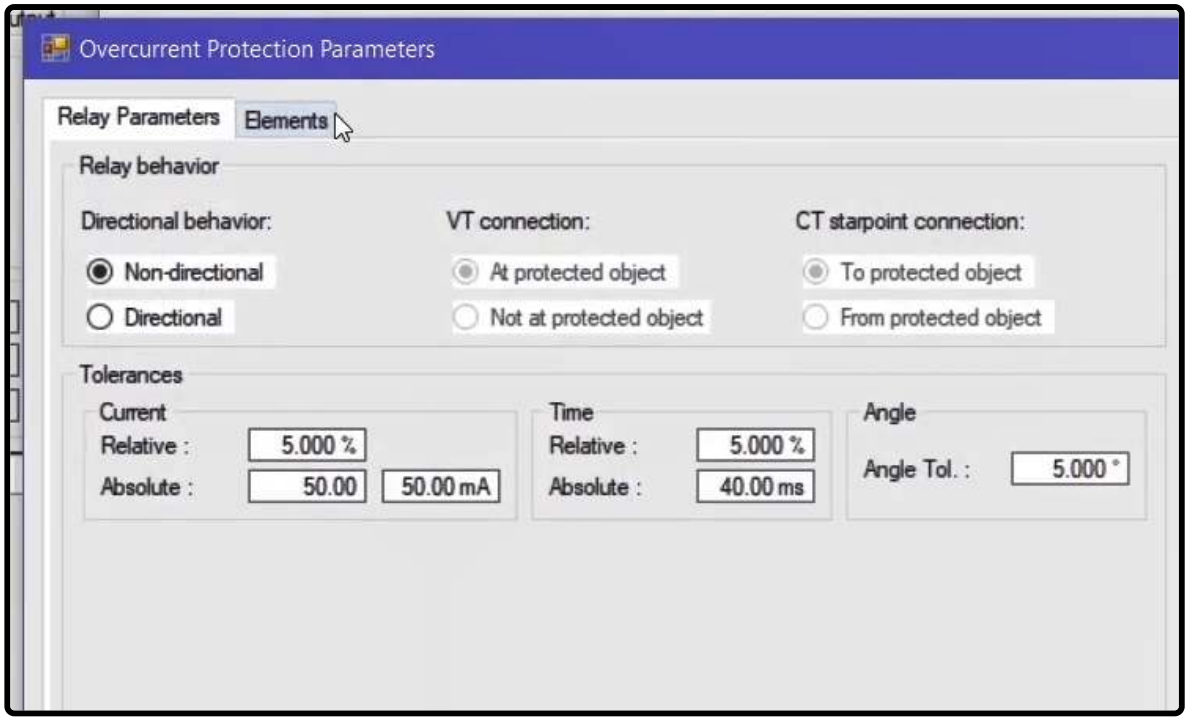

XRio\RIO\Device\Nominal Values\In
Enable
Value
References Start From This Node
References End To This Node
Legend
Border Color :
Enumeration
Block
Fill Color :
Enumeration
Enabled Formula
XRio \
RIO \
Device \
Nominal Values \
In
XRio \
7sj62 \
Relay Parameter Section \
Power System Data \
CT's \
CT Secondary

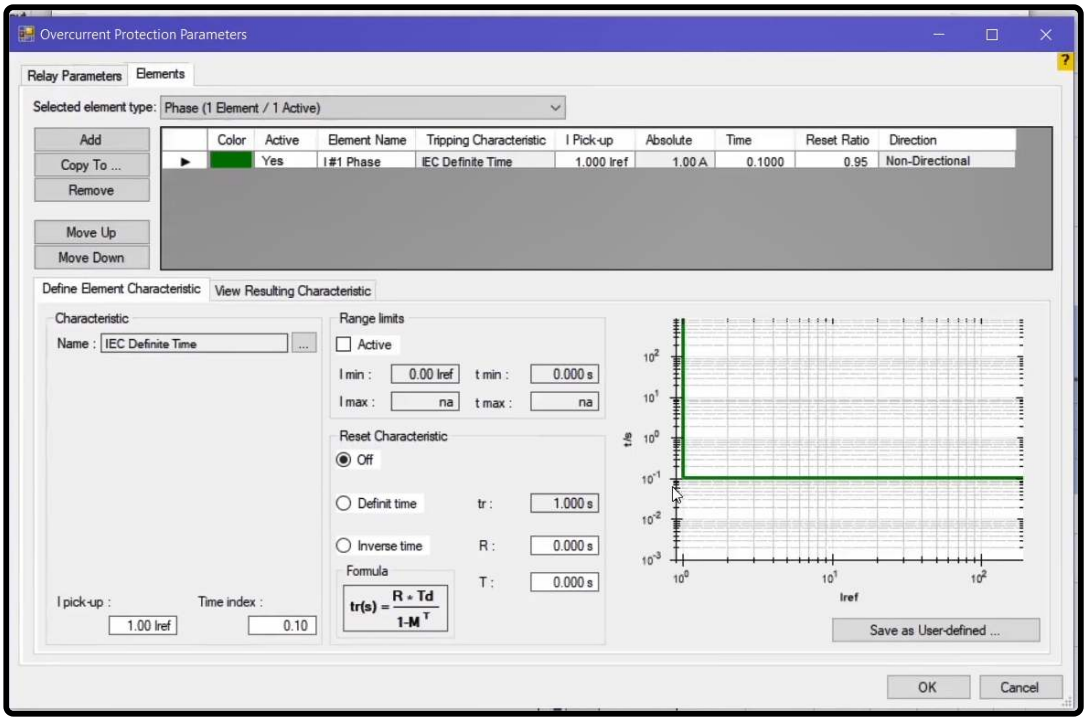


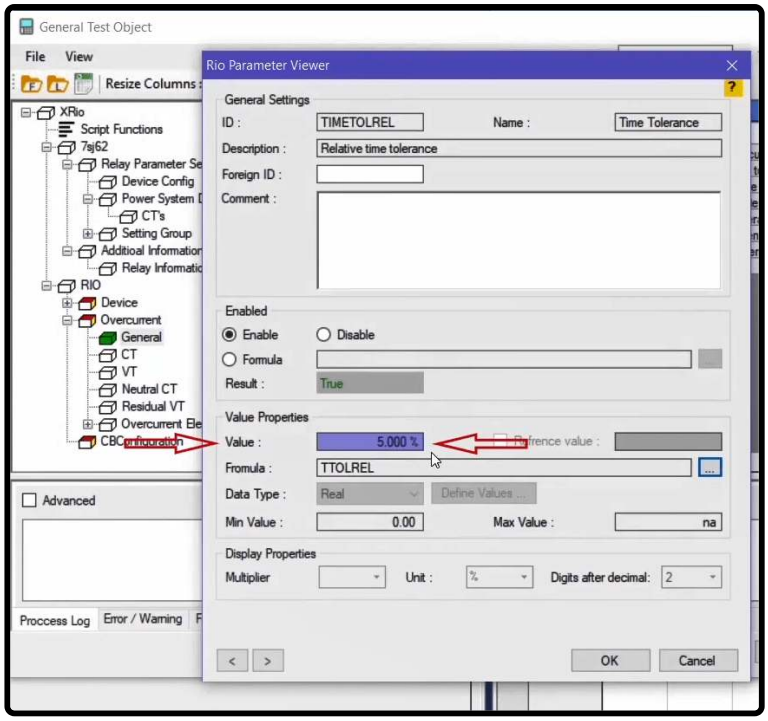


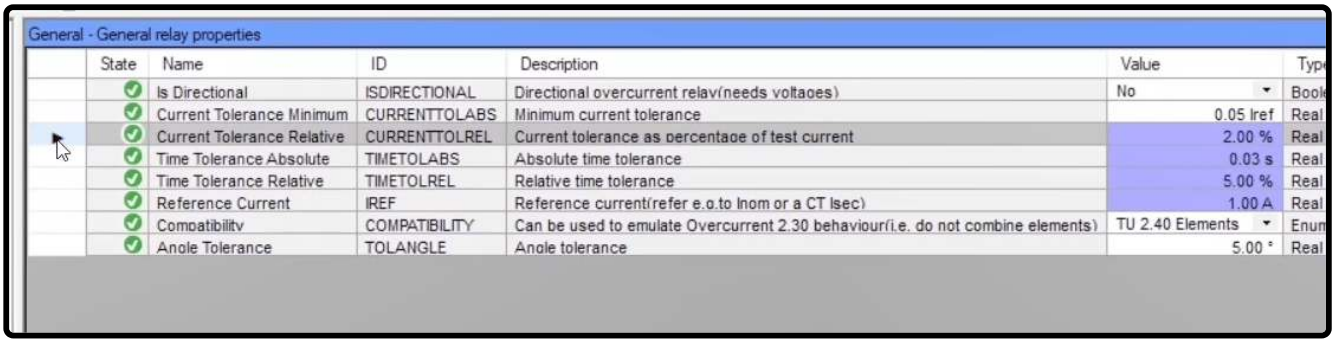
"Overcurrent" block: Nach Abschluss des Blocks "Device" sollten die Informationen des Blocks "Overcurrent" abgeschlossen sein. Wenn Sie auf diesen Block doppelklicken, können Sie sehen, dass es eine Reihe von Parametern in den Registern "Relay Parameters" und "Elements" gibt, die auch im Baumdiagramm "Overcurrent" separat verfügbar sind. Auch im Block "General" sind Parameter wie "Time Tolerance Relative", "Time Tolerance Absolute", "Current Tolerance Relative" und "Current Tolerance Minimum" verfügbar. Die Informationen zu diesen Parametern finden Sie im Block "Relay Information" im Abschnitt "Custom". Diese Parameter sollten auch im Abschnitt "Rio" verwendet werden. Es ist zu beachten, dass der Wert des Parameters "Reference Current" standardmäßig mit dem Wert des Parameters "INOM" im Block "Nominal Values" verknüpft ist. Doppelklicken Sie auf die Spalte "State" im Parameter "Time Tolerance Relative" und im Fenster "Rio Parameter Viewer", klicken Sie auf die Option "...". Im Fenster "XRio Formula Editor" im Abschnitt "References" wird nach Einem Klick auf "+" der Parameter "t-Tolerance rel" dem Abschnitt "Referenzen" aus dem Baumdiagramm "XRio" hinzugefügt. Dann wird die Formel in Form von "TTOLREL" geschrieben. Als nächstes klicken Sie auf "TEST" und nachdem die Meldung "Test war erfolgreich" angezeigt wird, klicken Sie auf "OK". Im Abschnitt "Result Value" wird ein Wert "5%" angezeigt. Ebenso sind die Parameter "Time Tolerance Absolute" und "Current Tolerance Relative" mit den Werten der Parameter "t-Tolerance abs" und "I-Tolerance rel" verknüpft und mit diesen verknüpft. Im Handbuch des Relais wird der Parameter "Current Tolerance Minimum" angegeben, dass es mindestens "10mA" und "50mA" Stromfehler in den Nennströmen "1A" bzw. "5A" gibt. Um diesen Parameter in der Software anzugeben, sollte die Formel als "0.01*Inom" geschrieben werden. Zunächst sollte bestimmt werden, ob der Nennstrom "1A" oder "5A" ist. Da der Parameter "Current Tolerance Minimum" gemäß "IREF" angegeben ist, sollten die Parameter "CT Secondary" und "Reference Current" und

"Enumeration=1A" mit "ID=TXT_1_201" ausgewählt und dem Abschnitt "References" hinzugefügt werden. Schließlich wird die Formel als "0.01*if(CT_SEC=TXT_1_201,1,5)/IREF" geschrieben.

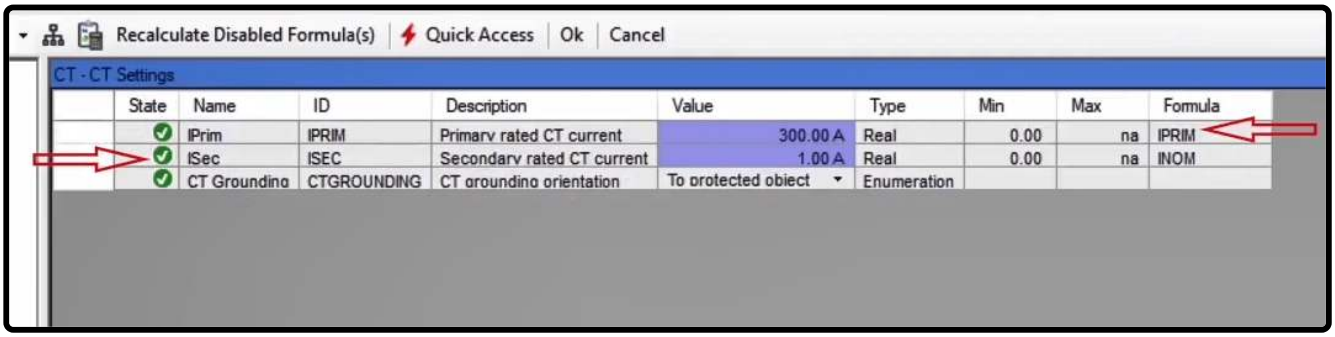


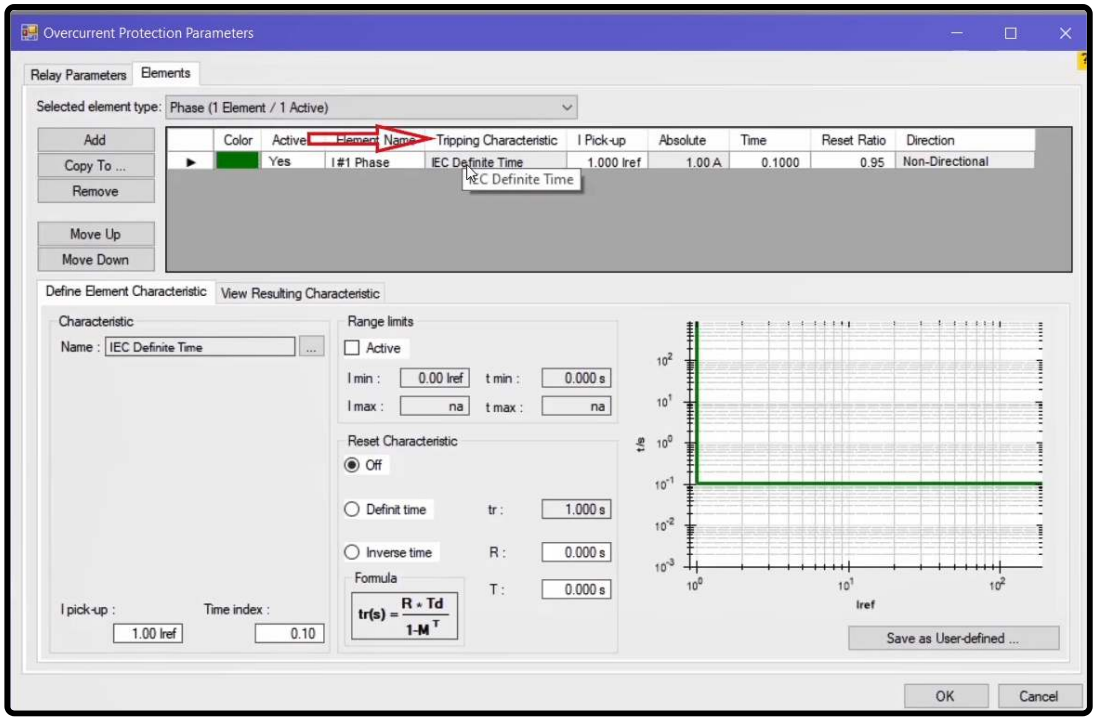


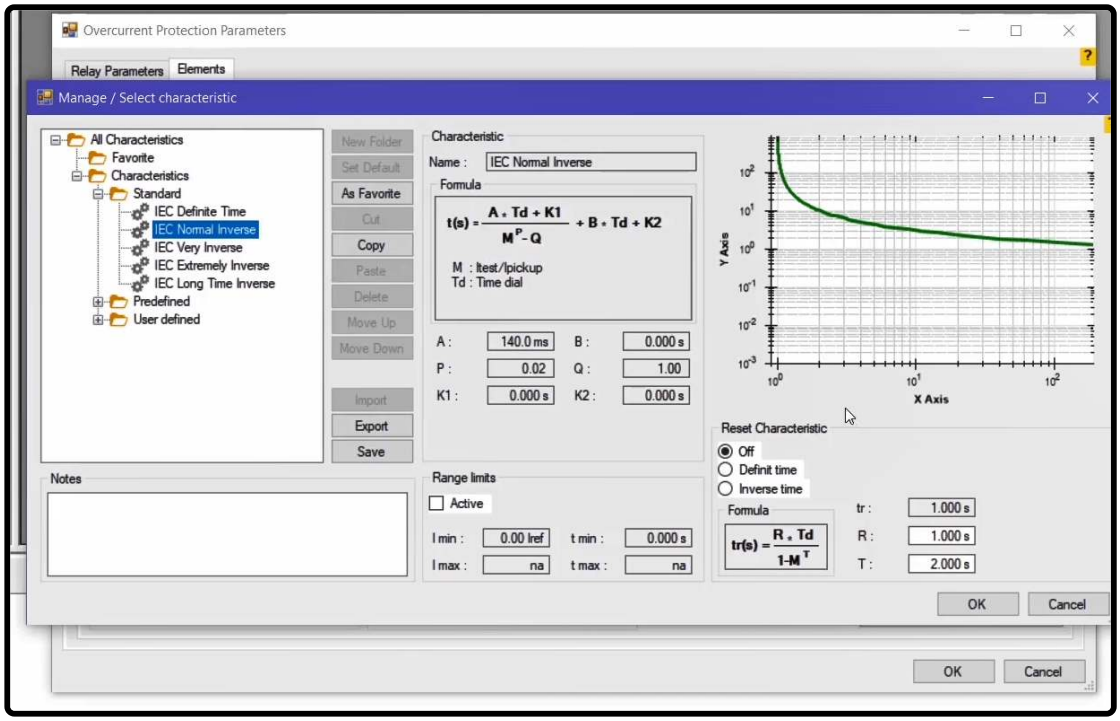




Beachten Sie, dass im Block "CT" die Werte der Parameter "IPrim" und "ISec" standardmäßig mit den Werten der Parameter "IPRIM" und "INOM" im Abschnitt "Nominal Values" verknüpft sind. Darüber hinaus sind die Parameter "VT", "Neutral CT" und "Residual VT" standardmäßig mit den Werten von "XRio Converter" verknüpft. Die Unterkategorie "Timed Overcurrent Element" im Block "Overcurrent Elements" gibt uns Informationen über die Funktion "50/51" wie "Pickup" Strom und Betriebszeit. Wie bereits erwähnt, in diesem Video, ist unser Ziel, die Informationen der "51" Funktion zu vervollständigen. Um den Block "51" zu aktivieren, doppelklicken Sie auf den Block "Overcurrent". Klicken Sie dann im Tab "Element" auf die Spalte "Tripping Characteristic" und wählen Sie "IEC Normal Inverse" Kurve aus dem Fenster " Manage/Select Characteristic" und klicken Sie dann auf "OK". Dann können Sie im Block "Operating Curves" sehen, dass die Kurve "51" als "IEC Normal Inverse" definiert ist und die Informationen über diese Kurve ebenfalls angezeigt werden

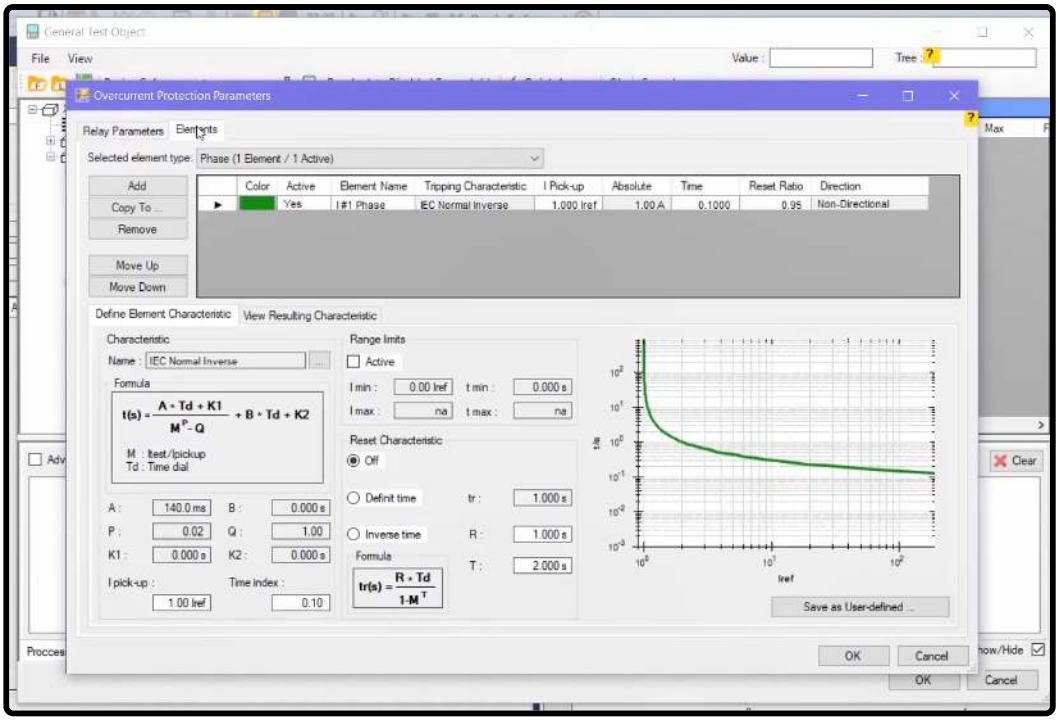




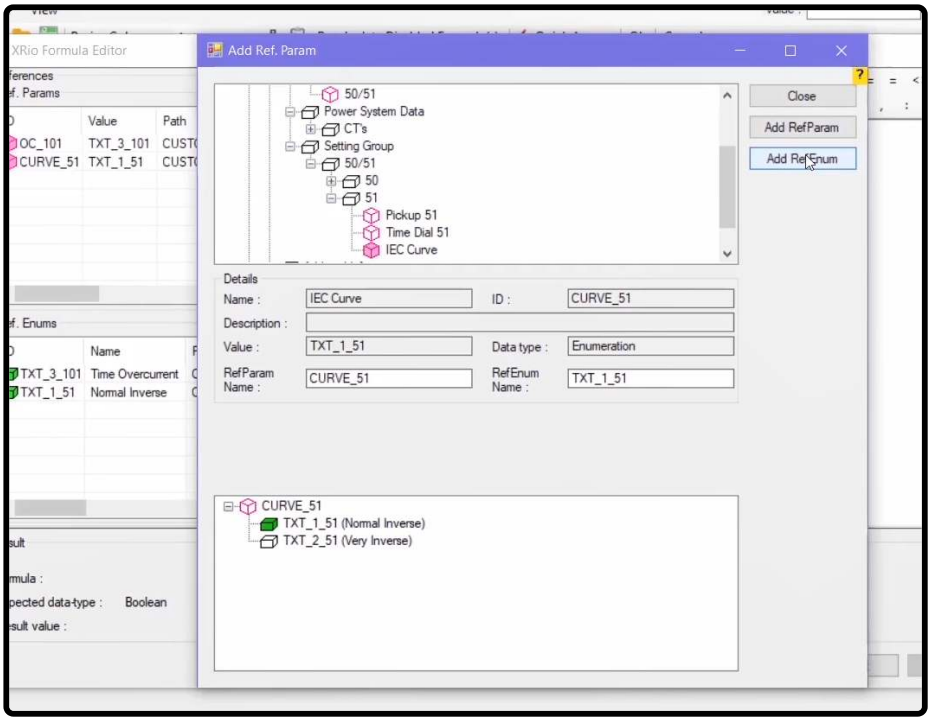


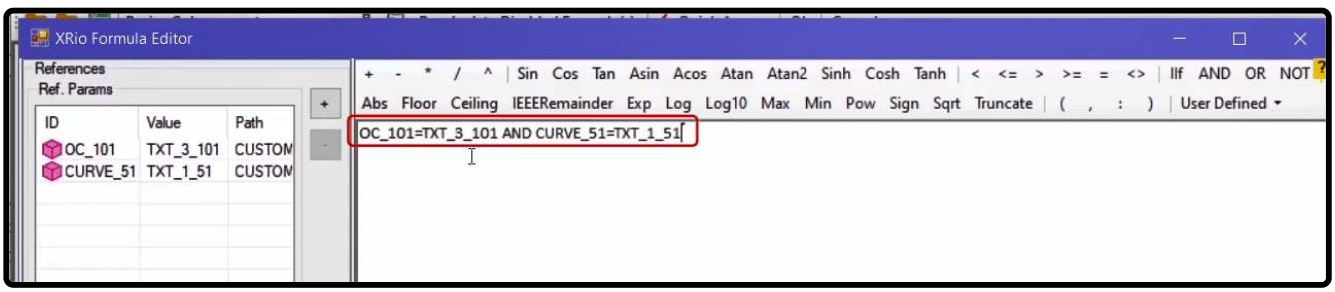
38 : SCHREIBFORMEL FÜR DEN „XRIO CONVERTER"

Im vorherigen Video wurden die Informationen über den Block „Device" und einige Teile des Blocks „Overcurrent", wie „General", „CT" und „VT", vollständig abgedeckt. Wie zuvor erwähnt, wird unter der Registerkarte „Elemente" durch einen Doppelklick auf den Block „Overcurrent" die Kurve „Normal Invers" für die Funktion „51" ausgewählt; die Informationen zu dieser Kurve befinden sich im Block „Overcurrent Elements". Jetzt werden wir die Blockinformationen „Overcurrent Elements" ergänzen.

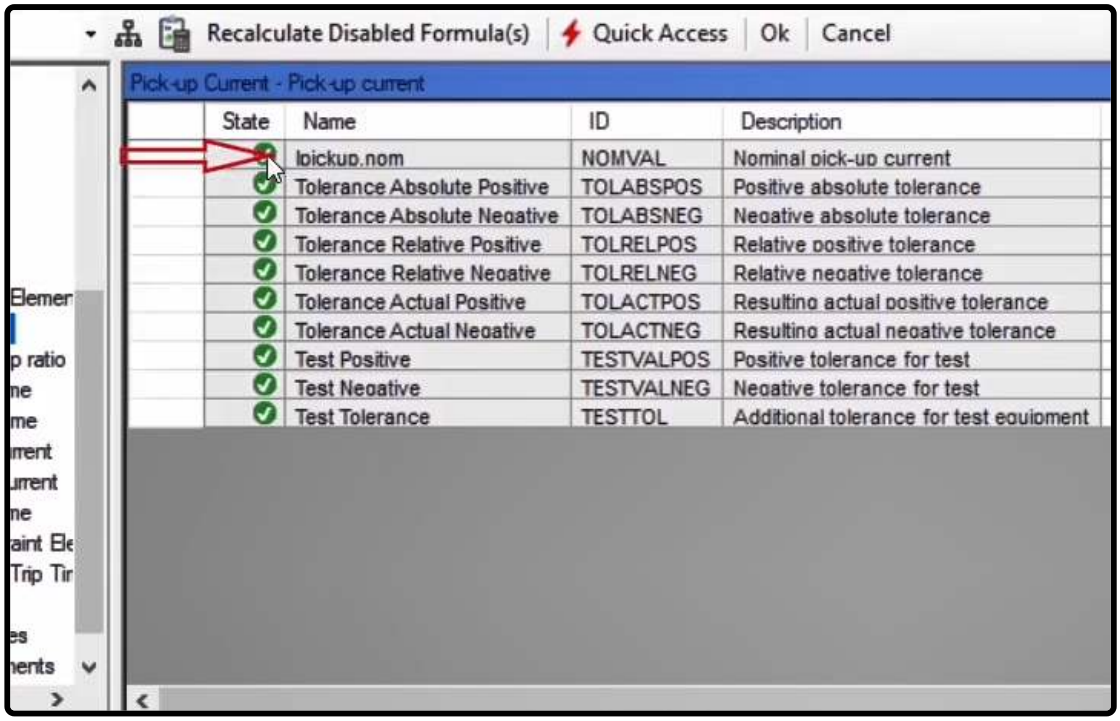


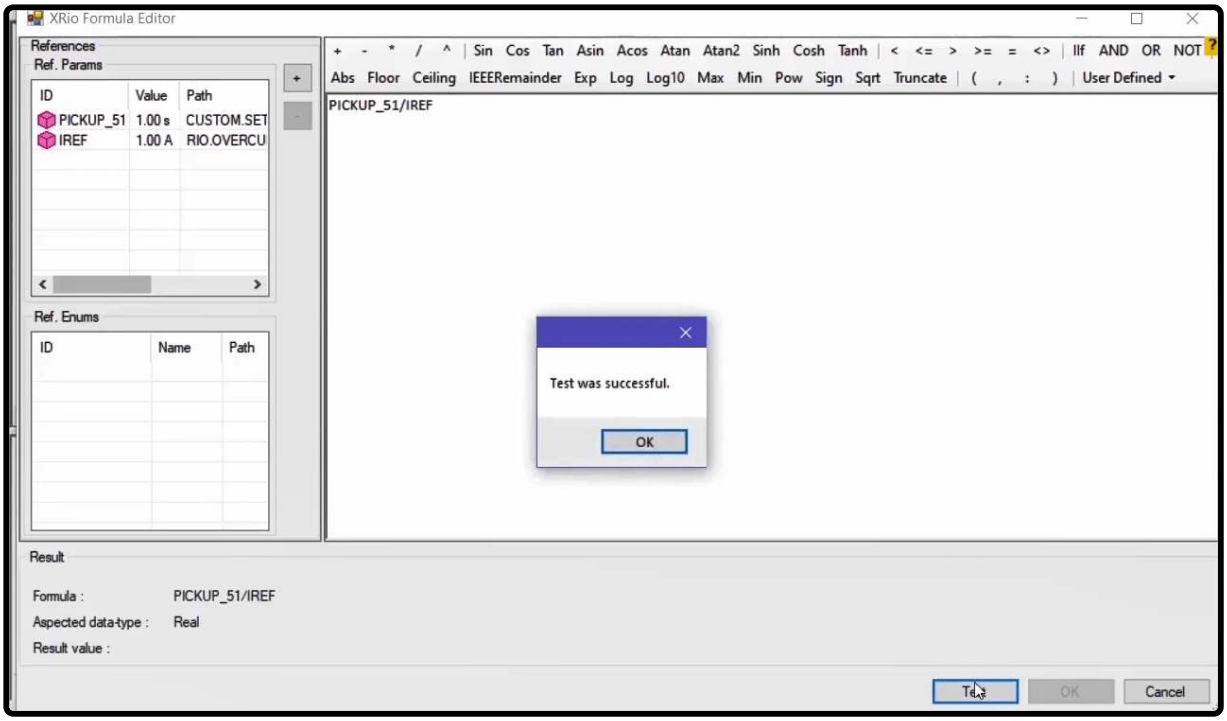
Aktivieren einer Kennlinie: Wie Sie sehen können, wird die Aktivität oder Inaktivität der Kennlinie in der Spalte „Aktiv" bestimmt. Um den Wert dieses Parameters zu verknüpfen, der sich im Block „Timed Overcurrent Element"- durch Befolgen der genannten Schritte in früheren Videos wird im Fenster „Add Ref.Param" im Block „Device Config" der Parameter „50/51" mit „Enumeration=Time Overcurrent IEC" und „ID=TXT_3_101" ausgewählt und im Block „51" wird der Parameter „IEC Curve" mit „Enumeration=Normal Inverse" mit „ID=TXT_1_51" ausgewählt und dem Abschnitt „References" hinzugefügt. Dann wird die Formel als „OC_101=TXT_3_101 UND CURVE_51=TXT_1_51" geschrieben.

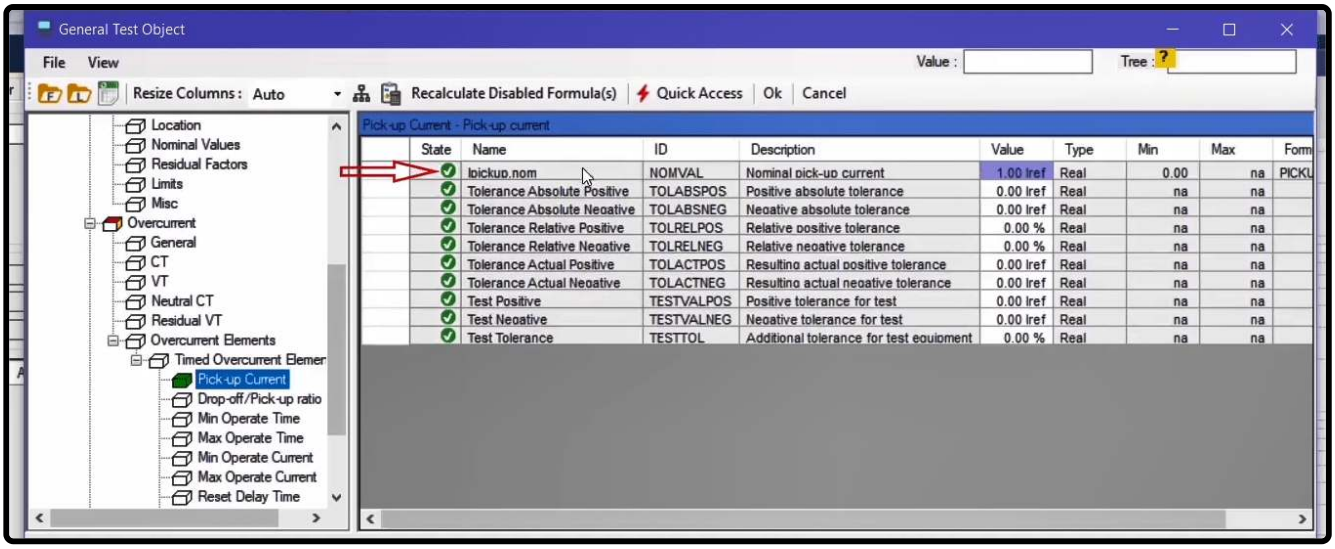




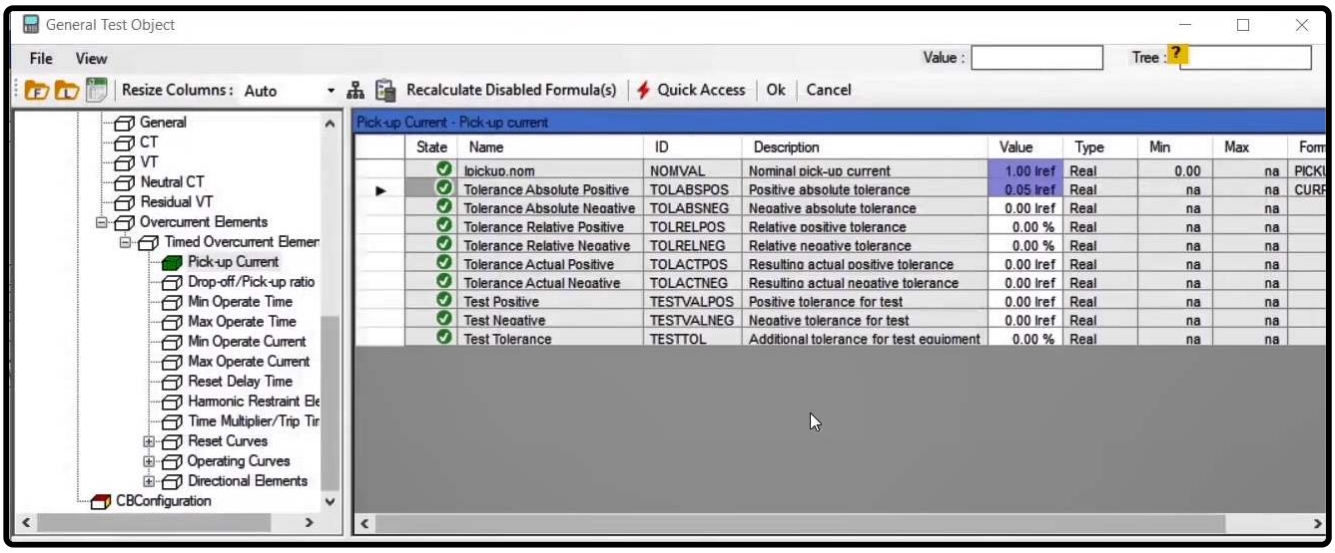
Bestimmen des Wertes von Ipickuup.nom: Die Parameter, die sich auf den „Ipickup"-Strom und seine Toleranzen beziehen, befinden sich im Block „Pickup Current". Um den aktuellen Wert von „Ipickup" zu verknüpfen, dessen Wert ein Koeffizient von „IREF" ist, doppelklicken Sie auf „State" Spalte und durch Klicken auf das Symbol „..." im Abschnitt „Value Properties", klicken Sie auf „+" im Fenster „XRio Formel-Editor" und wählen Sie den Parameter „Pickup 51" aus dem Block „51" und den Parameter „Reference Current" aus dem Block „General" im Baumdiagramm "XRio" aus, um sie zum Abschnitt „References" hinzuzufügen. Dann wird mit der „ID" der hinzugefügten Parameter die Formel in das Feld auf der rechten Seite als „PICKUP_51/IREF" geschrieben. Die Formel wird durch Klicken auf „Test" validiert. Der Wert des Parameters „Ipickup.nom" wird in entsprechend mit dem Wert von „Pickup 51=1A" im Block „51" und dem Wert von „CT Secondary=1A" im Block „CT'S" berechnet.



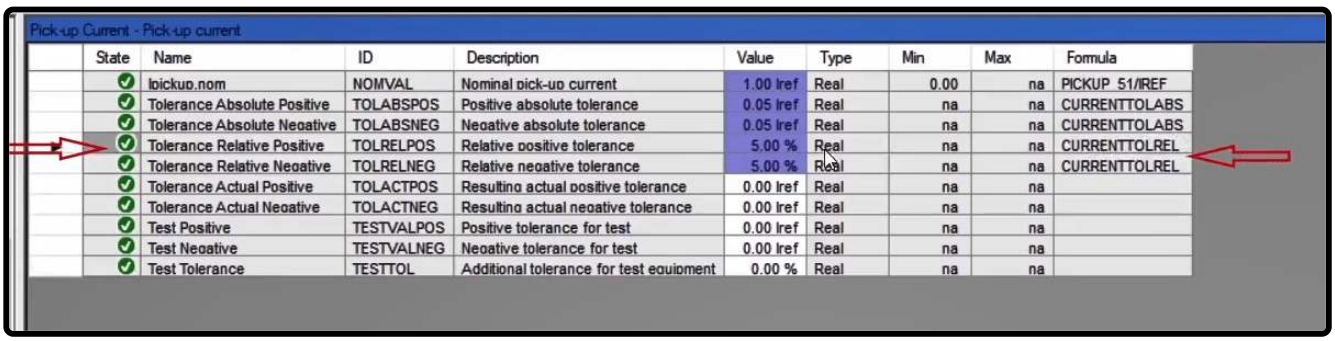


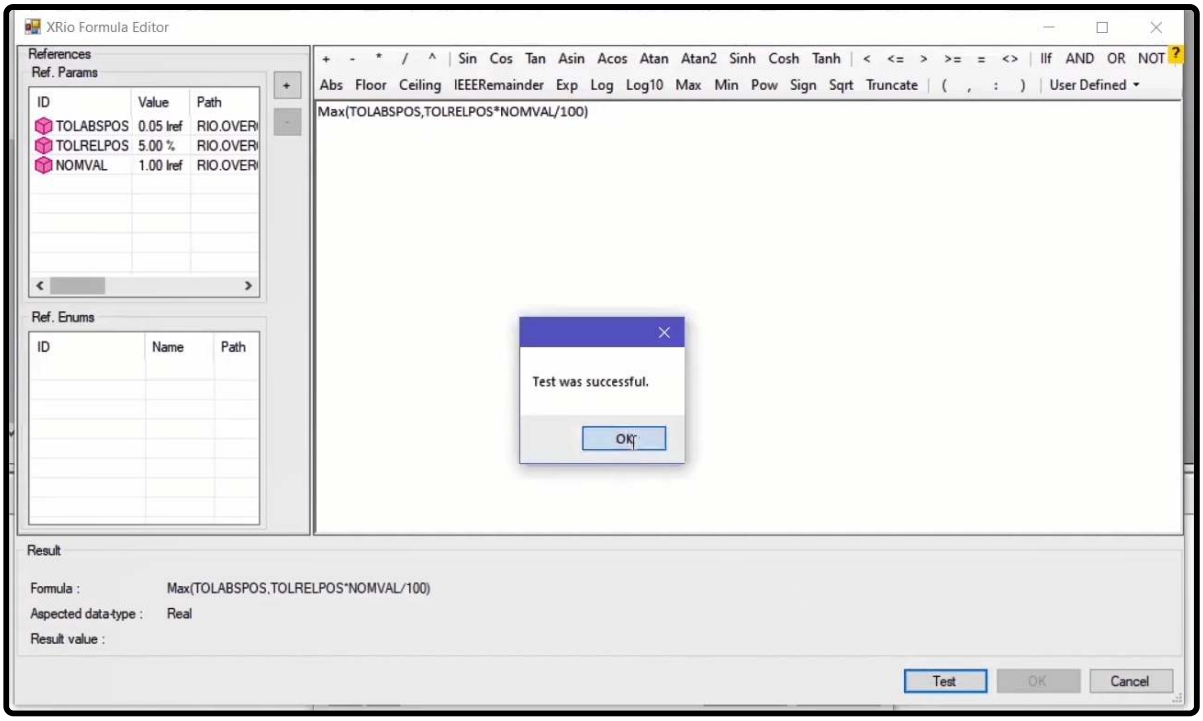


Bestimmung der aktuellen Toleranzen: Um den Wert des Parameters „Tolerance Absolute Positive" mit dem Parameter „Current Tolerance Minimum" zu verknüpfen, indem man die genannten Schritte aus dem Baumdiagramm „XRio" in den Blöcken „General" und „Overcurrent" aus dem Abschnitt „Rio" durchführt, wird der Parameter „Current Tolerance Minimum" zum Abschnitt „References" hinzugefügt und die Formel wird als „CURRENTTOLABS" in das Feld auf der rechten Seite geschrieben und dann wird die Formel überprüft.

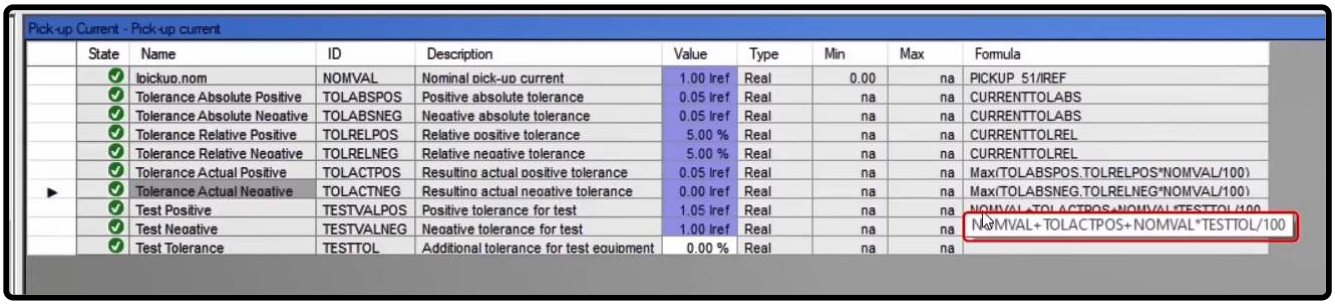


Ebenso werden die Werte der Parameter "Tolerance Absolute Negative", "Tolerance Relative Positive" und "Tolerance Relative Negative" mit Parametern mit "ID=CURRENTTOLABS", "ID=CURRENTTOLREL" bzw. „ID=CURRENTTOLREL" verknüpft. Der Parameter „Tolerance Actual Positive" wählt die höchste positive Toleranzmenge aus „Tolerance Absolute Positive" und „Tolerance Relative Positive" aus und platziert sie basierend auf einem Prozentsatz von „IREF" in seinem Feld „Value". Wenn Sie also die vorherigen Schritte befolgen und „Ref.Params" hinzufügen, wird die Formel als „Max(TOLABSPOS,TOLRELPOS*NOMVAL/100)" geschrieben und validiert.



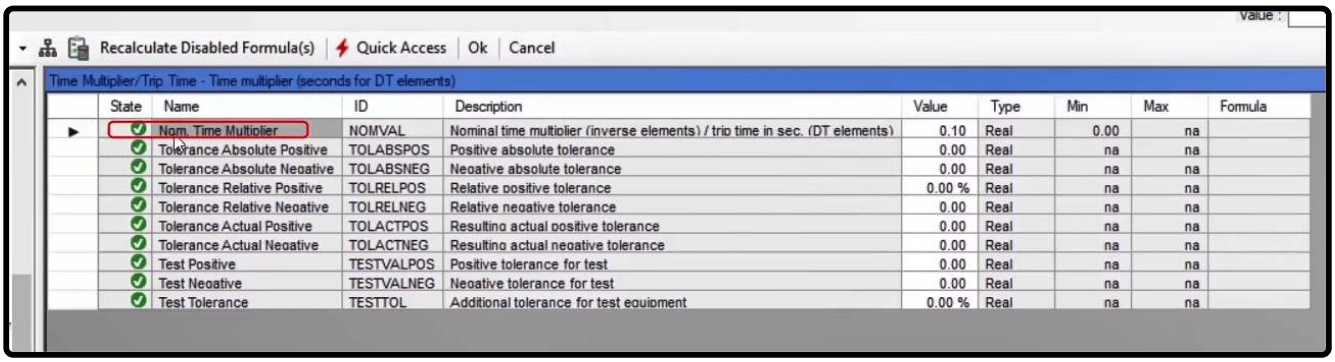


Der Parameter „Tolerance Actual Negative" entspricht fast dem vorherigen Parameter. Der einzige Unterschied ist, dass es den höchsten Betrag der negativen Toleranz berechnet und seine Formel als „Max(TOLABSNEG,TOLRELNEG*NOMVAL/100)" geschrieben wird. Außerdem wird für den Parameter „Test Positive" die Formel als „NOMVAL+TOLACTPOS+NOMVAL*TESTTOL/100" geschrieben. Dieser Parameter zeigt den maximalen Gesamtfehler der Prüfung an, der aufgrund eines Messfehlers von Stromwandlern, Prüfgeräten, Rauschen usw. im Parameter „Test Negative" auftreten kann, die Formel wird als „NOMVAL-TOLACTNEG-NOMVAL*TESTTOL/100" geschrieben, der den minimalen Gesamtfehler der Prüfung anzeigt.



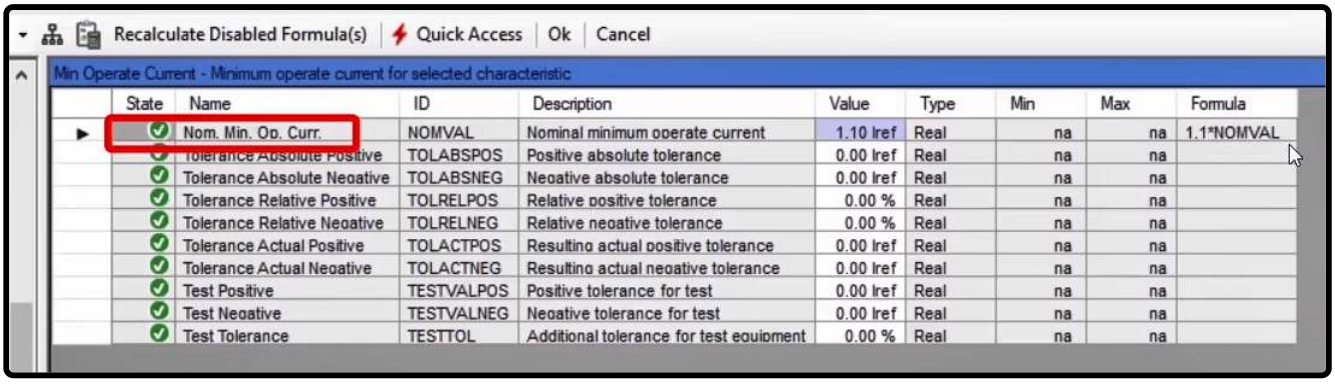
Bestimmung der Auslösezeit (T-AUS) und des Bereichs der Relaisleistung

Nach der Bestimmung der aktuellen Toleranzen sollten die Angaben zum Block „Time Multiplier/Trip Time" vervollständigt werden. In diesem Block sollte der Wert des Parameters „Nom.Time Multiplier" durch Befolgen der genannten Schritte mit dem Parameter „Time Dial 51" verknüpft werden, der sich im Block „51" befindet.

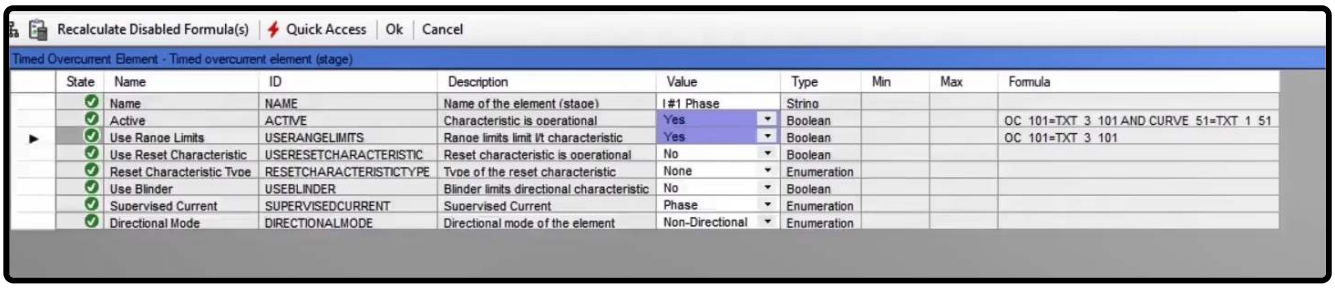


Nach dem „IEC"-Standard kann der „Ipickup"-Stromwert von Relais zwischen „1.1" und „1.3" Mal des Nennstroms reichen. Basierend auf dem Handbuch dieses Relais wird „1.1" für dieses Relais ausgewählt, was bedeutet, dass das Relais nicht weniger als der ermittelte (gewissere) Strom „Pickup" darf. Dieser Parameter befindet sich im Block „Min Operate Current" mit dem Namen „Nom.Min.Op.Curr" und sein Wert sollte mit dem „1.1" Mal des Nennstroms verknüpft werden. Also, die Formel wird also als „1.1*NOMVAL" geschrieben. Nach „IEC"-Standard, wenn der injizierte Strom größer als „20" Mal des

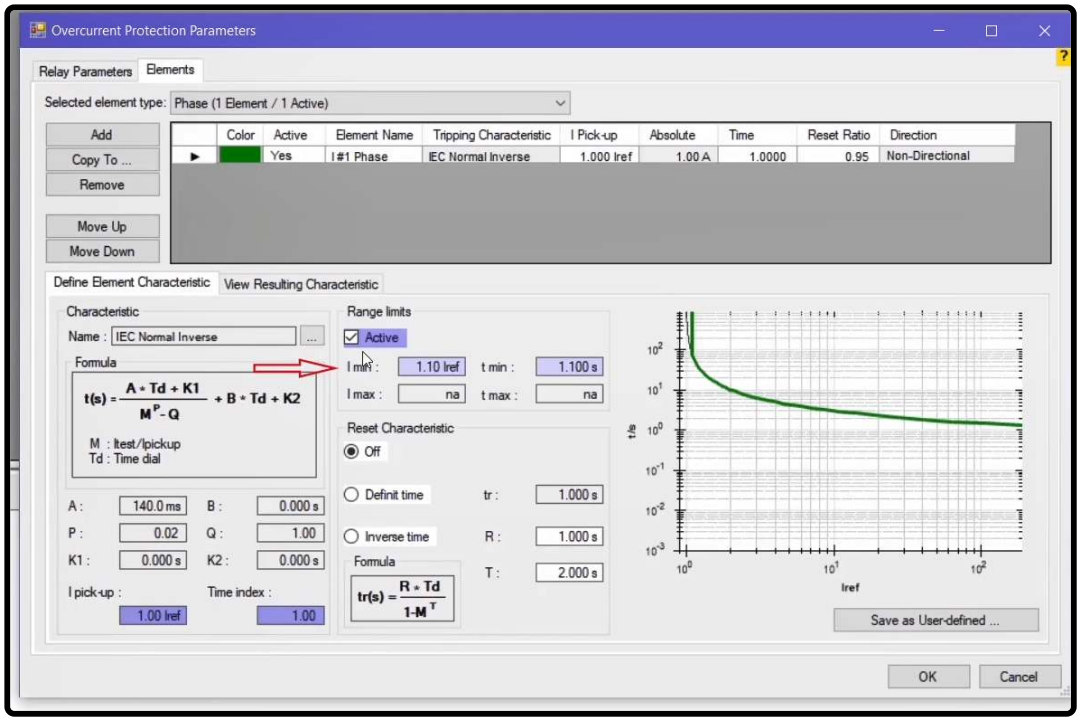
Nennstroms ist, sollte das Relais eine Auslösung zu einer „Definite" Zeit geben. Dieser Parameter befindet sich im Block „Max Operate Current" mit dem Namen „Nom.Max.Op.Curr", aber in diesem Video haben wir die Eingabe der Informationen dieses Parameters übersprungen. Es sollte beachtet werden, dass die Aktivierung des Wertes „Range Limits" mit einem anderen Parameter im Block „Device Config" verknüpft werden sollte. Dieser Parameter befindet sich im Block „Timed Overcurrent Element" mit dem Namen „Use Range Limits". Durch Die Wiederholung der genannten Schritte zum Verknüpfen und Auswählen des Parameters „50/51" und „Enumeration=Time Overcurrent IEC" mit „ID=TXT_3_101" wird die Formel als „OC_101=TXT_3_101" geschrieben und nach dem Testen wird die Option „OK" ausgewählt. Sie finden diesen Parameter in der Registerkarte „Elements" des Blocks „Overcurrent". Wenn diese Option aktiviert ist, darf das Relais nicht die Anregung in aktuellen Werten kleiner als "Imin".



State	Name	ID	Description	Value	Type	Min	Max	Formula
▶	Nom. Min. Op. Curr.	NOMVAL	Nominal minimum operate current	1.10 Iref	Real	na	na	1.1*NOMVAL
	Tolerance Absolute Positive	TOLABSPOS	Positive absolute tolerance	0.00 Iref	Real	na	na	
	Tolerance Absolute Negative	TOLABSNEG	Negative absolute tolerance	0.00 Iref	Real	na	na	
	Tolerance Relative Positive	TOLRELPOS	Relative positive tolerance	0.00 %	Real	na	na	
	Tolerance Relative Negative	TOLRELNEG	Relative negative tolerance	0.00 %	Real	na	na	
	Tolerance Actual Positive	TOLACTPOS	Resulting actual positive tolerance	0.00 Iref	Real	na	na	
	Tolerance Actual Negative	TOLACTNEG	Resulting actual negative tolerance	0.00 Iref	Real	na	na	
	Test Positive	TESTVALPOS	Positive tolerance for test	0.00 Iref	Real	na	na	
	Test Negative	TESTVALNEG	Negative tolerance for test	0.00 Iref	Real	na	na	
	Test Tolerance	TESTTOL	Additional tolerance for test equipment	0.00 %	Real	na	na	

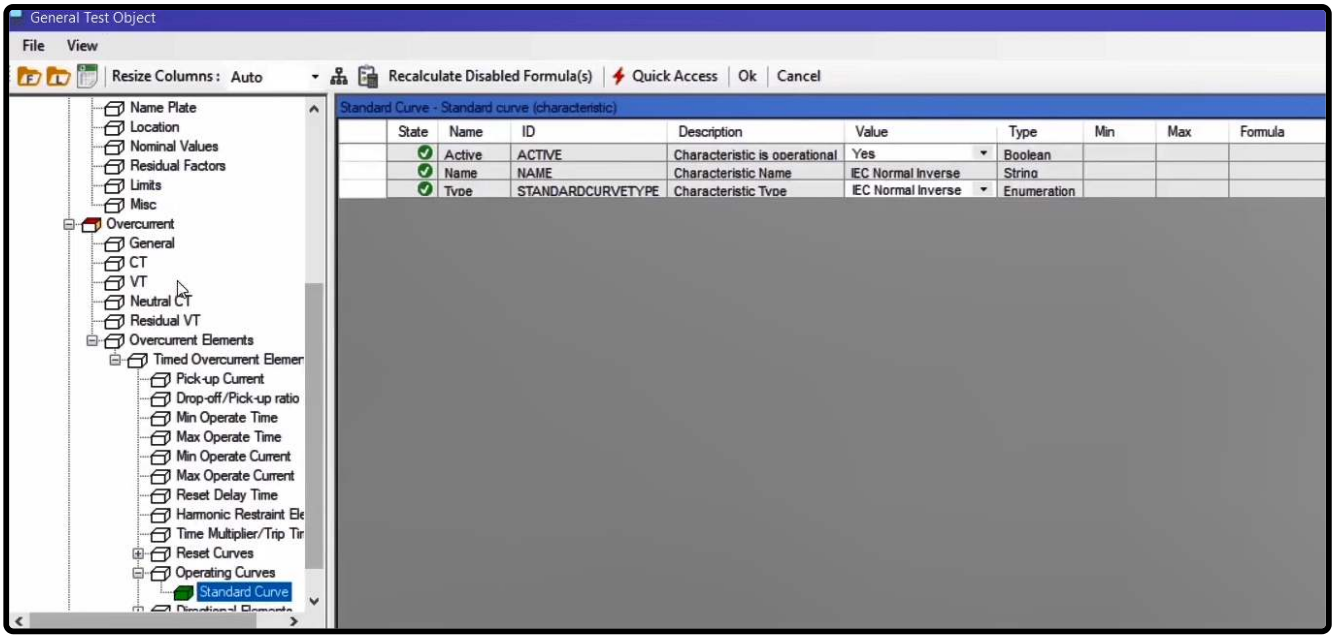


State	Name	ID	Description	Value	Type	Min	Max	Formula
	Name	NAME	Name of the element (stage)	I#1 Phase	String			
	Active	ACTIVE	Characteristic is operational	Yes	Boolean			OC_101=TXT_3_101 AND CURVE_51=TXT_1_51
▶	Use Range Limits	USERANGELIMITS	Range limits limit I/t characteristic	Yes	Boolean			OC_101=TXT_3_101
	Use Reset Characteristic	USERESETCHARACTERISTIC	Reset characteristic is operational	No	Boolean			
	Reset Characteristic Type	RESETCHARACTERISTICTYPE	Type of the reset characteristic	None	Enumeration			
	Use Blinder	USEBLINDER	Blinder limits directional characteristic	No	Boolean			
	Supervised Current	SUPERVISEDCURRENT	Supervised Current	Phase	Enumeration			
	Directional Mode	DIRECTIONALMODE	Directional mode of the element	Non-Directional	Enumeration			

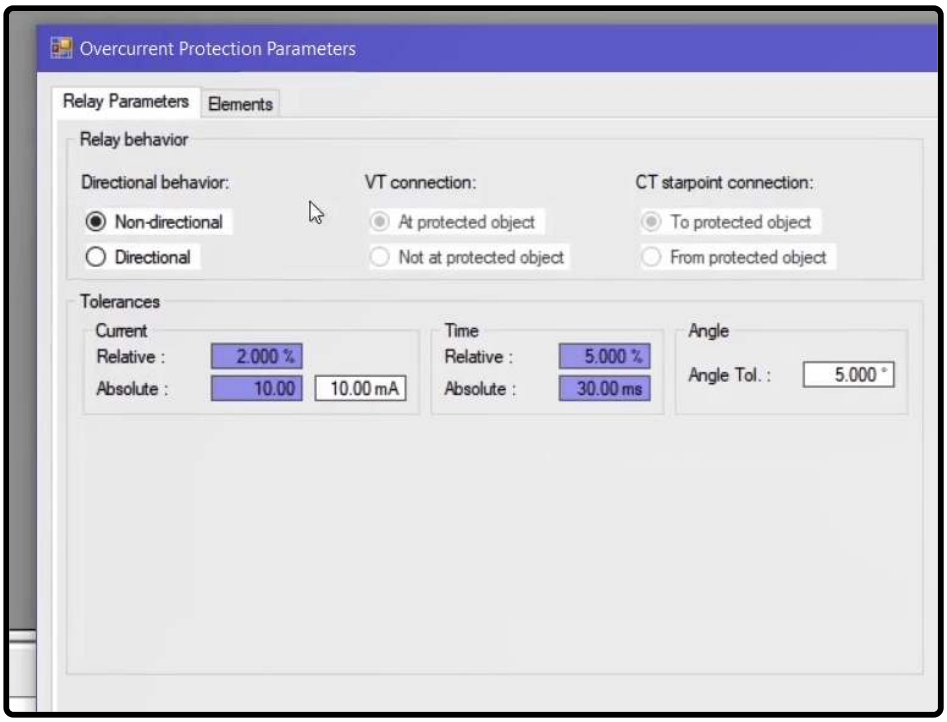


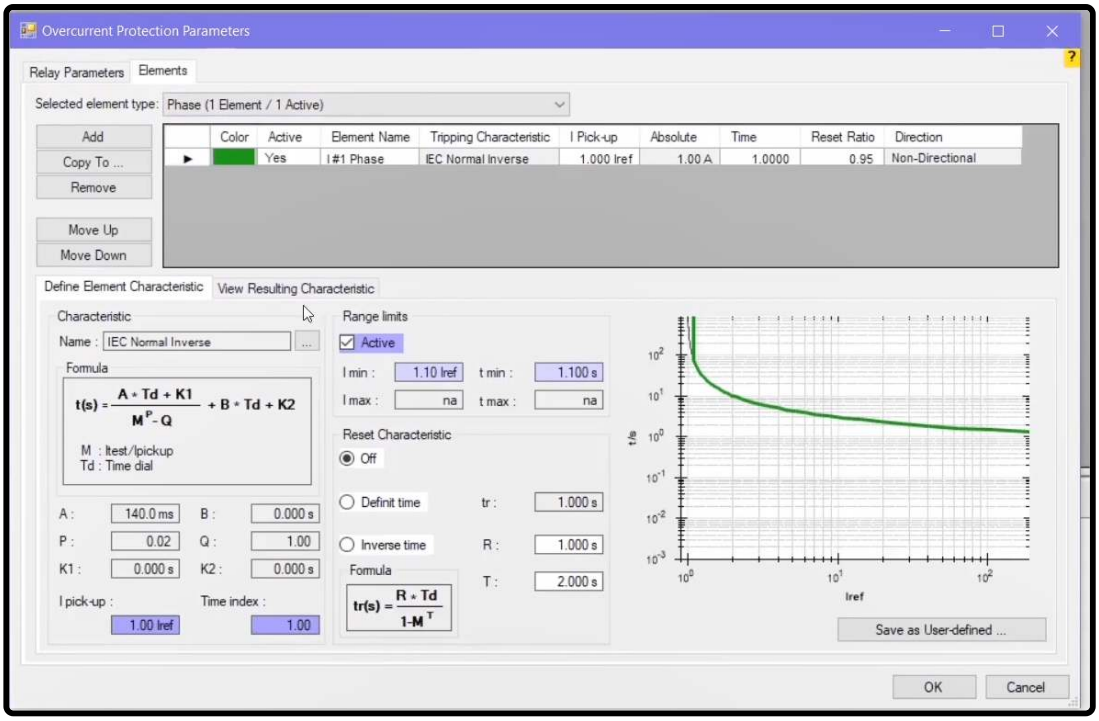
Letzte Überprüfung

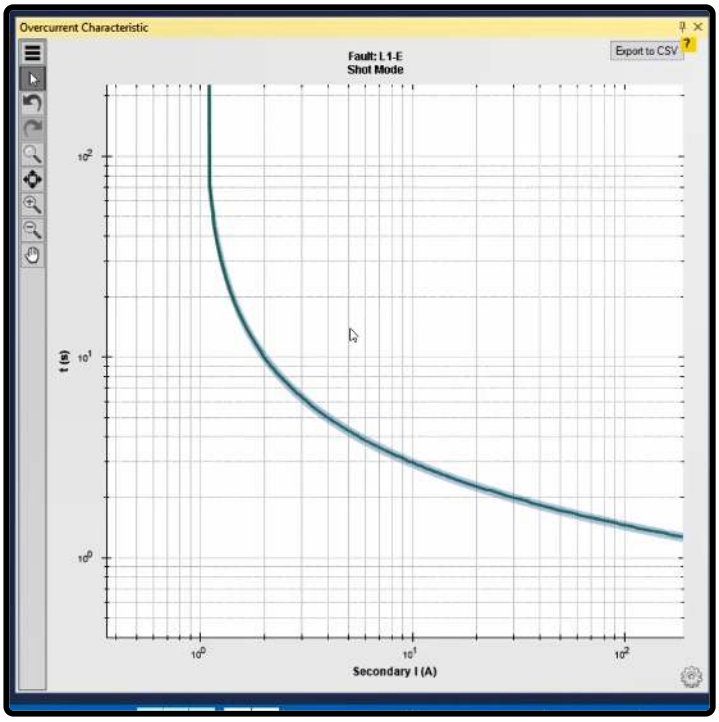
Die Informationen zur Kurve werden im Baumdiagramm der Blöcke „Operating Curves" und „Standard Curve" erwähnt.



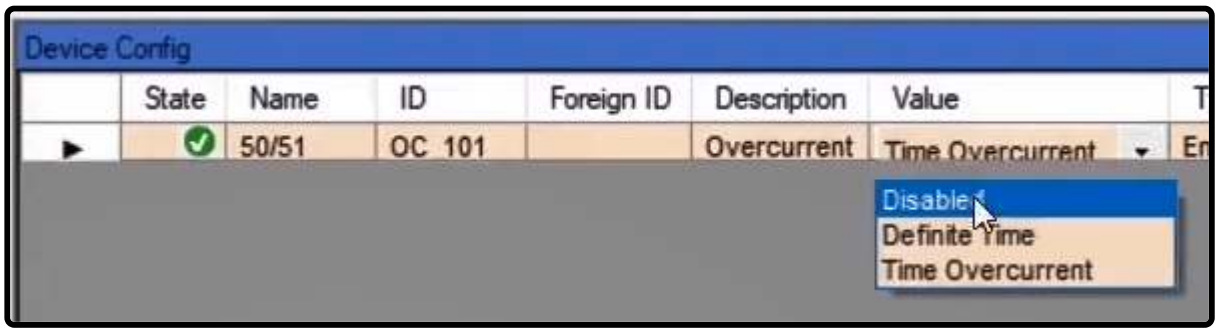
Mit einem Doppelklick auf den Block „Overcurrent" können Sie sich die vorgenommenen Änderungen ansehen. Unter der Registerkarte „Relay Parameters" werden die Toleranzwerte von der ermittelten Formel abgeleitet und ihre Zellenfarbe wird violett gedreht. Außerdem unter der Registerkarte „Elements" werden die Parameter, für die eine Formel bestimmt wird, violett eingefärbt. Klicken Sie dann auf „Ok", also speichern Sie die Einstellungen. Sie können sehen, dass die „Normal Inverse" Kurve im Fenster „Overcurrent Characteristic" angezeigt wird.

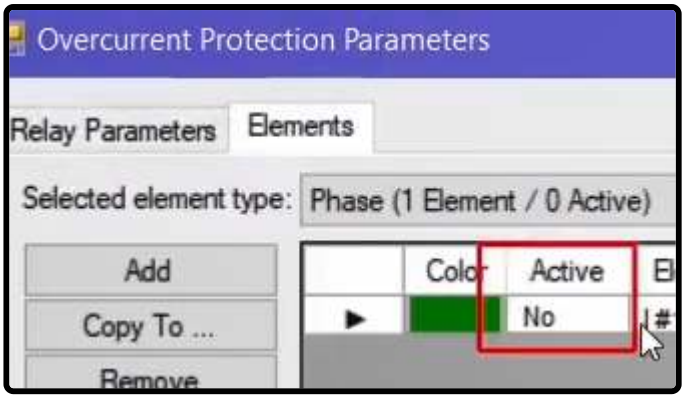




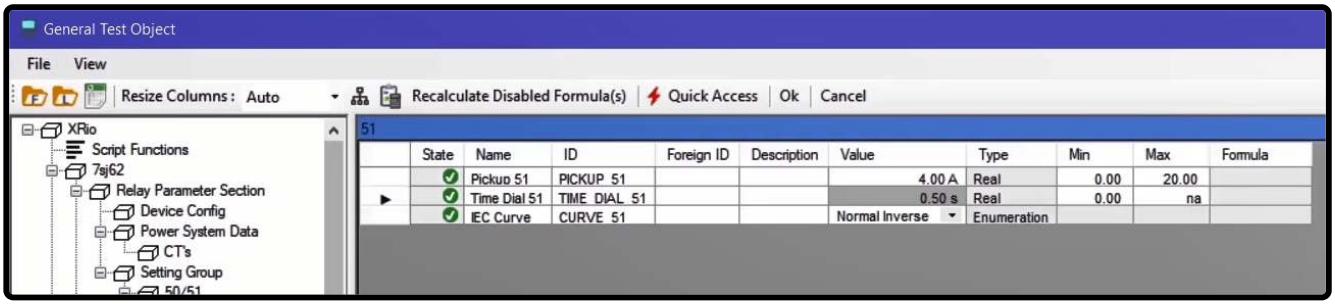


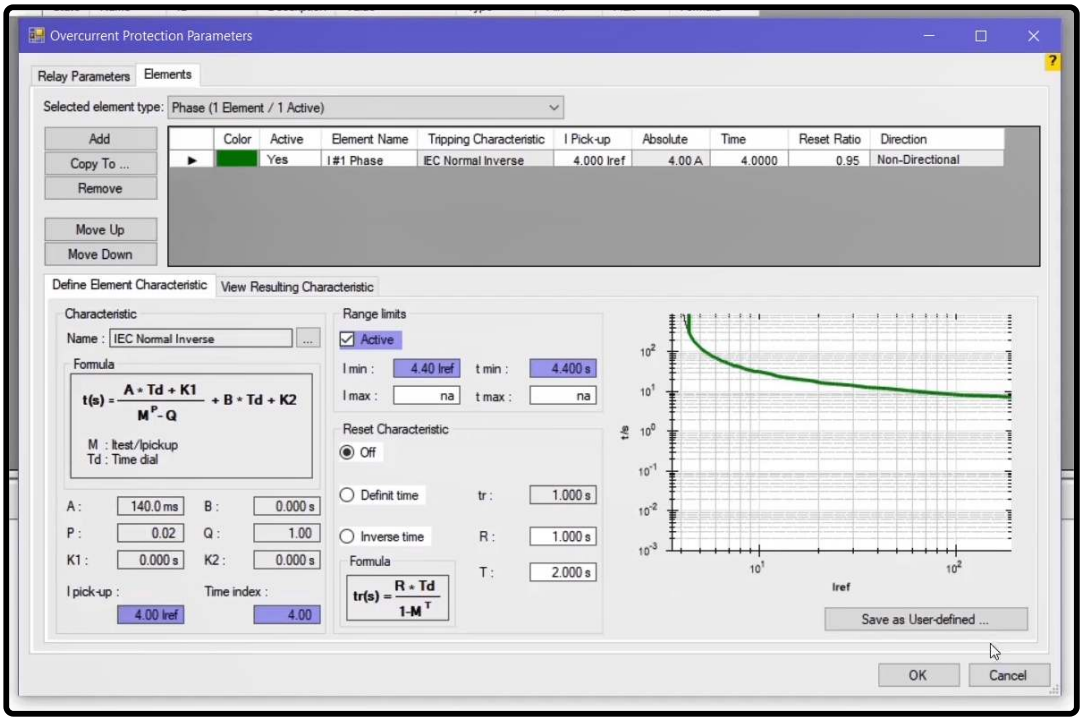
Um die Gültigkeit der geschriebenen Datei „XRio" weiter zu untersuchen, werden einige Fälle als Stichprobe getestet. Dazu wird im Block „Device Config" die Option „Disabled" ausgewählt und dann durch Doppelklick auf den Block „Overcurrent" können Sie sehen, dass die Kurve deaktiviert wurde. Durch Klicken auf „Ok" wird auch keine Kurve im Fenster „Overcurrent Characteristic" angezeigt.

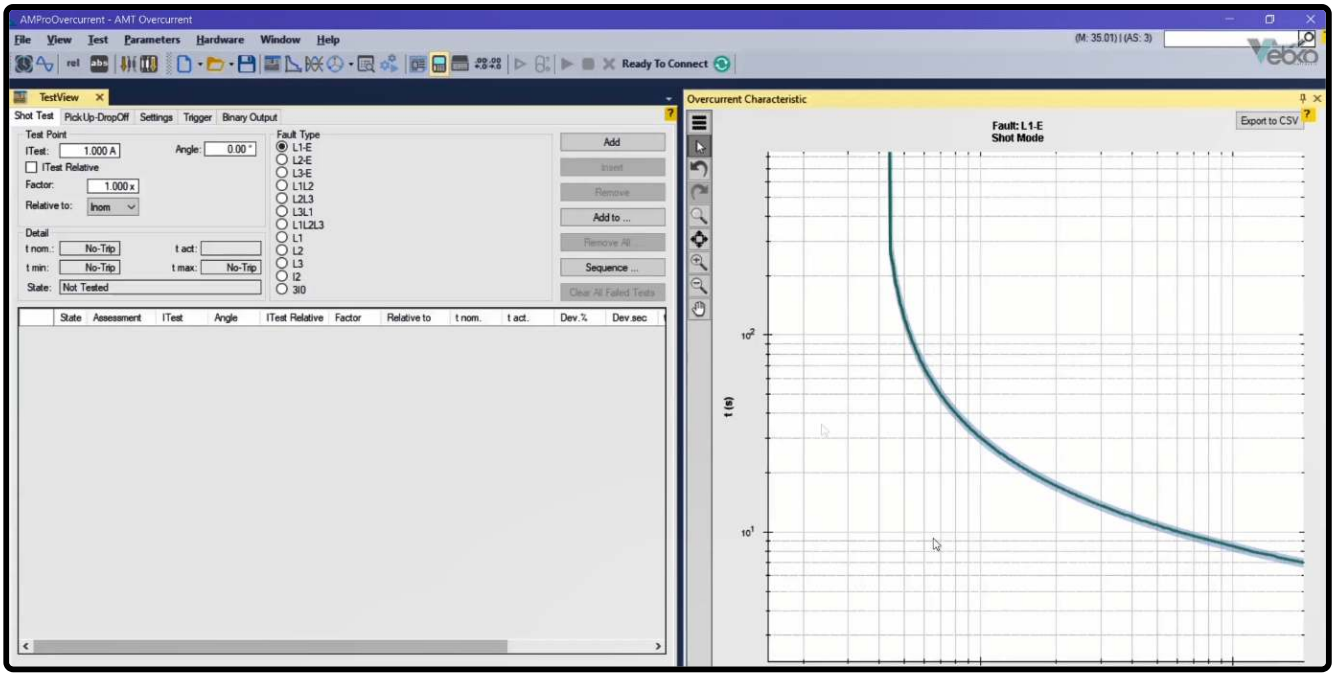




Als weiteres Beispiel wird im Block „Device Config" der Wert „Time Overcurrent IEC" ausgewählt und im Block „51" wird als aktueller Wert „Pickuup 51=4A" und als Zeit „Time Dial 51=0.5" festgelegt. Im Block „Overcurrent" wird beobachtet, dass die gleichen Änderungen vorgenommen werden. Der minimale Stromwert ist zum Beispiel „Ipickup=4.4A". Nach Klicken auf „OK" werden die Änderungen im Fenster „Overcurrent Characteristic" vorgenommen.

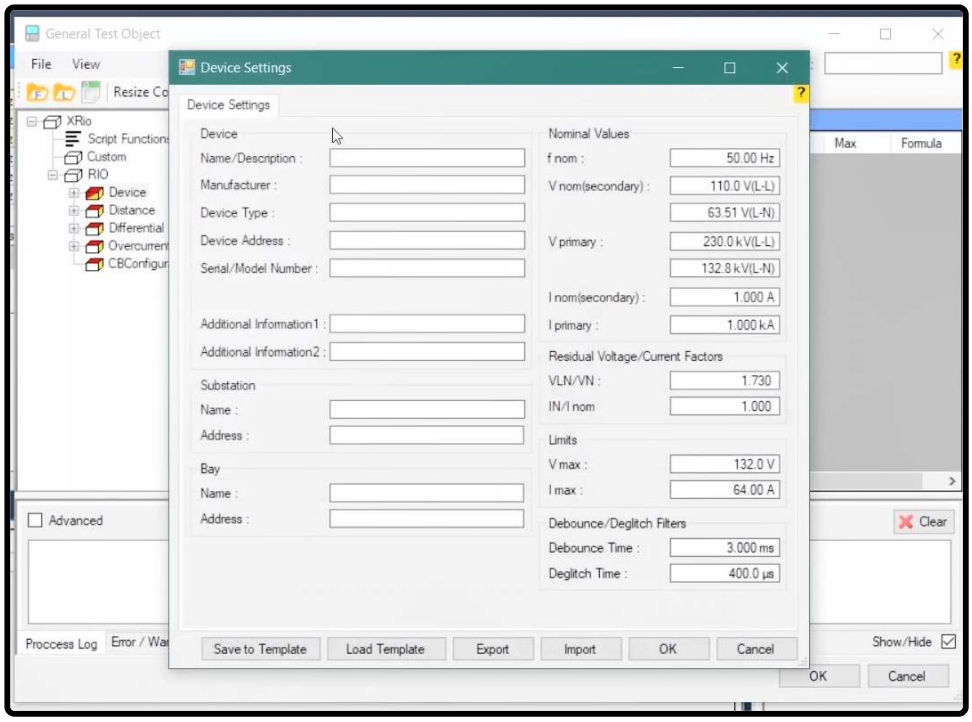






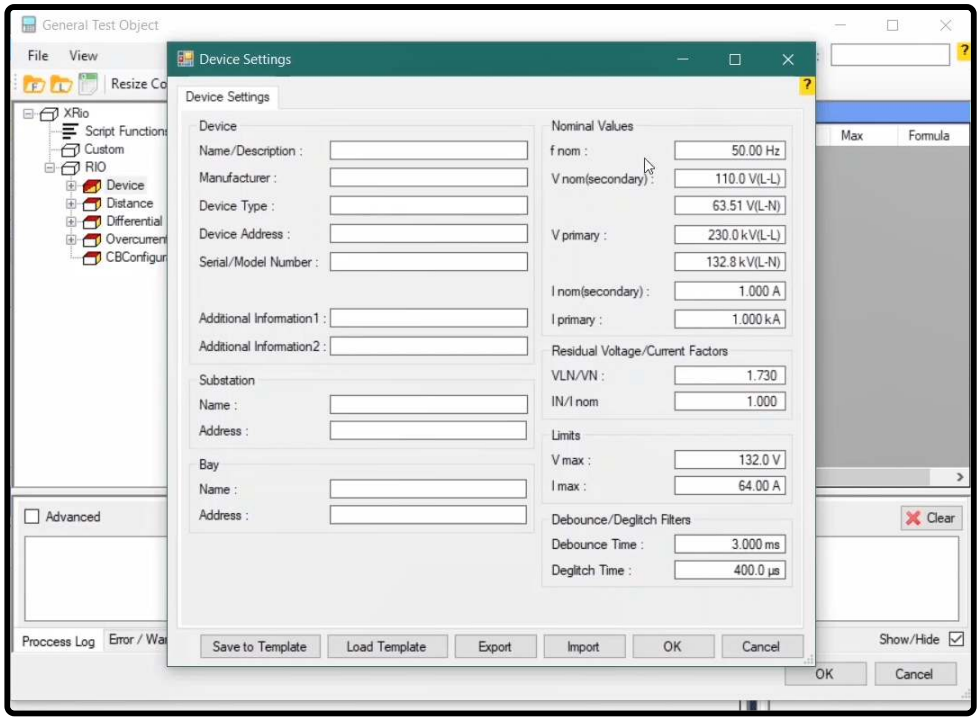
39 : ERGÄNZENDE ERLÄUTERUNGEN ZUM ABSCHNITT "DEVICE"

Bevor Sie über den Raum "AMT-Sequencer" und seine Funktionen sprechen, da es Elemente gibt, die sich auf die Informationen zur "Device Setting" beziehen, müssen Sie einige zusätzliche Informationen zu diesem Abschnitt bereitstellen. Auf der linken Seite dieser Seite werden die allgemeinen Informationen über das Relais eingegeben. Zu diesen Informationen gehören Name des Herstellers, Typ des Relais, Seriennummer, Installationsort usw. Wie die Art der Informationen in diesem Abschnitt zeigt, werden diese Informationen lediglich als Bericht verwendet und wirken sich nicht auf den Test oder seine Ergebnisse aus. Die Informationen rechts, die teilweise aus den Relaiseinstellungen abgeleitet sind, können jedoch als Referenz zur Bestimmung der Spannung und des Stromausgangs des Gerätes verwendet werden.

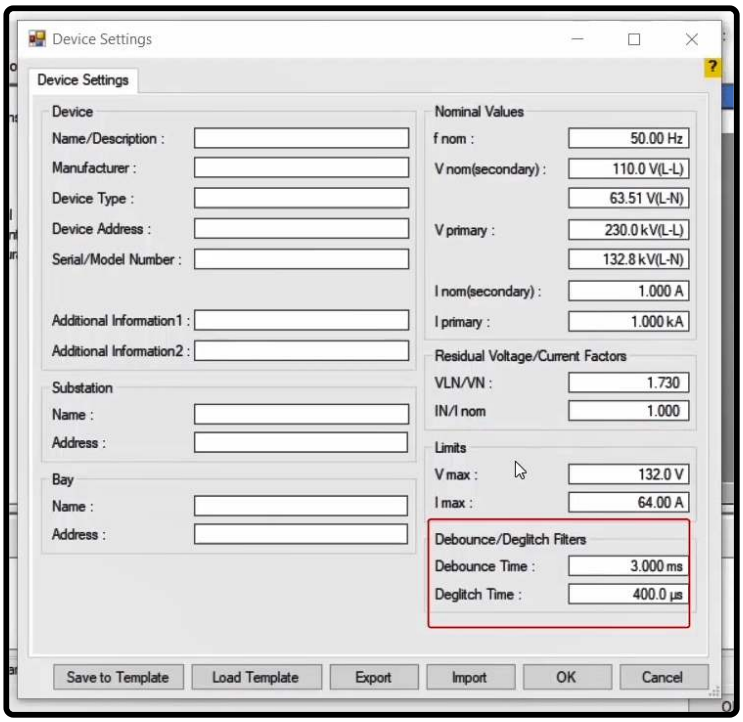


Im Abschnitt "Nominal Values" werden die Informationen über die Nennfrequenz und das Drehverhältnis von U- und I-Wdl eingegeben. Aus den Informationen dieses Abschnitts geht hervor, dass die Sekundärspannung des U-Wdl als Nennspannung und die Sekundärspannung des I-Wdl als Nennstrom bezeichnet wird. Beachten Sie, dass es im Abschnitt "Vprimary" und "Vsecondary" möglich ist, das Verhältnis der Transformation in Zeile zu Zeile oder Phase einzugeben. Im Abschnitt "Residual Voltage/Current Factor" werden die Koeffizienten von Restspannung und Strom für Relais erwähnt, bei denen Die Restspannung und der Strom von der Eingangsspannung und dem Strom getrennt sind. Diese Koeffizienten werden verwendet, um VE und IE zu berechnen. Im Abschnitt "Limits" wird der Bereich der maximalen Ausgangsspannung

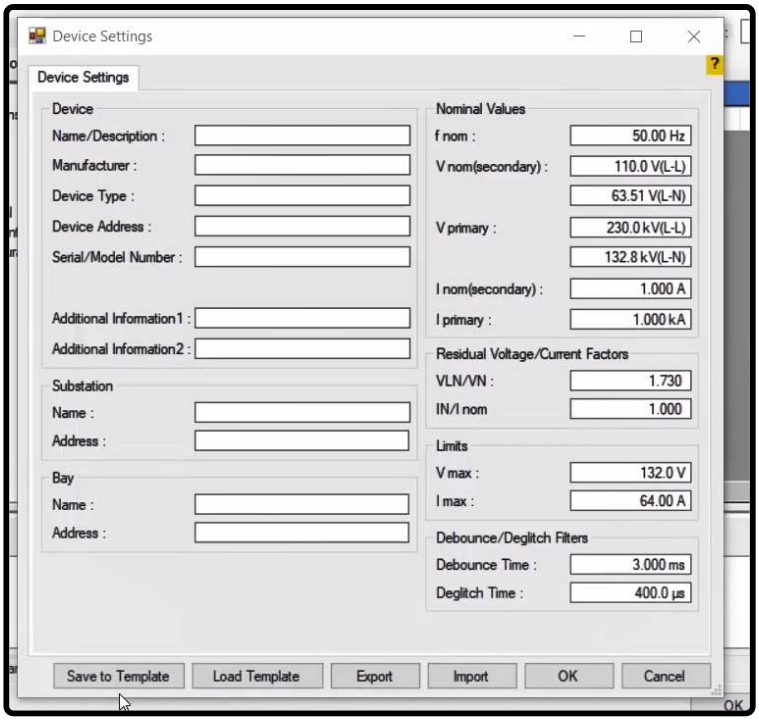
und des Stroms des Geräts angegeben und der Benutzer kann je nach Art der Verdrahtung, die im Abschnitt "Hardware Configuration" angegeben ist, die maximale Ausgangsspannung und den maximalen Ausgangsstrom des Geräts bestimmen.



Im Feld "Debounce Time" im Abschnitt "Debounce/Deglitch Filter" wird angegeben, dass das Gerät alle 3 Millisekunden die Signalübertragung vom Relais untersucht. Im Abschnitt "Deglitch Time" ist festgelegt, dass das übertragene Signal des Relais 400 Mikrosekunden lang aufbewahrt werden soll, bis der Empfang des Signals erkannt wird. Beachten Sie, dass beide Werte zwischen 200 und 1.5 Mikrosekunden liegen können.

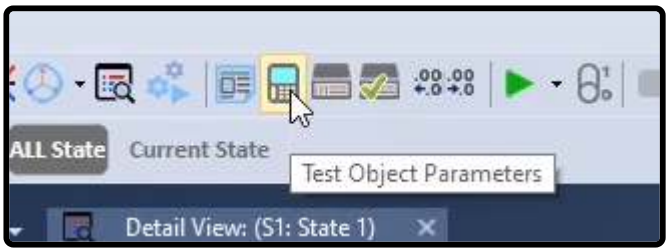


Mit der Option "Save to Template" werden die in diesem Abschnitt eingegebenen Informationen in der Software als Vorlage gespeichert und es ist möglich, diese Vorlage mit der Option "Load Template" zu laden. Die Option "Importieren" wird verwendet, wenn der Benutzer die Einstellungen dieses Abschnitts auf einem anderen Computer verwenden oder die Einstellungen nach Bereinigung des Caches der Software wiederherstellen möchte.

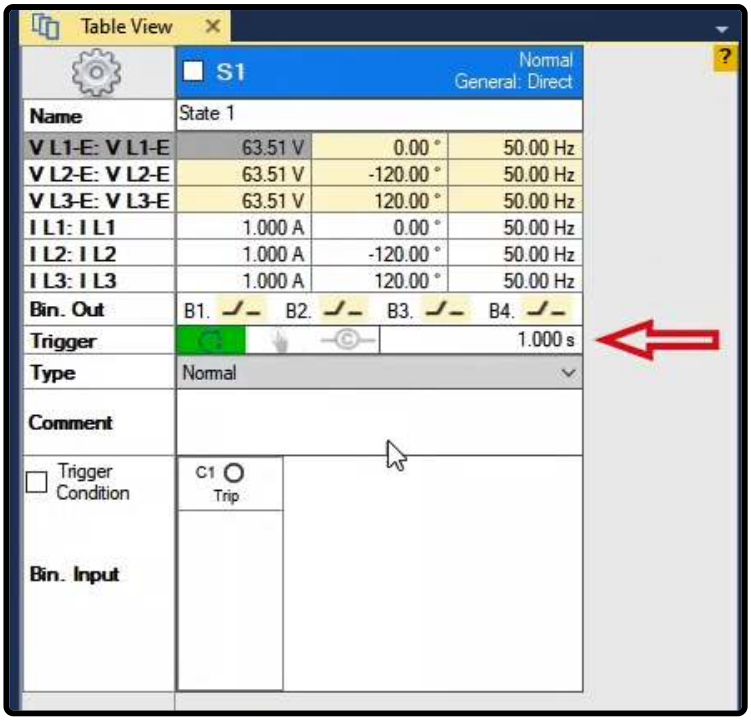


40 : EINE EINFÜHRUNG IN DEN SEQUENCER ROOM

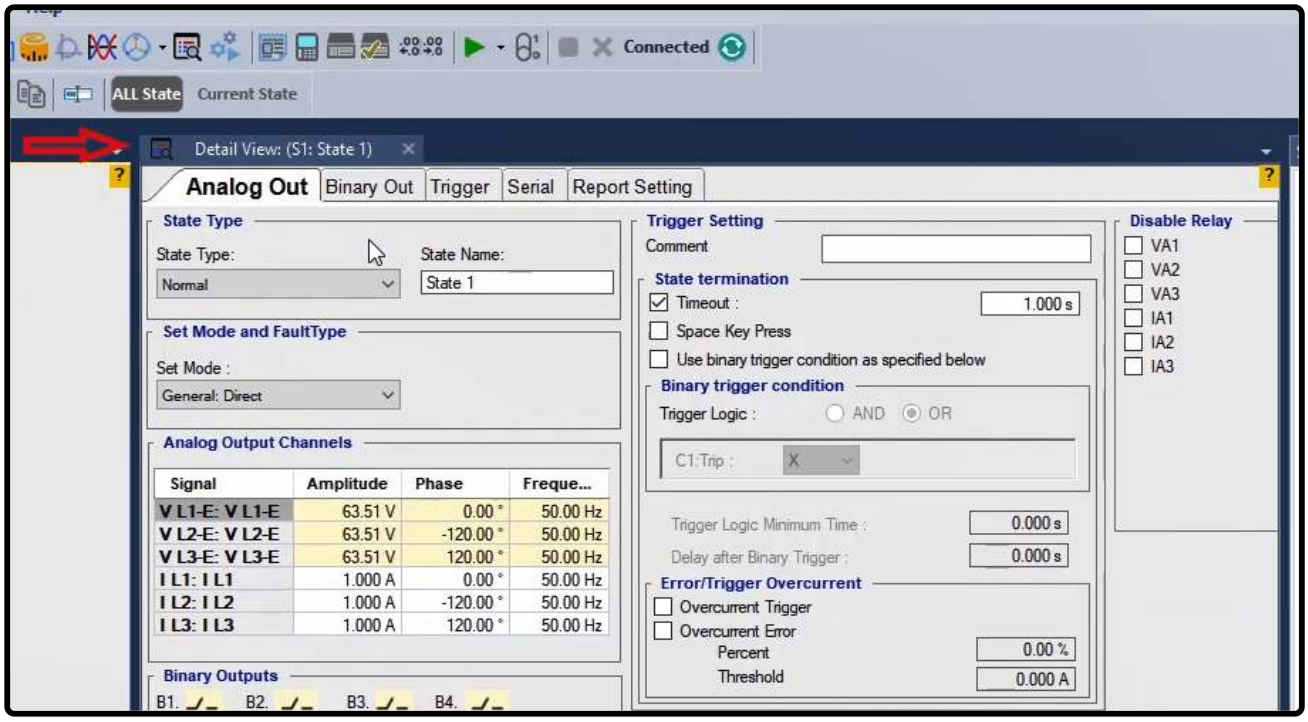
Nachdem wir uns mit den Seiten „Hardware Configuration" und „Test Object" vertraut gemacht haben, die für die Konfiguration des Geräts und die Eingabe der Relais-Charakteristiken verwendet werden, ist es nun an der Zeit, sich mit dem Raum „AMT-Sequencer" vertraut zu machen. Wie bereits in früheren Videos erwähnt, ist „AMT-Sequencer" der Hauptraum der Software und es ist möglich, alle Tests der Relais und Geräte aus diesem Raum zu entwerfen, auszuführen und auszuwerten. Um einen test zu entwerfen, ist es zunächst notwendig, sich mit den Seiten sowie den Merkmalen dieses Raumes vertraut zu machen. Dieser Raum umfasst alle Fenster, Diagramme und Optionen, die ein Benutzer für einen Test benötigt.



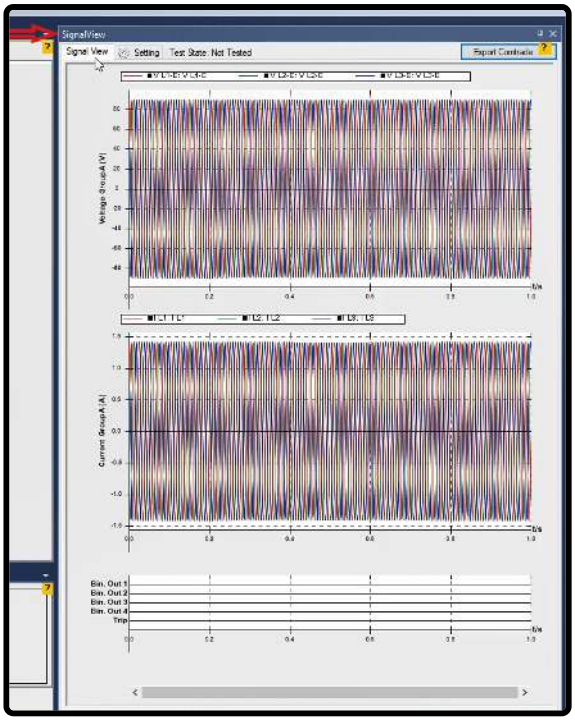
Fenster „Table View": Verschiedene Zustände des eingespeisten Signals, der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge des Geräts zur Durchführung eines Tests werden in diesem Fenster als Tabellen mit dem Namen „State" erstellt.



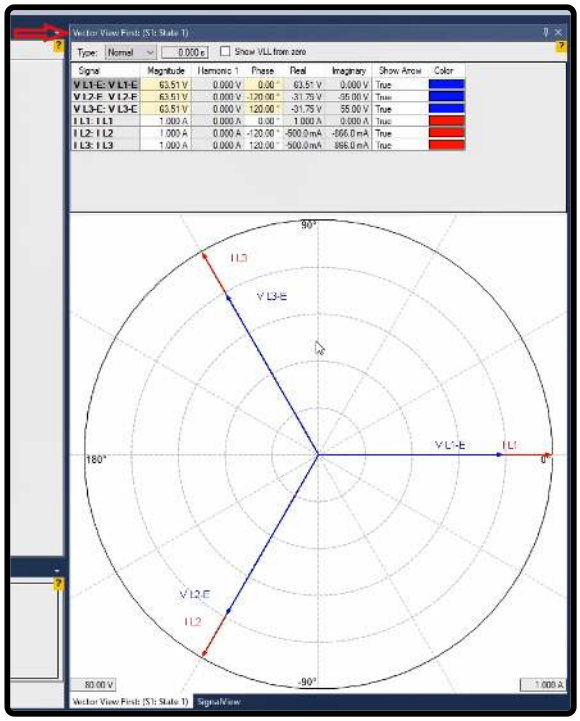
Fenster „Detail View“: Details zu jedem „State“, einschließlich der Art des „State“, Status der Binäre Ausgänge, Status aller Zustände usw. befinden sich in diesem Fenster.



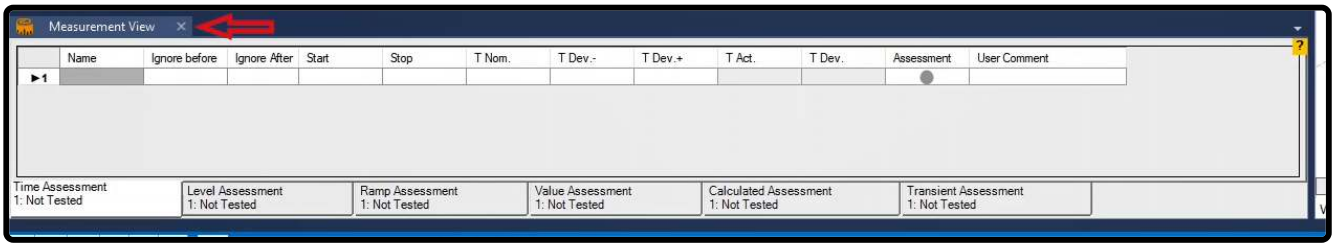
Fenster „Signal View“: Die Gesamtwellenform des Ausgangssignals des Geräts und „Binaries/Analog“s der Ein- und Ausgänge des Geräts während eines Tests werden in Diagrammen dieses Fensters entsprechend den Einstellungen jedes „State“ angezeigt.



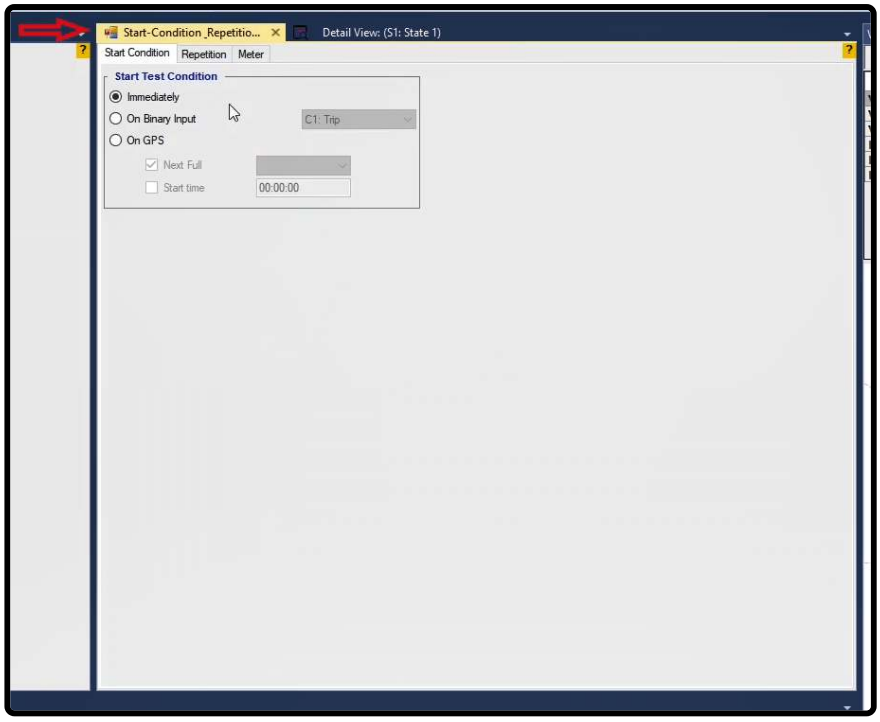
Fenster „Vector View“: Injizierte Signale des Geräts in Form von Vektoren, die zwischen imaginären und realen Werten, Haupharmonischen usw. werden in diesem Fenster angezeigt. Dieses Fenster und das Fenster „Signal View“ werden verwendet, um die Leistung des Relais zu analysieren und Probleme zu lösen.



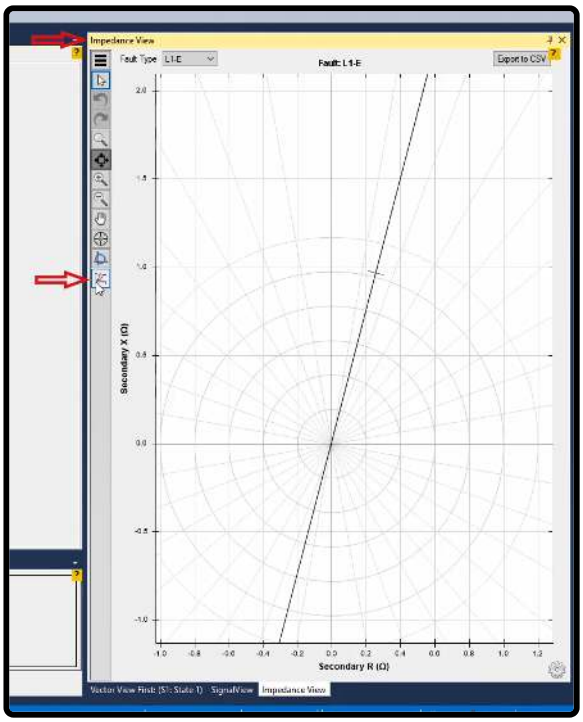
Fenster „Measurement View“: Dieses Fenster dient zur Zeit- und Wertbewertung der Ergebnisse der durchgeführten Tests. Es ist möglich, die Einstellungen dieser Seite vor oder nach der Durchführung des Tests einzustellen und die Leistung des Relais und der getesteten Ausrüstung zu bewerten.



Fenster „Star-condition Repetition”: Dieses Fenster verfügt über drei Hauptregisterkarten, auf denen die Bedingungen für den Teststart, die Wiederholungszeit jedes Tests und die Einstellungen für den Testzähler angegeben werden können.

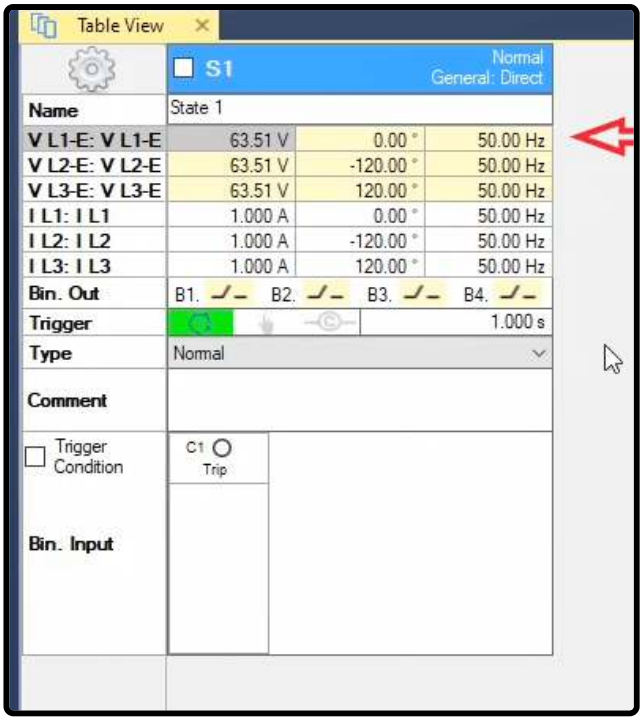


Fenster „Harmonic Restraint View“ und „Impedance View“: Diese beiden Fenster werden zur Ansicht der Impedanz, der differentiellen Flugbahn und des „Power Swing“-Tests verwendet.

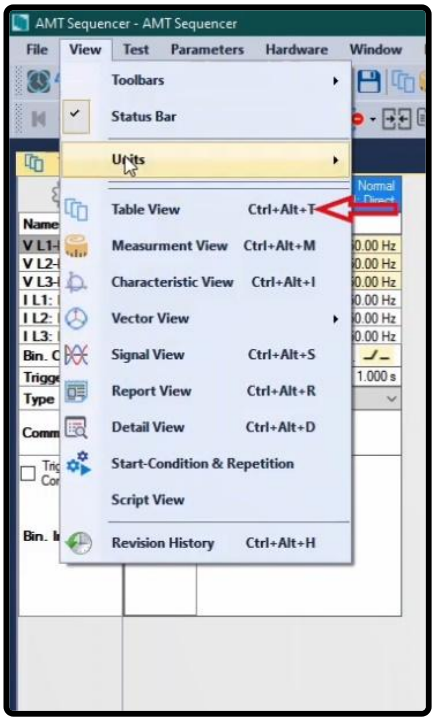


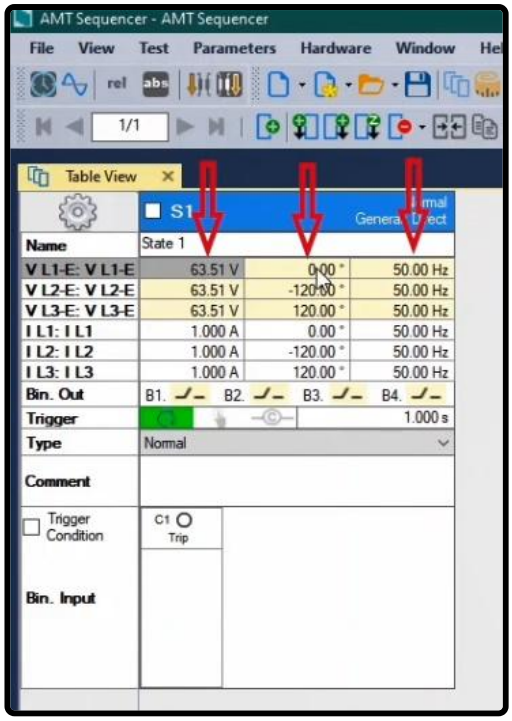
41 : FENSTER “TABLE VIEW”

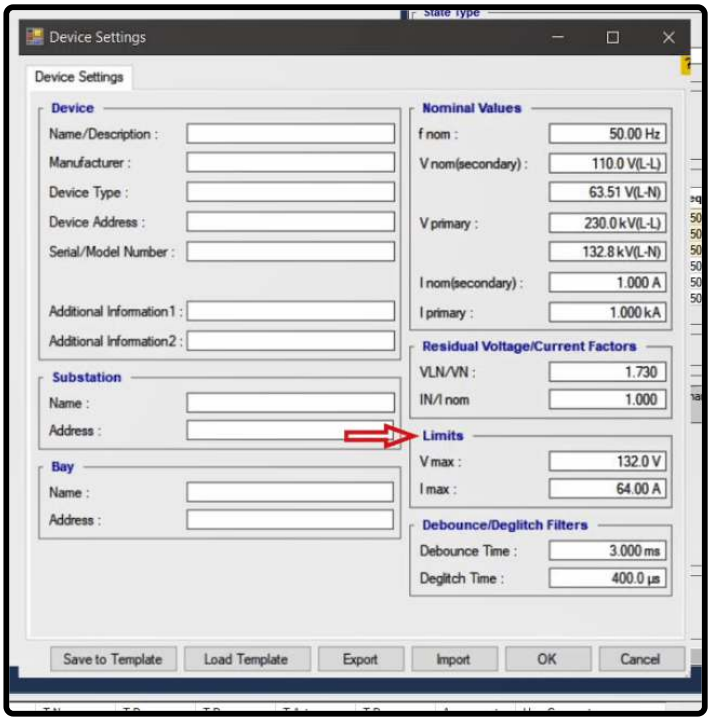
Der erste Schritt beim Entwerfen eines Tests besteht darin, verschiedene Testzustände im Fenster "Tabellenansicht" zu erstellen. Das bedeutet, dass es zur Simulation eines Fehlerzustandes notwendig ist, Signal mehrere Stufen zu injizieren und Feedback zu erhalten. Jede Phase des Tests wird in diesem Fenster in Form einer Tabelle mit dem Namen „State“ angezeigt, und jeder Zustand besteht aus mehreren Komponenten.

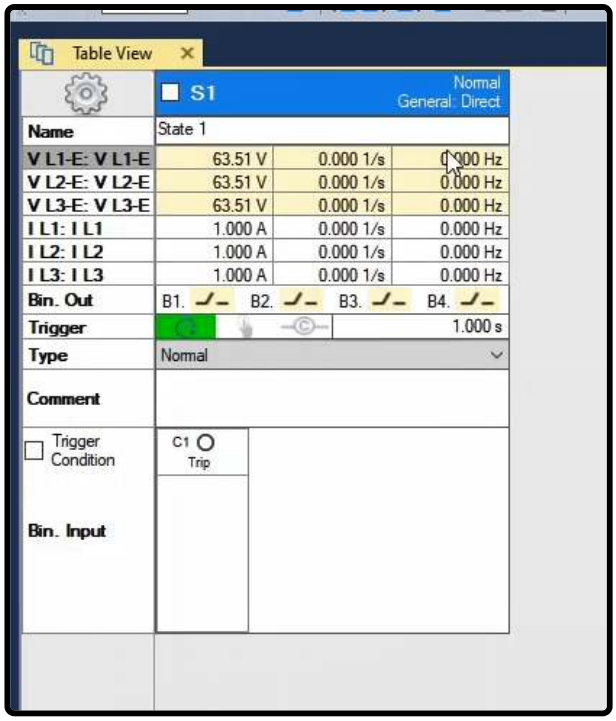


Um das Fenster „Table View" zu öffnen, können Sie das Menü „View" oder die Symbolleiste oben auf der Seite verwenden. Im ersten Teil jedes Zustände werden RMS-Wert, Phase und Frequenz der Ausgänge des Geräts angegeben, die im Teil „Hardware Configuration" ausgewählt sind. In der ersten Spalte dieses Teils wird der RMS-Wert der Ausgänge des Geräts angegeben. Der maximal zulässige Wert wird im Abschnitt „Limits" auf der Seite „Test Object" festgelegt. In der zweiten Spalte wird die Phase der Ausgangssignale des Gerätes angegeben, die zwischen 0 und 360 Grad liegen kann. Außerdem wird in der dritten Spalte die Frequenz der Ausgangssignale des Gerätes angegeben, die zwischen 0 und 1,5 kHz liegen kann. Wenn ein DC-Signal benötigt wird, sollte die Frequenz als 0 angegeben werden.



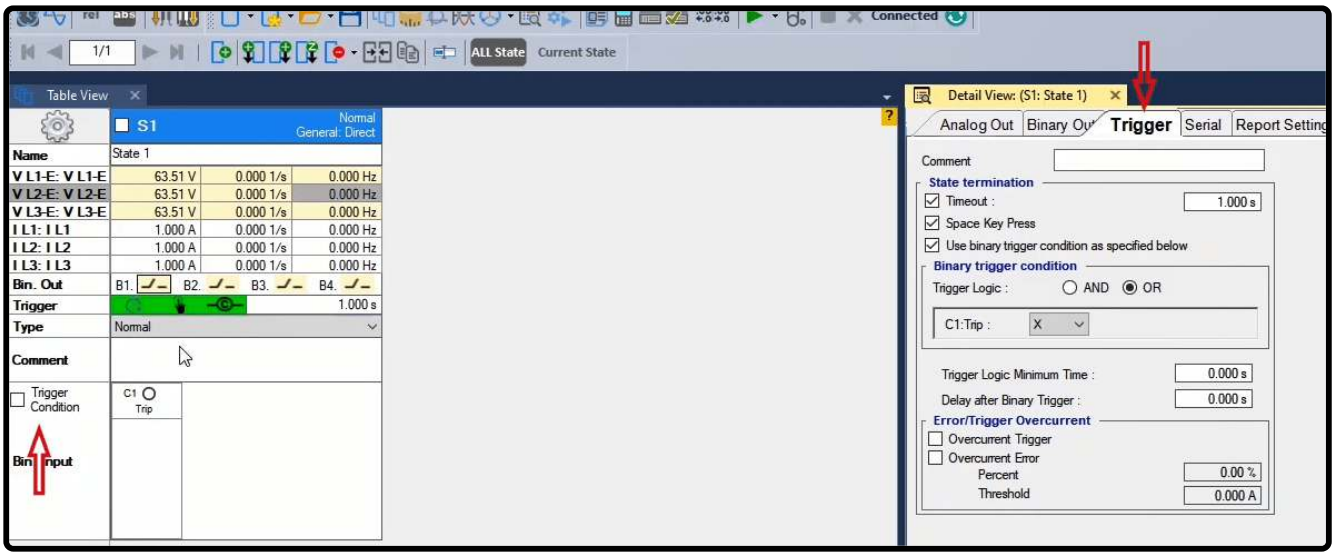

AMT Sequencer - AMT Sequencer
File View Test Parameters Hardware Window
1/1
Table View
S1
State 1
V L1-E: V L1-E 63.51 V 0.00 ° 50.00 Hz
V L2-E: V L2-E 63.51 V -120.00 ° 50.00 Hz
V L3-E: V L3-E 63.51 V 120.00 ° 50.00 Hz
I L1: I L1 1.000 A 0.00 ° 50.00 Hz
I L2: I L2 1.000 A -120.00 ° 50.00 Hz
I L3: I L3 1.000 A 120.00 ° 50.00 Hz
Bin. Out B1. B2. B3. B4.
Trigger 1.000 s
Type Normal
Comment
Trigger Condition
C1 Trip
Bin. Input


Device Settings
Device Settings
Device
Name/Description :
Manufacturer :
Device Type :
Device Address :
Serial/Model Number :
Additional Information1 :
Additional Information2 :
Substation
Name :
Address :
Bay
Name :
Address :
Nominal Values
f nom : 50.00 Hz
V nom(secondary) : 110.0 V(L-L)
63.51 V(L-N)
V primary : 230.0 kV(L-L)
132.8 kV(L-N)
I nom(secondary) : 1.000 A
I primary : 1.000 kA
Residual Voltage/Current Factors
VLN/VN : 1.730
IN/I nom 1.000
Limits
V max : 132.0 V
I max : 64.00 A
Debounce/Deglitch Filters
Debounce Time : 3.000 ms
Deglitch Time : 400.0 µs
Save to Template
Load Template
Export
Import
OK
Cancel

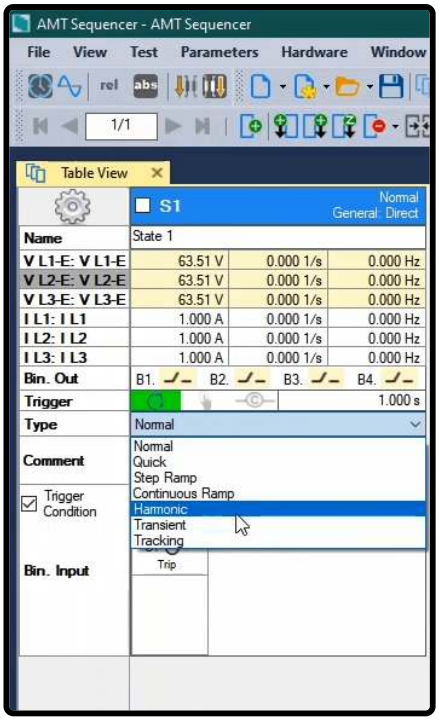


Im "Bin. Out" Abschnitt, wird der Öffnungs-/Schließzustand von „Binary Outputs" des Geräts entsprechend dem Wunsch des Benutzers bestimmt. Im Abschnitt „Trigger" werden die Bedingungen der Zustandsabschluss bestimmt, die auf der Zeit basieren können, durch Drücken der Leertaste durch den Benutzer und auch basierend auf dem Empfang eines bestimmten Signals vom Relais oder einer Kombination aller drei dieser Bedingungen. Es ist notwendig, diese beiden Punkte zu berücksichtigen:

Der erste Punkt: In diesem Abschnitt ist es nur möglich, die Zeit einzustellen und die Einstellungen zu ändern, die sich auf das Drücken der „Leertaste" oder den Empfang eines bestimmten Signals beziehen, sollten Sie zum Fenster „Detail View" gehen.



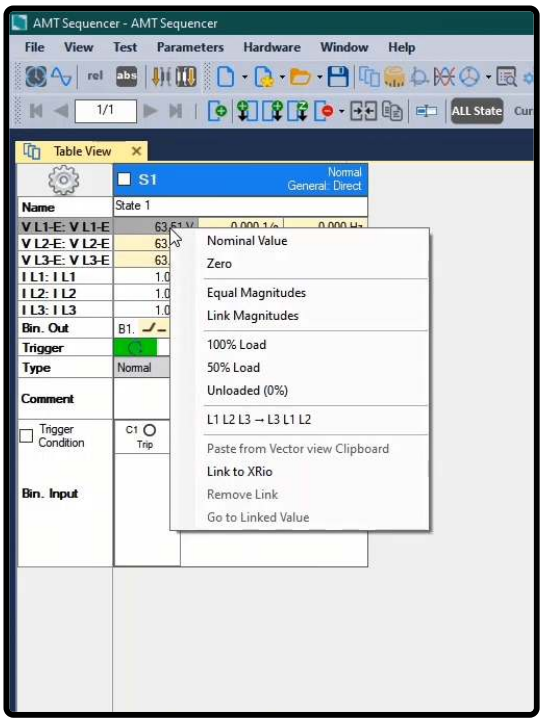
Der zweite Punkt: Diese Bedingungen haben „OR"-Logik miteinander. Dies bedeutet, dass, wenn mehrere Bedingungen erfüllt sind, wenn eine von ihnen wahr ist, der aktuelle Zustand endet. Im nächsten Abschnitt wird der Typ des Zustands bestimmt, der aus der verfügbaren Dropdown-Liste ausgewählt werden kann. Beachten Sie, dass jeder dieser Typen im Abschnitt „Detail View" beschrieben wird. In „Bin. Input" wird der momentane Status des empfangenen Signals an jedem aktivierten Binäreingang angegeben. Im Abschnitt „Comment" wird jede wichtige Notiz zu jedem Zustand vom Benutzer aufgezeichnet. Beachten Sie, dass die Eingabe von Informationen in diesem Abschnitt nur auf der Seite „Detail View" möglich ist.

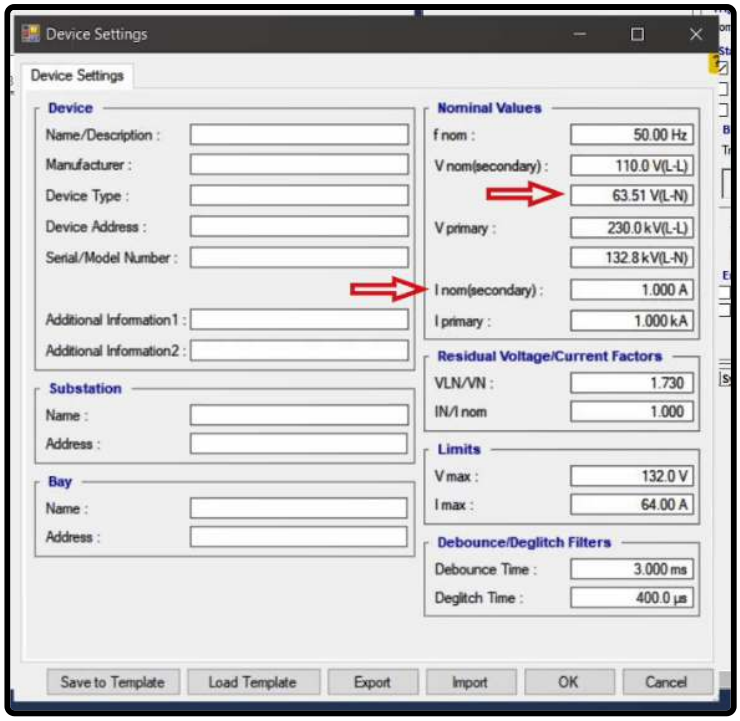


Rechtsklick auf das Fenster „Table View"

RMS-Wert-Spalte

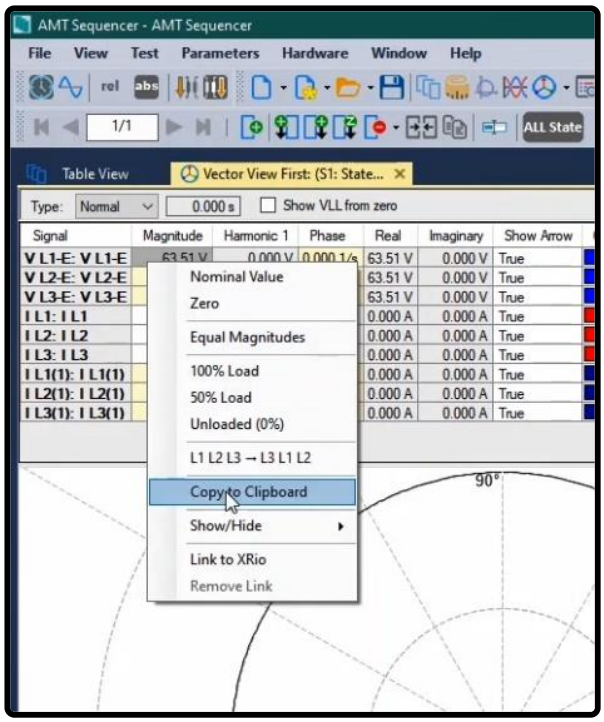
Durch Einen Rechtsklick auf eine spalteweise „Table View" wird eine Liste mit mehreren Optionen geöffnet. Jede dieser Optionen ist für einen bestimmten Zweck konzipiert. Nachdem Sie mit der rechten Maustaste auf die Spalte zum „RMS"-Wert geklickt haben, wird durch Auswahl von „Nominal Value" die Strom- und Spannungsmenge in jeder Zelle in den Block „Device" auf der Seite „Test Object" in die angegebenen Nennwerte geändert. Durch Auswahl von "Null" ist es möglich, den Zellenwert auf Null zu setzen. Wenn der Benutzer möchte, dass die Spannung oder der Strom in allen drei Phasen dem ausgewählten Zellenwert entspricht, kann er die Option „Equal Magnitudes" wählen. Auch durch Die Option "Link Magnitude" werden die Werte aller drei Phasen miteinander verknüpft. Wenn zwei Spannungs- oder Stromgruppen aus der "Hardware Configuration" aktiviert werden, können Sie sehen, dass die drei Phasen der Gruppe A miteinander verbunden sind, während die drei Phasen der Gruppe B miteinander verknüpft sind. Um dies besser zu verstehen, geben Sie 2ams als Strom für eine der Phasen der Gruppe A ein und geben Sie 4 Ampere als Strom für eine der Phasen der Gruppe B ein.

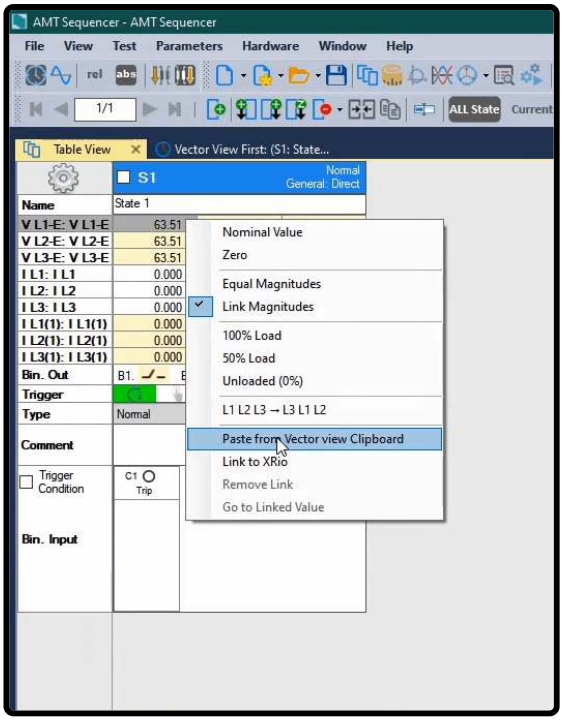




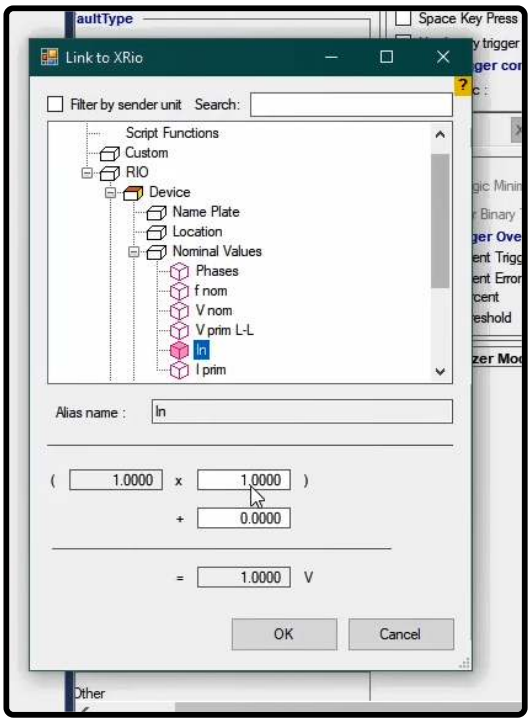
Die Option „100% Load" wird wird für die Änderung des Stroms auf den Nennwert verwendet. Die Option „50% Last" wird verwendet, um den Strom auf die Hälfte des Nennwertes zu ändern, und die Option „Unloaded" wird verwendet, um den Strom auf Null zu ändern. Beachten Sie, dass durch Auswahl einer dieser Optionen die Spannung auf den Nennwert geändert wird.

Wenn der Benutzer die Spannungs- und Stromwerte kopiert, indem er mit der rechten Maustaste auf das Fenster „Vector View" klickt und „Copy to Clipboard" wählt, kann er diese Werte durch Auswahl von „Paste From Vector View Clipboard" im Fenster „Table View" in ihrem vorgesehenen Zustand einfügen. Durch Klicken auf die Option "L1L2L3->L3L1L2" ändern sich auch die Drehung der Phasen sowie deren Werte.

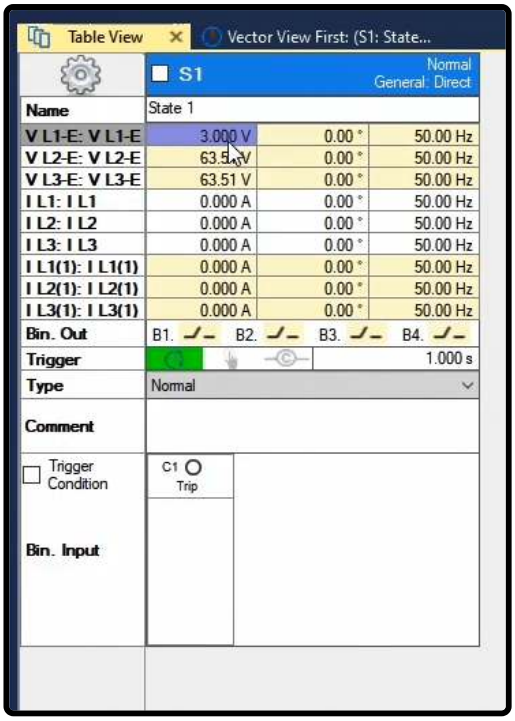




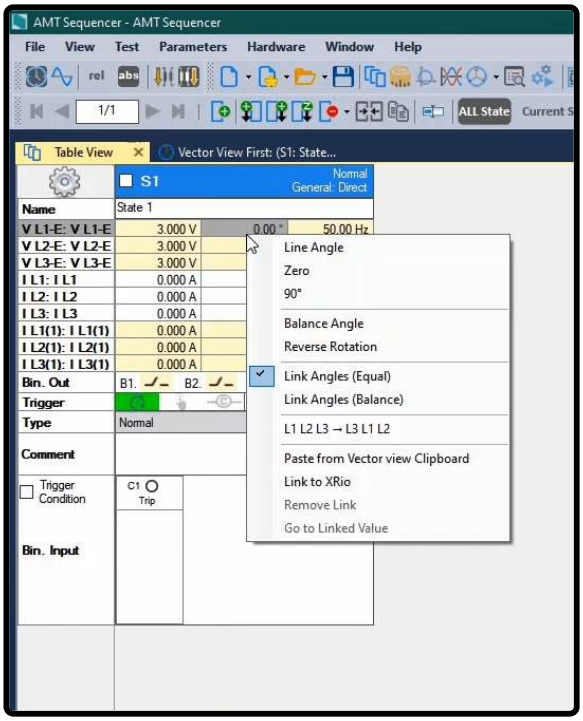
Die Option „Link to XRio" ermöglicht es dem Benutzer, den Wert von Spannung, Strom, Phase oder Frequenz mit einem beliebigen Parameter in „XRio" in Beziehung zu setzen. Wenn Sie diese Option auswählen, öffnet sich das Fenster „Link to XRio", in dem der gewünschte Parameter ausgewählt werden kann. Im Baumdiagramm „XRio" im Abschnitt „Rio" wird z. B. im Zweig „Nominal Value" im Block „Device" der Parameter „In" ausgewählt. Außerdem ist es möglich, den ausgewählten Parameter mit einem bestimmten Wert zu multiplizieren oder zu einem bestimmten Wert hinzuzufügen, der schließlich im Kasten unten angezeigt wird. Oben rechts in diesem Fenster ist es möglich, einen Parameter zu suchen. Durch Ankreuzen von „Filter by Sender Unit" auf der linken Seite werden alle „XRio"-Parameter markiert, die die gleiche „unit" mit dem ausgewählten Parameter in „Sequencer" aufweisen.



Nach dem Verknüpfen der beabsichtigten Spannung können Sie sehen, dass die ausgewählte Zelle violett gefärbt ist, was anzeigt, dass diese Zelle mit einem Wert aus dem „XRio" verknüpft ist. Durch Auswahl von „Go to Linked Value" kann angezeigt werden, dass der ausgewählte Parameter in „Sequencer" mit welchem Parameter in „XRio" verknüpft ist.



Phase-Spalte

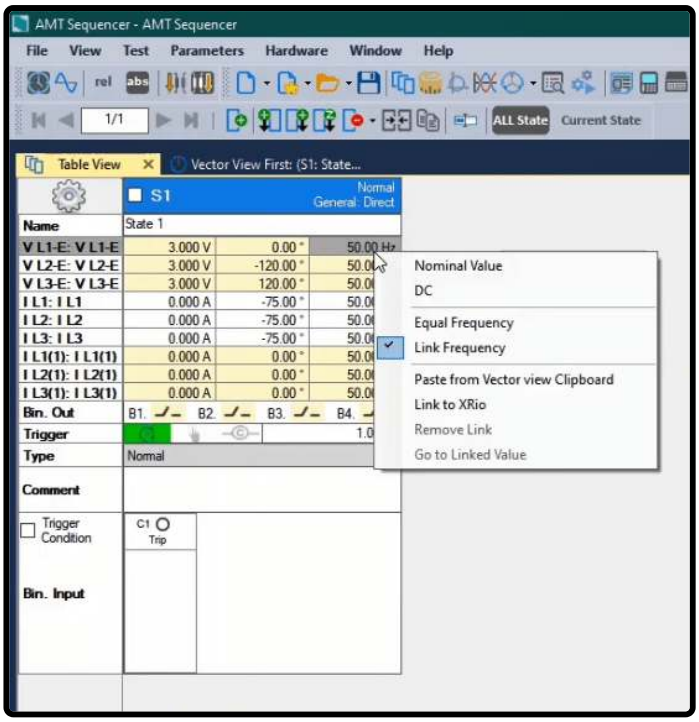


Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diese Spalte klicken und „Line Angle" wählen, sind die Winkel der ausgewählten Spannung oder des ausgewählten Stroms gleich dem Winkelwert der Übertragungsleitung. Es ist möglich, diesen Wert im Block „Distance" auf der Seite „Test Object" anzuzeigen und einzustellen. Wenn der Benutzer die minimale Menge des empfangenen Stroms zu Beginn der Spannungseinspritzung haben möchte, wird durch Auswahl der Option „90°" die Phase der injizierten Spannung auf 90 Grad eingestellt. Die Option „Balance Angle" wird für jede Zelle ausgewählt, das zugehörige Signal wird als Referenzsignal ausgewählt und die anderen Phasen werden auf einen Grad mit einem 120-Grad-Differenzgrad zum Referenzsignal eingestellt.

Die Option „Reverse Rotation" macht das gleiche gegen den Uhrzeigersinn. Dies bedeutet, dass, wenn diese Option für eine Zelle ausgewählt ist, unabhängig von ihrem Phasenwert, -120 Grad zur nächsten Phase hinzugefügt werden. Durch Anklicken von "Link angles (Equals)" werden die Winkel aller drei Phasen gleichgesetzt, und wenn eine von ihnen geändert wird, ändern sich die anderen entsprechend.

Spalte "Frequency"

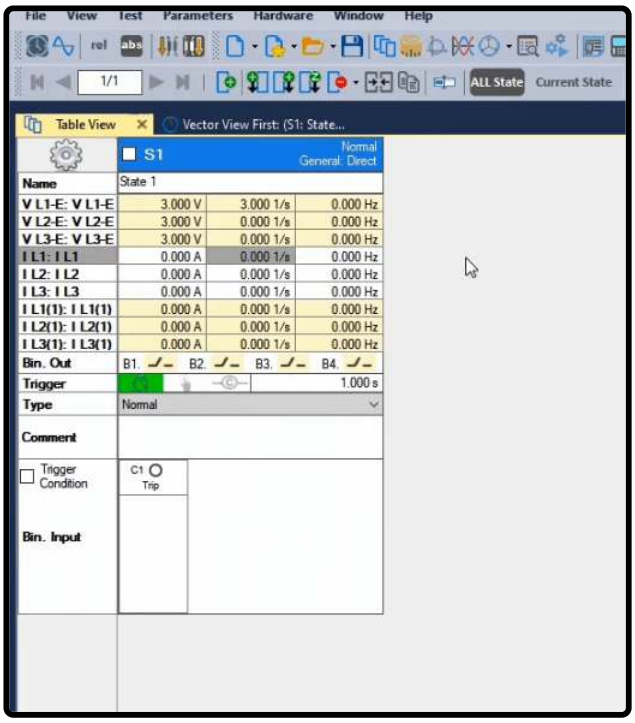
Durch Auswahl des „Nominal Value" aus den für diese Spalte verfügbaren Optionen wird der Frequenzwert in jeder Zelle im Block „Device" auf der Seite „Test Object" auf seinen Nennwert geändert. Durch die Auswahl von „DC" wird die Frequenz auf Null geändert und es ist möglich, ein „DC"-Signal zu erzeugen.

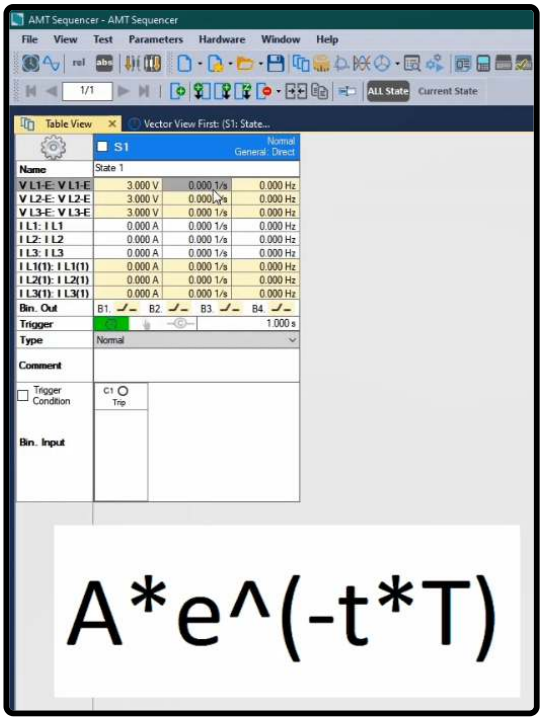


Wenn der Benutzer wünscht, dass alle Frequenzwerte gleich sind, kann die Option „Gleiche Frequenz" verwendet werden. Wenn Sie diese Option für eine beliebige Zelle auswählen, wird die Frequenz anderer Signale gleich der ausgewählten Zelle eingestellt.

Abklingsignal

Wenn Sie ein „DC"-Abklingsignal erzeugen möchten, ist es möglich, nach der Einstellung der Frequenz auf Null die Zeitkonstante in der Phasenspalte einzugeben. Wie Sie wissen, wird die Beziehung eines verfallenden Signals als „A*e^ (-t*T)" geschrieben. In dieser Beziehung ist „A" Amplitude, während „T" das Gegenteil von Zeitkonstante ist. Das bedeutet, dass die von Ihnen eingegebene Zahl das „T" ist

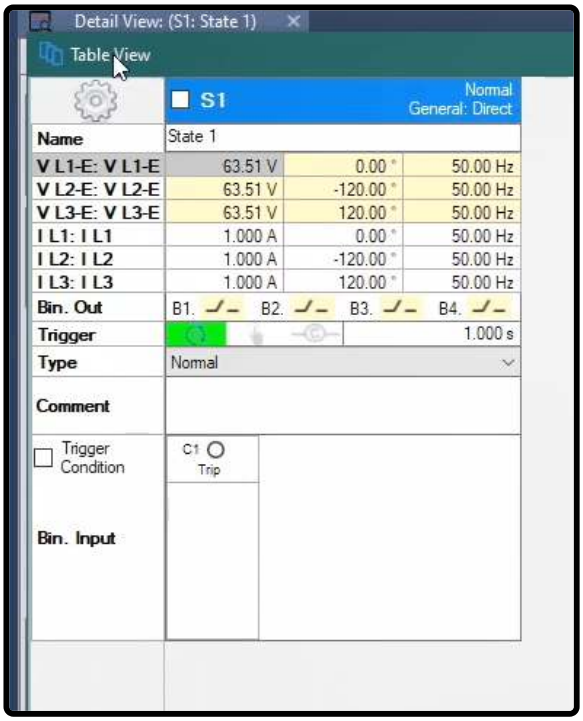


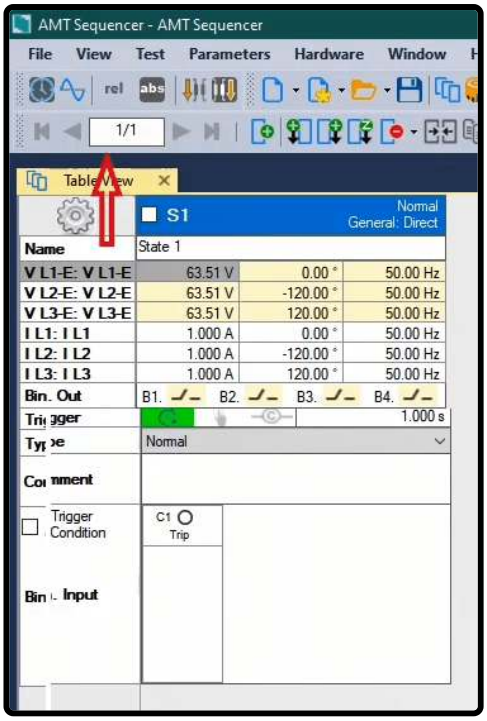


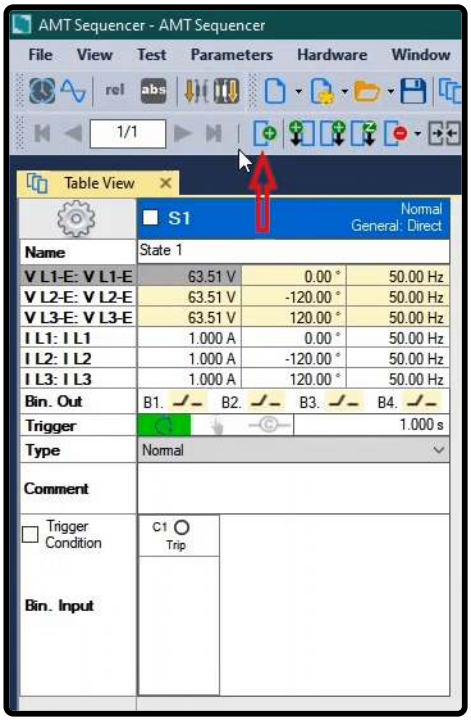
.

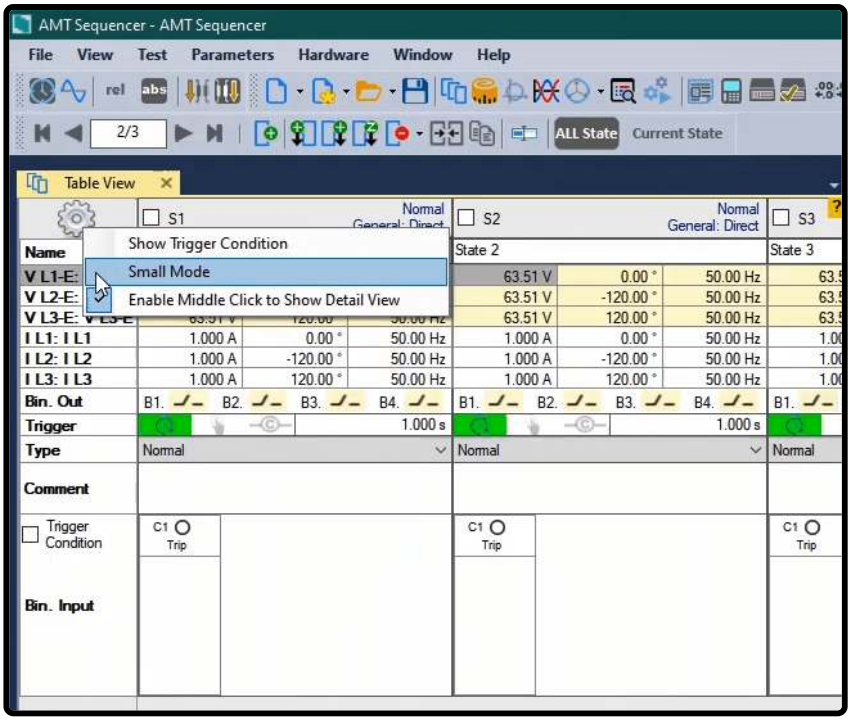
42 : DIE SEPARATE SYMBOLLEISTE DES FENSTERS „TABELLENANSICHT"

Durch Doppelklicken auf ein beliebiges Fenster in der Software ist es möglich, es zu maximieren und durch Wiederholung des Doppelklicks ist es möglich, den vorherigen Zustand wiederherzustellen. Die separate Symbolleiste des Fensters „Table View" befindet sich in der zweiten Reihe oben in der „Vebko AMPro"-Software im „Sequencer"-Raum. Mit der Option „New State" ist es möglich, einen neuen Zustand zu erstellen. Dieser Zustand wird nach dem zuletzt erstellten Zustand platziert. Dies entspricht der Option „Append", die durch Rechtsklick an einer beliebigen Stelle am oberen Rand eines Zustand verfügbar ist. Wenn es mehrere Zustände gibt, durch Doppelklicken auf einen beliebigen Zustand, ist es möglich, ihn zu minimieren. oder klicken Sie auf das Zahnradsymbol und wählen Sie "Small Mode".

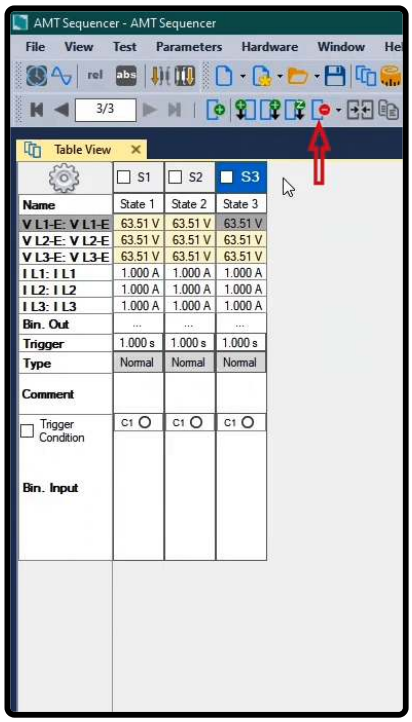


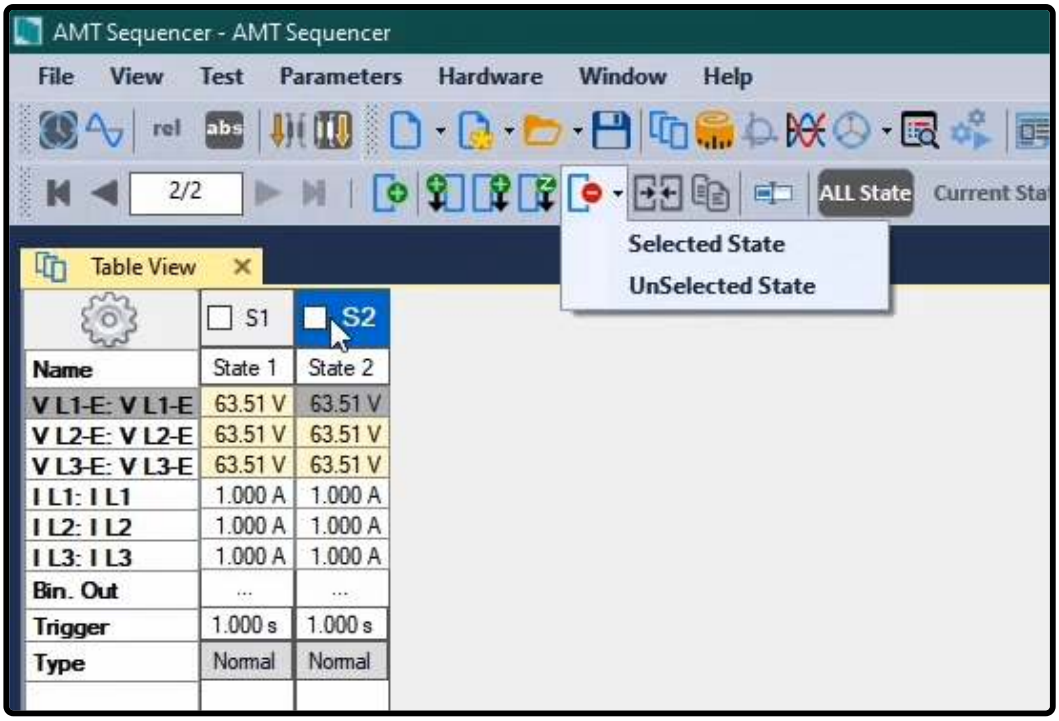

AMT Sequencer - AMT Sequencer
File View Test Parameters Hardware Window
rel abs
1/1
Table View
S1
Normal
General: Direct
Name
State 1
V L1-E: V L1-E 63.51 V 0.00 ° 50.00 Hz
V L2-E: V L2-E 63.51 V -120.00 ° 50.00 Hz
V L3-E: V L3-E 63.51 V 120.00 ° 50.00 Hz
I L1: I L1 1.000 A 0.00 ° 50.00 Hz
I L2: I L2 1.000 A -120.00 ° 50.00 Hz
I L3: I L3 1.000 A 120.00 ° 50.00 Hz
Bin. Out B1. B2. B3. B4.
Trigger 1.000 s
Type Normal
Comment
Trigger Condition
C1 Trip
Bin. Input

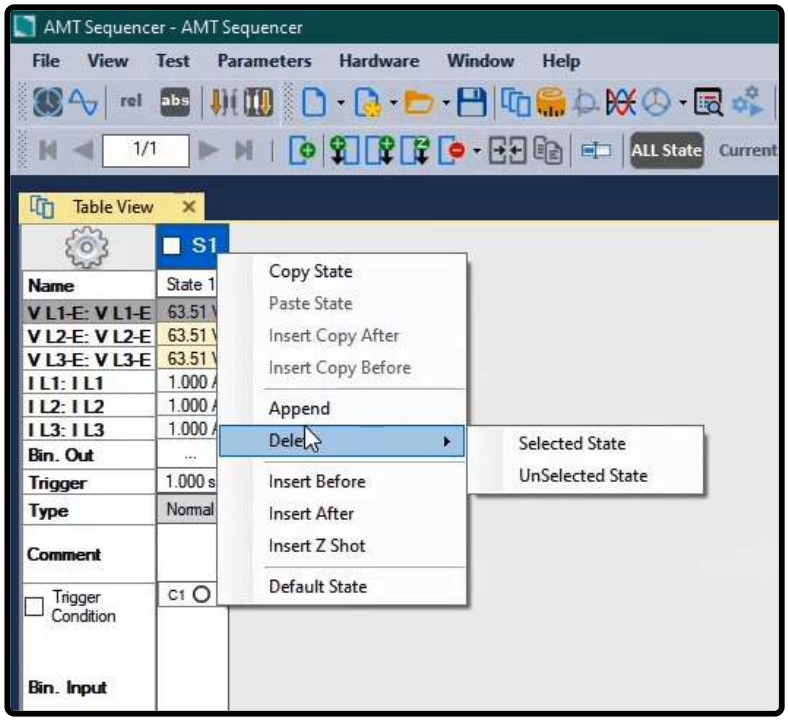

AMT Sequencer - AMT Sequencer
File View Test Parameters Hardware Window
rel abs
1/1
Table View
S1
Normal
General: Direct
Name
State 1
V L1-E: V L1-E 63.51 V 0.00 ° 50.00 Hz
V L2-E: V L2-E 63.51 V -120.00 ° 50.00 Hz
V L3-E: V L3-E 63.51 V 120.00 ° 50.00 Hz
I L1: I L1 1.000 A 0.00 ° 50.00 Hz
I L2: I L2 1.000 A -120.00 ° 50.00 Hz
I L3: I L3 1.000 A 120.00 ° 50.00 Hz
Bin. Out B1. B2. B3. B4.
Trigger 1.000 s
Type Normal
Comment
Trigger Condition
C1 Trip
Bin. Input



Mit der option „Delete State" ist es möglich, einen Zustand zu löschen. Diese option enthält „Selected State" und „Unselected State". Wie Sie sehen können, gibt es einen kleinen Platz an der Spitze jedes Zustand. Wenn Sie dieses Quadrat überprüfen, können Sie diesen Zustand auswählen. Wenn beim Löschen eines Zustand die Option „Selected State" ausgewählt ist, werden alle Zustände gelöscht, deren Quadrat aktiviert wurde. Wenn „Unselected State" ausgewählt ist, werden alle Zustände, deren Quadrat nicht überprüft wurde, gelöscht. Sie können diese Option anzeigen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Ribbon oben in einem beliebigen Zustand klicken und die Option „Delete" auswählen. Darüber hinaus ist es möglich, einen Zustand zu löschen, indem man ihn mit der rechten Maustaste anklickt und dann die Option „Delete" oder „Delete State" aus der Symbolleiste auswählen.

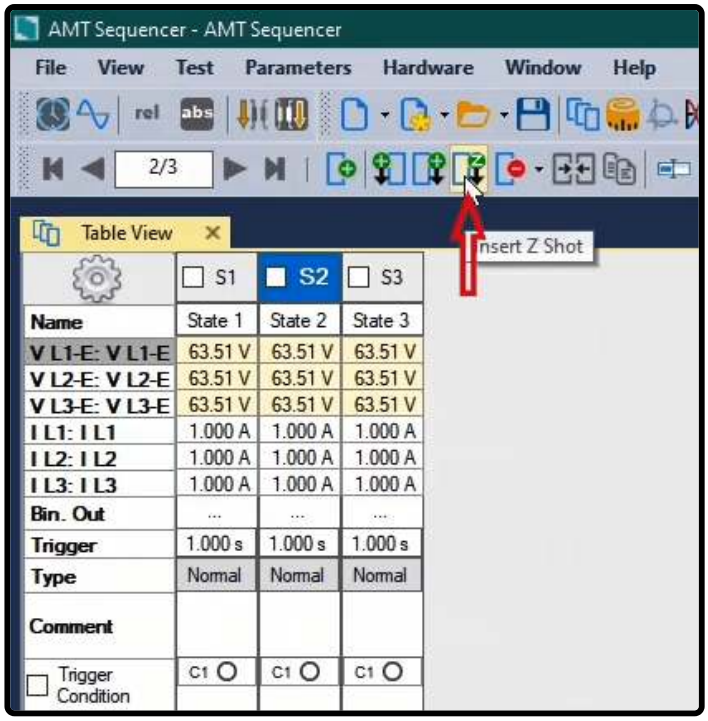


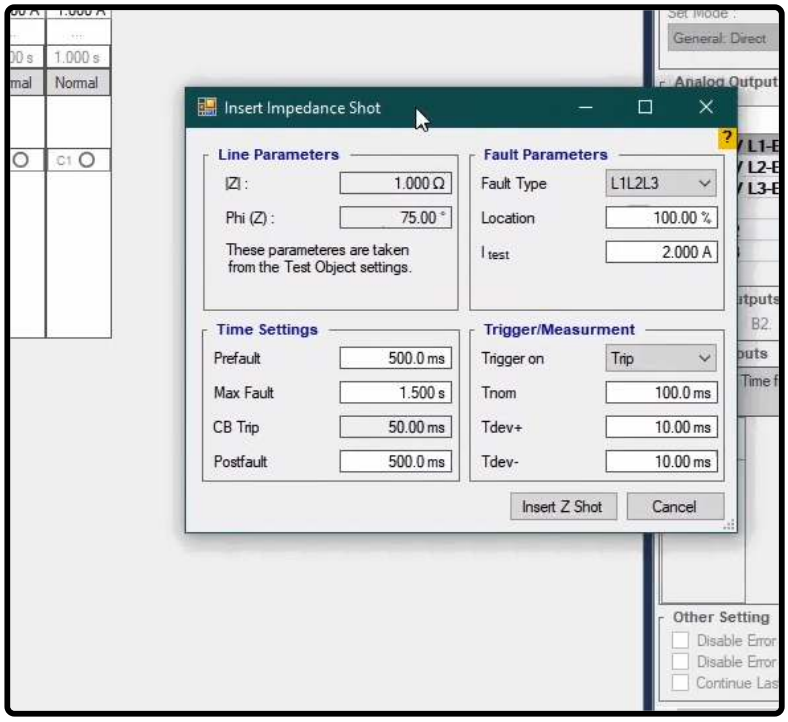




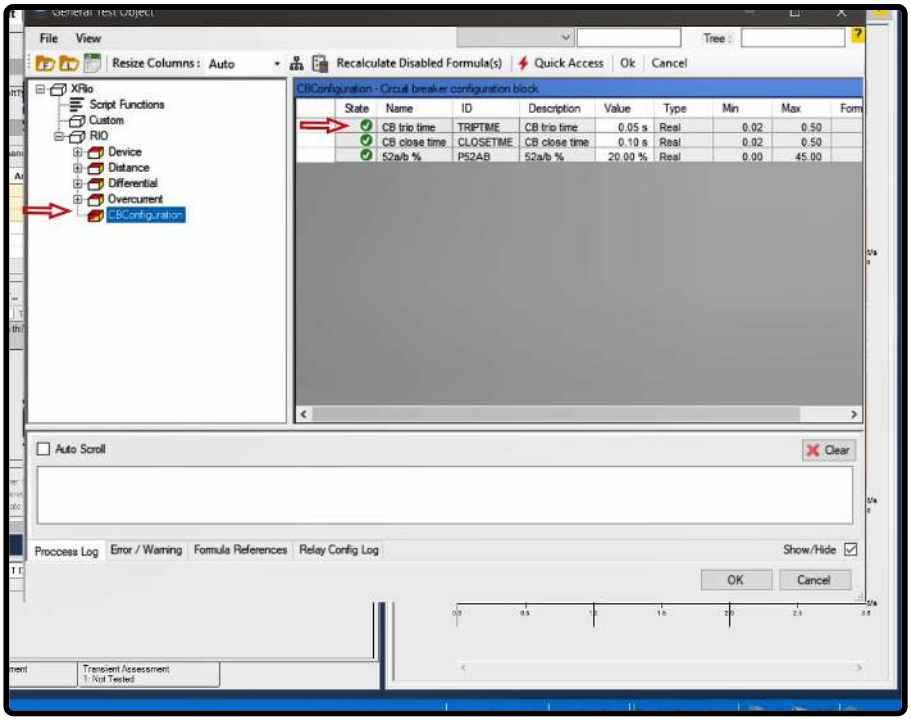
Wenn der Benutzer einen Zustand hinzufügen und diesen neuen Zustand in einer bestimmten Reihenfolge platzieren möchte, kann er die Optionen „Insert Before" und „Insert After" verwenden. In diesem Fall klickt der Benutzer auf einen Zustand und wählt dann „Insert Before", um einen neuen Zustand mit ähnlichen Informationen vor dem aktuellen Zustand hinzuzufügen. Durch Klicken auf einen Zustand zum zweiten Mal kann der Benutzer den neuen Zustand nach dem aktuellen Zustand platzieren, indem er „Insert After" wählt. Es ist auch möglich, diese Optionen durch Rechtsklick auf einen beliebigen Zustand anzuzeigen.

Um eine Impedanzaufnahme im Raum „Sequencer" zu erstellen, kann die Option „Insert Z Shot" verwendet werden. Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein Fenster mit dem Namen Insert „Impedance Shot" geöffnet, in dem Sie den Wert der Parameter anpassen können. Im Abschnitt „Line Parameters" kann die Impedanz der Linie sowie deren Winkel angegeben werden. Um diese Werte zu ändern, muss man auf die Seite „Test Object" im Block „Distance" gehen. Im Block „Fault Parameters" wird die Fehlerinformation angegeben. Die Art des Fehlers, der Ort des Fehlers in Form eines Verhältnisses der Leitungslänge und des Fehlerstroms werden in den Abschnitten „Fault Type", „Location" bzw. „Itest" angegeben.

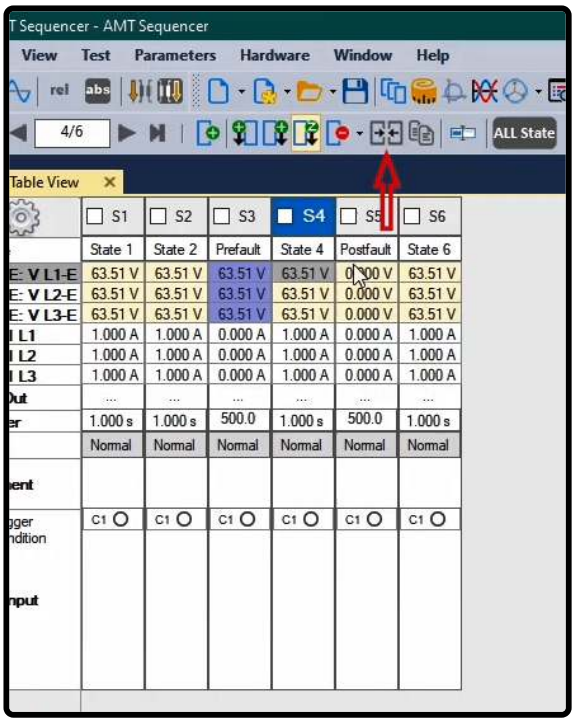


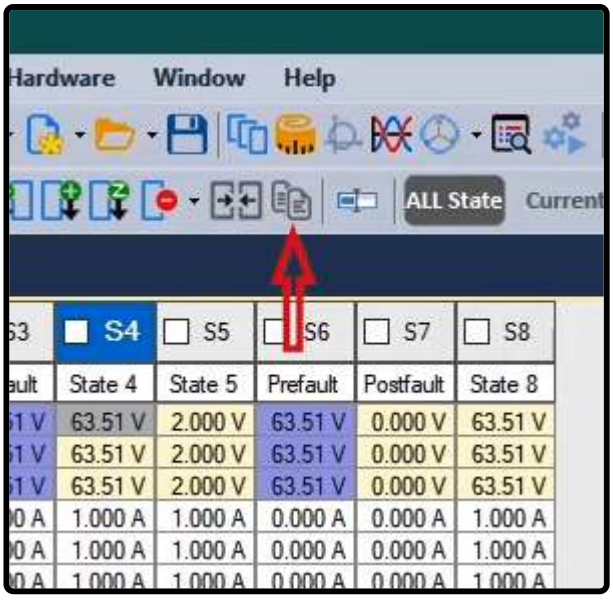


Im Abschnitt „Time Setting" wird die Zeit im Zusammenhang mit „Prefault", „Maxfault" und „Postfault" "States" sowie die Verzögerungszeit des Power key-Vorgangs angegeben. Dieser Wert sollte über den Block „CBConfiguration" auf der Seite „Test Object" angepasst werden. Im Abschnitt „Trigger/Measurement" wird der Empfangskontakt des Signals „Trip" angegeben und in der Schiebeleiste dieses Abschnitts werden die aktiven Binärdateien des Geräts angezeigt. Sie können sehen, dass hier nur die binäre Nummer eins aktiv ist. Durch Auswahl der Option „Insert Z Shot" werden drei Zustände nach dem aktuellen Zustand mit den Namen „Prefault", „Maxfault" oder „L1L2L3,100%" und „Postfault" nacheinander erstellt. Dies kann auch geschehen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf einen der Zustände klicken und „Insert Z Shot" auswählen.

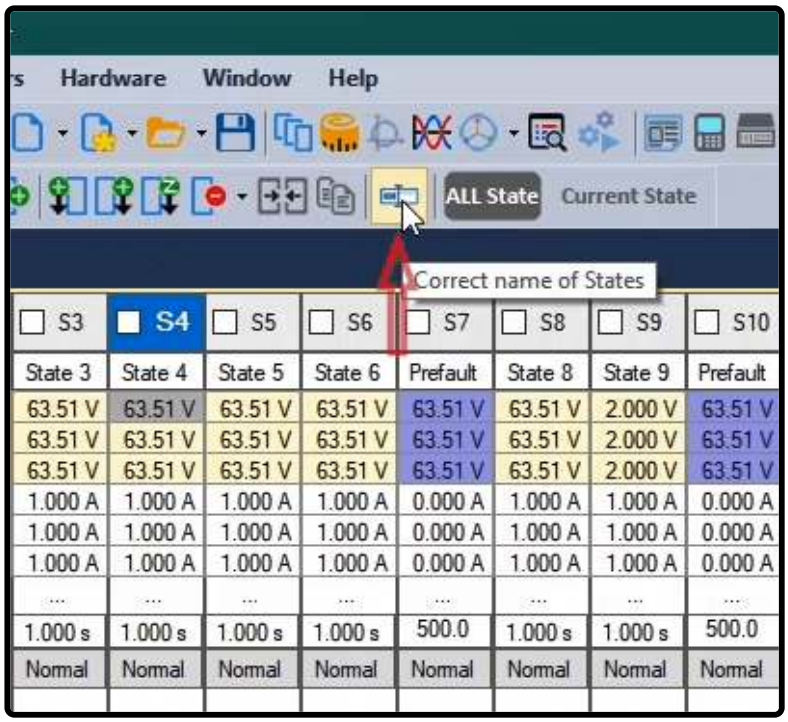


Die Option „Default State" im Rechtsklickmenü von Zustände gibt alle Werte von Zustände auf die Standardeinstellungen im Block „Device" auf der Seite „Test Object" zurück. Die Option „Select File to Merge" wird verwendet, wenn der Benutzer die Informationen mehrerer Zustände aus einer gespeicherten Testdatei auf seine Seite importieren möchte. Wenn Sie diese Option wählen, wird das entsprechende Fenster geöffnet und im Abschnitt „Select File" können Sie durch Auswahl von „Browse" die gewünschte Datei auswählen. Auf diese Weise werden die in der beabsichtigten Datei vorhandenen Zustände angezeigt. Wenn Sie einen dieser "Zustände" überprüfen, können Sie diesen Zuständen auswählen, um seine Informationen auf die aktuelle Seite zu importieren. Dann wird im Abschnitt Insert Information der vorgesehene Speicherort für den Import des Zustand angegeben. Im Abschnitt „Location" wird angegeben, dass der Zustand vor oder nach dem aktuellen Abschnitt Zustand hinzugefügt werden soll, und im Abschnitt „Current State" ist es möglich, den aktuellen Zustand zu bestimmen. Schließlich können Sie die Informationen importieren, indem Sie „Add" auswählen.

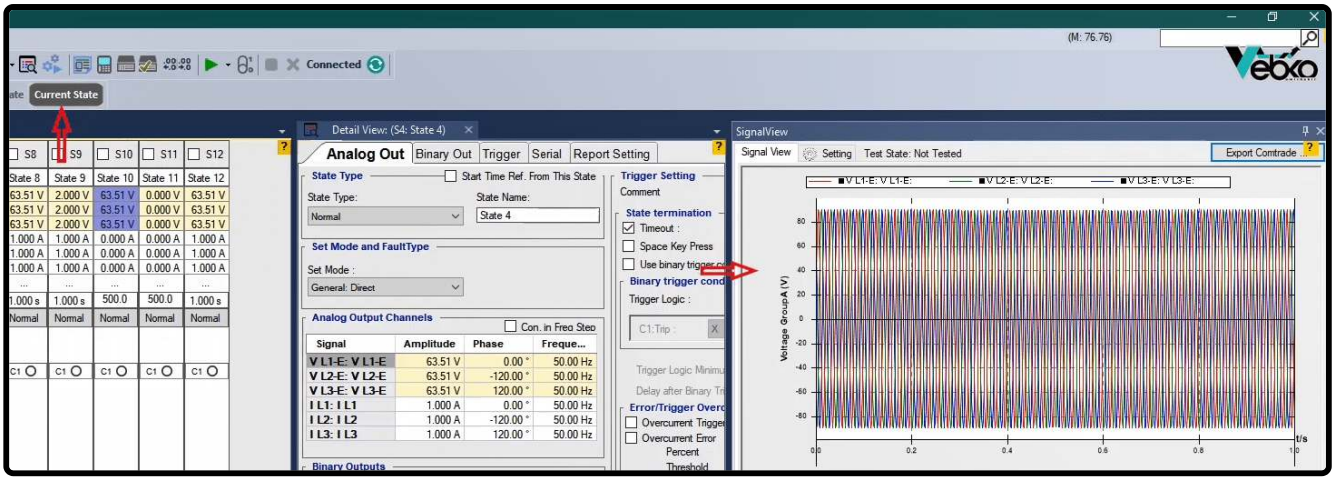


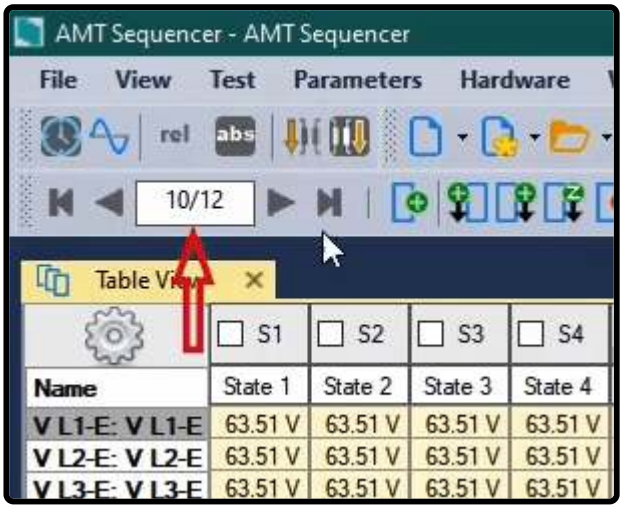


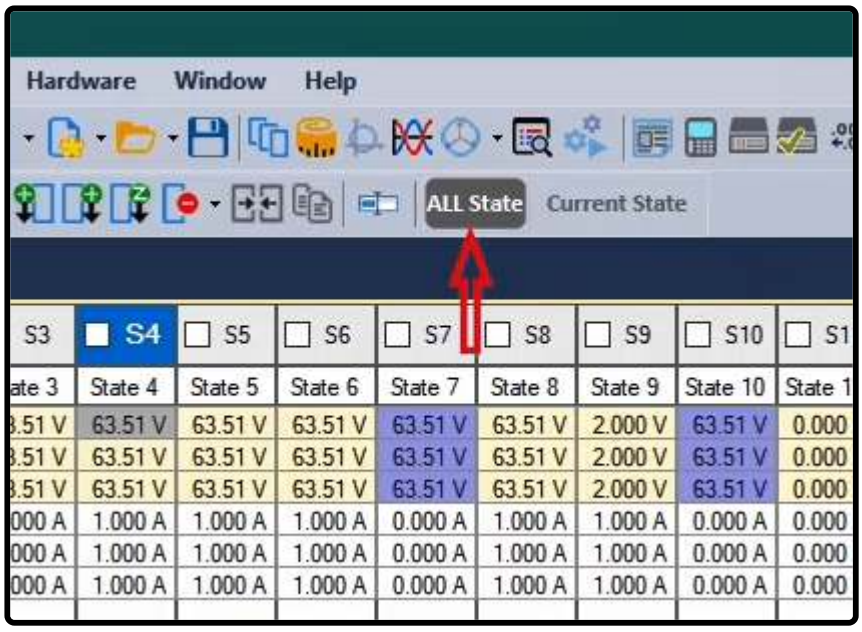
Die nächste Option ist „Copy & Paste of State" und durch Auswahl wird das entsprechende Fenster geöffnet. Im Abschnitt „States List For Copy" dieses Fensters öffnet sich die Liste der derzeit verfügbaren Zuständen und durch Überprüfung eines dieser Optionen ist es möglich, die Informationen dieses Zustand zum Kopieren und im Abschnitt „Options For Paste" auszuwählen, genau wie im vorherigen Teil wird der Speicherort für das Einfügen des Zustands angegeben. Außerdem können Sie im Abschnitt „Repetition" angeben, wie oft dieser Kopiervorgang wiederholt werden soll. Sie können dies mit Hilfe der im Rechtsklickmenü verfügbaren Optionen oder einen beliebigen Zustand tun. Wenn Sie auf „Paste State" klicken, können Sie die Informationen des kopierten Zustands in den aktuellen Zustand einfügen. Wenn der Benutzer den Namen des Zustands geändert hat und den Standardnamen der Zustände wiederherstellen möchte, kann die Option „Correct Names of States" verwendet werden.



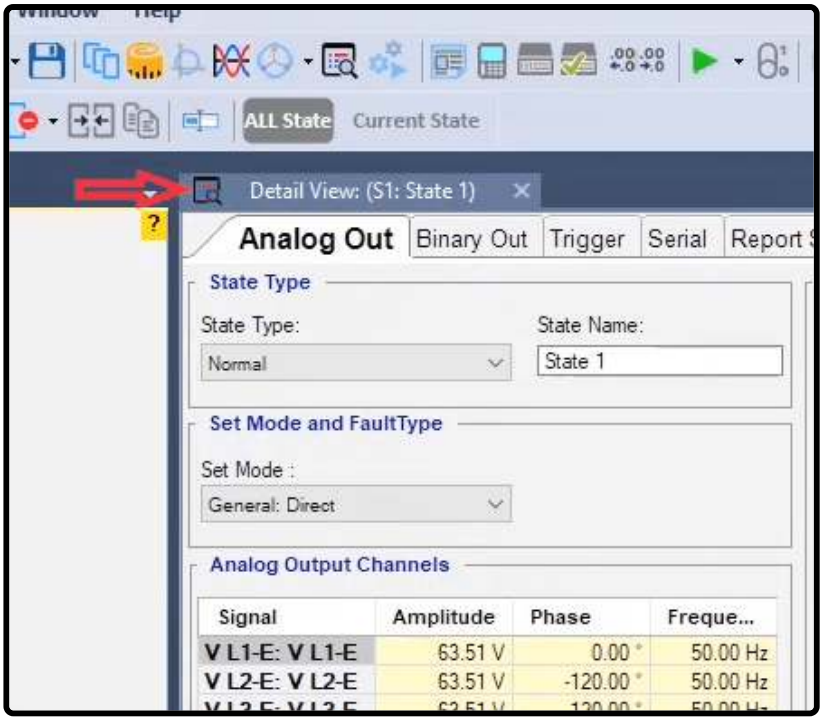
Der letzte Teil hat zwei Optionen, die sich auf die Anzeige des Signals von Zuständen im Fenster „Signal View" beziehen. Durch Auswahl von „All States" ist es möglich, die Spannungs- und Stromsignale aller Zustände in „Signal View" zu sehen, aber wenn „Current State" ausgewählt ist, ist es nur möglich, die Signale des aktuellen Zustands in der „Signal View" zu sehen. Auf der linken Seite der Symbolleiste werden die Zahlen der Zuständen und die Nummern der Zuständen angezeigt. In diesem Abschnitt ist es möglich, nach und vor dem aktuellen Zustand sowie dem letzten und ersten Zustand zu wechseln, indem nächster Zustand, vorheriger Zustand, letzter Zustand und erster Zustand verwendet werden



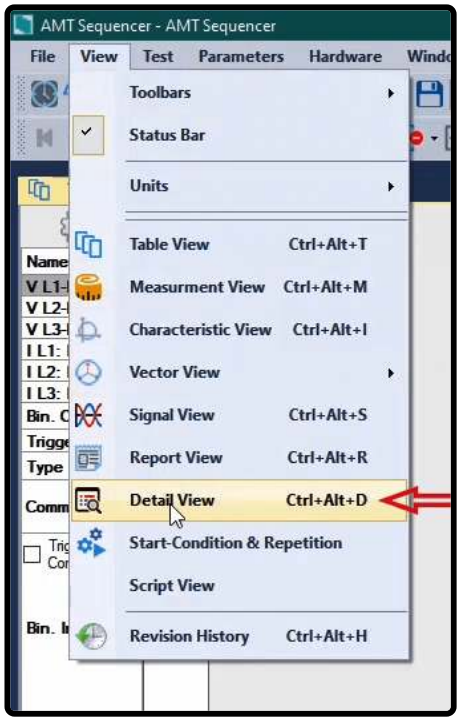


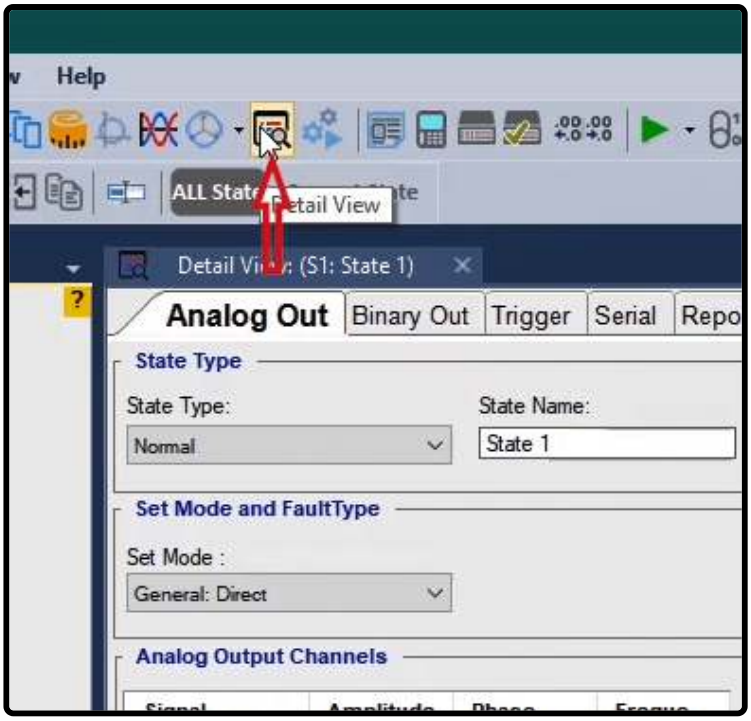


43 : "DETAIL VIEW" REGISTERKARTE

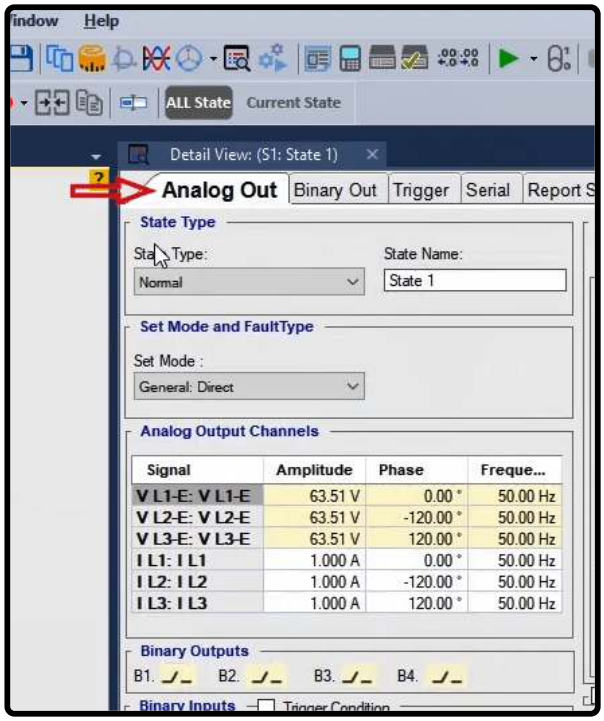


Nachdem Sie im Fenster „Table View" verschiedene Zustände für den Test erstellt haben, müssen die Details jedes Zustands separat im Fenster „Detail View" angegeben werden. Um dieses Fenster zu öffnen, klicken Sie im Menü „View" auf die Option „Detail View", oder klicken Sie auf das Symbol „Detail View" in der oberen Symbolleiste. Sie können auch die "Alt"-Taste gedrückt halten und mit der linken Maustaste klicken oder den Mausscroller drücken, um die "Detail View" als "Pop-up"-Stil zu öffnen.

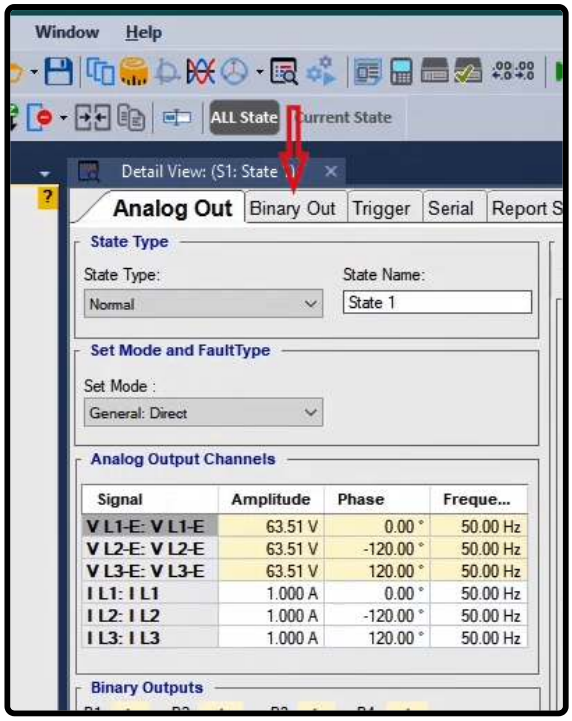




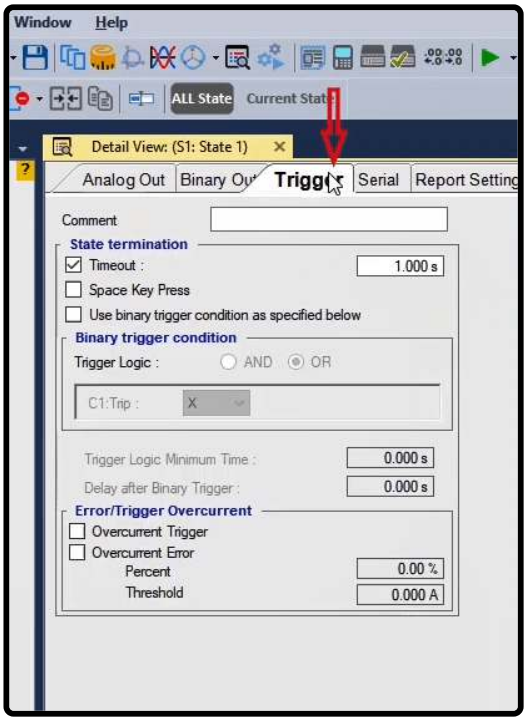
"Analog Out" Registerkarte: Im Allgemeinen werden in der Registerkarte „Analog Out" die Details zu jedem Zustand einschließlich Ausgangsspannung und Ströme des Geräts, der Typ des Zustands, der Zustand der Eingangs- und Ausgangsbinärdateien des Geräts, die Endbedingungen jedes Zustands und einige andere Einstellungen erwähnt.



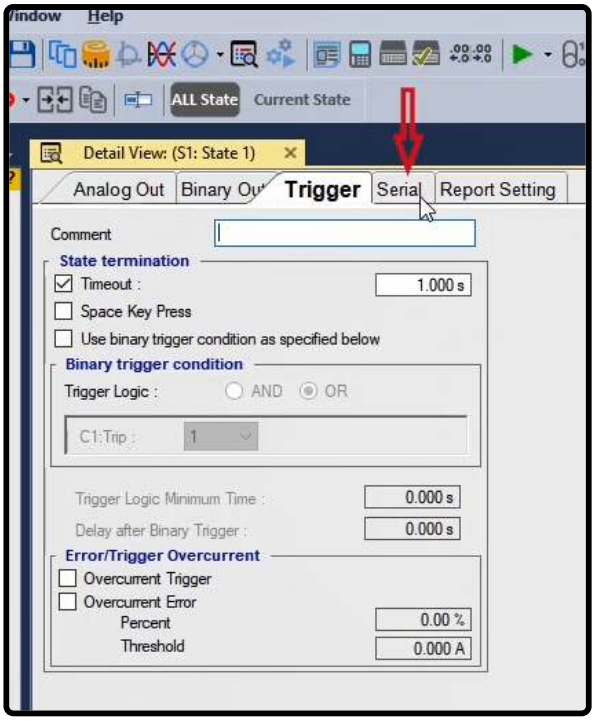
In dieser Registerkarte werden die Einstellungen in Bezug auf das Öffnen und Schließen der aktiven Ausgabebinärdateien des Geräts und deren Verbindung untereinander angepasst.



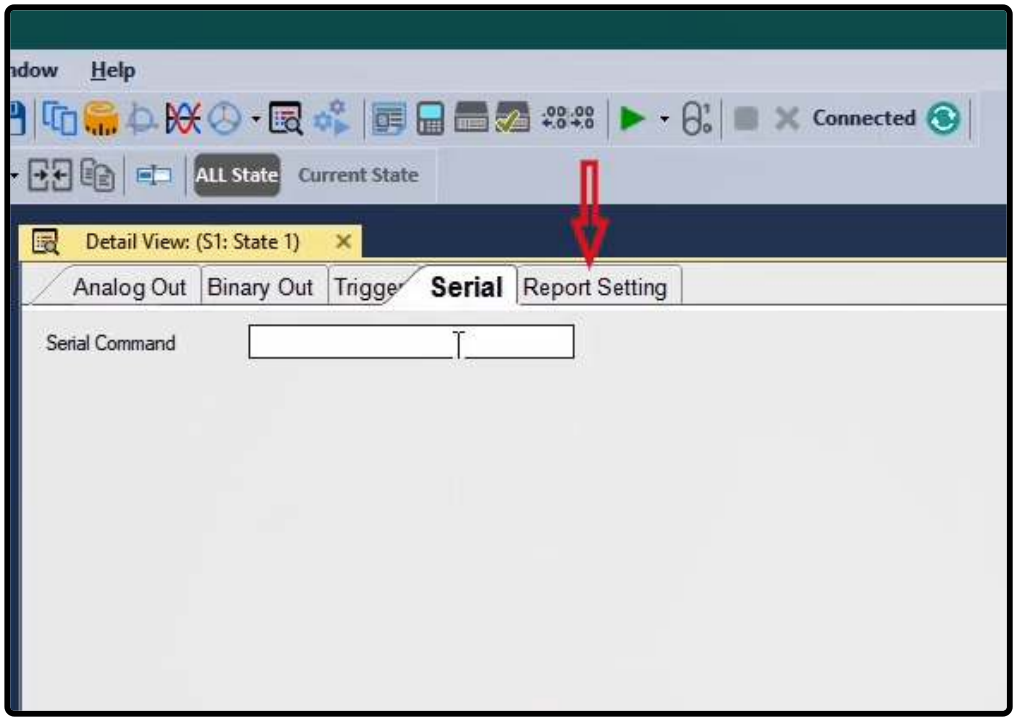
In der Registerkarte „Trigger" werden die Endbedingungen jedes Zustands und einige Einstellungen in Bezug auf die Überstromfehler des Geräts angepasst. Darüber hinaus sind die Kommentare des Technikers im Kommentarfeld dieses Abschnitts aufgezeichnet.



„Serial" Registerkarte: Diese Registerkarte wird verwendet, um eine Reihe von Hardware-Codes in Form eines „Pakets" aus dem „AMT105" an ein externes Instrument zu senden.



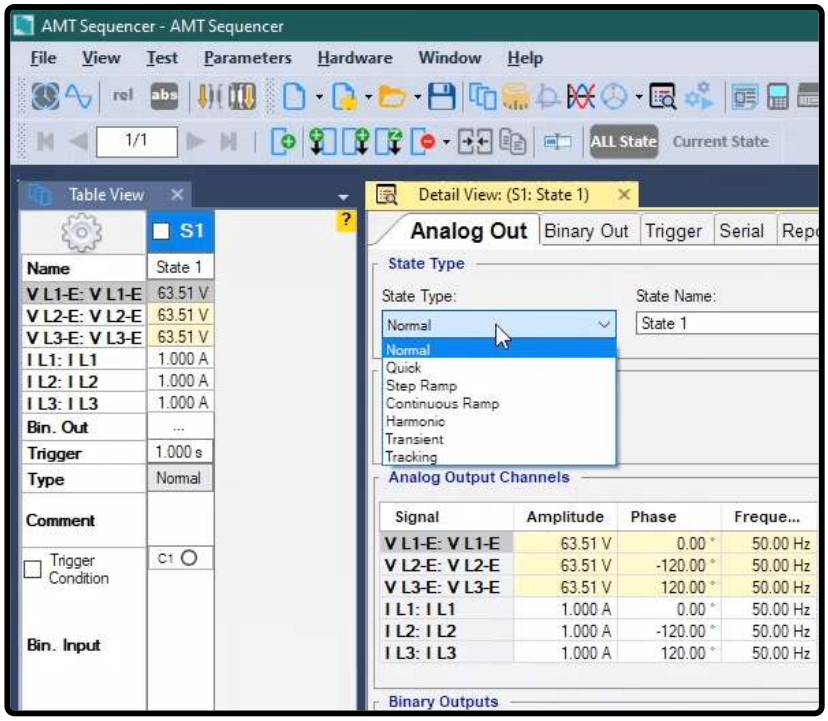
„Report Setting" Registerkarte: Diese Registerkarte wird für die Berichtseinstellungen jedes Zustands verwendet. Es ist möglich, die Merkmale des ausgewählten Zustands oder aus dem Bericht hinzuzufügen oder zu entfernen. In zukünftigen Videos wird jeder vorgestellte Abschnitt zusammen mit seinen Details separat erklärt werden



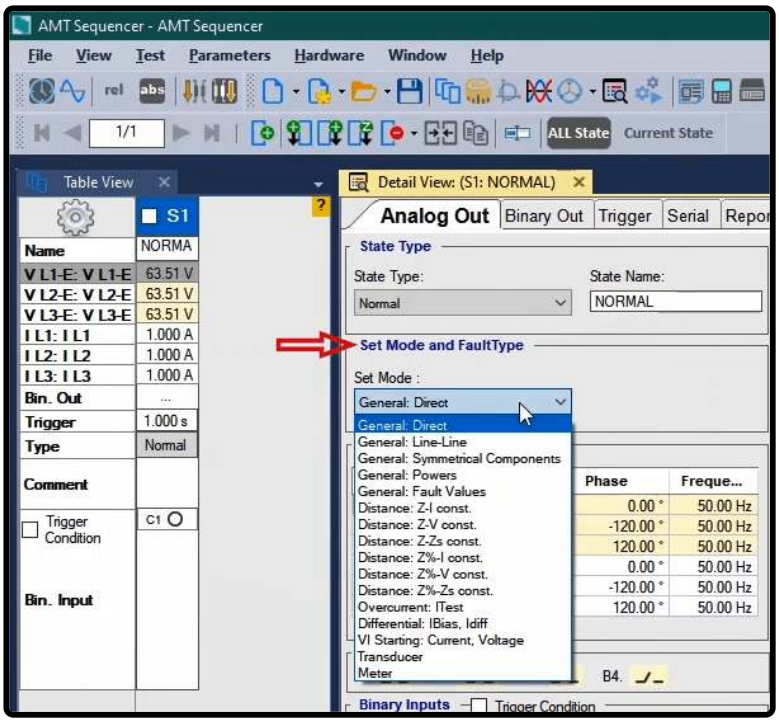
.

44 : „ANALOG OUT" REGISTERKARTE

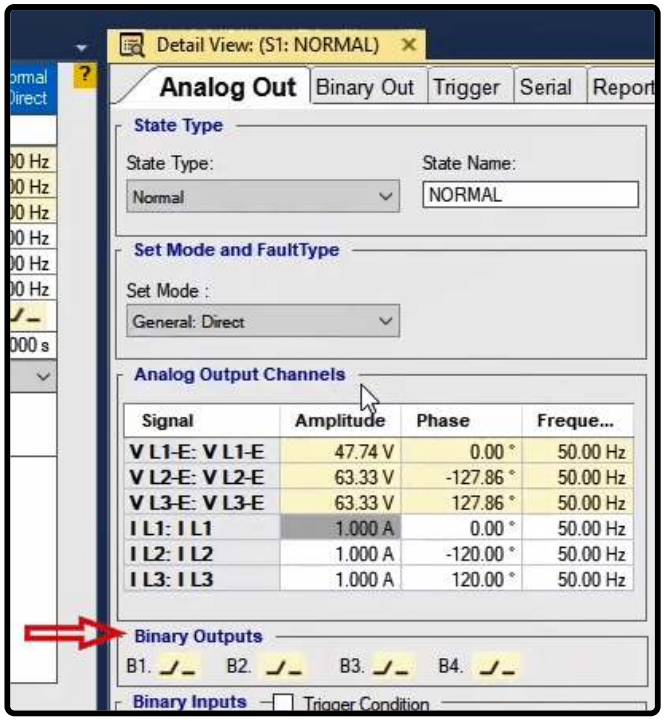
Zu Beginn dieses Videos schließen wir das Fenster „Measurement View" und ändern die Größe der anderen Fenster. Im Abschnitt „State Type" wird der Typ des Zustands aus dem Dropdownfeld „State Type" und im Feld „State Name" ein Name (Vebko) für den Zustand ausgewählt.



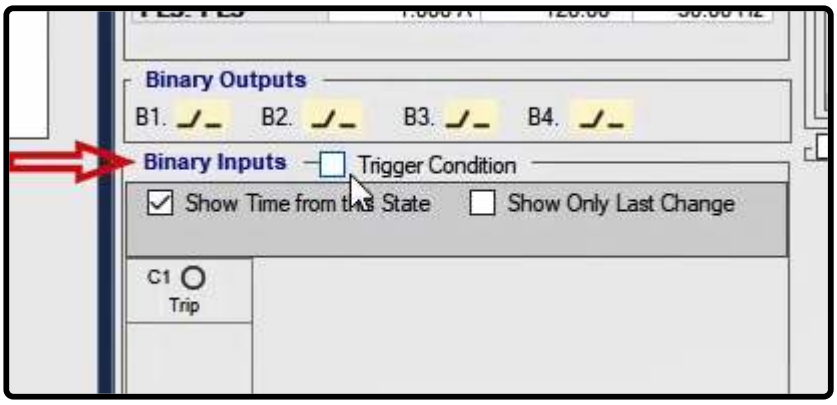
Im Abschnitt „Set Mode and Fault Type" werden die Ausgänge des Geräts nach Parametern und Fehlertypen angegeben. Zum Beispiel werden im Modus „Direct" die Ausgangsspannung und der Ausgangsstrom des Geräts direkt bestimmt, aber im Modus „Line-Line" gibt der Benutzer Werte für die Netzspannung und die Verlagerungsspannung vor, und das Gerät erzeugt die Ausgangsspannung und die Stromwerte entsprechend diesen anderen Werten. Es sei darauf hingewiesen, dass in diesem Video die Anweisung im Modus „Direct" erfolgt und Beschreibungen zu verschiedenen „Set Modes" in zukünftigen Videos bereitgestellt werden.

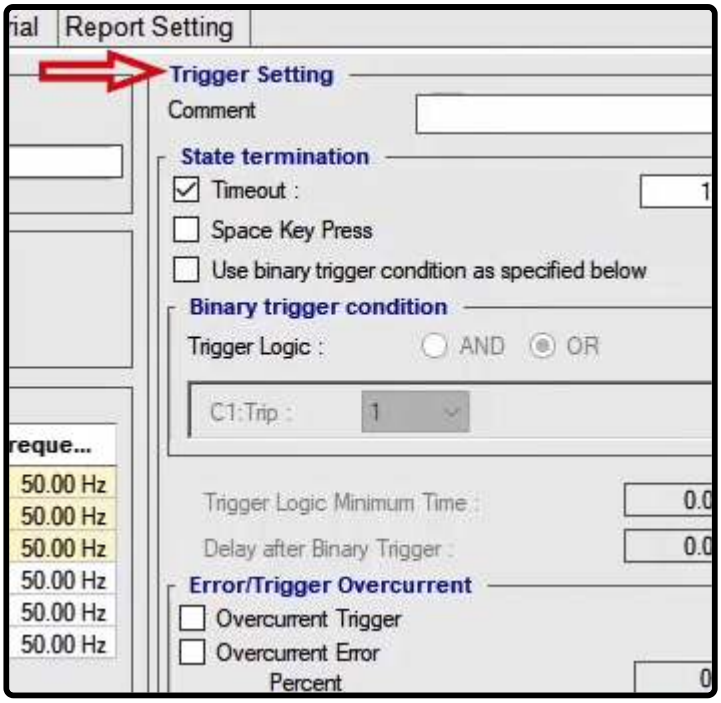


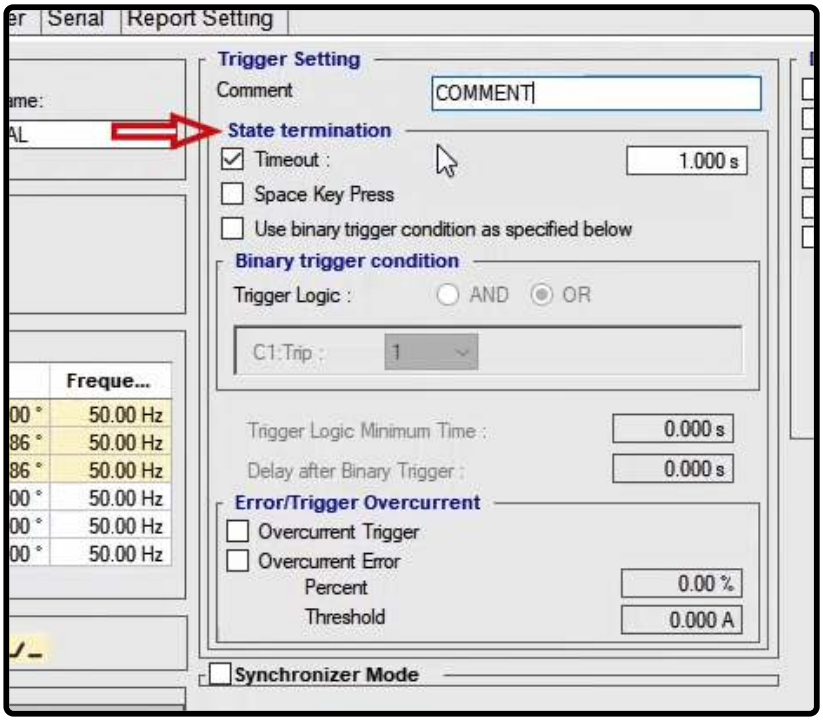
In der box „Binary Outputs" wird der Zustand der binären Ausgänge des Geräts angegeben, wobei der Benutzer jede beliebige Binärdatei je nach Testbedingung aktivieren oder deaktivieren kann. Darüber hinaus kann der Benutzer auf der Registerkarte „Binary Out" die Einstellungen für binäre Ausgänge detaillierter anpassen.



Im Abschnitt „Binary Inputs" wird der Zustand der aktiven Binärdateien des Geräts und die Empfangszeit des Kontakts angegeben. Der Abschnitt "Trigger setting": Im Feld „Comment" kann der Benutzer eine Notiz über den aktuellen Zustand hinzufügen. Diese Notiz ist auch im Fenster „Table View" „Comment" sichtbar. Im Abschnitt „State Termination" bestimmt der Benutzer die Bedingungen für die Beendigung des aktuellen Zustands und die Einleitung des nächsten Zustands. Im Feld „Timeout" wird die Signalinjektionszeit vom Benutzer bestimmt und danach endet oder geht der Test zum nächsten Zustand.





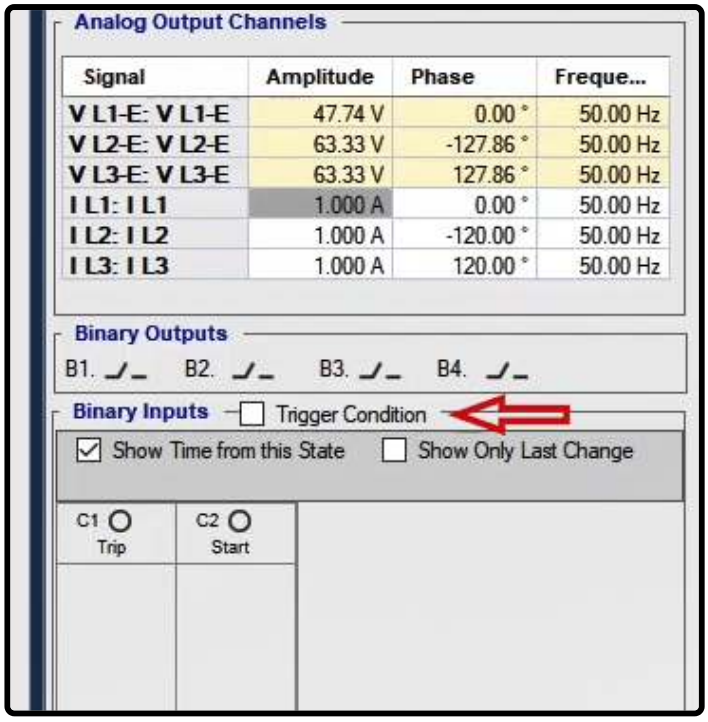


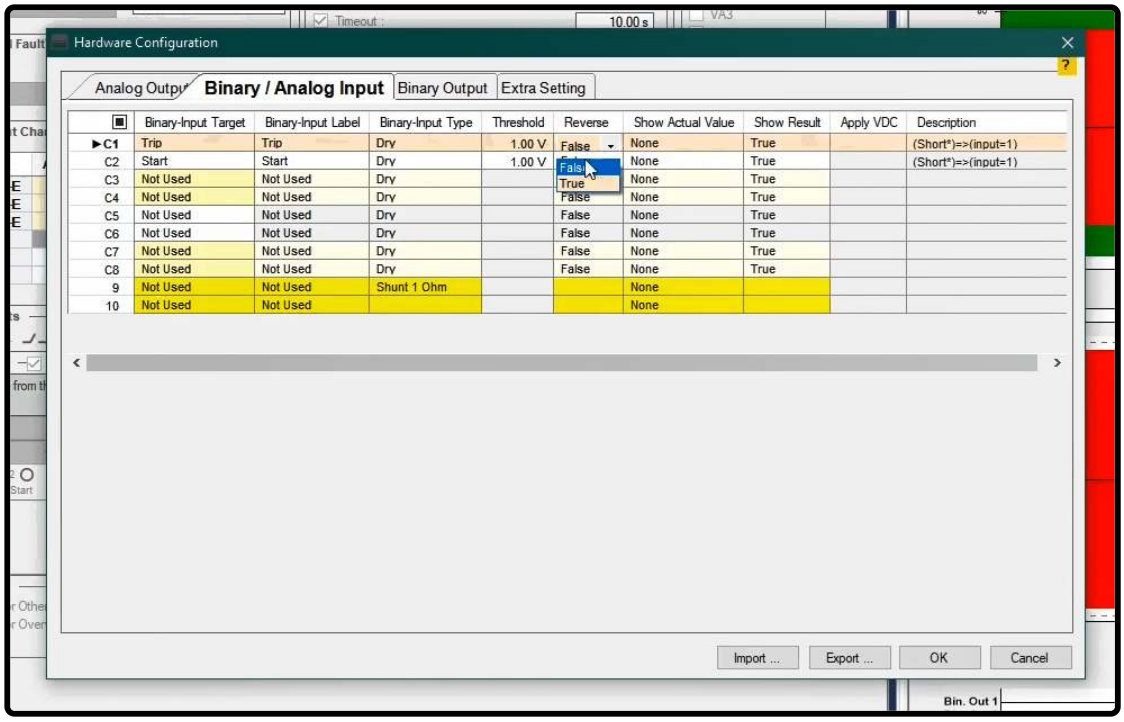
Wenn der Benutzer Bedingungen angeben möchte, um den aktuellen Zustand nach Empfang der Signale „PickUp" und „Trip" vom Relais zu beenden, muss er die Option „Use binary trigger condition as specified below" verwenden. Dazu sollten zunächst die benötigten Binärdateien auf der Seite „Hardware Configuration" aktiviert werden. Dann wird im Abschnitt „Binary Trigger Condition" die Bedingung jeder Binärdatei zum Beenden des aktuellen Zustands angegeben. Die Bedingungen, die der Benutzer verwenden kann, werden in der Schiebeleiste vor jedem Kontakt erwähnt.

Bedingung „0", kein Kontakt wurde von der Binärdatei empfangen. Bedingung „1", die Binärdatei, hat „Pick Up" oder „Trip" Kontakt erhalten. Bedingung „0 -> 1", die Binärdatei ist zuerst in „0" Zustand (kein Kontakt empfangen) und dann „Pick up" oder „Trip" Kontakt empfangen wird. In diesem Zustand ist es notwendig, dass die Binärdatei das Signal „0" bis „1" erkennt. Bedingung „1 -> 0", die Binärdatei ist zunächst in Bedingung „1" (Kontakt empfangen) und dann wird der Kontakt aus der Binärdatei entfernt. In diesem Zustand ist es notwendig, dass die Binärdatei das Signal „1" bis „0" erkennt. Bedingung „1 -> 0.0 -> 1", wenn die Binärdatei eine der Bedingungen „0 -> 1" oder „1 -> 0" erkennt, wird der Abbruchbefehl vom Zustand gegeben. Bedingung "X" bedeutet, dass es keine Bedingung für diese Binärdatei gibt, um diesen Zustand zu beenden.

Es ist zu beachten, dass alle diese Einstellungen im Feld "Binary Inputs" durch Ankreuzen von "Trigger Condition" angepasst werden können. In diesem Abschnitt im Fenster "Detail View" wird durch Aktivieren der Option "Show Time from this State" der Ursprung der Kontakt-Empfangszeit seit Beginn des aktuellen "State" angegeben. Wenn Sie nur die Anzeige der letzten Binärdateien ändern möchten, aktivieren Sie "Show only last change" und wählen Sie einen aus den Radiotasten "1", "0" und "0&1" entsprechend Ihren Anforderungen aus. Die Option "0&1" zeigt den letzten Status von Null und 1 an. Es sollte

daran erinnert werden, dass im Standardmodus der Software, wenn die Binärdatei offen ist, dies bedeutet, dass kein Kontakt empfangen wird, und wenn die beiden Enden der Binärdatei kurzgeschlossen sind, bedeutet dies, dass ein Kontakt empfangen wurde. Diese Einstellung kann durch ändern des Wertes jeder Binärdatei von „True" auf „False" in der Spalte „Reverse" der Seite „Hardware Configuration" eingestellt werden.





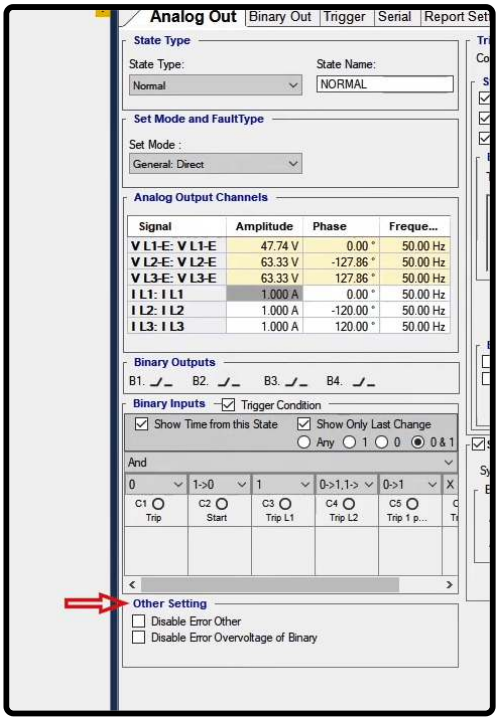
Beispielsweise werden aus dem Fenster „Hardware Configuration" und „Binary / Analog Input" 6 Binärdateien mit spezifischen aktiven „Targets" ausgewählt. Dann werden im Abschnitt „Trigger" die Bedingungen der Binärdatei auf „0", „1", „1 >-0", „0->1", „0->1,1" festgelegt und die Logik zwischen ihnen ist „OR". In diesem Fall wird der aktuelle Zustand durch die Erfüllung einer der Bedingungen beendet, aber wenn die Logik „AND" ausgewählt ist, müssen alle Bedingungen erfüllt sein, damit der Zustand beendet wird.

Beachten Sie, dass es im Abschnitt „State Termination" zwischen „Time Out", „Space Key Press" und „Use Binary trigger condition as specified below" eine Logik „OR" gibt und wenn sie gleichzeitig ausgewählt sind, wird der aktuelle Zustand beendet, wenn eine der Bedingungen erfüllt ist. Mit „Trigger Logic Minimum Time" gibt der Benutzer an, wie lange die festgelegte Bedingung für das Beenden des Zustands dauern soll. Es ist zu beachten, dass diese Funktion nur unter den Bedingungen „1" und „0" funktioniert.

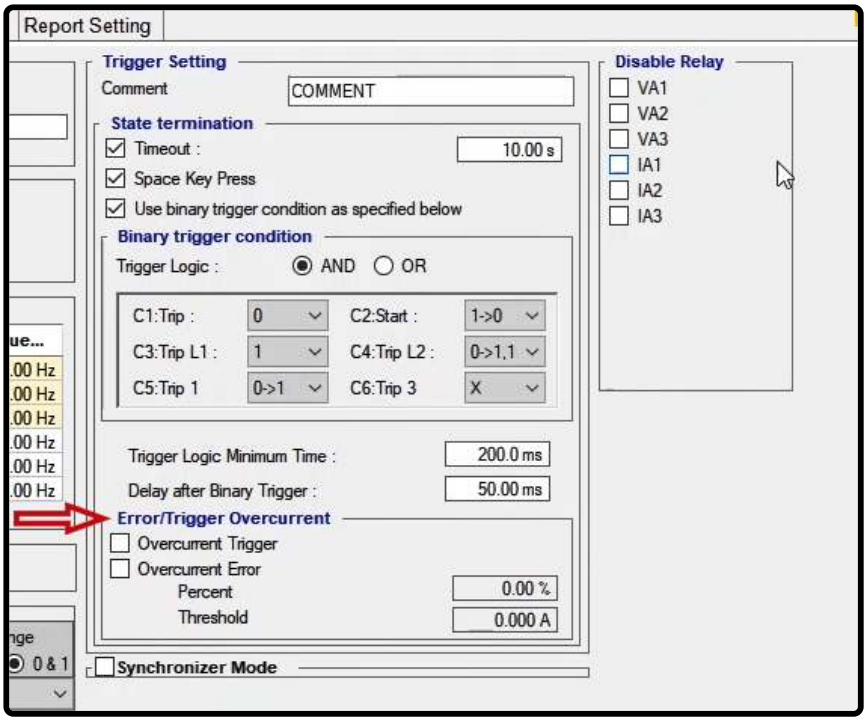
Im Feld „Delay after Binary Trigger" macht der Benutzer eine Verzögerungszeit zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Bedingung erfüllt ist, und dem Ende des Zustands. Um beispielsweise die Verzögerung der Schlüsselleistung zu simulieren, wird, wenn 50 Millisekunden in dieses Feld eingegeben werden, der aktuelle Zustand nach einer Verzögerung von 50

Millisekunden beendet und die Schlüsselgrenzzeit simuliert. Sehen Sie sich Videos von "Synchronizer Room" an, um zu sehen, wie der "Synchronizer Mode" funktioniert.

Im Abschnitt „Other Setting" werden durch Aktivieren von „Disable Error Other" Fehler vom Typ „Other" im aktuellen Zustand deaktiviert. Außerdem werden durch die Prüfung „Disable Error Overvoltage of Binary" die Fehler „Overvoltage" der analogen Binäreingänge des Geräts im aktuellen Zustand deaktiviert.



Im Feld „Error/Trigger Overcurrent" wird eine Bedingung für den Überstromfehler des Software oder die Beendigung des Zustands bei Hochstromextraktion angegeben. Durch Auswahl von „Overcurrent trigger", wenn der extrahierte Strom mehr als 2A vom Gerät entfernt ist, wird der aktuelle Status beendet. Daher wendet die Software den nächsten Zustand an, und wenn es sich um den letzten Zustand handelt, endet der Test ohne Fehlermeldung.



Im Abschnitt „Overcurrent" passt der Benutzer die Einstellungen in Bezug auf den Überstromfehler von den Ausgängen der Spannungsausgänge an. Beachten Sie, dass der maximale Strom jedes Ausgangs 400 Milliampere und 2 Ampere im vorübergehenden Zustand beträgt. Im Feld „Percent Error Overcurrent" wird der maximale Strom des Spannungsausgangs in Prozent angegeben und im Feld „Threshold Error Overcurrent" wird der maximale Ausgangsstrom als Zahl für den Überstromfehler angegeben. Wenn z. B. im Feld „Percent Error Overcurrent" 90 Prozent eingegeben werden, wenn der Ausgangsstrom des Geräts 90 Prozent des Spannungsausgangsstroms erreicht, was 1,8 Ampere entspricht, fehlert das Gerät. Wenn z. B. im Feld „Percent Error Overcurrent" 90 Prozent eingegeben werden, wenn der Ausgangsstrom des Geräts 90 Prozent der Strom des Spannungsausgangs erreicht, was 1,8 Ampere entspricht, fehlert das Gerät. Wenn im Feld

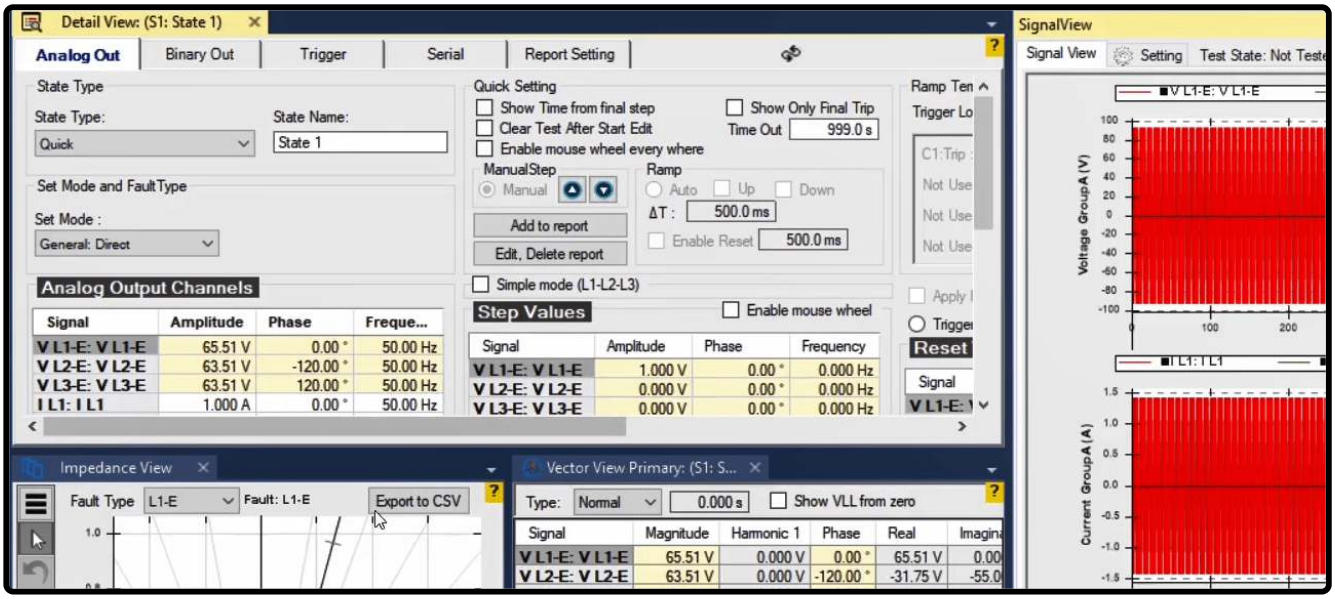
„Threshold Error Overcurrent" 1 Ampere eingegeben werden, sobald der von den Spannungsausgängen gezogene Strom 1 Ampere überschreitet, wird der Überstromfehler angezeigt und der Test stoppt.

Der Abschnitt "Relay deaktivieren": Im Allgemeinen funktioniert das Gerät so, dass Relais hinter allen Strom- und Spannungsausgängen des Geräts eingebettet sind. Vor der Prüfung sind alle Verstärker des Geräts ausgeschaltet und alle Relais geöffnet. Durch Ausführen des Tests schalten sich die Verstärker in 20 Millisekunden ein, dann erzeugt das Gerät für 20 Millisekunden eine 60-Volt-Spannung und 5 Ampere Strom und untersucht dann, ob kein Selbstkalibrierungsfehler vorliegt. Danach werden für 20 Millisekunden Nullstrom und Spannung hinter den Strom- und Spannungsausgängen erzeugt. Nach diesen Schritten schließen die Relais. Jetzt, nach 100 Millisekunden, werden die Spannung und der Strom des Tests erzeugt. Dadurch wird das Gerät vor dem Test von jeder externen Spannung isoliert. Außerdem sind die Verstärker ausgeschaltet und das Gerät ist leise.

Durch Anklicken des Kastens neben dem Titel jedes Ausgangs in jedem Zustand öffnet sich das zugehörige Relais und es wird keine Spannung oder Strom mehr an die Ausgänge gesendet. Zum Beispiel, um die „Magnetische Balance" des Transformators zu testen, ist es notwendig, in einem bestimmten Zustand einige Leitungen zu öffnen, was durch Deaktivierung des Relais der entsprechenden Phase im Gerät geschieht.

45 : QUICK TYPE

Da „State Type: Quick" sehr nützlich ist, gibt es für diesen „State Type" ein „Layout" namens „Default Layout for Quick", das für diesen „State Type" im Menü „Window" entworfen wurde. In diesem Layout befinden sich standardmäßig die Fenster „Detail View", „Signal View", „Impedance View" und „Vector View".



Um diesen „State Type" zu beschreiben und die Ausgänge anzuzeigen, ist es besser, nur die Fenster „Detail View" und „Signal View" zu maximieren. In diesem „State Type" ist es möglich, entweder manuell oder automatisch der Spannungs- und Stromsignalausgang des Gerätes in Form einer steigenden oder abnehmenden Rampe einzustellen. In diesem Zustandstyp kann der Benutzer eine ansteigende oder abfallende Rampe nicht nur auf die Amplitude der Signale, sondern auch auf die Phasen- und Frequenzwerte erzeugen. In der Registerkarte „Analog Out" im Abschnitt „State Type" wird „Quick" aus der Schiebeleiste ausgewählt und im Feld „State Name" wird ein Name für den beabsichtigten Zustand ausgewählt.

Beschreibung über „State Type: Quick" wird im Modus „General: Direct" bereitgestellt. In diesem Modus werden die Spannungs- und Stromsignale direkt initialisiert. Um eine ansteigende oder abfallende Rampe an den Ausgängen des Geräts zu erzeugen, sollten die Informationen der Tabellen „Analog Output Channels" und „Step Values" vervollständigt werden.

Die Tabelle "Analog Output Channels"

In dieser Tabelle wird der Startwert der Signale eingegeben, der den Startpunkt der Rampe angibt. Dieser Startwert kann für alle drei Parameter Amplitude, Phase und Frequenz von Strom oder Spannung eingegeben werden. Es sollte beachtet werden, dass es möglich ist, Rampe auf Spannungs- und Stromsignale gleichzeitig zu verwenden. Beispielsweise sind die Startwerte der Spannungssignale „10", „15" und „20" Volt und „2", „3" und „4" Ampere für Stromsignale. Weitere Informationen zu „Analog Output Channels" wurden bereits beschrieben.

Die Tabelle „Step Values"

In dieser Tabelle wird der Wert von „Step" zum Erhöhen oder Verringern von Signalen eingegeben. In dieser Tabelle ist es möglich, den Wert "Schritt" für alle drei Parameter Amplitude, Phase und Frequenz einzugeben. Dies bedeutet, dass es möglich ist, alle diese Parameter gleichzeitig mit unterschiedlichen oder den gleichen Amplituden zu erhöhen oder zu verringern. Oben in dieser Tabelle, durch die Überprüfung „Simple mode (L1-L2-L3)", haben Sie die gleichen Schritte für

alle drei Spannungsphasen oder Drehstrom. Nach dem Aktivieren dieser Option in den Abschnitten „Voltage" und „Current" wird der Parameter, auf dem wir eine Rampe erstellen möchten, aus der Schiebeleiste „Ramp on" ausgewählt. Dann wird der Wert „Step" in das Feld „Step Value" eingegeben.

Nach dem Deaktivieren des Kontrollkästchens „Simple mode (L1-L2-L3) in der Tabelle „Step Values" werden für Spannungssignale „1", „2" und „3" Volt als Rampenwerte eingegeben, während für Stromsignale „0.1", „0.2" und „0.3" Ampere als Rampenwerte eingegeben werden.

Durch Aktivieren der Option „Enable Mouse Wheel" ist es möglich, die Signalwerte und die angegebenen Schritte gleichzeitig zu erhöhen oder zu verringern, wenn sich der Cursor in der Tabelle „Step Values" befindet. Dies kann während oder sogar vor dem Ausführen des Tests sein. Es ist zu beachten, dass diese Änderungen nur möglich sind, wenn die Rampe auf den Modus „Manual" eingestellt ist.

Der Abschnitt "Quick Setting"

In diesem Abschnitt wird durch Aktivieren „Show Time from Final Step" die Uhrzeit des letzten Schritts angezeigt. Eine der Anwendungen dafür ist die Messung der Fahrzeit des Relais. Wenn Sie nach dem Ausführen des Tests „Clear Test after Start Edit" überprüfen, können Informationen und Einstellungen geändert werden, wenn Änderungen am Test vorgenommen werden, ohne die Option „Clear Test" zu verwenden.

Wenn Sie die Option "Enable mouse wheel every where" aktivieren und den Mauszeiger über das Fenster "Detail View" halten, erhöhen oder verringern sich die Werte der Signale mit den angegebenen Schritten, wenn das Mausrad gedreht wird. Wenn die Mauswalze nach oben gedreht wird, wird die Rampe inkrementell, und wenn sie nach unten gedreht wird, wird die Rampe abnehmen. Diese Option wird auch verwendet, wenn die Rampe manuell geändert wird. Wenn Sie auch die Option "Enable mouse wheel on step Table" aktivieren, ändern sich die Ausgabewerte nur, indem Sie die Mauswalze drehen, wenn sich der Mauszeiger in der Tabelle "Step Values" befindet.

Wenn Sie die Option "Show Only Final Trip" aktivieren, wird die Fahrtzeit durch Binäreingänge der letzten Stufe angezeigt. Im Feld "Time Out" wird die Injektionszeit von "State" angegeben, die im Modus "Quick" standardmäßig auf "999" Sekunden eingestellt ist. Im Modus "Quick" wird die Rampe entweder automatisch oder manuell erstellt. Wenn die Option "Manual" ausgewählt ist, wird die Rampe nach der Durchführung des Tests manuell erstellt, und durch Klicken auf "^" und "v" ist es möglich, eine ansteigende oder abfallende Rampe zu erstellen.

Wenn während des Tests die Option „Auto" gewählt wird, wird die Rampe automatisch erstellt. Im Feld „Δt" wird die Zeit jedes Schrittes angegeben. Durch Die Auswahl von „Up" erhöht sich die Rampe automatisch und durch die Auswahl von „Down" nimmt sie automatisch ab. Im Feld „Enable Reset" ist es möglich, die Resetzeit des Signalwerts so anzugeben, dass nach Prüfung dieser Option während des Tests der Signalwert „Reset" für den angegebenen Zeitraum ist, der in der Tabelle „Reset Values" bestimmt wird.

In diesem „State Type" ist es möglich, Informationen und Ergebnisse des Tests zum Ausgabebericht hinzuzufügen, indem Sie auf die Option „Add to Report" klicken. Nachdem Sie auf diese Option geklickt haben, werden durch Öffnen der Seite „State and Comment of Report" die Einstellungen für den Ausgabebericht angepasst. Im Feld „Title" wird ein Titel für den Ausgabebericht eingegeben, und im Abschnitt „Show in Report" aus dem Baumdiagramm „Quick" wird angegeben, dass welche Informationen in den Ausgabebericht aufgenommen werden sollen. Im Abschnitt „Comment" ist es möglich, einen zusätzlichen Kommentar oder eine Erklärung für den Bericht hinzuzufügen. Im Abschnitt „Custom Image" können Sie dem Bericht ein Bild hinzufügen. In diesem Bericht bestimmt der Benutzer, ob der Test erfolgreich war oder nicht, indem er auf die Option „Passed" für den Erfolg und die Option „Failed" für das Scheitern des Tests klickt. Dann wird das Ergebnis in den Bericht aufgenommen, der im Fenster „Report View" eingesehen werden kann.

Durch Klicken auf die Option „Edit.Delete.Report" wird sich das Fenster „Delete from Report" geöffnet, in dem die hinzugefügten Berichte bearbeitet oder gelöscht werden können. Dies geschieht, indem Sie den gewünschten Bericht auswählen und auf „Edit Selected Report" klicken, um den Bericht zu bearbeiten, und dann auf „Passed" oder „Fail" klicken. Es ist auch möglich, einen Bericht zu löschen, indem Sie auf „Delete Selected Report" klicken. In der Zeile jedes Berichts befinden sich Spalten wie „Trip Time", „Detail View" usw., die dem Bericht hinzugefügt werden, wenn „True" als Wert ausgewählt ist, aber „False" ausgewählt ist, sie aus dem Ausgabebericht entfernt werden.

Durch Klicken auf „Swap" oben auf der Seite werden die Abschnitte „Quick Setting" und „Ramp Termination" getauscht. Dies geschieht, je nach Bedarf des Benutzers, um den Abschnitt „Ramp Termination" anzuzeigen. Im Abschnitt „Ramp Termination" werden die Bedingungen für die Beendigung der „Ramp" angegeben. Der Unterschied zwischen diesem Abschnitt und „State Termination" besteht darin, dass hier die Signalzufuhr fortgesetzt wird und nur der Schrittwechsel der Signale beendet wird, aber in „State Termination" nach Der Bedingung beendet ist, wird der Zustand beendet. Die Kündigungsbedingungen von "Ramp" sind genau wie „Trigger Setting", die in früheren Videos beschrieben wurde.

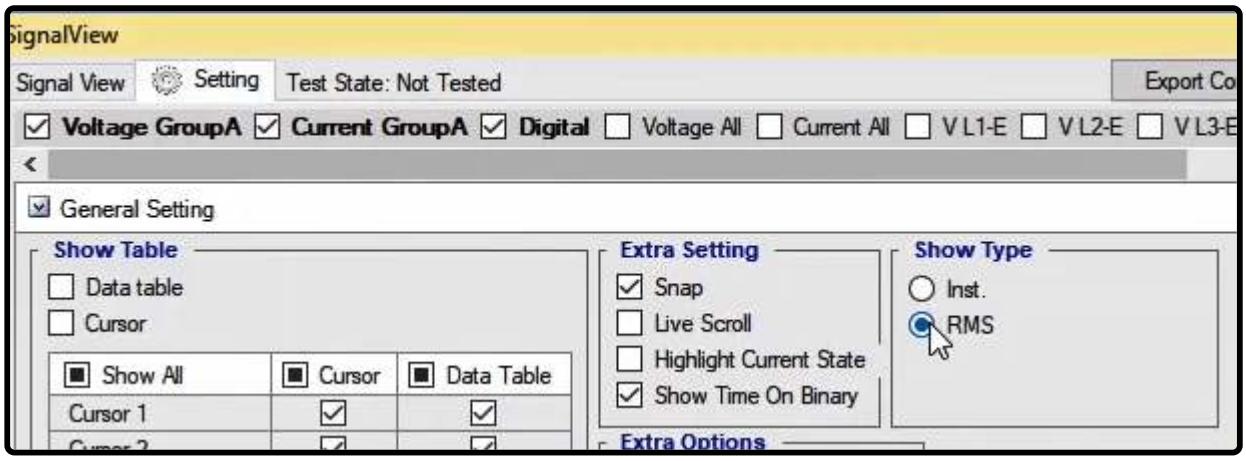
Durch Auswahl von „Reset Value" ist es möglich, den Wert „Reset" für Spannungs- und Stromsignale in der Tabelle „Reset Values" anzupassen, sodass sich die Werte der Spannungs- und Stromsignale auf die angegebenen Werte „Reset" ändern, wenn während des Tests „Apply Reset" ausgewählt wird. Diese Funktion ist nützlich in Tests wie „Minimum Voltage to Operate Circuit breaker". Durch Klicken auf „Apply Zero" werden die Werte von Spannungs- und Stromsignalen auf null gesetzt. Durch Anklicken von „Hold Value" bleiben die Werte der Spannungs- und Stromsignale unverändert und ändern sich nicht.

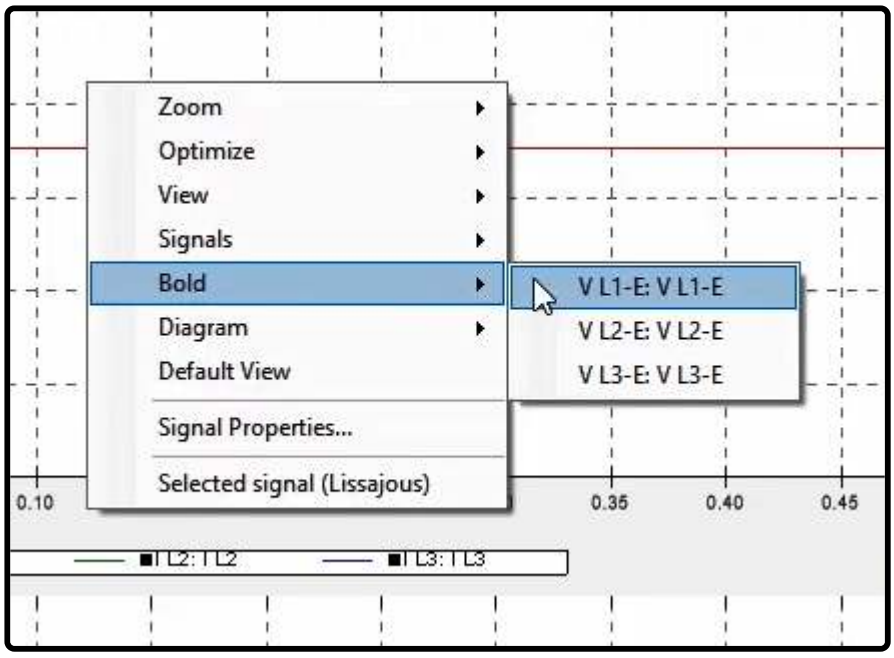
Die Informationen zu „Trigger Setting" wurden in früheren Videos beschrieben. Durch Auswahl von „Offset Value" ist es möglich, dem Signal in der Tabelle „Offset Value" einen Offset zu geben. Zum Beispiel ist es möglich, einen Wert von „DC=10" Volt auf „VLE-1" Signal oder sogar geben einen Wert von zerfallenden „DC" auf die Anfangsspannung zu reduzieren. Es ist auch möglich, dem Anfangssignal einen harmonischen Offset hinzuzufügen, indem die Frequenz geändert wird. Nach der Wiederholung des Tests werden alle Änderungen, die zusammen mit ihrer Zeit vorgenommen wurden, im Abschnitt „Changes" angezeigt. Der Abschnitt „Disable Relay" wurde in früheren Videos beschrieben.

46 : "STEP RAMP" TYP

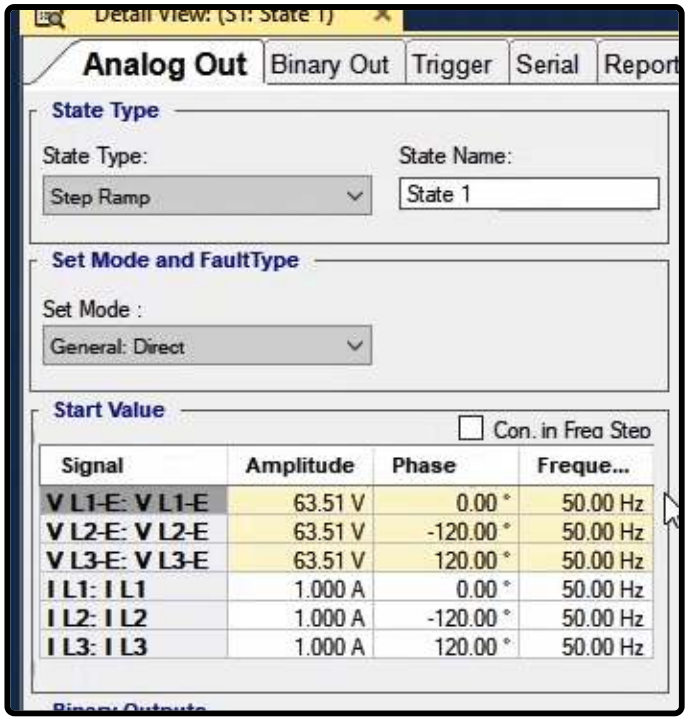
Um dieses Fenster „State Type" außer dem Fenster „Detail View" besser zu erklären, wird auch das Fenster „Signal View" maximiert, sodass Sie die Ausgaben anzeigen können. Im Fenster „Signal View" wird der Signalansichtstyp auf den Modus „RMS" eingestellt, sind „Digital" Signale deaktiviert und, um eine bessere Sicht auf die Signale zu haben, werden die Signale „Bold" gedreht.



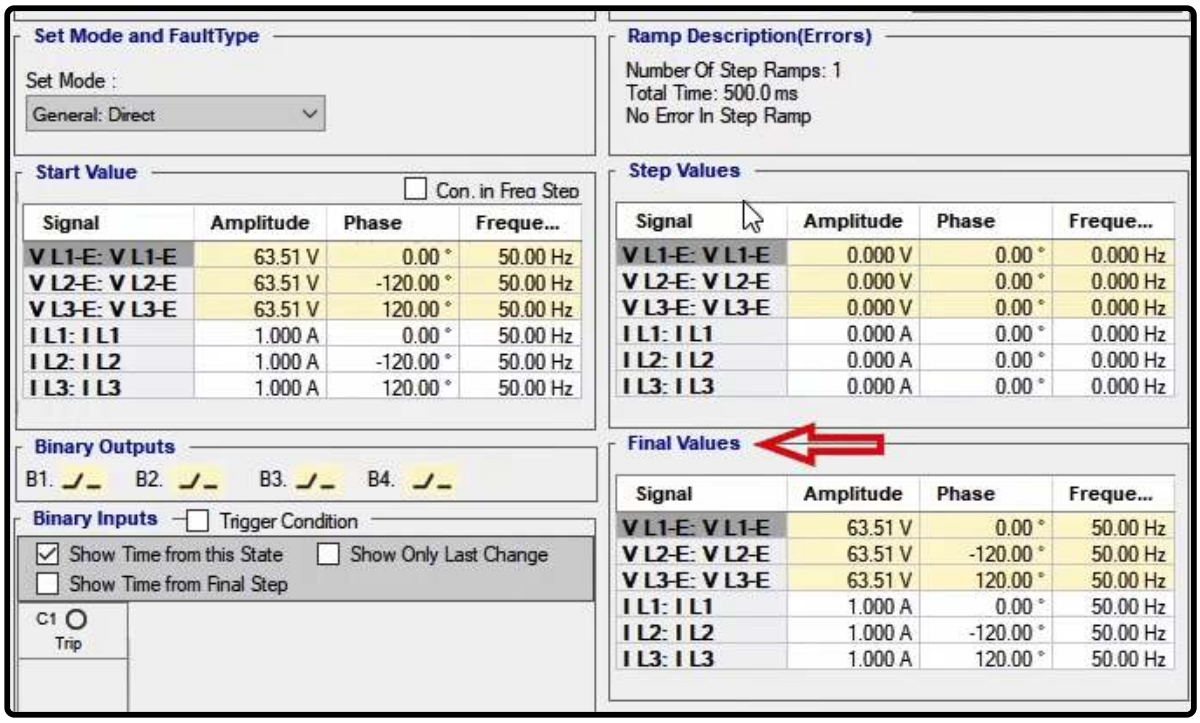




In diesem „State Type" ist es möglich, die Spannungs- und Stromausgänge des Geräts aufsteigende oder abnehmende Rampe einzustellen. Dieser Zustandstyp wird verwendet, wenn der Benutzer einen Schwellenwert für einen Parameter abrufen möchte. Es sollte erwähnt werden, dass es möglich ist, diese Rampe auf Amplitude, Phase und Frequenz oder eine Kombination dieser Optionen für Spannungs- und Stromsignale anzuwenden.

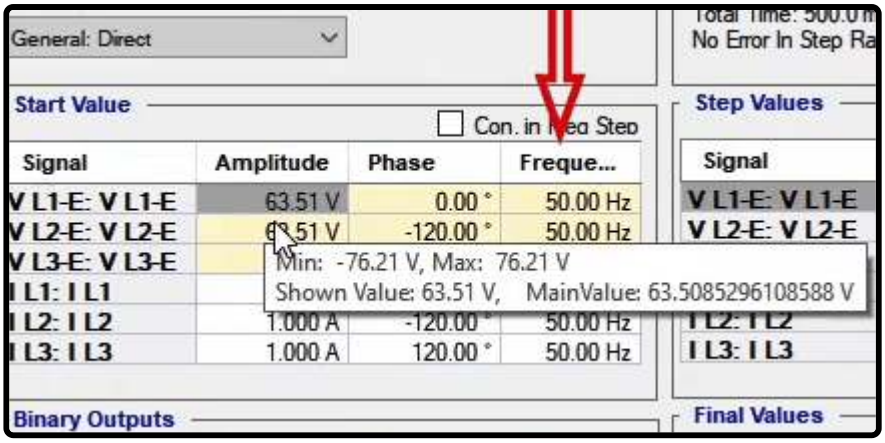


Es sei darauf hingewiesen, dass, um das Konzept der „Step Ramp" besser zu verstehen, nur „General: Direct" Modus erklärt wird. Das Erstellen eines Rampenausganges erfordert drei Werte: Startwert, Schrittwert und Endwert.



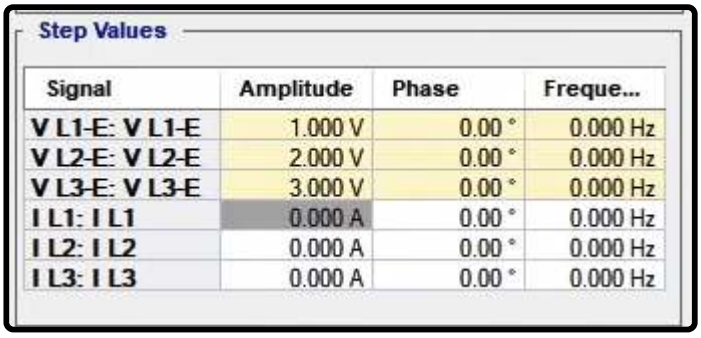
Die Tabelle "Start Values"

In diesem Abschnitt wird der Startwert von Rampe angegeben, und er gibt an, ab welchem Punkt die Rampe beginnen soll. Diese Werte können für die drei Parameter Amplitude, Phase und Frequenz separat angegeben werden. Beispielsweise werden die Spannungswerte in diesem Abschnitt auf 5, 10 und 15 Volt eingestellt. Die Abschnitte „Binary Output", „Binary Input" und „Other Setting" werden in früheren Videos erläutert und werden hier nicht erwähnt.



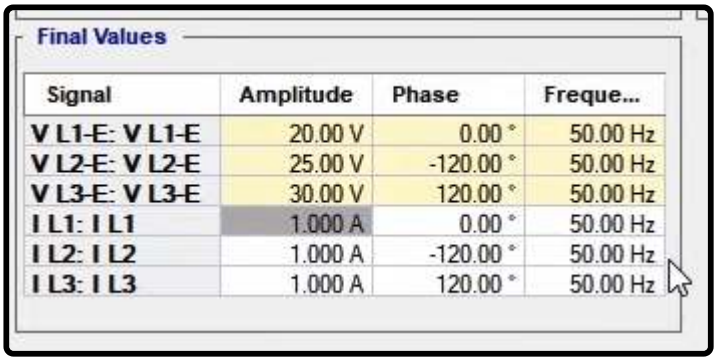
Der Abschnitt „Step Values"

Im Abschnitt „Step Values" wird der Wert für jeden Schritt angegeben. Diese Werte können für die drei Parameter Amplitude, Phase und Frequenz separat angegeben werden. Beispielsweise wird der Wert von Schritt für Spannung auf 1, 2 und 2 Volt eingestellt.

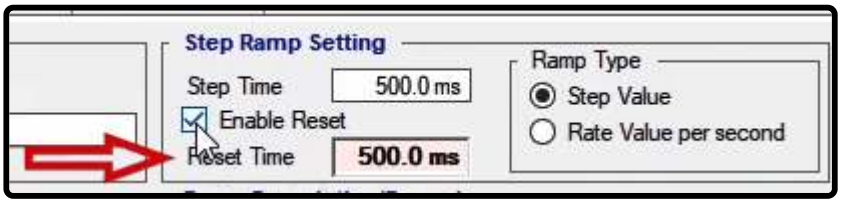


Der Abschnitt „Final Values"

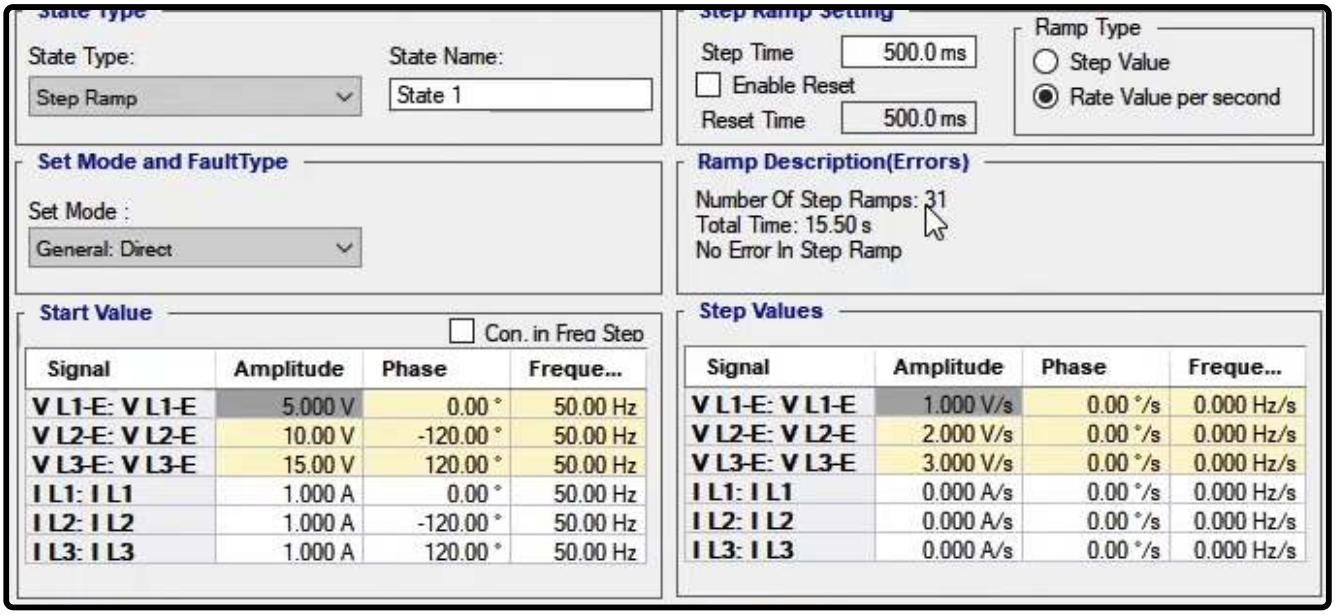
In diesem Abschnitt wird der Endwert des Rampensignals angegeben, der angibt, an welchem Punkt die Rampe enden soll. Diese Werte können für die drei Parameter Amplitude, Phase und Frequenz separat angegeben werden. Der Endwert der Spannung in diesem Abschnitt ist 20, 25 und 30 Volt.



Sie können sehen, dass das Signal aller drei Spannungsphasen vom Startwert bis zum Endwert in Form einer Rampe erreicht ist. Im Feld „Step Time" im Abschnitt „Step Ramp Setting" wird die Uhrzeit jedes Schritts angegeben. Dieser Wert beträgt standardmäßig 500 Millisekunden. Durch Aktivieren der Option „Enable Reset" ist es möglich, die Signale nach einem bestimmten Zeitraum Zurücksetzen zu ermöglichen. Im Abschnitt „Reset Time" wird die Schrittszeit jedes Zurücksetzen angegeben, der der Zeit des Zustands hinzugefügt wird. Um den Wert und seinen Parameter einzustellen, sollten Sie zum Ende der Seite im Abschnitt „Reset Values" gehen. Dieser Abschnitt und der Abschnitt „Disable Relay" wurden bereits in früheren Videos beschrieben.

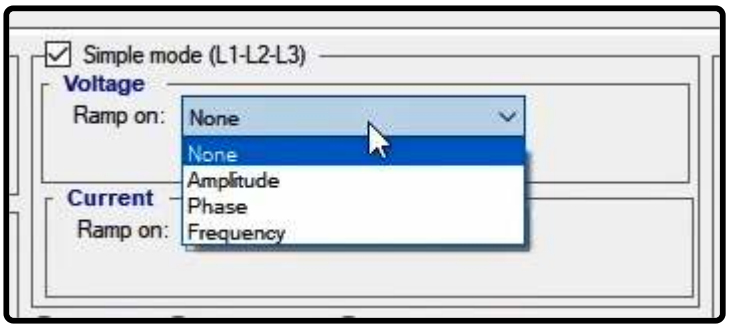


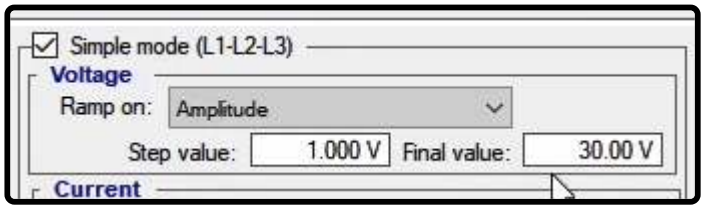
Es gibt zwei Optionen im Abschnitt „Ramp Type", bei denen die erste Option, die „Ramp Type", standardmäßig aktiv ist. Wenn Sie diese Option auswählen, werden die Einstellungen wie zuvor beschrieben. Wie Sie z.B. in der L1-Phase sehen können, wird jeder Schritt alle 500 Millisekunden um 1 Volt erhöht, aber durch Auswahl von „Rate Value Per Second" wird die Anzahl der in der Tabelle „Step Values" angegebenen Schritte als Wert pro Sekunde bestimmt. Zum Beispiel sollte die L1-Phase um 1 Volt pro Sekunde erhöht werden. Nach der angegebenen „Step Time" wird es pro Sekunde zwei 500Millivolt-Schritte geben.



Im Abschnitt „Ramp Description (Errors)" werden die Schritte der Rampe, die Gesamtzeit des Zustands und die Fehler beschrieben. Mit der Option „Simple Mode" ist es möglich, den Wert der Schritte der Rampe und den Endwert der Rampe einfacher anzugeben. Wenn Sie die Option „Simple Mode" aktivieren, werden die Einstellungen der Tabelle „Step Values" und „Final Values" deaktiviert und ein neuer Abschnitt mit Spannung und Strom geöffnet.

In diesen Abschnitten wird zunächst der Parameter aus dem Schieberegler ausgewählt. Dieser Schieberegler enthält Optionen für Amplitude, Phase und Frequenz. Nach der Auswahl des Parameters werden zwei Optionen angezeigt. In den Feldern „Step Value" und „Final Value" werden der Schrittwert der Rampe und der Endwert der Rampe angegeben. Der Unterschied zwischen dieser Option und dem vorherigen Zustand besteht darin, dass sich in diesem Zustand alle drei Phasen gleichzeitig ändern.





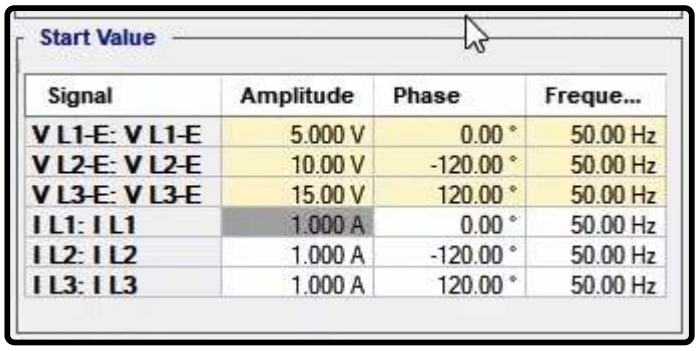
Ein wichtiger Punkt bei "Rampe" auf der Frequenz ist, dass es Signalsprünge geben wird. Es ist also möglich, dass während der Prüfung der Frequenzrelais keine angemessene Antwort vom Relais empfangen wird; während der Rampe auf einer Frequenz, um das Signal stabil zu halten, ist es notwendig, den „Continuous in Frequency Step" zu prüfen. Durch die Angabe von 2Hz als Startwert der Frequenz und 3Hz als „Step Ramp" und 50Hz als Endwert wird es einen Frequenzsprung im Ausgangssignal geben. Um diesen Frequenzsprung zu sehen, muss zunächst das Ausgangssignal auf „Inst" gesetzt werden. Wie Sie sehen können, verschwindet dieser Frequenzsprung, wenn Sie „Continuous In Frequency Step" markieren.

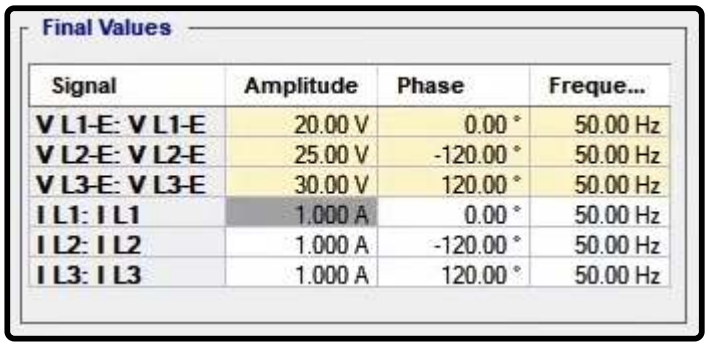
47 : KONTINUIERLICHER RAMPENTYP

Dieser Zustandstyp ähnelt „Step Ramp". Der einzige Unterschied besteht darin, dass sich in „Step Ramp" der Parameter Schritt für Schritt in benutzerdefinierten Zeitintervallen ändert, aber in „Continuous Ramp" erhöhen oder verringern sich die Parameter mit 400 Mikrosekunden Zeitschritten kontinuierlich.

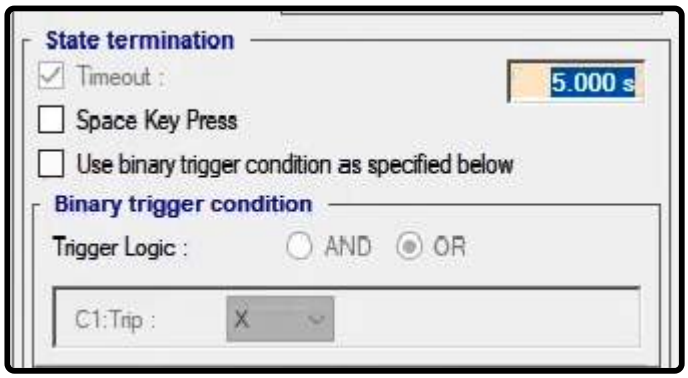


Die für „Continuous Ramp" angepassten Parameter umfassen Startwert, Endwert und Gesamtzeit und die Startwerte sind in der Tabelle „Start Values" angegeben. Hier liegen die Werte für Spannungssignale bei 5, 10 und 15 Volt. Die Abschnitte „Binary Output", „Binary Input" und „Other Setting" wurden bereits beschrieben und wir können sie überspringen. In der Tabelle „Final Values" wird der Endwert der Parameter angegeben. Hier liegen die Werte für Spannungssignale bei 20, 25 und 30 Volt.



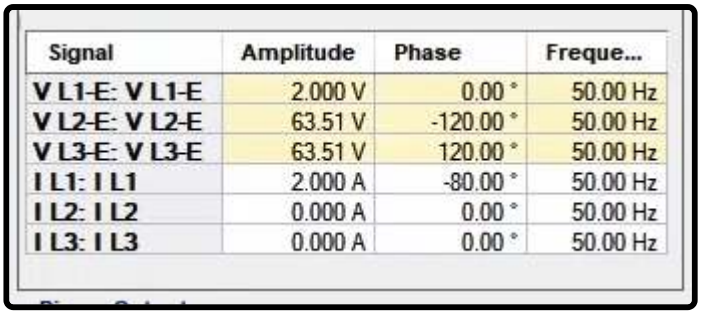


Im Feld „Total Time" im Abschnitt „Continuous Ramp Setting" wird die Gesamtzeit des Zustand angegeben, die mit der Zeit „Timeout" in „State Termination" im Abschnitt „Trigger Setting" verknüpft ist. Die Abschnitte „Trigger", „Offset Value", „Error/Trigger Overcurrent" und „Disable Relay" wurden in früheren Videos beschrieben und weitere Beschreibungen sollten hier nicht notwendig sein.

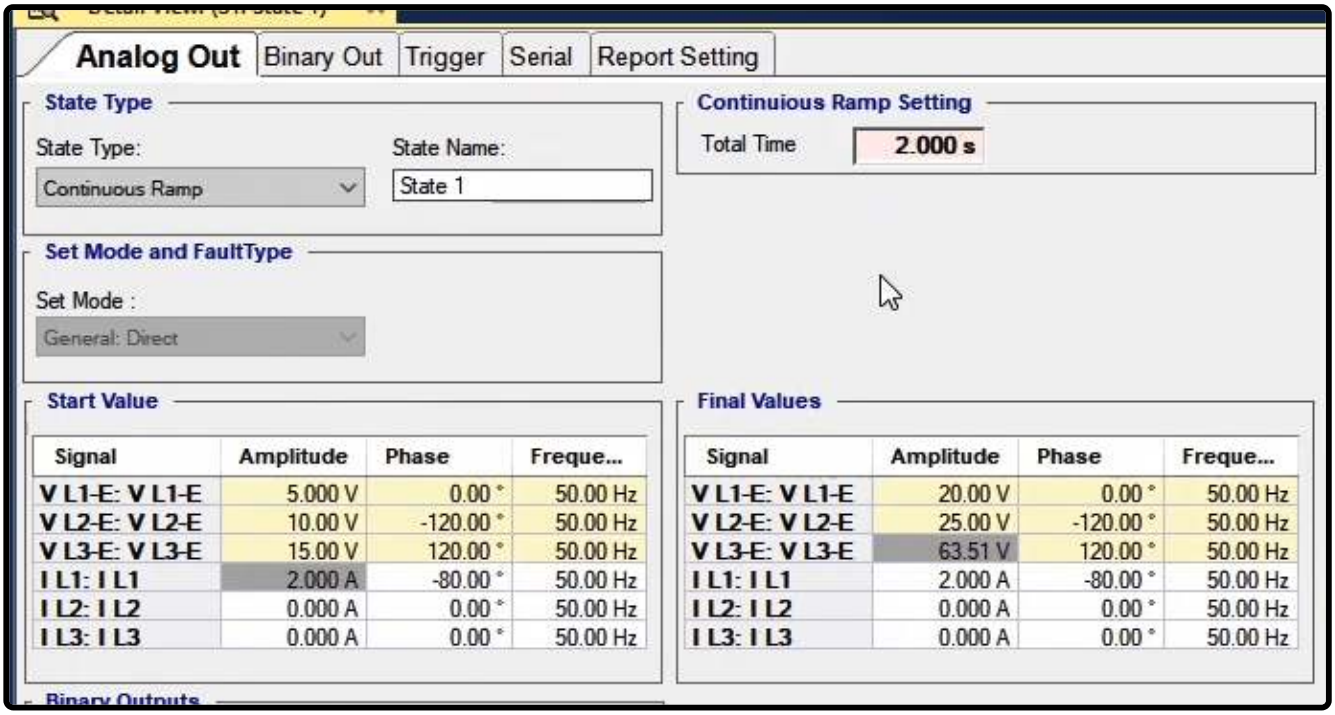


Ein weiterer wichtiger Punkt bei Rampe ist, dass der Benutzer bei „Step Ramp" nicht nur eine Rampe für Spannung und Strom, sondern auch eine Rampe für die Impedanz einstellen kann, indem er den „Set Mode" ändert. Da die Hardware nur Spannung und Strom erkennen kann und den Impedanzparameter nicht erkennen kann und es so viele Impedanzparameter gibt, ist es nicht möglich, diese Parameter in jedem Schritt an die Hardware zu senden. So werden in „Step Ramp" zunächst alle Werte von Impedanzschritten an die Software gesendet und dann Spannung und Strom gemessen, die als Array an die Hardware gesendet werden, so dass sie als Ganzes von der Hardware erstellt werden. Da jedes Mal, Schritt in „Continuous Ramp" 400 Mikrosekunden beträgt, wird die Anzahl der Berechnungen und Arrays stark

erhöht und es ist nicht möglich, die Ergebnisse der Berechnungen und erstellten Arrays an die Hardware zu senden. Dieser „State Type" wird also immer im Modus „General: Direct" ausgeführt.



Signal	Amplitude	Phase	Freque...
V L1-E: V L1-E	2.000 V	0.00 °	50.00 Hz
V L2-E: V L2-E	63.51 V	-120.00 °	50.00 Hz
V L3-E: V L3-E	63.51 V	120.00 °	50.00 Hz
I L1: I L1	2.000 A	-80.00 °	50.00 Hz
I L2: I L2	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz
I L3: I L3	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz

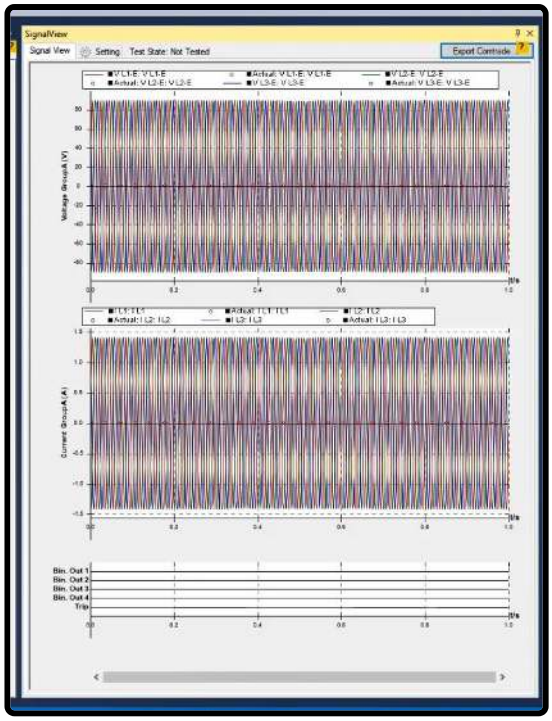


Signal	Amplitude	Phase	Freque...
V L1-E: V L1-E	5.000 V	0.00 °	50.00 Hz
V L2-E: V L2-E	10.00 V	-120.00 °	50.00 Hz
V L3-E: V L3-E	15.00 V	120.00 °	50.00 Hz
I L1: I L1	2.000 A	-80.00 °	50.00 Hz
I L2: I L2	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz
I L3: I L3	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz

Signal	Amplitude	Phase	Freque...
V L1-E: V L1-E	20.00 V	0.00 °	50.00 Hz
V L2-E: V L2-E	25.00 V	-120.00 °	50.00 Hz
V L3-E: V L3-E	63.51 V	120.00 °	50.00 Hz
I L1: I L1	2.000 A	-80.00 °	50.00 Hz
I L2: I L2	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz
I L3: I L3	0.000 A	0.00 °	50.00 Hz

48 : "HARMONIC" ZUSTAND

Um diesen Zustand besser zu erklären, wird neben der Vergrößerung des Fensters „Detail View" auch das Fenster „Signal View" vergrößert, um Ausgänge zu beobachten. Wie Sie wissen, kann auf der Grundlage der Erweiterung der Fourier-Serie ein periodisches Signal in Form der Summe mehrerer sinusförmiger Wellen mit verschiedenen Koeffizienten und Frequenzen ausgedrückt werden. Im Zustandstyp „Harmonic" kann der Benutzer harmonische Spannungs- und Stromsignale durch das Gerät „AMT105" einspritzen. Zu diesem Zweck wird im Fenster „Detail View", in der Registerkarte „Analog Out" und „State Type" der Zustandstyp „Harmonic" aus dem Dropdown-Feld ausgewählt. Wie zu beobachten ist, kann der Benutzer bei diesem Zustandstyp ein Signal mit zwei gewünschten Oberwellen erzeugen und einführen. Dazu sollten zunächst die Signaldaten oder die Hauptharmonie in „Analog Output Channels" und die beiden anderen gewünschten Oberwellen in „Free-Order Harmonic #1" und „Free-Order Harmonic #2" eingegeben werden.

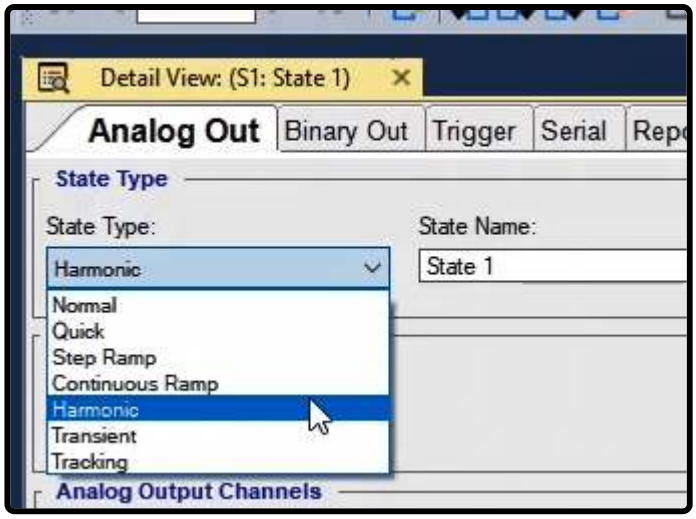


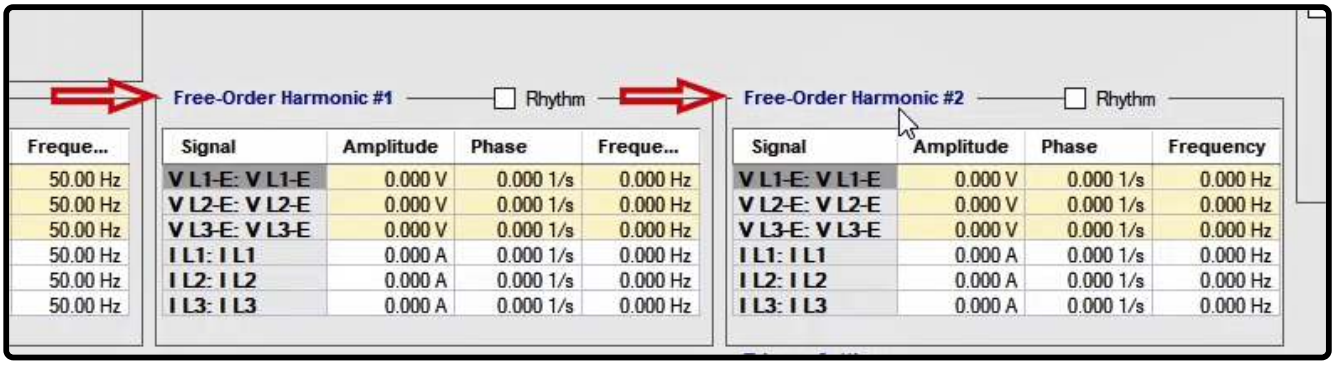
$$f(x) = \frac{1}{2}a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(nx) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(nx),$$

$$a_0 = \frac{1}{T}\int_0^T f(x)dx$$

$$a_n = \frac{2}{T}\int_0^T f(x)Cos(n\omega x)dx, n = 1, 2, \ldots$$

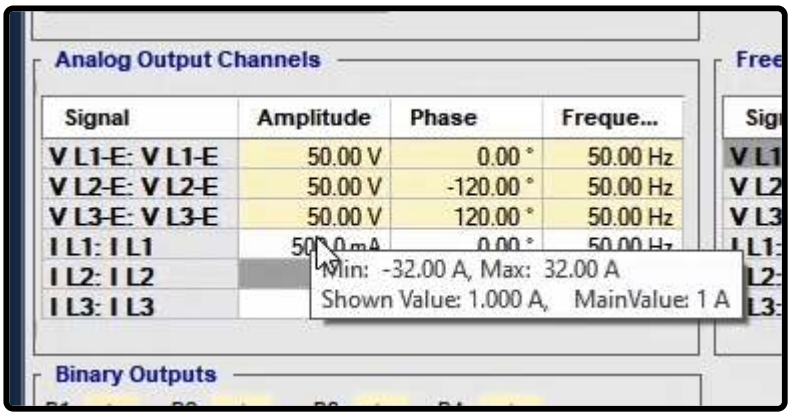
$$b_n = \frac{2}{T}\int_0^T f(x)Sin(n\omega x)dx, n = 1, 2, \ldots$$





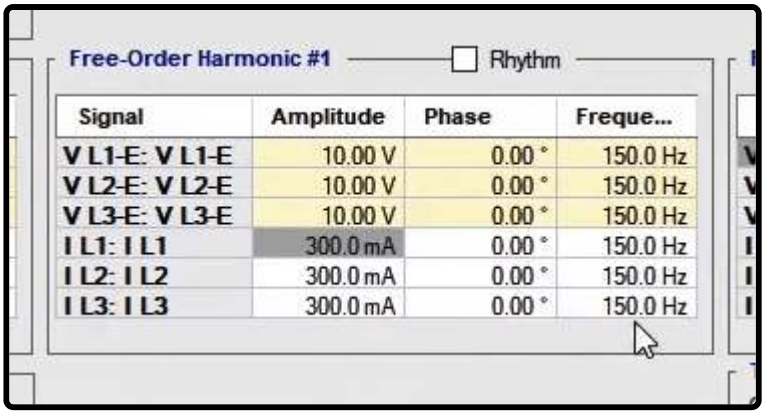
Die Tabelle "Analog Output Channels"

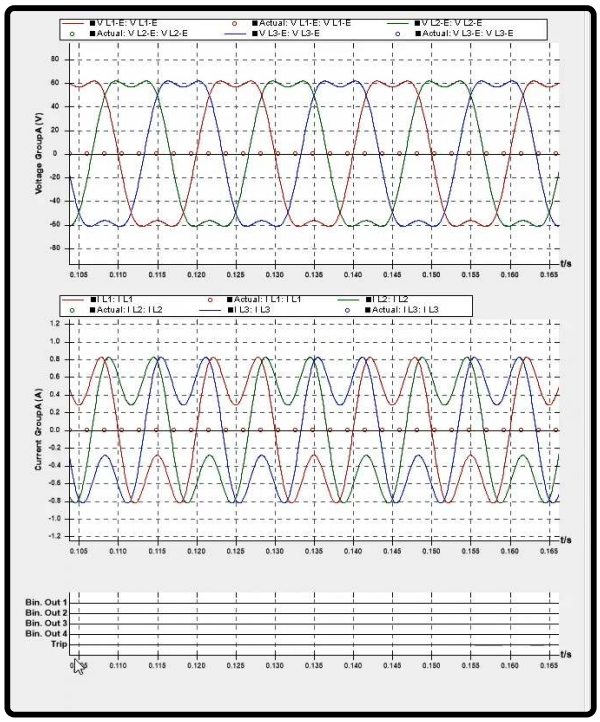
Wie bereits erwähnt, werden die wichtigsten harmonischen Daten in diese Tabelle eingegeben. Zu diesen Daten gehören die Amplitude, Phase und Frequenz jedes Signals. Bemerkenswert ist, dass die harmonischen Spannungs- und Stromsignale gleichzeitig durch Gerät injiziert werden können. So werden beispielsweise die Daten von drei symmetrischen Spannungssignalen mit einer Amplitude von „50" V und einer Frequenz von „50" Hz sowie drei symmetrischen Stromsignalen mit einer Amplitude von „500" Milliampere (mA) und einer Frequenz von „50" Hz eingegeben. Andere Teile dieses Abschnitts wurden in früheren Filmen erläutert.



Die Tabelle „Free-Order Harmonic #1"

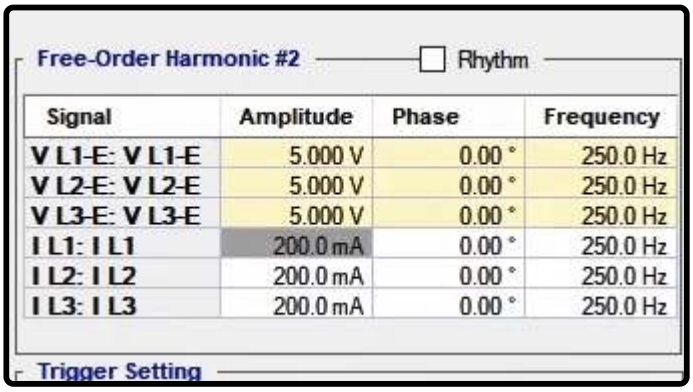
Die Daten zum gewünschten nth harmonischen Signal werden in diese Tabelle eingegeben. Zu diesen Daten gehören Amplitude, Phase und Frequenz, die für Spannungs- und Stromsignale eingegeben werden. Bemerkenswert ist, dass der maximal zulässige Wert für die Frequenz „1500" Hz ist. So werden beispielsweise die dritten harmonischen Daten in die Tabelle eingetragen, darunter drei Spannungssignale mit einer Amplitude von „10" V und einer Frequenz von „150" Hz und drei Stromsignale mit einer Amplitude von „300" mA und einer Frequenz von „150" Hz. Nach der Eingabe der Daten wird die Wellenform, die diesem Signal entspricht und die Haupt- und dritte Oberwellen enthält, im Fenster „Signal View" angezeigt. Während des Tests können die Ausgangswellenform und der tatsächliche Wert der vom Gerät injizierten Oberwellen in „Signal View" beobachtet werden.

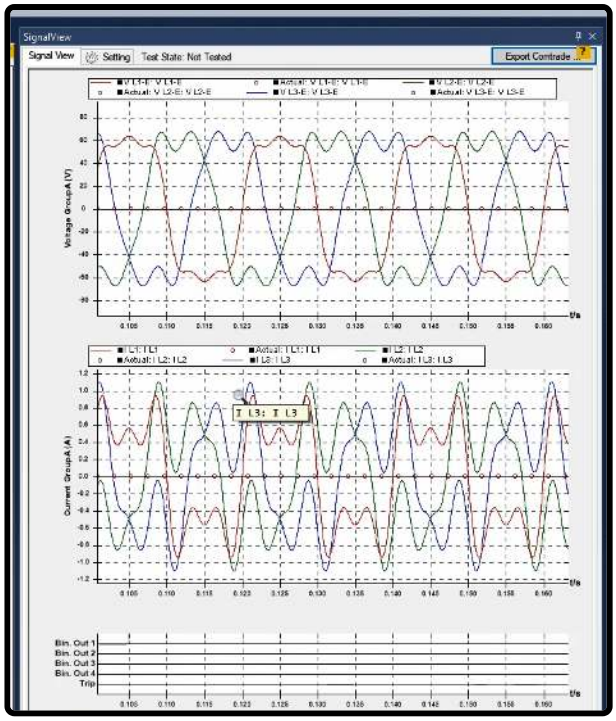




Die Tabelle „Free-Order Harmonic #2"

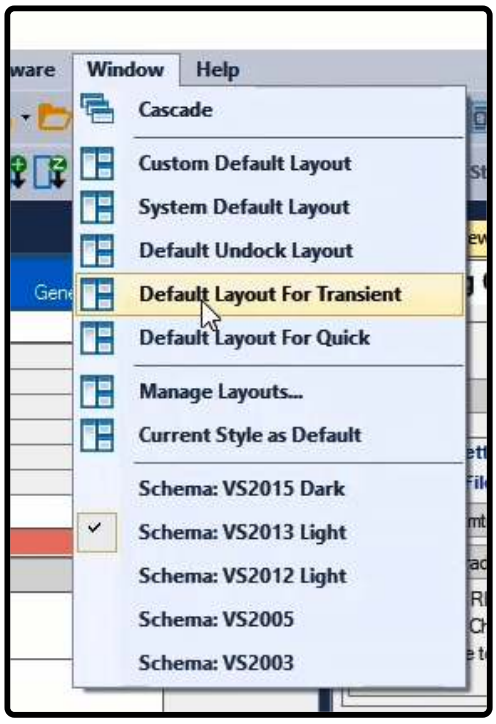
Die Daten zum gewünschten nth harmonischen Signal werden in diese Tabelle eingegeben. Zu diesen Daten gehören Amplitude, Phase und Frequenz, die für Spannungs- und Stromsignale eingegeben werden. Bemerkenswert ist, dass der maximal zulässige Wert für die Frequenz „1500" Hz ist. So werden beispielsweise die fünften harmonischen Daten in die Tabelle eingetragen, darunter drei Spannungssignale mit einer Amplitude von „5" V und einer Frequenz von „250" Hz und drei Stromsignale mit einer Amplitude von „200" mA und einer Frequenz von „250" Hz. Nach der Eingabe der Daten wird die Wellenform, die diesem Signal entspricht und die Hauptharmonische, dritte und fünfte Oberwellen enthält, im Fenster „Signal View" angezeigt. Während des Tests können die Ausgangswellenform und der tatsächliche Wert der vom Gerät injizierten Oberwellen in „Signal View" beobachtet werden. Bitte beachten Sie, dass in dieser Tabelle anstelle eines harmonischen Signals ein verfallender DC-Offset-Wert verwendet werden kann.

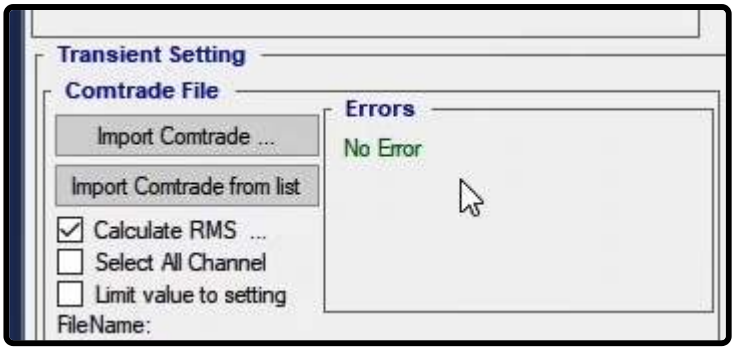




49 : "TRANSIENT" ZUSTANDSTYP

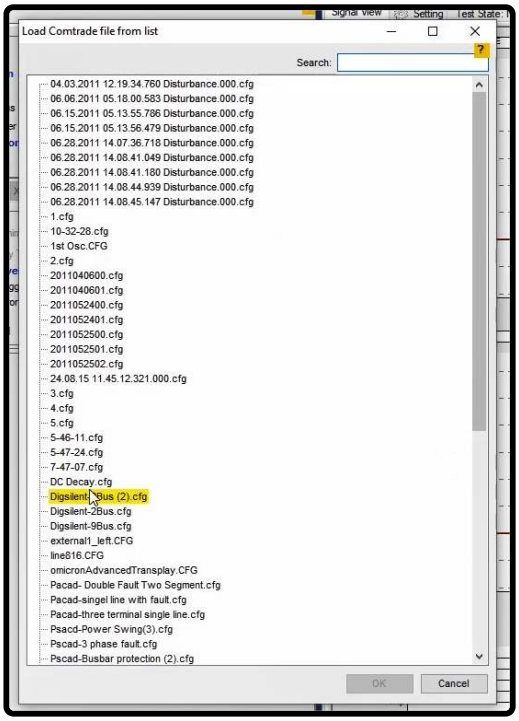
Wie bereits erwähnt, ist eines der Merkmale unseres Geräts und unserer Software die Relaisprüfung im transienten Zustand. Um leicht auf die für diesen „State Type" benötigten Fenster zugreifen zu können, wurde ein Layout mit dem Namen „Default Layout for Transient" speziell für diesen Zustand entwickelt, das sich im Menü „Windows" befindet. Dieses Layout enthält die Fenster „Detail View", „Signal View", „Measurement View", „Vector View" und „Impedance View". Um eine bessere Sicht auf das Fenster „Detail View" zu haben, werden hier alle anderen Fenster geschlossen. Wenn ein Fehler auftritt, speichert das Relay die Fehlerinformationen und Momente vor dem Fehler als die Datei „Comtrade" und stellt dem Benutzer diese Datei zur Verfügung. Durch die Verwendung dieser Informationen ist es möglich, Impedanz oder Differential Trajektorie anzuzeigen oder das gleiche transiente Signal zu injizieren, den Fehlermoment zu simulieren und die Relaisleistung erneut zu testen.

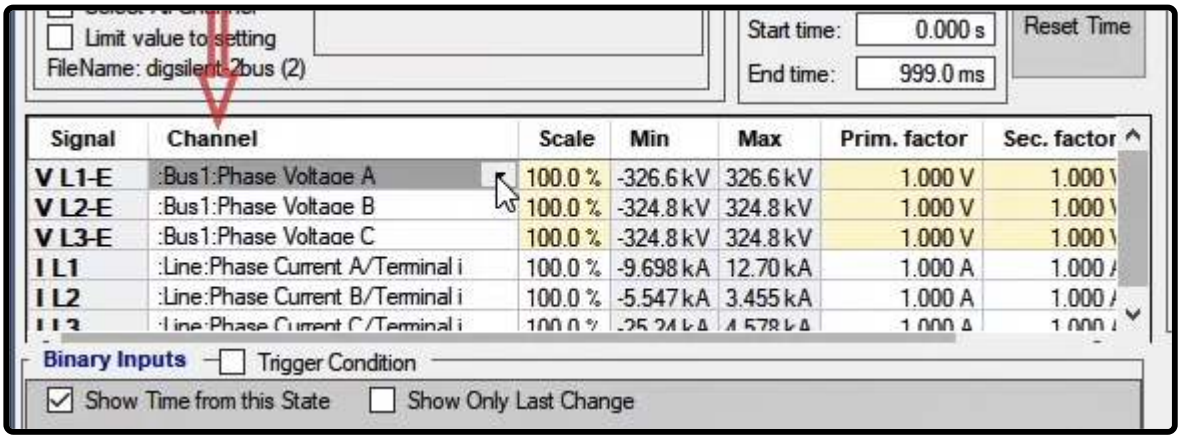




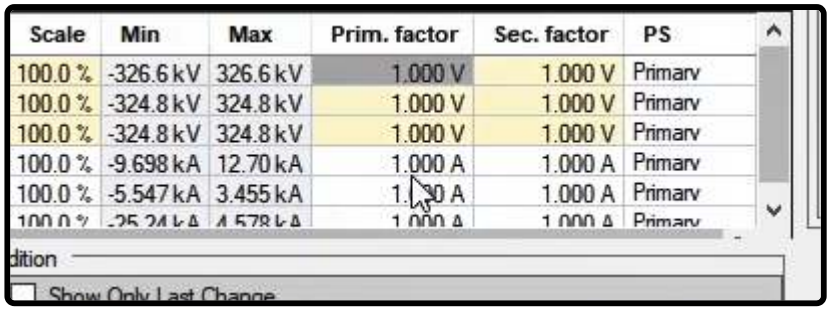
Abgesehen von der Datei „Comtrade" mit „cfg" Erweiterung, gibt es eine andere Datei mit „dat" Erweiterung. Diese beiden Dateien haben den gleichen Namen und damit die „Comtrade" Datei in die Software geladen werden kann, müssen beide Dateien zusammen sein.

Im Abschnitt „Transient Setting" werden die Einstellungen für die Datei „Comtrade" angepasst. Durch Auswahl von „Import Comtrade" wird die aus dem Relay exportierte Datei „Comtrade" importiert und geladen. Darüber hinaus befindet sich eine Liste mit mehreren Dateien „Comtrade" in der Software. Durch Auswahl der Option „Import Comtrade from List" wird diese Liste geöffnet und eine Datei kann ausgewählt und geladen werden. Nach dem Laden einer transienten Datei werden die Daten, die sich auf diese Datei beziehen, in die Tabelle dieses Abschnitts geladen. In der Spalte „Signal" wird der Name der Ausgabe des Geräts angegeben. Um die Ausgaben dieses Abschnitts zu ändern, kann die Registerkarte „Analog Out" auf der Seite „Hardware Configuration" verwendet werden. In der Spalte „Channel" werden Strom- oder Spannungssignale angezeigt, die dem Ausgang des Geräts zugeordnet sind. Durch Öffnen des Dropdown-Feldes ist es möglich, das zugewiesene Signal zu ändern.

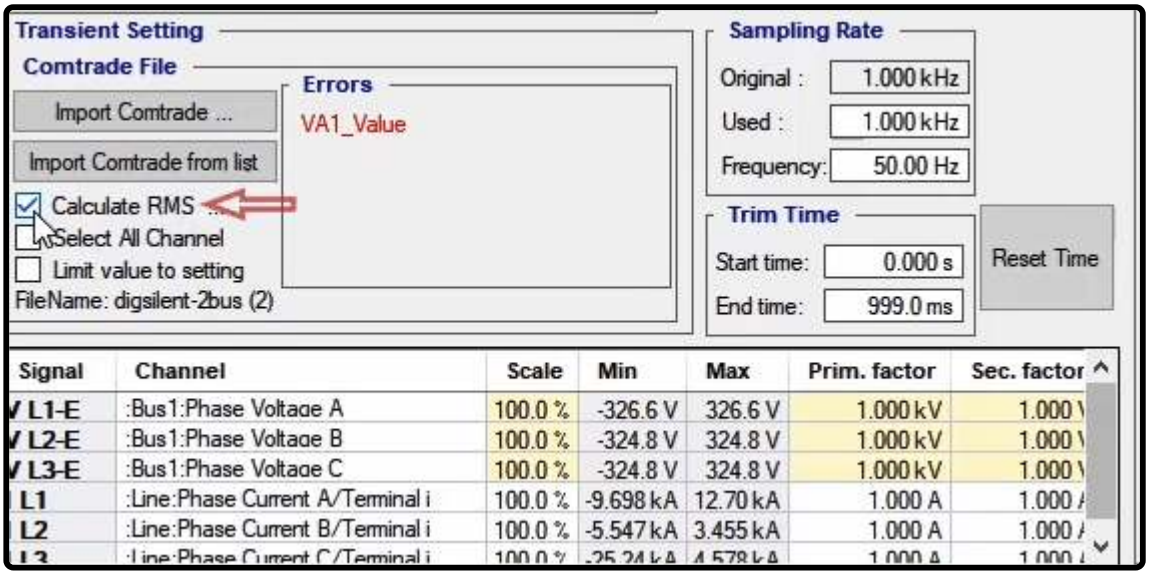


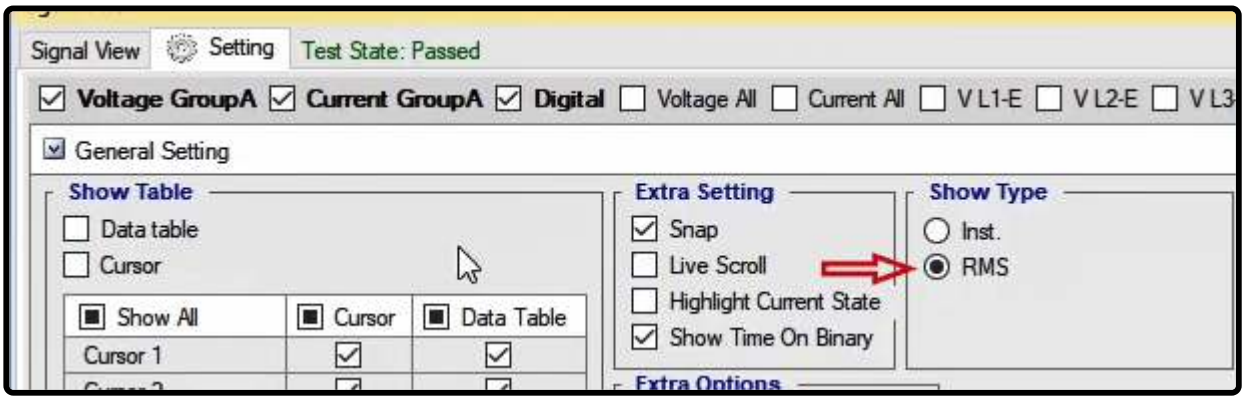


In der Spalte „Scale" kann der Benutzer einen bestimmten Prozentsatz der Transienten Signalamplitude für die Injektion bestimmen. In den Spalten „Min" und „Max" werden positive und negative Amplituden von Signalen der Datei „Comtrade" angegeben. In den Spalten „Pirm.factor" und „sec.factor" wird das Wandlungsverhältnis von VTs und CTs in Bezug auf die Datei "Comtrade" angegeben, und es ist möglich, dass die Werte dieser Koeffizienten in einigen Dateien nicht die einige sind. In diesem Fall muss der Benutzer sie bearbeiten. Hier wird z. B. „Prim.factor" auf 1 Kilovolt eingestellt und durch Rechtsklick auf diese Spalte und „Apply to all Voltage" wird dieser Wert auch für andere Spannungen gesetzt.

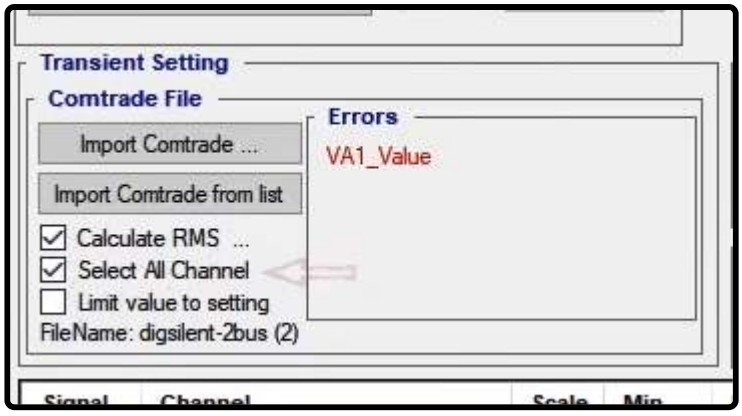


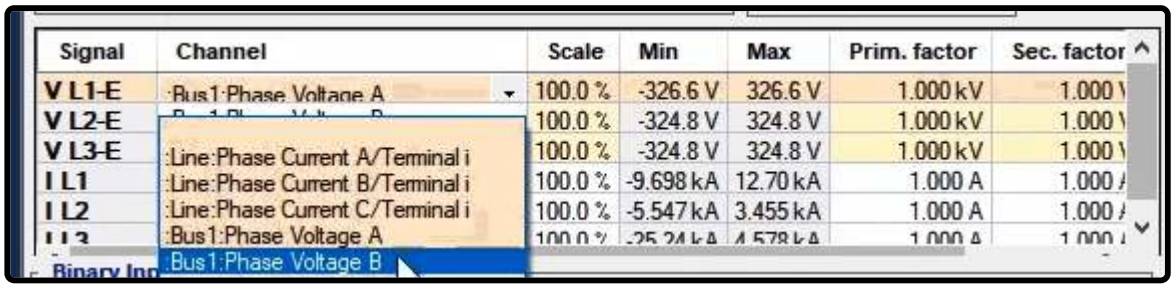
In der Spalte „PS" wird angegeben, dass die Informationen von „Comtrade" primäre oder sekundäre Seite sind. Wenn es sich um „Primär" handelt, werden in den Spalten „Min" und „Max" die sekundären Werte in „Prim.factor" und „Sec.factor" entsprechend dem angegebenen Wandlungsverhältnis platziert. Wenn „Secondary" ausgewählt ist, werden in den Spalten „Min" und „Max" die ursprünglichen Werte der Datei platziert.



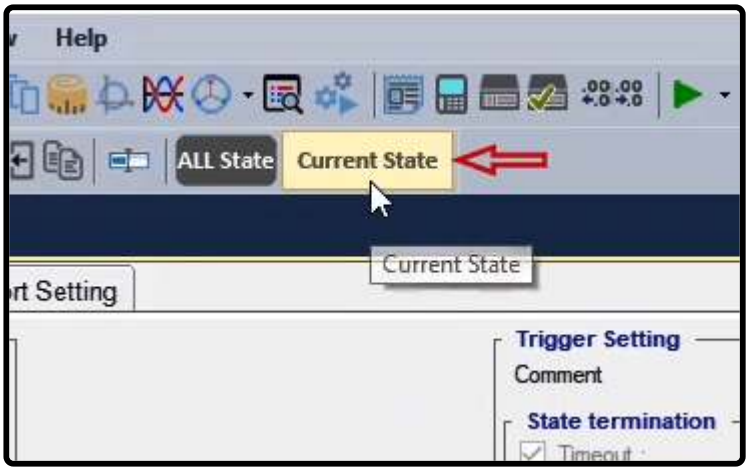


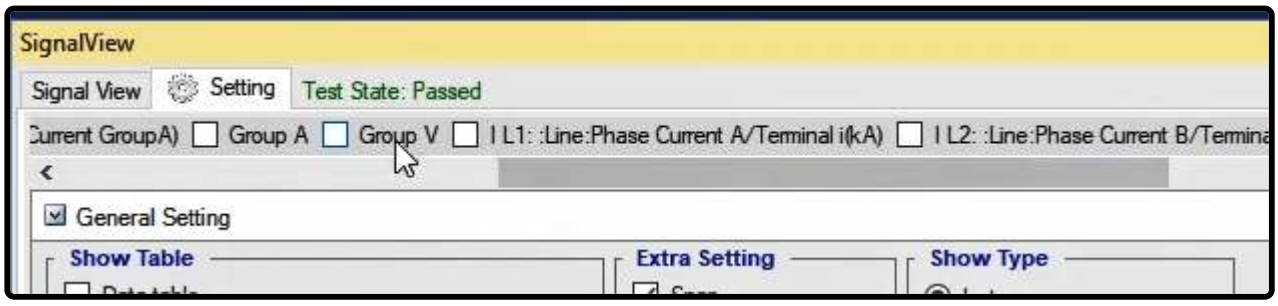
Durch Die Überprüfung „Select All Channel" in der Spalte „Channel" ist es möglich, alle in der Datei „Comtrade" vorhandenen Spannungs- und Stromsignale für Ausgänge des Geräts auszuwählen, während es, wenn diese Option deaktiviert ist, in der Liste jedes Ausgangs nur Signale vom gleichen Ausgabetyp auswählen kann. Im Ausgang „VL1-E" sind beispielsweise nur Spannungssignale der Datei „Comtrade" sichtbar. Der Grund für die Existenz dieser Option ist, dass in einigen transienten Dateien, die Einheit von Signalen nicht in Volt und Ampere angegeben wird und die Software nicht in der Lage ist, zwischen Strom und Spannung zu unterscheiden und sie dem Ausgang des Geräts zuzuordnen. Daher ist es notwendig, dass der Benutzer die Spannungs- und Stromsignale manuell in die Ausgänge des Geräts einleitet.

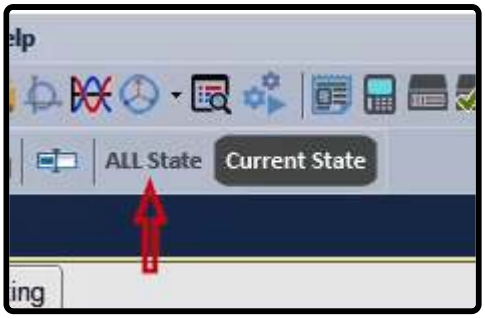


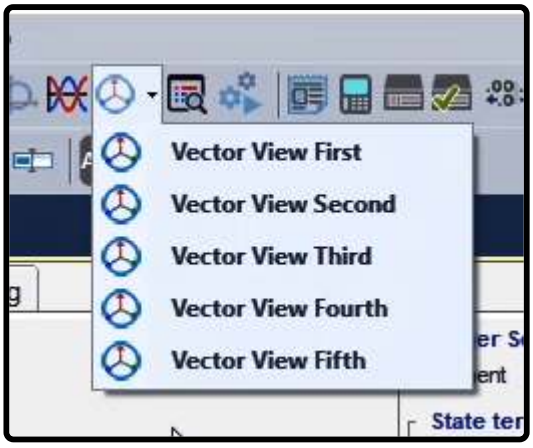


Wenn der Benutzer die Wellenform aller in der Datei „Comtrade" in der „Signal View" vorhandenen Spannungs-, Strom- und digitaler Signale einsehen möchte, sollte er in der Symbolleiste „Current State" auswählen. Dann sollte er auf der Registerkarte „Setting" in „Signal View" die Signale auswählen, die er anzeigen möchte. Aber im Zustand „All State" ist es nur möglich, die Wellenform der Ausgänge des Geräts in jedem Zustand und nicht die Wellenform aller Signale in „Single View" zu sehen. Um die transienten Signale im Fenster „Vector View" besser zu analysieren, ist es möglich, bis zu 5 „Vector View" zu öffnen und den Vektor verschiedener Signale zu verschiedenen Zeiten anzuzeigen. Ergänzende Beschreibung über das Fenster „Vector View" wird in den Videos zu diesem Fenster bereitgestellt.

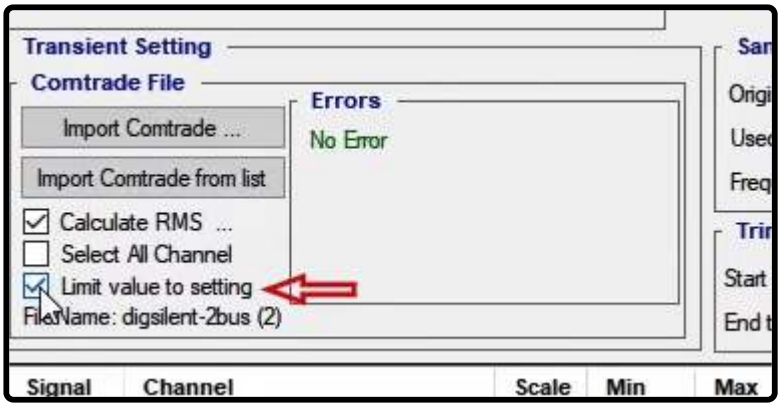




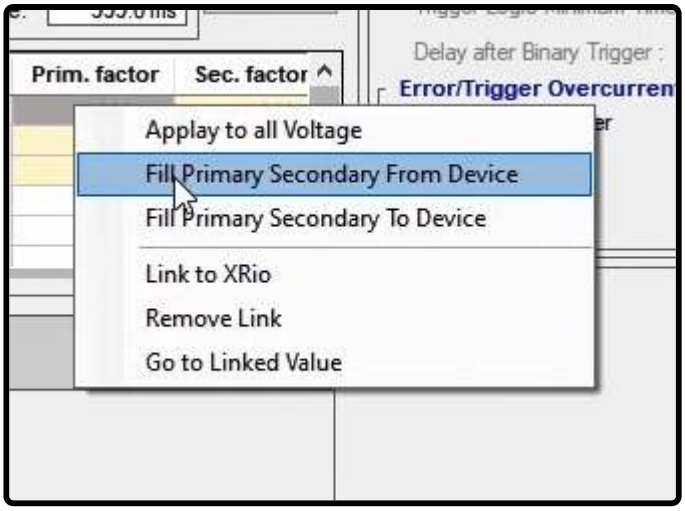


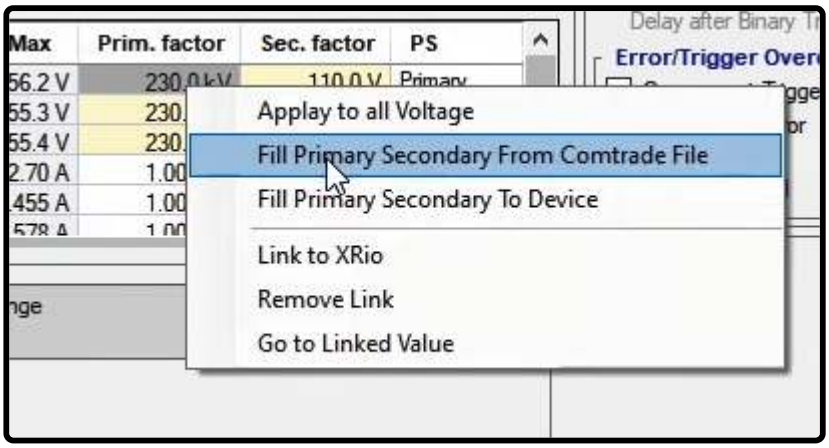


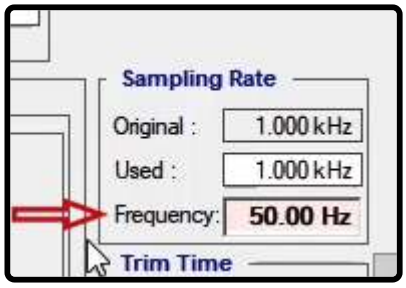
Wenn die Strom- und Spannungswerte, die dem Ausgang des Geräts zugeordnet sind, die in den Spalten „Max" und „Min" angegeben sind, die zulässige Einspritzmenge des Geräts überschreiten, wird im Abschnitt „Errors" eine Fehlermeldung aufgezeichnet. Durch Auswahl von „Limit Voltage and Current of Transient File to Setting" wird die Amplitude dieser Signale auf die injizierbare Menge des Geräts beschränkt. Der Unterschied zwischen dieser Option und „Scale" besteht darin, dass durch Auswahl dieser Option ein Teil der Signalamplitude, der die zulässige Menge überschreitet, geschnitten wird, aber in „Scale" nur ein Koeffizient mit der Signalamplitude multipliziert wird und kein Teil des Signals geschnitten wird. Der Name der Datei „Comtrade" wird im Abschnitt „File Name" geschrieben.



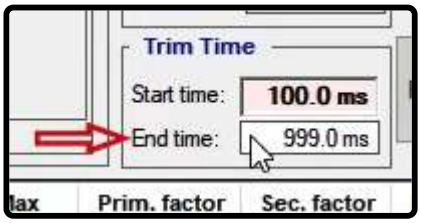
Mit der rechten Maustaste auf "Prim. Faktor" oder "Sec. Factor" und auswahl die Option "Fill Primary Secondary from Device", die "Prim. Faktor" und "Sec.factor" Werte werden auf der Seite "Testobjekt" aus dem Block "Device" eingegeben und wenn "Fill Primary Secondary from Comtrade File" ausgewählt ist, werden die Werte dieser Spalte aus der Datei "Comtrade" eingegeben. Im Abschnitt „Sampling Rate" werden die Informationen zur Abtastfrequenz des Geräts und der Datei „Comtrade" angegeben. Im Feld „Original", dem ursprünglichen Wert der Signalabtastfrequenz, wird im Feld „Used" der Wert der verwendeten Abtastfrequenz angegeben, die im Fenster „Signal View" angezeigt werden soll, und im Abschnitt „Frequency" wird die Testsignalfrequenz angegeben.

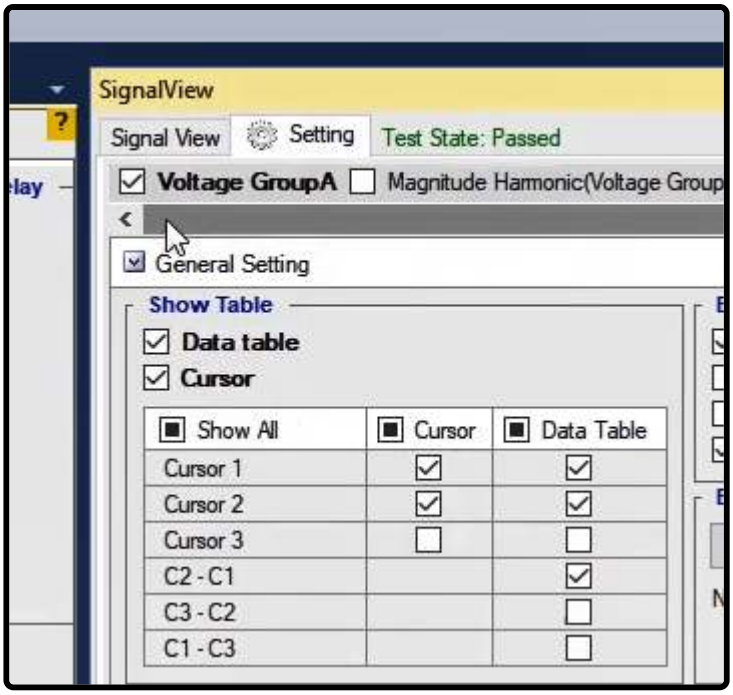




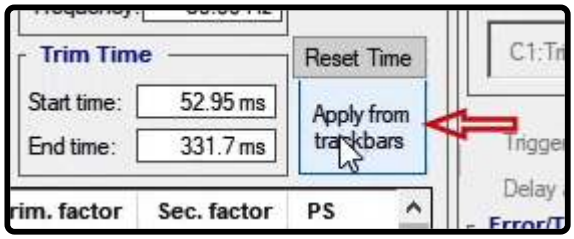


Wenn der Benutzer einen Teil der transienten Wellenform auf das Gerät anwenden möchte, kann er den Abschnitt „Trim Time" verwenden, wo die Startzeit im Abschnitt „Start Time" und die Endzeit im Abschnitt „End Time" angegeben wird. Wenn in diesem Abschnitt die Datei „Comtrade" geladen wird, wird der Zeitwert aus der Datei „Comtrade" extrahiert. Um einen Teil des transienten Signals nach Gerät zu injizieren, sollte zunächst die Option „Current State" ausgewählt werden. Dann wird durch Aktivierung von „Cursor1" und „Cursor2" in „Setting" des Fensters „Signal View" der Anfang und das Ende des Signals festgelegt. Schließlich werden durch Klicken auf die Option „Apply from Trackbars" die Werte von „Cursors" automatisch eingegeben. Auch durch Auswahl der Option „Reset Time" werden diese Zeiten zurückgesetzt.



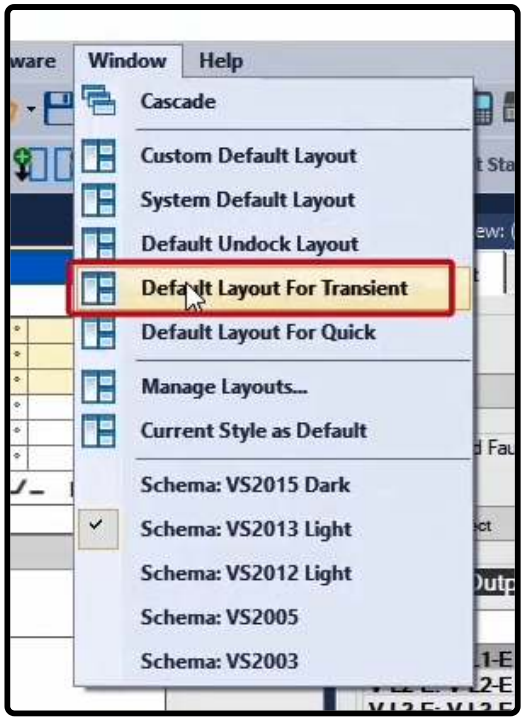


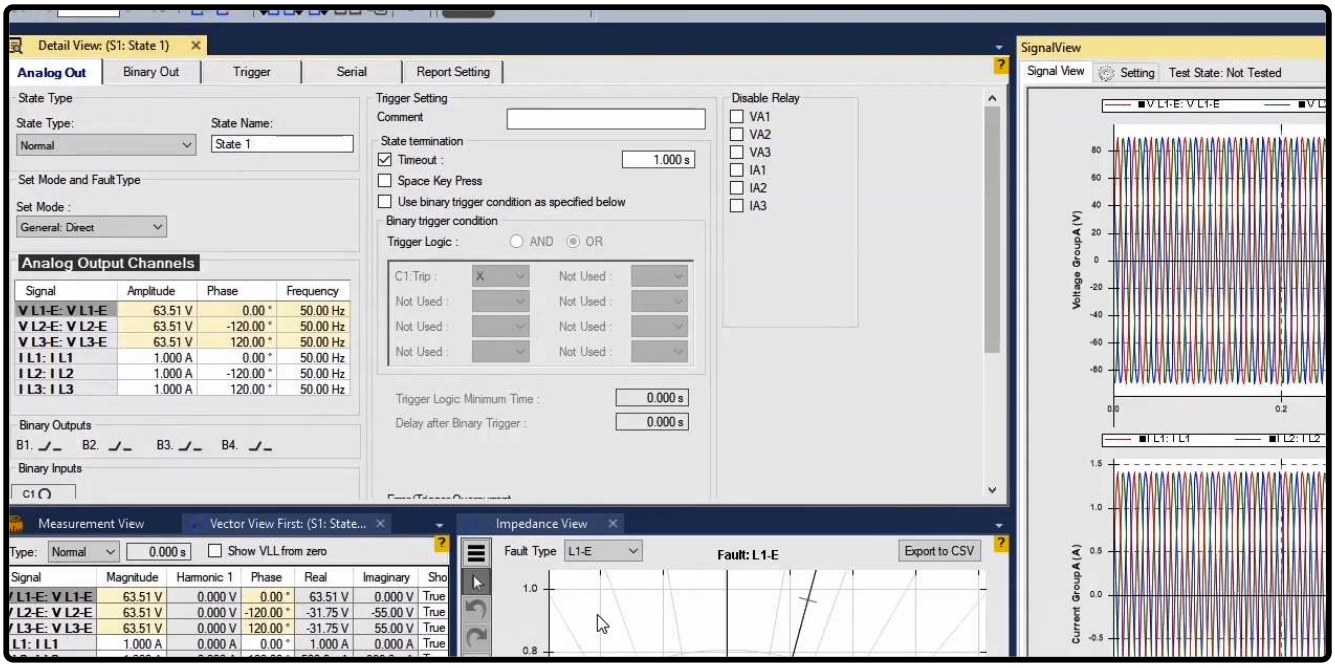




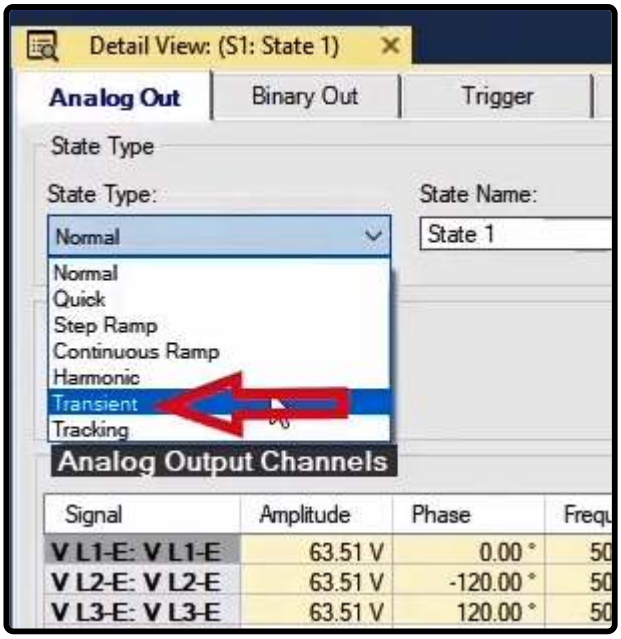
50 : DER "TRANSIENTE" ZUSTAND (BEOBACHTUNG DER TRAJEKTORIE)

Eine der Anwendungen von „State Type: Transient" ist, dass die Impedanz- oder Differential-Trajektorie von Entfernungs- und Differentialrelais beobachtet werden konnten. Die Bedeutung der Trajektorie ist der Weg der Änderung der Differential- oder Impedanzcharakteristik von Differential- und Distanzrelais in ihren Kennlinien, basierend auf den in das Relais injizierten Wellen. Zu diesem Zweck wird zunächst aus dem Menü „Window" die Option „Default Layout for Transient" ausgewählt, so dass sich die Anordnung der Fenster ändern würde. In dieser Anordnung werden die Fenster „Detail View", „Signal View", „Vector View" und „Impedance View" positioniert, die zum Beobachten der Trajektorie verwendet werden.





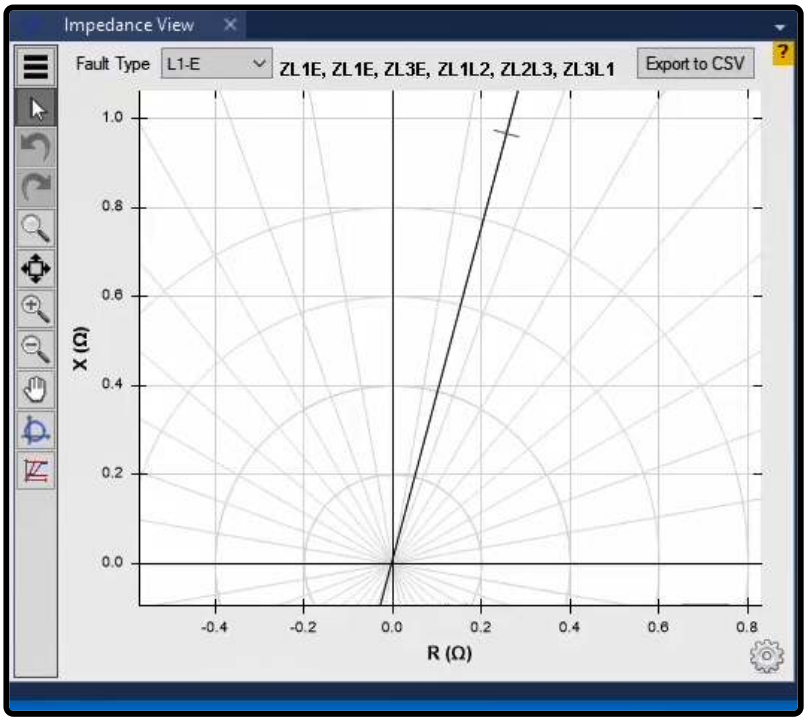
Im Folgenden wird das Fenster „Detail View" aus dem Dropdownfeld „State Type" des Zustands „Transient" ausgewählt. Dann wird die Option „Current State" aus der Symbolleiste im oberen Teil der Seite ausgewählt. Auf diese Weise werden die Signale im Zusammenhang mit „State Type" in der „Detail View" und „Vector View" nach Eingabe der Datei „Comtrade" angezeigt.



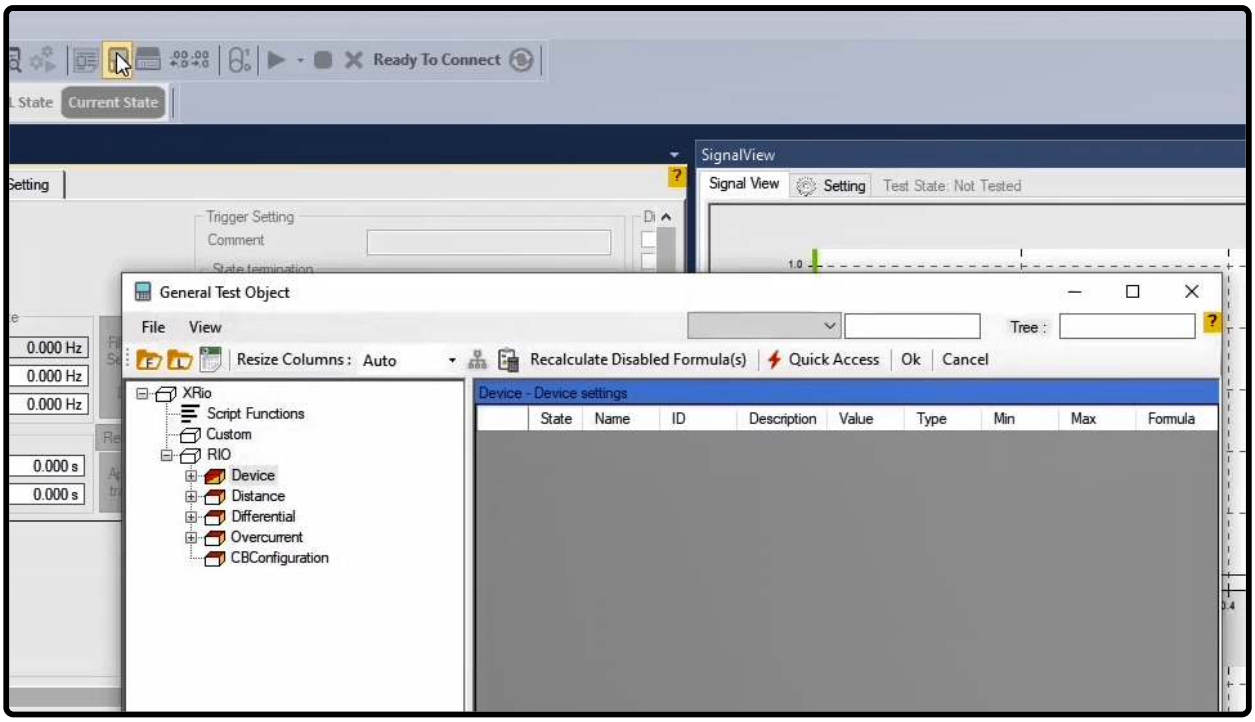


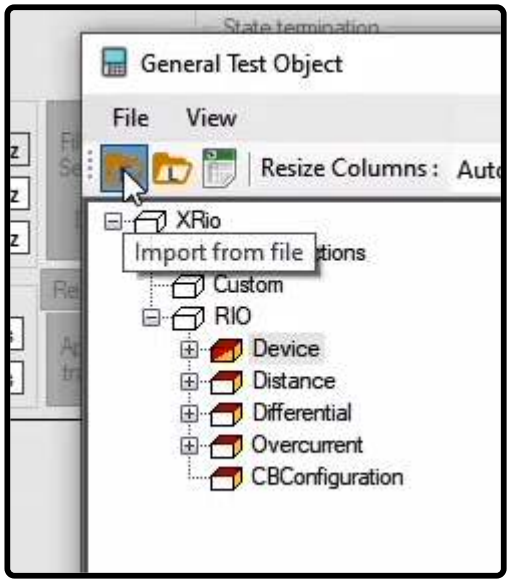
Eingeben der Relay-Daten

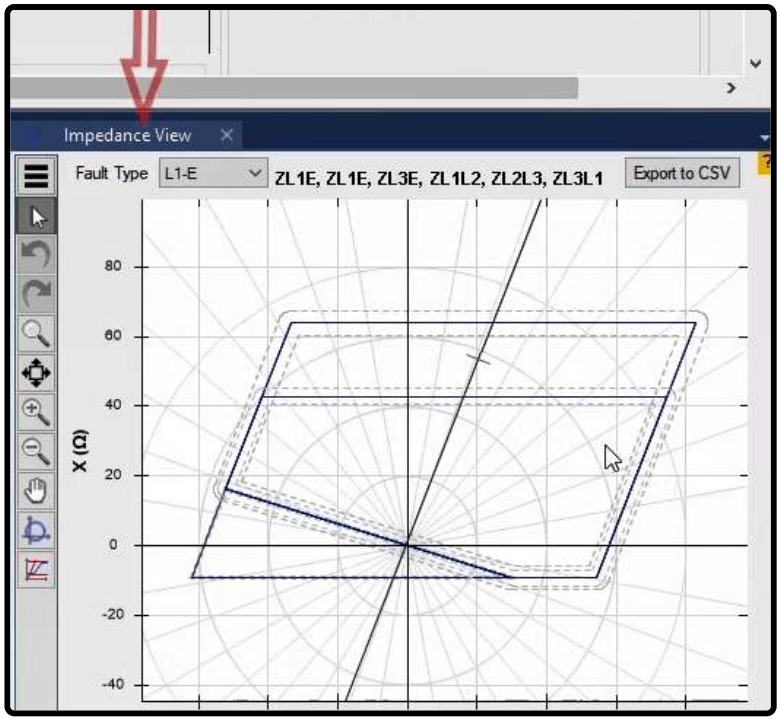
Zur Beobachtung der Impedanz- oder Differential-Trajektorie müssen die Daten im Zusammenhang mit dem Relais in die Software geladen werden, damit die Kennlinie des Relais in der „Impedance View" angezeigt wird. In diesem Video soll die Impedanz-Trajektorie eines Distanzrelais gezeigt werden.



Dazu wird auf das Symbol „Test Object" geklickt, damit das „General Test Object" geöffnet wird. Auf dieser Seite, durch „XRio"- Anzeige „Rio"- Dateien des Relais, würden die Daten des Relais auf zwei Arten eingegeben werden. In diesem Video werden die Daten mit dem „Rio" geladen. Dazu klicken wir auf die Option „Import from File", die Datei „Rio" des Distanzrelais wird ausgewählt und geladen, und die Option OK wird angeklickt. Nach dem Laden der Relaisdaten wird die Impedanzcharakteristik des Relais in der „Impedance View" angezeigt.

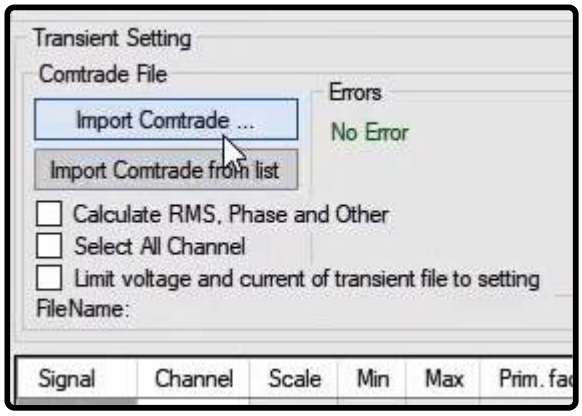


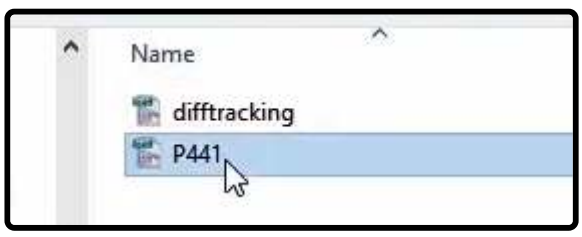


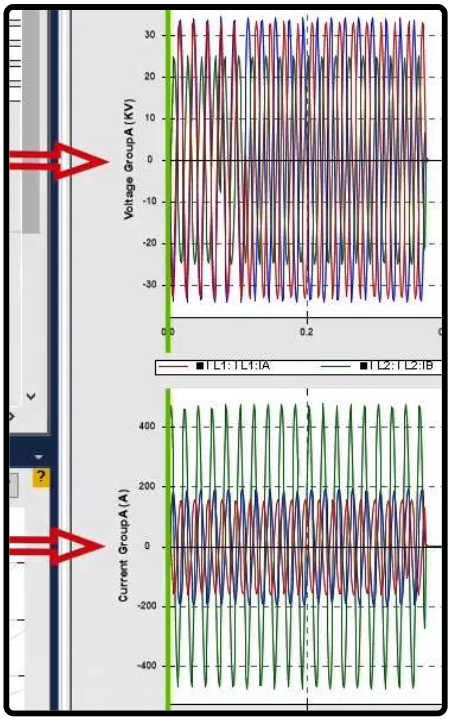


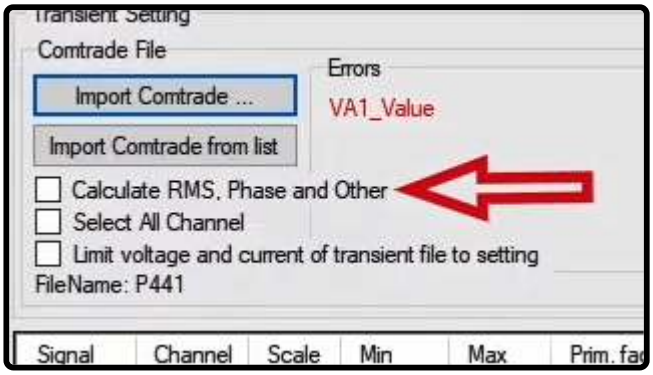
Eingabe der Datei "Comtrade"

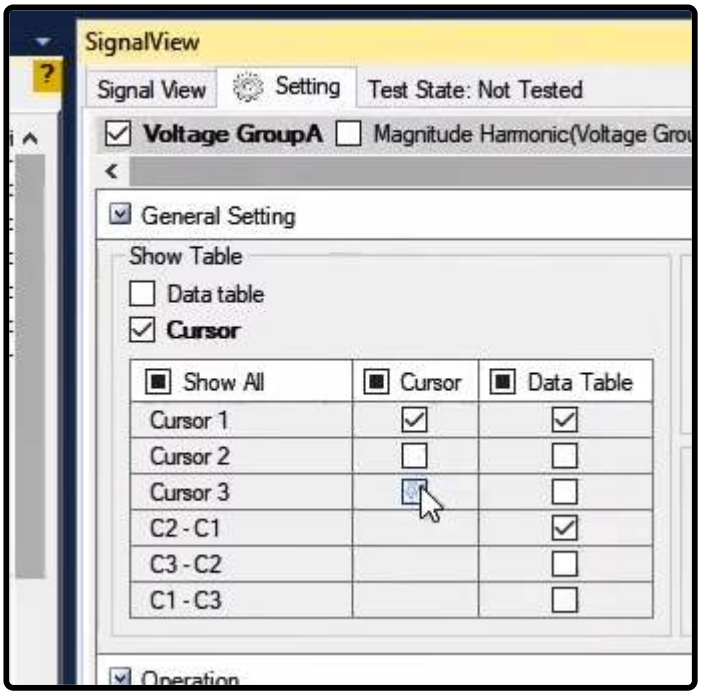
Nach Eingabe der Relay-Informationen sollte die transiente Zustandsdatei, die aus dem Relay extrahiert wird, in die Software geladen werden. Wie Sie wissen, ist die Ausgabe von „Comtrade" zwei Dateien im Format „CFG" und „DAT". Wenn sich diese beiden Dateien nicht in einem Ordner befinden, wird diese Datei nicht in die Software geladen. Klicken Sie dazu auf die Option „Import Comtrade" und dann wird die gewünschte Datei ausgewählt und geladen. Beachten Sie, dass, wenn die Datei „Rio" den gleichen Namen wie die „Comtrade" Datei hat und sich in einem Ordner befindet, durch Laden der Datei „Comtrade" die Daten der Datei „Rio" automatisch geladen werden. Nach dem Laden der Datei „Comtrade" werden die Spannungs- und Stromsignale in der „Signal View" angezeigt und die Informationen über die Spannung und das aktuelle Signal werden im Fenster „Detail View" angezeigt. Dann wird die „Calculate RMS..." überprüft werden, so dass die Software die RMS und Phase der Spannung und Stromsignale zur Trajektorienanzeige berechnen würde. Danach wird im Fenster „Signal View", der Registerkarte „Setting", die Option „Cursor" aktiviert. Nach Aktivierung des „Cursors" konnte die Impedanz-Trajektorie online in der „Impedance View" beobachtet werden, indem der „Cursor 1" in der Zeitachse des Fensters „Signal View" bewegt wurde. Beachten Sie, dass für die Dateien „Comtrade" der Differentialrelais, sechs Stromphasen und für die Dateien „Comtrade" der Distanzrelais, drei Stromphasen und drei Spannungsphasen aktiv sein sollten. Außerdem müssen Sie überprüfen, ob die zugewiesenen Signale zu jedem Ausgang genau dem Zustand entsprechen, der im realen Zustand vorhanden ist, und im Falle von Differenzen manuell geändert werden sollten.



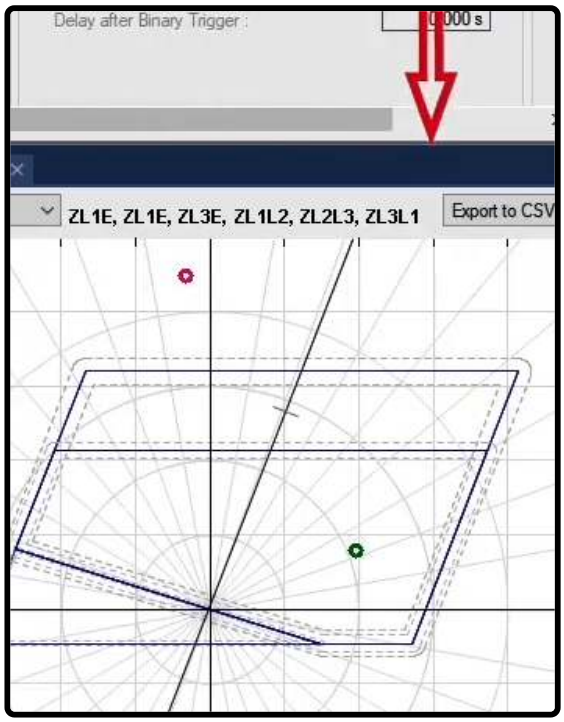



Voltage GroupA (KV)
Current GroupA (A)
TL1:TL1:IA
TL2:TL2:IB


Transient Setting
Comtrade File
Import Comtrade ...
Import Comtrade from list
Errors
VA1_Value
Calculate RMS, Phase and Other
Select All Channel
Limit voltage and current of transient file to setting
FileName: P441
Signal
Channel
Scale
Min
Max

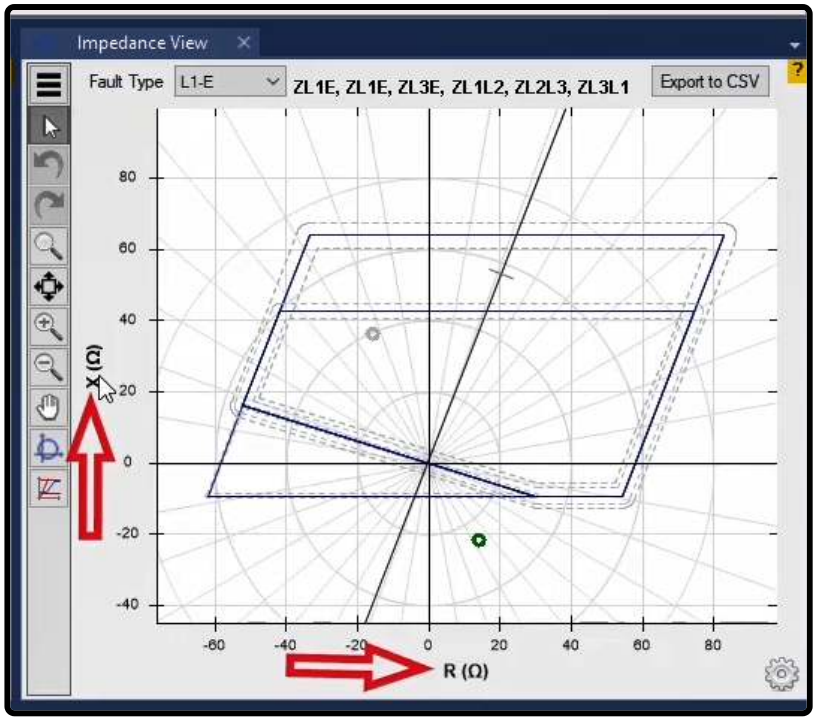

SignalView
Signal View
Setting
Test State: Not Tested
Voltage GroupA
Magnitude Harmonic(Voltage Grou
General Setting
Show Table
Data table
Cursor
Show All
Cursor
Data Table
Cursor 1
Cursor 2
Cursor 3
C2 - C1
C3 - C2
C1 - C3
Operation





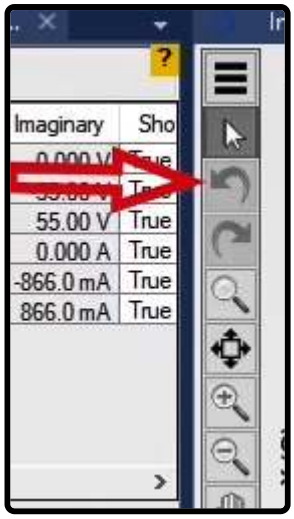
Das Fenster "Impedance View"

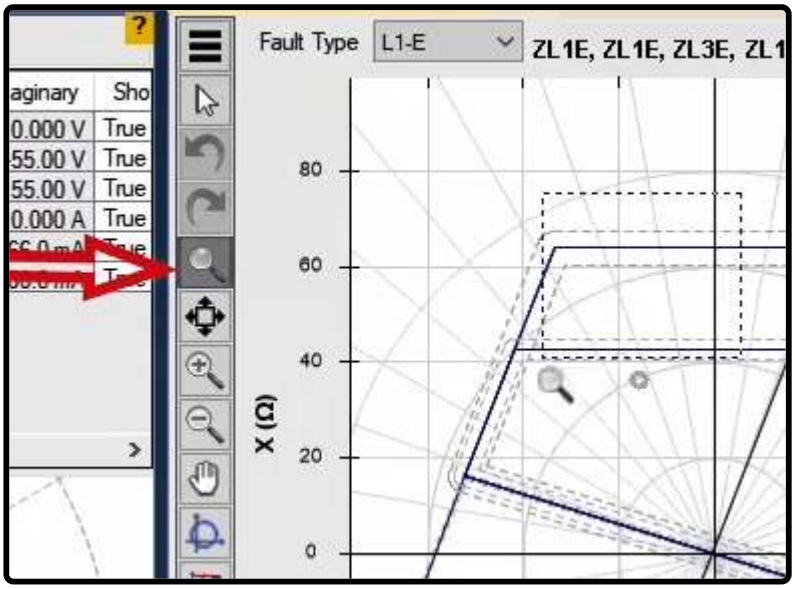
Wie im Fenster „Impedance View" erwähnt, wird die Impedanz- oder Differentialkennlinie der Relais angezeigt. Durch Öffnen dieses Fensters wird standardmäßig die Impedanzkennlinie angezeigt. Diese Kurve zeigt die Linienimpedanz in Bezug auf „R" und „X" an. Wählen Sie in der „Impedance View" das Symbol „Differential" aus den linken Symbolen zur Anzeige der Differentialkennlinie aus, sodass die Differentialkennlinie des Differentialrelais angezeigt wird.

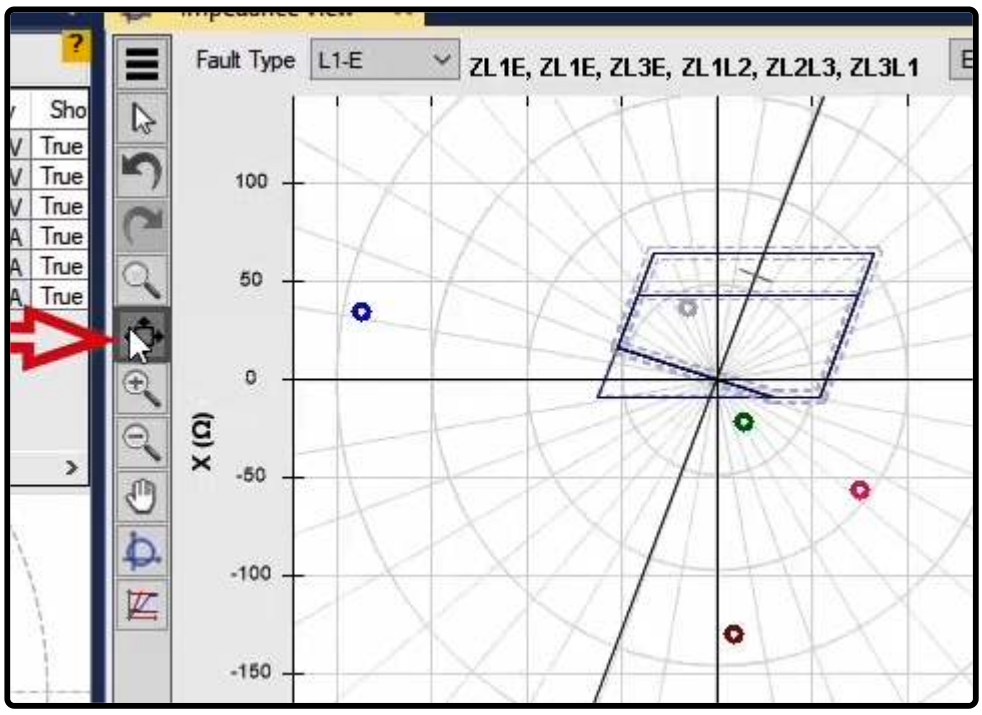


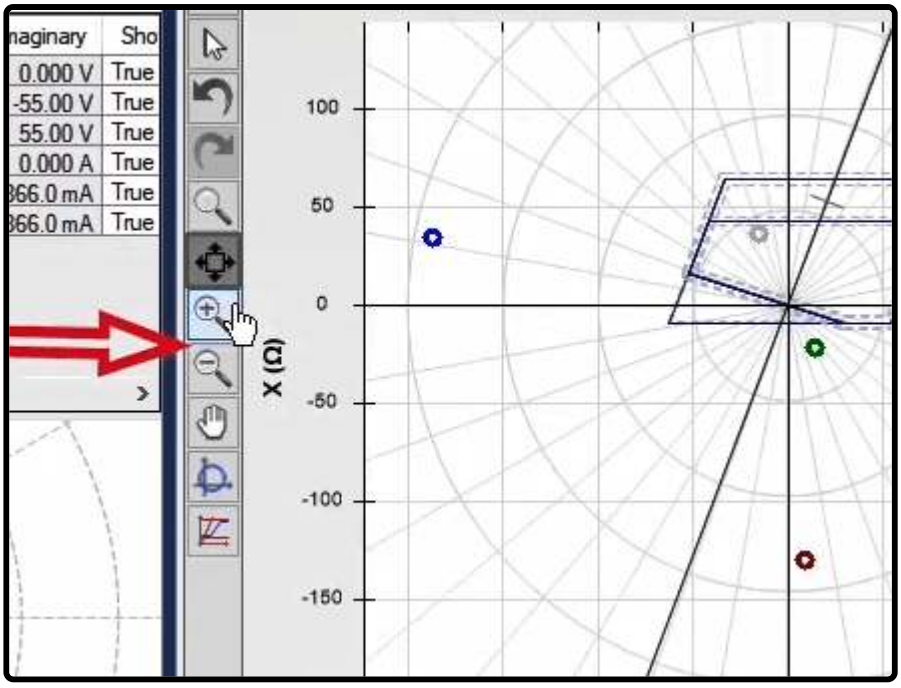


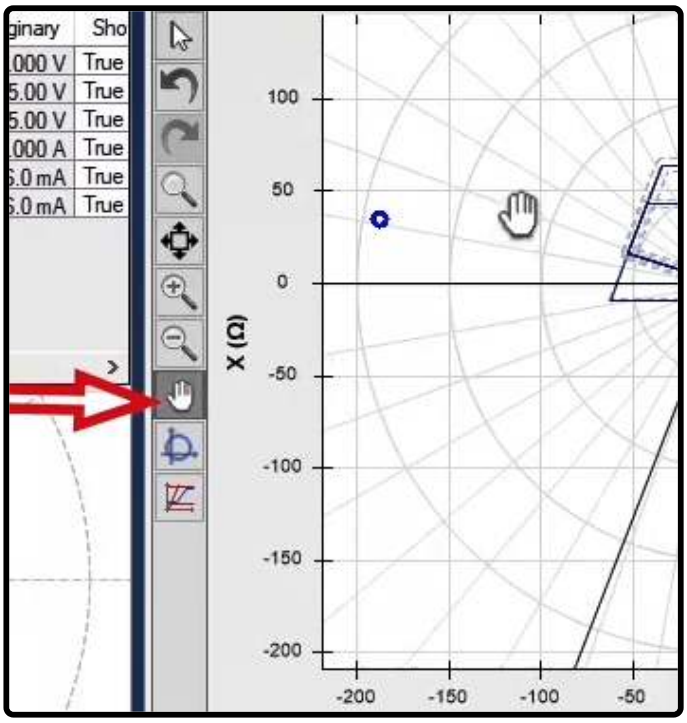
Im Fenster „Impedance View" können wir durch Anklicken der Symbole „Undo" oder „Redo" zu den vorherigen oder nächsten Änderungen zurückkehren, die an der Merkmalskurve vorgenommen werden. Das Symbol „Zoom Model" versetzt den Mauszeiger in den gezoomten Zustand, um einen Teil der Kennlinie zu vergrößern. Das Symbol „Optimize all" zeigt die charakteristische Kurvenform als vollständige Kurve an. Die Symbole „Zoom In" und „Zoom Out" werden zum Vergrößern und Verkleinern der Kennlinie verwendet. Mit dem Symbol „Pan Mode" konnte die Kennlinie verschoben werden. Durch Anklicken der „Hide/ Show Toolbox" konnten die vorhandenen Icons in der „Toolbox" ausgeblendet und wieder angezeigt werden. Mit dem Symbol „Fault Type" kann die Fehleranzeige angegeben werden. Durch Anklicken des „Export CSV" aus den Einstellungen der überprüften Relaiszonen konnte eine Ausgabe im CSV-Format gespeichert werden. Bitte beachten Sie, dass für jede Zone eine CSV-Datei angegeben wird.

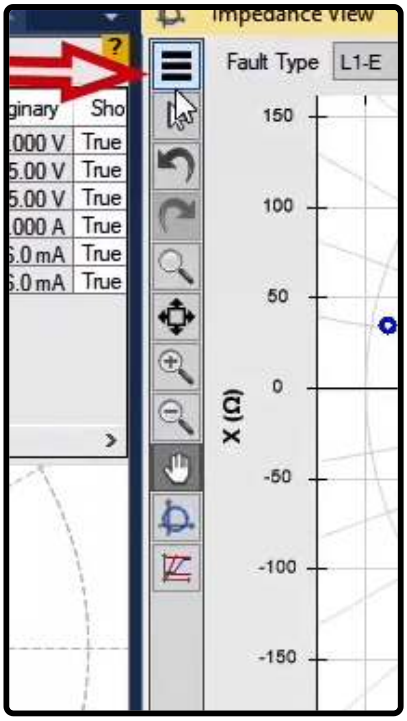

Imaginary
Sho
55.00 V
True
0.000 A
True
-866.0 mA
True
866.0 mA
True

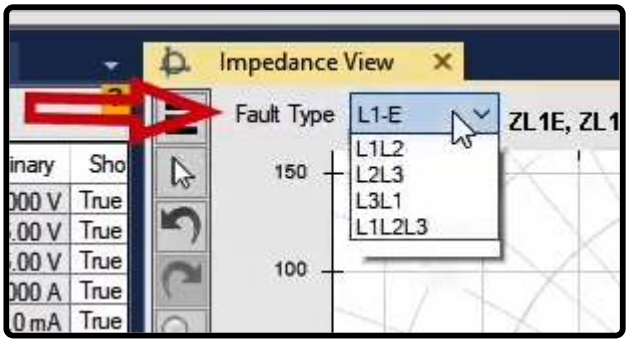

Fault Type
L1-E
ZL1E, ZL1E, ZL3E, ZL1
X (Ω)
80
60
40
20
0

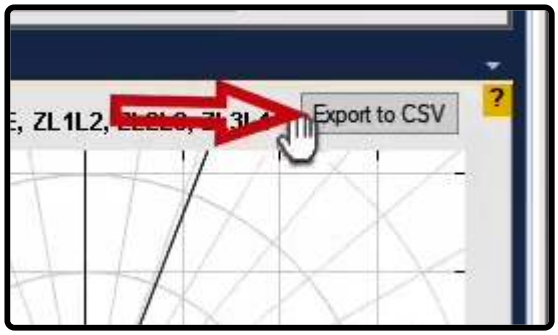

Fault Type
L1-E
ZL1E, ZL1E, ZL3E, ZL1L2, ZL2L3, ZL3L1
X (Ω)
100
50
0
-50
-100
-150


naginary Sho
0.000 V True
-55.00 V True
55.00 V True
0.000 A True
366.0 mA True
366.0 mA True
100
50
0
-50
-100
-150
X (Ω)

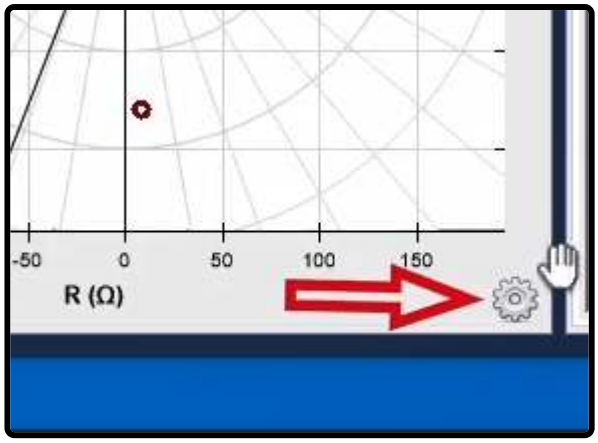

ginary Sho
000 V True
5.00 V True
5.00 V True
000 A True
5.0 mA True
5.0 mA True
100
50
0
-50
-100
-150
-200
-200
-150
-100
-50
X (Ω)

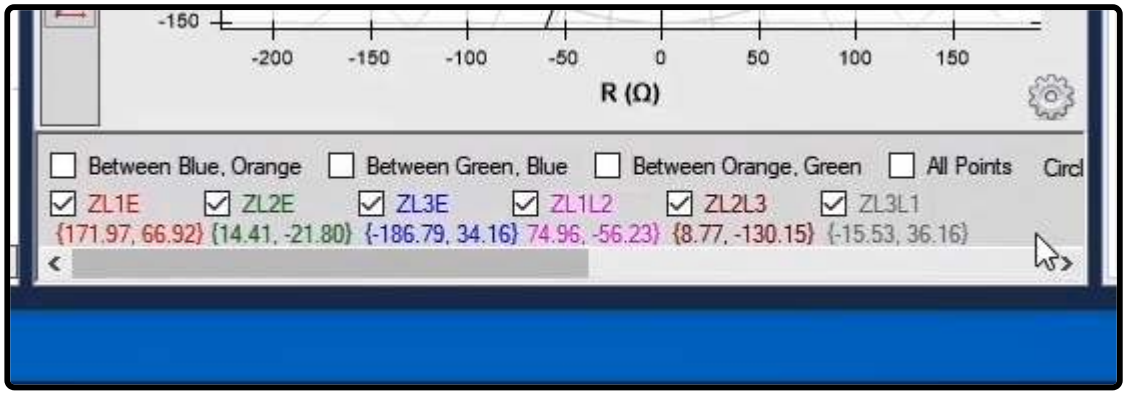




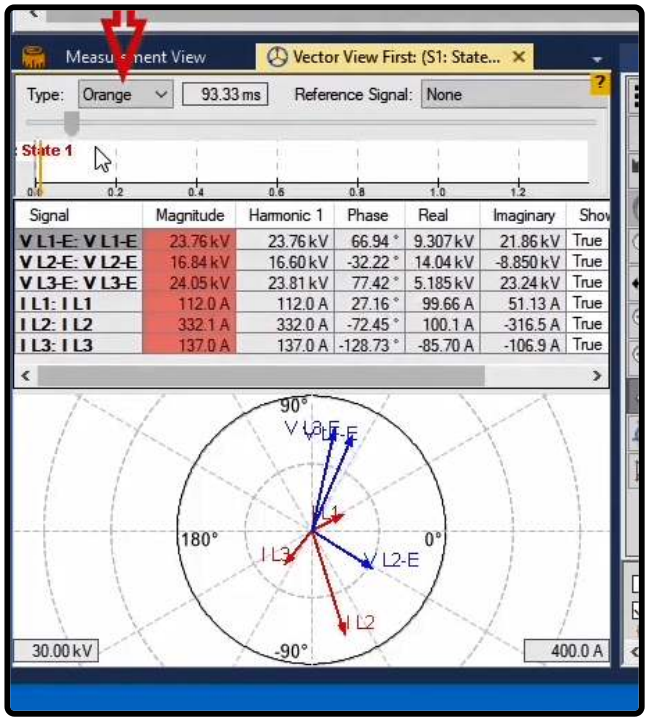


Wenn Sie auf das vorhandene Zahnrad unten in diesem Fenster klicken, werden einige Optionen für eine bessere Trajektorie angezeigt. Durch Aktivieren der Option „Between Orange, Green" wird die Trajektorie als Linie angezeigt, dass ihre Wellen zwischen den orangen und grünen Farben in der „Signal View" liegen. Als Ergebnis wird die Trajektorie zwischen diesen beiden „Cursors" angezeigt. Durch Aktivieren der Option „all Points" wird die Trajektorie in allen Punkten und zu allen Zeiten der Datei „Comtrade" angezeigt. Im Feld „Circle.Ref" wird angegeben, dass die Trajektorie gleichzeitig angezeigt wird, indem der Cursor auf der „Signal View" versetzt wird. Hier konnten durch Ändern des Cursors in Orange die Bahnänderungen beobachtet werden. Die Optionen „ZL1E", „ZL2E", „ZL3E", „ZL1L2", „ZL2L3" und „ZL3L1" zeigen die Impedanz-Trajektorie bei verschiedenen Fehlern. Die Anzeige der Trajektorie dieses Fehlers kann aus der Kennlinie gelöscht werden, indem jeder von ihnen abgestellt wird. Im folgenden dieser Optionen werden die Koordinaten des Impedanzpunktes als „R" und „X" als online angezeigt, indem der „Cursor 1" in "Signalansicht" bewegt wird.





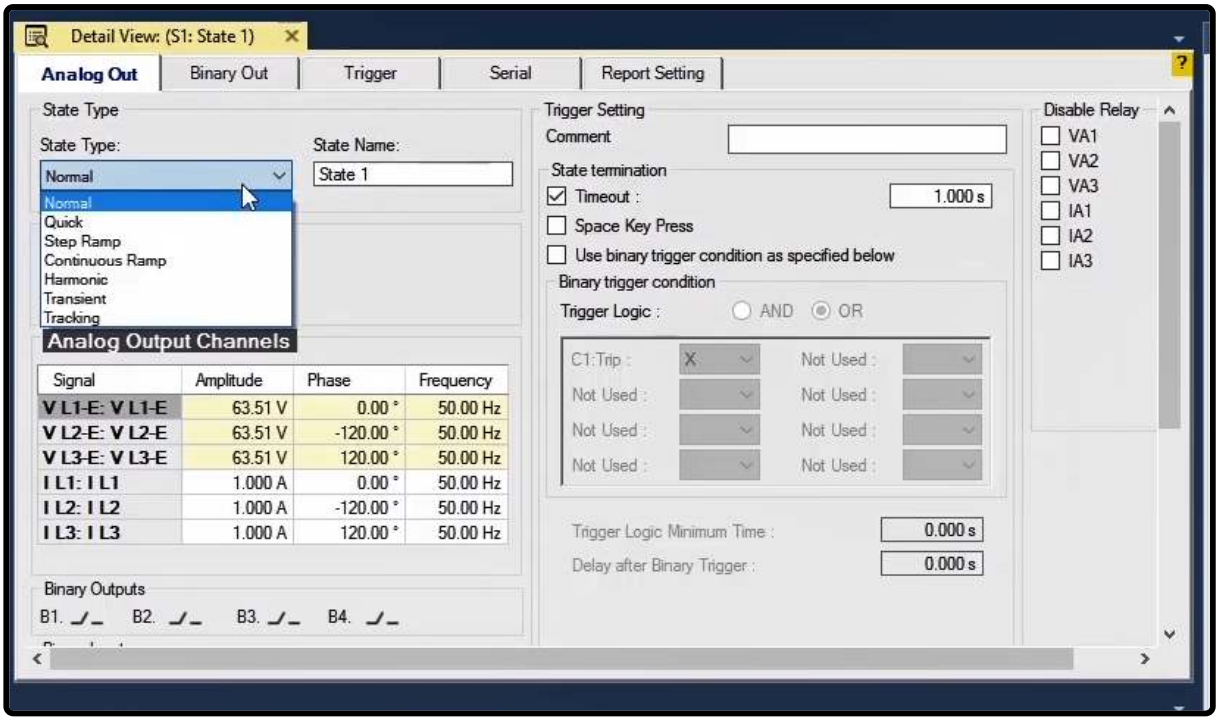
Um die Spannungs- und Strommengen in jedem Moment zu beobachten, sollte im Fenster „Vector View" des Feldes "Type" die Option „Orange" aktiviert werden, die sich auf den orangefarbenen „Cursor" bezieht. Dann konnten die Spannungs- und Stromwerte sowie die Variationen der Trajektorie online beobachtet werden, indem dieser "Cursor" geändert wurde.

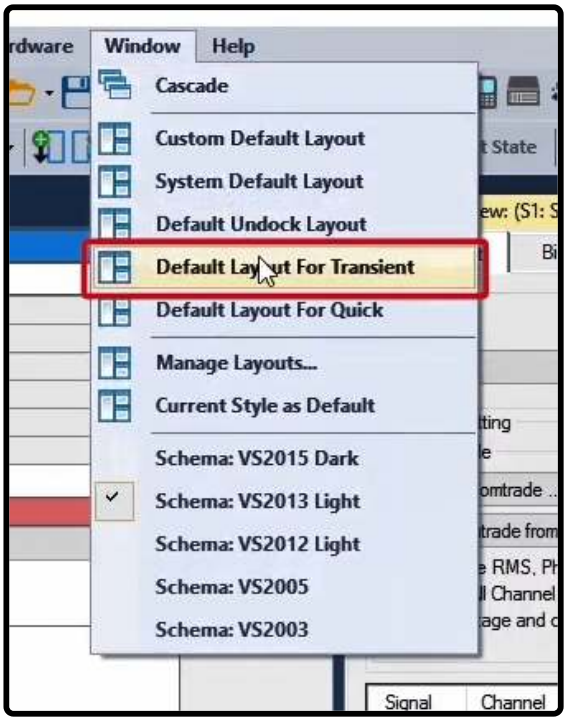


51 : „TRANSIENTER" ZUSTAND (BEOBACHTEN DER DIFFERENTIALTRAJEKTORIE)

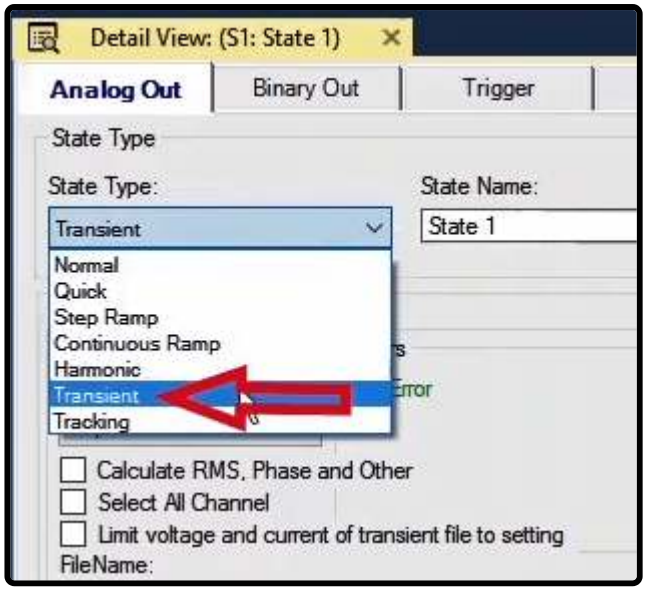
Wie bereits erwähnt, ist auf den Anwendungen des „State Type: Transient" die Impedanz und Differentialbahnen von Entfernungs- und Differentialrelais zu beobachten. Die Routentrajektorie bezeichnet die Variation der Differential- oder Impedanzkennlinie Entfernungs- und Differentialrelais in Differential- oder Distanzrelais basierend auf den injizierten

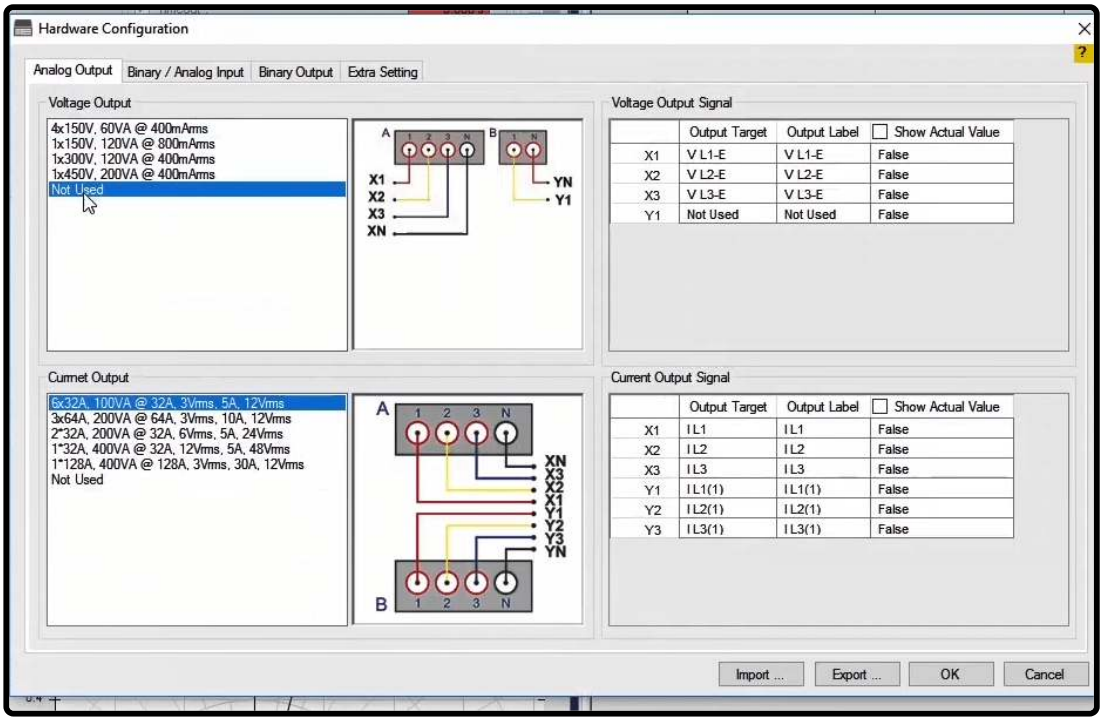
Wellenformen. Zu diesem Zweck werden zunächst aus der Option „Default Layout for Transient" aus dem Menü „Window" ausgewählt, sodass sich die Anordnung der Fenster proportional zu diesem Testlauf ändern würde. In dieser Anordnung befinden sich die „Detail View", „Signal View", „Vector View" und „Impedance View", die zum Beobachten der Flugbahn verwendet werden.





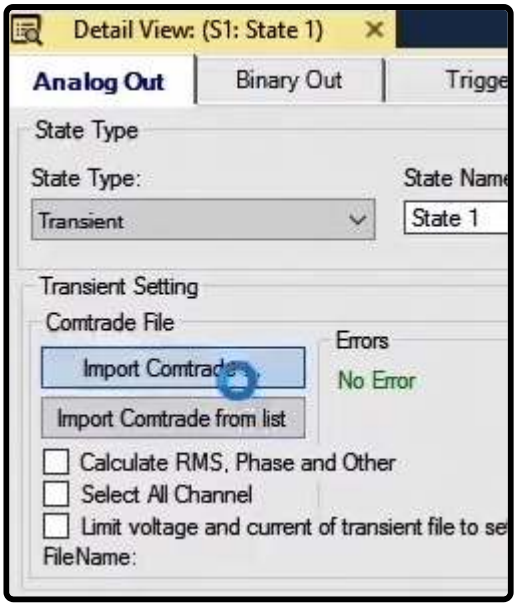
Im Folgenden wird der Status „Transient" aus dem Fenster „Detail View" aus dem Schiebereglerfeld „State Type" ausgewählt. Beachten Sie, dass für Dateien „Comtrade" des Differentialrelais sechs Stromphasen aktiv sein müssen und drei Stromphasen und drei Spannungsphasen für Dateien „Comtrade" des Distanzrelais aktiv sein müssen. Außerdem müssen Sie überprüfen, ob, wenn das zugewiesene Signal zu jedem Ausgang genau mit dem realen Zustand übereinstimmt und sie bei Eventuellen Unterschieden manuell korrigiert werden müssen. Zunächst werden im Fenster „Hardware Configuration" sechs Stromphasen aktiviert und die Spannungsphasen deaktiviert.

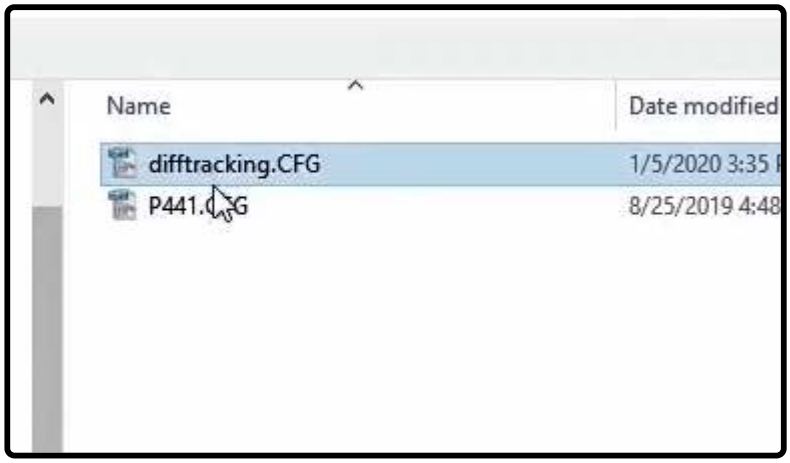




Gleichzeitiges Importieren der Datei „Comtrade" und Relay-Informationen

In diesem Video ist das Ziel, die Relay-Informationen und Datei „Comtrade" gleichzeitig zu importieren. Dieser Fall geschieht, wenn die Dateien „Comtrade" und „Rio" des Relays einen identischen Namen haben und in einem Ordner gespeichert sind. Im Folgenden klicken Sie auf die Option „Import Comtrade" und die Datei „Comtrade" des Differentialrelais „7ut613" wird ausgewählt. Danach wird die Meldung „Open Comtrade File" angezeigt. Diese Meldung bedeutet, dass eine Datei „Rio" mit dem gleichen Namen wie die Datei „Comtrade" existiert. Durch Anklicken von „YES" werden die Dateien „Rio" und „Comtrade" des Relais gleichzeitig geladen und bei Auswahl von „NO" wird die Datei „Rio" nicht geladen und die Relay-Informationen sollten separat geladen werden. In diesem Video werden nach Einem Klick auf die Option „YES" die Dateien „Rio" und „Comtrade" gleichzeitig geladen. Nach dem Laden der Datei „Comtrade" sollte im Fenster „Detail View" überprüft werden, ob die den aktuellen Ausgängen zugewiesene Signale dem tatsächlichen Zustand entsprechen oder nicht. In dieser Tabelle wird das Signal „3I0" anstelle des nicht korrekten Signals „IL1-M2" importiert. Daher wird in der Spalte „Channel" das Schiebereglerfeld IL1 (1) mit der rechten Maustaste angeklickt und das „IL1-M2" ausgewählt. Die Signale „IL2-M2" und „IL3-M2" werden dem fünften bzw. sechsten Ausgang zugeordnet. Dann wird in der Symbolleiste oben auf der Seite die Option „Current State" ausgewählt. Auf diese Weise werden die Signale im Zusammenhang mit „State Type" in der „Signal View" und „Vector View" angezeigt, nachdem die Datei „Comtrade" importiert wurde.



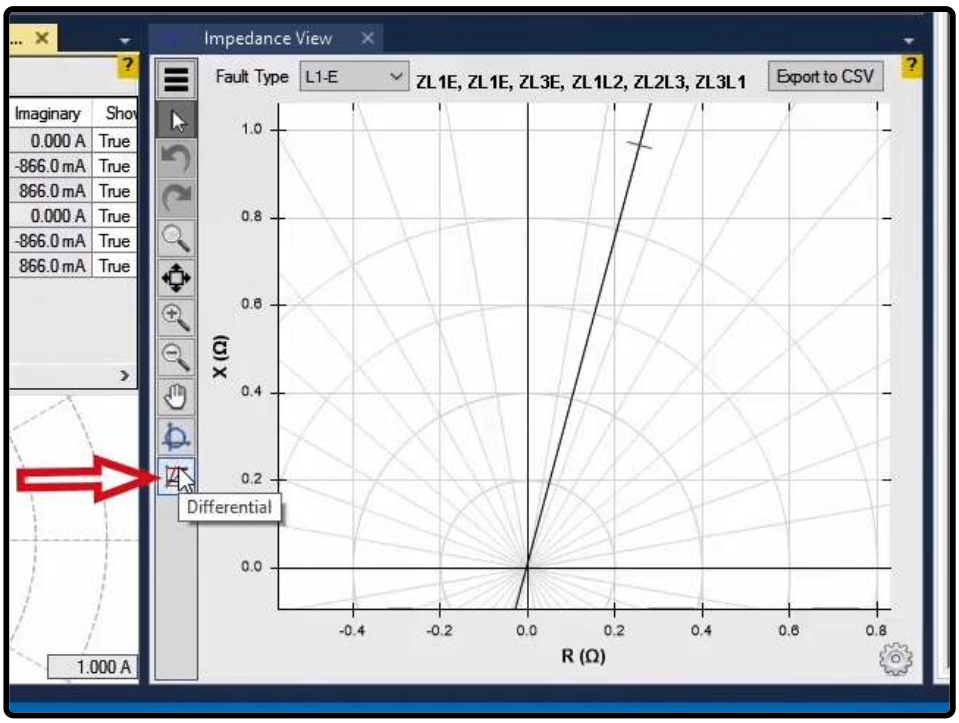




Signal	Channel	Scale	Min	Max	Prim. factor	Sec. factor	PS
I L1	iL1-M1	100.0 %	-20.98 A	20.72 A	500.0 A	1.000 A	Secondary
I L2	iL2-M1	100.0 %	-20.72 A	20.98 A	500.0 A	1.000 A	Secondary
I L3	iL3-M1	100.0 %	-6.913 mA	6.913 mA	500.0 A	1.000 A	Secondary
I L1(1)	iL1-M2	100.0 %	-31.48 mA	31.48 mA	500.0 A	1.000 A	Secondary
I L2(1)	iL2-M2	100.0 %	-11.75 A	12.01 A	1.200 kA	1.000 A	Secondary
I L3(1)	iL3-M2	100.0 %	-24.03 A	23.49 A	1.200 kA	1.000 A	Secondary

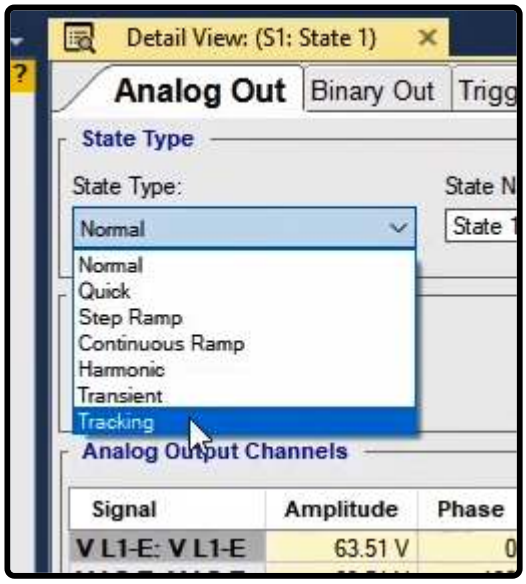
Klicken Sie im Folgenden auf das Symbol „Differential" im Fenster „Impedance View", sodass die Kennlinie des Differentialrelais angezeigt wird. Diese Kurve basiert auf „I bias" und „I diff", die Bias-Strom bzw. Differentialstrom sind.

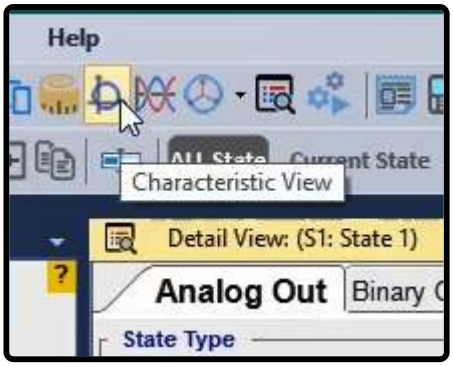
Beachten Sie, dass durch Auswahl der Kurve „Differential" Beachten Sie, dass durch die Auswahl der Kurve „Differential" der Name des Fensters proportional in „Differential Characteristic" geändert wird. Danach wird die Option „Cursor" in der Registerkarte „Setting" im Fenster „Signal View" aktiviert. Dann wird die Option „Calculate RMS, Phase and Other" im Fenster „Detail View" aktiviert, um die Differentialtrajektorie anzuzeigen. Nach Aktivierung des „Cursors" konnte durch Bewegen des „Cursor 1" über die Zeitachse im Fenster „Signal View" die differentielle Trajektorie sofort im Fenster „Differential Characteristic" beobachtet werden. Durch Aktivieren der Option „All Point" wird die Differenzbahn in der gesamten Zeit der Datei „Comtrade" angezeigt. Andere Optionen des Fensters „Differential Characteristic" ähneln dem Fenster „Impedance View", das in früheren Bildungsvideos erläutert wurde.

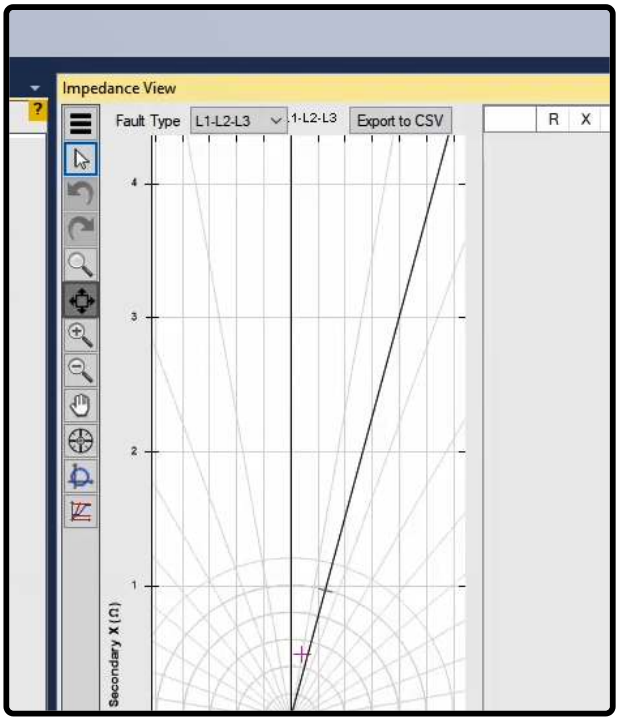


52 : DER ZUSTAND "TRACKING"

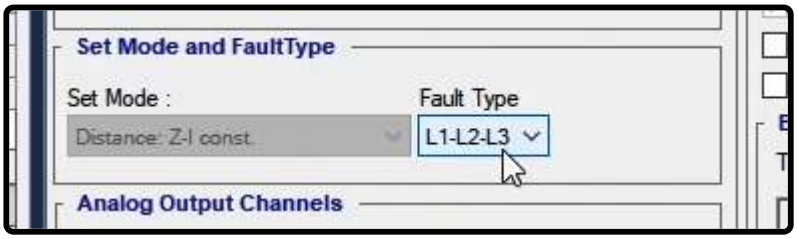
In „State Type: Tracking" wird ein Netzpendelung oder eine Pendelsperre von Distanzrelais durchgeführt. Netzpendelung-Schutz oder Pendelsperre wird auf der Ebene des Stromübertragungsnetzes durchgeführt. Um den Pendelsperre-Test durchzuführen, sollte nach Auswahl von „State Type: Tracking" das Fenster „Impedance View" geöffnet werden, um die Impedanzkennlinie des Relais anzuzeigen, da dieser Test in der Vebko-Software anhand der Impedanzkennlinie durchgeführt wird.





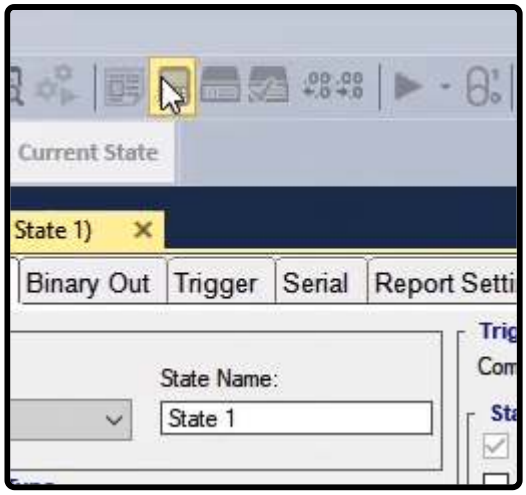


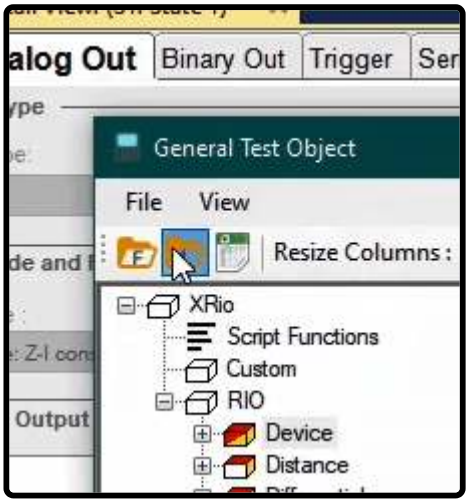
Der Pendelsperre-Test wird in der Regel im Dreiphasenfehler und Modus „Z-I const." durchgeführt. Deshalb wurde im Feld „Fault Type" standardmäßig der Fehlertyp „L1-L2-L3" ausgewählt. Im Modus „Z-I const." ist der Prüfstrom konstant und es werden unterschiedliche Spannungen erzeugt, um eine Fehlerimpedanz zu erzeugen. Die Tabellendaten „Analog Output Channels" wurden basierend auf „Set mode" erstellt. Die Werte der Spannung und des Ausgangsstroms aus diesen Daten werden per Software berechnet und in der „Table View" angezeigt und vom Gerät angepasst. Es ist zu beachten, dass im Status „State Type: Tracking" die Tabelle „Ananlog Output Channel" „Read Only" ist und kein Wert in die Tabelle geändert werden kann.

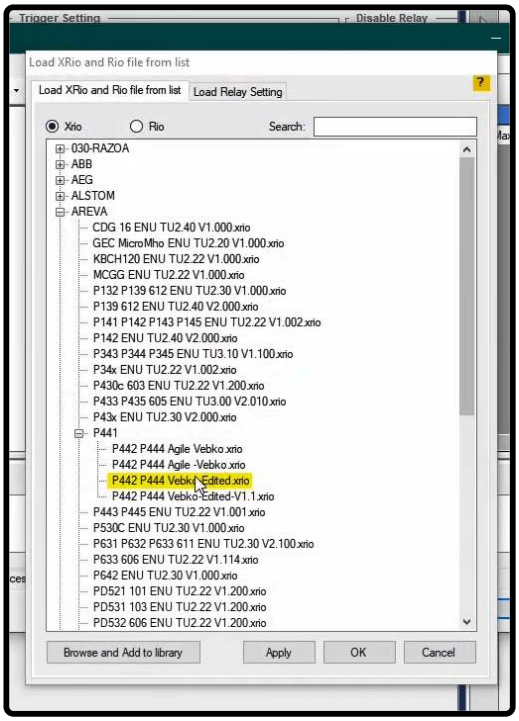


Eingeben von Relay-Daten

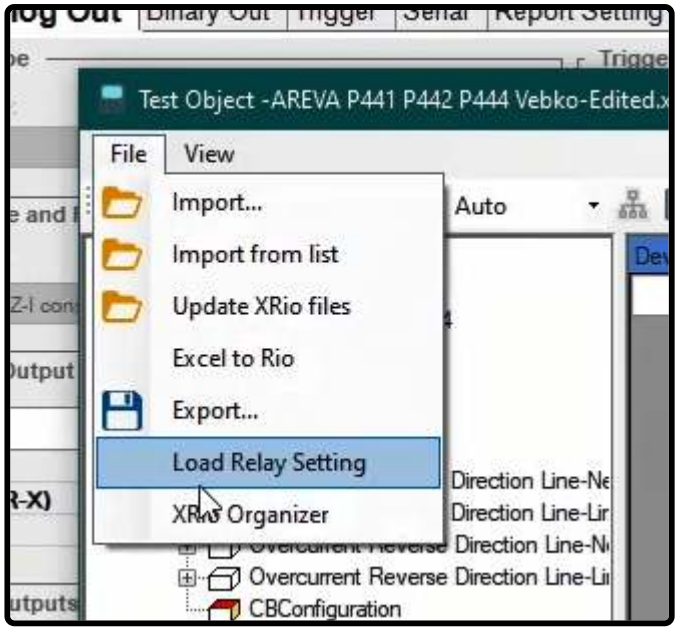
Zu Beginn dieser Prüfung sollten Daten in Bezug auf Distanzschutzrelais in die Software eingegeben werden, so dass ihre Impedanzcharakteristik in der "Impedanzansicht" angezeigt werden kann. Dazu klicken Sie auf „Test Object"; durch Auswahl des Symbols „Import from list" wird die Datei „XRio Converter" für das Distanzrelais P441 geladen.

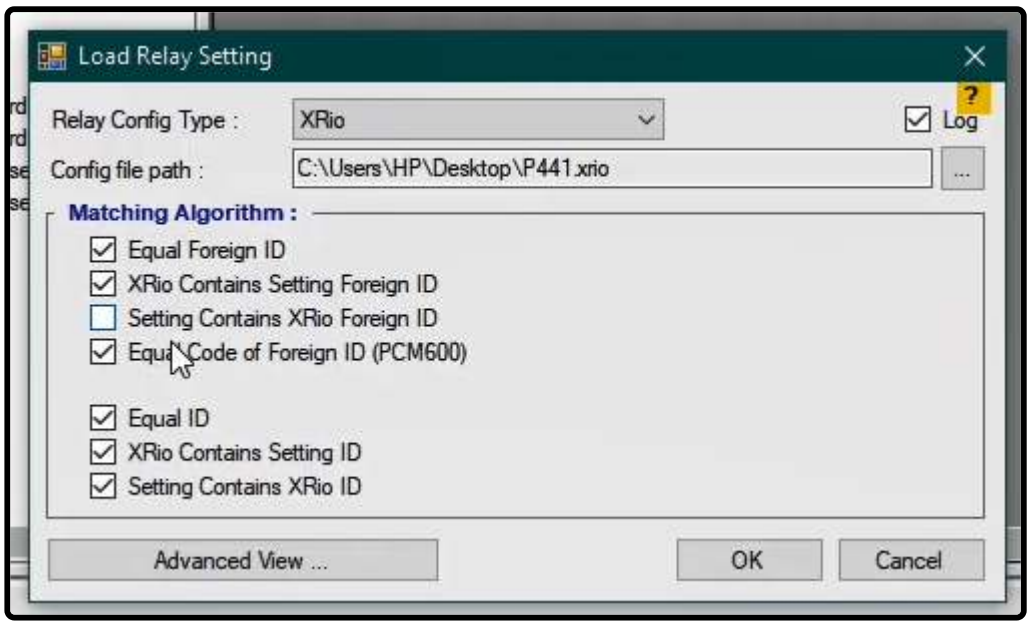






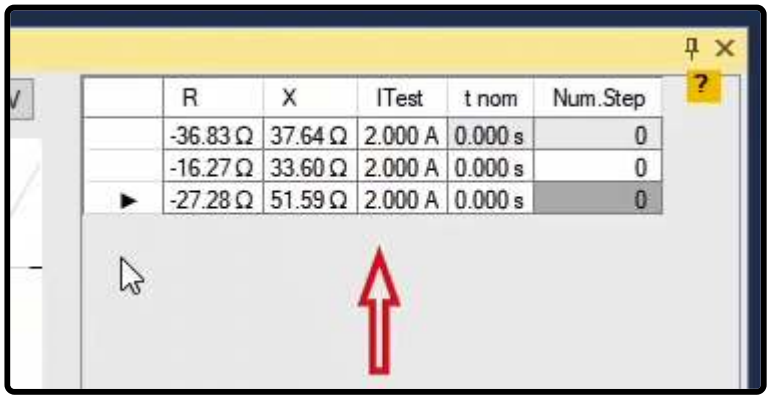
Wählen Sie dann im Menü „File" die Option „Load Relay Setting" und wählen Sie im geöffneten Fenster der Datei „XRio" das Distanzrelais P441 aus. Durch Deaktivieren der Optionen im zuvor beschriebenen Teil „Matching Algorithm" wird die Datei „XRio" geladen. Durch Anklicken der Option „OK" wird die Relaisimpedanz-Kennlinie im Fenster „Impedance View" angezeigt.





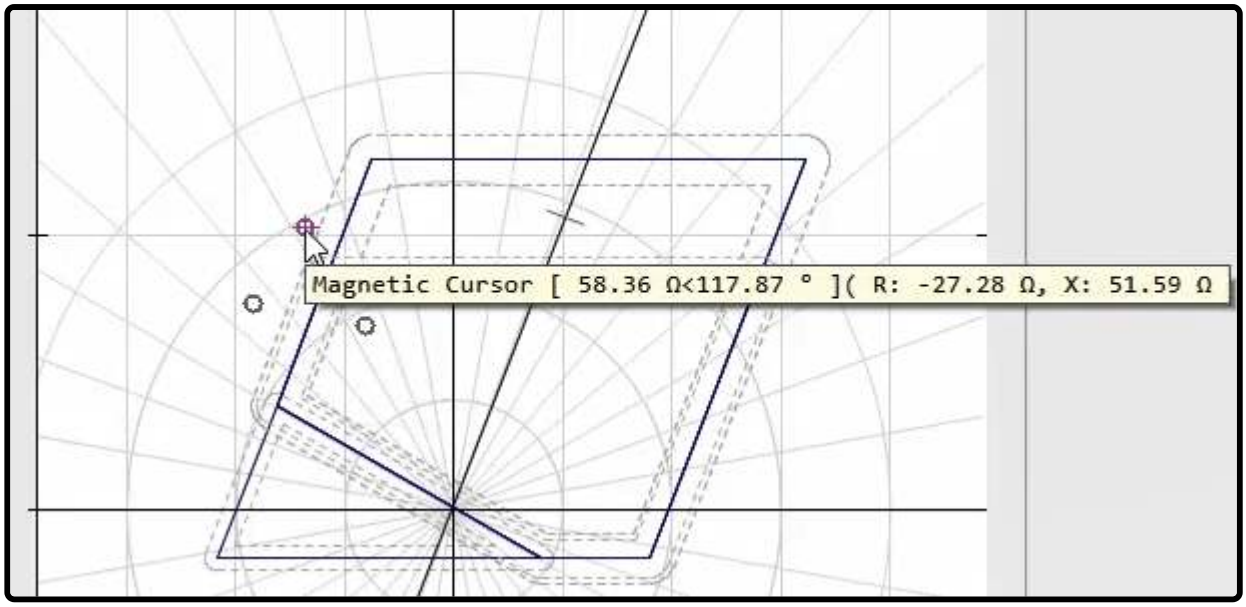
Das Fenster "Impedance View"

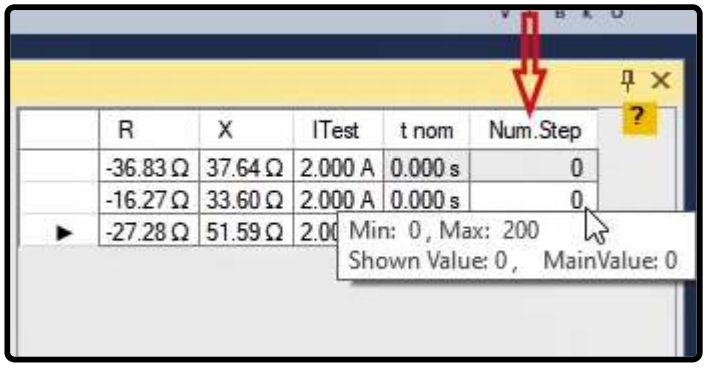
Der Pendelsperre-Test wird auf Basis der Impedanzkennlinie durchgeführt. In diesem Test tritt die vom Relais beobachtete Impedanz aus einer Zone aus der Kennlinie (Keine Auslösestufe) in die Auslösezone ein und verlässt sie schnell; in diesem Fall muss das Relais seine Fahrt blockieren. Es gibt eine Tabelle neben der Impedanz-Kennlinie in „Impedance View". Diese Tabelle kann zur Eingabe von Testdaten für die Pendelsperre verwendet werden.



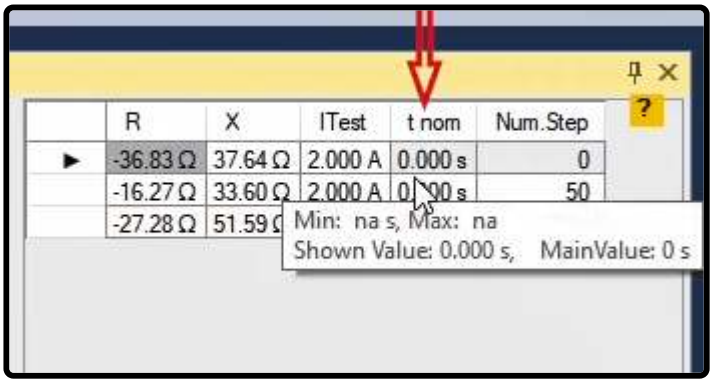
Um diesen Test durchzuführen, sollte ein Punkt außerhalb der Kennlinie, ein Punkt innerhalb der Kennlinie und erneut ein Punkt außerhalb der Kennlinie hinzugefügt werden. Nachdem die Punkte in der Kennlinie hinzugefügt wurden, wird beobachtet, dass der rechten Tabelle pro Punkt eine Zeile hinzugefügt wurde. In der Spalte „Num.Step" dieser Tabelle wird

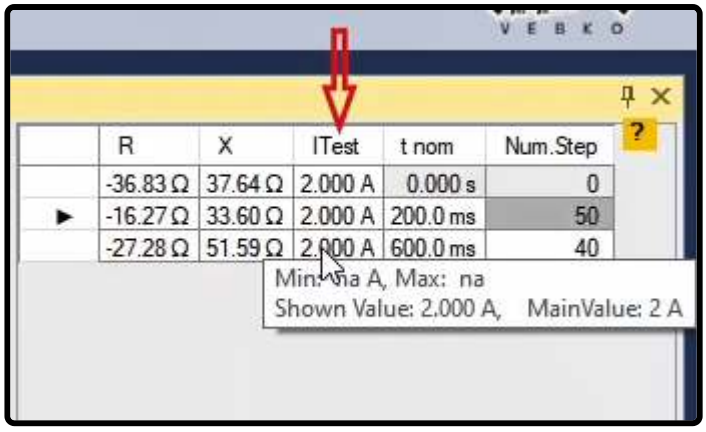
die Anzahl der Punkte zwischen dem vorherigen Punkt und dem ausgewählten Punkt eingegeben und in der Impedanz-Kennlinie dargestellt.

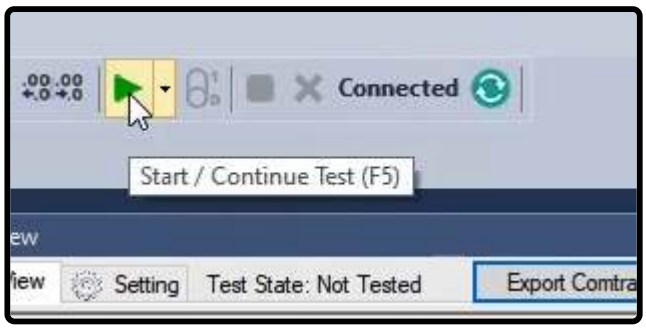




In der Spalte „t nom" wird die diesen entsprechende Gesamtzeit der Spannungs- und Stromeinspeisung eingetragen. In der Spalte „I test" wird der eingespeiste Prüfstrom dieser Punkte bestimmt. Wenn man bedenkt, dass die Einspeisung in Form von Konstantstrom erfolgt, ist der Strom aller Punkte konstant. Die realen und imaginären Werte des ausgewählten Punktes wurden in den Spalten „R" bzw. „X" eingegeben. Sobald die Tabellendaten dieses Tests abgeschlossen sind, kann dieser Test ausgeführt werden, und wenn Sie auf die Option „Start" klicken, wird der Test durchgeführt.

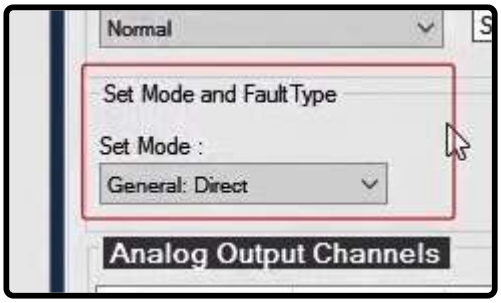




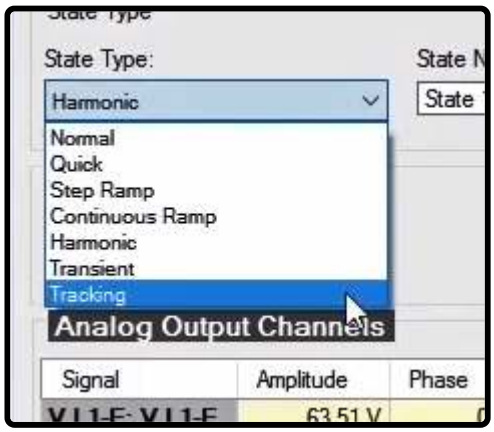


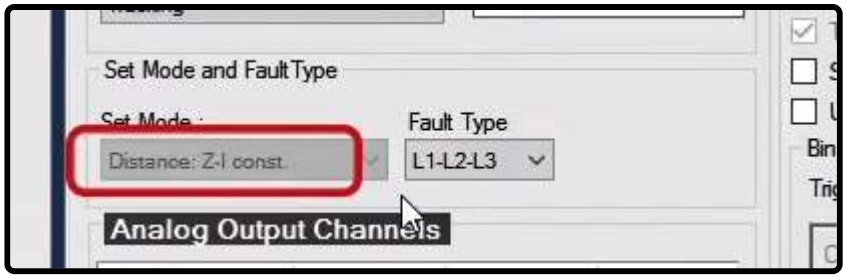
53 : "SET MODE AND FAULT TYPE" : FOLGE 1

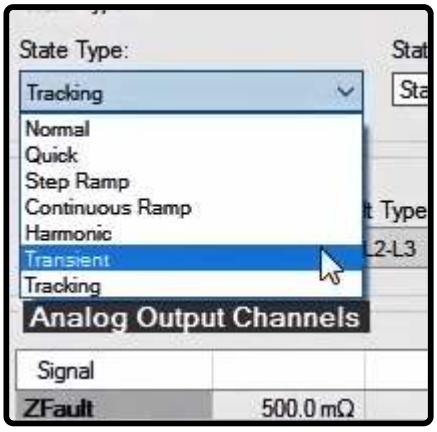
Mit den Optionen im Feld „Set Mode" im Teil „Set Mode and Fault Type" kann der Benutzer bestimmte Parameter in die Software eingeben, die in der Tabelle „Analog Output Channels" getestet werden sollen, und die entsprechende Gerätespannung und den entsprechenden Strom erzeugen. Die Ausgabewerte des Geräts können im Fenster „Table View" beobachtet werden.

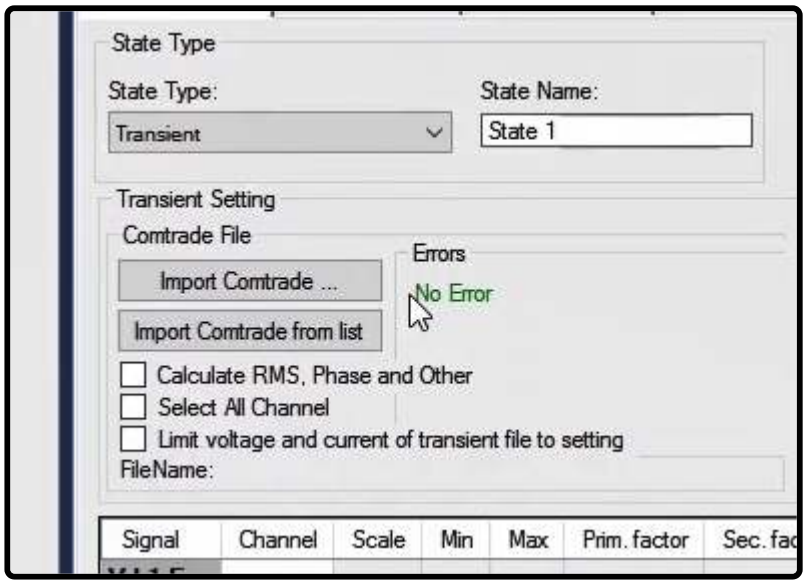


Unter Berücksichtigung der Testbedingungen werden die Zustandstypen von „Continuous Ramp" und „Harmonic" nur im Modus „General: Direct" ausgeführt. Zusätzlich wird unter Berücksichtigung der Testbedingungen von Pendelung „State Type :Tracking" im Modus „Distance: Z-I const" ausgeführt. Es ist zu beachten, dass wie bei „Transient Type" die Werte und die Art der Daten aus der Datei „Comtrade" extrahiert werden, der Teil „Set Mode and Fault Type" existiert nicht.

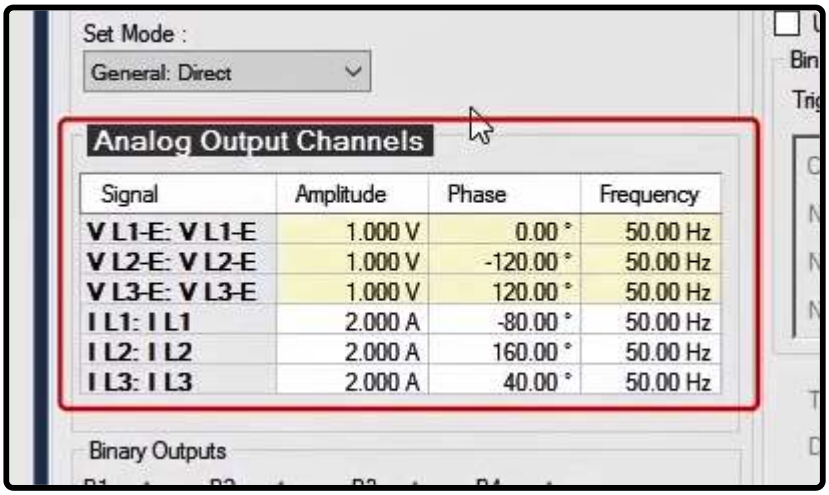








Das Feld „Set Mode" kann in den Zustandstypen von „Step Ramp", „Quick" und „Normal" auf verschiedene Modi gestellt werden; in diesem Film beziehen wir uns auf das Modus „General". Die Tabelle "AnalogE Ausgangskanäle" im Modus „General" hat die Spalten „Signal", „Amplitude", „Phase" und „Frequency".

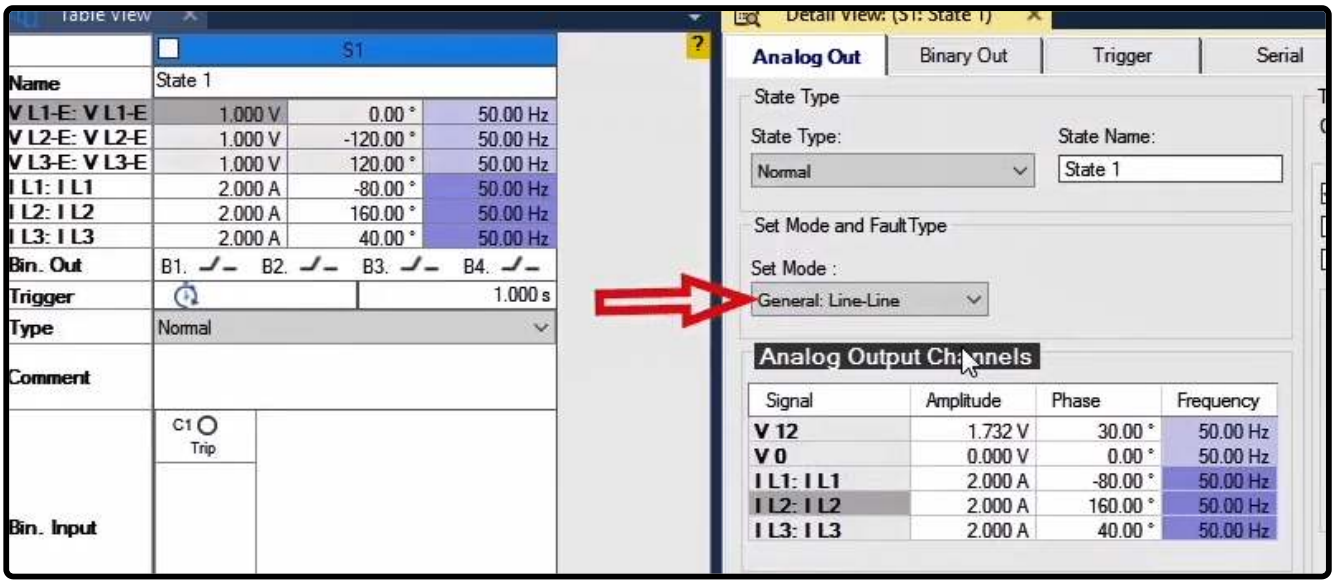


Das Modus "General: Direct"

In diesem Modus werden die Werte der Spannungssignale und der Ausgangsstrom des Gerätes direkt durch Einstellung der Phasenwerte von Spannungssignalen und der Werte der Stromsignalleitungen in der Tabelle „Analog Output Channels" bestimmt. In diesem Modus kann der Frequenzwert in der Tabelle „Analog Output Channels" ermittelt werden, aber in anderem Modus wird der Frequenzwert aus „Test Object" bezogen. Wie man beobachtet, wurden die Werte der Tabelle „Analog Output Channels" direkt in das Fenster „Table View" eingegeben.

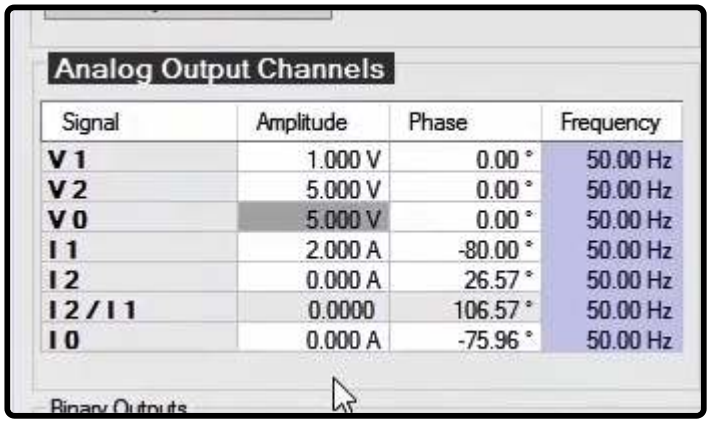
Das Modus "General: Line-Line"

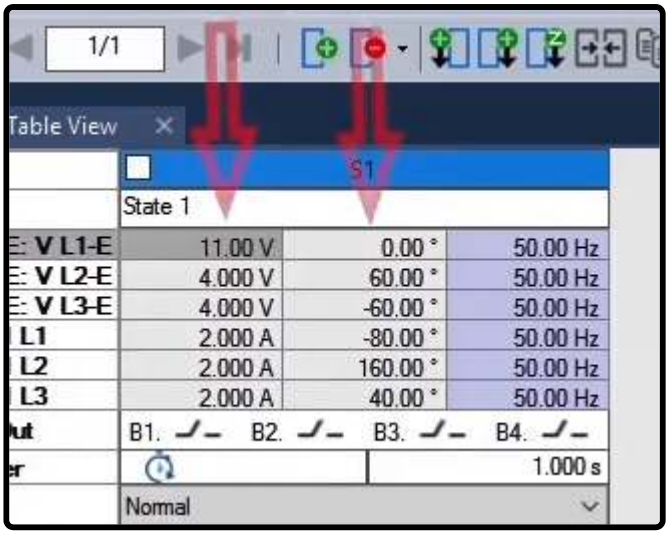
In diesem Modus werden die Ausgangssignalwerte des Geräts durch Einstellen der Leitungswerte von Spannungs- und Stromsignalen sowie des Wertes der Null-Sequenzspannung in der Tabelle „Analog Output Channels" bestimmt. Wie man beobachtet, wurden die aktuellen Werte in der Tabelle „Analog Output Channels" direkt in das Fenster „Table View" eingegeben. Durch Änderung der Verlagerungsspannung auf 5 V ändert sich der Spannungswert jeder Phase auf 6 V in der ersten Phase und 4.583 V in den anderen Phasen auf der Grundlage der definierten Beziehungen.



Das Modus "General: Symmetrical Components"

In diesem Modus werden durch Einstellen des Wertes von Spannung und positivem, negativem und Nullstrom in der Tabelle „Analog Output Channels" die Werte der Gerätespannung und der ihnen entsprechenden Stromsignale ermittelt. Um diese Änderungen zu beobachten, ändert sich der negative Sequenzwert in 5. Nach mathematischen Beziehungen wurde der Wert der ersten Phase und der beiden anderen Phasen auf 11 V bzw. 4 V berechnet. Durch die Änderung des Gegensystemstroms auf 2 Ampere ändern sich außerdem die Ausgangswerte des Stroms auf 2.391, 3.973 bzw. 1.581 Ampere.



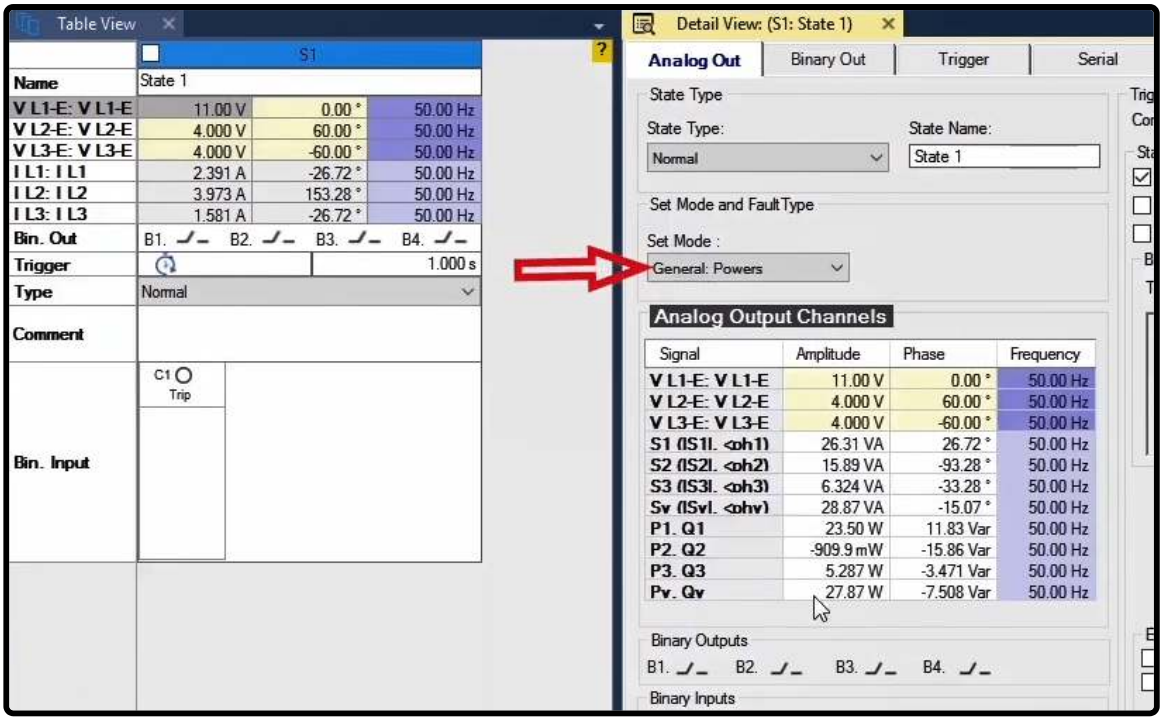


$$a = e^{j\frac{2\pi}{3}} \rightarrow \begin{bmatrix} V_a \\ V_b \\ V_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_0 \\ V_0 \\ V_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_1 \\ a^2 V_1 \\ a V_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_2 \\ a V_2 \\ a^2 V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & a \\ 1 & a & a^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_0 \\ V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = AV_{012}$$

$$\begin{bmatrix} V_0 \\ V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = A^{-1} V_{abc} \rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix}$$

Das Modus "General: Powers"

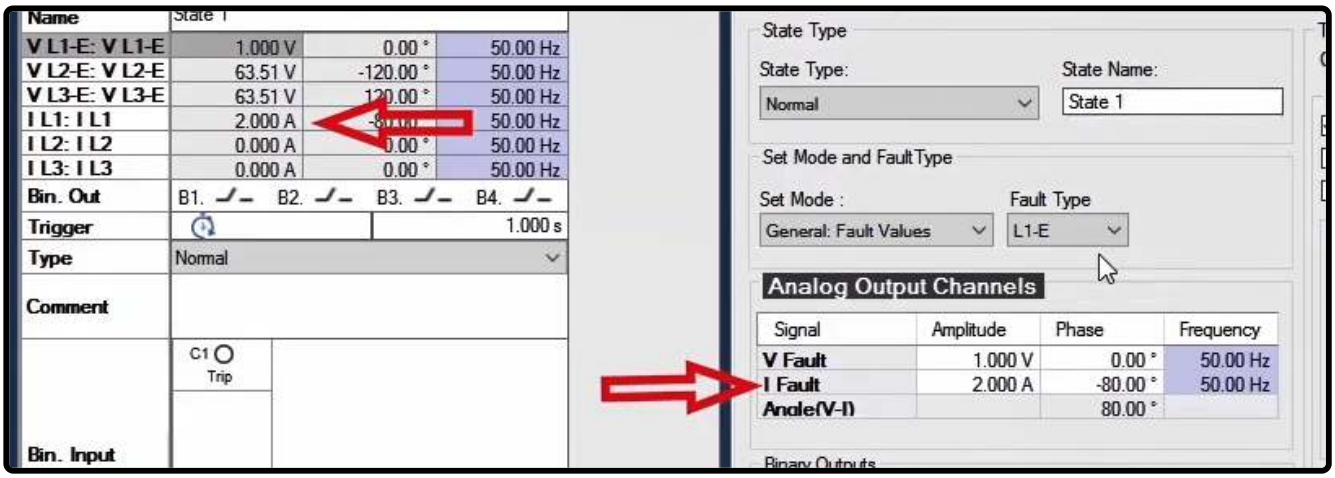
In diesem Modus werden die Werte der Gerätespannung und Ausgangsstromsignale durch Einstellung des Phasenwerts von Spannungssignalen, Scheinleistung, Wirkleistung und Blindleistung in der Tabelle „Analog Output Channels" bestimmt. Die vierte bis sechste Reihe der Scheinleistung bezieht sich auf jede Phase und die siebte Reihe ist die scheinbare Reihe von drei Phasen, deren Größe in der Spalte „Amplitude" und deren Winkel in der Spalte „Phase" bestimmt wird. Darüber hinaus beziehen sich die achte bis zehnte Reihe auf die Wirk- und Blindleistung jeder Phase und die elfte Reihe auf die Wirk- und Blindleistung von drei Phasen. Der Wirkleistungswert wird in der Spalte „Amplitude" und der Blindleistungswert in der Spalte „Phase" bestimmt.



Wie man beobachten kann, werden die Spannungswerte in der Tabelle „Analog Output Channels" direkt in das Fenster „Table View" eingegeben, und durch Änderung des Wertes der Scheinleistung von drei Phasen auf 50 Voltampere (VA) in der Tabelle „Analog Output Channels" ändern sich die Stromwerte im Ausgang auf 1.515 A in der ersten Phase und 4.167 A in den beiden anderen Phasen.

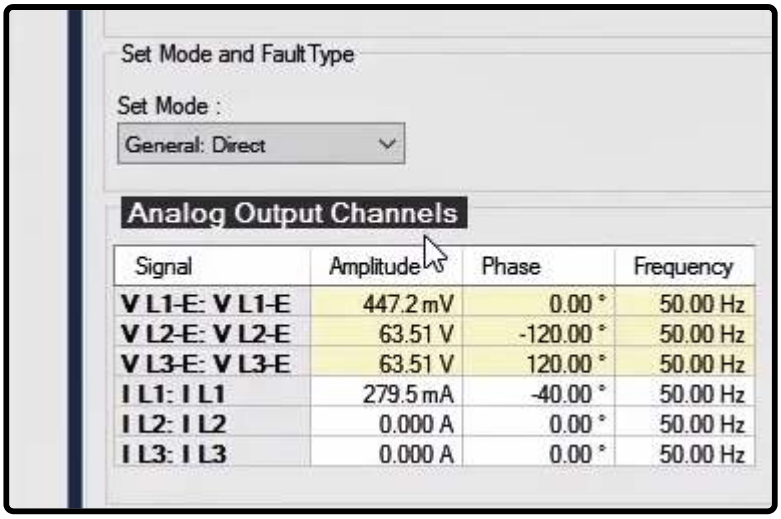
Das Modus "General: Fault Values"

In diesem Modus wird zuerst der Fehlertyp aus dem Schieberegler des Feldes „Fault Type" ausgewählt, dann werden in der Tabelle „Analog Output Channels" die Werte der Fehlerspannung, des Fehlerstroms und deren Winkel eingegeben, und die entsprechenden Werte der Gerätespannungssignale und des Ausgangsstroms können im Fenster „Table View" eingesehen werden. Da hier einphasig gegen Erdschluss gewählt wird, werden die Werte von Gerätespannung und Ausgangsstrom in dieser Phase als gleich dem Wert von Fehlerspannung und -strom in der Tabelle „Analog Output Channels" betrachtet.



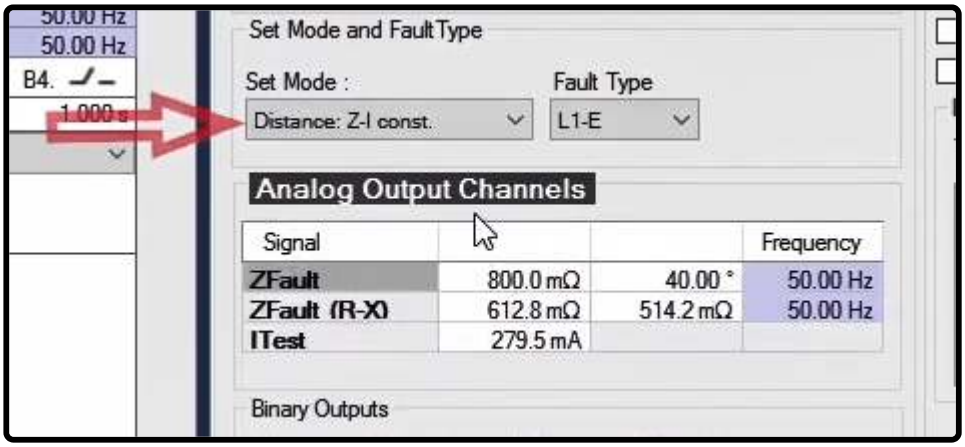
54 : "SET MODE AND FAULT TYPE": FOLGE 2

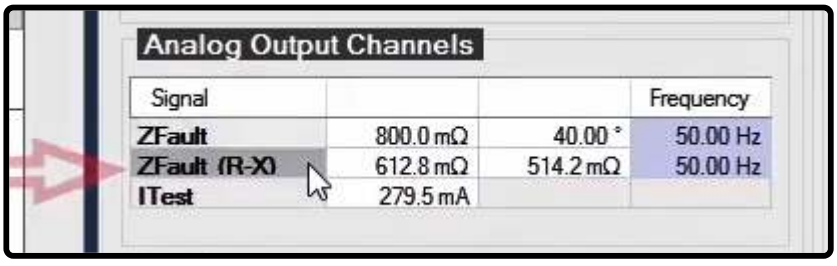
Wie bereits erwähnt, kann der Benutzer mithilfe von Optionen im Feld „Set Mode" im Teil „Set Mode and Fault Type" bestimmte Parameter in die Software eingeben, die in der Tabelle „Analog Output Channels" getestet werden sollen, und das Prüfgerät erzeugt die entsprechende Spannung und den entsprechenden Strom.

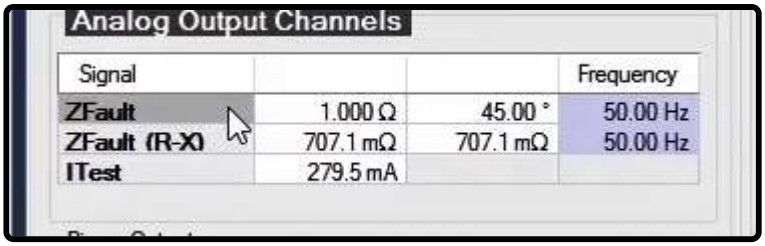


Der Modus „Distance: Z-I const"

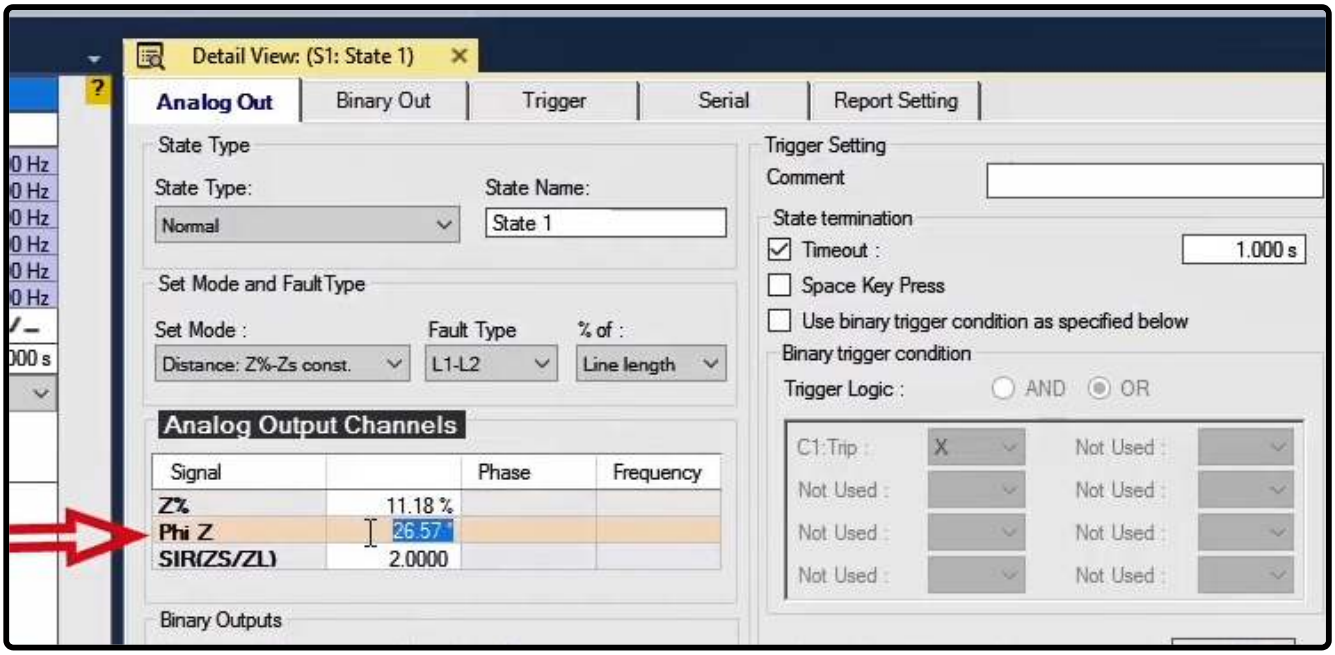
Der Modus „Distance: Z-I const" wird für Impedanz- und Distanzfunktionen verwendet, in diesem Modus gibt der Benutzer Fehlerimpedanz und Prüfstrom ein, und das Gerät injiziert den entsprechenden Strom und die entsprechenden Spannungen in ihn. Wenn der Benutzer die Fehlerimpedanz in Bezug auf Größe und Winkel ermittelt, berechnet die Software die Werte „R" und „X" und zeigt sie in der zweiten Zeile an. Zum Beispiel wurde der Impedanzwert von 1 Ohm (Ω) mit einem Winkel von 45º eingegeben, und die Werte „R" und „X" werden in der zweiten Zeile angezeigt. Wenn die Fehlerimpedanz auch in Bezug auf „R" und „X" angepasst wird, berechnet die Software die Impedanz und den Winkel und zeigt sie in der ersten Zeile an. Beispielsweise wurde der Wert von „R" und „X" auf 100 Milliohm (mΩ) bzw. 50 mΩ angepasst, und die Werte von Impedanz und Fehlerwinkel werden in der ersten Zeile angezeigt. In diesem Fall wird der Prüfstrom von 2 A für den zweiphasigen Fehler „L1-L2" eingegeben und die Software berechnet die Spannungs- und Prüfstromwerte anhand mathematischer Beziehungen und zeigt sie in „Table View" an. Im Modus „Distance: Z-V const" wird durch Konstanthalten der Spannung und deren Einstellung durch den Benutzer sowie durch Einstellen des Fehlerimpedanzwertes der Prüfstromwert unter Verwendung mathematischer Beziehungen berechnet und in der „Table View" angezeigt. Zusätzlich wird im Modus „Distance: Z-Zs const" der Wert der Fehlerimpedanz und der Wert des Prüfstroms unter Verwendung mathematischer Beziehungen berechnet und in der „Table View" angezeigt. Zusätzlich werden im Modus „Distance: Z-Zs const" der Wert der Fehlerimpedanz und der Parameterwert „SIR", d. h. das Verhältnis von Quellimpedanz zur Fehlerimpedanz, angepasst und die Werte von Strom und Prüfspannung mittels mathematischer Beziehungen berechnet und in der „Table View" angezeigt.



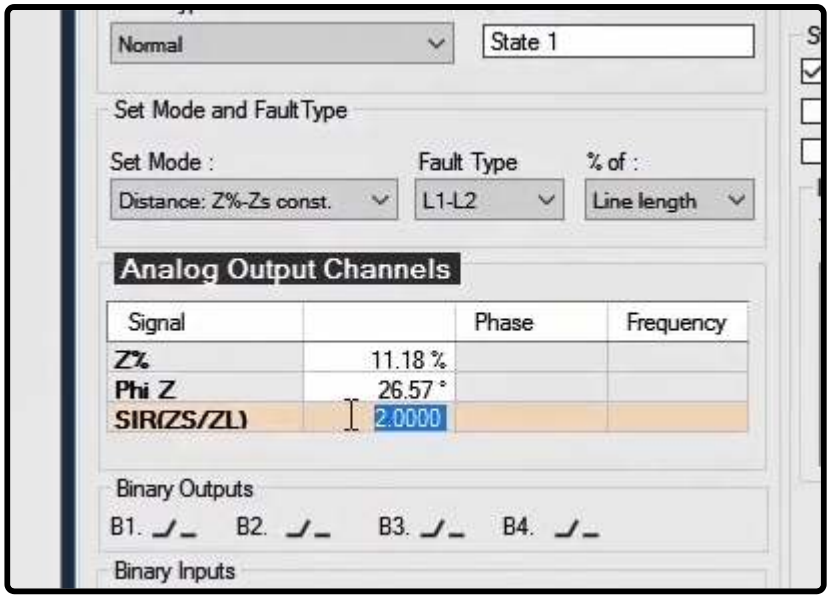




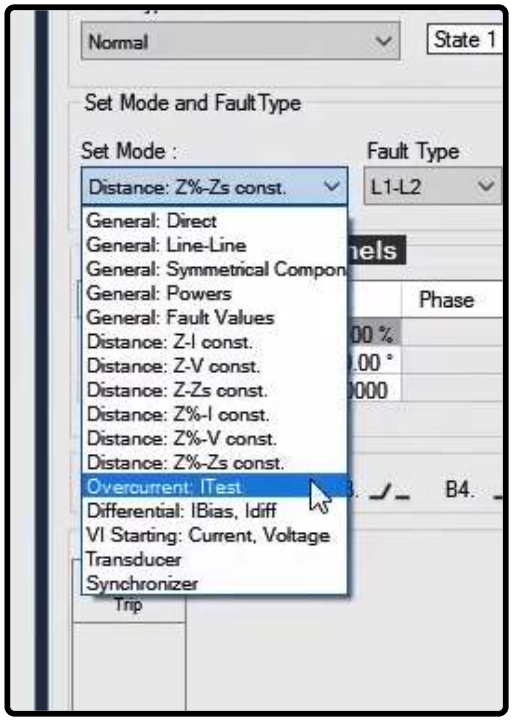
Wenn der Benutzer nun die Fehlerimpedanz in Form eines Prozentsatzes eines Parameters berücksichtigen möchte, kann er drei Modi verwenden: „Distance: Z%-I const", „Distance: Z%-V const", und „Distance: Z%-Zs const". Im „%of" des Teils wurde festgestellt, dass fehlerimpedanz als Prozentsatz der Linienimpedanz ausgewählt werden soll. Im Teil „Z%" wird festgelegt, welcher Prozentsatz des ausgewählten Wertes die Fehlerimpedanz sein soll, und im Teil „phiZ" wird der Impedanzwinkel angepasst.

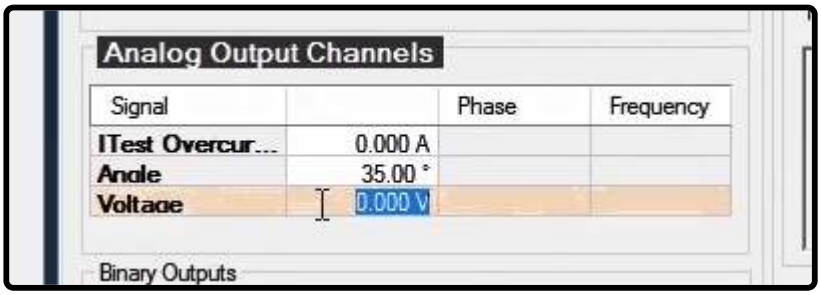


Im Modus „Distance: Z%-I const" ist der Fehlerstrom konstant und die Software berechnet die entsprechende Spannung und den entsprechenden Strom basierend auf Fehlertyp und Impedanz. Darüber hinaus ist der Wert der Fehlerspannung in „Distance: Z%-V const" konstant, und wenn der Benutzer ihn anpasst, werden die Teststromwerte per Software berechnet. Zusätzlich wird durch Anpassen des Parameters „SIR" im Modus „Distance: Z%-V const" der Wert von Strom und Prüfspannung in der Software berechnet. Es ist zu beachten, dass die Strom- und Prüfspannungswerte ebenfalls nach den oben genannten Formeln berechnet werden, mit dem Unterschied, dass der Impedanzwert als Prozentsatz der Leitungsimpedanz gewählt wird. Im Modus „Distance: Z%-Zs const" wird beispielsweise der Impedanztestpunkt als 80 % der Linienimpedanz mit einem Winkel von 40° beträgt, und der Wert „SIR" wird auf 10 eingestellt. Nun werden die Werte von Spannung und Prüfstrom anhand der oben genannten mathematischen Beziehungen berechnet und in der „Table View" angezeigt.



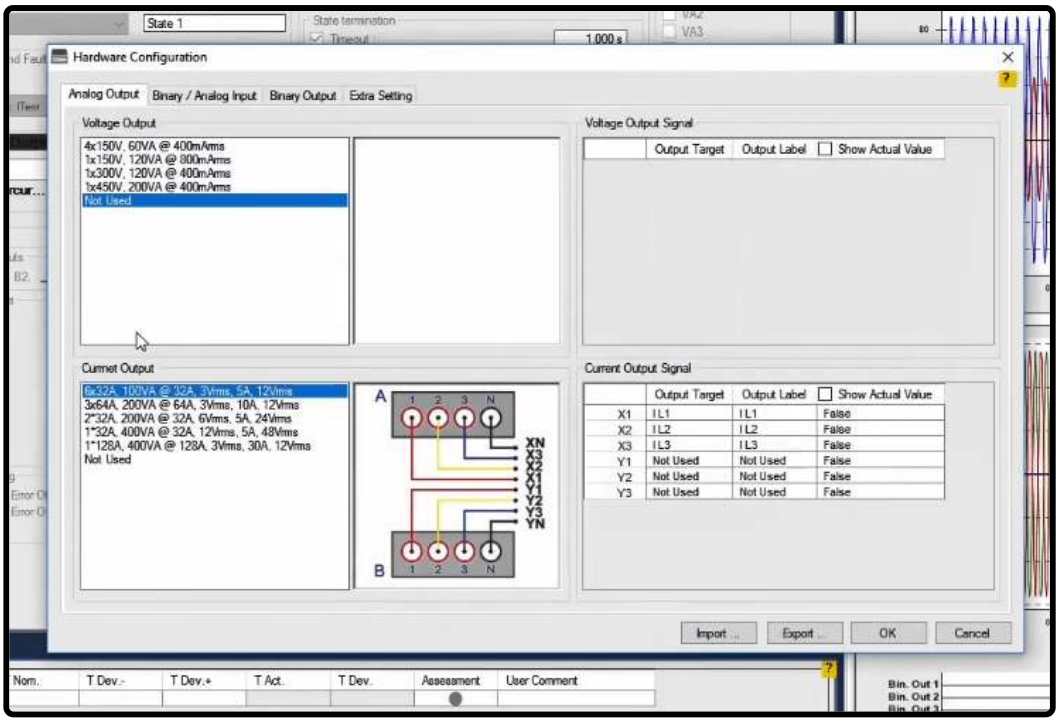
Wenn der Benutzer den Test des Überstromes in diesem Raum durchführen möchte, sollte er „Set Mode" auf „Overcurrent: ITest" einstellen und Strom, Stromwinkel und Spannung für Richtungsfunktionen in der Tabelle „Analog Output Channels" einstellen. Auf der Seite „Table View" werden die Werte von Spannung und Prüfstrom basierend auf dem ausgewählten „Fault Type" berechnet. Zum Beispiel wurde für den zweiphasigen Fehler „L1-L2" der Prüfstrom von 1 A bei einem Winkel von 40° und einer Spannung von 5 V eingestellt und die Werte von Strom und Prüfspannung können in der „Table View" beobachtet werden.

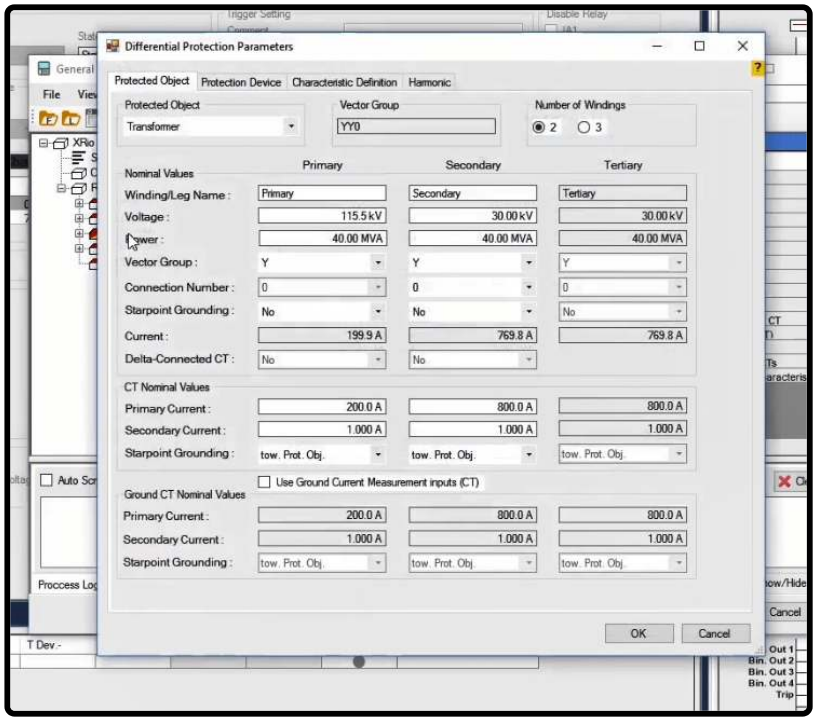




Um die Differentialrelais in diesem Raum zu testen, sollte der Benutzer zusätzlich das Fenster „Hardware Configuration" öffnen und die Spannungsausgänge deaktivieren und alle 6 Stromphasen aktivieren. Passen Sie dann im Fenster „Detail View" den „Set Mode" auf „Differential: IBias, Idiff" an. Durch die Einstellung der Werte „IDiff" und „IBias" auf das 0.5- und 7-fache des Nennstroms in der Tabelle „Analog Output Chnnels" wird der Strom verschiedener Phasen für die

Differentialfunktion berechnet und im Fenster „Table View" angezeigt. Achten Sie darauf, dass diese Werte auf der Grundlage der Parameter berechnet werden, die im Block „Differential" der Seite „Test Object" angepasst wurden, und der Benutzer die Spezifikationen des geschützten Geräts und des getesteten Relais eingeben muss.

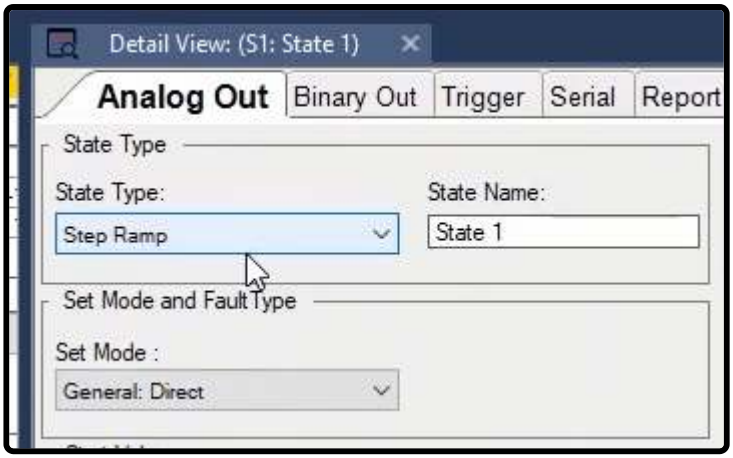


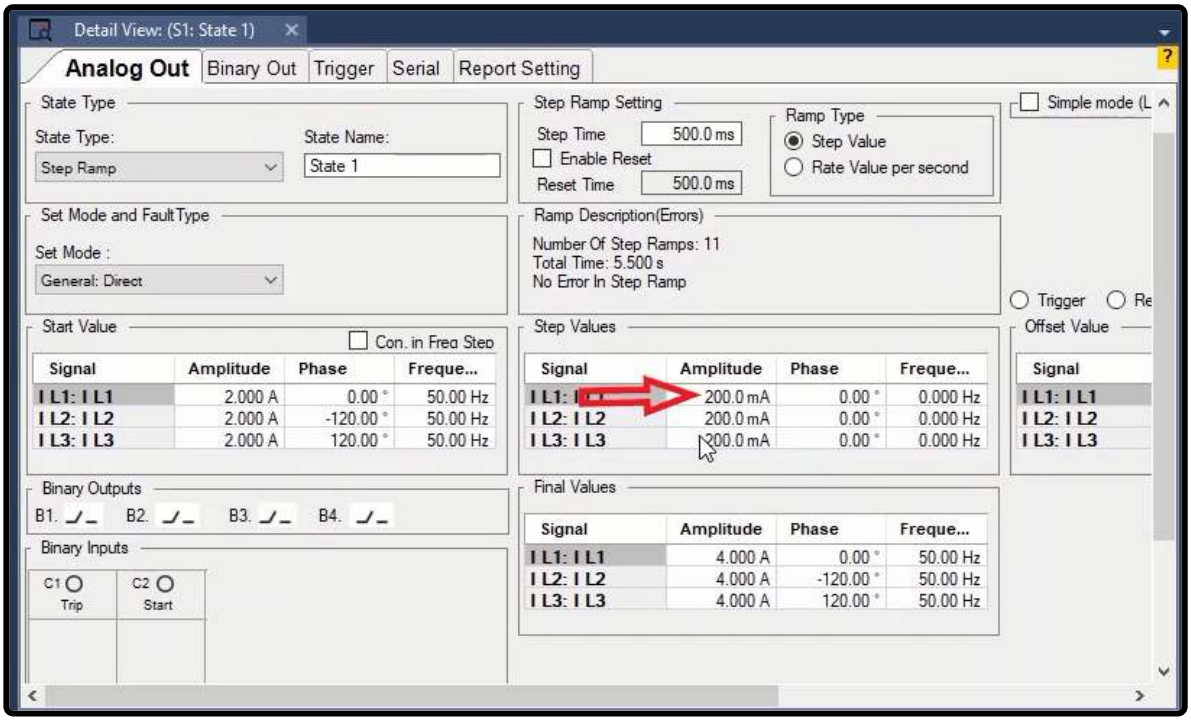


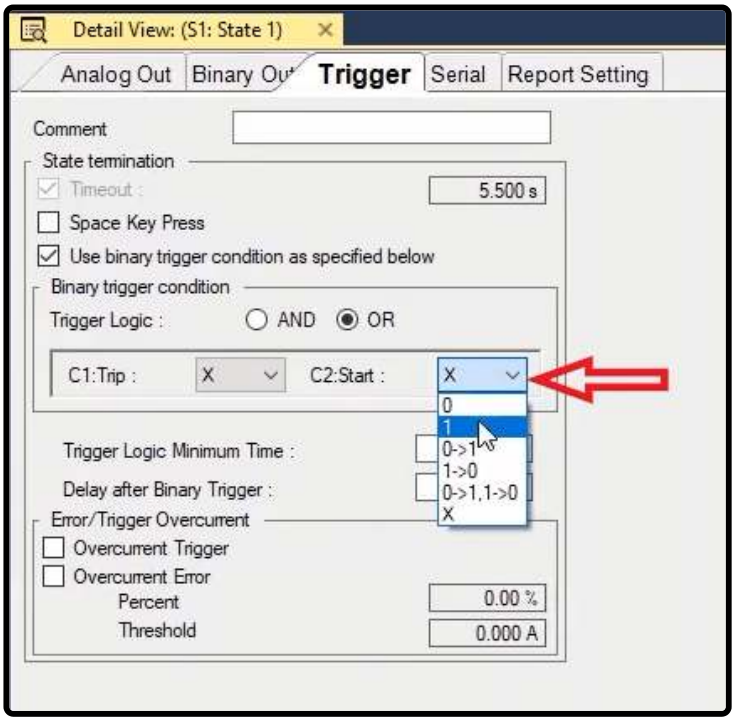
55 : ZUSÄTZLICHE EINSTELLUNGEN VON "DETAIL VIEW"

Die Option "Continue Last State Amplitude"

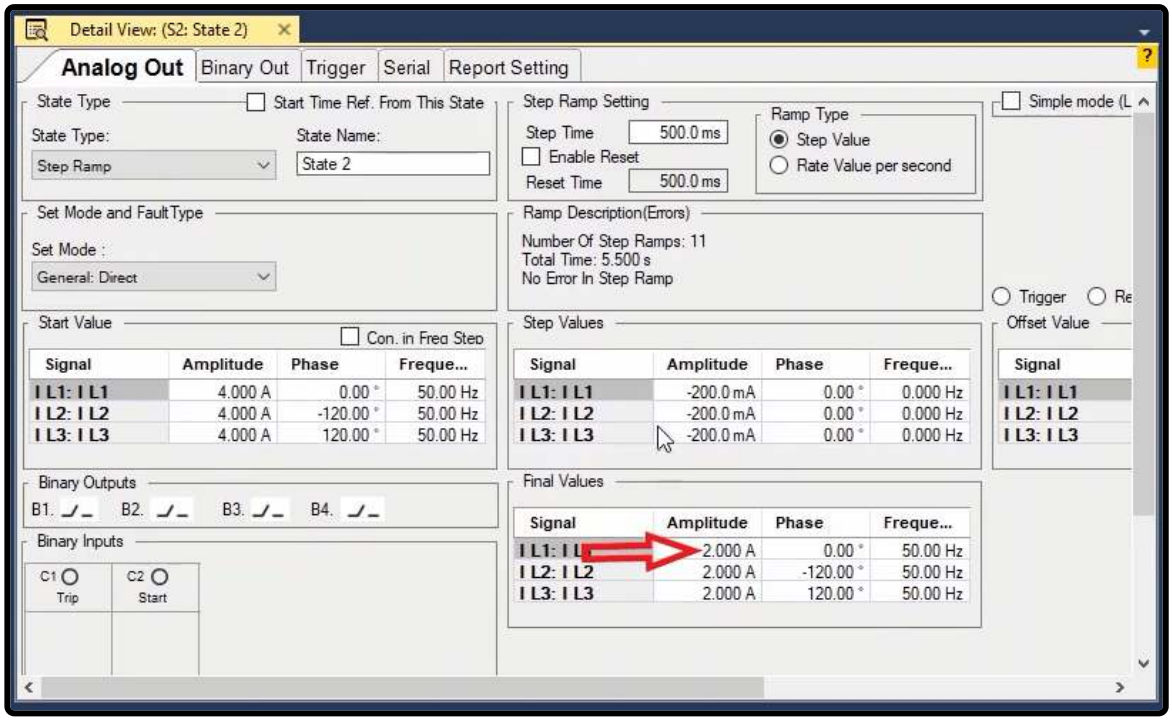
Diese Option wird in Zuständen nach „State Type: Step Ramp" im Fenster „Detail View" angezeigt. Durch Aktivieren dieser Option werden die Strom- oder Spannungswerte des aktuellen Zustands aus dem Wert für die Fortsetzung des vorherigen Zustands injiziert. Diese Option wird verwendet, um die Auslösezeit des Relais oder die Prüfung der Anregung bis Rückfall in Relais zu messen. Beispielsweise wird bei der Prüfung der Anregung bis Rückfall ein Zustand von Typ ansteigender „Step Ramp" erzeugt, bei dem der Dreiphasenwechselstrom 2 bis 4 Ampere in Schritten von 0.2 Ampere ansteigt und der Zustand „Trigger" des "Pickup"-Signalempfangs angegeben wird. Beachten Sie, dass "Binary Input 2" für den Signalempfang "Pickup" angegeben ist.

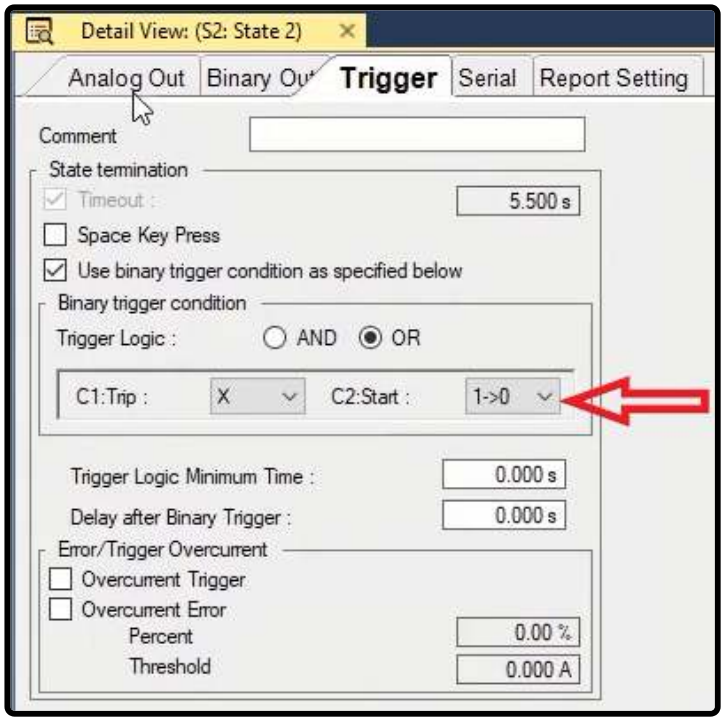

Detail View: (S1: State 1)
Analog Out
Binary Out
Trigger
Serial
Report
State Type
State Type:
Step Ramp
State Name:
State 1
Set Mode and Fault Type
Set Mode :
General: Direct

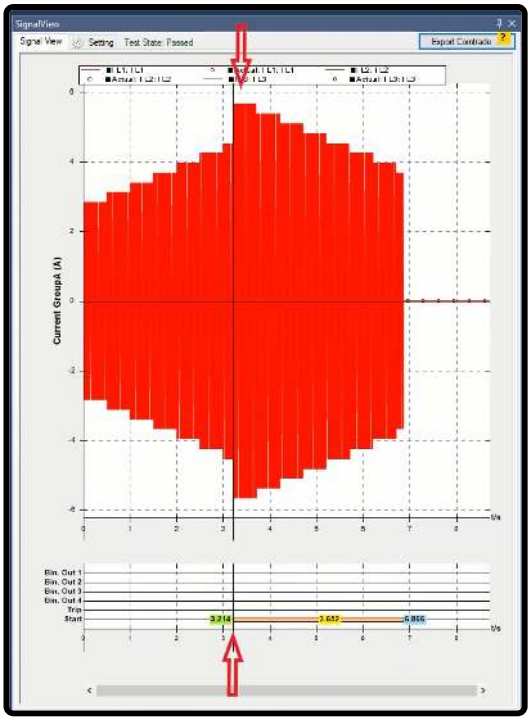

Detail View: (S1: State 1)
Analog Out
Binary Out
Trigger
Serial
Report Setting
State Type
State Type:
Step Ramp
State Name:
State 1
Set Mode and Fault Type
Set Mode :
General: Direct
Start Value
Con. in Freq Step
Signal
Amplitude
Phase
Freque...
I L1: I L1
2.000 A
0.00 °
50.00 Hz
I L2: I L2
2.000 A
-120.00 °
50.00 Hz
I L3: I L3
2.000 A
120.00 °
50.00 Hz
Binary Outputs
B1.
B2.
B3.
B4.
Binary Inputs
C1
Trip
C2
Start
Step Ramp Setting
Step Time
500.0 ms
Enable Reset
Reset Time
500.0 ms
Ramp Type
Step Value
Rate Value per second
Ramp Description(Errors)
Number Of Step Ramps: 11
Total Time: 5.500 s
No Error In Step Ramp
Step Values
200.0 mA
0.00 °
0.000 Hz
Final Values
4.000 A
0.00 °
-120.00 °
120.00 °
50.00 Hz
Simple mode
Trigger
Offset Value

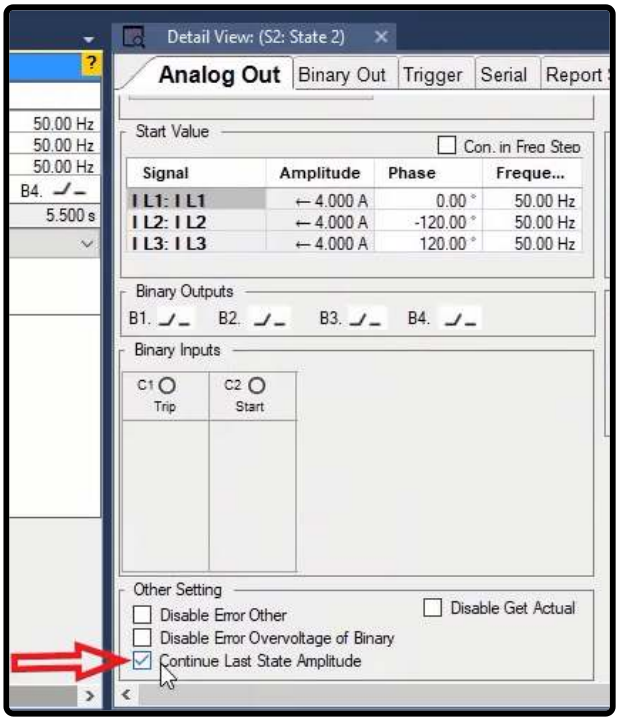

Detail View: (S1: State 1)
Analog Out
Binary Out
Trigger
Serial
Report Setting
Comment
State termination
Timeout :
5.500 s
Space Key Press
Use binary trigger condition as specified below
Binary trigger condition
Trigger Logic :
AND
OR
C1:Trip :
X
C2:Start :
X
0
1
0->1
1->0
0->1,1->0
X
Trigger Logic Minimum Time :
Delay after Binary Trigger :
Error/Trigger Overcurrent
Overcurrent Trigger
Overcurrent Error
Percent
0.00 %
Threshold
0.000 A

Der zweite Zustand ist eine abnehmende „Step Ramp", bei der der Strom der dreiphasigen 4 Ampere bis 2 Ampere mit 0.2 Ampere Schritten und der Bedingung des Auslösers wird "Dropping" das Relais (1->0) angegeben. Nach dem Test können Sie sehen, dass nach dem Empfang des "Pickup"-Kontakts der zweite Zustand von 4 Ampere bis zum Relais "Drops" abnimmt. Wenn Sie jedoch die Option „Continue Last State Amplitude" in „State2" aktivieren und den Test durchführen, beginnt der Strom im zweiten Zustand nach dem Empfang der Anregemeldung von dem Punkt an abzunehmen, an dem das Relais die Anregung durchgeführt hat, und sinkt weiter, bis das Relais den Rückfall durchführt.



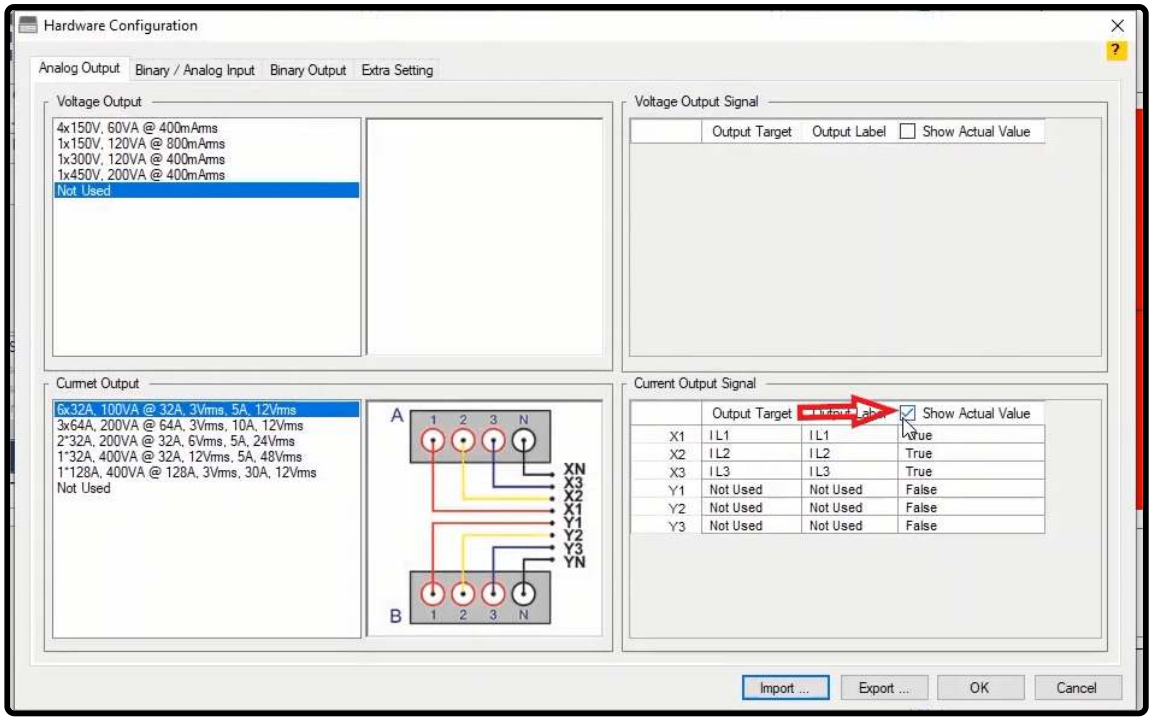


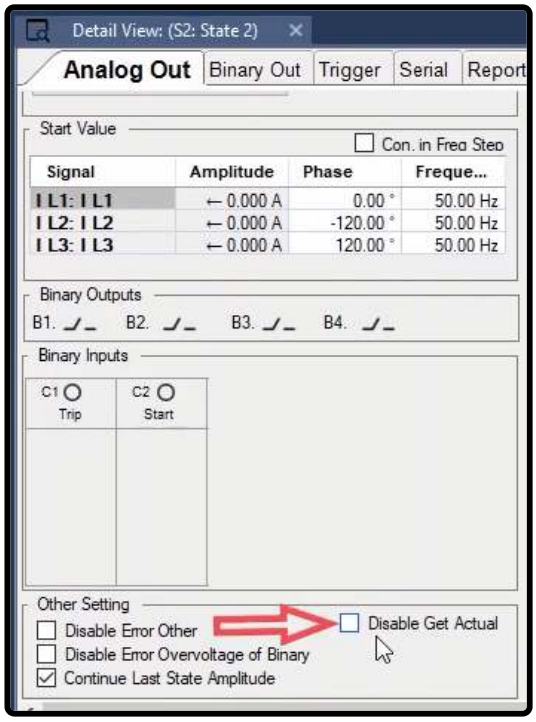




Die Option "Disable Get Actual"

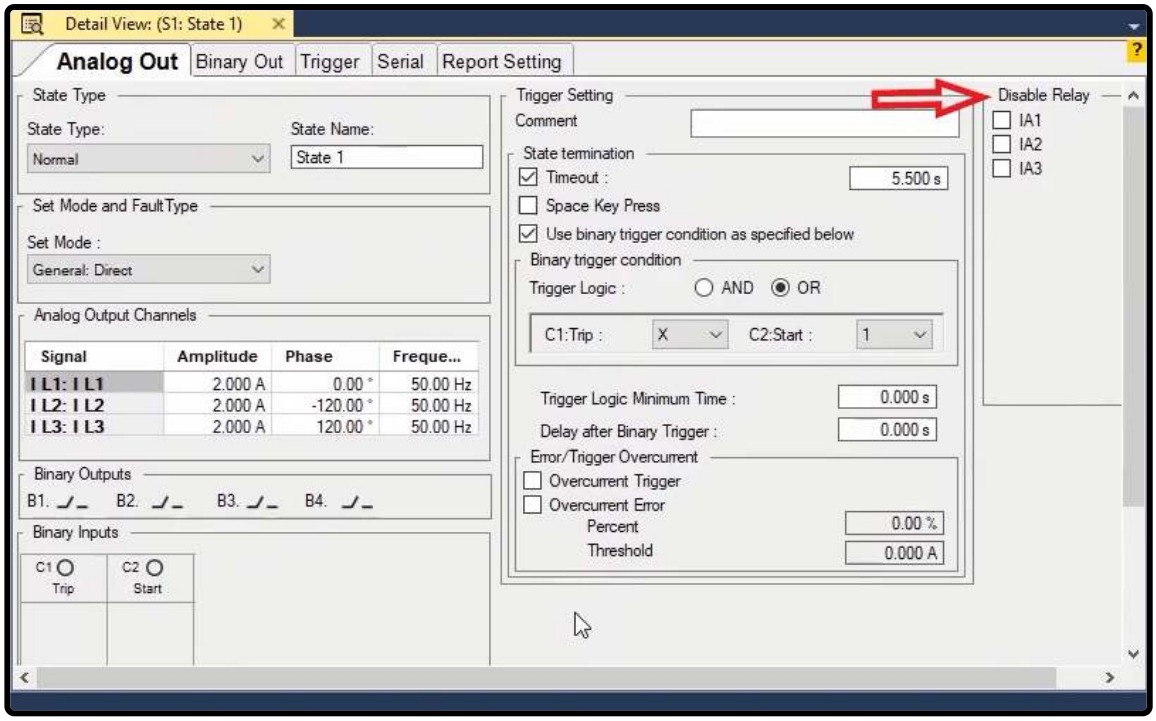
Wenn Sie die Option „Show Actual Value" im Fenster „Hardware Configuration" markieren, erscheint die Option „Disable Get Actual" im Fenster „Detail View". Wenn Sie diese Option aktivieren, wird der tatsächliche Strom- oder Spannungswert nicht in diesem Zustand angezeigt. Wenn es zwei Zustände gibt und die Injektion in einen Zustand zu lange dauert und Sie den tatsächlichen Wert nicht sehen möchten, wird der tatsächliche Wert in diesem Zustand nicht angezeigt, wenn Sie die Option „Disable Get Actual" im Fenster „Detail View" aktivieren.





Die Option "Disable Relay"

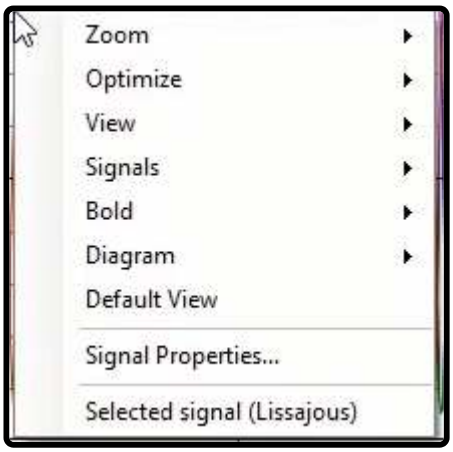
Auf der Rückseite jedes Spannungs- oder Stromausgangs des Geräts befinden sich Relais, die den Abschnitt „Amplifier" im Inneren des Geräts von der Frontplatte trennen. Vor der Durchführung des Tests müssen diese Relais angeschlossen werden, und dann wird die Spannung oder der Strom von den Ausgängen des Geräts eingespeist. Im Abschnitt „Disable Relay" im Fenster „Detail View" zu deaktivieren, indem Sie eine der in der Liste verfügbaren Optionen überprüfen, und nach dem Test können Sie sehen, dass der tatsächliche Ausgabewert des beabsichtigten Ports gleich Null ist. Diese Option wird in Tests wie der magnetischen Flussteilung im Transformator verwendet, da es durch die Verwendung einer dieser Optionen möglich ist, verschiedene Modi zu erstellen, wenn die beiden Enden der Spule automatisch offen sind.



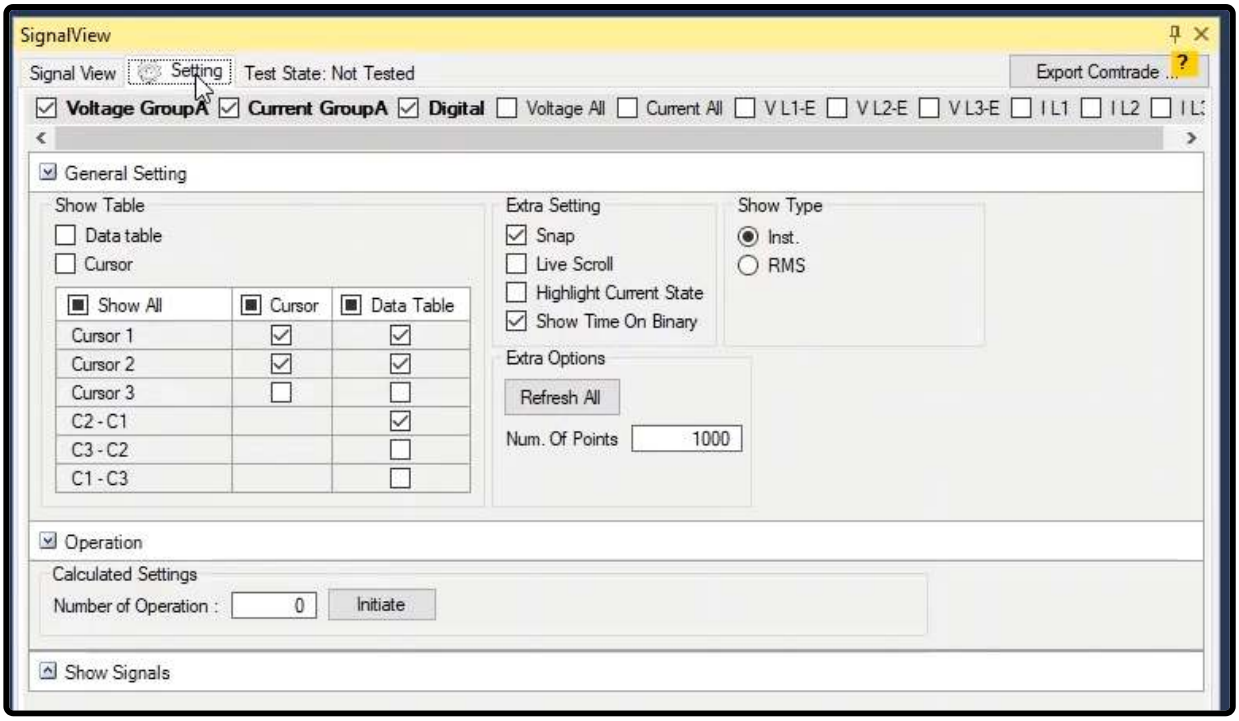
Um Tests wie transformatorverdrahtungswiderstandstest durchzuführen, der eine lange Zeit benötigt, um die Wicklung des Transformators aufzuladen, beginnt der Strom von Null zu steigen und während dieser Zeit, aufgrund der Differenz zwischen dem angegebenen Strom und dem tatsächlichen Strom, der vom Gerät injiziert wird, gibt es Fehler Andere. Um den Test praktisch zu machen, ist es notwendig, den Fehler "Other" zu deaktivieren, damit der Test fortgesetzt werden kann. Auch in diesem Test ist es möglich, dass große Spannungsspitzen momentan auftreten; Um das Beenden des Tests zu vermeiden, muss daher auch der Fehler "Overvoltage" der Binärdatei deaktiviert werden.

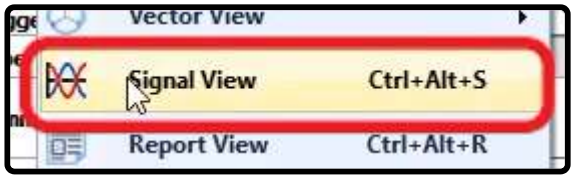
Die letzte Option auf dieser Seite ist "Start Time Ref. From This State". Um die Funktion dieser Option besser zu verstehen, nehmen Sie an, dass es zwei Zustände und der erste "330" Millisekunden ist, während der zweite "35" Millisekunden ist. Normalerweise folgt auf den ersten Zustand der zweite Zustand und das Signal ist kontinuierlich. Wenn Sie in diesem Beispiel den Rand der beiden Zustände in der "Signal view" vergrößern, können Sie die Kontinuität des Signals anzeigen. In diesem Fall ist der Zeitbezug zur Bestimmung der Phase der Signale der erste Zustand. Deshalb ist die aktuelle Phase "Il1" im zweiten Zustand gleich Null, aber ihr Signal beginnt nicht bei Null. Aktivieren Sie nun "Start Time Ref. From This State", dass die Zeitreferenz des zweiten Zustands geändert und vom Anfang dieses Zustands betrachtet wird.

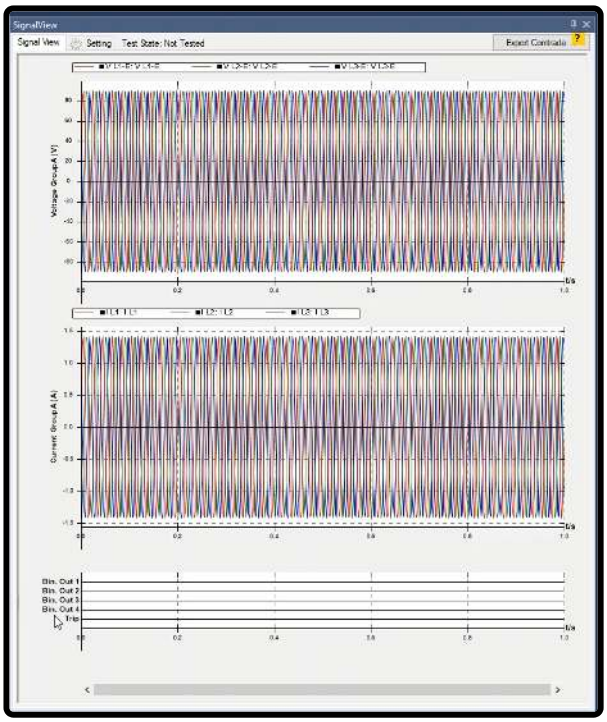
56 : DAS FENSTER “SIGNAL VIEW” TEIL 1



Das Fenster „Signal View“ wird auf allen Testseiten verwendet, einschließlich „AMT Sequenzer“, „AMT Distance“, „AMT Differential“, „AMT Overcurrent“ usw. Um dieses Fenster zu öffnen, kann man das Menü „View“, die Option „Signal View“ verwenden oder sein Symbol auf Symbolleiste klicken. In diesem Fenster werden die Ausgangsspannungs- und Stromsignale sowie der Status der binären Geräte angezeigt. Auf der Registerkarte „Setting“ wird diese Fenstereinstellung ausgeführt.







Rechtsklicks im Fenster "Signal View"

Um positiv oder negativ entlang der horizontalen Achse zu zoomen, klicken Sie auf die Option „Zoom" und verwenden Sie „Zoom In(+)" bzw. „Zoom In(-)".Hier wird mit Zoom In(+) ein positiver Zoom durchgeführt. Darüber hinaus können Sie auch die Tasten + und - auf der Tastatur oder das Mausrad verwenden.

Um entlang der vertikalen Achse zu zoomen, halten Sie die Taste „Ctrl" gedrückt und drehen Sie das Mausrad. Auf diese Weise können Sie das Spannungsdiagramm der Gruppe „A" und entlang der Achse „y" vergrößern. Dies kann auch durch Halten der Taste „Ctrl" der Tastatur und mit den Tasten „+" und „-" erfolgen.

Mit der Option „Optimize" kann die Diagrammanzeige optimiert werden. Wenn der Benutzer beabsichtigt, die Kurven entlang der horizontalen Achse zu optimieren, kann er die Option „Optimize X-Axis" oder die Tastenkombination „X" der Tastatur verwenden, und wenn er beabsichtigt, die Kurven entlang der vertikalen Achse zu optimieren, sollte er die Option „Optimize Y-Axis" oder die Tastenkombination „Y" der Tastatur verwenden. Wenn die Option „Optimize all" ausgewählt ist, wird die gesamte Kurve innerhalb der angegebenen Zeit angezeigt, und die Diagramme werden sowohl in Bezug auf die Achsen „X" als auch „Y" optimiert.

In der Option „View" können Sie das gegebene Diagramm entlang der Achse „Y" vergrößern, z. B. ist das Spannungsdiagramm der Gruppe „A" auf „100" eingestellt. Darüber hinaus wurden einige Werte neben den Koeffizienten dieser Liste geschrieben, die verwendet werden, um Änderungen mithilfe der Tastaturtasten anzuwenden. Hier ist zum Beispiel zu beobachten, dass dieses Diagramm entlang der Achse „Y" mit doppelter Vergrößerung unter Verwendung des Gruppendiagramms der Spannung „A" und durch Drücken der Taste „2" auf der Tastatur dargestellt wird.

In der Option „Signals" werden die angezeigten Signale im entsprechenden Diagramm dargestellt. Aus diesem Teil kann der Benutzer die Signalkurve im ausgewählten Diagramm ausblenden, indem er das gewünschte Signal deaktiviert. Zum Beispiel ist hier das Signal „V L1-E" im Diagramm ausgeblendet. Zusätzlich kann der Benutzer dieses Signal im Diagramm ein- oder ausblenden, indem er die Taste „Shift" auf der Tastatur gedrückt hält, indem er auf den gewünschten Signalnamen klickt. Wenn Sie beispielsweise die Taste „Shift" gedrückt halten und auf den Signalnamen „VL1-E" klicken, kann dieses Signal dem Diagramm hinzugefügt werden.

Die Option „Bold" wird verwendet, um die im Diagramm angezeigten Signale dicker zu machen, z.B. hier durch Überprüfung von „V L2-E", kann beobachtet werden, dass sein Signal „Bold" wird; außerdem wird die Zeile neben dem Signalnamen „Bold". Durch Halten der Taste „Ctrl" und Klicken auf den gewünschten Signalnamen kann er im Zustand „Bold" angezeigt werden oder der Benutzer kann diesen Zustand verlassen. Wenn Sie beispielsweise die Taste „Ctrl" gedrückt halten und auf den Signalnamen „VL2-E" klicken, verlässt dieses Signal den fett formatierten Zustand.

Bitte beachten Sie, dass die Optionen „View", „Signals" und „Bold" für jedes Diagramm unterschiedlich wirken, z. B. indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Spannungsdiagramm der Gruppe „A" klicken und die „View" auf 200% einstellen, wird beobachtet, dass die Höhe des relevanten Spannungsdiagramms um 200% zunimmt, aber die Höhe der aktuellen Ausgänge des Diagramms der Gruppe „A" unverändert bleibt. Zusätzlich kann durch Rechtsklick auf das Spannungsdiagramm der Gruppe "A" und durch Öffnen der Optionen „Signals" und „Bold" angezeigt werden, dass nur Die Spannungssignale der Gruppe „A" angezeigt werden. Wenn der Benutzer also die Funktionen „View", „Signals" und „Bold" für aktuelle Ausgaben der Gruppe „A" verwenden möchte, sollte er mit der rechten Maustaste auf das aktuelle Diagramm der Gruppe „A" klicken und die erforderlichen Änderungen anwenden.

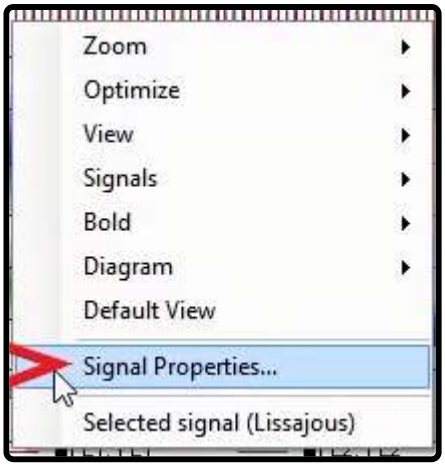
In der Option „Diagram" existiert die Liste mit allen Signalen und das gegebene Signal kann ausgewählt werden, um in der „Signalansicht" angezeigt zu werden. Bitte beachten Sie, dass hier die im Test verwendeten und aus „Hardware Configuration" aktivierten Signale ausgewählt werden können. Die Spannungsausgänge der Gruppe „A", die Stromausgänge der Gruppe „A" und die Gerätebinärdateien wurden standardmäßig ausgewählt, um in der „Signal View" angezeigt zu werden. Für weitere Erläuterungen gehen Sie zunächst zu „Hardware Configuration", um alle Spannungs- und Stromausgänge des Geräts zu aktivieren; wenn nun die Option „Voltage all" gewählt wird, werden alle Spannungsausgänge der Gruppen „A" und „B" in einem Diagramm angezeigt. Wenn außerdem die Option „Current all" ausgewählt ist, werden alle aktuellen Ausgaben der Gruppen „A" und „B" in einem Diagramm angezeigt. Wenn der Benutzer jeden der Spannungs- und Stromausgänge in einem separaten Diagramm haben möchte, sollte dieses Signal hier aktiviert werden, indem es überprüft wird. Zum Beispiel werden die Signale „I L1" und „I L2" überprüft. Es wird beobachtet, dass jedes der Signale „I L1" und „I L2" in separaten Diagrammen angezeigt wird. Wenn der Benutzer zusätzlich die Stromausgänge der Gruppe „B" in einem Diagramm anzeigen muss, sollte die „Current Group B" aus diesem Teil ausgewählt werden. Jedes Signal kann auf diese Weise zu diesem Fenster hinzugefügt oder daraus entfernt werden.

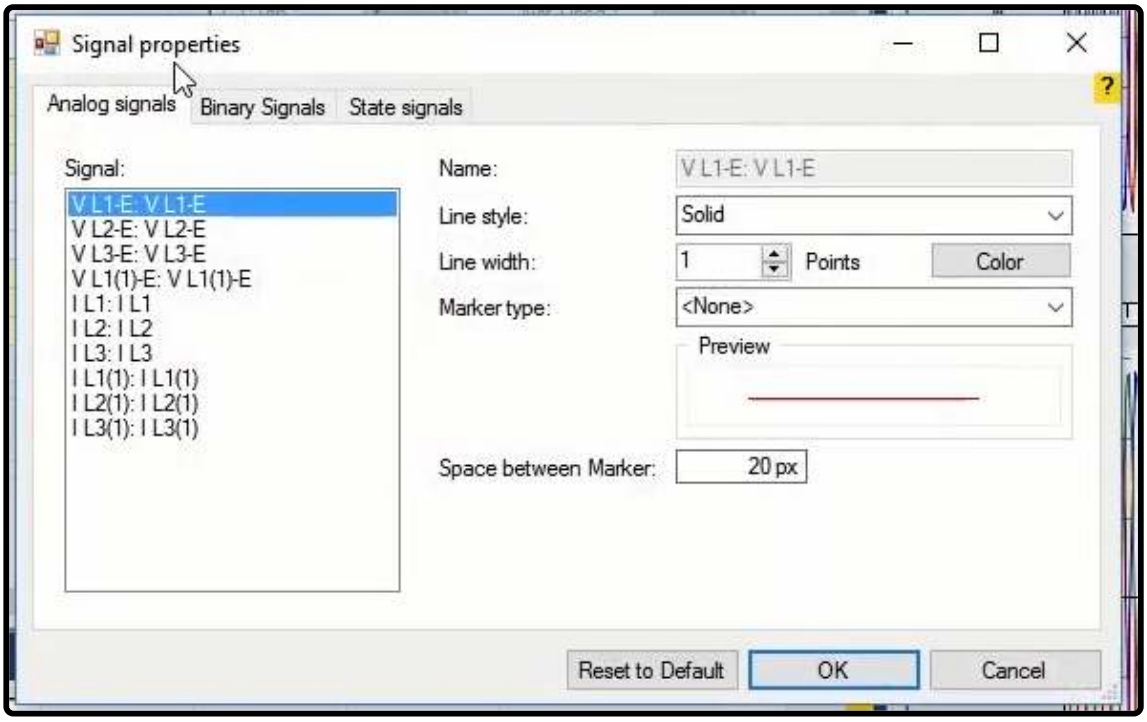
Wenn der Benutzer Änderungen in der Art und Weise der Anzeige von Signalleitungen, Ausblendsignal, Hinzufügen oder Reduzieren von Signalen usw. vorgenommen hat, indem er auf die Option „Default View" klickt, werden alle Einstellungen in diesem Fenster auf den Standardwert zurückgesetzt und die angewendeten Änderungen werden entfernt.

57 : DAS FENSTER "SIGNAL VIEW", TEIL 2

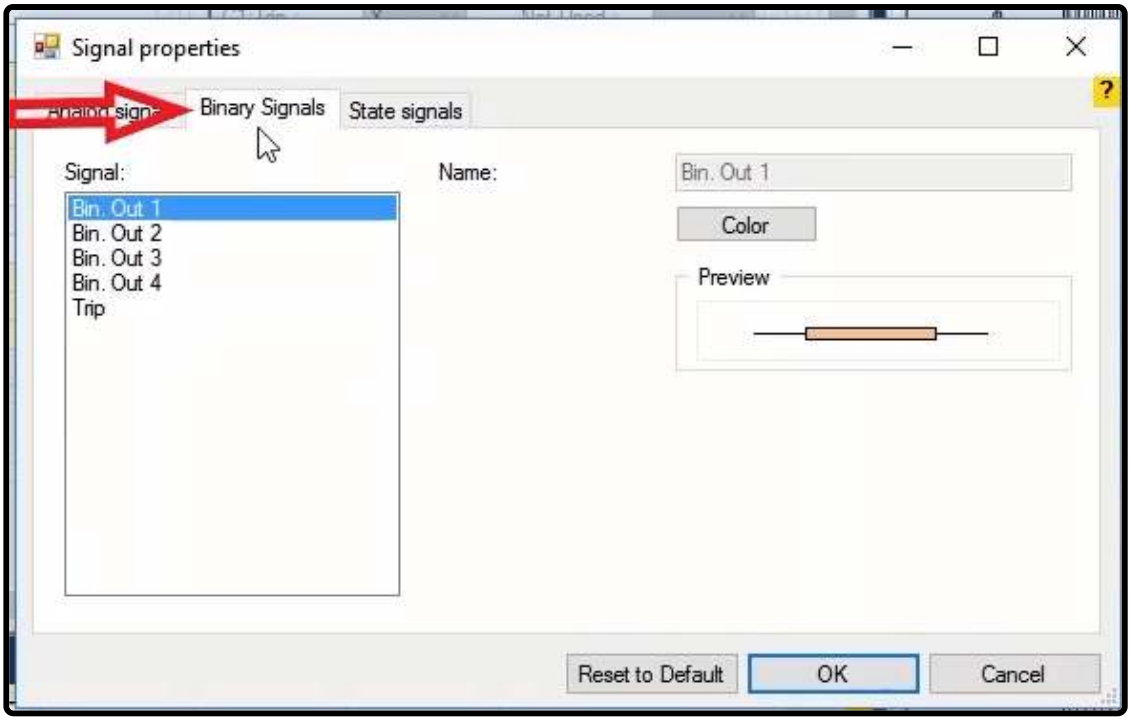
Die folgenden Elemente "Signal View" Rechtsklickmenü

„Signal Properties": Dieses Element wird zum Einstellen der Anzeige und Farbe von Signalen in der „Signal View" verwendet. Wenn Sie daraufklicken, wird die Seite „Signal Properties" geöffnet. Sie können dieses Fenster auch durch Doppelklicken auf „Signal View" öffnen. Die Anzeige und Farbe der analogen Signale kann über die Registerkarte „Analog Signals" eingestellt werden. Das ausgewählte Signal kann im Feld „Name" beobachtet werden. Das ausgewählte Signal kann nicht geändert werden. Im „Line Style" kann der Benutzer einen Stil für die Signalkurvenanzeige auswählen. Solid ist der Standardstil. Der Benutzer kann dies jedoch im vorhandenen Dropdownmenü ändern. Die Linienstärke wird durch „line width" festgelegt, die einen maximalen Wert von 15 Punkt hat. Wenn Sie auf „Color" klicken, können Sie eine Farbe für die Signallinie auswählen. „Marker Type" wird zum Einfügen einer speziellen geometrischen Form entlang des Signalpfades verwendet; die geometrische Form kann aus den Formen in der Liste ausgewählt werden. Hier wird „Square" für „V L3-E" gewählt. Vor dem Verlassen dieser Seite kann jede Änderung der Signale im Feld „Preview" beobachtet werden. Im Feld „Space between Markers" kann der Abstand zwischen den ausgewählten „Markers" auf der Signallinie basierend auf „Pixel" eingestellt werden. Beispielsweise wird „10px" als Leerzeichen ausgewählt. Im Feld „Preview" können Sie einige Kreise sehen, die auf der Signalkurve erzeugt wurden; der Abstand zwischen diesen Kreisen beträgt „10px".

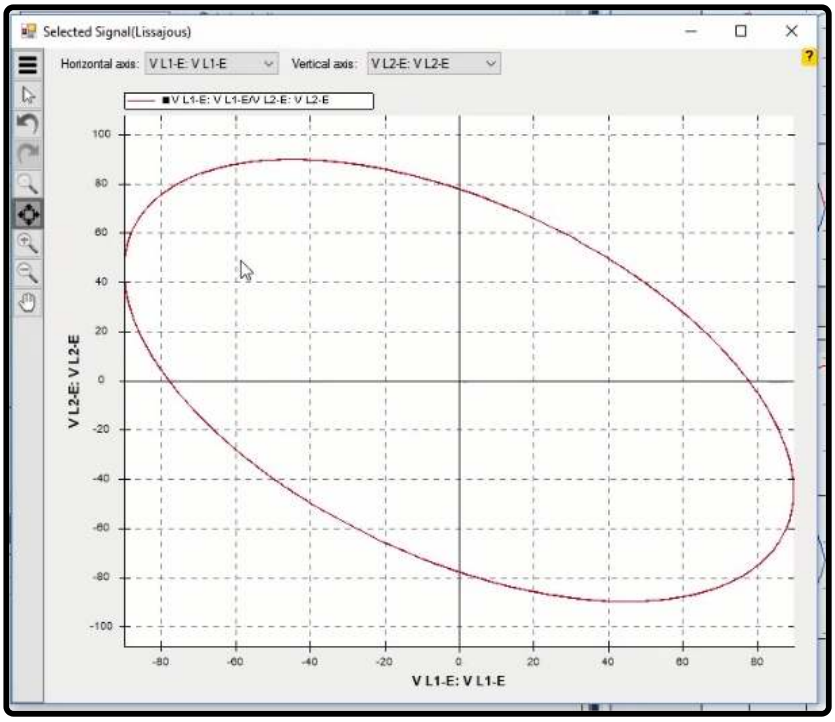




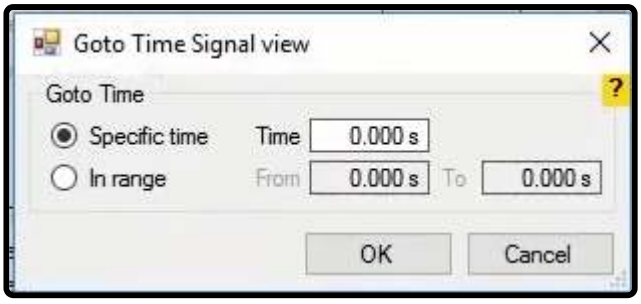
Der Anzeigestil und die Farbe der binären Signale werden auf der Registerkarte „Binary Signals" eingestellt. Das betrachtete Signal wird aus dem Menü „Signal" ausgewählt, und der Name wird im Feld „Name" beobachtet. Hier, „Bin. Out 1" ist ausgewählt. Die Signalfarbe wird aus dem Menü „Color" gewählt. Hier wird Orange als Signalfarbe gewählt. Die Veränderungen des Signals können in der „Preview" beobachtet werden. Durch Klicken auf „OK" werden die Einstellungen auf die Signale angewendet. Beachten Sie, dass Sie zum Abrufen der Standardeinstellungen der Signalanzeige im Fenster „Signal Properties" auf „Reset to Default" klicken können.



Sie können „Selected Signal (Lissasous)" öffnen, indem Sie darauf klicken. In diesem Fenster kann der Benutzer zwei Signale aus den Feldern „Horizontal Axis" und „Vertical Axis" auswählen und diese als Begriffe zueinander anzeigen. Hier werden z.B. die beiden Signale „V L1-E" und „V L2-E" ausgewählt und nach Einem Klick auf „Zoom all" nebeneinander angezeigt. In der linken Symbolleiste gibt es einige Werkzeuge zum Vornehmen von Änderungen in der Kurve. Diese Werkzeuge werden jeweils zum Ein- und Ausblenden der Symbolleiste, zum Auswählen des Zeigersymbols, zum Rückgängigmachen und Wiederherstellen, zum Zoomen der Kurve, zum Vergrößern und Verkleinern, zum Auswählen des Schwenkmodus zum Verschieben der Kurve verwendet.



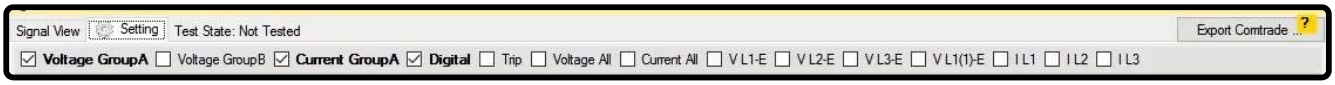
Beachten Sie, dass der Benutzer mit der Maus scrollen und Kurven „Signal View" auf dem Diagramm verschieben kann. Das Fenster „Go to Time Signal View" kann mit den Tasten „Ctrl+G" geöffnet werden. Wenn der Benutzer das Signal zu einer bestimmten Zeit beobachten möchte, sollte die betrachtete Zeit im Feld „Specific Time" angegeben werden. Um das Signal zwischen zwei Punkten zu bestimmen, sollte der Benutzer auch die Zeiten in den Feldern „from" und „to" im Abschnitt „In Range" angeben. Beispielsweise werden 0.5 Sekunden in „from" und 0.8 Sekunden in „to" eingefügt. Sie werden sehen, dass die Signale des Spannungsbandes A im angegebenen Bereich angezeigt werden.



Wenn der Benutzer mehrere Kurven ins Fenster „Signal View" eingefügt hat, können diese Kurven mit den Tasten „up" und „down" beobachtet werden. Hier gibt es z. B. mehrere aktive Kurven. Wir verwenden die Tasten „up" und „down" für die Beobachtung.

58 : DIE EINSTELLUNG "SIGNAL VIEW", FOLGE 1

In der oberen Leiste dieser Registerkarte finden Sie eine Liste der aktivierten Signale in den Geräteeingaben oder -ausgängen, die im Fenster „Hardware Configuration" aktiviert sind. Jedes dieser Signale im Fenster „Signal View", sollte es in dieser Leiste ausgewählt werden; Beachten Sie, dass „Show Actual Value" so eingestellt werden sollte, dass „Binary Input" angezeigt wird. Beispielsweise ist „Voltage Group B" im Fenster „Hardware Configuration" aktiviert. Durch Aktivieren des „Binary Input" „C3" am Auslösesignal und Einstellen seines „Show Actual Value" werden diese Signale der Liste der aktivierten Signale hinzugefügt, um in den Einstellungen der „Signal View" anzuzeigen, dass das betreffende Signal durch Auswahl jedes einzelnen Signals beobachtet werden kann.

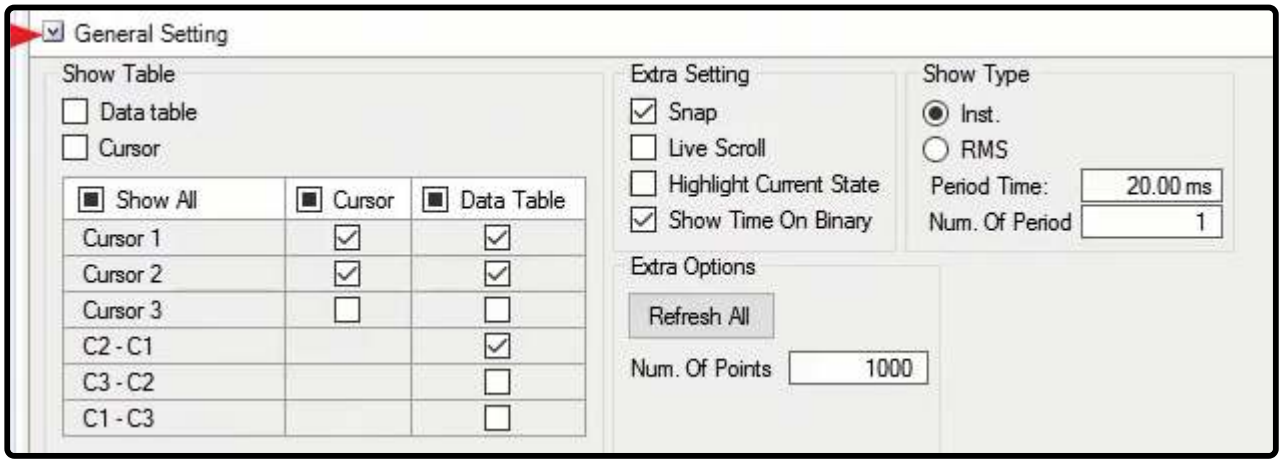


Da die Spannungs- und Stromausgänge der „Gruppe A" im Fenster „Hardware Configuration" aktiviert sind, können alle Spannungs- und Stromsignale der „Gruppe A" durch Auswahl von „Voltage Group A" und „Current Group A" beobachtet werden. Diese Optionen können auf diese Weise angezeigt werden, wenn "B"-Spannungs- und Stromgruppen aktiviert sind; Darüber hinaus können wir auch ein bestimmtes Diagramm für jede Phase haben, indem wir jede der Phasen auswählen.

Die Optionen „Voltage All" und „Current All" stellen die Spannungs- und Stromausgangssignale der „Gruppen A" und „B" in einem Diagramm dar. Die Option „Digital" stellt den Status des Empfangs oder Nichtempfangs von Signalen „Binary Input" und „Binary Output" in einem bestimmten Diagramm dar. Aus diesem Grund setzen Sie die ZustandsZeit in der „Detail View" auf 5 Sekunden und „Trigger" auf 1 Binärdatei „C3". Nach dem Durchführen des Tests ist diese Binärdatei kurz circaited und Sie können sehen, dass der Empfang des Signals auf „C3" Binärdatei im Diagramm „Digital" angezeigt wird.



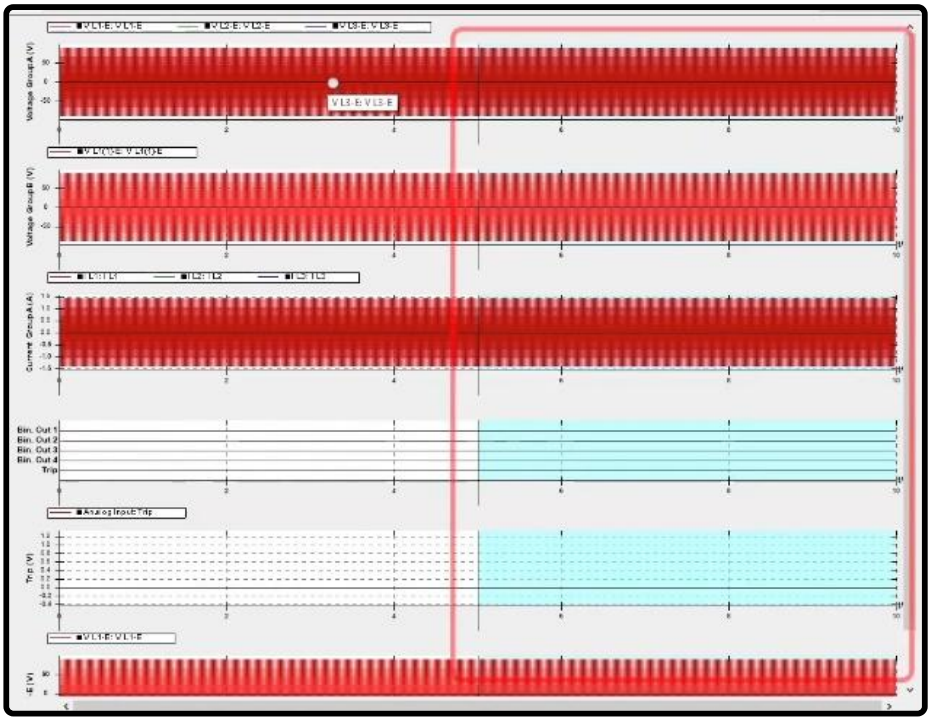
In „General Setting" werden die Einstellungen zur Anzeige von Signalen durchgeführt. In der Optionsschaltfläche wird die Anzeige des Signals durch Auswahl von „RMS" im Tastenradio wirksam, und die Signalanzeige erfolgt augenblicklich durch Auswahl von „Inst".



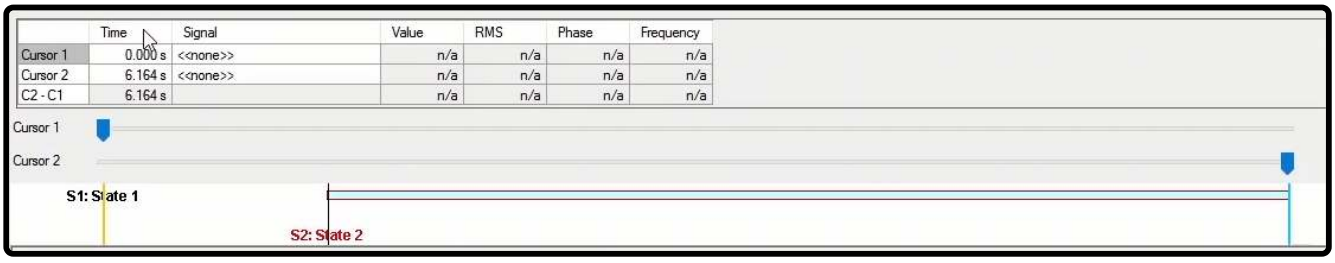
Zwei Optionen „Period Time" und „Num. of Period" in diesem Abschnitt für die „Actuals", die vom Gerät empfangen werden. „Period Time" wird verwendet, um die Zeit eines Zeitraums anzugeben, und der Standardwert wird entsprechend der Häufigkeit festgelegt, aber Sie sollten dies manuell ändern, indem Sie die Frequenz ändern. „Num. of Period" wird für die Berechnung des Effektivwerts auf der Grundlage der durchschnittlichen Anzahl mehrerer Perioden verwendet. Je größer die Zahl steigt, desto länger dauert es, während die Genauigkeit zunimmt und es weniger Schwankungen geben wird.

Wenn Sie „Live Scroll" auswählen, können Sie die Spannungs- oder Stromsignaländerungen jederzeit und die sofortigen Signaländerungen leicht beobachten. Um dies zu sehen, wird ein Test mit dem gezoomten Signal durchgeführt, und Sie können immer den Zeitpunkt der Signaleinspeisung beobachten.

Durch Auswahl von „Highlight Current State" wird ein Teil des Signals, das sich auf den aktuellen Zustand bezieht, festgelegt. Um dies zu sehen, wird, wenn ein weiterer Staat hinzugefügt wird, ein Teil des Signals, das sich auf den aktuellen Staat bezieht, bezieht. „Show Time on Binary" zeigt die Zeit an, die mit dem Trennen oder Verbinden der Binärdateien von Ausgang und Eingang mit dem Diagramm „Digital" verbunden ist. Um sie zu beobachten, führen Sie den Test durch, bei dem die Zeit angezeigt wird, indem Sie die Binärdatei „C3" verbinden und trennen.



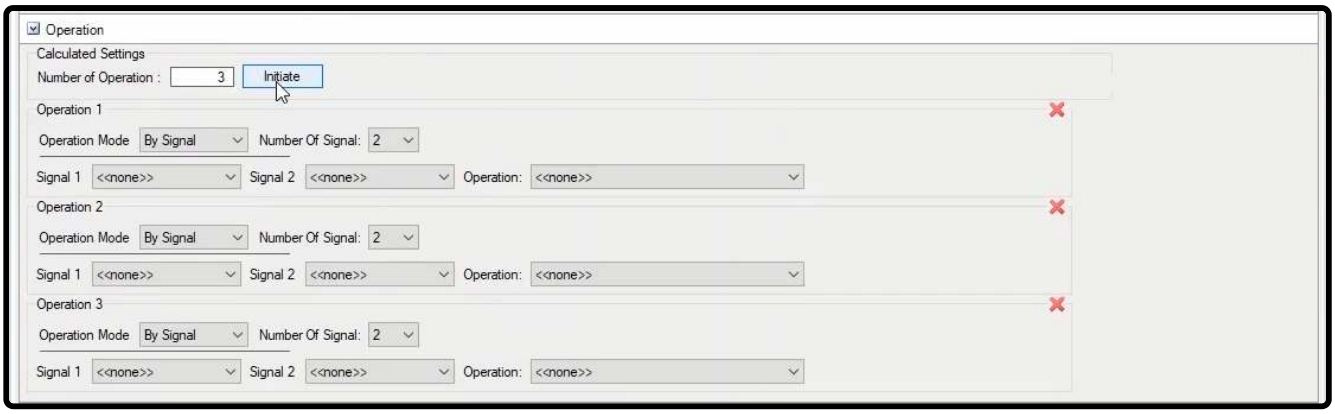
In „Show Table" werden die Einstellungen zu „Cursors" und „Date Table" vorgenommen. Zuerst sollten Sie Cursor und Datentabelle aktivieren, indem Sie sie oben in der Tabelle auswählen. In dieser Tabelle können bis zu drei Cursors in der Spalte „Cursor" aktiviert und die Datentabelle zur Analyse der Signale verwendet werden. Denken Sie daran, die Daten in jedem Cursor in „Data Table" anzuzeigen, die zugehörige Spalte „Data Table" sollte überprüft werden. Darüber hinaus können drei weitere Zeilen, die für die Differenz zwischen Cursorn „C1", „C2" und „C3" spezifisch sind, in der Spalte „Data Table" aktiviert oder deaktiviert werden. Nachdem Sie „Cursor" und „Data Table" oben in der Tabelle aktiviert haben, werden eine Tabelle und zwei "Trackbars" zum Fenster "Signalansicht" hinzugefügt. Die Spalte „Time" stellt die Uhrzeit dar, zu der sich der Cursor befindet. In der Spalte „Signal" ist ein Signal für „Cursor" vorgesehen. Die Spalte „Value" steht für den Signalwert, die Spalte „RMS" für den effektiven Signalwert, die Spalte „Phase" zeigt den Signalwinkel und in der Spalte „Frequency" wird die Testfrequenz angezeigt.



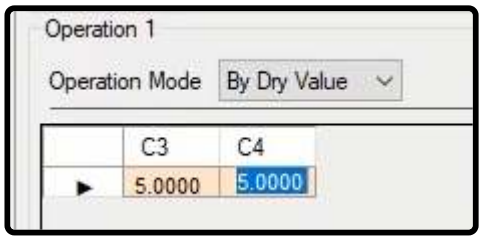
Bei der „Extra Setting" hängt „Cursor" an den Moment des Empfangs des digitalen Signals und erhöht die Lesegenauigkeit durch „Snap", während „Cursor" aktiviert ist, und durch Annäherung von „Cursor" an den Moment der Aufzeichnung des digitalen Signals. Im Feld „Extra Options" und „Num. of Points" wird die Anzahl der Abtastpunkte des Signals angegeben, und wenn Sie diesen Wert verringern können, werden Sie sehen, dass die Anzeige des Signals den vollen sinusförmigen Zustand verlässt. „Refresh All" aktualisiert alle Rechenabschnitte im Fenster „Signal View".

59 : DIE EINSTELLUNG "SIGNAL VIEW, FOLGE 2

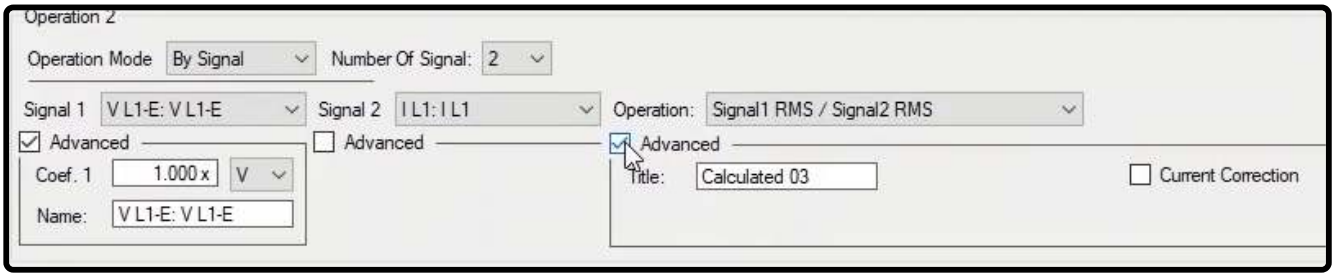
Der Teil „Operation" wird verwendet, wenn der Benutzer beschließt, eine Rechenoperation an den vorhandenen Signalen durchzuführen. Zunächst wird die Zahl der gewünschten Operationen eingegeben und durch Klicken auf „Initiate" werden die Operationen erstellt. Hier wurde die Zahl 3 eingegeben.



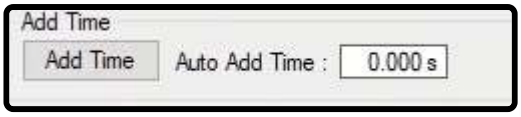
Für jede Operation wird ein eigener Abschnitt geöffnet und die jeweilige Operation kann durch Anklicken des roten Kreuzes in der Ecke des Kastens gelöscht werden. Im Feld „Operation Mode" wird festgestellt, dass mit welchem Signal die Operation Analog „By Signal" () oder „By Dry Value" (Dry) durchgeführt wird! Wenn „By Dry Value" ausgewählt ist, werden die aktiven Binäreingänge in der Tabelle angezeigt. Zuerst werden auf der Seite „Hardware Configuration" die Binärdateien „C3" & „C4" aktiviert, damit Sie mit dieser Option die Binärdateien sehen und einen Wert für sie bestimmen können. Hier wird für jeden von ihnen der Wert „5" vergeben. Für jede Operation wird eine Option „Calculated" über dem oberen Balken „Setting" pro Operation hinzugefügt. Durch Aktivieren dieser Option wird das Signal „Calculated" in der „Signal View" angezeigt. In diesem Diagramm werden die Werte der verbundenen Kontakte aggregiert und im Diagramm angezeigt; dies wird zum Testen kapazitiver Bänke verwendet. Sie können z. B. beobachten, dass die Werte im Treppenhaus addiert werden, indem Sie die Kontakte „C3" und „C4" erhalten.

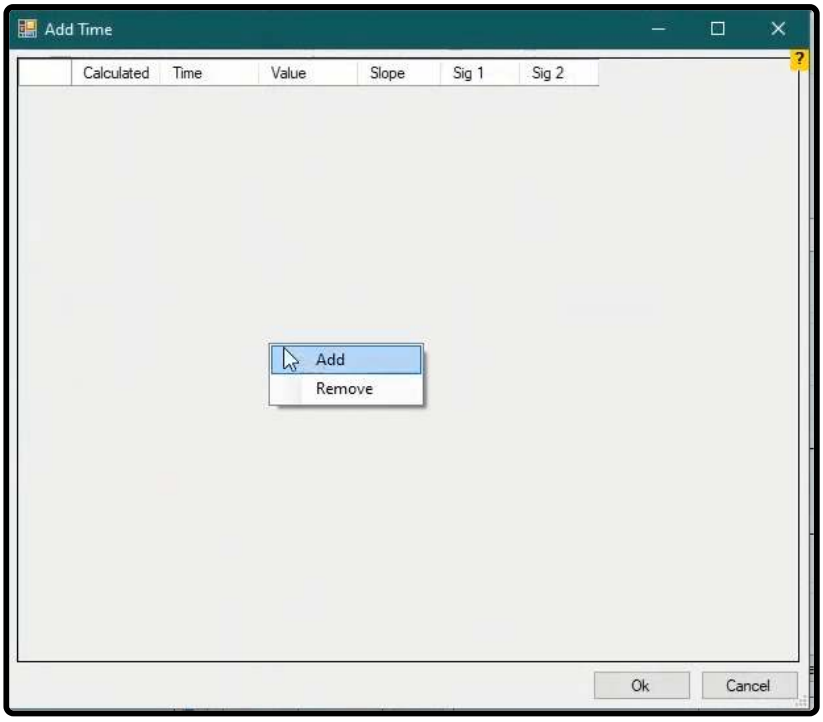


Im Teil „Number of Signal" zeigt die Anzahl der in „Operation" verwendeten Signale an, dass 2 oder 4 Signale ausgewählt werden können. Im Dropdown-Feld „Singnal 1" und „Singnal 2" werden ihnen die gegebenen Signale zugeordnet, und durch Überprüfung der Option „Advanced" wird ein Abschnitt geöffnet, in dem die Signalinformationen, wie z.B. die Signaleinheit, bestimmt werden können. Darüber hinaus wird durch Eingabe eines Werts im Feld „Coef." das gegebene Signal durch einen Faktor beeinflusst, und im Feld „Name" kann ein Name für das Signal bestimmt werden. Im Dropdown-Feld „Operation" bestimmt der Benutzer die Art der mathematischen Operation, die zwischen Signalen ausgeführt werden soll. Im Teil „Advanced" dieses Feldes kann ein Name für diese Aktion ermittelt werden.

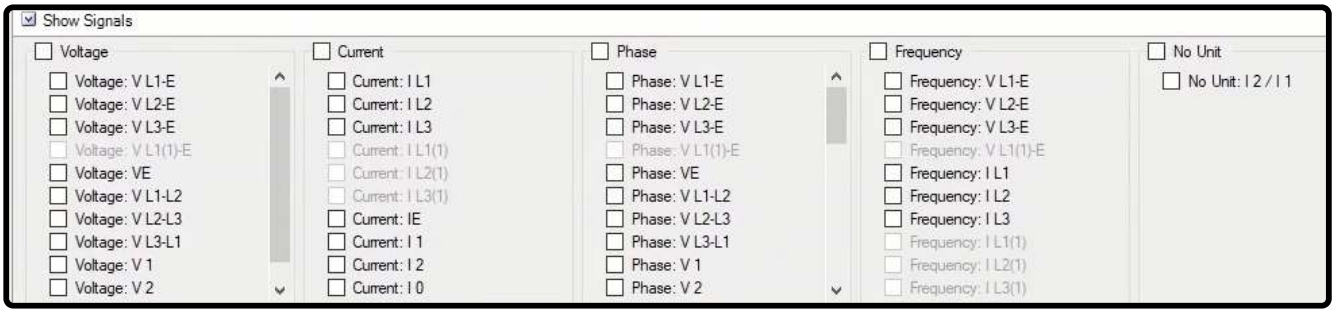


Nachdem die „Operation" angegeben wurde, wird der Teil „Add Time" hinzugefügt, der Zeitintervalle im Signaldiagramm bestimmen kann. Um dies deutlich zu machen, wird der Zeitzustand zunächst in der „Detail View" auf 10 Sekunden festgelegt, und die gleichen Intervalle werden auf dem Signal bestimmt, indem eine Zeit von z. B. 2 Sekunden im Teil „Auto Add Time" angegeben wird. Wenn der Benutzer beabsichtigt, nicht identische Zeitintervalle zu bestimmen, wird durch Auswahl von „Add Time" ein Fenster mit demselben Namen geöffnet, und einige Zeilen werden durch Rechtsklick hinzugefügt. Die erste Spalte bestimmt die Operationen, die für die Berechnung der Werte dieser Zeile verwendet werden sollen. In der Spalte „Time" wird die angegebene Zeit ausgewählt. In der Spalte „Value" wird der Wert von Operation in der angegebenen Zeit berechnet. Die Spalte „Slope"



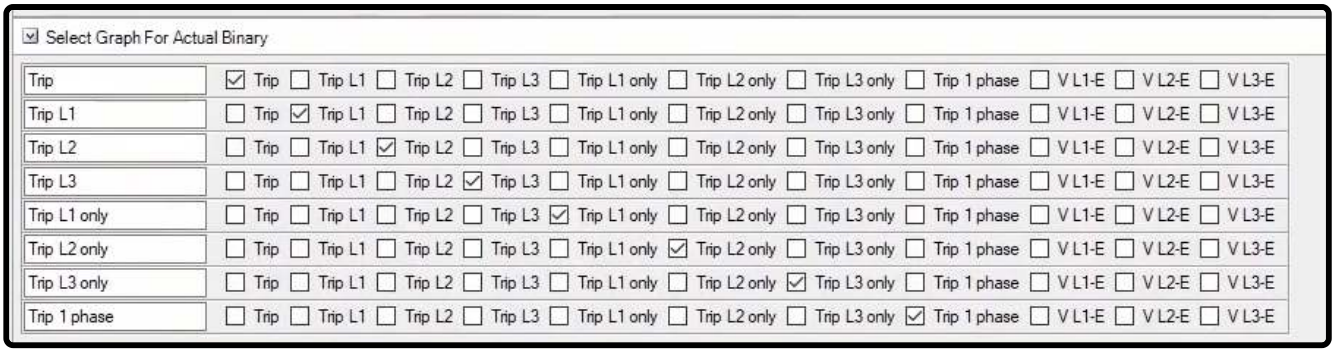


Im Teil „Show Signals" werden alle Parameter bestimmt, die der Spannung und dem Strom im Test entsprechen. Dieser Teil enthält einige Spalten und am Anfang jeder Spalte steht der Name des entsprechenden Parameters. Jede Spalte enthält einige Optionen. Wenn Sie jede Option auswählen, wird der Name des Feldes oben auf der Registerkarte „Setting" hinzugefügt, und dann werden durch Aktivieren dieser Option die entsprechenden Effektivwert in der „Signal View" angezeigt.

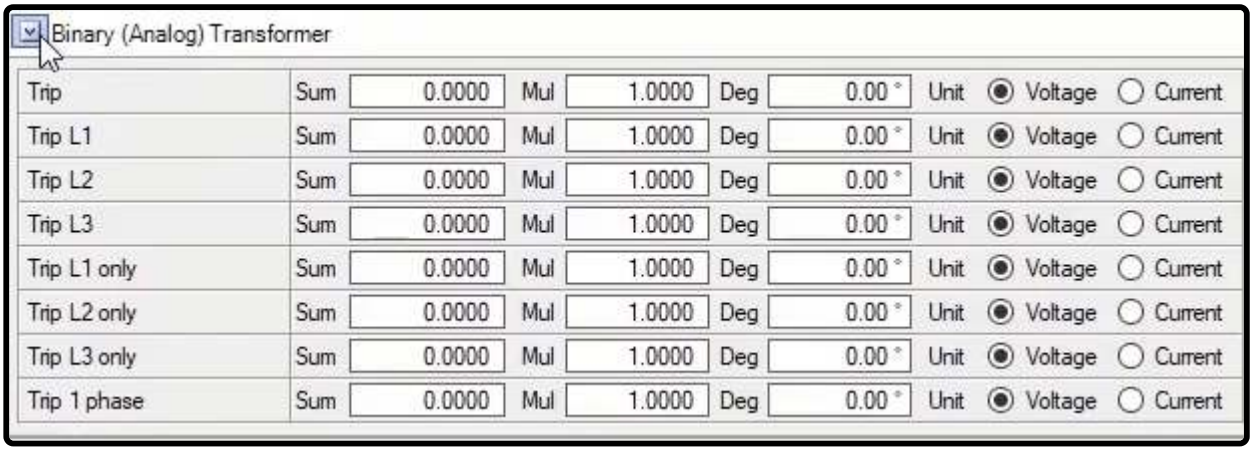


Wenn die Option „Show Actual Value" von Binäreingänge gesetzt ist, werden zwei Teile zu „Setting" und „Signal View" hinzugefügt, indem Sie beispielsweise die Option „Binary-Input Target" auf der Seite „Hardware Configuration" und auf der Registerkarte „Binary/Analog Input" aktivieren, sind alle Binäreingänge aktiviert. Dann wird die Option „Show Actual Value" eines davon auf den Status „AC" (oder DC) gesetzt und die Option „Show Actual Value" aller aktivierten Binäreingänge wird auf den Status „AC" gesetzt, wenn Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken und die Option „Set all Binary like this" wählen. Sie können beobachten, dass alle Binäreingänge der Leiste oben „Setting" hinzugefügt wurden. Durch die Überprüfung jedes von ihnen kann das entsprechende Signal in „Signal View" angezeigt werden.

Im Teil „Select Graph for Actual Binary" können Sie andere Signale in den proprietären Graphen der einzelnen Binäreingänge auswählen, deren „Show Actual Value" zur Anzeige aktiviert ist. Neben der Anzeige ihrer Signale werden auch die Binäreingänge in der Grafik dargestellt. Auf diese Weise kann ein Vergleich zwischen dem Signal "Binary Input" und einem anderen Signal durchgeführt werden. Hier legen wir zum Beispiel fest, dass zusätzlich zur Anzeige des Auslösesignals auch die Signale „Start" und „VL1-E" im Signaldiagramm „C1" angezeigt werden. Zusätzlich kann der Signalname geändert werden. Durch die Auswahl des Namens auf der Leiste über „Setting" können die Signale beobachtet werden.



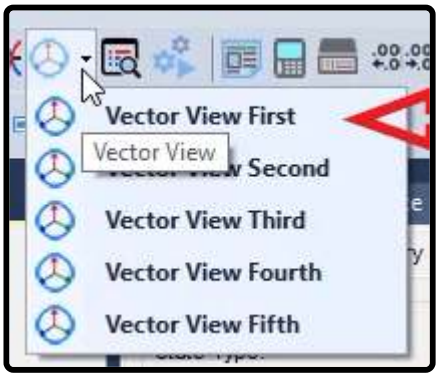
Im Teil „Binary (Analog) Transformer" kann der Benutzer das Signal mit einem konstanten Wert aggregieren, es mit einem Faktor multiplizieren oder eine Phasenverschiebung darauf anwenden. Der Benutzer kann beabsichtigen, einen weiteren Parameter einzuführen, indem er diese Faktoren auf den gegebenen Parameter anwendet, z.B. wenn das Spannungssignal durch Multiplikation des Stromsignals mit 2 und Aggregation mit dem Wert 3 erhalten wird, wird der eingeführte Parameter durch Auswahl der Option „Voltage" ein Spannungsparameter sein.

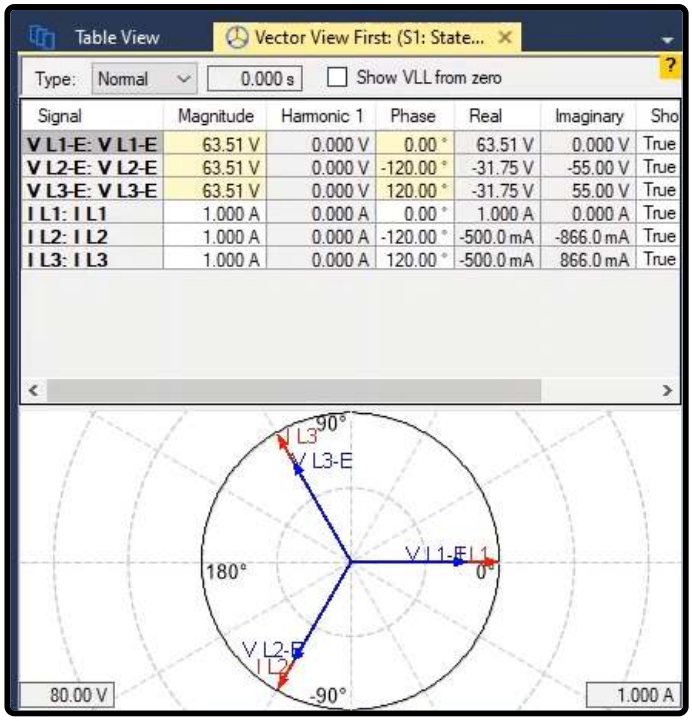


60 : FENSTER "VECTOR VIEW", FOLGE 1

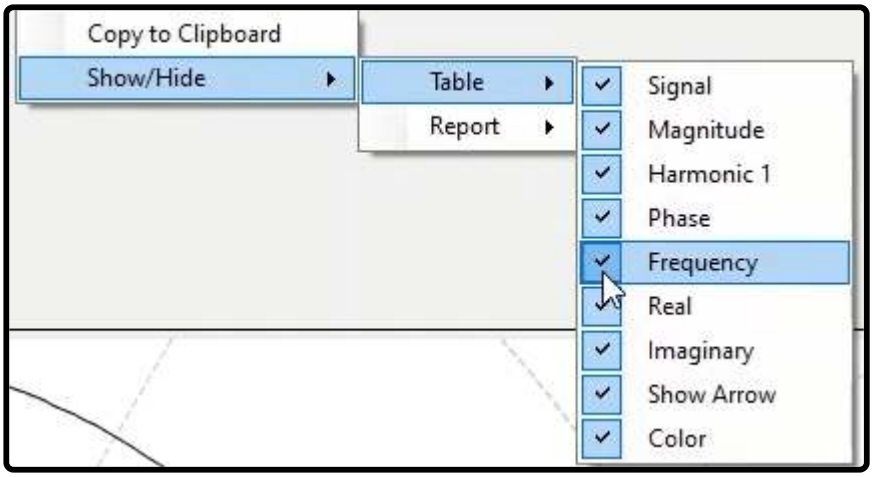
Um dieses Fenster zu öffnen, sollte die Option „Vector View" aus dem Menü „View" verwendet werden und es ist möglich, bis zu fünf Vektoransichten gleichzeitig zu öffnen. Durch Anklicken des rechten Pfeils des Symbols „Vector View" aus der Symbolleiste kann die gewünschte Anzahl von Fenstern geöffnet werden. Hier wird die erste „Vector View" geöffnet. Um dieses Fenster besser zu erklären, schließen wir zunächst die Ansichtsfenster „Detail View" und „Measurement". Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in diesem Fenster Strom- und Spannungseingangs- und -ausgangswerte in verschiedenen Modi angezeigt werden können.



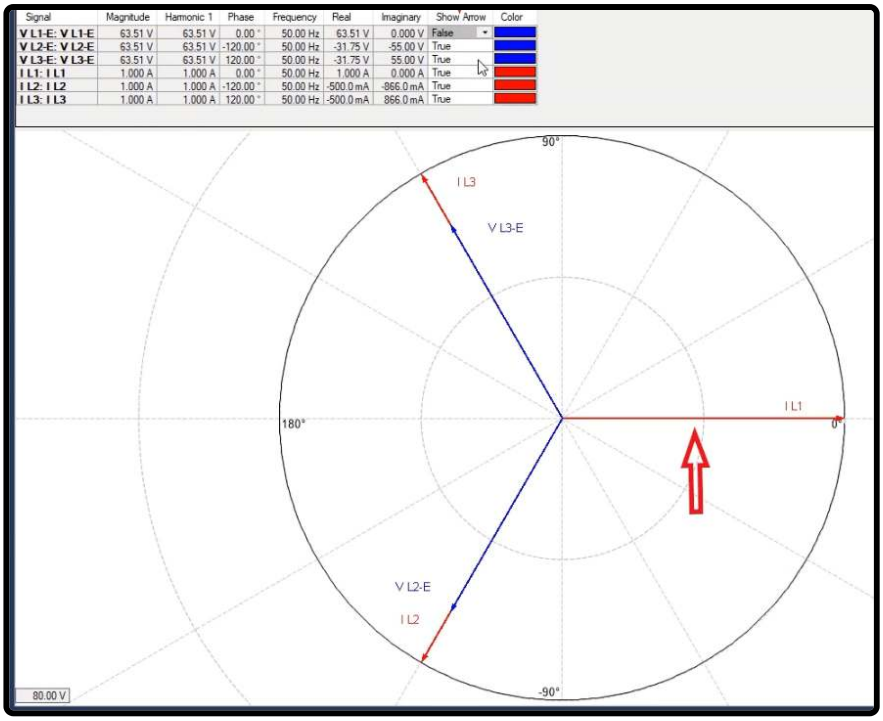




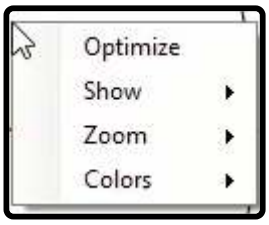
Signal, Magnitude, die erste Harmonische, Phase, Realwert, imaginäre Werte werden jeweils in den Spalten „Signal", „Magnitude", „Harmonische 1", „Phase", „Real" und „Imaginary" angezeigt. Außerdem kann der Pfeil der Signale in der Spalte „Show Arrow" ausgeblendet werden, während die Farbe der Pfeile aus der Spalte „Color" ausgewählt werden kann. Um dieser Tabelle die Frequenzspalte hinzuzufügen, indem Sie in diesem Bereich mit der rechten Maustaste klicken und die Option „Table" aus der Option „Show/Hide" auswählen, wird die Spalte „Frequency" hinzugefügt, um die Frequenz der Signale anzuzeigen. Beispielsweise wird das Signal „V L1-E" mit einem 63.51-Volt-Bereich und einem ersten harmonischen Wert von 63.51, Phasenwert 0, Frequenz 50, Realwert 63,51 und imaginärem Wert von 0 mit einem blauen Pfeil dargestellt.



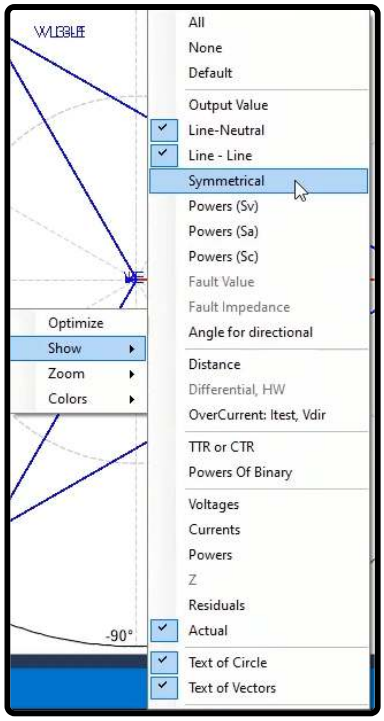
Wenn Sie nun den Status von „Show Arrow" in „False" ändern, können Sie sehen, dass der Vektor dieses Signals in „Vector View" ausgeblendet wird. Um die Anzeige der Vektoren in diesem Fenster ("Vector View") zu optimieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Abschnitt und aktivieren Sie „Optimize". Wenn Sie die Anzeige von Vektoren manuell optimieren möchten, müssen Sie zunächst die Option „Optimize" deaktivieren und dann die Anzeige von Vektoren aus den zugehörigen Feldern an den Ecken dieser Seite optimieren.



Wenn Sie ein Signal hinzufügen möchten, das in der „Vector View" angezeigt werden soll, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Vektorbereich dieses Fensters klicken, sollten Sie den gewünschten Modus auswählen oder entfernen, der in der Option „Show" angezeigt werden soll. Standardmäßig werden nur „Output Value" und „Actual" ausgewählt und die Phasenspannungs- und Stromwerte des Geräts angezeigt. Wenn Sie „Output Value" deaktivieren und „Line-Neutral" auswählen, können Sie sehen, dass zusätzlich zu den Phasenspannungs- und Stromwerten auch die Spannungs- und Stromwerte des Sternpunktes in Tabelle und Vektor angezeigt werden.



Wenn Sie Line-Line-Werte der Ausgangsspannung des Geräts anzeigen möchten, sollten Sie „Line-Line" aus dieser Liste auswählen und diese Option aktivieren. Dann werden Sie sehen, dass die Werte der Netzspannung des Geräts in der obigen Tabelle und die Vektoranzeige davon im unteren Vektor angezeigt werden. Wenn Sie den symmetrischen Strom und die Spannungen sehen möchten, wählen Sie die Option „Symmetrical" und sehen Sie so, dass die Werte der Spannung und Null, negative und positive Sequenzflüsse und deren Vektoransicht in der folgenden Tabelle angezeigt werden.



Durch Auswahl einer der Optionen „Power (Sv)", „Power (Sa)" und „Power (Sc)" wird der Wert der Leistung entsprechend dem Strom und der Spannung des Tests sowie verschiedenen Berechnungsmethoden berechnet und dann in den zugehörigen Zeilen angezeigt. Wenn Sie beispielsweise „Power (Sv)" auswählen, können Sie sehen, dass die Größen S1, S2 und S3 in drei Zeilen angezeigt werden. In den Spalten „Magnitude", „Phase", „Real" und „Imaginary" werden der Scheinleistung, der Winkel, die Wirkleistung und die Blindleistung angezeigt. Da hier „Power (Sv)" ausgewählt ist, wird der Leistungswert von „Sv" entsprechend den Formeln im Feld angezeigt und nach der Berechnung nach Vektormethode in der Zeile „Sv" angezeigt. Auch im Abschnitt „PFv" wird der Koeffizientwert der Scheinleistung angezeigt.

$$P = P1 + P2 + P3$$
$$Q = Q1 + Q2 + Q3$$
$$Sv = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Wenn der Benutzer nun „Power (Sa)" auswählt, wird der Leistungswert von „Sa" mit der Berechnungsmethode und nach den Formeln im Feld berechnet und dann im Feld „Sa" angezeigt. Im Feld „PFa" wird der Leistungskoeffizient zunächst nach der gleichen Methode berechnet und dann angezeigt.

$$P = P1 + P2 + P3$$
$$Q = Q1 + Q2 + Q3$$
$$Sa = S1 + S2 + S3$$

Wenn „Power (Sc)" ausgewählt ist, werden der Wert und der Leistungskoeffizient mit der algebraischen Methode und den angezeigten Formeln berechnet und dann in den Zeilen „Sc" und „PFc" angezeigt. Sie sollten bedenken, dass die Größen S1, S2 und S3 bei allen drei Methoden gleich sind und auf dem Vektor angezeigt werden. Auch, wenn die Last unsymmetrisch ist, funktioniert die Methode „Power (Sc)" besser als die anderen, und die Parameter V_{Σ} und I_{Σ} beziehen sich auf die algebraische Summe der Spannungen bzw. die algebraische Summe der Ströme. Auch V- und I-Parameter beziehen sich auf Strom und Spannung des Systems, die in einem Vierphasensystem mit den angezeigten Formeln berechnet werden.

$$Sc = V_{\Sigma} * I_{\Sigma}$$

$$I_{\Sigma} = \Sigma\sqrt{I_a{}^2 + I_b{}^2 + I_c{}^2}$$

$$V_{\Sigma} = \Sigma\sqrt{V_a{}^2 + V_b{}^2 + V_c{}^2}$$

61 : DAS FENSTER "VECTOR VIEW", FOLGE 2

Hier werden wir die anderen Abschnitte der Seite „Vector View" vorstellen. Um die Werte im Zusammenhang mit Strom und Fehlerspannung anzuzeigen, muss das Fenster „Set Mode" im Fenster „Detail View" auf „Fault Values" oder andere Fehlertypen in dieser Dropdownliste eingestellt werden. Durch Auswahl von „Fault Value", „VFault" und „IFault" werden der Tabelle Zeilen hinzugefügt. Es ist möglich, den Wert dieser Zeilen in „Vector View" direkt zu bestimmen.

Type: Normal 0.000 s Show VLL from zero

Signal	Magnitude	Harmonic 1	Phase	Real	Imaginary	Show Arrow	Color
V L1-E: V L1-E	10.00 V	0.000 V	0.00 °	10.00 V	0.000 V	True	
V L2-E: V L2-E	63.51 V	0.000 V	-120.00 °	-31.75 V	-55.00 V	True	
V L3-E: V L3-E	63.51 V	0.000 V	120.00 °	-31.75 V	55.00 V	True	
I L1: I L1	2.000 A	0.000 A	0.00 °	2.000 A	0.000 A	True	
I L2: I L2	0.000 A	0.000 A	0.00 °	0.000 A	0.000 A	True	
I L3: I L3	0.000 A	0.000 A	0.00 °	0.000 A	0.000 A	True	
V Fault	10.00 V	10.00 V	0.00 °	10.00 V	0.000 V	True	
I Fault	2.000 A	2.000 A	0.00 °	2.000 A	0.000 A	True	
ZFault	2.500 Ω	2.500 Ω	0.00 °	2.500 Ω	0.000 Ω	True	

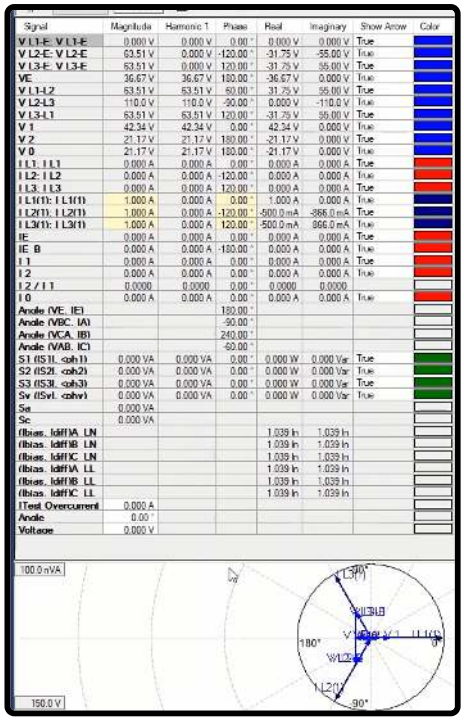
Die nächste Option ist „Fault Impedance", die durch Auswahl von „Set Mode: Distance" im Fenster „Detail View" aktiviert wird. Durch Auswahl von „Set Mode: Distance" in der „Detail View" und die Option „Fault Impedance" in der „Vector View", wird eine neue Zeile mit dem Namen „ZFault" zur Tabelle „Vector View" hinzugefügt. Beachten Sie, dass, wenn diese Zeile hinzugefügt wird, es nicht mehr möglich ist, „VFault" und „IFault" zu ändern und Impedanzfehler direkt in der Zeile „ZFault" eingegeben wird.

Die Option "Winkel für Gerichtete" zeigt den Winkel zwischen Strömen und Leitung und neutrale Spannungen, der für die Analyse der Richtungs-Über-Strom-Tests geeignet ist. Damit diese Informationen angezeigt werden, muss „Set Mode" auf „Overcurrent: I Test" im Fenster „Detail View" eingestellt werden.

Die nächste Option ist „Differential". „HW" vor dieser Option bedeutet, dass diese Option aufgrund von „Hardware Configuration" deaktiviert ist. Um dies zu lösen, gehen Sie zu „Hardware Configuration" und aktivieren Sie alle 6 aktuellen Phasen.

Angle (VE, IE)			180.00 °			
Angle (VBC, IA)			-90.00 °			
Angle (VCA, IB)			240.00 °			
Angle (VAB, IC)			-60.00 °			

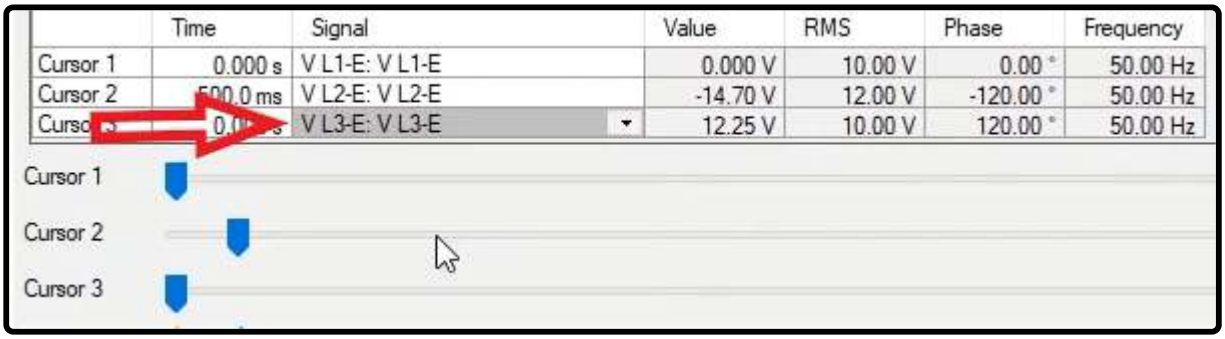
„Overcurrent: I Test Vdir" Option wird verwendet, um den Strom, die Leitungsspannung und den Winkel zwischen diesen beiden zu zeigen. Beachten Sie, dass zum Anzeigen dieser Werte in „Vector View", „Set Mode: Overcurrent : I Test" in „Detail View" ausgewählt werden muss. Die Optionen „Voltages" und „Currents" zeigen Ausgangsspannungen und -ströme des Geräts in Form verschiedener Parameter wie symmetrische Spannung und Strom, Neutral usw. an.



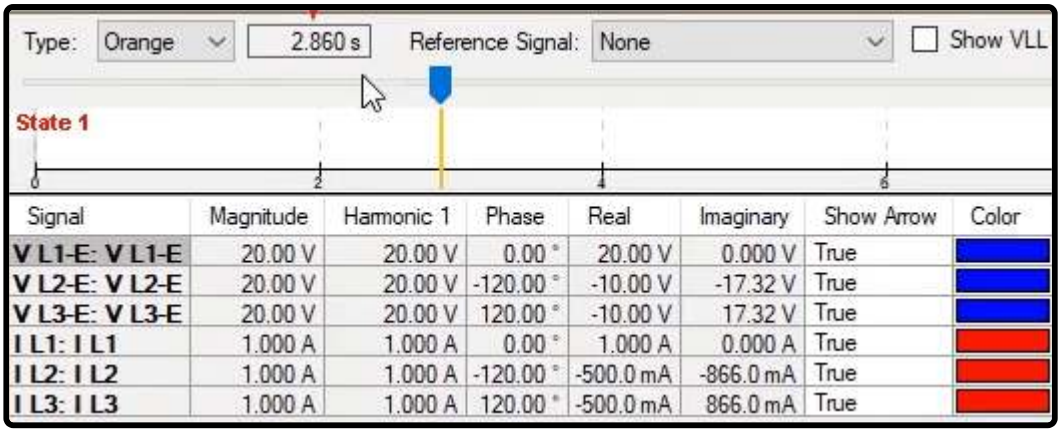
Die Option „Powers" zeigt die Scheinleistung, die mit verschiedenen Methoden erhalten wird. Wenn Sie nur die Restspannung und den -strom in „Vector View" anzeigen möchten, können Sie die Option „Residual" verwenden, während Sie die Istwerte anzeigen möchten, soll die Option „Actual" verwendet werden. Die Optionen „Text of Circle" und „Text of Vector" werden verwendet, um die Winkel des Kreises mit 90 Grad Schritt für Schritt und den Namen jedes Vektors im Kreisvektor anzuzeigen.

62 : FENSTER "VECTOR VIEW", FOLGE 3

Als nächstes machen wir einen zunehmenden Rampenzustand, von 10 bis 60 Volt mit 2 Volt Schritten und einem 1-Ampere-Strom. Dann werden im Fenster „Signal View" die „Data Table" und alle drei Cursor 1, 2 und 3 aktiviert und die Signale „V L1-E", „V L2-E" und „V L3-E" jeweils dem „Cursor 1", „Cursor 2" und „Cursor 3" zugeordnet.



Das Feld „Type" enthält 5 Zustände. Im Zustand „Normal" werden Werte in der Tabelle angezeigt, während der Test ausgeführt wird. Wenn Sie „Orange" wählen, erscheint oben im Fenster ein orangefarbener Cursor, der mit „Cursor 1" im Fenster „Signal View" verknüpft ist, und wenn Sie diesen Cursor bewegen, wird seine Zeit im Feld „Time" angezeigt. Sie können sehen, dass durch Verschieben dieses Cursors die Signalwerte aller Parameter in der Tabelle des Fensters „Vector View" und als Vektor im Vektordiagramm dieses Fensters angezeigt werden. Da dieser Cursor mit dem „Cursor 1" aus dem Fenster „Signal View" verknüpft ist und „V L1-E" für das Signal „Cursor 1" ausgewählt ist, werden in der Tabelle „Signal View" jeweils sofortige und effektive Werte des Signals „V L1-E" in den Zeilen „RMS" bzw. „Value" angezeigt.



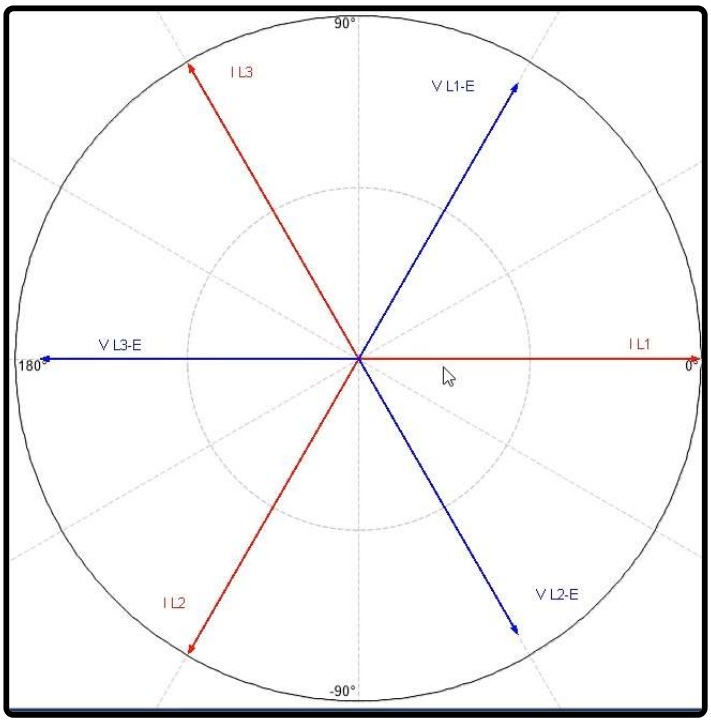
Signal	Magnitude	Harmonic 1	Phase	Real	Imaginary	Show Arrow	Color
V L1-E: V L1-E	20.00 V	20.00 V	0.00 °	20.00 V	0.000 V	True	
V L2-E: V L2-E	20.00 V	20.00 V	-120.00 °	-10.00 V	-17.32 V	True	
V L3-E: V L3-E	20.00 V	20.00 V	120.00 °	-10.00 V	17.32 V	True	
I L1: I L1	1.000 A	1.000 A	0.00 °	1.000 A	0.000 A	True	
I L2: I L2	1.000 A	1.000 A	-120.00 °	-500.0 mA	-866.0 mA	True	
I L3: I L3	1.000 A	1.000 A	120.00 °	-500.0 mA	866.0 mA	True	

Wenn der Benutzer nun „Blue" aus den in diesem Feld verfügbaren Typen auswählt, wird dieser Cursor blau und mit dem blauen Cursor verknüpft, der im Fenster „Signal View" „Cursor 2" ist. Durch Die Auswahl von Grün als „Type" wird dieser Cursor grün und wird mit „Cursor 3" in der Tabelle „Signal View" verknüpft. Es ist also zu beachten, dass in allen drei Typen, einschließlich „Orange", „Blau" und „Grün", die in der Tabelle „Vector View" angezeigten Werte ähnlich sind und sich nur der Link „Cursor" dieses Fensters zusammen mit den Cursor im Fenster „Signal View" ändert, um die Momentan- und Effektivwerte des beabsichtigten Signals anzuzeigen.

Wenn „Time" aus den verfügbaren Typen ausgewählt wird, erscheint oben auf der Seite ein Feld mit dem Namen „Time", und durch Eingabe der vorgesehenen Zeit werden die Werte der Parameter der Signale im Fenster „Vector View" angezeigt, und ihr Vektor wird unten auf dieser Seite angezeigt.

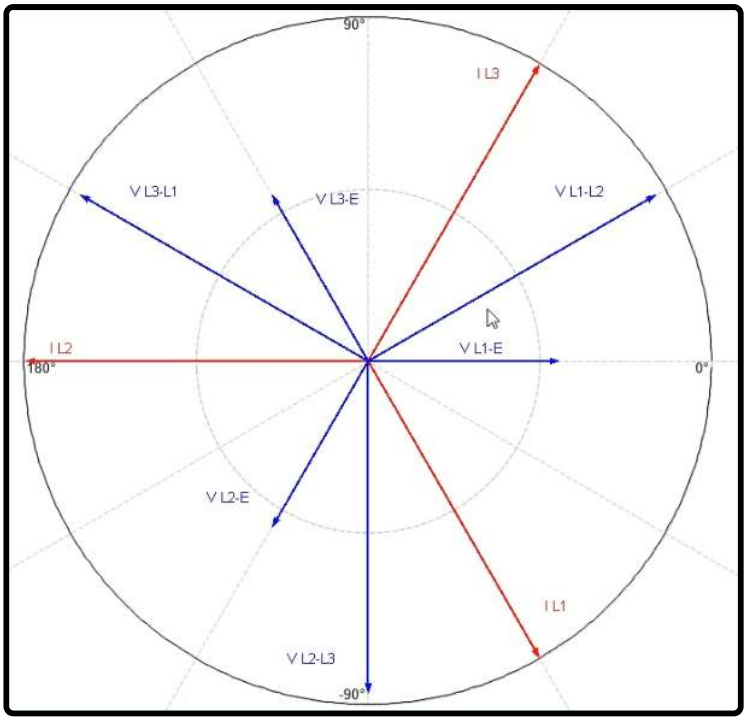


Im Feld „Reference Signal" ist es möglich, ein Signal als Referenz im Fenster „Vector View" auszuwählen. Standardmäßig ist dies auf „None" eingestellt. Das bedeutet, dass, wenn die Spannung der Phase 1 einen Winkel von 60 Grad hat und die anderen Phasen symmetrisch sind, kein Signal als Referenz betrachtet wird und basierend auf dem, was in "Detailansicht" bestimmt wurde, „V L1-E" und „I L 1" mit 60 bzw. 0 Grad Winkel beginnen und die anderen Signale mit einer 120 Grad Phasendifferenz angezeigt werden. Wenn nun „Reference Signal" auf „V L1-E" eingestellt ist, können Sie sehen, dass das Signal „V L1-E" mit einem Winkel von 0 beginnt und die anderen Signale in diesem Fenster mit Phasendifferenz von 120 Grad angezeigt werden. Wenn die Anzeige der Linie im Fenster aktiviert ist, können Sie durch Aktivieren der Option „Show VLL from Zero"" sehen, dass die Vektoransicht von ihnen im Vektordiagramm dieses Fensters von Null angezeigt wird.



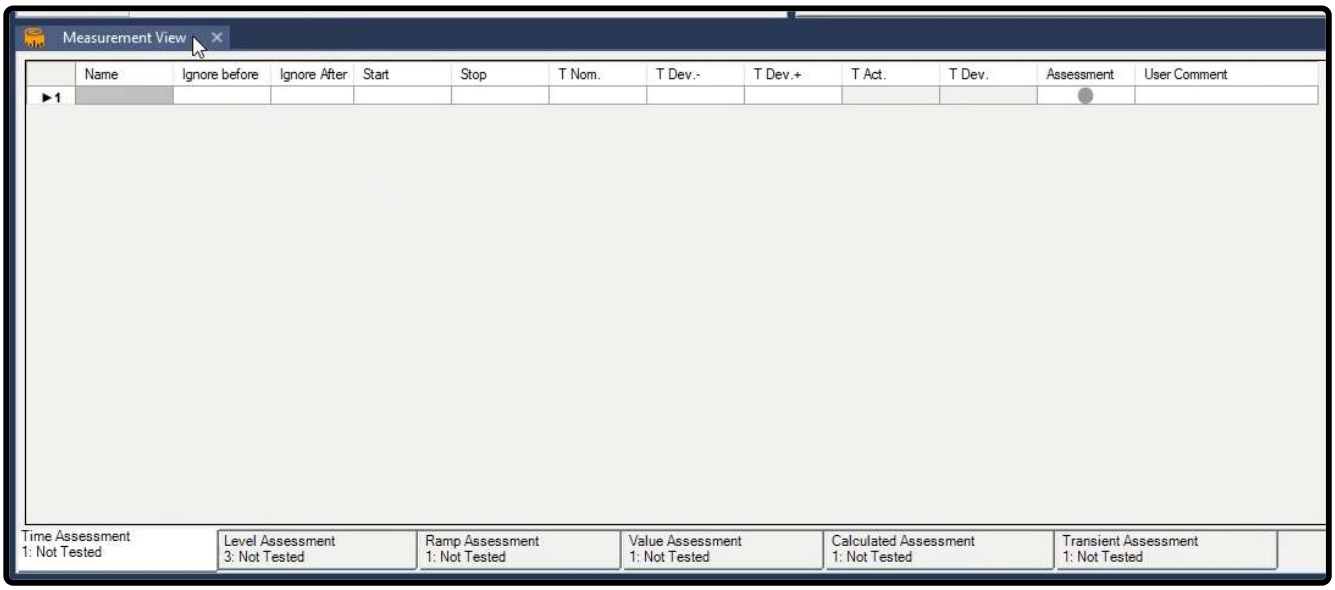
Wenn Sie „Zoom In" oder „Zoom Out" im Fenster „Vector View" ausführen möchten, müssen Sie nach einem Rechtsklick auf den Vektorbereich dieses Fensters zuerst die Option „Optimize" deaktivieren, dann wird die Option „Zoom" aktiviert und Sie können „Zoom In" oder „Zoom Out" verwenden, indem Sie diese Option verwenden. Wenn Sie die Farbe dieser Seite ändern möchten, können Sie außerdem die Farben „Background", „Foreground" und „Helper Line" mit der Option „Colors"

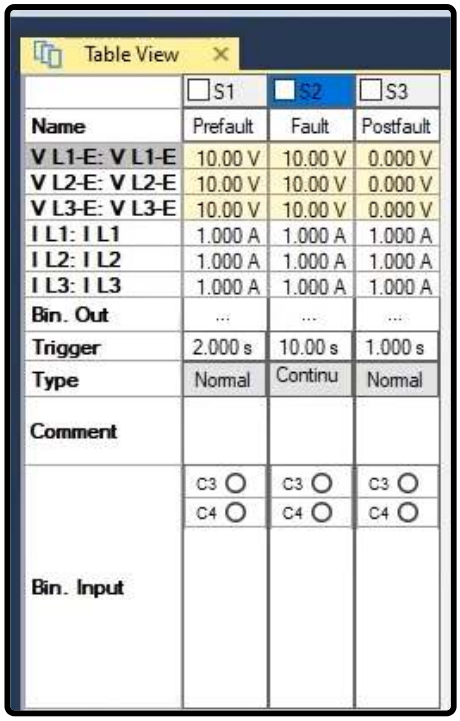
ändern. Hier ändern wir z. B. die Farbe „Background" in Blau, „Foreground" in Schwarz und „Helper Line" in Grün. Um die Einstellungen auf Standard umzuwandeln, wählen Sie in diesem Abschnitt „Default Colors" aus.



63 : DAS FENSTER "MEASUREMENT VIEW", TEIL 1

In der Abblendung der Fenster „Sequenzer" wird in diesem Video das Fenster „Measurement View" erläutert. Dieses Fenster wird verwendet, um die Testergebnisse zu bewerten und einige Kriterien bestimmen für den „Pass" oder „Fail" des Tests. Beachten Sie, dass die Auswertung vor oder nach dem Test durchgeführt werden kann, dann werden die Ergebnisse bewertet. Um diesen Abschnitt zu erklären, werden in der „TableView" drei Zustände von „Prefault", „Fault" und „Postfsult" erstellt, dass die folgenden Spannungen eingespritzt werden: in „Prefault", Konstantspannung von 10 V für zwei Sekunden; im Zustand „Fault" erhöht sich die Spannung von 10 V auf 15 V als „Continuous Ramp" in 10 Sekunden und in „Postfsult" die 0 V Spannung für eine Sekunde.

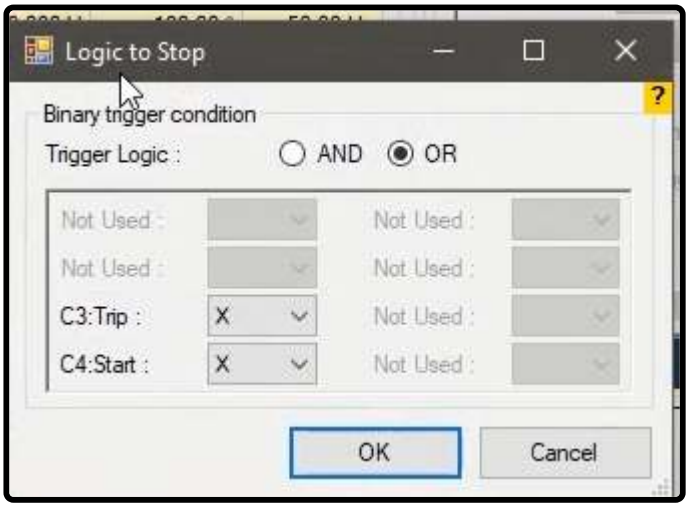




Die Registerkarte "Time Assessment"

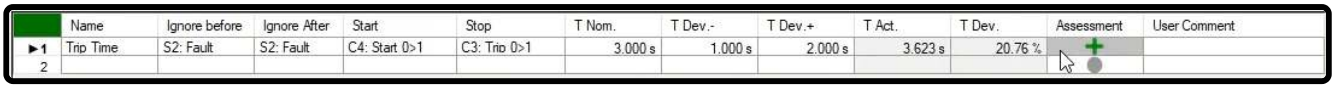
Das Fenster „Measurement View" hat einige Registerkarten, die jeweils ein spezielles Element auswerten. In der Registerkarte „Time Assessment" wird eine Ereigniszeit im Test bewertet, bei der dieses Ereignis ein Signal von „Trip" oder „Pick Up" von einem Relais oder einer Logik mit einer Kombination verschiedener Bedingungen erhält. In dieser Registerkarte können einige Zeilen „added" und mehrere Zeitauswertungen durchgeführt werden. In der Spalte „Name" kann für die Auswertung ein Name, z.B. „Trip Time", eingegeben werden. Da es möglich ist, dass ein Signal „Trip" zu verschiedenen Zeiten aufgezeichnet werden kann, wird in den „Ignore before" und „Ignore after" ein Bereich aus dem Test "States" ausgewählt, so dass die Zeitauswertung dieser Ereignisse in diesem Bereich durchgeführt werden kann. Wenn Sie beispielsweise den Zustand „Fehler" auswählen, werden alle Ereignisse vor dem Zustand „Fehler" in der Spalte „Ignore before" ignoriert. Auf die gleiche Weise würden durch Die Auswahl des Zustand in der Spalte „Ignore after" alle Ereignisse nach dem Zustand „Fehler" ignoriert.

In der Spalte „Start" wird der Zeitbezug und in der Spalte „Stop" das Ereignis angegeben, das ausgewertet werden soll. Hier würde der Empfang des Signals Start von Binär 4 als Referenz und der Empfang des Auslösesignal von Binär 3 als das für die Zeitauswertung vorgesehene Ereignis ausgewählt. Beachten Sie, dass es in den Spalten „Start" und „Stop" eine Option mit dem Namen „Logic" und „Stop" gibt, die durch Rechtsklick darauf und auswahl der „View Custom Setting" eine Logik mit der Kombination verschiedener Bedingungen für die Auswertung der Startzeitreferenz und der endgültigen Bedingungen der Berechnungszeitberechnung der Auswertung spezifiziert. In der Spalte „TNom" wird die erwartete Nominalzeit von „Start" und „Stop" eingegeben und in den Spalten „TDev+" und „TDev-„ werden die positiven und negativen Toleranzen eingegeben, die sich voneinander unterscheiden könnten.



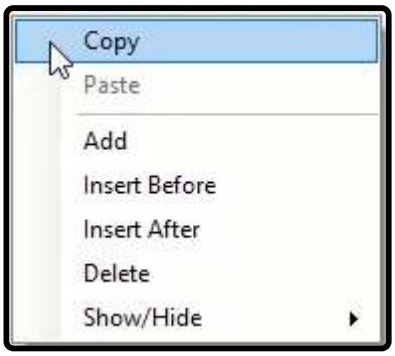
Hier wird zur Auswertung des Tests eine Nennzeit von drei Sekunden, eine positive Toleranz von zwei Sekunden und eine negative Toleranz von einer Sekunde eingegeben. Nach dem Ausführen des Tests und der Aufzeichnung der Ergebnisse in der Tabelle wird die Echtzeit des Ereignisses in der Spalte „TAct" angegeben, die etwa 3.623 Sekunden beträgt, und seine Abweichung vom „TNom" wird als Prozentsatz in der Spalte „TDev" aufgezeichnet. In der Spalte „Assessment" wird die

Auswertung durchgeführt, dass, wenn die Zeit „Tact" im definierten Bereich von (Tnom)-(TDev-) bis (Tnom)+(TDev+) liegt, die Auswertung „Passed" ist und wenn sie nicht in diesem Bereich liegt, die Auswertung „Failed" ist. Da sich die 3.623 Sekunden im Bereich von 2 bis 5 Sekunden befinden, wird der Test bestanden. In der Spalte „User Comment" können Sie Ihre gewünschten Notizen eingeben.



	Name	Ignore before	Ignore After	Start	Stop	T Nom.	T Dev.-	T Dev.+	T Act.	T Dev.	Assessment	User Comment
▶1	Trip Time	S2: Fault	S2: Fault	C4: Start 0>1	C3: Trip 0>1	3.000 s	1.000 s	2.000 s	3.623 s	20.76 %		
2												

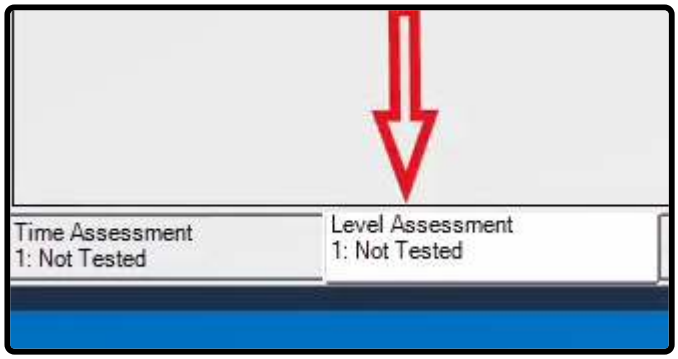
In den Rechtsklick dieses Abschnitts, indem Sie die Option „Copy" auswählen, können die Informationen einer Auswertungszeile kopiert werden und durch „Pasting" eine neue Zeile mit den Informationen erstellt werden. Durch Auswahl der Option „Add" wird der Auswertungstabelle eine leere Zeile hinzugefügt. Durch Auswahl der Zeilen „Insert before" und „Insert after" wird eine leere Zeile hinzugefügt, bevor und nachdem die ausgewählte Zeile und andere Zeitauswertungen in diesen Zeilen definiert werden können. Die „Delete" löscht die ausgewählte Zeile.



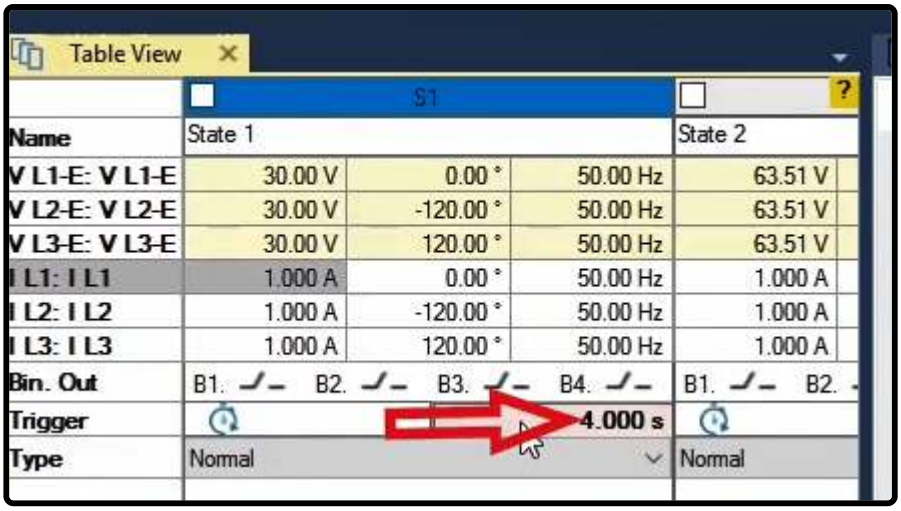
Die letzte Option in diesem Abschnitt ist die Option „Show/ Hide", die aus zwei Optionen „Table" und „Report" besteht. In den Abschnitten „Table" und „Report" befindet sich eine Liste, die genau mit den Spalten der Auswertungstabellen identisch ist. Wenn Sie die Einzelnen deaktivieren, wird diese Spalte aus der „Table" in der „Measurement View" oder im Abschnitt „Report" gelöscht.

64 : DIE REGISTERKARTE „LEVEL ASSESSMENT"

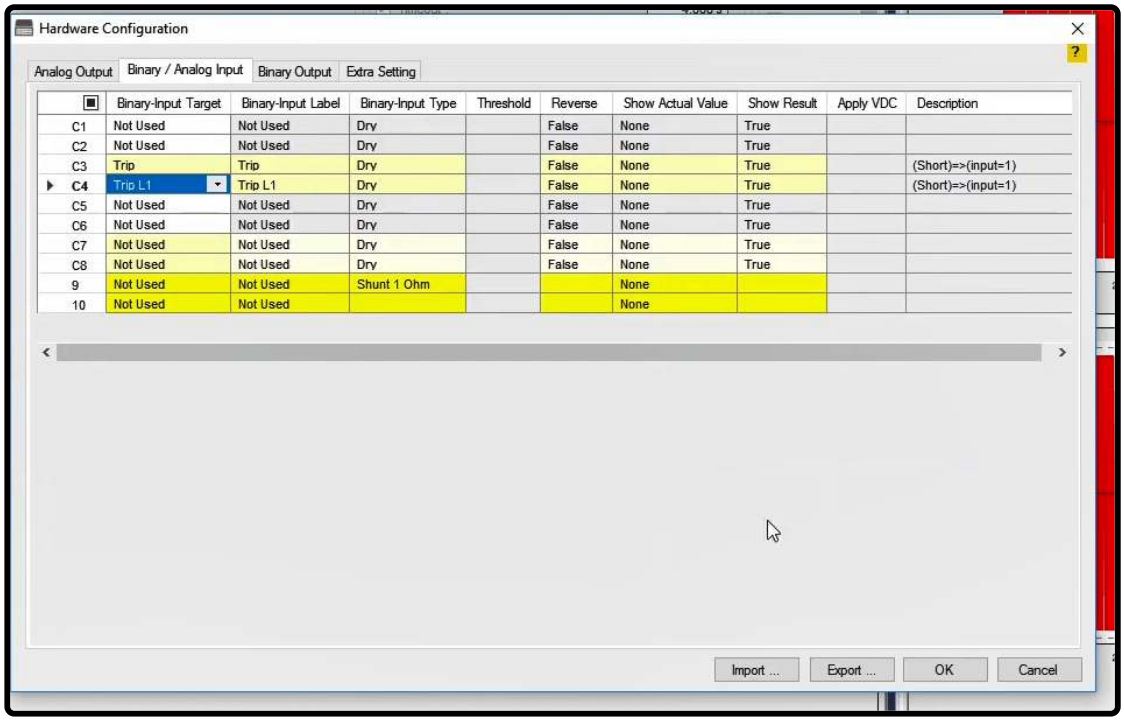
Eines der Tools zur Auswertung der binären Eingaben, die während des Tests beibehalten werden sollen, ist die „Level Assessment". In der Registerkarte „Level Assessment" kann die binäre Situation der Geräteeingänge zu Beginn eines Zustands bewertet werden. Für diesen Prozess wird ein Beispiel gegeben.



Die ersten drei Zustände werden im Fenster „Table View" erstellt. Dann wird der Bereich der Spannungssignale als 30 v in „State1" eingefügt. Der Wert von 4 Sekunden wird in den „Trigger" eingefügt. Dann wird der Wert von 10 v in „State2" eingefügt und seine Zeit wird als 3 Sekunde festgelegt. Der Wert 30 v wird in „State3" eingefügt und seine Zeit wird auf 4 Sekunden gesetzt.

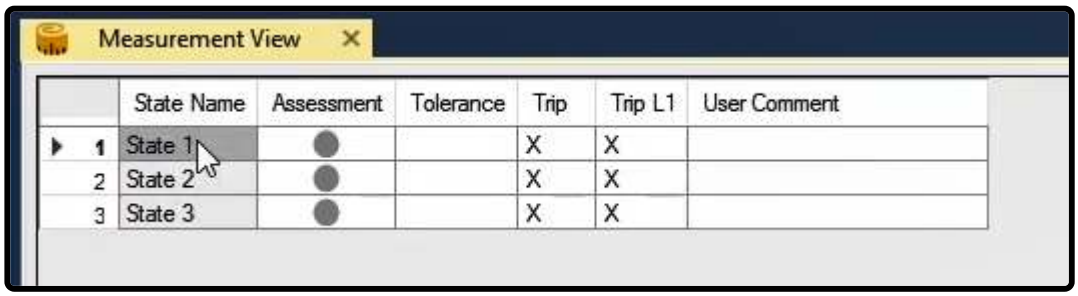


Im Folgenden werden durch Klicken auf „Hardware Configuration" im Reiter „Analog Out" die Stromsignale deaktiviert. Die Binäreingänge 3 und 4 können in der Registerkarte „Binary/Analog Input" unter „Binary-Input Target" aktiviert werden; dann wird ihnen ein Name zugewiesen. Hier wird der Typ der Binäreingänge als „Dry" eingestellt.



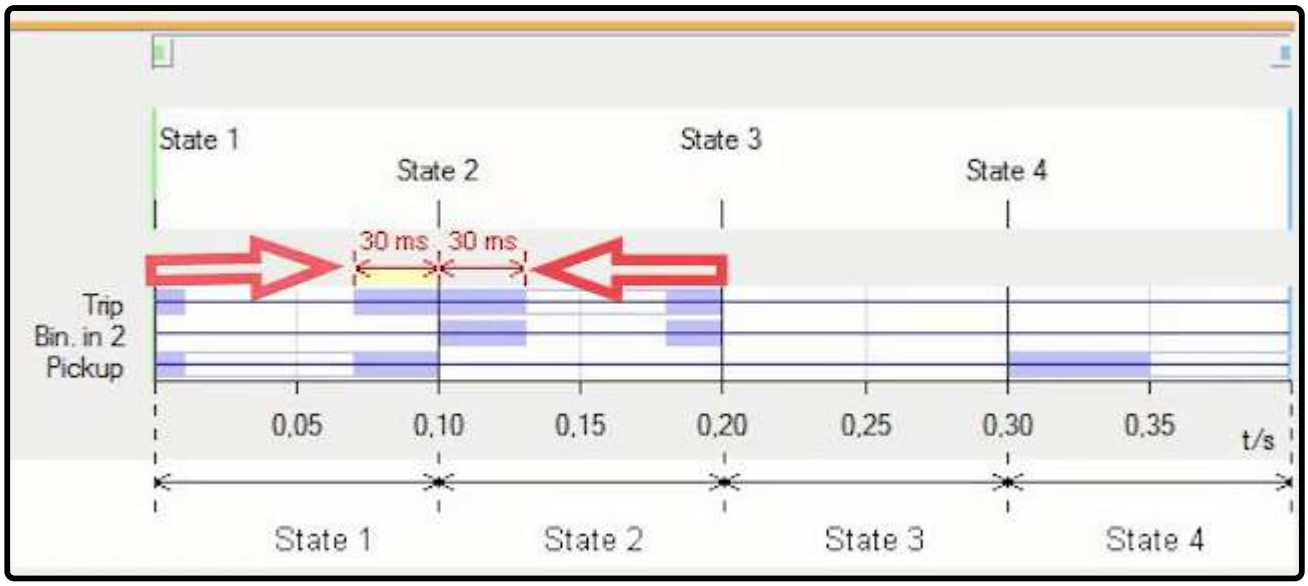
Klicken Sie dann im Fenster „Measurement View" auf die Registerkarte „Level Assessment". Auf dieser Registerkarte werden durch Klicken auf „State Name" die Namen der vorhandenen Zustände in die „Table View" eingefügt. Dieser Name ist nicht bearbeitbar. Beachten Sie, dass Sie in dieser Registerkarte keine Zeile manuell hinzufügen können. Auf der Registerkarte „Level Assessment" wird das Rechtsklickwerkzeug deaktiviert, und für jeden Zustand im Fenster „Table View" wurde eine Zeile in dieser Registerkarte erstellt. Die Anzahl der Bewertungen in diesem Abschnitt hängt also von der Anzahl der im Fenster „Table View" vorhandenen Zustände ab.

٣



Das Ergebnis der Bewertung wird in der Spalte „Assessment" dargestellt. Der Wert der Zeittoleranz für die Bewertung der Null oder einer Ebene der binären Eingabe wird in die Spalte „Tolerance" eingegeben. Es kann einfach gesagt werden, dass

die Bewertung des Pegels jedes Signals auf der rechten und linken Seite des Ausgangspunkts jedes Zustands vom Wert der in diesem Teil angegebenen Zeittoleranz abhängt. Angenommen, der Wert von 30 ms wird als Toleranz eines Binäreingangs eingefügt, dann stellt die Abbildung die schematische Pegelbewertung des Signals dieses Binäreingangs dar. Wie es offensichtlich ist, erfolgt die Pegelbewertung auf beiden Seiten des „state2" durch eine Zeittoleranz von 30 ms, um die für diese Bewertung angegebene Bedingung zu überprüfen; Beispielsweise sollte die Ebene der binären Eingabe gleich 1 sein. Wie angenommen, wenn die berücksichtigte Bedingung ist, dass das Niveau des Signals „Trip" gleich 1 für „state2" sein sollte, wird das Ergebnis der Bewertung übergeben.



Angeben der Binärebenen

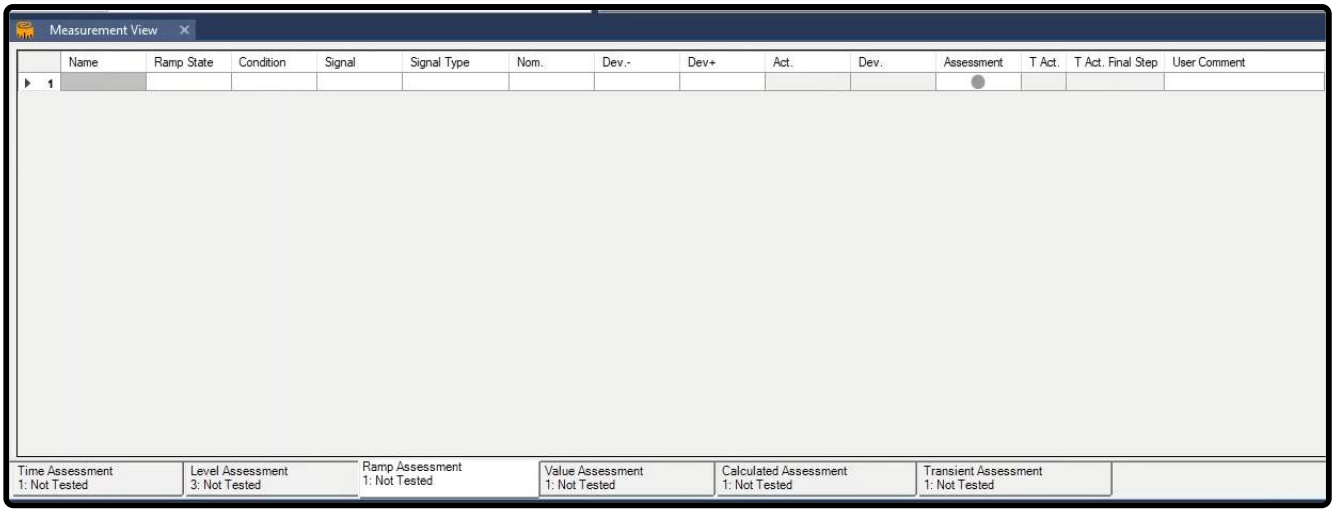
Auf der Registerkarte „Level Assessment" wird die Anzahl der in „Hardware Configuration" definierten Binärdateien mit demselben Namen hinzugefügt. In diesem Teil können Sie die Stufe Eins oder Null unabhängig von der binären Stufenbedingung, d.h. X, festlegen.

In diesem Film geht es um die Beurteilung der Stufe eins der Binärzahl 3 (Trip) in „state2". Angenommen, die Ebene von Binär 3 vor und nach dem zweiten Zustand ist gleich eins für 40 ms und Bewertungsergebnis ist übergeben. Zu diesem Zweck wird im Feld „Tolerance" in „state2" der Wert 40 ms und im Feld „Trip" (binär 3) die Stufe eins eingefügt. Ein Kommentar über die Bewertung kann in „User Comment" eingefügt werden, der auch im Ausgabebericht verwendet wird. Dann führen Sie den Test aus, der Test wird ausgeführt. Nach dem Test wird die Bewertung durchgeführt und das Ergebnis in „Assessment" dargestellt.

	State Name	Assessment	Tolerance	Trip	Trip L1	User Comment
1	State 1	+		X	X	
2	State 2	+	40.00 ms	1	X	
3	State 3	+		X	X	

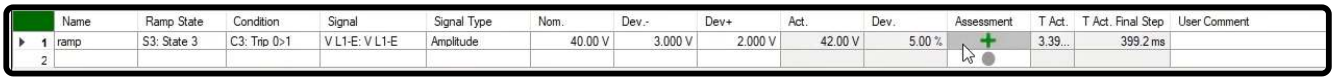
65 : REGISTER "RAMP ASSESSMENT"

Die Registerkarte „Ramp Assessment" dient zur Bewertung eines Signals im Fall einer besonderen Bedingung im Test. Wenn z.B. ein Relais anspricht, wird die Stromamplitude beurteilt und bewertet. Beachten Sie, dass diese Auswertung nur für die Zustände des Typs „Ramp" verwendet wird. Zur besseren Erklärung werden drei Zustände so erzeugt, dass der erste Zustand als „Normal" mit der Spannung von 5 V für zwei Sekunden eingestellt wird, der zweite Zustand als „Step Ramp" von 5 V bis 20 V mit Schritten 1 V und der dritte Zustand als „Step Ramp" von 30 V auf 50 V mit Schritten 2 V eingestellt wird. Darüber hinaus wird in der ersten Spalte ein Name, z. B. Ramp, zur Auswertung eingegeben.

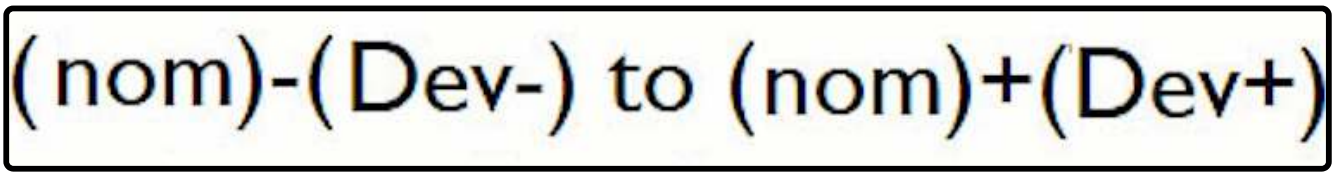


Im „Ramp State" wird der beabsichtigte Zustand aus den Zuständen der „Ramp" ausgewählt. Beachten Sie, dass, da diese Auswertung nur für den Typ „Ramp" des Zustands gilt, wird der erste „State", der als „Normal" bezeichnet wird, in diesem Feld nicht angezeigt und aus den Zuständen zwei und drei wird der „State 2" für die Auswertung ausgewählt. In der Spalte „Condition" wird eine Bedingung für die Auswertung angegeben, dass hier die beabsichtigte Bedingung als Empfang des Signals „Trip" von einer Binärdatei angegeben wird. Außerdem wird in der Spalte „Signal" der vorgesehene Parameter für die Auswertung ausgewählt. Beispielsweise wird die Option „V L1-E" ausgewählt. Das bedeutet, dass die Spannung „V L1-E" ausgewertet wird, wenn das Auslösesignal empfangen wird. Wenn Sie gleichzeitig andere Signale auswerten möchten, müssen Sie mit der rechten Maustaste klicken, die Option „Add" wählen und weitere Spalten erstellen und eine andere Auswertung definieren. Weitere vorhandene Optionen im Rechtsklickbereich wurden in früheren Videos erläutert.

In der Spalte „Signal Type" muss eingestellt werden, welche Auswertung über welchen Parameter des gewählten Signals durchgeführt werden soll. Hier wird die „Amplitude" ausgewählt. In der Spalte „Nom" wird der beabsichtigte Wert der Amplitude zum Zeitpunkt des Termins angegeben. Dieser Wert ist beispielsweise auf 40 V festgelegt. In den Spalten „Dev+" und „Dev-" werden die positiven und negativen Toleranzen eingegeben, die voneinander verschieden sein können. Hier, um die Leistung dieses Abschnitts zu beobachten, sind die positiven und negativen Toleranzen 2 V und 3 V zu beachten.

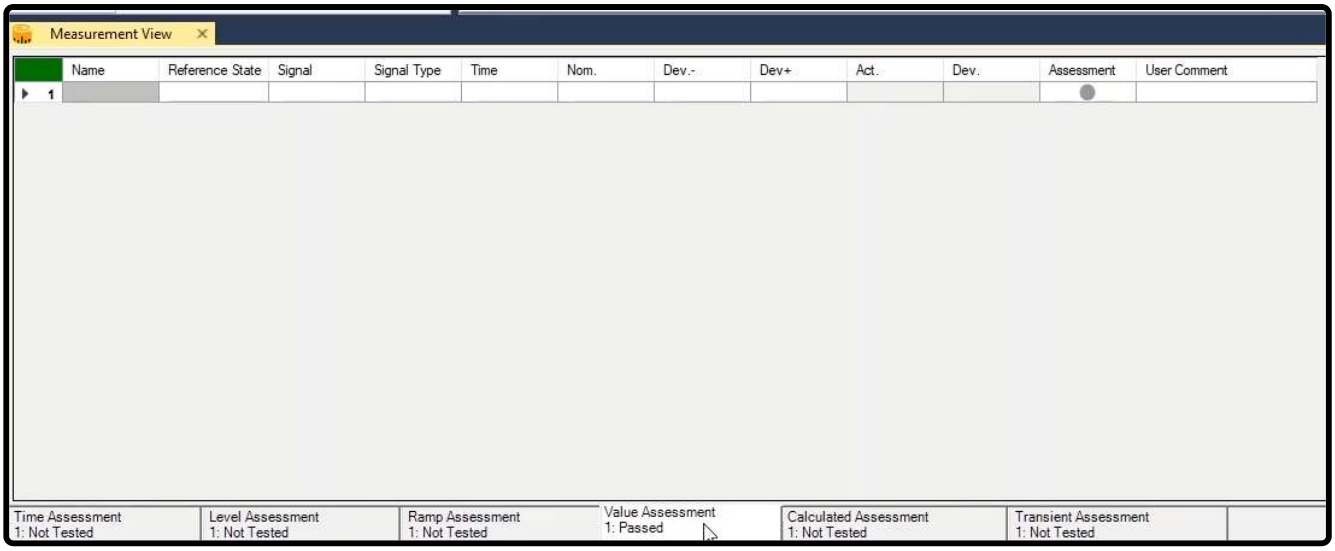


Bei der Durchführung des Tests wird in der Zeit des Empfangs des Signals „Trip 0->1" durch das dritte Binärsignal der Vorrichtung der Istwert der Amplitude des Signals „V L1-E" in der Spalte „Act" mit 42 angezeigt, wobei seine Abweichung vom Sollwert in der Spalte „Dev" 5% beträgt. In der Spalte „Assessment" wird das Bewertungsergebnis angegeben, dass, wenn der Wert „Act" im zulässigen Bereich liegt, d.h. (Nom)-(Dev-) bis (Nom)+(Dev+), das Bewertungsergebnis „Passed" ist, andernfalls wäre es „Failed". Da der Wert 42 im Bereich von 37 V bis 42 V liegt, wird diese Auswertung „Passed" sein. In der Spalte „T Act" wird die Empfangszeit des Signals „Trip" angegeben und vom Gerät aufgezeichnet, die hier etwa 3.39 Sekunden beträgt. Auch in der Spalte „T Act Final Step" wird die Empfangszeit des Signals „Trip" vom letzten Schritt von „Ramp" aufgezeichnet, der hier etwa 399.2 Mili Sekunden beträgt. Wenn Sie außerdem einen Kommentar für Ihre Bewertung definieren möchten, können Sie Ihren beabsichtigten Kommentar in die Spalte „Use Comment" eingeben.



66 : DIE REGISTERKARTE "VALUE ASSESSMENT"

In diesem Register können Sie einen Parameter aus dem vorgesehenen Signal in einer bestimmten Zeit auswerten. Zunächst wurde eine „Step Ramp" mit einer Spannung von 55 V bis 65 V mit Schritten von 1 V und 40 ms erstellt. In der Spalte „Name" können Sie einen Namen, z.B. „Voltage", zur Bewertung auswählen. Außerdem müssen Sie den Zustand in der Spalte „Reference State" und das beabsichtigte Signal in der Spalte „Signal" zur Bewertung auswählen, welcher Status1 bzw. „VL3-E" ausgewählt wird.



In der Spalte „Signal Type" müssen Sie einstellen, welcher Parameter ausgewertet werden soll. Hier wird dieser Parameter als „Amplitude" gewählt, so dass die Amplitude des Signals „V L3-E" in der Bewertungszeit gemessen und ausgewertet wird. Nun sollte die angegebene Zeit für die Bewertung in die Spalte „Time" eingegeben werden, dass hier 200 ms ausgewählt werden.

den erwarteten Wert für die Phasenspannung „V L3 E" einstellen soll. Zum Beispiel wird hier die Spannung auf 60 V eingestellt. Zusätzlich werden in den Spalten „Dev+" und „Dev-" die positiven und negativen Toleranzen eingegeben. Beachten Sie, dass diese Toleranzen voneinander verschieden sein können. Daher werden die positive Toleranz und die negative Toleranz als 1 V bzw. 0,5 V eingegeben bzw. dann den Test „Run".

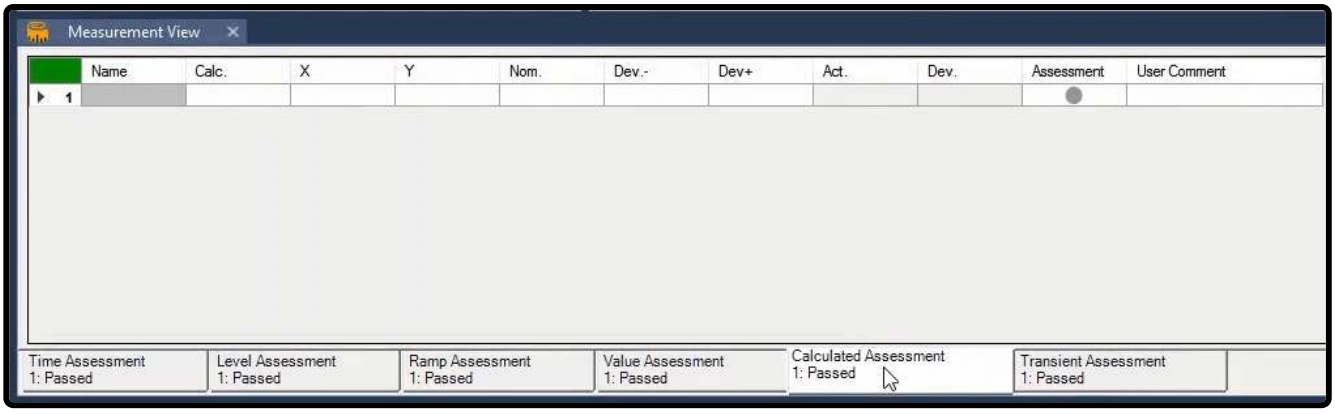
	Name	Reference State	Signal	Signal Type	Time	Nom.	Dev.-	Dev+	Act.	Dev.	Assessment	User Comment
1	voltage	S1: State 1	V L3-E: V L3-E	Amplitude	200.0 ms	60.00 V	500.0 mV	1.000 V	60.00 V	0.00 %	+	

Nach Abschluss des Tests wird der Istwert der Signalamplitude „V L3 E" in der Spalte „Act" angezeigt. Auch seine Abweichung vom Sollwert wird in der Spalte „Dev" in Prozent angegeben, die hier null Prozent beträgt. Darüber hinaus wird das Ergebnis der Bewertung im Abschnitt „Assessment" angegeben. Wenn der Wert, der in der Spalte „Act" ist, im zulässigen Toleranzbereich liegt, d.h. (Nom)-(Dev-) bis (Nom)+(Dev+), ist das Beurteilungsergebnis „Passed". Andernfalls ist es „Failed". Sie sehen, dass, da dieser Wert im Bereich von 60.5 V bis 61 V liegt, diese Bewertung als „Passed" betrachtet wurde. Wenn Sie außerdem einen Kommentar für Ihre Bewertung definieren möchten, können Sie Ihren beabsichtigten Kommentar in die Spalte „Use Comment" eingeben.

(Nom)-(Dev-) to (Nom)+(Dev+)

67 : DIE REGISTERKARTE "CALCULATED ASSESSMENT"

Auf der Registerkarte „Calculated Assessment" des Fensters „Measurement View" kann die mathematische Operation zwischen den Bewertungen durchgeführt werden, um eine neue Bewertung zu erstellen und den Test auszuwerten. Dies bedeutet, dass auf dieser Registerkarte ein neuer Parameter in der angegebenen mathematischen Operation erstellt werden kann, die für die IstWerte der Bewertungen ausgeführt wird, und der Parameter kann durch die Werte in der Spalte „Act" ausgewertet werden, die auf den Registerkarten „Ramp Assessmen" und „Value Assessment" ausgewählt werden. Nach Angabe des Namens für die Bewertung wird die beabsichtigte mathematische Operation in der Spalte „Calc" ausgewählt. In den Spalten „X" und „Y" wird eine der durchgeführten Bewertungen in der Rubrik „Ramp Assessment" und „Value Assessment" ausgewählt. Beachten Sie, dass die Werte, die in den Spalten „X" und „Y" positioniert sind, in der Tat der Wert „Act" der durchgeführten Bewertungen sind, die in diesen Spalten eingegeben werden. Zur einfacheren Trennung der Bewertungsnamen werden die beiden Buchstaben „V" und „R" verwendet, die die „Value Assessment" und „Ramp Assessment" darstellen.



In der Spalte „Nom" werden der erwartete Nominalwert und in den „Dev+" und „Dev-" die positiven und negativen Toleranzen eingegeben. Das wahre Ergebnis der ausgewählten mathematischen Operation in der Spalte „Calc" wird in der Spalte „Akt" angezeigt und seine Abweichung vom erwarteten Wert wird in der Spalte „Dev" und in Prozent angezeigt. In der Spalte „Assessment" wird das Ergebnis der erstellten Bewertung angegeben. Wenn der Wert in der Spalte „Act" im zulässigen Bereich liegt, wird das Ergebnis der Bewertung mit einem grün gefärbten Schild „Passed" angezeigt. Andernfalls wird es mit einem roten Kreuz „Failed" sein. In der Spalte „User Comment" können Sie Ihren Kommentar eingeben, wenn Sie einen haben.

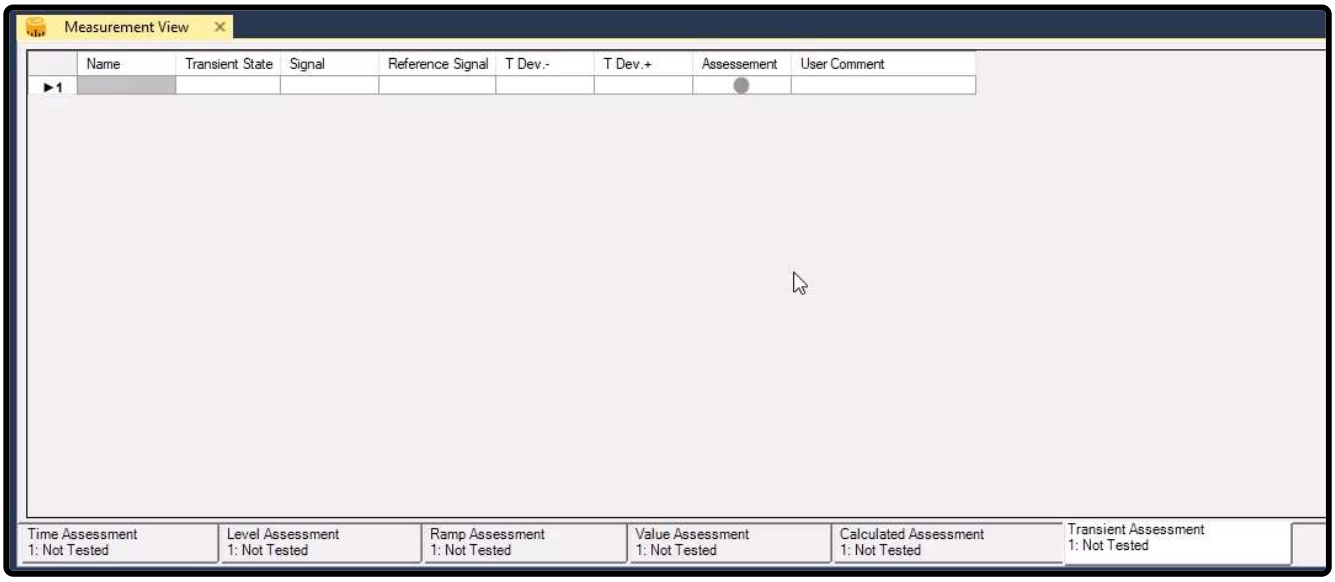
Bei dieser Prüfung wird in der Registerkarte „Ramp Assessment" eine Bewertung mit dem Namen „Voltage" für die Spannung „V L1-E" durchgeführt, die in die Spalte „X" eingetragen wird. Zusätzlich wird in der „Value Assessment" eine Bewertung mit dem Namen „Current" für die „IL1" durchgeführt, die in die Spalte „Y" eingetragen wird. In der Spalte „Calc" wird der Vorgang „X/Y" ausgewählt. Wie Sie wissen, wird durch Division der Spannung auf Strom der Widerstand berechnet. Daher wird die Mähe dieser Bewertung als „Resistance" eingetragen. Nach Angabe der Spaltenwerte „X" und „Y" wird der Wert „Act" angezeigt. In der Spalte „Nom" sind die Nennwerte 15.7 und die Werte „Dev+" und „Dev-" werden als 0.5 eingegeben. Sie können sehen, dass das „Act" etwa 0.26 Prozent vom vom Benutzer angegebenen Nennwert abscheidt und die Bewertung „Passed" ist.



	Name	Calc.	X	Y	Nom.	Dev.-	Dev+	Act.	Dev.	Assessment	User Comment
1	Resistance	X/Y	R (01): Voltage	V (01): Current	15.7000	0.5000	0.5000	15.7416	0.26 %	+	

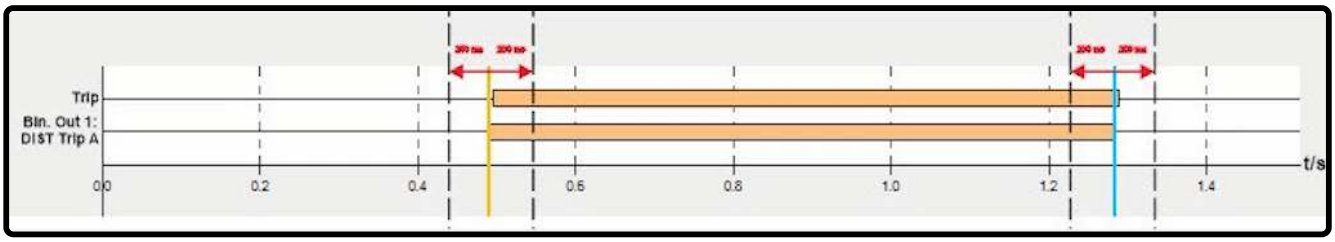
68 : DIE REGISTERKARTE "TRANSIENT ASSESSMENT"

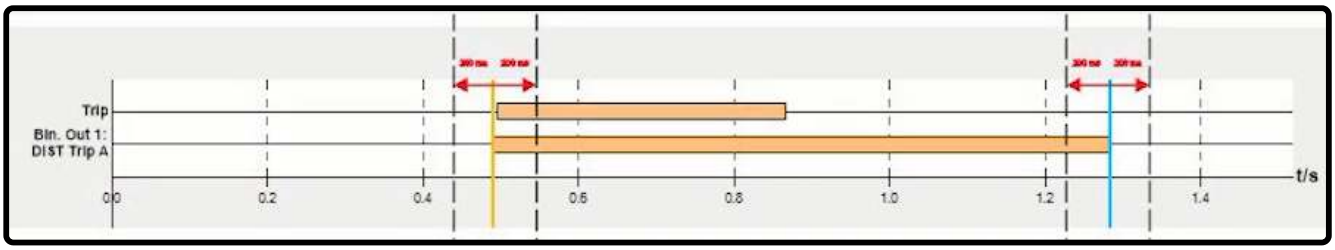
Der Abschnitt „Transient Assessment" dient zur Bewertung der „States", die für die Prüfung des „Transient" bestimmt sind. In diesem Abschnitt kann ein empfangener Kontakt des Geräts vom Relais mit dem binären Signal in der Datei „Comtrade" verglichen werden. Ein Beispiel für die Anwendung dieser „Assessment" besteht darin, die Leistung des Relais zu vergleichen, während die Signale der Einschwingvorgang von injiziert werden, damit der Benutzer verstehen würde, dass, ob das Relais eine ähnliche Funktion beim Injizieren von Fehlern hat oder nicht.



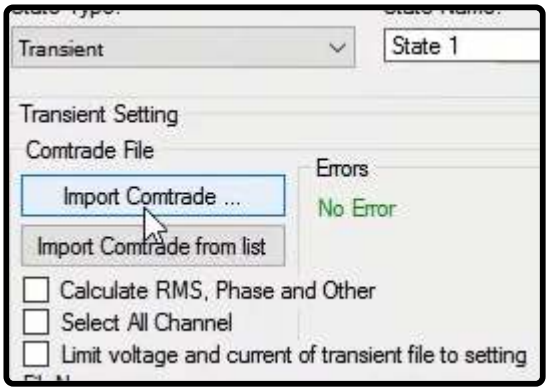
Im Fenster „Measurement View", Registerkarte „Transient Assessment", wird im Feld „Name" ein Name für die Beurteilung eingefügt, damit ein besseres Feedback von dem angegebenen Element erhalten wird. Im Feld „Transient" wird der beabsichtigte Zustand ausgewählt. Beachten Sie, dass in diesem Feld nur der Name der Zustände angezeigt wird, die vom

Typ „Transient" sind. Im Feld „Signal" wird ein binäres Signal für den Vergleich mit dem Referenzsignal aus dem Signal „Comtrade" ausgewählt. In diesem Feld wird die Liste aller Binärdateien angezeigt, die in der „Hardware Configuration" aktiviert sind, damit einer von ihnen ausgewählt werden soll. Im Feld „Reference Signal" wird das Referenzsignal aus der Datei „Comtrade" ausgewählt. Durch Klicken auf dieses Feld werden alle vorhandenen Binärsignale in der geladenen Datei „Comtrade" angezeigt. Im Feld „T Dev.-" wird die negative Toleranz der Zeit in Bezug auf die digitale Signalflanke angegeben und in die Datei „Comtrade" importiert. Im Feld „T Dev.+" wird die positive Zeittoleranz in Bezug auf die digitale Signalflanke angegeben und in die Datei „Comtrade" importiert. Das Ergebnis der Bewertung nach dem Ausführen des Tests wird im Feld „Assessment" angezeigt. Die grüne Farbe bedeutet, dass der Test „Passed" ist und die rote Farbe bedeutete, dass der Test „Failed" ist. Im Feld „User Comment" kann vor und nach dem Test eine Nachricht über den Test geschrieben werden, die im Ausgabebericht verwendet wird. Durch Rechtsklick auf die „Transient Assessment" werden die Registerkarten und Optionen angezeigt, die dem Rechtsklick auf die Registerkarte „Time Assessment" ähneln, die in den vorherigen Lehrvideos (Time Assessment) ausführlich erläutert wurde. Die Bewertung in dieser Registerkarte wird nach dem Vergleich des Signals mit dem Referenzsignal definiert. Zur Beurteilung, wenn beide Signale im angegebenen Zeitraum identisch sind und einen ähnlichen Status haben, wird die Bewertung „Passed" sein. Andernfalls lautet die Bewertung „Failed", was bedeutet, dass das Relay beim Importieren von Fehlern keine ähnliche Leistung hatte und einen anderen Status hatte.





Um dies zunächst zu tun, sollten einige Einstellungen in einigen Fenstern ausgeführt werden. Im Folgenden wird ein Beispiel für den Test erläutert. Zuerst wird der Zustand „Transient" im Fenster „Detail View" ausgewählt und durch Klicken auf die Datei „Import Comtrade..." wird der transiente Zustand des Relais „Micom p441" geladen. Wenn Sie dann in der Symbolleiste auf die Option „Current State" klicken, werden alle aktiven und inaktiven Binärdateien in der Datei „Comtrade" und die Spannungs- und Stromsignale angezeigt. Im Folgenden berechnet die Software durch Ankreuzen der Option „Calculate RMS …" die Effektivwerte und die Phasen der Signale.



Signal	Channel	Scale	Min	Max	Prim. factor	Sec. factor	PS
V L1-E	VA	100.0 %	-33.47 kV	33.53 kV	1.000 V	1.000 V	Primary
V L2-E	VB	100.0 %	-25.22 kV	25.22 kV	1.000 V	1.000 V	Primary
V L3-E	VC	100.0 %	-34.40 kV	35.12 kV	1.000 V	1.000 V	Primary
I L1	IA	100.0 %	-160.2 A	157.4 A	1.000 A	1.000 A	Primary
I L2	IB	100.0 %	-477.9 A	477.9 A	1.000 A	1.000 A	Primary
I L3	IC	100.0 %	-196.1 A	193.4 A	1.000 A	1.000 A	Primary

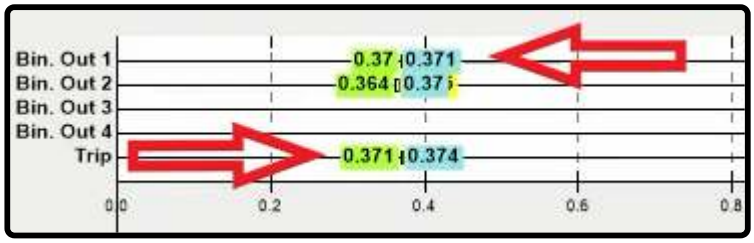
Im Folgenden sollten im Fenster „Detail View" und auf der Registerkarte „Binary Out" alle vorhandenen Signale in der Datei „Comtrade", die getestet und bewertet werden sollten, einem „Binary Output" zugeschrieben und als Referenzsignal ausgewählt werden. In diesem Video werden zwei Signale „ZONE1" und „ANY TRIP" dem Binärausgang 1 bzw.

Binärausgang 2 zugeordnet, und der Empfang des Auslösesignals vom Relaissignal wird mit dem Signal ZONE1 verglichen und bewertet.

Out...	Display Name	Transient
1	Bin. Out 1	ZONE 1
2	Bin. Out 2	ANY TRIP

Im Fenster „Hardware Configuration", Registerkarte „Binary/Analog Input", ist die Binärdatei 1 mit dem Namen „Trip" zum Vergleich mit dem aktiven Referenzsignal mit dem Relais-Auslösekontakt verbunden. In der Registerkarte „Transient Assessment" wird im Feld „Name" ein Name wie z.B. „Trip1" zur Bewertung eingefügt. Der „State1", der ein vorübergehender Zustand ist, wird im „Transient State" ausgewählt. Im „Reference Signal" wird das im „Binary Output" ausgewählte Referenzsignal eingefügt (ZONE1) und das Signal „Trip" wird im Feld „Signal" zum Vergleich ausgewählt. In der „T Dev.-" und „T Dev.+" wird die Zeittoleranz von 3 eingefügt. Um den Status Binäreingang zu beobachten, wird im Folgenden die Option „All State" aus der Symbolleiste ausgewählt und der Test ausgeführt, so dass der Fehler in das Relais injiziert wird. In der „Signal View" wird dann beobachtet, dass das Relais die gleiche Leistung wie das Referenzsignal hat, das als Binärausgang1 definiert ist, und das Bewertungsergebnis ist „Passed".

	Binary-Input Target	Binary-Input Label	Binary-Input Type
C1	Trip	Trip	Dry
C2	Not Used	Not Used	Dry



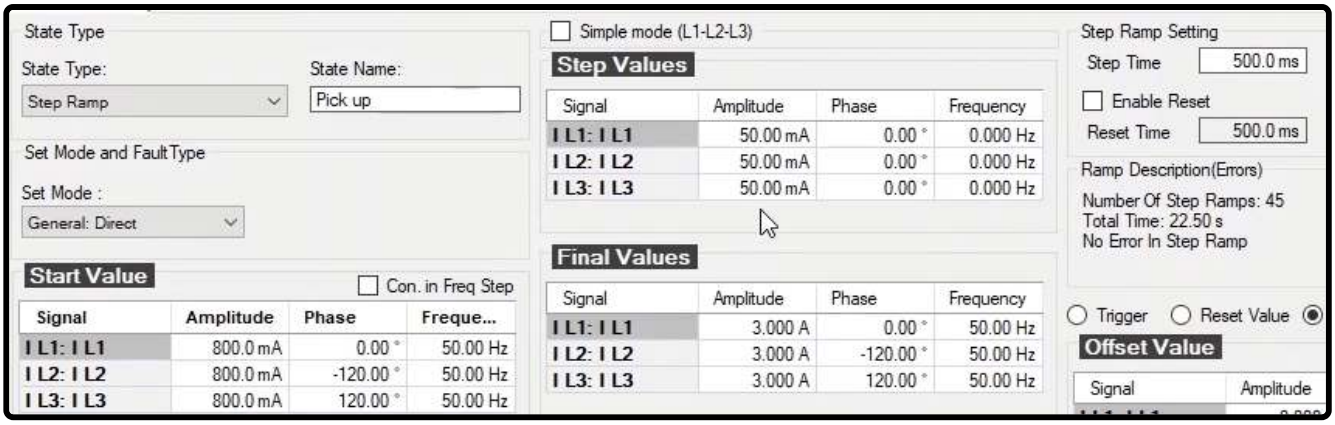
	Name	Transient State	Signal	Reference Signal	T Dev.-	T Dev.+	Assessement	User Comment
1	trip1	S1: State 1	C1: Trip	ZONE 1	0.0030	0.0030	+	

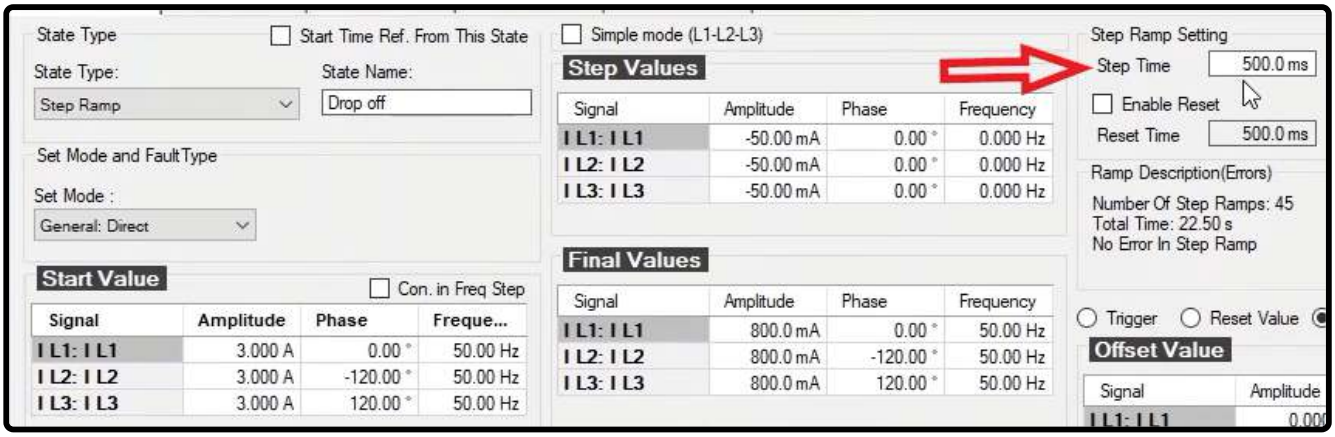
69 : AUSFÜHREN DES TESTS

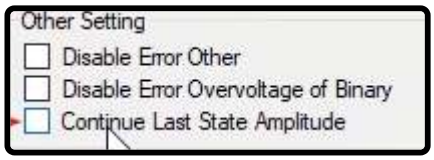
Nach dem Entwerfen des Tests in jedem Raum, führen Sie den Test. Hier ist der Test "Pick up-Drop off" für den dreiphasigen Zustand im Überstromrelais ausgelegt. In diesem Test wird das Drehverhältnis des "CT" auf 1/1000 und der Anregestrom des Relais auf 2 A eingestellt. Zusätzlich werden die Binäreingänge 1 und 2 des Geräts aktiviert, um die Auslöse- und Anregekommando des Relais zu empfangen. Um den Test "Pick up" durchzuführen, ist ein Zustand mit dem Namen "Pick up" und als zunehmender Typ "Ramp" so konzipiert, dass der dreiphasige Strom von 800 mA auf 3 A pro 500 ms mit den 50 mA-Schritten im stufenweisen Zustand ansteigt. Um den Test "Pick up"- zu beenden, wird auf dem Register "Trigger" die binäre Bedingung von "C2:Start", "0->1" angepasst. Der vorgesehene für den Test "Drop off"- ist als abnehmender Typ "Ramp" von 3 A bis 800 mA so konzipiert, dass er im stufenweisen Zustand 50 mA je 500 ms abnimmt. In diesem Zustand wird die Bedingung für das Testende so eingestellt, dass es "C2:Start", "1->0" ist, wenn das Relais "Drops" endet. Denken Sie daran, dass Sie im Fenster "Detail View" aus dem Zustand, der mit dem Test "Drop off" verknüpft ist, die "Continue Last State Amplitude" überprüfen können, sodass unmittelbar nach dem Ende des ersten Zustands die aktuelle Amplitude des zweiten Zustands vom vorherigen Wert im ersten Zustand als "Ramp"-Typ beginnen würde, bis das Relais abfällt. Dadurch verringert sich die Testdauer.

I nom(secondary) :	1.000 A
I primary :	1.000 kA

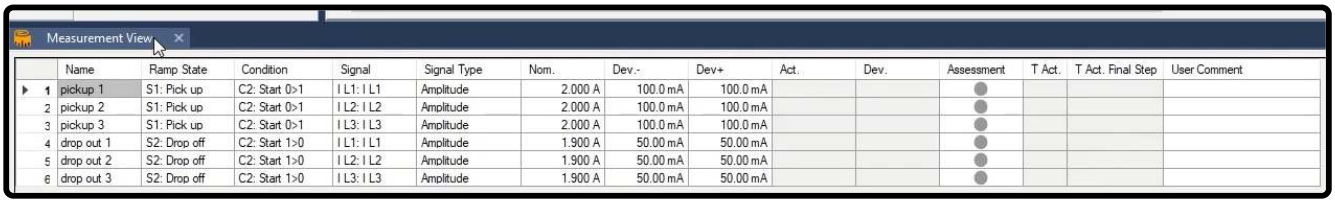
	Binary-Input Target	Binary-Input Label
C1	Trip	Trip
C2	Start	Start







Für diesen Test sind im Fenster "Measurement View" mehrere Bewertungen für die Analyse der tatsächlichen Werte von "Pick up" und "Drop" vorgesehen. In der ersten Zeile wird der tatsächliche Wert des Anregestroms bezogen auf die erste Phase ausgewertet. Dazu wird im "Ramp State" die "S1: Pick up" gewählt, die beabsichtigte Bedingung für die Bewertung ist "C2: Start 0->1", das beabsichtigte Signal ist "I L1", und der Parametertyp für die Bewertung dieses Signals wird im "Signal Type" als "Amplitude" gewählt. Da der Anregestrom 2 A beträgt, wird in der Spalte "Nom" zwei eingefügt, damit das Relais diesen Strom im Idealzustand "aufnimmt". Darüber hinaus werden die Spalten "Dev+" und "Dev-" die 100 mA-Toleranzen zur Bewertung ausgewählt. Die Bewertung von Phase zwei und drei nimmt strom wird in der zweiten und dritten Reihe nur mit diesem Unterschied durchgeführt, dass in der Spalte "Signal" im Zusammenhang mit diesen beiden Bewertungen die Signale "I L2" und "I L 3" ausgewählt werden.



Auch in der vierten Reihe wird der tatsächliche Auslösestrom der Phase eins bewertet. Aus diesem Grund wird der "Ramp State" auf "S2: Drop off" angepasst und in der Spalte "Bedingung" wird die Bedingung "C2: Start 1->0" für das Signal "I L1" ausgewählt. Für diese Bewertung wurde der beabsichtigte Parameter im "Signal Type" als "Amplitude" ausgewählt. Da nun die aktuelle Amplitude des Relais "Drop" 1.9 A beträgt, wird in der Spalte "Nom" die 1.9 A mit 50 mA als positive und negative Toleranzen angepasst. Erinnern Sie sich daran, dass die aktuelle Drop-Bewertung in den Phasen zwei und drei auf die gleiche Weise mit diesem Unterschied durchgeführt wird, dass in der Spalte "Signal" die Phasen "I L2 " und "I L3" ausgewählt sind.

Um den Test durchzuführen, müssen Sie auf das Symbol "Start" im Abschnitt "Toolbar" der Software klicken. Sie können dann sehen, dass zunächst der erste Zustand, der für den Test "Pick up" vorgesehen ist, ausgeführt wird und nach Anlegen des Auslösesignals und Erfüllung der spezifizierten Bedingung in der Registerkarte "Auslöser" der zweite Zustand ausgeführt und getestet wird. Außerdem können Sie das Menü "Test" oder die Taste "F5" auf der Tastatur verwenden, um den Test auszuführen.

Um die Änderungen in den entworfenen Zuständen anzuwenden und den Test auch erneut auszuführen, müssen Sie die vorherigen Testergebnisse mit dem Symbol " Clear Test" in der "Toolbar" löschen. Wenn Sie nun auf das Symbol mit dem roten Kreuz klicken, sehen Sie, dass dieser Test gelöscht und das Symbol für "Start" aktiviert ist. Darüber hinaus kann mit dem "F4" auf der Tastatur der Test gelöscht ist. Wenn Sie möchten, dass bestimmte Zustände aus den entworfenen Zuständen in der "Table View" ausgeführt werden, müssen Sie diese im Fenster "Table View" überprüfen oder auf den rechten Pfeil des Symbols "Start" klicken, indem Sie den "Start Selected State" auswählen, führen Sie die ausgewählten Zustände aus. Durch Auswahl der Option "Start Unselected State" werden die nicht ausgewählten Zustände ausgeführt. Wenn Sie den Test während der Durchführung beenden möchten, müssen Sie außerdem auf den "Stop Test" klicken oder "F6" drücken. Wenn Sie zum Beispiel den zweiten Zustand durch Klicken auf den Rechtspfeil des Symbols "Start" überprüfen, wird der "Start Selected State" ausgewählt und Sie sehen, dass nur der zweite Zustand ausgeführt wird. Durch Klicken auf das Symbol "Test stop" wird dieser Zustand beendet und die aktuelle Injektion angehalten, bevor die angegebenen Bedingungen auf dem Register "Trigger" erfüllt werden.

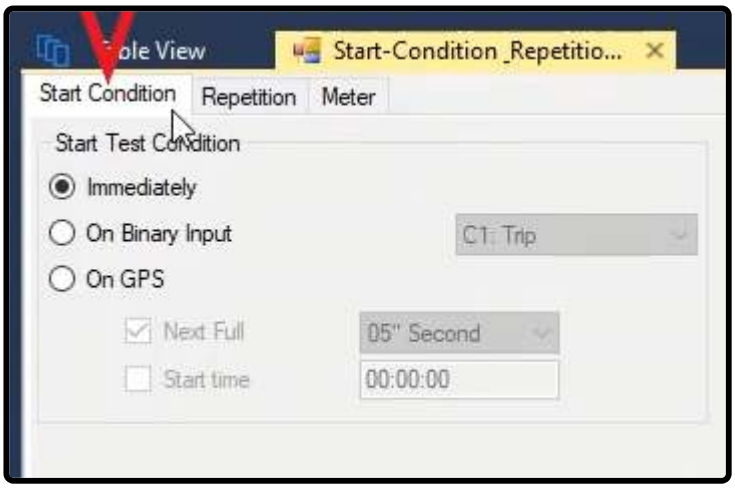




70 : DAS FENSTER "START-CONDITION-REPETITION"

Durch Anklicken des Menüs „View" und Auswahl der Option „Start-Condition-Repetition" oder durch Klicken auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste öffnet sich dieses Fenster. In der Registerkarte „Start Condition" können die Testbedingungen angegeben werden. Wenn Sie möchten, dass der Test sofort nach einem Klick auf das „Start" Symbol ausgeführt wird, müssen Sie das Optionsfeld „Immediately" auswählen. Nachdem Sie diese Option in der Symbolleiste der unteren Seite ausgewählt haben, wird der „St. Cond." auf „Immediately" gesetzt, so dass Sie nach dem Ausführen sehen, dass der Test sofort gelaufen ist und keine Verzögerungen zwischen dem Klicken auf „Start" und „Run" bestehen. Bitte beachten Sie, dass diese Option die Standardeinstellung der Software ist.





Wenn der Test nach dem Empfang des Kontakts durch eine der Binärdateien ausgeführt werden soll, müssen Sie die Option „On Binary Input" auswählen. Wenn Sie diese Option wählen, wird auf der rechten Seite die Option ausgewählt, dass Sie die beabsichtigte Binärdatei auswählen müssen, um den Test zu starten. In diesem Feld werden die aktivierten Binärdateien in der „Hardware Configuration" angezeigt. Wenn z.B. „C2: Start" ausgewählt ist, wurde in der Symbolleiste auf der unteren Seite „BI.2-Start" auf „St. Cond." eingestellt. Nachdem Sie auf das Symbol „Start" geklickt haben, sehen Sie, dass der Test nicht durchgeführt wurde, weil der Kontakt nicht durch die Binärdatei „C2" empfangen wurde, jetzt durch empfangen den Kontakt durch diese Binärdatei, werden Sie sehen, dass der Test ausgeführt wird.

Die dritte Methode zum Starten und Ausführen eines Tests ist die Verwendung einer GPS-Antenne. Durch die Auswahl von „On GPS" konnte ein Test nach der GPS-Uhr durchgeführt werden. Eine der Anwendungen dieser Option ist in den Tests

„Längsdifferenzial" oder „End-to-End". Um den Test mit dieser Option auszuführen, sollte die Buchse der GPS-Antenne mit dem hinteren Teil des Geräts „AMT105" verbunden werden und die Antenne befindet sich im offenen Platz. Wenn Sie auf die Option „Start Sync" klicken, wird das Gerät mit dem Satelliten synchronisiert und im Feld „GPS-Status:" (in der Abbildung dargestellt) wird der Status „GPS" angezeigt. Durch Synchronisieren des Geräts und der Software im Feld „GPS-Status:" wird der Begriff „GPS ist Sync" angezeigt. Zusätzlich wird in der Symbolleiste unten auf der Seite „St. Cond." auf „GPS (Sync)" gesetzt. Auch in der Symbolleiste wird der GPS-Zeitfehler im Abschnitt „Time Error" angezeigt. Bitte beachten Sie, dass diese Zahl weniger als 1000 ns betragen sollte. Die Testerzeit wird online in dieser Symbolleiste angezeigt. Im Abschnitt „Satellite Signal Level History" wird die Anzahl der Satelliten und die Stärke jedes Signals angezeigt. Wenn die Anzahl der Satelliten und die Signalstärke richtig ist, wird der Ausdruck „Detected" im Feld „Time Pulse" angezeigt und das Gerät empfängt die „GPS"-Signale. Dann sollte das Gerät in der Lage sein, seine Zeit mit den empfangenen Signalen vom „GPS" zu synchronisieren. Das Datum und die Uhrzeit des Testers werden im Abschnitt „Date and Time Tester" angegeben, dass diese Zeit mit der Zeit des „GPS" im Feld „Data and Time GPS" identisch sein sollte.







Wenn in 32-Bit-Version von Windows die Zeit des Testers nicht mit der Zeit Ihres PCs übereinstimmt, können Sie die Windows"-Zeit GPS (Win X86) einstellen, damit die Zeit Ihres Computers mit der "GPS"-Zeit identisch wird.

Mit den Optionen „Next Full" und „Start Time" werden ausgewählt, wie und wann der Test ausgeführt wird. Nachdem Sie diese Option ausgewählt haben, müssen Sie mit der Option „Next Full" die Zeit zwischen den aufeinanderfolgenden Tests für den „Shot Test" aus der Dropdown-Liste angeben. Wenn Sie z.B. mehrere Testpunkte im Differentialtest haben, indem Sie den „10 Second" auswählen, beginnt das GPS unter Berücksichtigung der Einspritzzeit des Geräts, gesät in 10 s Zyklen zu zählen, und im Falle eines nicht getesteten Punktes, wenn der inverse Zähler Null erreicht, wird der nächste Punkt getestet. Mit dieser Option ist die Startzeit für die Tests „End to End" möglicherweise nicht identisch. Um dieses Problem zu lösen, müssen Sie den Test mit der „Start Time" starten. Bitte beachten Sie, dass dieses Mal die Zeit ist, die das Gerät mit dem GPS anpasst. Bitte beachten Sie, dass bei dieser Methode nur der erste Punkt getestet wird und die Anderen nicht. Bei dieser Art von Tests sollten die „Next Full" und die „Start Time" gleichzeitig überprüft werden, so dass der erste Punkt mit der GPS-Uhr beginnt und die nächsten Punkte mit der „Next Full"-Methode laufen.

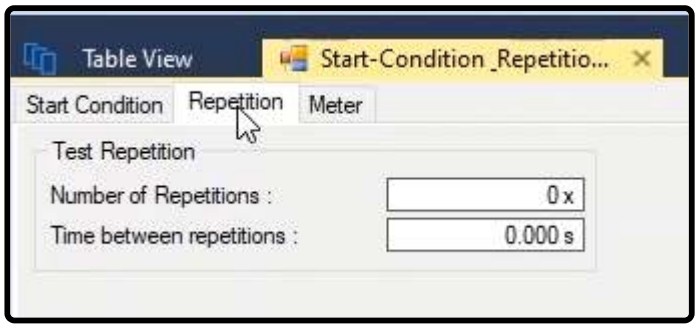
Wenn Sie z.B. im Differentialraum und für den Test „End-to-End" vier Testpunkte haben und den Test gleichzeitig mit einem anderen Punkt durchführen wollen, müssen Sie die „Start Time" auf eine spezielle Zeit einstellen, z.B. 17:47:30 Uhr, und auch die „Next Ful" auf 10 Sekunden. Der erste Punkt wird in der angegebenen Zeit getestet und die nächsten Punkte werden während des angegebenen Zeitraums im „Next Full" getestet. Außerdem sehen Sie, dass in der Symbolleiste am unteren Rand der Seite die Testzeit jedes Punktes und die verbleibende Zeit bis zum nächsten beabsichtigten Testpunkt in den Abschnitten „Start" bzw. „Left Time" angezeigt wird.

Im Abschnitt „Data" werden die Daten über die GPS-Zeit, den Testort usw. angezeigt. Im Feld „Data and Time GPS" werden die von GPS empfangene Zeit und Daten angezeigt. Darüber hinaus wird nach dem Ende des "Sync" die Testerzeit im Feld „Date and Time Tester" aufgezeichnet. Beachten Sie, dass diese Zeit mit der im „Date and Time Tester" aufgezeichneten Zeit identisch sein sollte. Außerdem werden die geografische Breite und Länge des Testortes in den Feldern „Latitude" bzw.

„Longitude" angezeigt und dem Testbericht hinzugefügt, dass die genaue Position des Tests auf der Karte gefunden werden konnte. Darüber hinaus wird in diesem Abschnitt im Abschnitt „Altitude" die Amplitude GPS in Bezug auf die Basisebene angezeigt. In den Feldern „Fix Mode", „PDOP" und „HDOP" werden verschiedene Modelle des Standorts, der Standort- und Höhengenauigkeit angezeigt. Im Satellitenfeld wird die Anzahl der Satelliten angezeigt, die für Einstellungen verwendet werden. Wenn das Gerät die gesendeten Impulse vom „GPS" empfängt, wird im Feld „Time Pulse" das Wort „Detected" angezeigt. Wenn diese Signale jedoch nicht empfangen werden, wird das Wort „Not Detected" angezeigt. Zusätzlich werden im Fenster „Satellite Signal Level" der Signalempfangspegel vom GPS und in der „Satellite Signal Level History" die Anzahl der Satelliten und die Signalstärke bezogen auf verschiedene Satelliten angezeigt.

Die Registerkarte "Repetition"

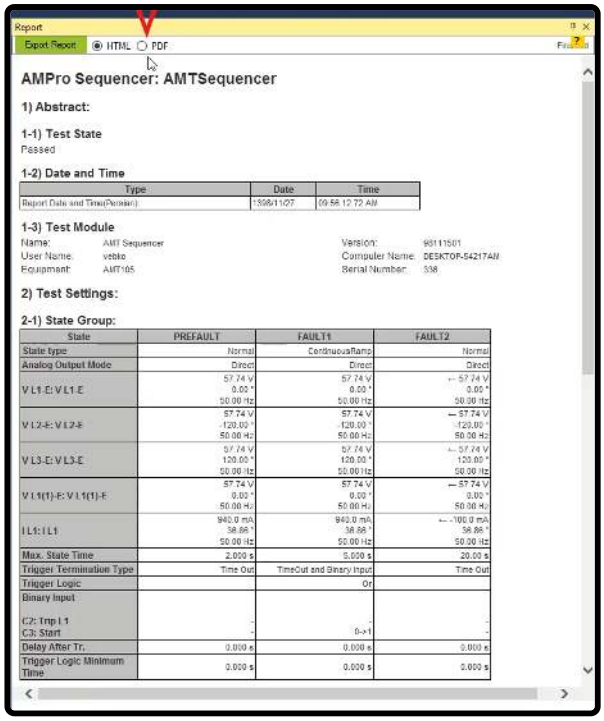
Da diese Registerkarte nur im Raum „AMT Sequencer" aktiv und in anderen Räumen inaktiv ist, öffnet sich zunächst der Raum „AMT Sequencer" und die Beschreibungen zu diesem Abschnitt werden im Fenster „Start Condition-Repetition" angezeigt. Diese Registerkarte ist nur im Raum „AMT Sequencer" aktiv und in anderen Räumen inaktiv. Diese Registerkarte wird verwendet, um einen Test für die gewünschte Anzahl von Malen zu wiederholen. Die Anzahl der Testwiederholungen wird in das Feld „Number of Repetition" eingefügt, dass der Test maximal 1000 Mal ausgeführt werden kann. Hier wird z.B. die Zahl fünf eingefügt, so dass der Test fünf Mal wiederholt würde. Auch, wenn der Benutzer eine Verzögerung zwischen jeder Testwiederholung machen will, kann er dieses Mal als Verzögerung in der „Time between Repetitions" eingeben. Hier wird z.B. die 1 Sekunde eingefügt und der Test wird „RUN" sein. Sie sehen, dass der beabsichtigte Test fünfmal und mit den Zeitintervallen von 1 Sekunde ausgeführt wird.

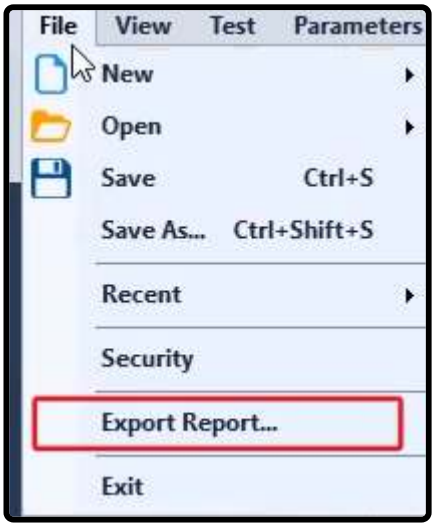


71 : DAS FENSTER "REPORT VIEW", FOLGE 1

Nach der Durchführung des Tests müssen die Testergebnisse in Form einer Ausgabedatei über das Fenster „Report View" gespeichert werden. Um das Fenster „Report View" zu öffnen, müssen Sie im Menü „View" auf die Option „Report View" klicken oder in der Symbolleiste auf das Symbol dieses Fensters klicken. In diesem Fenster ist der Bericht in zwei Formen von „HTML" und „PDF" sichtbar und standardmäßig wird der Bericht als „HTML" angezeigt.





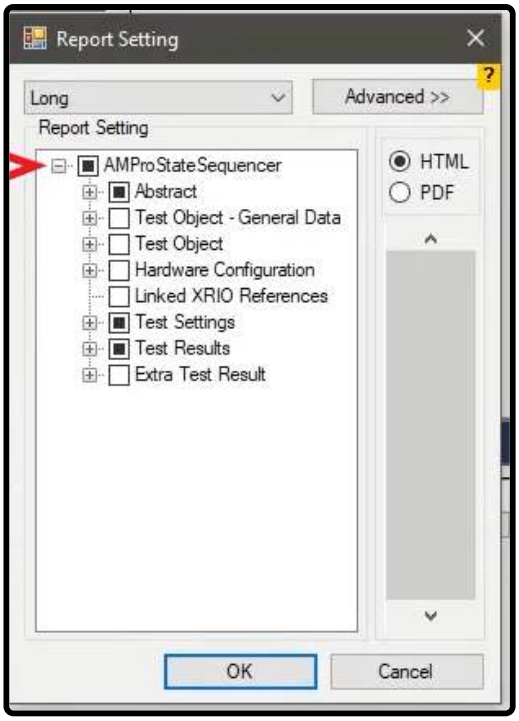


Um den Bericht als PDF-Datei anzusehen, müssen Sie auf die Optionsfeld „PDF" klicken. Um die Ausgabe aus diesem Fenster zu exportieren, müssen Sie auf die Option „Export Report" klicken oder den Bericht als „PDF"-Datei auf Ihrem Computer speichern, indem Sie im Menü „File" auf „Export Report" klicken.

Rechtsklickoptionen im Fenster "Report View"

Mit der Option „Export Report" können Sie den Bericht als HTML- oder Doc-Datei aus der Software extrahieren und in Ihrem gewünschten Verzeichnis speichern. Wenn Sie auf die Option „Report Setting" klicken, öffnet sich ein gleichnamiges Fenster. Im Baumdiagramm „AMProStateSequencer" können Sie angeben, was in den „Report" aufgenommen werden soll. Sie können unter den Optionen „Short", „Long" und „Custom" für den Modus des Berichts im Feld oben im Fenster auswählen.





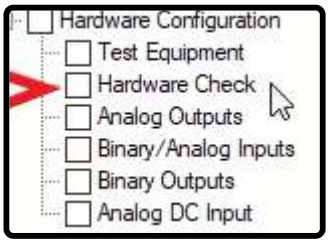
Im Modus „Short" stellt die Software dem Anwender eine kurze Ausgabedatei zur Verfügung, die die Testparameter enthält. Sie können z. B. sehen, dass in der Unterkategorie „Abstract" nur die Ergebnisse der Test- und „Testmodul"-Informationen, die die Testgeräteinformationen sind, in den „Report" aufgenommen werden. Im Modus „Long" wird dem Benutzer jedoch ein langer Bericht des Tests zur Verfügung gestellt. Sie können sehen, dass durch die Auswahl dieses Modus in der Unterkategorie „Abstract" zusätzlich zu „Test State" und „Test Module" die Optionen „Comment" und „Tested by" aktiviert werden, die sich auf den Kommentar beziehen, der in den Zuständen der Software geschrieben wurde, und auf den Namen des Ausführenden des Tests. Wenn der Benutzer einen der Parameter, die in den Bericht aufgenommen werden sollen, manuell auswählt, geht er ebenfalls in den Modus „Custom" über.

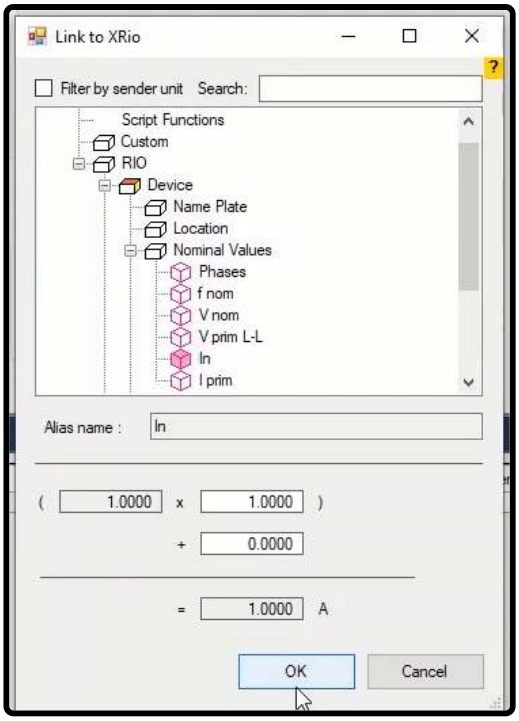
Zusammengefasst in der Unterkategorie „Abstract" eine Zusammenfassung der Informationen über den für den Test angegebenen Zustand, einschließlich des Testergebnisses, Tag, Datum und Ort des durchgeführten Tests, Informationen über das Testgerät, Kommentare und den Namen des Ausführenden des Tests, der ausgewählt werden kann, um dem „Report" hinzugefügt zu werden. Auch in der Unterkategorie „Test Object – General Data" können Informationen zum Abschnitt „Device" und die in „CB Configuration" aus dem Fenster „Test Object" angegebenen Parameter ausgewählt werden.

Sie können z. B. sehen, dass durch Aktivieren der Option „Other RIO Function" die im Abschnitt „CB Configuration" angegebenen Werte zum Fenster „Report" hinzugefügt werden. Auch in der Unterkategorie „Test Object" stehen die Informationen zum System einschließlich der Systemparameter, der Zeittoleranzen und des Erdungsfaktors vom Distanzblock sowie der Schutzzonen der Distanzblockeinstellungen usw. zur Auswahl. Wenn Sie beispielsweise „System Setting" aktivieren, können Sie sehen, dass dem Bericht Systemparameter, Toleranzen und Erdungsfaktor hinzugefügt werden, die im Fenster „Test Object" angegeben sind.

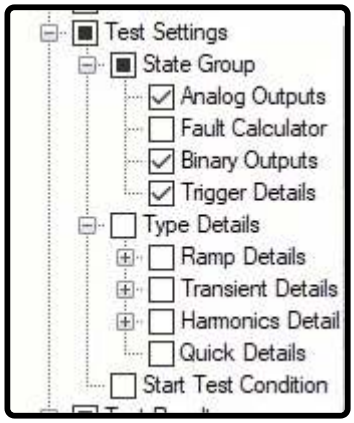
72 : DAS FENSTER "REPORT VIEW", FOLGE 2

In der Unterkategorie „Hardware Configuration" werden der Name des Geräts, der Hardwarestatus des Geräts, der Binär- und Spannungsausgangsstatus, der Status „Input" der Binärdateien, der Status „Output" und der Spannungsstatus „AUX DC" ausgewählt, um dem „Report" hinzugefügt zu werden. Wenn Sie beispielsweise die Option „Analog Outputs" aktivieren, können Sie sehen, dass der Verdrahtungs- und Aktivitäts- oder Inaktivitätsstatus jedes Spannungs- und Stromausgangs dem „Report" hinzugefügt wird. Durch Aktivieren der Option „Link XRIO References" wird der Wert eines Parameters in einem Zustand mit einem bestimmten Parameter in „XRIO" verknüpft und im „Report" erwähnt. Hier wird z.B. der erste Strom „I L1" mit dem Sekundärstrom „CT" im Abschnitt „Device" verknüpft und dann die Option „Link XRIO References" aktiviert. Sie können sehen, dass seine Informationen dem „Report" hinzugefügt werden.

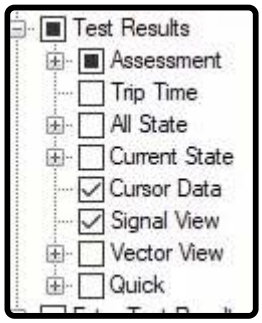




Durch Öffnen der „Test Setting" können Sie sehen, dass sich die drei Unterkategorien „State Group", „Type Details" und „Start Test Condition" wie die Einstellungen für Zustände, ihre Typen und Teststartbedingungen in diesem Abschnitt befinden.Die Unterkategorie „State Group" enthält Elemente, die sich auf das Fenster „Detail View" beziehen. Wenn typ „States" etwas anderes als „Normal" ist, ist es im Abschnitt „Type Detail" möglich, ihre Details zum „Report" hinzuzufügen. Dazu können Sie durch Öffnen einer beliebigen Unterkategorie dieses Abschnitts, z.B. „Ramp Detail", einen beliebigen Abschnitt der Einstellungen „State Type" auswählen, der im „Report" angezeigt werden soll. Im Abschnitt „Start Test Condition" ist es möglich, die angegebene Startbedingung des Tests auszuwählen, die im „Report" angezeigt werden soll.

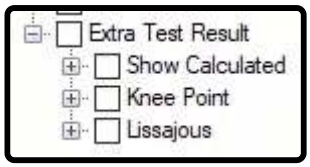


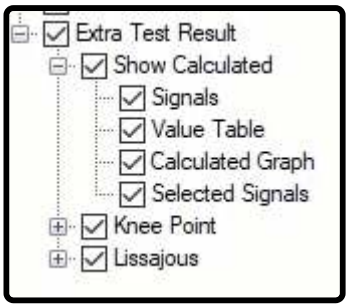
Im Abschnitt „Test Result" können Sie die Ergebnisse Ihres Tests auswählen, die Bewertungen, Testzeitpunkt, Signalwellenformstatus in „Signal View", Vektoransicht von Gerätespannungen und -strömen in „Vector View" usw. enthalten können, die im „Report" angezeigt werden sollen. Beachten Sie, dass Sie in der Unterkategorie „All State" die Elemente angeben können, die im „Report" für alle „States" angezeigt werden sollen. Bevor Sie die Optionen auswählen, die in „Current State" verfügbar sind, müssen Sie zuerst den beabsichtigten „State" bestimmen und dann, indem Sie zu dieser Unterkategorie gehen, die Elemente dieses Zustands auswählen, die im „Report" angezeigt werden sollen.



Wenn zusätzliche Elemente wie „Operation" für den Test angegeben sind, können Sie diese im Abschnitt „Report" im Abschnitt „Extra Test Result" auswählen. In der Unterkategorie „Show Calculated" können Sie die Elemente auswählen, die

sich auf die in den Einstellungen „Signal View" angegebenen „Operations" beziehen, die im Bericht angezeigt werden sollen. Wenn Sie ein Lissajous-Diagramm für den Test angegeben haben, können Sie es dem Bericht hinzufügen, indem Sie „Knee Point" und „lissajous" und seine Unterkategorien auswählen.



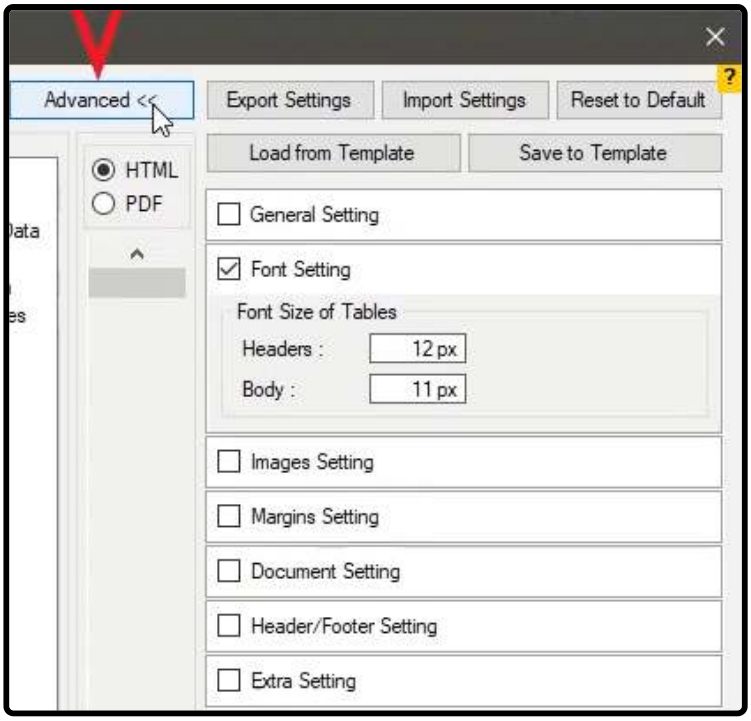


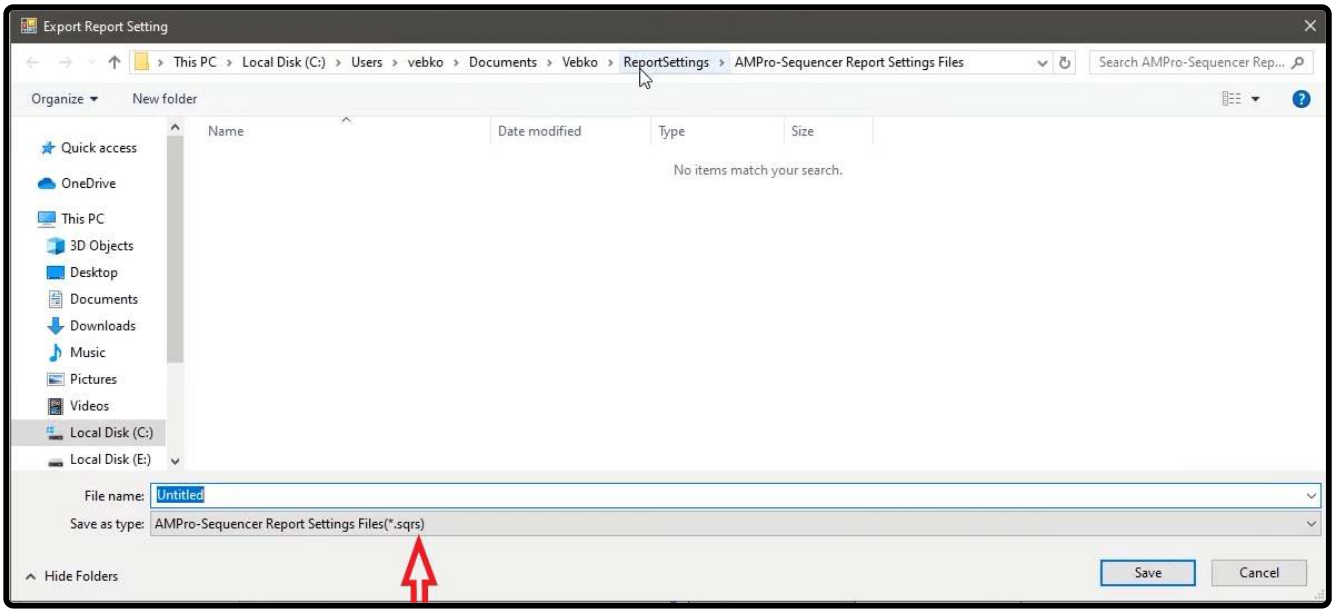
73 : ERWEITERTE EINSTELLUNGEN VON „REPORT", FOLGE 1

Im Fenster „Report Setting" ist es möglich, den Ansichtstyp des Fensters „Report View" mithilfe der Optionen „HTML" und „PDF" zu ändern. Außerdem ist es mit dem „Scroller" dieses Abschnitts möglich, durch verschiedene Seiten des Berichts zu navigieren und die angewendeten Änderungen anzuzeigen. Beachten Sie, dass „Scroller" nur im Modus „HTML" verfügbar ist.



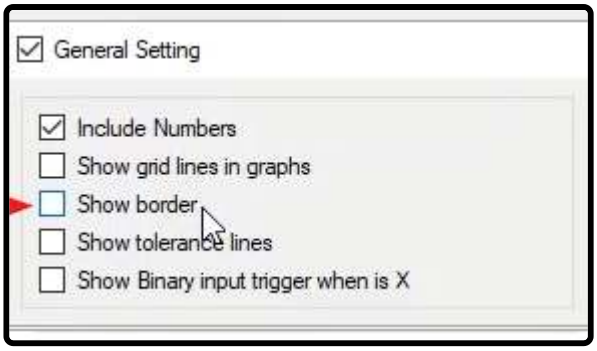
Wenn Sie auf die Schaltfläche „Advanced" klicken, öffnet sich auf der rechten Seite dieser Seite die Seite mit den erweiterten Einstellungen. Mit „Export Settings" können Sie eine Ausgabedatei „sqrs" speichern, die die Einstellungen enthält, und wenn nötig, ist es möglich, die Einstellung mit der Schaltfläche „Import Settings" in die Software zu laden und einen Ausgabebericht mit den gespeicherten Einstellungen zu erhalten. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie beabsichtigen, einen „Clear Cache" für die Software durchzuführen, da dadurch die aktuellen Einstellungen entfernt und auf die Standardeinstellungen der Software zurückgesetzt werden. Sie können also vor dem Löschen des „Cache" Ihre Einstellungen exportieren und nach dem Löschen des Cache in die Software importieren.



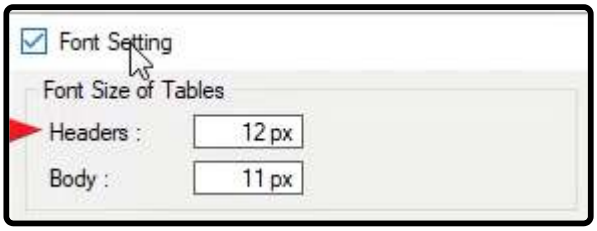


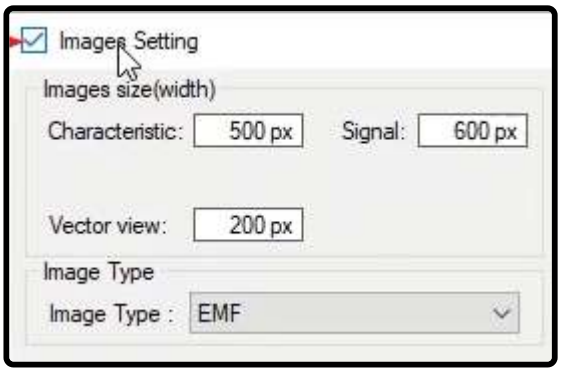
Mit der Schaltfläche „Save to Template" ist es möglich, die aktuellen Einstellungen als „Template" in der Software zu speichern und bei Bedarf mit der Schaltfläche „Load from Template" zu laden. Wenn Änderungen am Bericht vorgenommen wurden, um die Einstellungen auf die Standardeinstellungen der Software zurückzusetzen, sollten Sie auf die Schaltfläche „Reset to Default" klicken.

Im Abschnitt „General Setting" werden die allgemeinen Einstellungen einschließlich der Nummerierung der Kopfzeilen, der Darstellung der Kennlinienrichtlinien, der Einrahmung der Texte im Bericht, der Darstellung der Toleranzen sowie der Darstellung der Binärdateien, die unter der Bedingung „X" eingestellt wurden, angepasst. Sie können z. B. sehen, dass durch Überprüfen von „Show Border" ein gepunkteter Linienrahmen um die Texte des Berichts in den Abschnitten „Test State" und „Test Module" hinzugefügt wird.



Im Abschnitt „Font Setting" werden die die Schriftgrößen des „Header" und „Body" in Pixel angepasst. „Header" und „Body" werden hier standardmäßig auf 12 und 11 Pixel gesetzt. Im Abschnitt „Image Setting" ist es möglich, die Größe der charakteristischen Kurve des Tests, die Größe der Bilddiagramme „Signal View" und die Größe der Diagramme „Vector View" jeweils im Feld „Characteristics", im Feld „Signal" und im Feld „Vector View" hinzuzufügen.

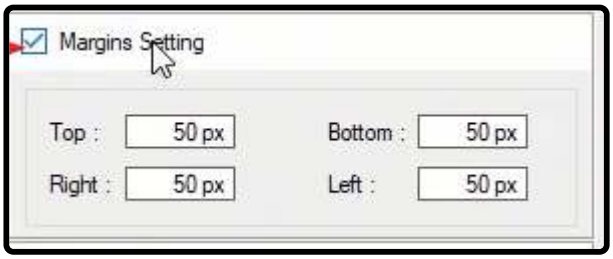


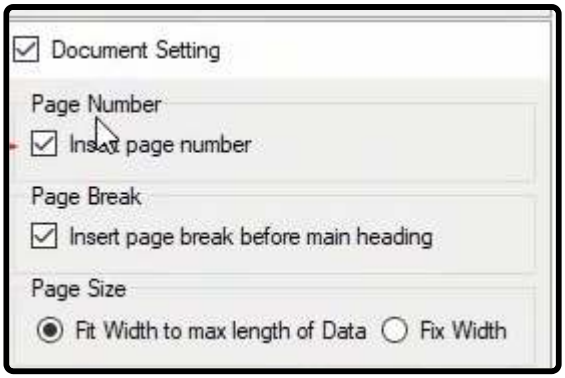


Hier wird z. B. die Bildgröße von „Signal View" auf die Hälfte der Standardgröße von 300 Pixeln festgelegt. Nun können Sie sehen, dass die Größe des Bildes in diesem Fenster auf die Hälfte der vorherigen Größe geändert wird. Wenn Sie außerdem das Format der dem Bericht hinzugefügten Bilder ändern möchten, können Sie das gewünschte Format aus der Liste auswählen, die im Abschnitt „Image Type" verfügbar ist.

74 : ERWEITERTE EINSTELLUNGEN VON „REPORT", FOLGE 2

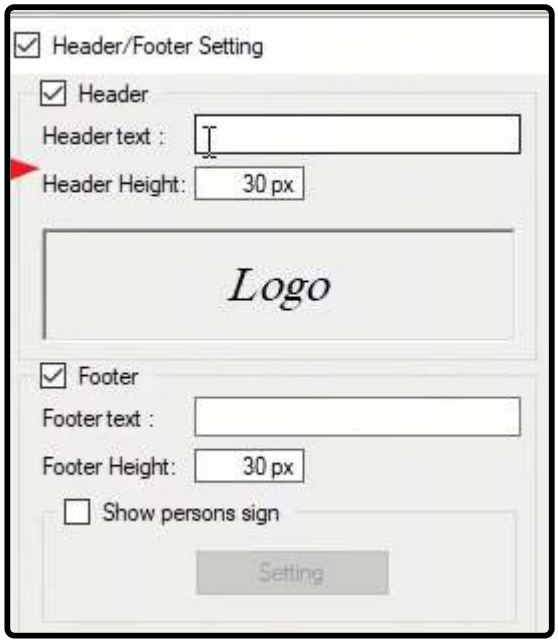
Im Abschnitt „Margin Setting" können sie alle vier Margen des Textes festlegen. Im Abschnitt „Document Setting" können Sie Seitenzahlen auf Berichtsseiten einfügen, indem Sie „Insert Page Number" aktivieren. Durch Aktivieren von „Insert Page Breake before Main Heading" wird außerdem jedes „HEADING" des Berichts am Anfang jeder neuen Seite hinzugefügt.





Durch Auswahl von „Fit Width to Max Length Data" im Abschnitt „Page Size" wird die Größe der Tabellen im Bericht entsprechend der Seitengröße angepasst, während durch Auswahl von „Fix width" die Seitengröße fixiert bleibt. Wenn die Tabelle größer als die Seite ist, ragen einige Teile der Tabelle über die Seitenbegrenzung hinaus.

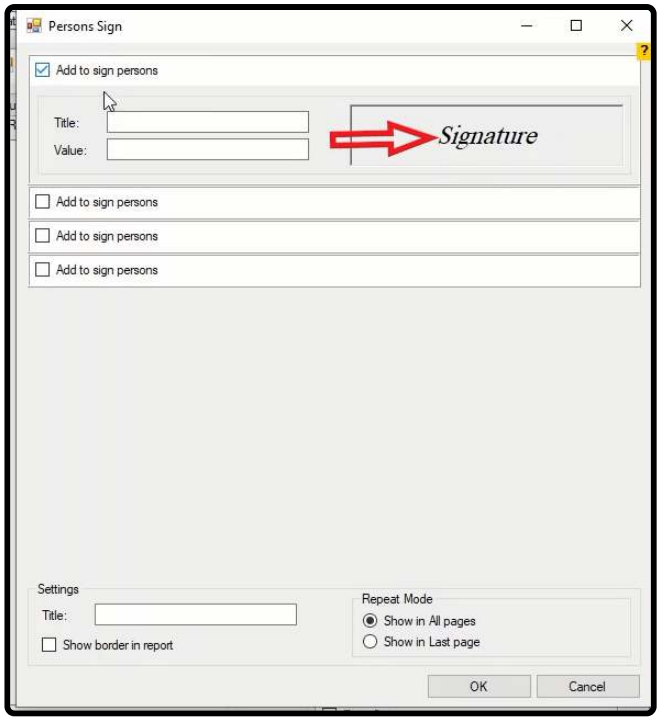
In „Header/Footer Setting" erscheint durch Ankreuzen von „Header" das Feld „Header Text", in das Sie den gewünschten Text eingeben können. Ebenfalls im Abschnitt „Header Height" können Sie Ihre gewünschte Höhe für die „Header" angeben.



Wenn Sie auf „Logo" klicken und das Fenster „Import Logo for Report" öffnen, können Sie ein Bild oder das Logo des Unternehmens in den „Header" des Berichts einfügen.

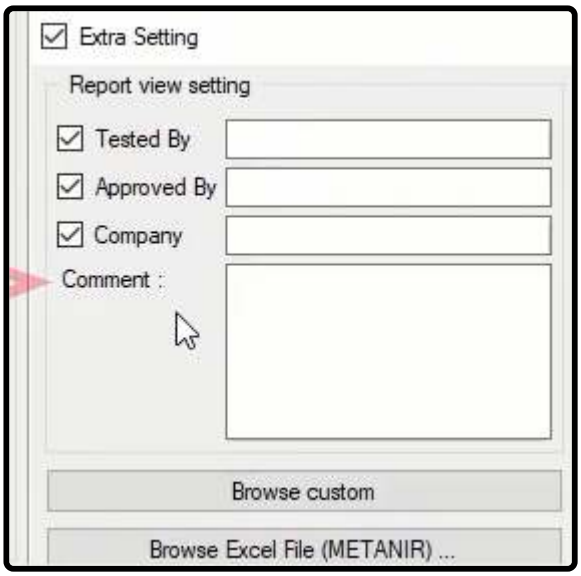
Durch Aktivieren des Feldes „Footer Text" wird das Feld „Footer Text" angezeigt, in das Sie den gewünschten Text eingeben können. Auch im Abschnitt „Footer Height" können Sie Ihre gewünschte Höhe für den „Footer" angeben.

Durch Aktivieren von „Show Persons Sign" und Auswählen von „Setting" öffnet sich das Fenster „Persons Sign", in dem Sie Ihrem Bericht bis zu vier Zeichen hinzufügen können. Wenn Sie auf „Add Persons Sign" und auf „Signature" klicken und „Signature" auswählen, können Sie Ihrem Bericht eine Unterschrift hinzufügen. In den Abschnitten „Title" und „Value" wird jeweils der Titel und der Name der Person eingetragen.

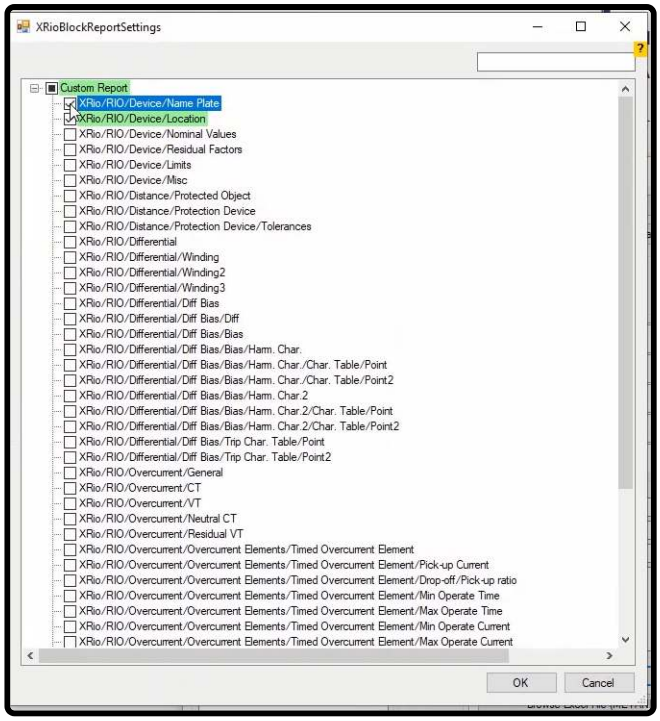


Im Abschnitt „Title" des Abschnitts „Setting" können Sie einen allgemeinen Titel für alle vier Signaturen eingeben und ein Kästchen für jede Signatur hinzufügen, indem Sie „Show Border in Report" aktivieren. Außerdem werden im Abschnitt „Repeat Mode" durch Auswahl „Show in all Pages" die eingegebenen Unterschriften auf allen Seiten angezeigt. Wenn Sie jedoch „Show in Last Page" auswählen, werden diese Signaturen nur auf der letzten Seite angezeigt.

Im Abschnitt „Extra Setting" und in den Feldern „Tested by", „Approved by", „Company" und „Comment" können Sie den Namen des Testteilnehmers, des Vorgesetzten und der Firma sowie Kommentare eingeben. Beachten Sie, dass Sie ihre Optionen im Strukturdiagramm auch unter dem abstrakten Zweig überprüfen müssen, um diese Elemente im Ausgabebericht anzuzeigen, außer deren Optionen in diesem Abschnitt zu überprüfen.

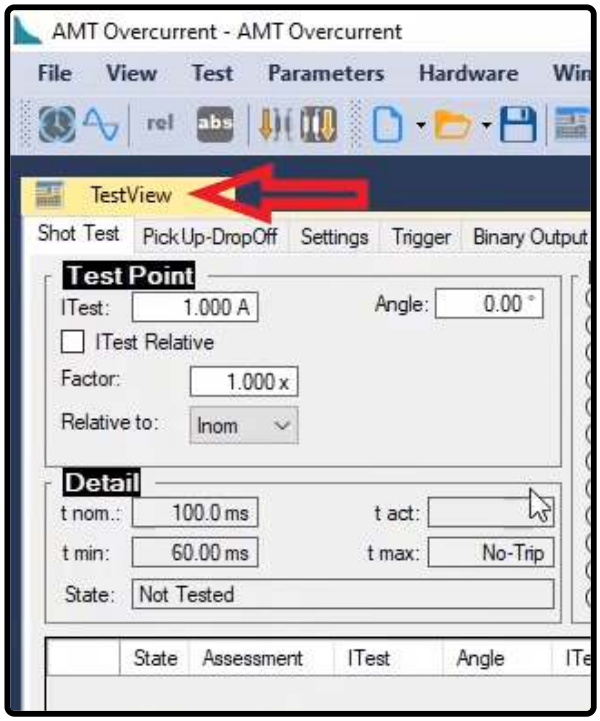


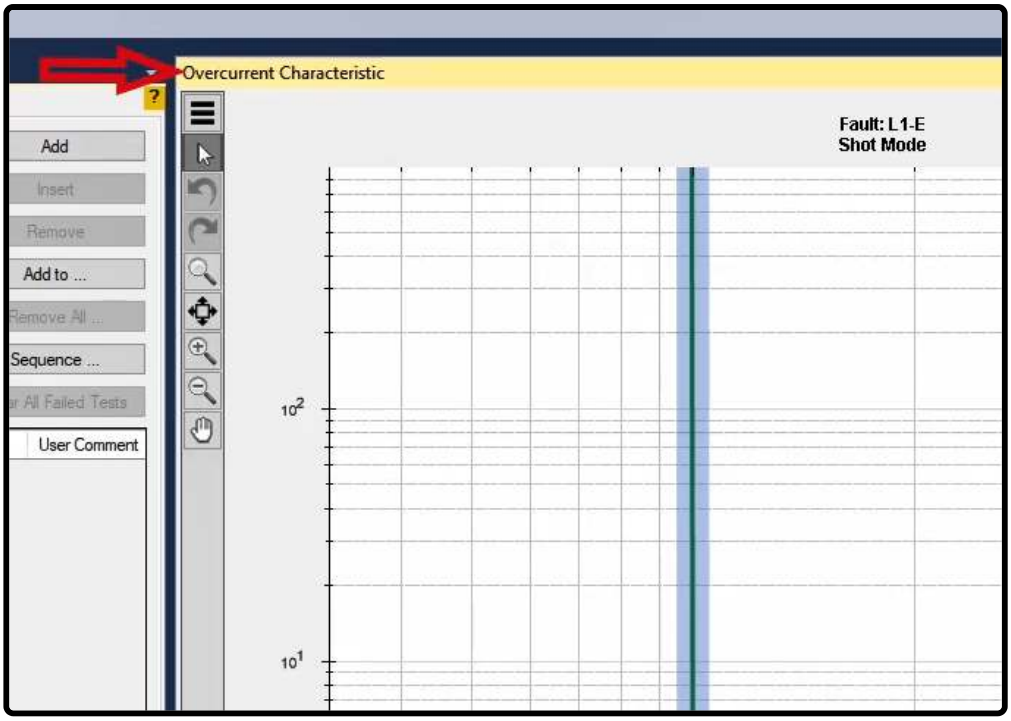
Wenn Sie „Browse Custom" wählen, können Sie bestimmte Informationen der Datei „Xrio" im Bericht anzeigen, indem Sie die entsprechende Option markieren. Um beispielsweise „Name Plate" und „Location" anzuzeigen, sollten Sie diese Optionen im Baumdiagramm „Test Objekt" des Abschnitts „Device" auf der Seite „Browse Custom" und „Xrio Block Report Setting" überprüfen, damit die beabsichtigten Informationen speziell im Bericht angezeigt werden.

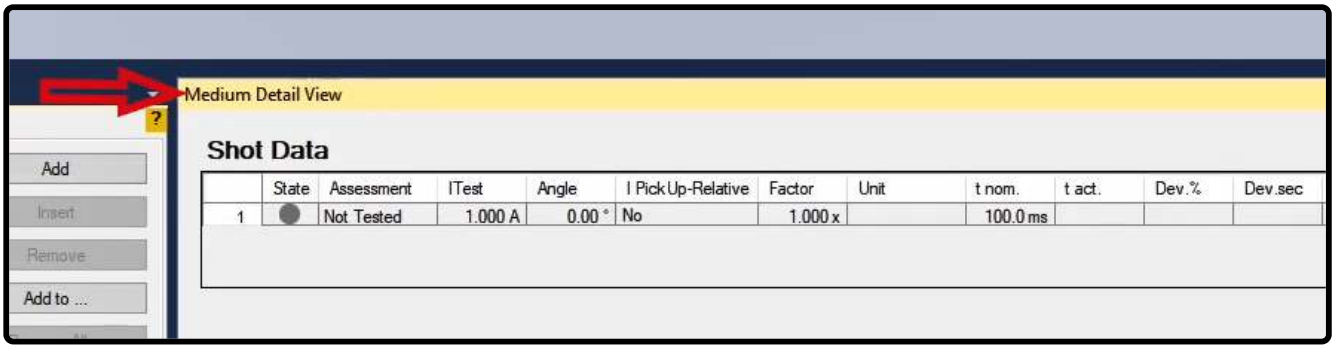


75 : EINFÜHRUNG IN DEN RAUM „OVERCURRENT"

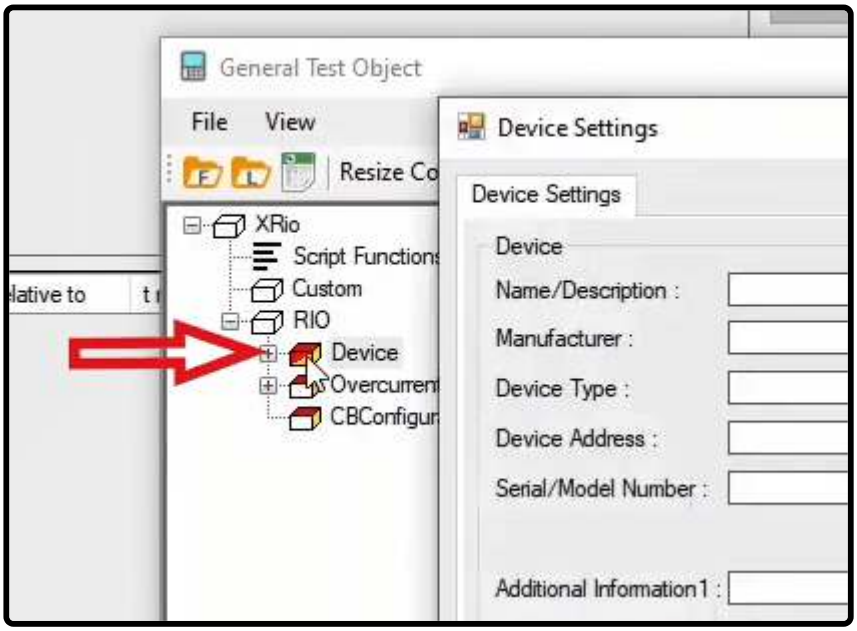
Dieser Raum und andere Testrelaisräume, die zuvor unter dem Namen „Medium" eingeführt wurden, werden verwendet, um Hochstromfunktionen und „Over Load" zu testen. Dieser Raum umfasst die drei Fenster „Test View", „Overcurrent Characteristic" und „Medium Detail View", in denen die Testpunkte eingegeben und in der vorgesehenen Kennlinie angezeigt werden.





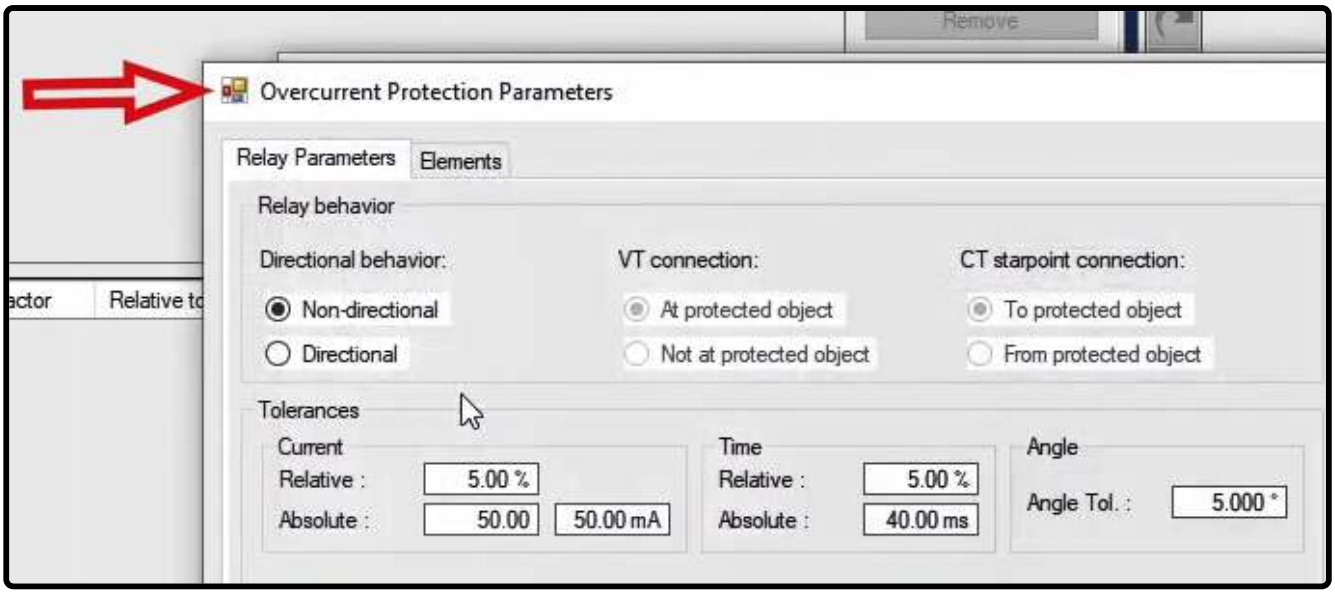


Um das Relais zu testen, ist das erste, was nach Konfiguration zu tun ist, die Relaisinformation und Einstellung in der Software eingeben. Dazu wählen Sie zunächst „Test Objekt" aus der Symbolleiste und geben im Baumdiagramm im Abschnitt „Device" die Informationen „I primary" und „I nom(secondary)" ein, die das CT-Verhältnis darstellen. Beachten Sie, dass jede Diskrepanz zwischen der Einstellung dieses Abschnitts und dem Relay zu falschen Antworten im Relaytest führt.



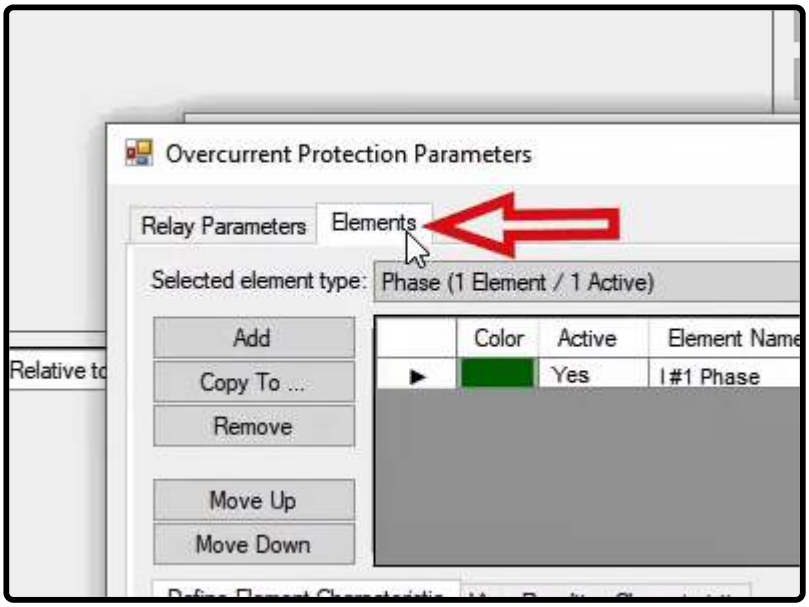
Als nächstes müssen Sie die Relaiseinstellung aus dem Baumdiagramm im Block „Overcurrent" eingeben. Durch Doppelklick auf diesen Block öffnet sich die Seite „Overcurrent Protection Parameters", die die Registerkarten „Relay Parameters" und

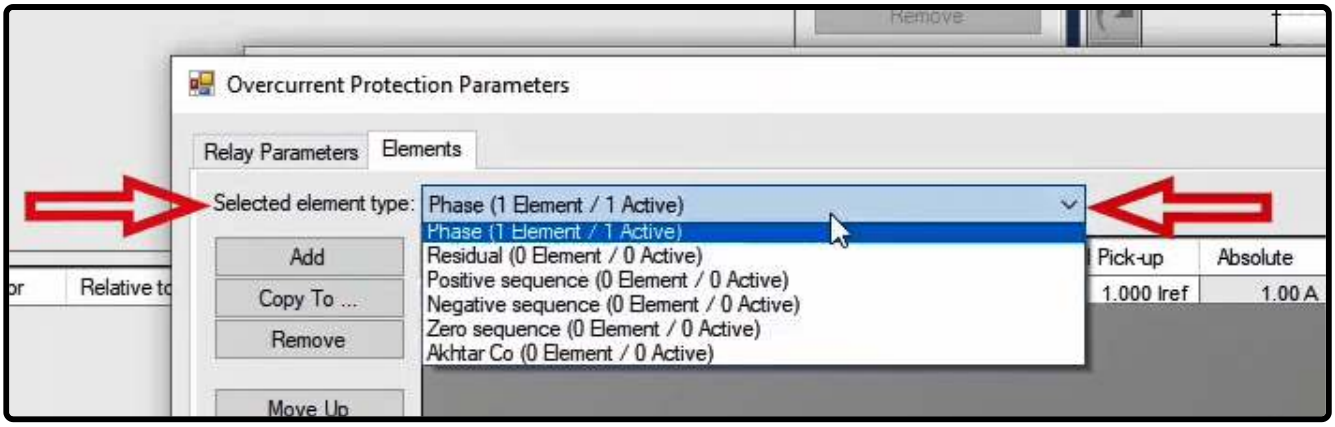
„Elements" enthält. In der Registerkarte „Relay Parameters" im Abschnitt „Relay Behavior" müssen Sie zunächst feststellen, ob das Relais „Directional" oder „Non-Directional" ist. Dann werden im Abschnitt „Tolerance" und „Current", „Time" und „Angle" Strom- und Zeittoleranzen und für „Directional" die Winkeltoleranz eingegeben.

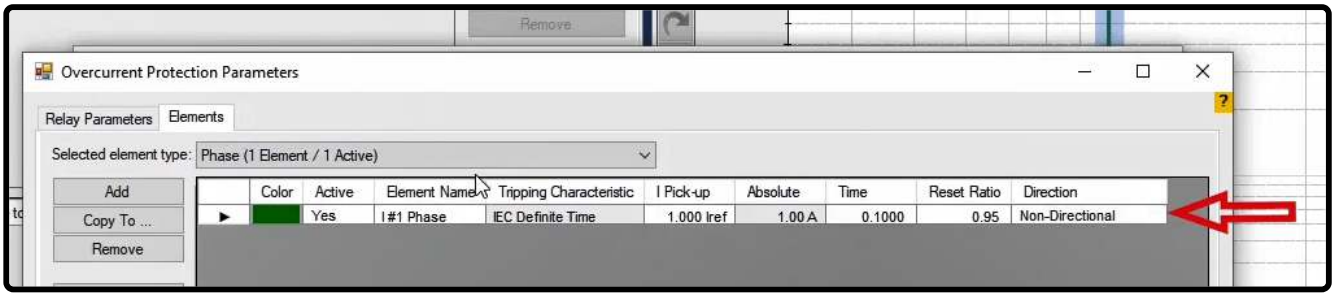




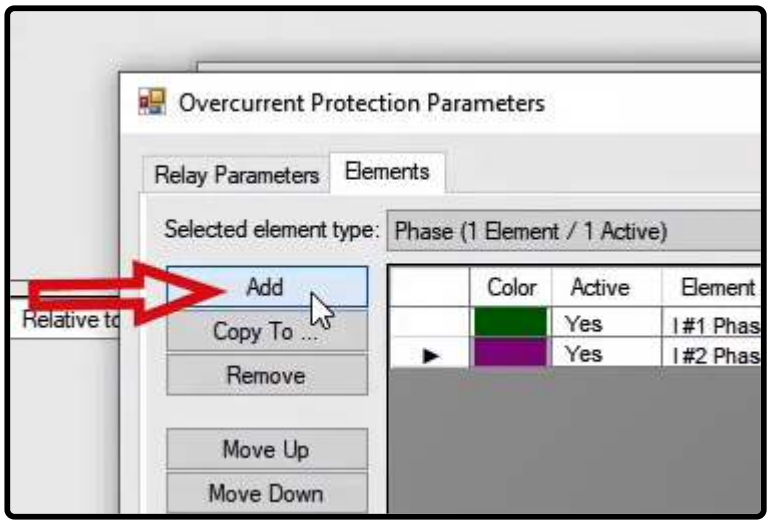
Im Abschnitt „Elements" müssen Sie die Relaiskennlinie und ihre Eigenschaften bestimmen. Dazu sollte zunächst unter „Selected Elements Type" die Art des vorgesehenen Stromschutzes ausgewählt werden. Dann müssen Sie die Informationen der Kennlinie in der Tabelle auf dieser Seite angeben und das Relais „Curve" erstellen.



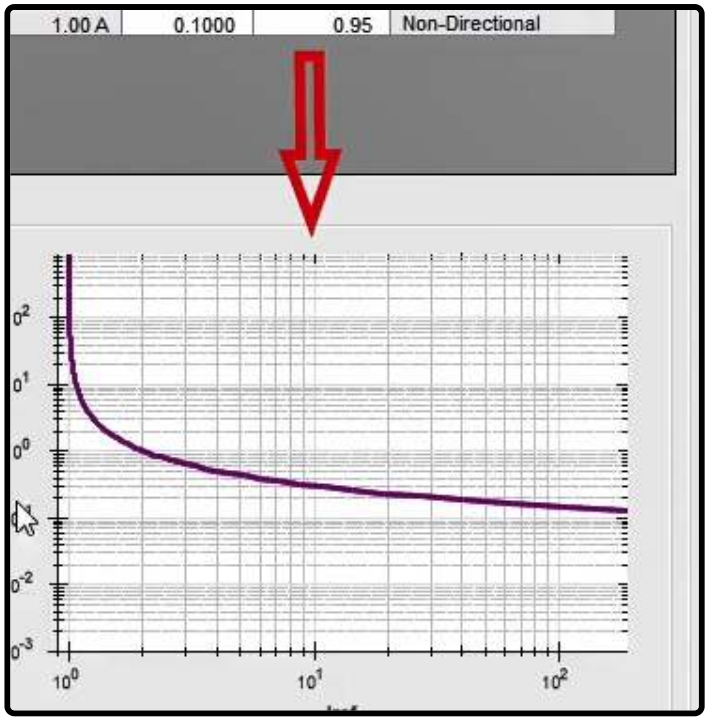


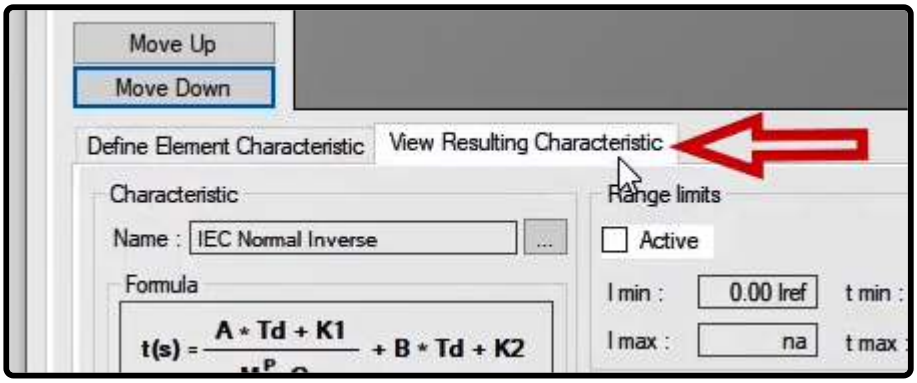


Mit „Add" können Sie der Tabelle weitere Zeilen hinzufügen und bei mehreren Bühnen eine weitere Kurve erstellen. Außerdem werden die Optionen „Copy to" und „Remove" verwendet, um die Kurve zu verwenden, die in verschiedenen Schutzmaßnahmen erstellt wurde, und die erstellte Zeile jeweils zu entfernen. Die Optionen „Move up" und „Move down" werden verwendet, um eine Bühne nach oben bzw. unten zu verschieben.

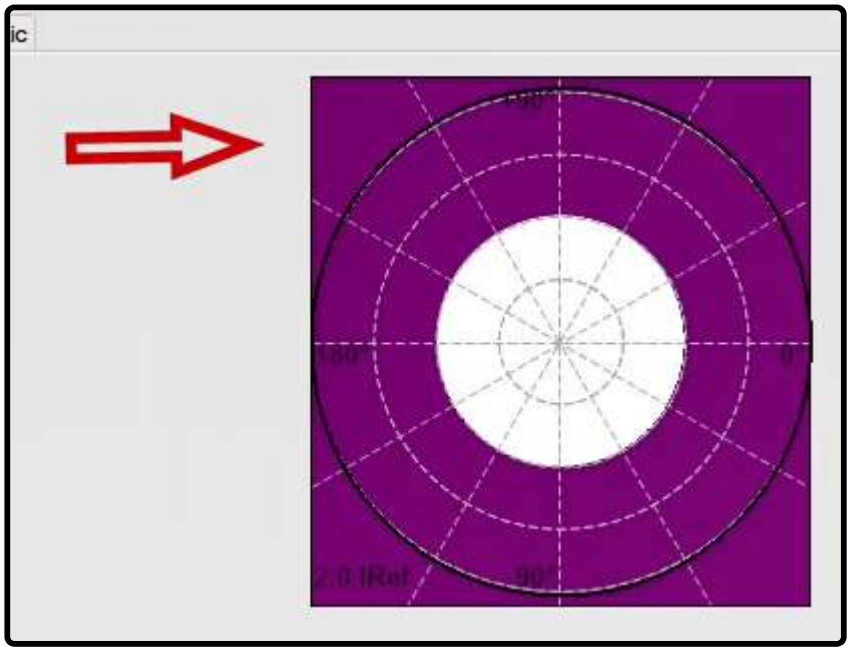


In der Registerkarte „Define Element Characteristic" und im Abschnitt „Characteristic" sollte die Art der Merkmalskurve und im Abschnitt „Range Limits" angegeben werden, Strom- und Zeitbereiche, die durch die vorgesehene Bühne geschützt sind. Wenn für „Dropping" des Relais eine Kennlinie angegeben ist, können Sie deren Einstellung im Abschnitt „Reset Characteristic" eingeben. Die Kurve jeder Bühne wird im Diagramm auf der rechten Seite separat angezeigt. Im Abschnitt „View Resulting Characteristic" können Sie die aus den angegebenen Bühnen resultierende Kennlinie ansehen.





Wenn auf der Seite „Relay Behavior" das Relais als „Directional" angegeben wird, wird eine weitere Registerkarte mit dem Namen „Define Element Directional Behavior" hinzugefügt, auf der die Einstellung für die vom Relais geschützte Einheit eingegeben wird. Außerdem wird ein Polardiagramm hinzugefügt, in dem der durch das Relais geschützte Winkel schematisch angegeben ist.



Nach Eingabe des Relaismerkmals und Bestätigung der Änderungen ist es möglich, einige Punkte auf der Kennlinie anzugeben und den Test in „Test View" und „Overcurrent Characteristic" durchzuführen. In zukünftigen videos wird jeder der genannten Abschnitte näher erläutert.

Durch Auswahl einer der "Element Versions" im Abschnitt "Compatibility" ändern sich die Koeffizienten Anregestrom für jedes Element. Durch Auswahl von "Advanced Element" werden die Koeffizienten für die angegebenen Merkmale in das, was im Bild zu sehen ist, geändert. Dies bedeutet, dass der für dieses Merkmal ermittelte Aufnahmestrom mit dem angezeigten Koeffizienten multipliziert und "Fault Type" dafür angewendet wird. Wenn Sie beispielsweise ein Element in negativer Sequenz bestimmen und dieses Element im Modus "L1L2" testen möchten, kann dieses Merkmal durch Multiplikation der Quadratwurzel von 3 im Aufnehmerstrom geprüft werden. Diese Koeffizienten werden aus der negativen, positiven und Null-Sequenzmatrix extrahiert. Ein Beispiel dafür ist die Berechnung dieser Koeffizienten, und andere Koeffizienten können durch befolgen des gleichen Verfahrens erreicht werden.

$$I_0 = \frac{1}{3}\left(I_a + I_b + I_c\right)$$

$$I_0 = \frac{1}{3}\left(I_a + \alpha I_b + \alpha^2 I_c\right)$$

$$I_0 = \frac{1}{3}\left(I_a + \alpha^2 I_b + \alpha I_c\right)$$

$$\text{Fault "L1L2"} \Rightarrow I_{Fault} \begin{cases} I_{L1} = Ia\angle 0 \\ I_{L2} = Ia\angle 180 \\ I_{L3} = 0 \end{cases}$$

$$I_0 = \frac{1}{3}(Ia\angle 0 + Ia\angle 180) = 0$$

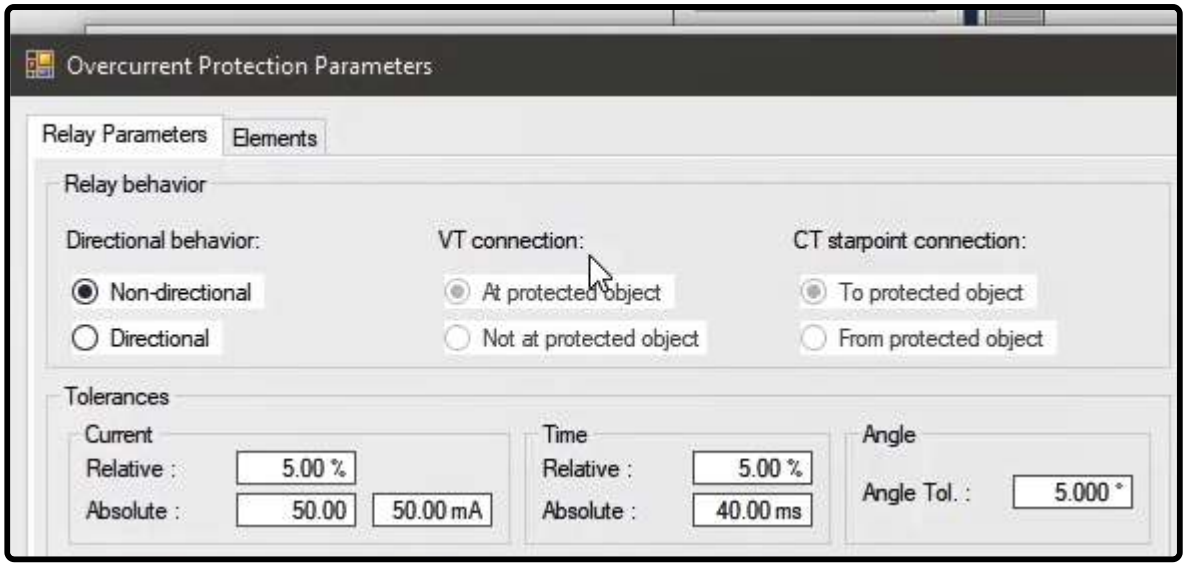
$$I_1 = \frac{1}{3}(Ia\angle 0 + (e^{i\frac{2\pi}{3}} Ia\angle 180)) \Rightarrow I_1 = \frac{Ia}{3}(1 + (1\angle 120 * 1\angle 180)) \Rightarrow I_1 = \frac{Ia}{3}(\sqrt{3}\angle -30) \Rightarrow Ia = \sqrt{3} I_1 \angle 30$$

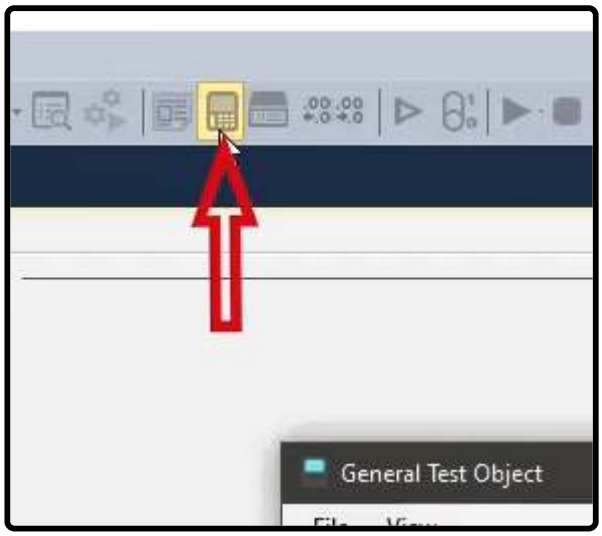
$$I_2 = \frac{1}{3}(Ia\angle 0 + (e^{-i\frac{2\pi}{3}} Ia\angle 180)) \Rightarrow I_2 = \frac{Ia}{3}(1 + (1\angle -120 * 1\angle 180)) \Rightarrow I_2 = \frac{Ia}{3}(\sqrt{3}\angle 30) \Rightarrow Ia = \sqrt{3} I_2 \angle -30$$

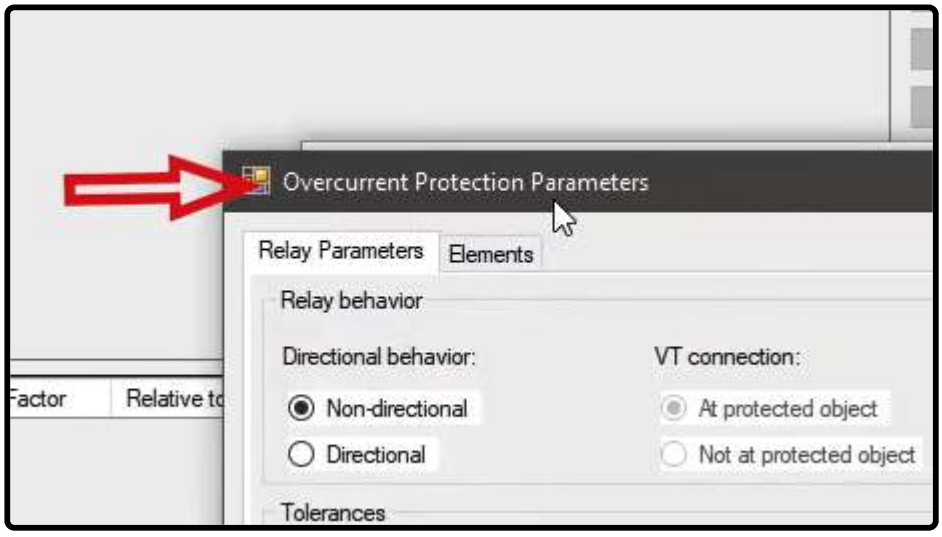
Aber in "Simple fault loop", einem Algorithmus, der von älteren Relais verwendet wird, sind diese Koeffizienten, wie Sie sehen können, unterschiedlich. Um die Analyse der Auswirkungen von Koeffizienten auf Merkmale zu erleichtern, gibt es einen Abschnitt mit dem Namen "More Details" auf der Seite "Test View", indem Sie auf einen anderen Abschnitt doppelklicken, in dem die Informationen über die Merkmale zusammen mit ihren Koeffizienten angezeigt werden. Der Unterschied zwischen "Advanced Element" und "Zero-Sensitive Elements" liegt im Merkmalskoeffizienten "3I0"; eine dieser beiden sollte in Übereinstimmung mit dem Relaisalgorithmus ausgewählt werden.

76 : EINFÜHRUNG IN DEN RAUM „OVERCURRENT", FOLGE 1:

Wie bereits erwähnt, besteht der erste Schritt darin, das Relaischarakteristik in die Software einzugeben. Dazu wird zunächst erklärt, wie man die Einstellung für ein ungerichtetes Relais eingibt. Geben Sie das Fenster „General Test Object" ein und nach dem Ändern des CT-Verhältnisses in „Device" wird die Seite „Overcurrent Protection Parameters" durch Doppelklick auf den Block „Overcurrent" geöffnet, auf der Sie die Relaiseinstellung eingeben können. Im Abschnitt „Relay Behavior" werden die Einstellung zum Relaisschutz, zur Platzierung von „VT" sowie zur Verdrahtung von „CT" angegeben. Da unser Relais hier "ungerichtet" ist, sollte in diesem Fenster „Non-directional" ausgewählt werden. Beachten Sie, dass die Einstellung für „VT Connection" und „CT Startpoint Connection" nur im Modus „Directional" aktiv sind und in ungerichteten Relais sind diese Optionen deaktiviert.

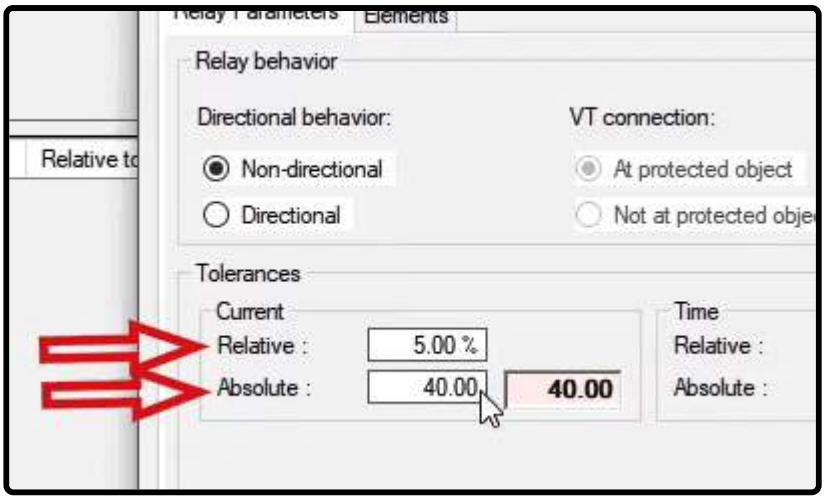




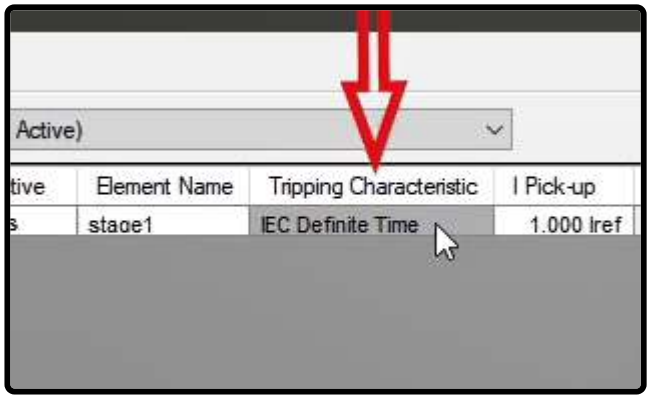


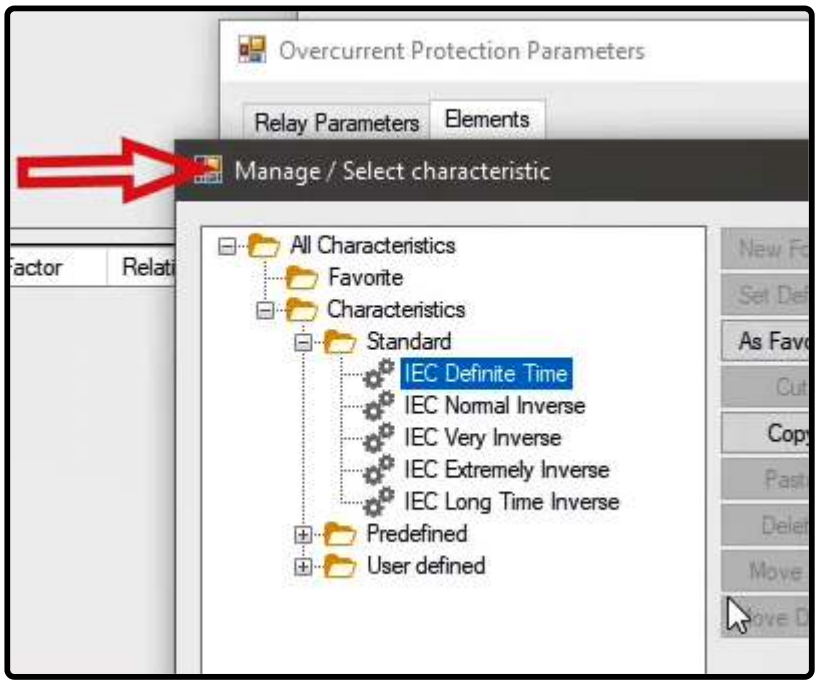
In gerichteten Relais werden Strom-, Zeit- und Winkeltoleranzen im Abschnitt „Tolerances" gesetzt. Um die Stromtoleranz einzustellen, müssen Sie Ihre beabsichtigte Toleranz als Prozentsatz des Teststroms in das Feld „Relative" eingeben. Sie können sehen, dass diese Toleranz standardmäßig auf 5 Prozent festgelegt ist. Im Abschnitt „Absolute" ist es auch möglich, diese Toleranz als Koeffizient des Nennstroms von „CT" in dieses Feld einzugeben und den tatsächlichen Wert im vorderen Feld anzuzeigen. Darüber hinaus ist es möglich, den numerischen Wert der Toleranz einzugeben und den zugehörigen Koeffizienten im vorherigen Feld anzuzeigen. In diesem Feld wird z.B. 40 mA als Toleranz eingegeben. Sie können sehen, dass sich der Koeffizient in Bezug auf diesen Strom im entsprechenden Feld ändert. Beachten Sie, dass die Software die maximale Toleranz zwischen den beiden für die Kennlinie angegebenen Toleranzen auswählt. Wenn der Prüfstrom beispielsweise auf 1 Ampere mit einer Toleranz von 5 Prozent eingestellt ist, wird der Strom zwischen 1.05 und 0.95 Ampere berechnet, aber wenn eine Toleranz von 40 Milliampere verwendet wird, wird der Pickup-Strom zwischen 1.04 und

0.96 Ampere berechnet. Die Software wählt die höchsten Werte aus, die zwischen 1.05 und 0.95 Ampere liegen. Im Abschnitt „Time" werden die Zeittoleranzen in prozentualen und tatsächlichen Formularen und die Winkeltoleranz im Abschnitt „Angle" angegeben.

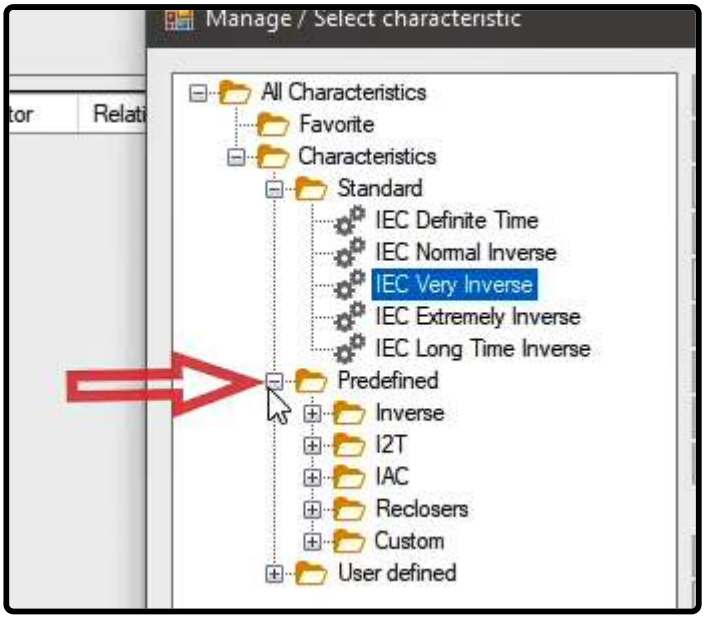


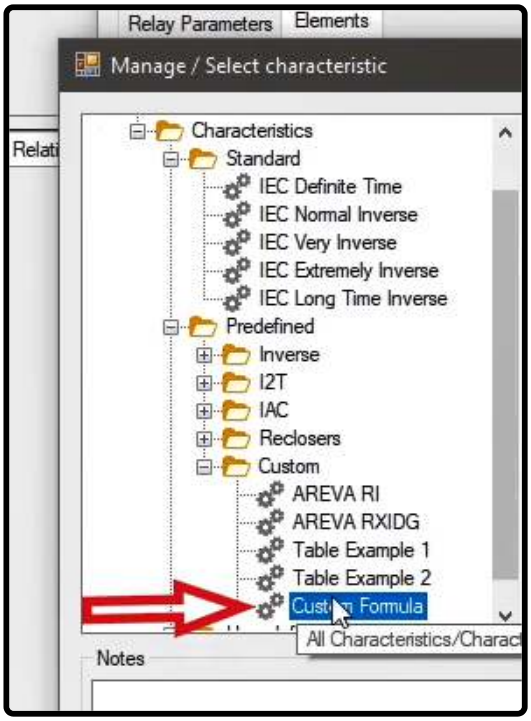
Um die Kennlinie anzugeben, müssen Sie die Registerkarte „Elements" eingeben. In der Spalte „Element Name" wird ein Titel für die angegebenen Stufen eingegeben. Zum Beispiel wird hier „Stage1" ausgewählt. In der Spalte „Tripping Characteristic" ist es möglich, den Typ der Kennlinie anzugeben, der standardmäßig auf „IEC Definite Time" eingestellt ist. Um die beabsichtigte Kennlinie zu ändern, doppelklicken Sie auf „IEC Definite Time" oder klicken Sie im Abschnitt „Characteristic" auf das Zeichen mit den drei Punkten, um das Fenster „Manage / Select Characteristic" zu öffnen. Im Abschnitt „Standard" können Sie die verfügbaren Kennlinien im Standard „IEC" anzeigen und durch Auswahl einer dieser Kennlinien können Sie die Formel und die Koeffizienten im Abschnitt „Characteristic" anzeigen. Beachten Sie, dass die gleiche Kennlinie wie für das Relais angegeben ausgewählt werden muss.

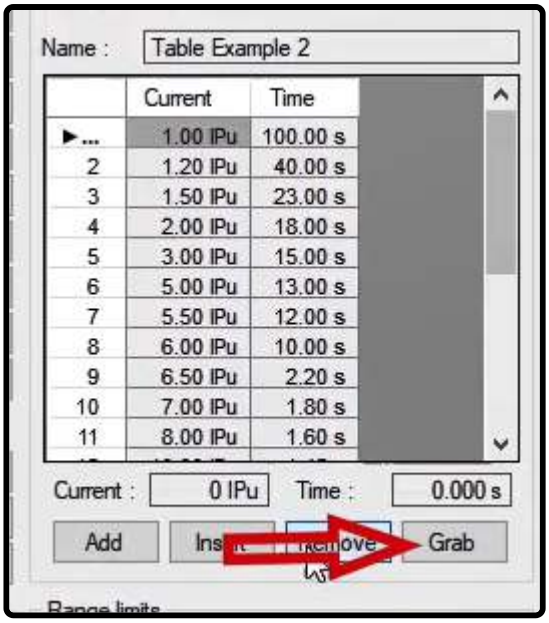




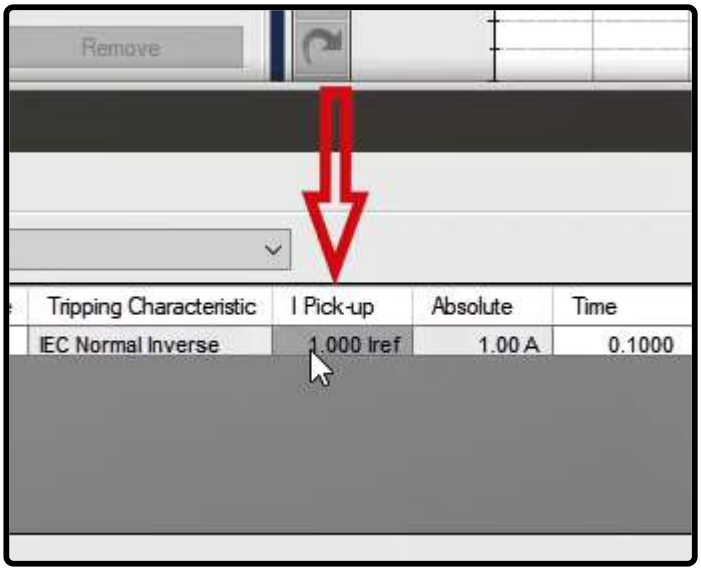
Wenn Sie die hier für das Relais angegebene Kennlinie nicht finden können oder die Koeffizienten der Formeln unterschiedlich sind, finden Sie die Relais-Kennlinie aus den Ordnern „Inverse", „I2T", „IAC" und „Reclosers" und wählen Sie sie dann aus. Wenn Sie die Relay-Formel in keinem der Ordner finden können, können Sie im Ordner „Custom" durch Auswahl von „Custom Formula" die beabsichtigte Formel entsprechend den in diesem Abschnitt angegebenen Koeffizienten sowie den Wert von „Itest/Ipickup" und „Time dial" angeben, die durch „M" bzw. „Td" angegeben sind. Danach können Sie die Formel speichern und verwenden. Wenn die Kennlinie des Relais auf der Punktetabelle basiert, können Sie die Kennlinie Punkt für Punkt hinzufügen und ihre Kurve anzeigen, indem Sie „Table Example 2" auswählen und das in der Software verfügbare Werkzeug „Grabber" verwenden. Dieses Fenster wird in zukünftigen Videos ausführlich erläutert.

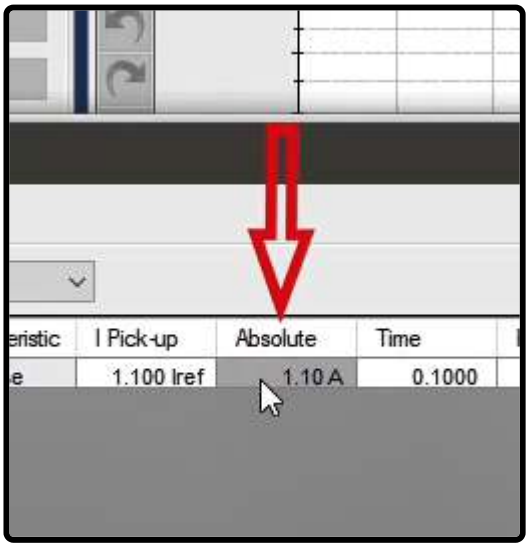


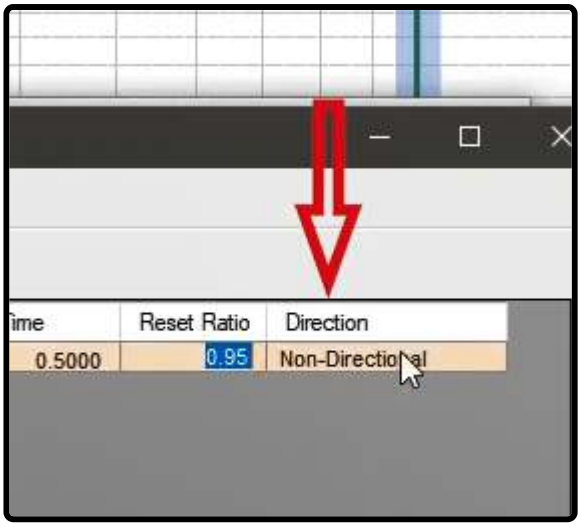


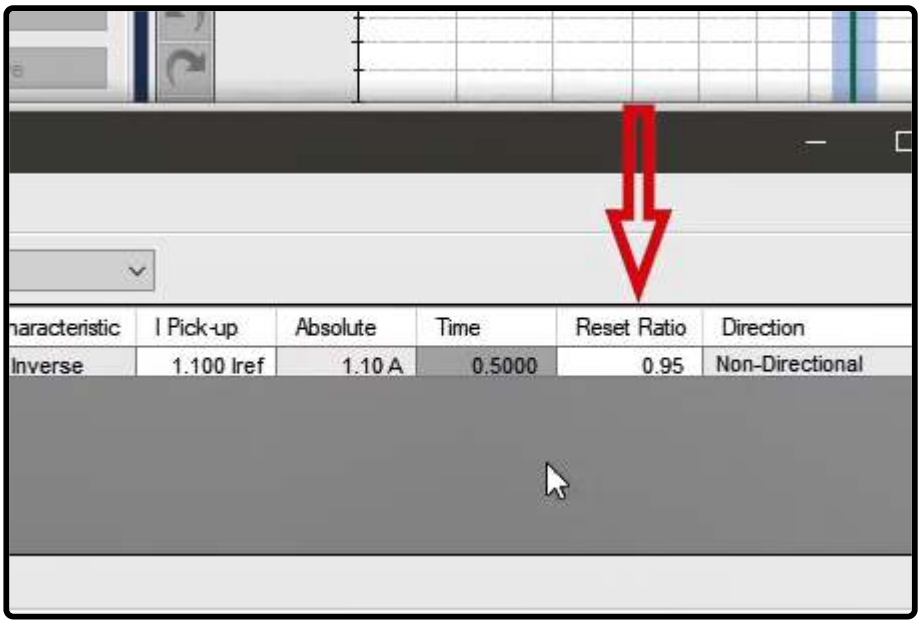


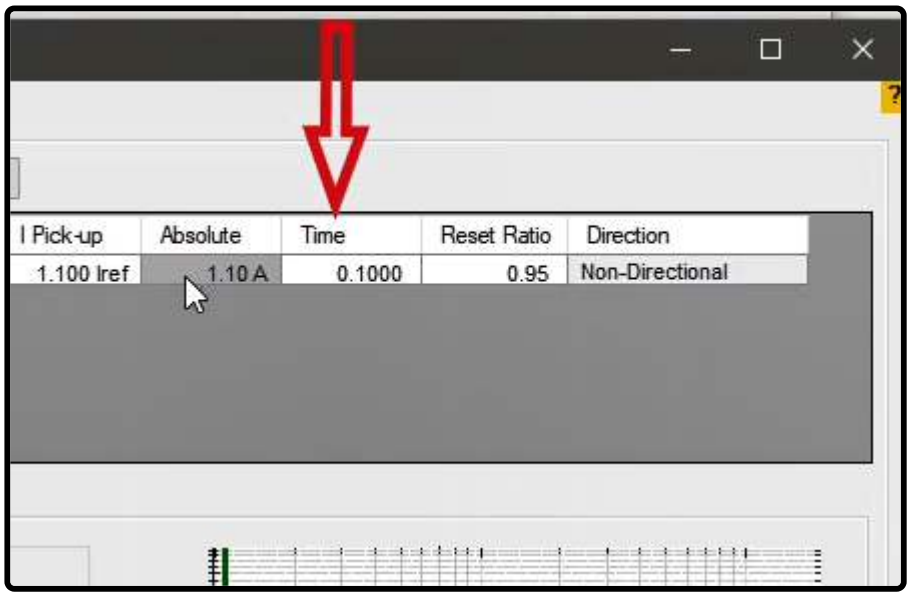
Wenn die Kennlinienformel in der Software verfügbar ist, aber die verwendeten Koeffizienten nicht mit denen im Handbuch des Relais übereinstimmen, müssen Sie die beabsichtigte Formel auswählen und durch Kopieren und Einfügen im Abschnitt „User defined" ihre Koeffizienten ändern und die Formel entsprechend den im Handbuch des Relais angegebenen Koeffizienten verwenden. Hier wird z. B. die Formel zur Kurve „Basler I2T-46N" kopiert und in den Abschnitt „User defined" eingefügt. Wenn Sie sie auswählen, sollten Sie nun Die beabsichtigten Koeffizienten eingeben und durch Speichern der neuen Kurve mit den ausgewählten Koeffizienten in der Software gespeichert und verwendet werden können.





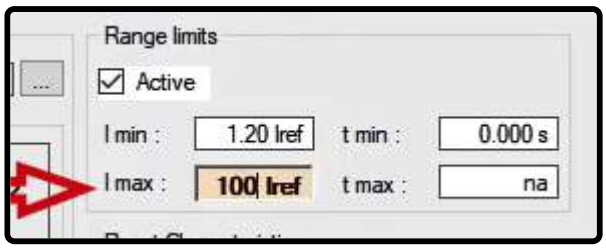


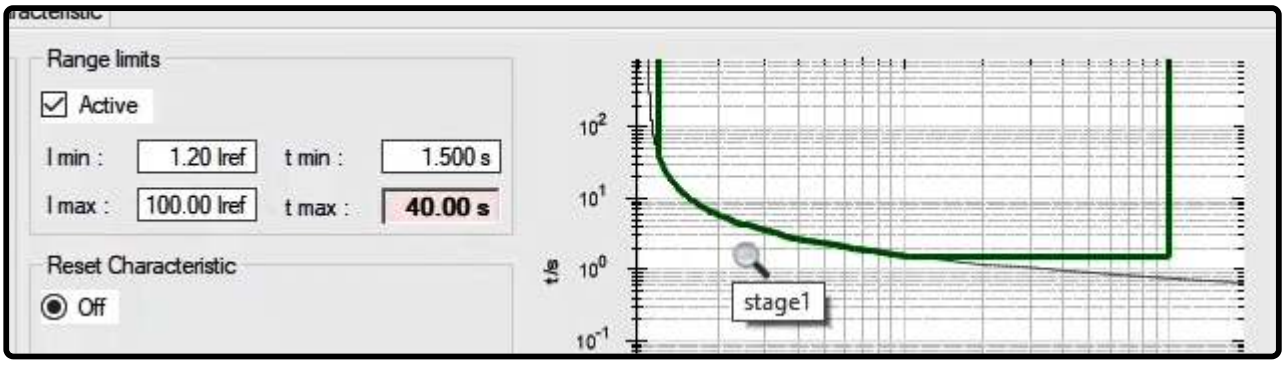




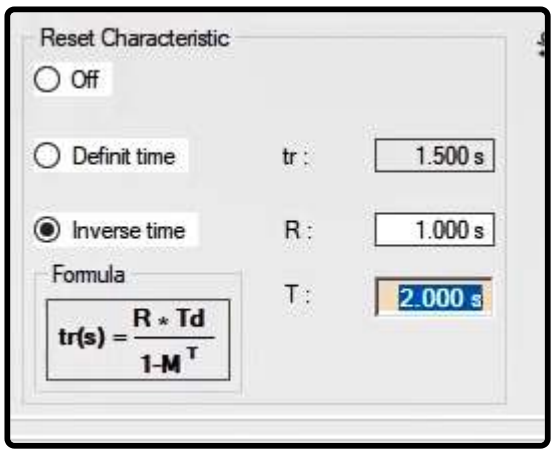
77 : EINFÜHRUNG IN DEN RAUM „OVERCURRENT", FOLGE 2

Nach Angabe einer Stufe für die Auslösekennlinie ist es möglich, die Bereichsgrenzen der Zeit und des Stroms von der Kennlinie im Abschnitt „Range Limits" anzugeben. Dazu müssen Sie diesen Abschnitt aktivieren, indem Sie die Option „Aktive" aktivieren und die erforderlichen Bereiche in entsprechenden Feldern eingeben. Zum Beispiel ist hier „I min" gleich 1.2 Mal „Iref" und „I max", 100 Mal wird „Iref" eingegeben. Auf der rechten Seite dieses Fensters können Sie sehen, dass die Kennlinie des Relais zwischen dem 1.2 und 100 Mal des Referenzstroms angegeben ist, der mit „Iref" oder „CT" sekundär ist. Außerdem wird im Feld „t min" die Mindestzeit und hier „1.5" Sekunde eingegeben. Im Feld „t max" hingegen wird die maximale Zeit eingegeben, die hier 40 beträgt. Jetzt können Sie die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Kennlinie sehen.

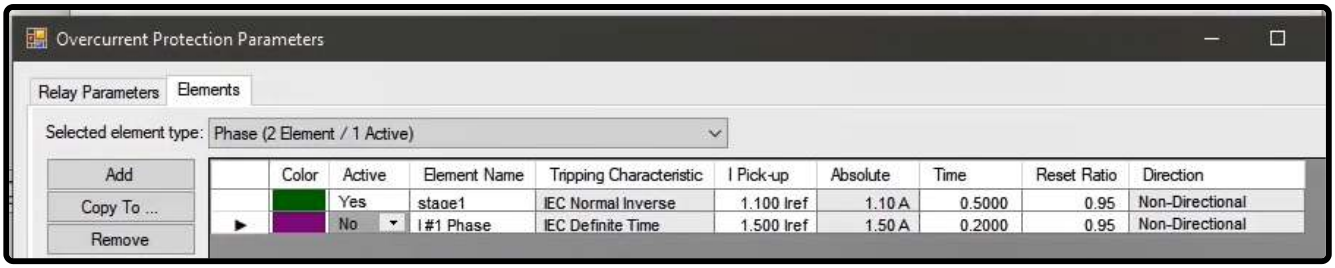




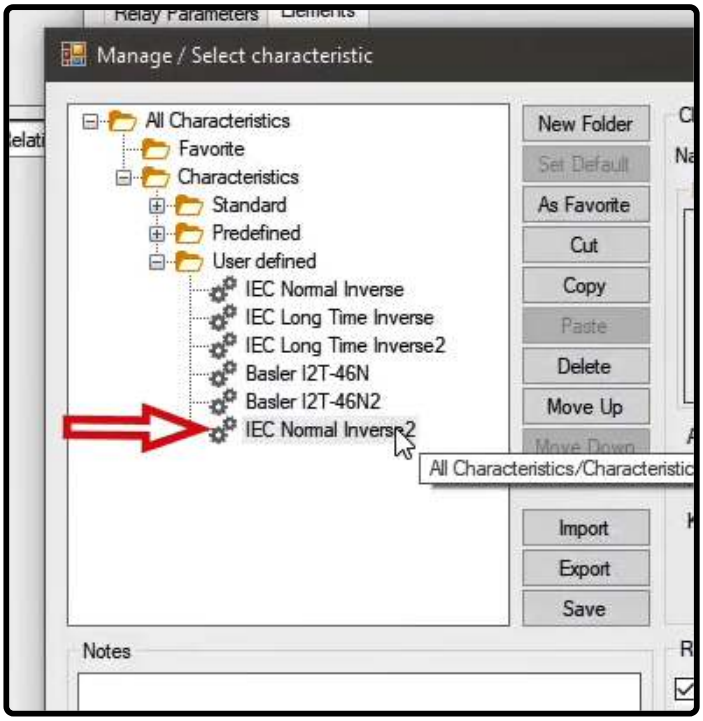
Im Abschnitt „Reset Characteristic" können Sie die Einstellung für das Rückfallverhalten angeben, die standardmäßig auf „Off" gesetzt ist. Dies bedeutet, dass der Ansprechkontakt vom Relais entfernt werden muss, sobald der Fehlerstrom unter den Abfallstrom Relais- fällt. Durch Auswahl von „Definite time" wird das Feld „tr" aktiviert und Sie können eine Uhrzeit für Rückfallverzögerungszeit des Relais angeben. Wenn hier z.B. 1.5 Sekunden eingegeben werden und der Fehlerstrom unter den angegebenen Wert fällt, muss der Kommandorelaiskontakt nach 1.5 Sekunden vom Relais entfernt werden. Durch Auswahl der Felder „Inverse Zeit", „R" und „T" wird auch eine inversen Kennlinie für die Rückfallverzögerungszeit des Relais entsprechend der im Abschnitt „Formula" angezeigten Formel und durch Angabe der Werte „R" und „T" angegeben. Beachten Sie, dass es möglich ist, auch die Abschnitte „Reset Characteristic" und „Range limits" von der Seite „Manage / Select Characteristic" zu verwalten.



Wenn die Kennlinie des Relais aus mehreren Stufen besteht, ist es notwendig, die Schaltfläche „Add" zu verwenden, um die erforderliche Anzahl von Stufen anzugeben und durch Angabe ihrer Parameter das beabsichtigte Relais zu testen. Hier wird z.B. eine weitere Stufe vom Typ "Time Definite" erstellt und der Aufnahmestrom auf das 1.5 Mal „I ref" und seine Betriebszeit in der Spalte „Time" auf 200 Millisekunden festgelegt. Sie können sehen, dass durch Anklicken einer beliebigen Stufe die entsprechende Merkmalskurve im rechten Seitenfenster angezeigt wird. Auf der Registerkarte „View Resulting Characteristic" kann nun die endgültige Kennlinie angezeigt werden, die erstellt wurde. Sie können sehen, dass diese Kurve das Ergebnis beider Stufen ist, die in der Tabelle in diesem Fenster angegeben sind. In der Spalte „Color" wird für jede Stufe eine Farbe ausgewählt. In der Spalte „Aktive" ist es möglich, jede beabsichtigte Stufe mit den Optionen „Yes" und „No" zu aktivieren oder zu deaktivieren. Hier wird zum Beispiel die zweite Stufe deaktiviert und aus der Kennlinie entfernt.

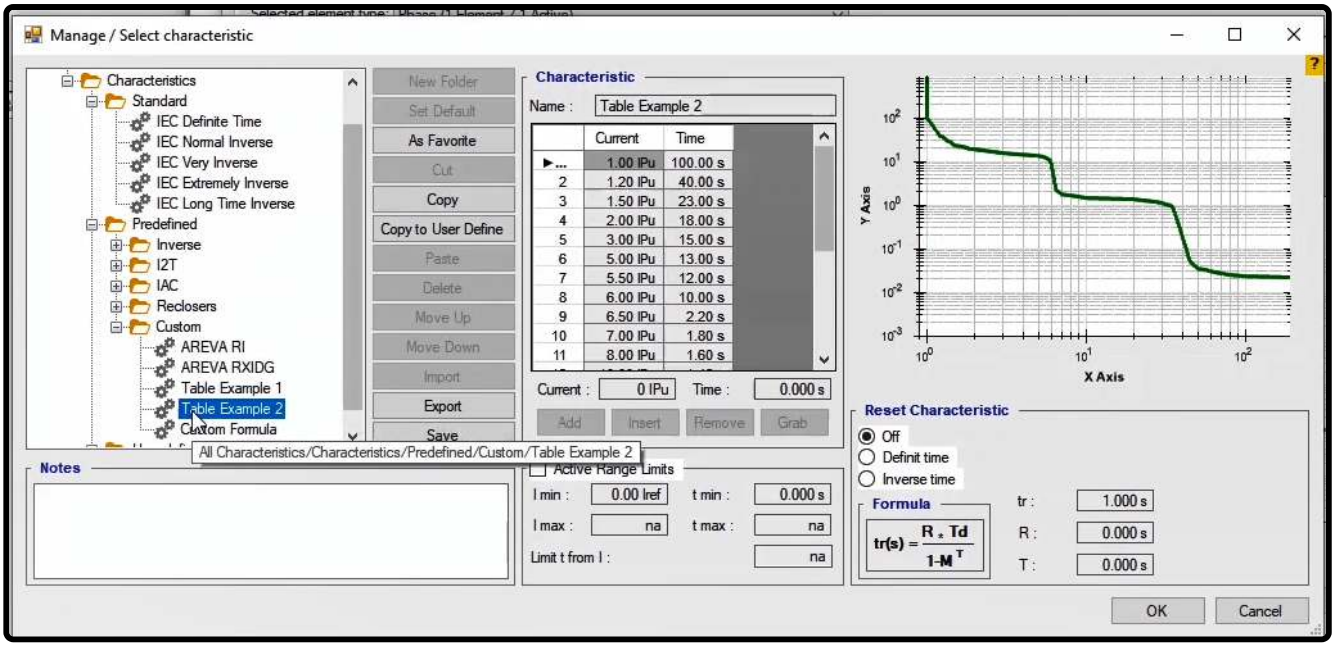


Durch die Verwendung der Option „Save as User-defined" aus dem Fenster „Manage / Select Characteristic" ist es möglich, die in jeder Stufe erstellte Kennlinie im Ordner „User defined" hinzuzufügen und bei Bedarf zu verwenden. Hier wird z.B. die erste Stufe ausgewählt und durch Anklicken von „Save as User-defined" öffnet sich das Fenster „Manage / Select Characteristic". Wenn Sie dann auf „Ok" klicken und zu diesem Fenster zurückkehren, können Sie sehen, dass diese Kurve und ihre Einstellung diesem Ordner mit dem Namen IEC Normal Inverse2 hinzugefügt werden.

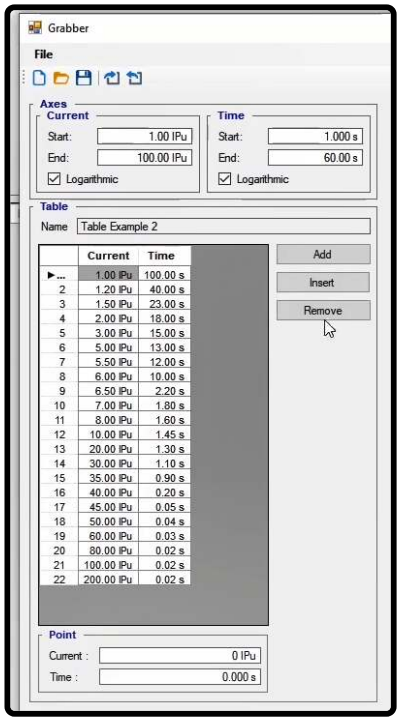


78 : EINFÜHRUNG IN DEN RAUM „OVERCURRENT", FOLGE 3:

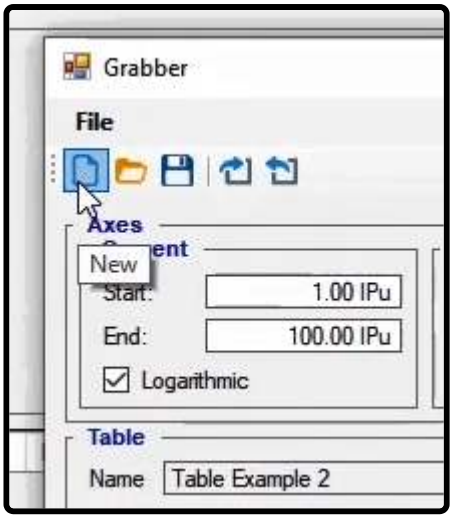
Wie bereits erwähnt, wenn die Kennlinie des Relais als Punktetabelle angegeben ist, muss der Benutzer diese Punkte manuell in die Software eingeben. Dazu wird zunächst „Table Example 2" aus dem Ordner „Custom" im Fenster „Manage/Select Characteristic" ausgewählt. Sie können sehen, dass in diesem Abschnitt standardmäßig eine Kurve mithilfe der Punktetabelle erstellt wird.

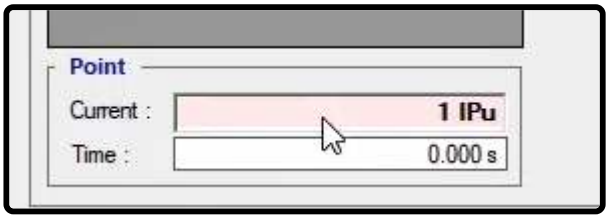


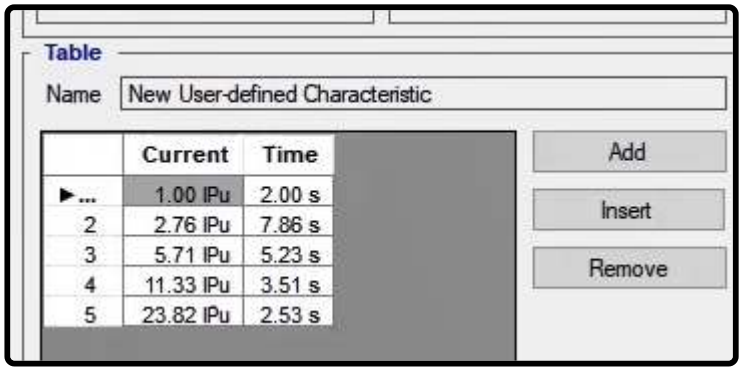
Um eine neue Kurve zu spezifizieren, wird diese Kurve durch Klicken auf die Option „Copy to User Define" in den Ordner „User Define" kopiert und nach Auswahl dieser Kurve im Ordner „User Define" durch Klicken auf „Grab" öffnet sich das dem „Grabber" zugeordnete Fenster. In diesem Diagramm ist die Achse „X" die aktuelle Achse, und die Achse „Y" ist die Zeitachse. Um die Kurve anzuzeigen, wird im Abschnitt „Axes" der aktuelle Bereich in „IPu" und der Zeitbereich in Sekunden angegeben. Hier wird z.B. der aktuelle Bereich zwischen 1 „IPu" und 100 „IPu" angegeben und die aktuelle Achse zwischen 1 und 100 „IPu" angezeigt. „IPu" ist der sekundäre Nennstrom des I-Wdl. Durch Deaktivieren der Option „Logarithmic" ist es auch möglich, die Diagrammanzeige von logarithmisch in normal zu ändern. Mit den Optionen „Open" und „Save" ist es auch möglich, die erstellte Datei in diesem Abschnitt zu speichern und auf dieser Seite erneut zu öffnen und bei Bedarf zu bearbeiten oder zu verwenden.



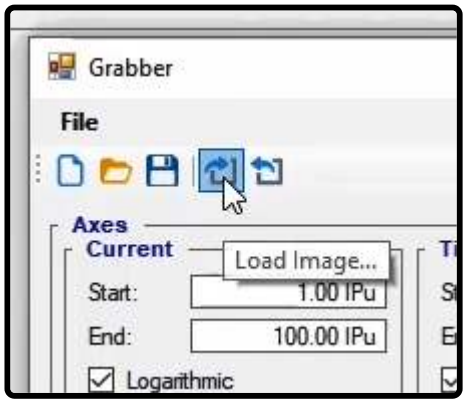
Klicken Sie nun in der Symbolleiste auf „New", um eine neue leere Seite für die neue Kurve zu öffnen. Geben Sie im Abschnitt „Point" den Strom im Feld „Current" und die Aktuelle Zeit in das Feld „Time" ein und „Add" zur Punktetabelle der beabsichtigten Kennlinie, sodass er im Diagramm auf der rechten Seite angezeigt wird. Auch durch Anklicken des zugehörigen Diagramms und Auswahl von „Add" oder mit der Taste „Ctrl" und einem Klick auf das Diagramm ist es möglich, die Kennlinie zu erstellen. Mithilfe der Schaltflächen „Add" und „Insert" ist es möglich, den im Abschnitt „Point" eingegebenen Punkt zur letzten Zeile der Tabelle bzw. vor der ausgewählten Zeile hinzuzufügen.

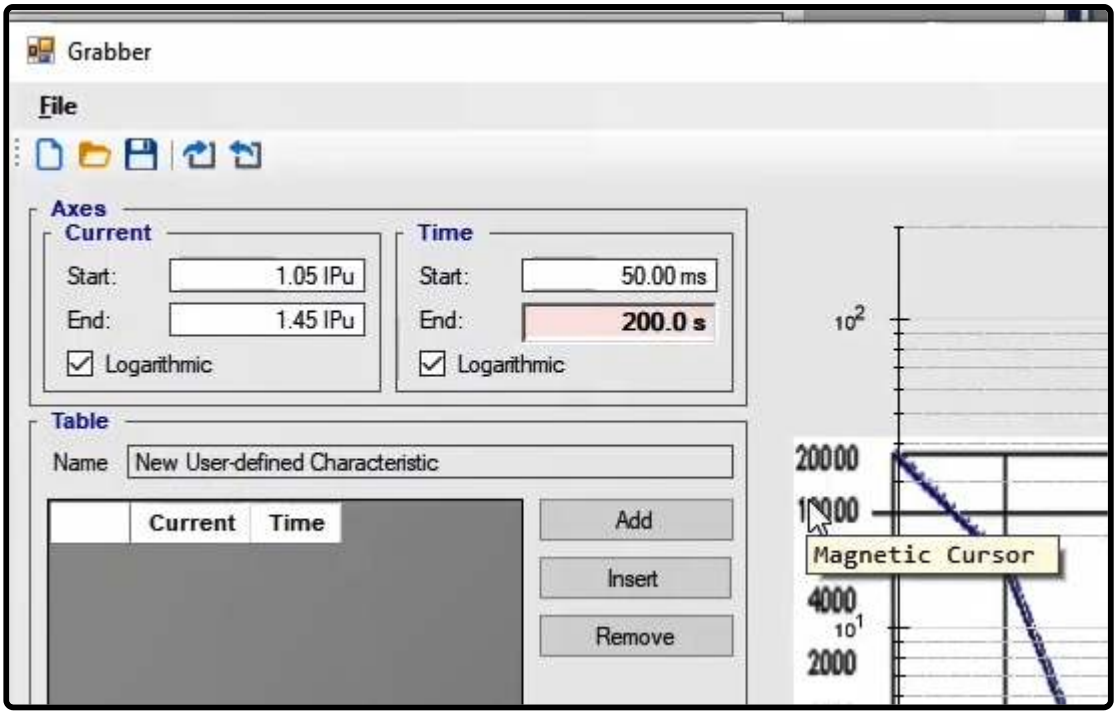




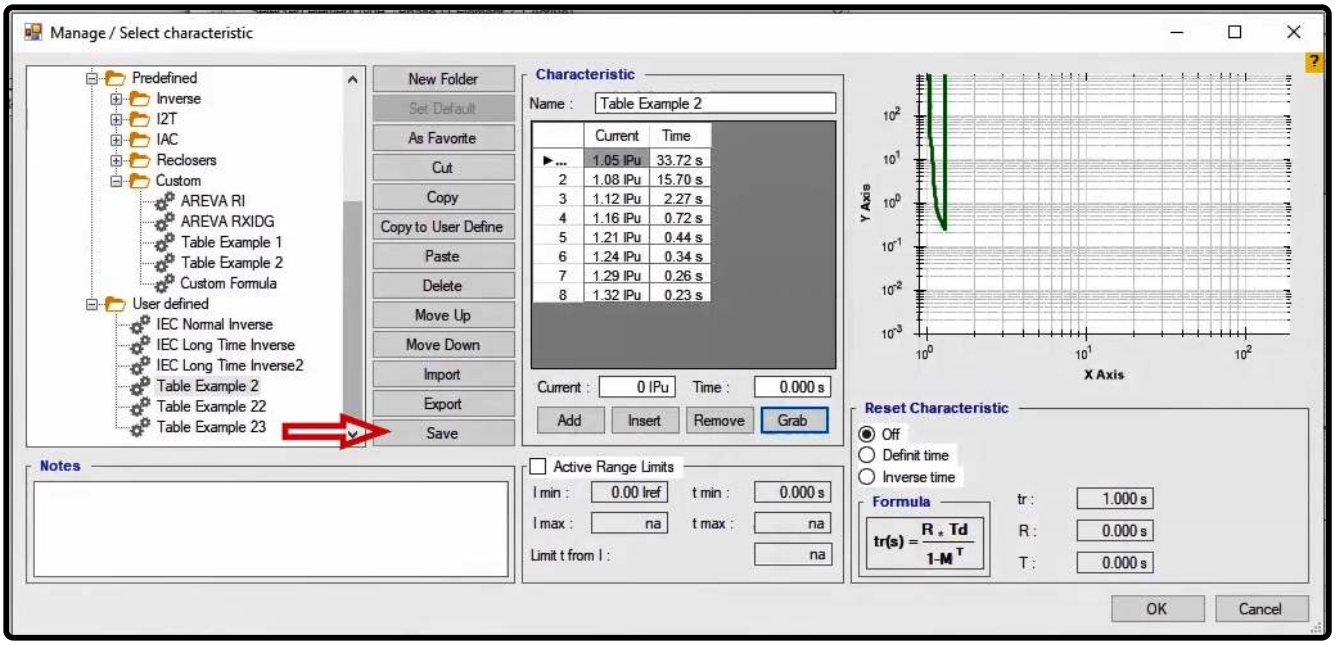


Wenn der Benutzer ein logarithmisches Bild der Kennlinie vom Relais hat, ist es möglich, dieses in diesem Fenster mit der Option „Load Image" zu „Load" und die Kennlinie des Relais für die Prüfung durch Hinzufügen des Punktes auf der eingegebenen Kurve zu erstellen.Nun geben wir hier ein Bild der Kennlinie vom Relais „7UT63" ein. Dann ist es notwendig, die „Scales" des Diagramms auf dieser Seite mit den „Scales" des eingegebenen Diagramms auszugleichen. Dazu werden zunächst mit der Kombinationstaste Alt+Linksklick die Strom- und Zeitachsen des eingegebenen Bildes mit der Strom- und Zeitachse des Fensters „Grabber" ausgeglichen. Dann werden die Werte „Start" und „End" im Abschnitt „Current" als 1.05Pu1 bzw. 1.45 angegeben. Außerdem werden die Werte „Start" und „End" im Abschnitt „Time" als 0.05 und 200 Sekunden angegeben. Sie können sehen, dass sich beide Diagramme vollständig überlagern. Beachten Sie, dass sich diese Zahlen für Bilder mit unterschiedlichen Größen unterscheiden und vom Benutzer so angegeben werden müssen, dass sich die beiden Diagramme in Bezug auf Werte und Größe überschneiden.

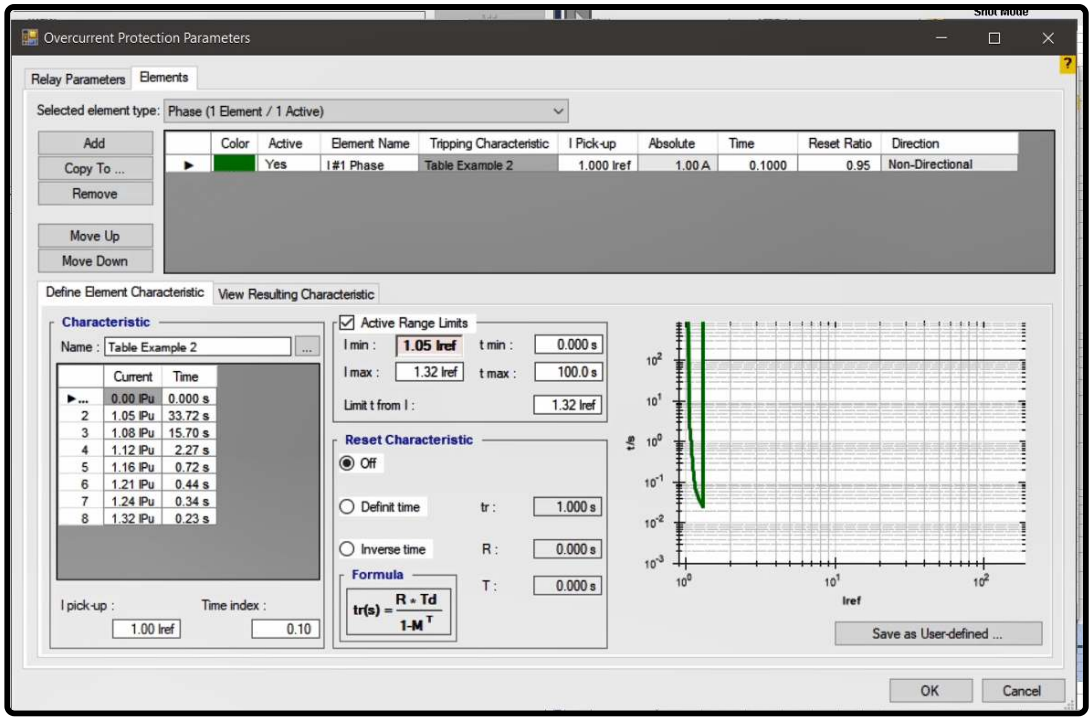




Durch Halten der Taste „Ctrl" und Klicken auf die Kurve mit „Dial Setting=0.1" wird diese Kennlinie erstellt und genehmigt. Wenn Sie diese Kurve für zukünftige Tests in der Software speichern möchten, müssen Sie sie mit der Schaltfläche „Copy" kopieren und in den Ordner „User Defined" einfügen. Durch Auswahl von „Save" wird nun die vorgesehene Kennlinie in diesem Ordner gespeichert und für die nächsten Tests verwendet.

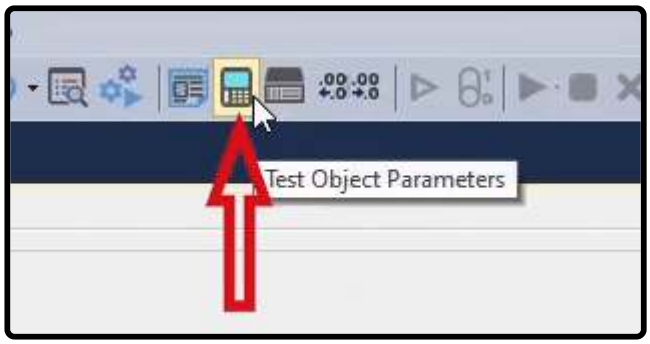


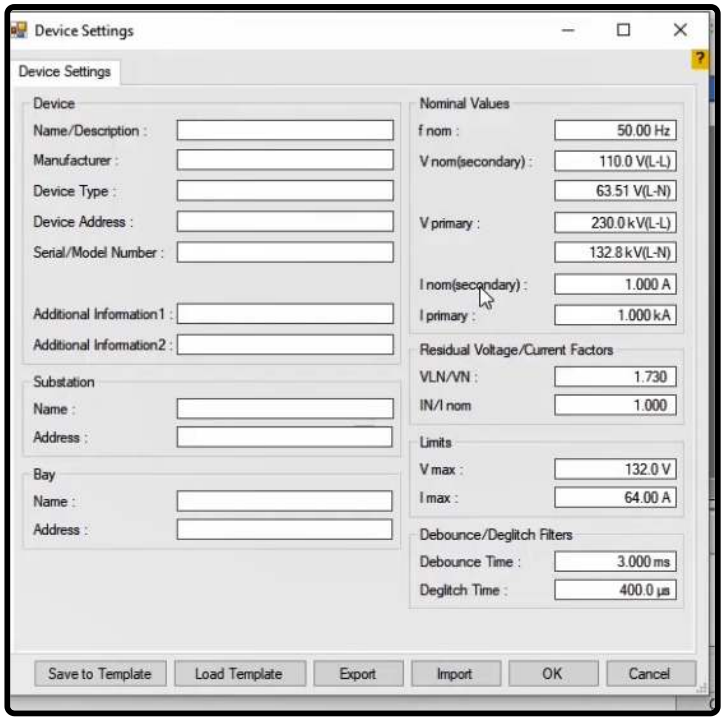
Beachten Sie, dass, wenn eine neuere Version der Software installiert ist, diese gespeicherte Datei aus dem Ordner „User Defined" entfernt wird. Also vor der Installation der neuen Version der Software, ist es notwendig, eine Ausgabe „Xml" Datei zu machen, indem Sie die Schaltfläche „Export" von „Manage Select Characteristic" Seite und dann „Import" in die neue Version. Diese Kennlinie wird im Diagramm auf der rechten Seite des Fensters „Overcurrent Protection Parameters" angezeigt.Beachten Sie, dass für die mit dieser Methode erstellten Kennlinien die in der Spalte „Time" der Tabelle der Kennlinien eingegebene Zeit ein Koeffizient ist, der mit den in der Merkmalspunkttabelle eingegebenen Zeiten multipliziert wird und dadurch die Zeit der Kennlinie und des Relaisbetriebs beeinflusst.



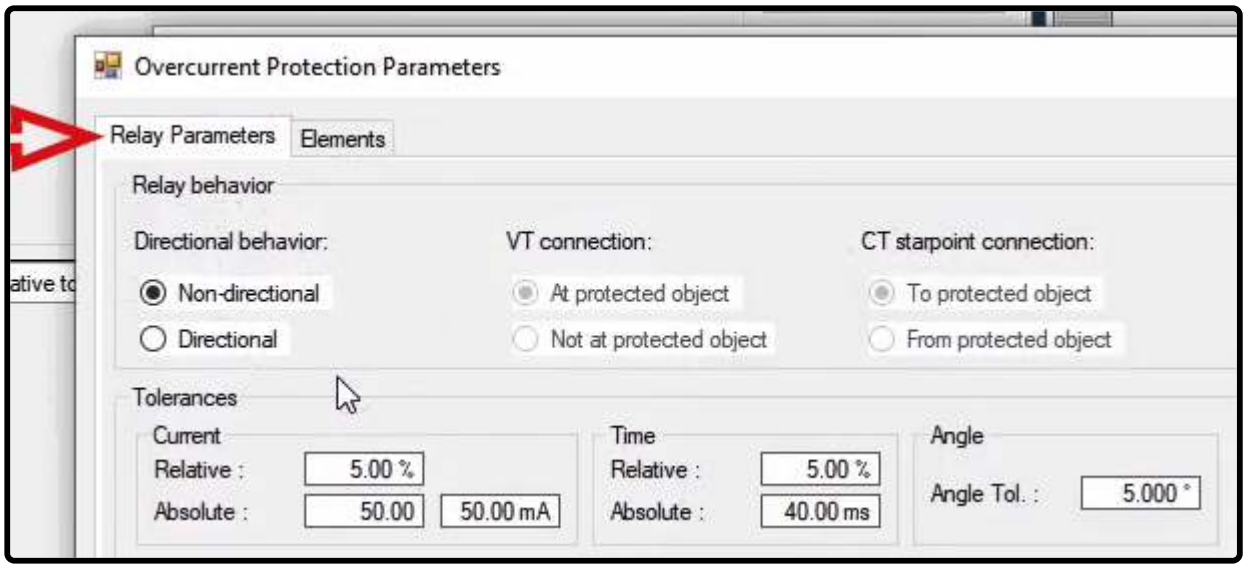
79 : EINFÜHRUNG IN DEN RAUM „OVERCURRENT", TEIL 4:

Um den Test „Overcurrent Directional" durchzuführen, wählen Sie zuerst „Test Objekt" aus der Symbolleiste aus und geben Sie dann Informationen „I Primary" und „I Secondary" ein, die das CT-Verhältnis im Baumdiagramm im Abschnitt „Device" darstellen. Beachten Sie, dass jede Diskrepanz zwischen diesen beiden Abschnitten zu falschen Antworten führt.

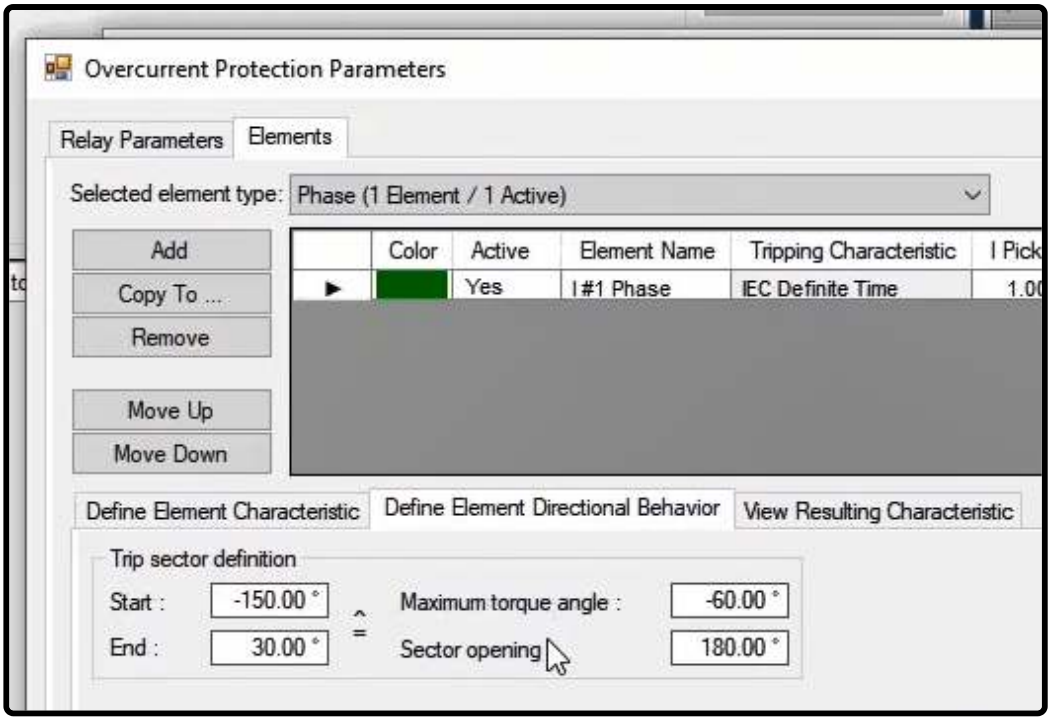




Nachdem Sie auf die Seite „Overcurrent" auf die Seite „Relay Parameters" doppelgeklickt haben, wählen Sie im Abschnitt „Relay Behavior" die Option „Directional". Geben Sie dann die Richtungen „VT" und „CT Start Point" in „VT Connection" bzw. „CT Start Point Connection" an. Beachten Sie, dass eine Nichtübereinstimmung zwischen diesem Abschnitt und der Relaiseinstellung zu einer 180-Grad-Phasendifferenz zwischen den Einstellungen des Geräts und des Relays führt.

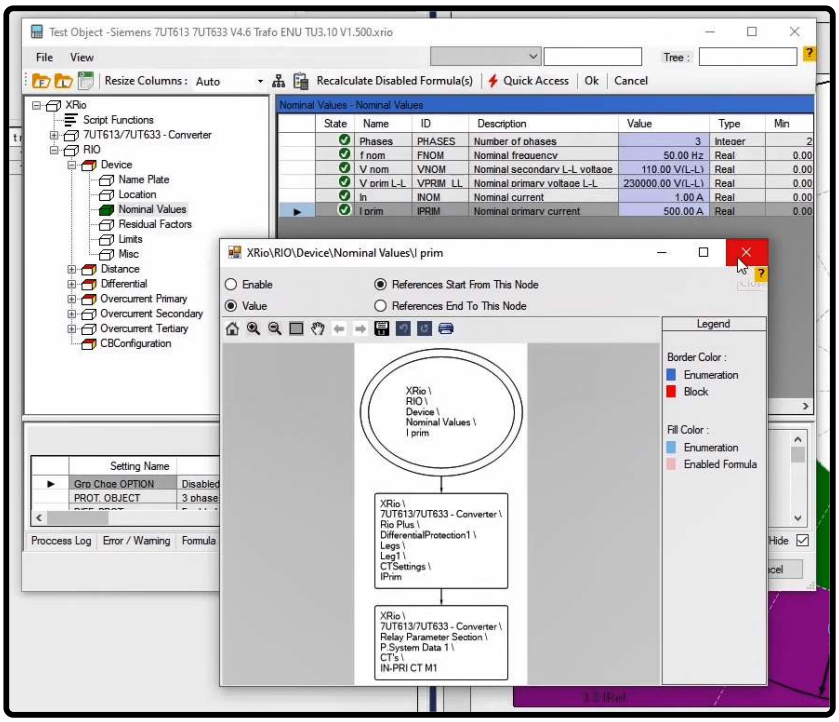


Nach Eingabe der beabsichtigten Stufen im Abschnitt „Element" sollte die Richtung „Forward" oder „Reverse" in das Feld „Direction" eingegeben werden. Geben Sie dann die Registerkarte „Maximum Torque Angle" und „Sector Opening" des Relais in die Registerkarte „Define Element Directional Behavior" ein. Die Berechnungsmethode für diese Parameter wird in den Videos zum Schutzfunktionstest erläutert. Im Modus „Directional" wird auf dieser Seite eine „Directional Plane" hinzugefügt, auf der Sie den Bereich des Relaisschutzes anzeigen können. Auf der Registerkarte „View Resulting Characteristic" können Sie die allgemeine Kennlinie und das Diagramm „Directional Plane" anzeigen. Beachten Sie, dass bei mehreren richtungsweisenden Stufen mit unterschiedlichen Anregeströme und Aufführungszeiten jede Stufe mit einer anderen Farbe dargestellt wird, die in der Tabelle oben angegeben ist.



Um die gerichtete Kennlinie oder „Directional Plane" anzuzeigen und Testpunkte hinzuzufügen, wählen Sie in der Symbolleiste „Medium Detail View" aus, und geben Sie die Testpunkte auf der Kurve an.

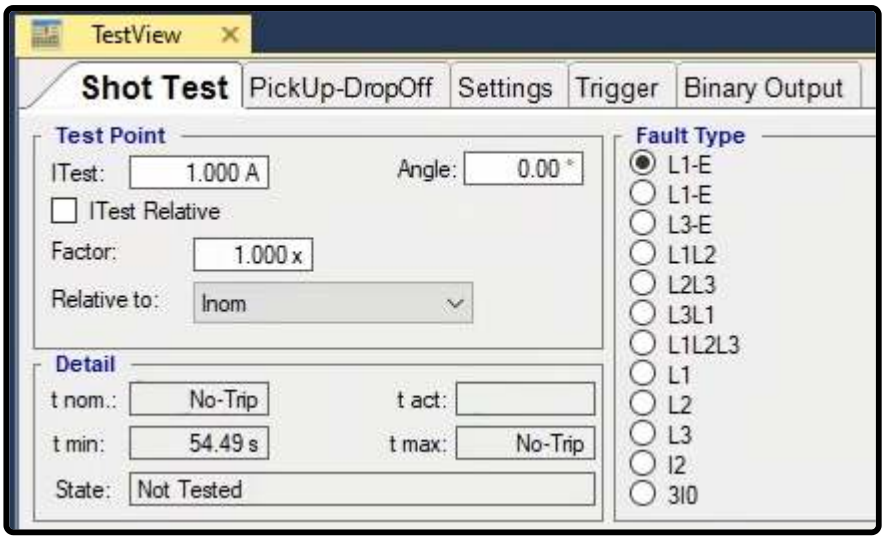
Eine andere Möglichkeit, eine Kennlinie zu erstellen, ist die Verwendung einer Datei „XRio". Wählen Sie dazu zuerst „Test Objekt" aus der Symbolleiste aus und aktivieren Sie die Option „Import from List" und geben Sie den Typ des Relais „Template" im Abschnitt „Search" an. Hier wird z. B. das Relais „7UT" ausgewählt. Wählen Sie dann das Format „XRio" aus „File", „Load Relay Setting", „Relay Config Type" und importieren Sie Ihre Datei „XRio" in „Config File Path". Um sicherzustellen, dass die importierten Informationen korrekt sind, können Sie die eingegebenen Parameter aus dem Strukturdiagramm dieses Abschnitts überprüfen. Bei Bedarf können Sie die für alle anderen Parameter des Relais effektiven Parameter überprüfen, indem Sie „Reference Map" verwenden und sie ändern, wenn eine Diskrepanz zwischen der Relaiseinstellung vorliegt.



80 : "FENSTER „TESTANSICHT

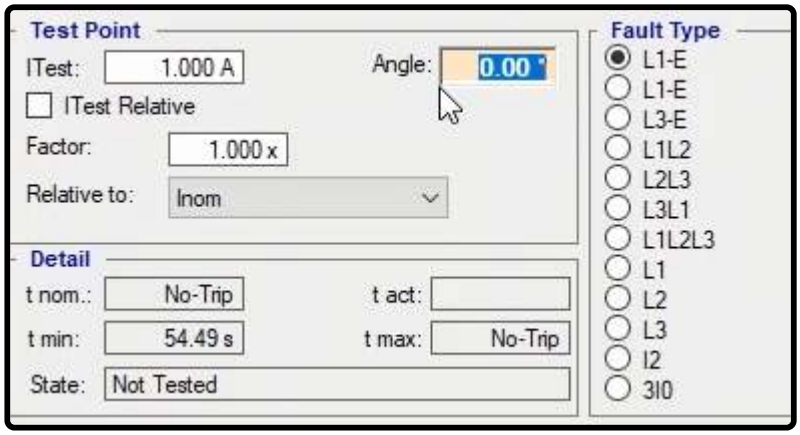
Wie bereits erwähnt, ist eines der Fenster im Raum „Overcurrent" „Test View". Dieses Fenster besteht aus 5 Registerkarten von „Shot Test", „Pick Up-Drop Off", „Setting", „Trigger" und „Binary Output". Die Angabe der Testpunkte erfolgt auf den

Registerkarten „Shot Test“ und „Pick Up-Drop Off“.

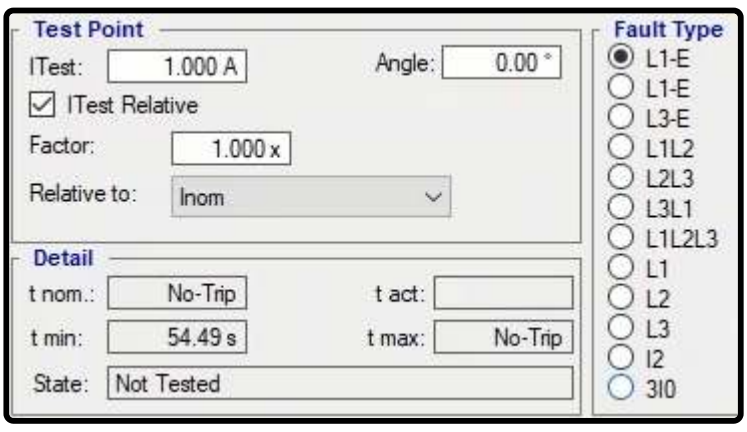


In der Registerkarte „Shot Test“ können Sie den Fehlertyp und die Punkte für den Test auswählen und nach der Durchführung des Tests können Sie die Ergebnisse der Auswertung einsehen. In dieser Registerkarte werden im Abschnitt „Test Point“ der Fehlerstrom und im Abschnitt „Fault Type“ die Fehlerart bestimmt. Im Abschnitt „Test Point“ werden der Fehlerstrom und der Winkel zwischen Strom und Spannung in den Feldern „I Test“ bzw. „Angle“ angegeben. Beachten Sie, dass dieser Winkel nur für die Durchführung von Richtungstests nützlich ist.

!

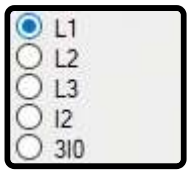


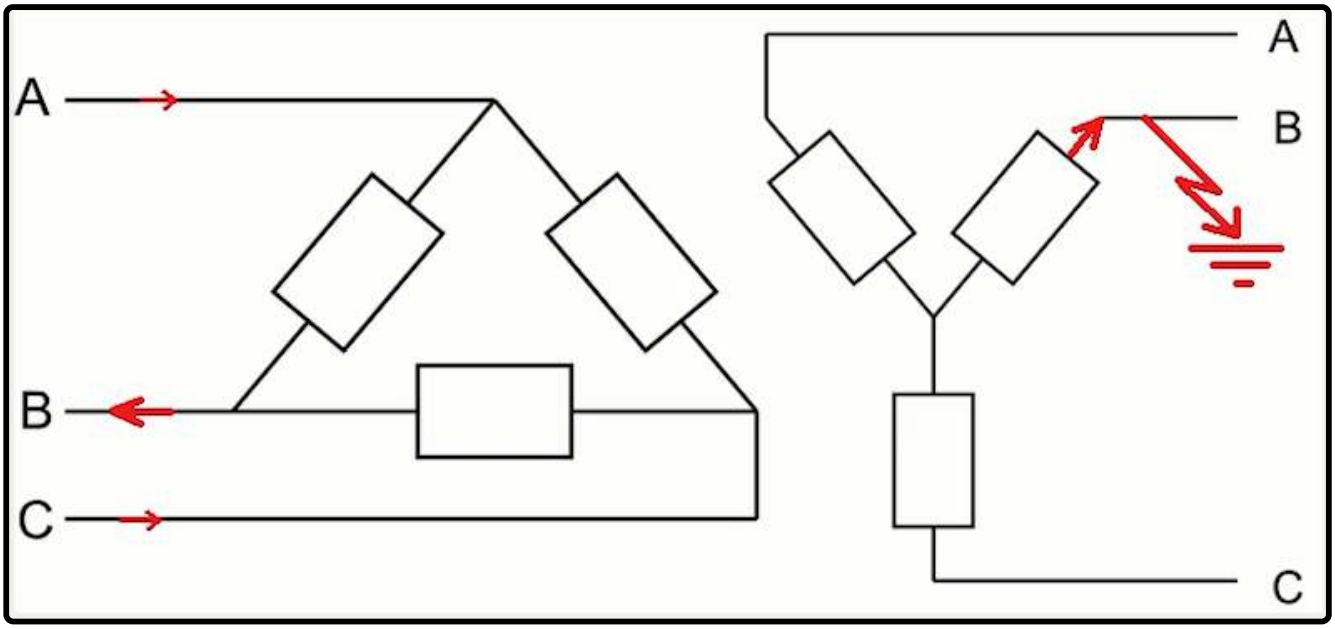
Wenn Sie den Fehlerstrom in Form eines Koeffizienten des Stromwandler-Nennstrom oder Anregestrom von einer der angegebenen Stufen angeben möchten, müssen Sie die Option „I Test Relative“ aktivieren und den Koeffizienten im Feld „Factor“ angeben und dann aus der Drop-Liste „Relative to“ den Basisstrom auswählen, um den Fehlerstrom anzugeben. Dieser Basisstrom kann ein Anregestrom einer der Stufen oder des Stromwandler-Nennstrom sein. Nachdem Sie den Prüfstrom angegeben haben, müssen Sie den Fehlertyp aus den Standardfehlern auswählen, die im Abschnitt „Fault Type“ verfügbar sind. Diese Fehler umfassen verschiedene Arten von Phasen zur Erde, zweiphasige, dreiphasige Inkonsistenzen, Fehler „3I0“ und „L1“, „L2“ und „L3“.



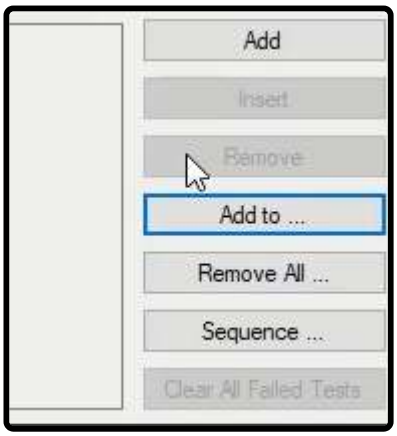
Um die Fehler „L1“, „L2“ und „L3“ besser zu verstehen, nehmen Sie an, dass sich in einer Leitung auf der ersten Seite ein Transformator mit Deltaanschluss befindet. Wenn ein Fehler in der Sekundärseite auftritt, fließt der entsprechende Strom

der Fehlerphase in der ersten Seite und dieser Fehlerstrom wird durch andere Phasen oder Phasen bereitgestellt. Der Test „Negative Sequence" oder Inkonsistenzfehler ist verfügbar, indem Sie „I2" auswählen. Da Relais inkonsistente Fehler erkennen, indem sie den Wert des negativen Sequenzstroms verwenden, indem sie diesen Typ von „Fault Type" auswählen, ist der eingegebene Fehlerstrom lediglich negativer Sequenzstrom. Der Fehler „3I0" ist nützlich für „Earth Fault" im Modus „Summation", während der Fehler „L-E" im Modus „Measuring" nützlich ist.

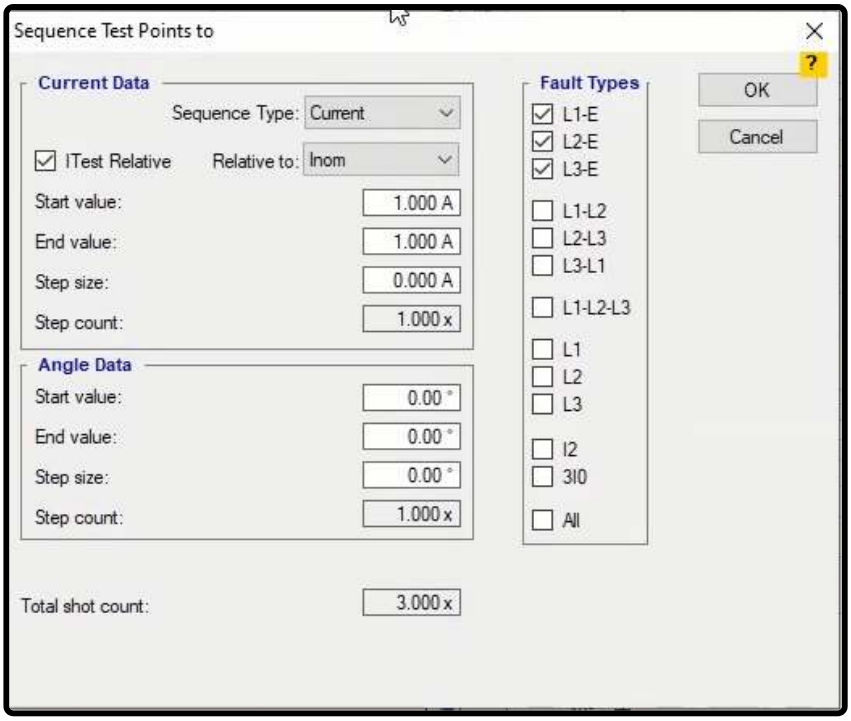




Durch Klicken auf „Add" wird der ausgewählte Testpunkt der Tabelle in diesem Fenster hinzugefügt. Bezüglich der Prüfpunkte ist zu beachten, dass, wenn Sie die Option "I Test Relative to" aktivieren und den Prüfstrom von einem Parameter abhängig machen und diesen Punkt hinzufügen, dieser Prüfpunkte immer vom Wert dieses Parameters abhängig ist und sich durch Ändern des Werts dieses Parameters auch die Menge des Prüfstroms ändert. Um das Thema zu löschen, aktivieren Sie die Option "I Test Relative to" und der Prüfstrom wird auf das Doppelte des Nennstroms festgelegt und dieser Punkt wird der Prüftabelle hinzugefügt. Wenn Sie eine der Zeilen auswählen und auf die Option „Insert" klicken, wird die ausgewählte Zeile in der Tabelle wiederholt und durch Klicken auf die Option „Remove" wird der ausgewählte Punkt entfernt. Wenn Sie auch die Option „Add to" auswählen, können Sie Punkte oder Punkte, die für einen der Fehlertypen ausgewählt wurden, in einen anderen Fehlertyp kopieren. Durch Klicken auf die Option „Remove All" werden alle in der Tabelle eingegebenen Testpunkte entfernt.



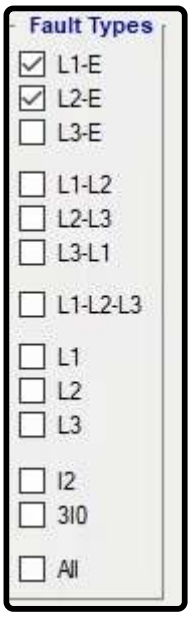
Durch Klicken auf die Option „Sequence" wird die Seite „Sequence Test Points to" geöffnet, auf der Testpunkte mit gleichen Schritten angegeben werden können. Im Abschnitt „Current Data" werden Schritte in Richtung des Bereichs erstellt. Durch Auswahl von „Current" im Feld „Sequence Type" werden aktuelle Schritte direkt in Ampere eingegeben und durch Auswahl von „Factor" wird der Strom in Bezug auf den im Feld „Relate to" ausgewählten Parameter eingegeben.



In den Feldern „Start Value", „End Value" und „Step Size" werden der Startpunkt des aktuellen Punkts, der Endpunkt des aktuellen Punktes und die Schritte angegeben. Beispielsweise werden "Faktor", "Pick Up"-Strom der ersten Stufe, 2-mal, 6-mal und die Hälfte des Anregestroms als Werte für „Sequence Type", „Relate to", „Start Value", „End Value" bzw. „Step Size" ausgewählt. Sie können sehen, dass „Step Count", die die Anzahl der aktuellen Schritte oder Testpunkte ist, gleich 9 ist.

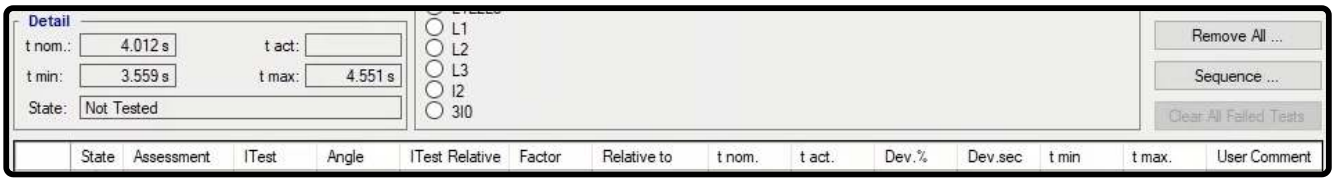


Darüber hinaus werden im Abschnitt „Angle Data" die Informationen zu Startwinkel, Endwinkel und Schrittgröße in „Angle Data", „Start Value", „End Value" bzw. „Step Size" eingegeben. Hier werden 30, 45 und 5 als diese Werte eingegeben. Im Feld „Step Count" wird die Anzahl der aktuellen Schritte angegeben, die 4 Punkte beträgt. Im Feld "Total Shot Count" wird die Summe der Punkte berechnet. Dieser Wert zeigt an, dass jeder Punkt in allen 4 angegebenen Winkeln "Schritte" in die Testtabelle mit einem angegebenen aktuellen Bereich eintritt. Nachdem Sie den „Fault Type" von „L1-E" und „L2-E" ausgewählt und bestätigt haben, können Sie sehen, dass diese Punkte der Testpunkttabelle hinzugefügt werden.



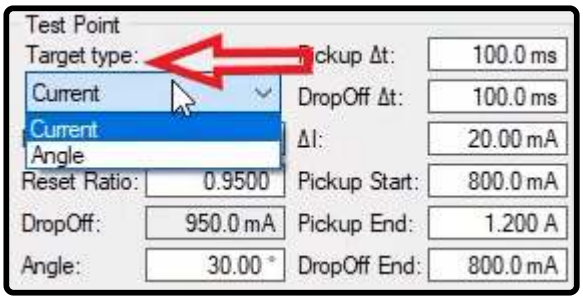


Wenn der durchgeführte Test über Punkte „Failed" verfügt, können Sie alle diese Punkte aus der Tabelle dieses Abschnitts löschen, indem Sie die Option „Clear All Failed Tests" auswählen. Im Abschnitt „Detail" werden die Informationen zur Auslösezeit, zum zulässigen Bereich einer Betriebszeit, zur tatsächlichen Zeit und zur Auswertung des Testpunkts in die Felder „t nom", „t min", „t max" und „t act" bzw. „State" eingegeben. Die Testpunkte werden in der Tabelle unten auf der Seite detailliert eingetragen. Die Details umfassen Testauswertung, Prüfstrom, Testpunktwinkel, ob der Test relativ ist oder nicht; wenn er relativ ist, werden Basiskoeffizient und Parameter, Nennzeit, Betriebszeit, Fehlermaß in Prozent und Sekunden sowie die minimale und maximale Betriebszeit eingegeben. Wenn Sie einen Kommentar zu einem der Testpunkte hinzufügen möchten, können Sie auch die Zelle „User Comment" verwenden. Am Ende dieser Seite ist es möglich, testpunktetabelle aus verschiedenen „Fault Types" auszuwählen.

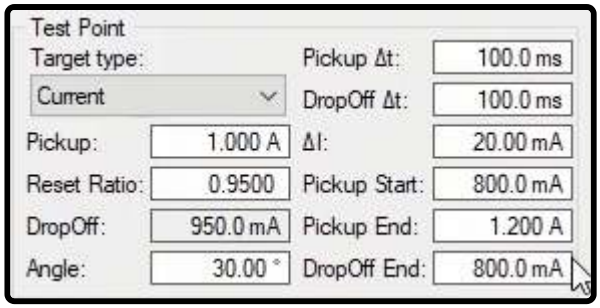


81 : REGISTERKARTE "PICK-UP/DROP-OFF"

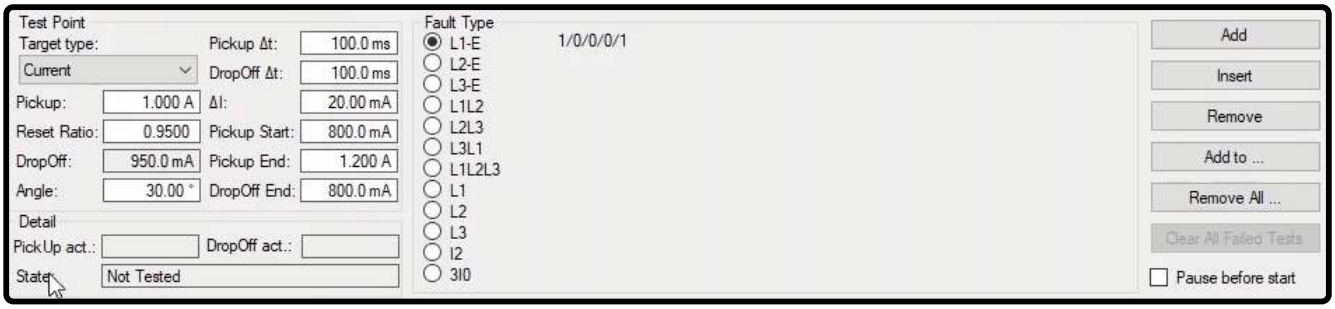
In dieser Registerkarte wird die Prüfung „Pick-up/Drop-off" des Relais durchgeführt. Im Abschnitt „Test Point" werden die Einstellungen für Testpunkte angepasst. Wenn Sie eine Prüfung „Pick-up/Drop-off" in ein ungerichtetes Relais durchführen möchten, müssen Sie „Current" aus der Auswahllist „Target Type" wählen und für ein gerichtetes Relais, wählen Sie „Current" oder „Angle" aus der Auswahllist „Target Type" wählen. Zuerst wird „Current" für eine Prüfung ungerichtetes Relais ausgewählt.

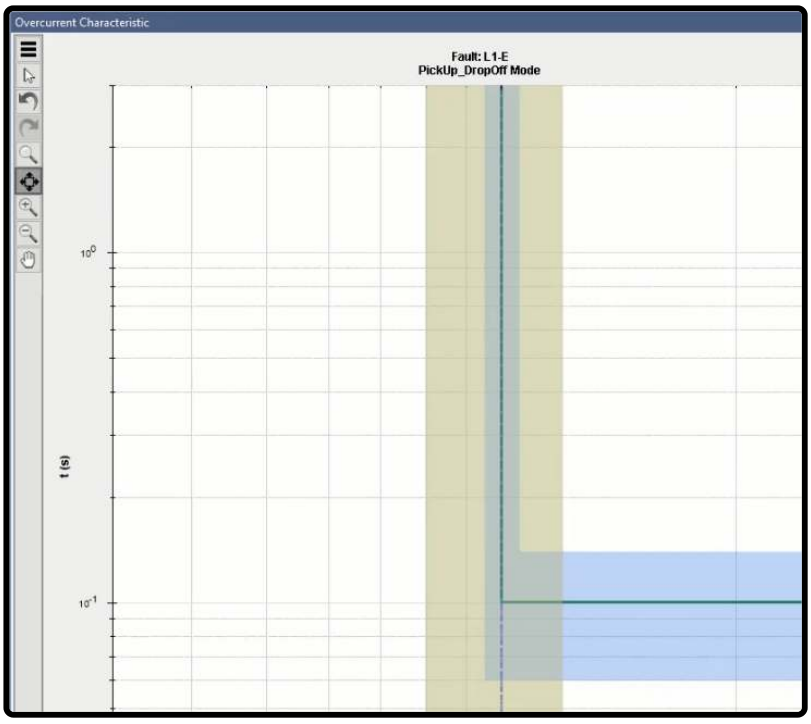


Im Feld „Pickup" wird der Anregestrom des Relais angegeben. Das bedeutet, dass das Relais idealerweise bei diesem Strom erfolgen muss, und hier geben wir 1A für dieses Feld ein. Im Feld „Reset Ratio" wird das Verhältnis von "Drop"-Strom zu Anregestrom angegeben, das hier auf 0.95 eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Software durch die Angabe eines Werts für „Reset Ratio" den aktuellen Wert "Drop" berechnet und im Feld "Drop Off" anzeigt. Im Feld „Angle" wird der Winkel des Anregestroms angegeben, der für ungerichtetes Relais nicht nützlich ist, und je nach Prüfung kann der Benutzer ihn auf den gewünschten Wert einstellen. Da die Software nun in Prüfung „Pick-up/Drop-off" steigende oder abnehmende Rampen verwendet, muss das Zeitintervall zwischen zunehmenden und abnehmenden Rampen in „Pickup Δt" bzw. „Drop Off Δt" eingegeben werden. Standardmäßig sind diese Werte auf 100 Millisekunde eingestellt. Im Feld „ΔI" werden die Werte für jeden Zustand in jeder Zeitrampe angegeben. Hier wird dieser Wert auf 20 mA. Dann wird im Feld „Pickup Start" der Anfangsstromwert der Rampe im Test angegeben. Hier wird dieser Wert auf 800 mA. Das bedeutet, dass die Rampe bei 800 Milliampere beginnt und ansteigt. Darüber hinaus ist es notwendig, auch die Endwerte des Rampenstroms anzugeben. Diese Werte werden in die Felder "Pickup End" und "Drop Off End" für "Pickup" bzw. "Drop Off" eingegeben. Beispielsweise sind hier die endgültigen Stromwerte für Anregestrom und "Drop Off" auf 1.2 Ampere bzw. 800 Milliampere eingestellt.



Nun, entsprechend den Werten, die im Abschnitt „Test Point" festgelegt sind, wendet die Software eine steigende Rampe von 800 Milliampere auf 1.2 Ampere Strom mit 20 Milliampere Rampen und 100 Millisekunden Zeitintervall an und empfängt dann die Anregemeldung. Dann wird eine abnehmende Rampe mit 20 Milliampere Rampe und 100 Millisekunden Zeitintervall bis zum Relais "Drops" angewendet. Im Abschnitt „Fault Type" ist es, wie bereits erwähnt, möglich, den Fehlertyp zu bestimmen. Mit der Schaltfläche „Add" wird diese Testlinie nun der Kennlinie des Relais im Fenster „Overcurrent Characteristic" hinzugefügt. Außerdem wird die entsprechende Zeile der Tabelle unten auf der Seite „Pick-up/Drop-off" hinzugefügt. Im Abschnitt „Detail" werden nach Abschluss des Tests der reale Anregestrom des Relais und der Relais-Stromwert "DropOff" des Relais in den Feldern "PickUp act" bzw. "DropOff act" angezeigt.



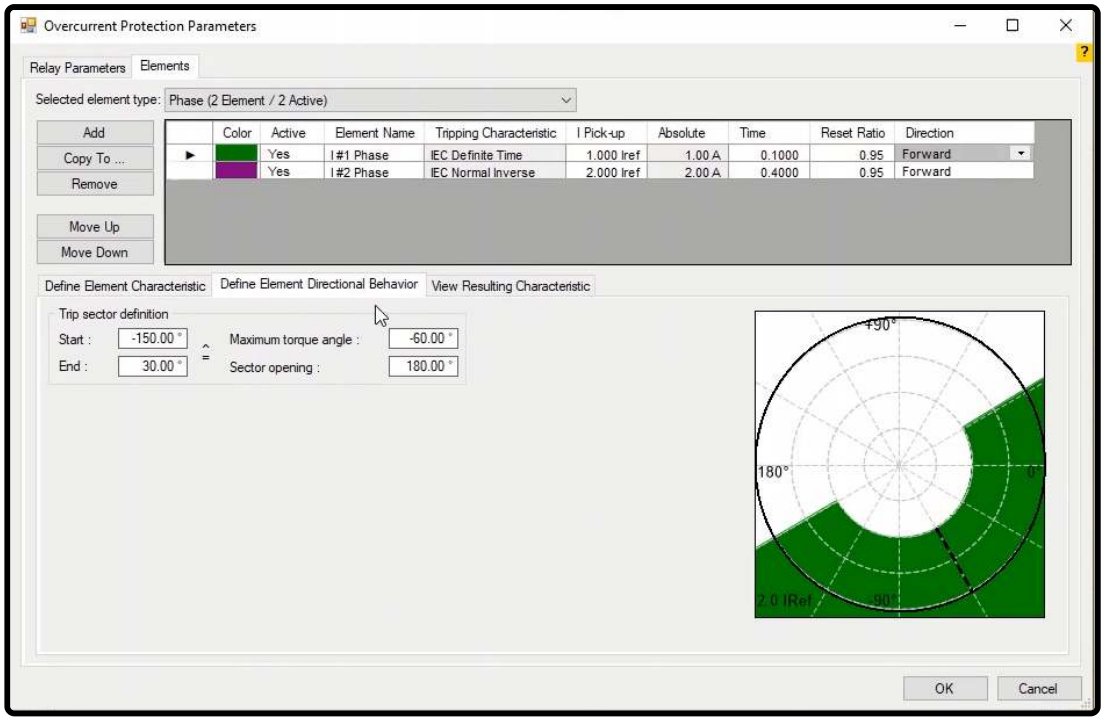


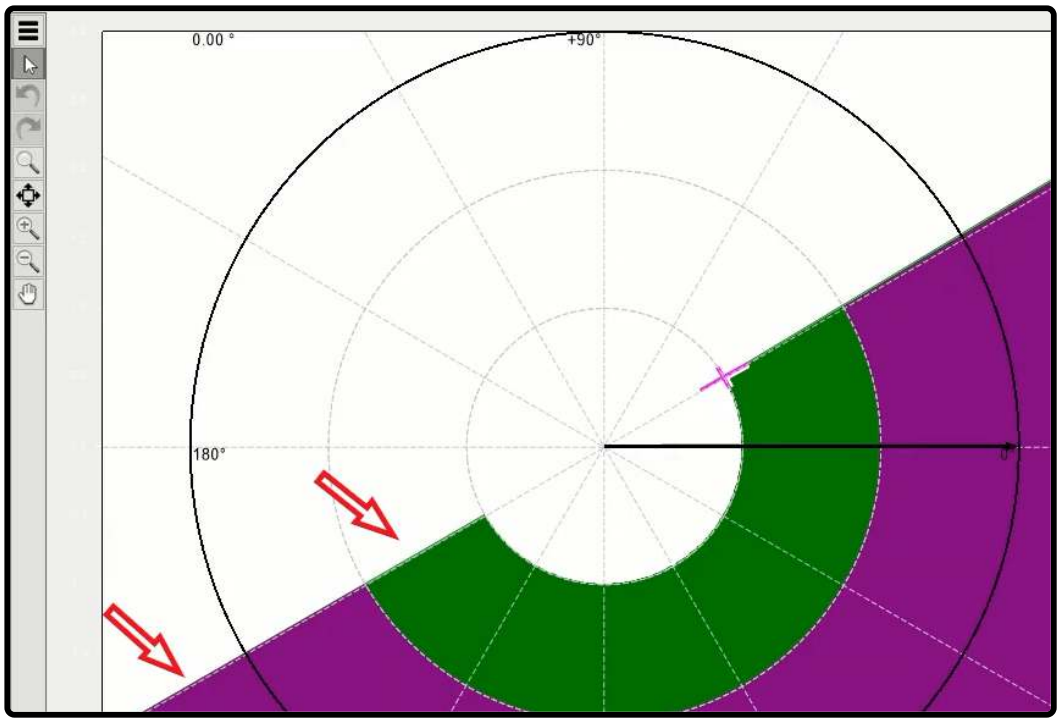
Für jede Fehler wird diese Prüfung nur in einem Punkt durchgeführt.

Unmittelbar nach Erhalt des "Pickup"-Kontakts beginnt die Rampe ab dem "Pickup-End"-Punkt abzufallen. Wenn Sie möchten, dass die Rampe vom selben Punkt wie den ein Relais Anregung erfolgt, müssen Sie die Option „Last State Amplitude" aktivieren.

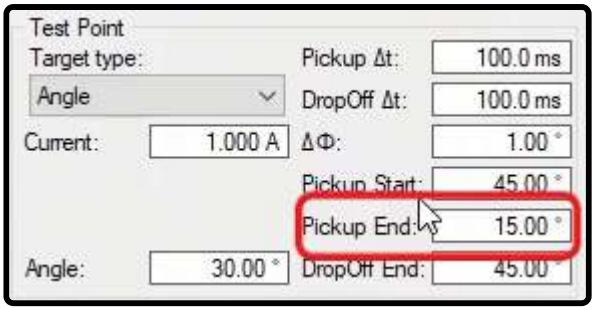


Für eine gerichtete Prüfung sind hier die Einstellungen für ein gerichtetes Relais so, dass die Spalte „Direction" „Forward" ist und „Maximum Torque Angle" und „Sector Opening" auf -60 bzw. 180 Grad eingestellt sind. Öffnen Sie dann die „Medium Detail View". In diesem Fenster wird der Betriebsbereich des Relais in Grün und Violett angezeigt. Sie können sehen, dass dieser Bereich zwischen (-90+60) 30 Grad und (-60-90) -150 Grad eingestellt ist. Im Abschnitt „PickUp-DropOff Data" werden die aus den erstellten Testzeilen ausgewählten Testzeilen in der Tabelle auf der linken Seite angezeigt. In der linken Seitenleiste dieses Fensters werden einige Werkzeuge für Diagramme verwendet, die zuvor erläutert wurden.

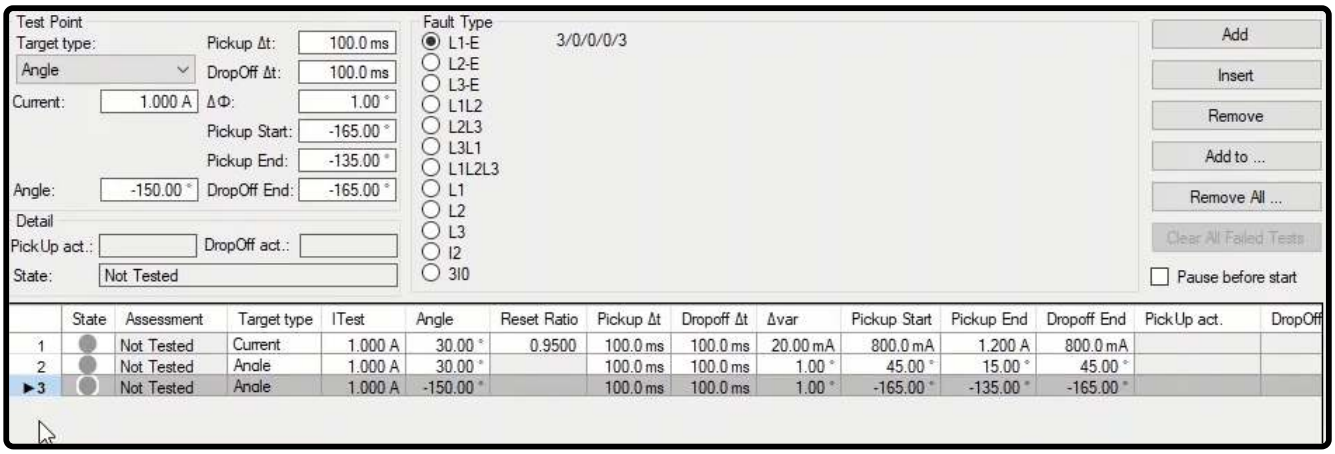




Jetzt wird „Angle" aus „Target Type" ausgewählt und Zustände der Rampe von der Software erstellt werden auf den Winkel gesetzt. In diesem Modus werden der Wert des Stroms und der Fehlerstromwinkel in die Felder „Current" bzw. „Angle" eingegeben. Außerdem wird der Betrag der Winkeländerungen in jeder Rampe, der Betrag des Startwinkelwerts für Rampe Zustand und der Endwert dieses Winkels in die Felder „ΔØ", „Pickup-Start" bzw. „Pickup-Ende" eingegeben.

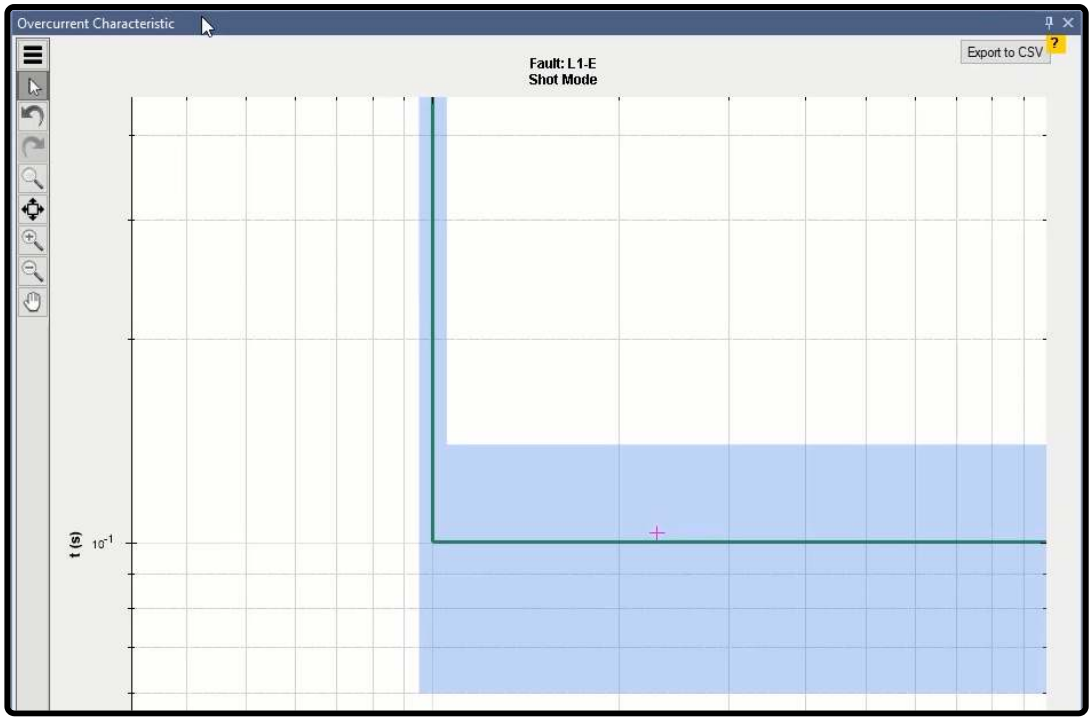


Hier sollten Sie z. B. zwei Suchlinien in Rahmenpunkten erstellen. Die erste Suchlinie wird mit einem Anregestrom 1A und einem 30-Grad-Winkel eingestellt. Sie können sehen, dass die Felder, die sich auf diese Prüflinie beziehen, auf der rechten Seite von der Software angepasst werden. Beachten Sie, dass diese Werte vom Benutzer angegeben werden können. Auch im grafischen Diagramm des Fensters „Medium Detail View" wird der Winkelbereich des beabsichtigten Tests rosa. Nun fügen wir diese Testzeile zur Testtabelle „Pick-up/Drop-off" hinzu. Um nun die nächste Testlinie zu erstellen, wird -150 als Winkelwert im Feld „Angle" eingegeben, und diese Auslinie wird auch zu den Testlinien hinzugefügt. Sie können sehen, dass durch Die Auswahl einer der erstellten Testzeilen die Informationen im Fenster „Pick-up/Drop-off Data" angezeigt werden. Beachten Sie, dass Sie bei der Durchführung dieser Prüfung in Anregestrom den Test einmal an der höchsten Begrenzung des Winkels und einmal an der niedrigsten Begrenzung des Winkels durchführen sollten.

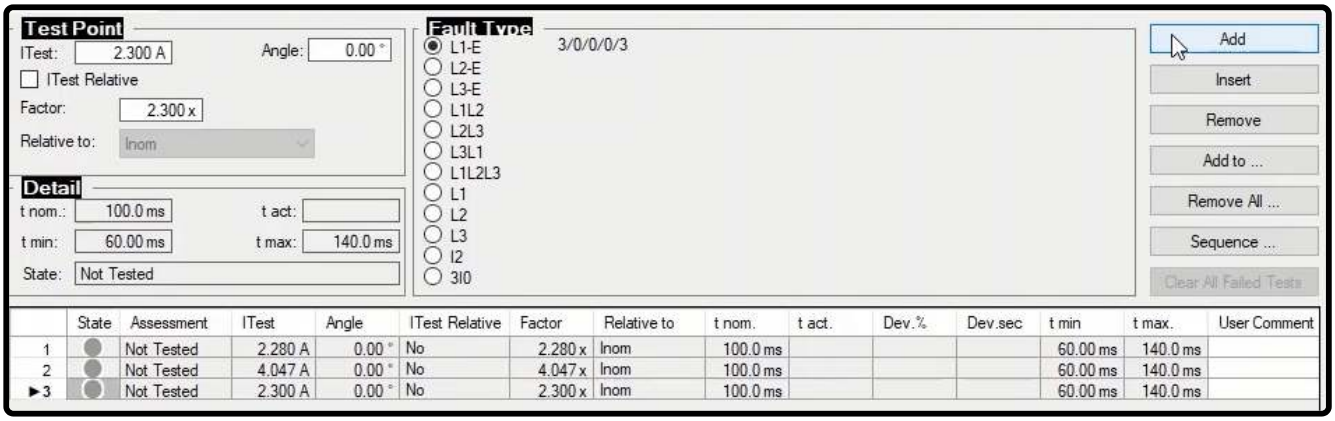


82 : KENNLINIE DES „OVERCURRENT" MODULS

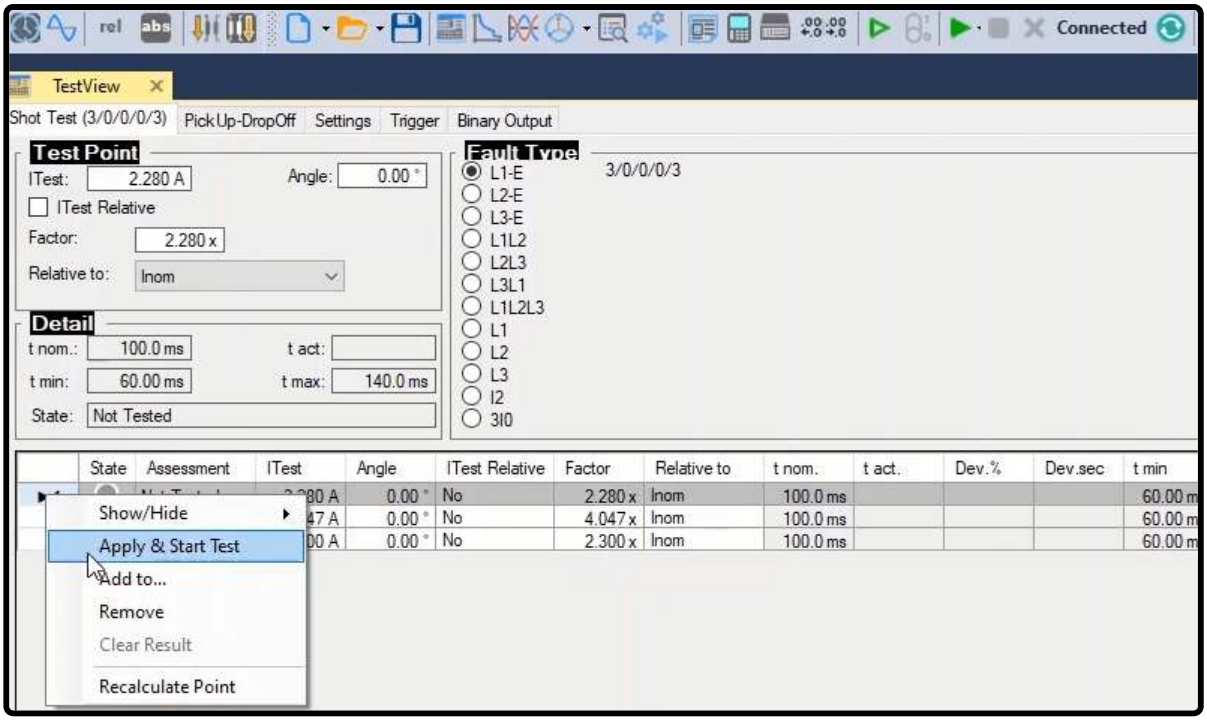
Um den Raum „Overcurrent" weiter zu erklären, werden wir in diesem Video die Kennlinie oder „Overcurrent Characteristic" erklären. In „Overcurrent Characteristic" wird die inverse Stromkurve zeitlich dargestellt. Dieses Fenster ist so gestaltet, dass es mit anderen Fenstern in diesem Raum verbunden ist, und es ist möglich, Punkte zur Tabelle hinzuzufügen und den Test mit Hilfe einiger Kombinationstasten schneller durchzuführen.



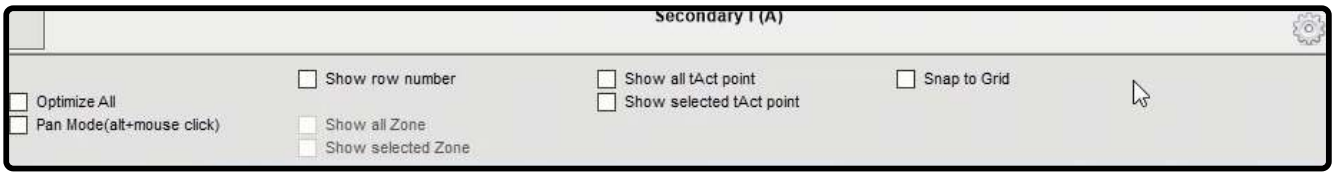
Um Testpunkte zur Tabelle „Test View" hinzuzufügen, können Sie auf die Kennlinie klicken und die Schaltfläche „Add" wählen, um Punkte zur Tabelle für den Test hinzuzufügen. Wenn Sie auch die Taste „Ctrl" gedrückt halten und auf die Kurve klicken, können Sie die gewünschten Punkte schneller zur Testtabelle hinzufügen. Die dritte Methode zum Hinzufügen von Punkten zur Testtabelle besteht darin, den Strom „I Test" im Abschnitt „Test Point" einzugeben und auf die Schaltfläche „Add" zu klicken. Diese Methode wurde in früheren Videos erläutert.



Nach dem Hinzufügen von Testpunkten zur Tabelle durch Klicken auf „Start/Continue Test" in der Symbolleiste werden alle Testpunkte nacheinander getestet. Wenn Sie jedoch jeden Punkt einzeln testen möchten, können Sie entweder auf „Start Single Test" oder mit der rechten Maustaste auf Ihre vorgesehene Zeile klicken oder dann auf „Apply & Start Test", um den Test auszuführen. Wenn Sie einen Testpunkt testen möchten, ohne ihn zur Testtabelle hinzuzufügen, klicken Sie auf den vorgesehenen Testpunkt auf der Kennlinie und dann auf „Start Single Test".



Im Fenster „Overcurrent Characteristic" können Sie weitere Einstellungen für eine bessere Analyse anwenden, indem Sie auf das Zahnrad unten auf der Seite klicken. Jeder Fall wird im Folgenden erläutert.



„Zoom during Test", um die Kennlinie zu vergrößern

„Optimize All" für eine optimale Darstellung der Kennlinie

Zum Verschieben der Kennlinie

„Horizontal Axis" zur Anzeige der horizontalen Achse der Kennlinie in relativer Form

„Show Row Number" zum Anzeigen der Nummer der Zeile, deren Informationen eingegeben werden

„Show All Tact Point" zur Anzeige der Betriebszeit der gesamten Prüfpunkte auf der Kennlinie

Wenn die ausgewählten Testpunkte nahe beieinander liegen, können Sie „Show Selected Tact Point" verwenden, um die Betriebszeit jeder Reihe besser anzuzeigen.

Beachten Sie, dass bei gleichzeitiger Auswahl von „Show All Tact Point" und „Show Selected Tact Point" die Betriebszeit der gesamten Testpunkte auf der Kennlinie angezeigt wird.

Wenn Sie den Testpunkt genau auf aktuellen Linien hinzufügen möchten, können Sie die Option „Snap to Grid" verwenden.

Beachten Sie, dass es auch möglich ist, den „Pan Mode" durch Halten von „Alt+ Mouse Click" zu aktivieren.

Wenn "Show Cursor Value" aktiviert ist, werden durch Bewegen des Cursors über einen beliebigen Punkt der aktuelle Wert und die Sollzeit dieses Punktes angezeigt.

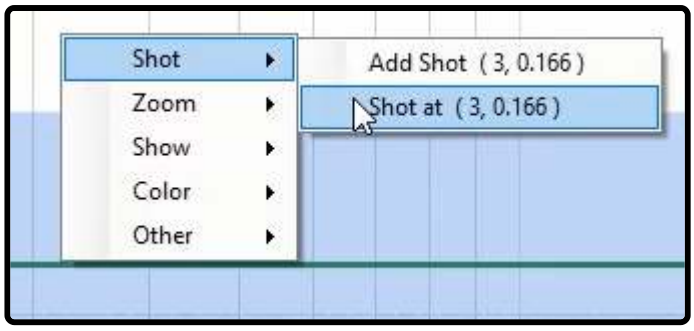
Wenn Sie die Informationen zu jeder Kurve haben möchten, können Sie auch die Option "Show Curve Information" aktivieren.



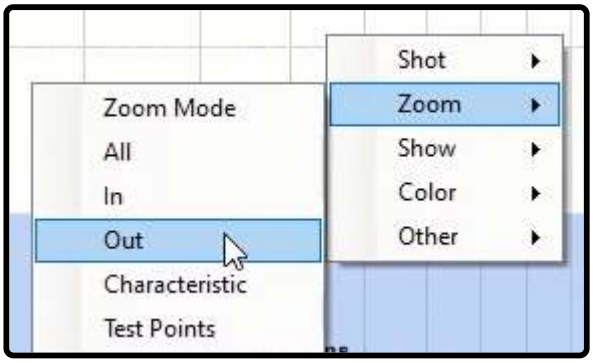
Darüber hinaus gibt es einige Funktionen im Rechtsklick-Menü dieser Seite, die erklärt werden.

Die Option „Shot" zeigt die Koordinaten des Schusspunkts an. Die Option „Add Shot" zeigt den Punkt an, der der Tabelle hinzugefügt wurde, und die Option „Shot at" zeigt die Koordinaten des Punktes „Shot" auf der Kurve an. Wenn „Snap to

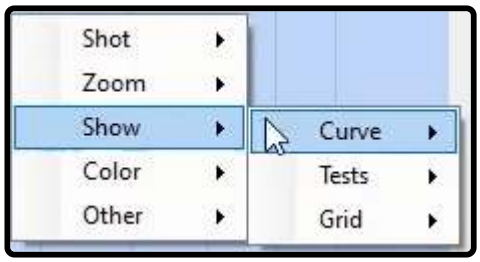
Grid" nicht aktiviert ist, sind diese beiden Koordinaten identisch.

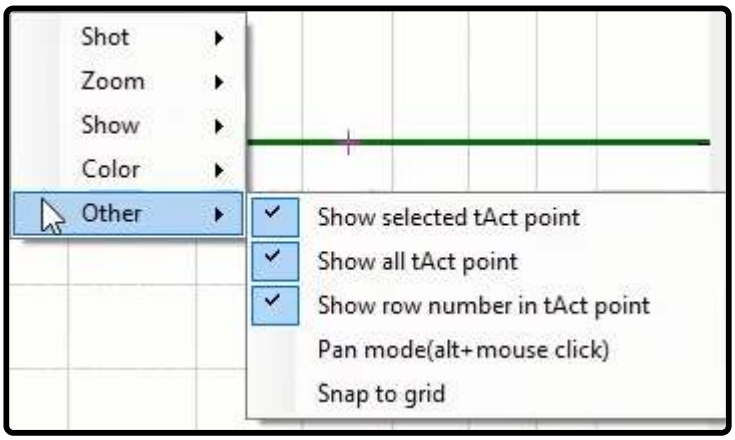


Erläuterungen zu Optionen „Zoom Mode", „All", „In", „Out" sind in den Videos von dem Raum „ASequencer"- verfügbar. Die Optionen "Characteristic" und "Test Points" zeigen die Kennlinie und den Bereich der Schusspunkte auf der gezoomten Kurve an.



Im Abschnitt „Show" werden die Optionen „Curve", „Test" und „Grid" verwendet, um Toleranz, Schusspunkte bzw. charakteristische Kurvenlinien anzuzeigen oder auszublenden. Im Abschnitt „Color" ist es möglich, die Hintergrundfarbe, Rasterfarbe der Linien mit der Option „Background" zu ändern. Mit Hilfe von „Default Color" ist es möglich, die Farben auf Standardeinstellungen zu ändern. Die Optionen des Abschnitts „Other" sind die gleichen wie die, die durch Klicken auf das Zahnradsymbol unten auf der Seite verfügbar sind und die am Anfang dieses Videos erklärt wurden.

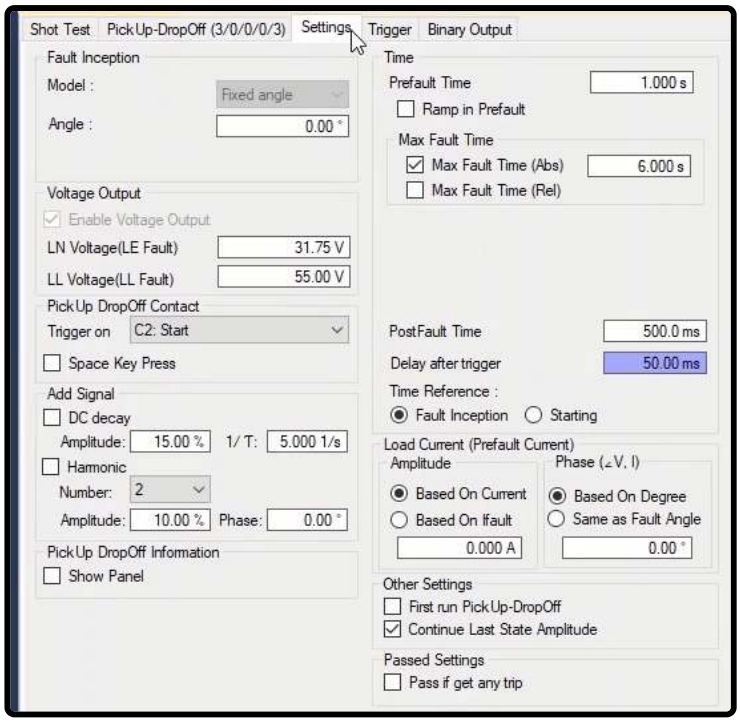




83 : REGISTER "SETTING" INS „OVERCURRENT" MODUL, TEIL 1

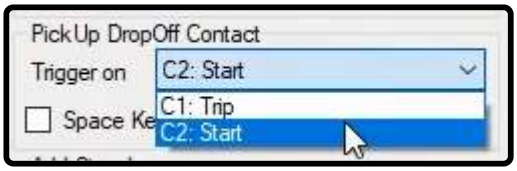
Um mit der Erläuterung des Überstromzeitschutz Raums fortzufahren, werden wir in diesem Video die Registerkarte „Setting" erklären. Im Abschnitt „Fault Inception" wird der Winkel angegeben, in dem der Fehler auftritt. Aber dieser Winkel

ist nicht der Winkel zwischen Strom und Spannung, aber er verschiebt gleichermaßen die Strom- und Spannungswerte. Um dies besser zu verstehen, wählen Sie „Signal View" in der Symbolleiste und aktivieren Sie „Voltage Group A" in „Voltage Group A". Wenn Sie dann den Winkelwert ändern, können Sie die Strom- und Spannungssignale sehen. Beachten Sie, dass Sie das Feld „Angle" auf der Registerkarte „Shot Test" verwenden müssen, um den Winkel zwischen Strom und Spannung zu bestimmen.



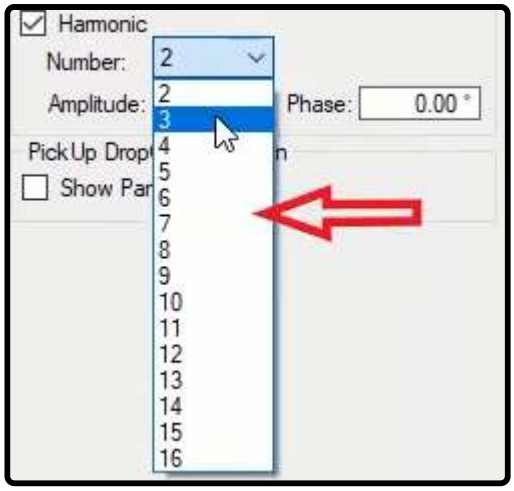
„Voltage Output" wird in gerichteten Prüfungen verwendet, aber wenn Sie aus irgendeinem Grund Ihre Spannungen in einer ungerichteten Prüfung aktivieren und den Einfluss von wechselnden Spannungen auf das Prüfmodul Überstromzeitschutz sehen möchten, können Sie diesen Abschnitt verwenden.

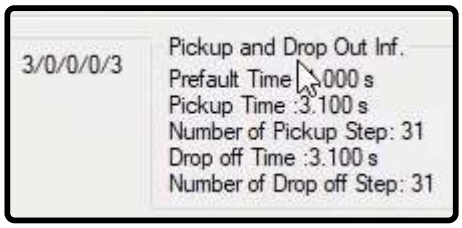
Im Feld „Trigger on" im Abschnitt „Pick-up/Drop-off Contact" können Sie den Kontakt bestimmen, der für die Durchführung des Prüfmoduls „Pick-up/Drop-off" verwendet werden soll. Diese Option wird in Fällen verwendet, in denen das Relais keinen "Pick up"-Kontakt hat. Bei diesen Relais ist es durch Reduzierung der Auslösezeit auf Null möglich, den ungefähren Aufnehmerstrom zu ermitteln.



Wenn Sie jedoch die Relaiseinstellungen nicht ändern möchten, können Sie, wenn das Relais über einen "LED"- oder "Flag"-Aufnehmer verfügt, manuell einen "Aufnehmen"- oder "Abgeben"-Befehl erteilen, indem Sie „Space Key Press" markieren. Sie können den Test durchführen, indem Sie die Taste „ Space" einmal zum Zeitpunkt von "Pick up" und einmal zum Zeitpunkt von "Drop Off" drücken.

Wenn Sie einen transienten Zustand für die aktuelle Wellenform in „Add Signal" erstellen und den transienten Zustand „Overcurrent" testen möchten, können Sie dies tun, indem Sie „Dc Decay" (decaying Dc) überprüfen und den Wert „Amplitude" in Prozent und Zeitkoeffizienten in „1/T" angeben und dann die Änderungen anzeigen, die in der Wellenform in „Signal View" resultieren. Wenn Sie nun dem transienten Zustand „Harmonic" hinzufügen möchten, können Sie dies tun, indem Sie „Harmonic" aktivieren und die Reihenfolge „Harmonic" im Feld „Number" angeben und die „Amplitude" in Prozent und Phasenwinkel angeben. Beachten Sie, dass das Signal durch Deaktivieren der Optionen in diesem Abschnitt in den Zustand „Normal" zurückkehrt.



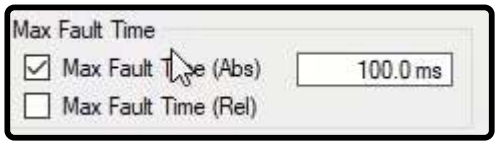


84 : REGISTER "SETTINGS" DES "OVERCURRENT" MODULS, TEIL 2

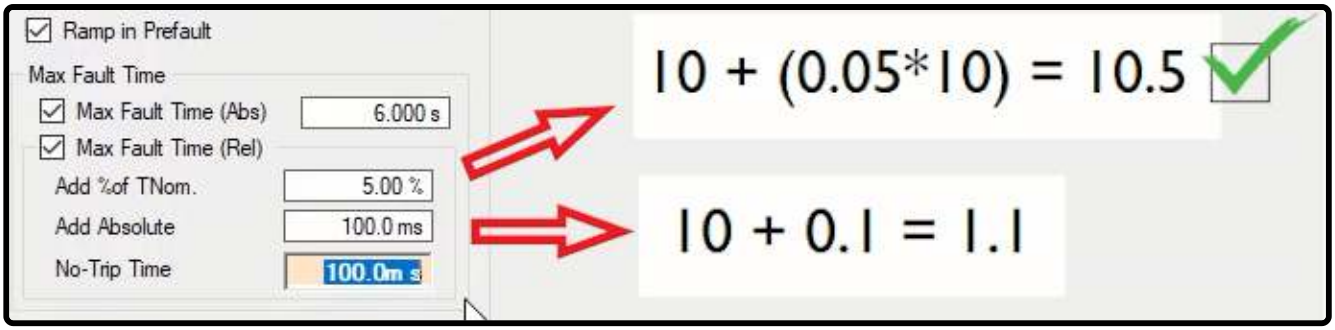
Im Abschnitt „Time" wird zunächst die Einspritzzeit vor dem Fehler in „PreFault Time" eingegeben. Bei ungerichteten Tests, bei denen "PTs" durch Einspeisen von Spannung Einschaltstrom ziehen, können Sie durch Aktivieren von „Ramp in Prefault" eine „Ramp" erzeugen und Gerätefehler verhindern. Beachten Sie, dass die Prüfung dieser Option nur für ungerichtete Prüfung oder unter Bedingungen möglich ist, die im Abschnitt „Voltage Output" festgelegt sind.



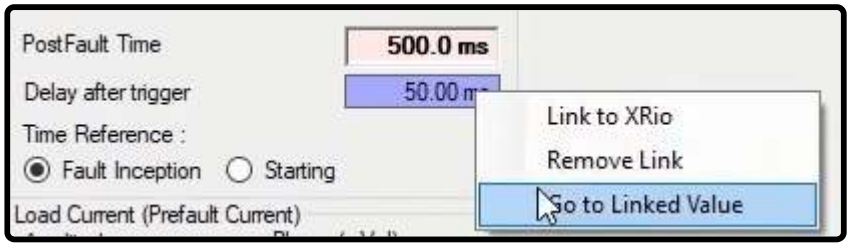
In „Max Fault Time" wird die maximale Fehlerinjektionszeit in Form von „Abs" oder „Rel" angegeben, die selbst drei Abschnitte umfasst. Beachten Sie, dass, wenn die in „Max Fault Time" angegebene Zeit kürzer als die Zeit der Auslösezeit des Schusspunkts ist, das Ergebnis der Auswertung falsch ist.



Wenn Sie das Feld „Max Fault Time (Abs)" verwenden, müssen Sie eine Zeit in Sekunden für die maximale Fehlersignalinjektionszeit (für alle Punkte) eingeben. Um die Geschwindigkeit des Tests zu erhöhen, können Sie jedoch „Max Fault Time (Rel)" verwenden. Wenn Sie diese Option markieren, werden drei weitere Optionen angezeigt. Durch Eingabe einer Zahl in „Add%ofTnom" entspricht die Einspritzzeit des Fehlersignals in jedem Punkt der Nennzeit des Prüfpunkts plus einen Prozentsatz der in diesem Feld eingegebenen Nominalzeit. Das bedeutet, dass, wenn die Nennzeit eines Prüfpunkt 10 Sekunden beträgt und 5 Prozent in diesem Feld eingegeben werden, die maximale Fehlerinjektionszeit (1.05) der Prüfnennzeit von 10.5 Sekunden entspricht. Aber im Feld „Add Absolute" wird die Fehlerinjektionszeit als Summe der Prüfpunktauslöse-Nennzeit plus der in diesem Feld eingegebenen Zeit eingegeben. Für Punkte, die im Bereich „No Trip" liegen, ist es möglich, im Feld „No-Trip Time" eine separate Zeit einzugeben. Wenn Sie die Zeit in diese vier Felder eingeben, berücksichtigt die Software die längste Zeit.



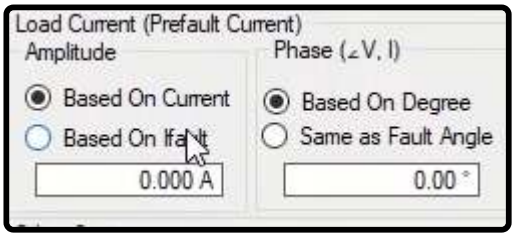
Die Nachlaufzeit wird in „Post Fault Time" eingegeben. „Delay after Trigger" wird verwendet, um die Auslösezeit des gewünschten Schlüssels anzugeben und durch Rechtsklick auf das zugehörige Feld und die Auswahl von „Go to Linked Value" können Sie sehen, dass es mit „CB Trip Time" verknüpft ist und bei Bedarf können Sie stattdessen „Remove Link" eingeben.



Durch Auswahl von „Fault Inception" in „Time Reference" wird die Auslösezeit aus der Fehlerinjektionszeit berechnet. Wenn Sie jedoch „Starting" wählen, wird die Auslösezeit ab dem Zeitpunkt berechnet, zu dem der "Pick-up"-Kontakt vom Relais empfangen wird.



Im Abschnitt „Last Current (Prefault Current)" ist es möglich, die Einstellungen im Zusammenhang mit Vorfehlerstrom und Strom anzupassen. Durch Auswahl des Optionsfelds „Based on Current" im Abschnitt „Amplitude" wird der Vorfehlerstrom in ampere eingegeben, was für alle anderen Testpunkte gleich ist. Aber durch Auswahl von „Based on IFault" wird der Vorfehlerstrom in den Fehlerstrom eingegeben, der sich für jeden Schuss unterscheidet. Sie können den Abschnitt „Phase" für den Winkel zwischen Strom und Spannung in „Prefault" verwenden. Durch Auswahl des Optionsfelds „Based on Degree" ist es möglich, den Spannungsstromwinkel in Grad anzugeben, der für alle anderen Prüfpunkte gleich ist. Aber durch die Auswahl von „Same as Fault Angle" ist der Winkel zwischen Strom und Spannung in Vorfehler mit Fehler identisch, was für jeden Schuss unterschiedlich ist.



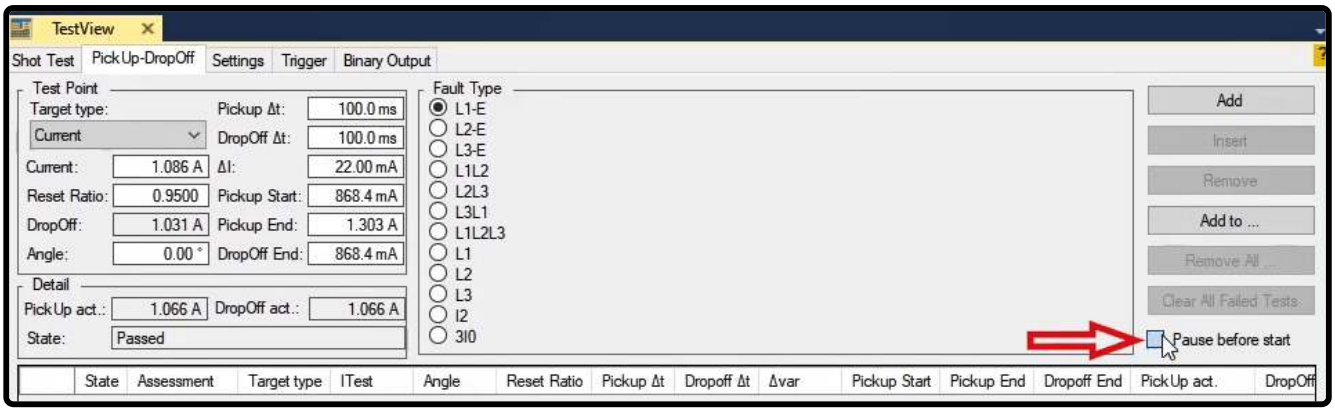
Wenn Sie mehrere "PickUp-DropOff"- und "Shot Test"-Punkte haben, wird im Abschnitt "Other Setting" zunächst der "PickUp-DropOff"-Test durchgeführt, ansonsten wird zuerst "Shot Test" durchgeführt. Durch die Überprüfung "Continue Last State Amplitude", in "PickUp-DropOff" Test, anstatt von "Pickup End" beginnen die abnehmende Rampe wird von wo aus das Relais die Abholung durchgeführt".



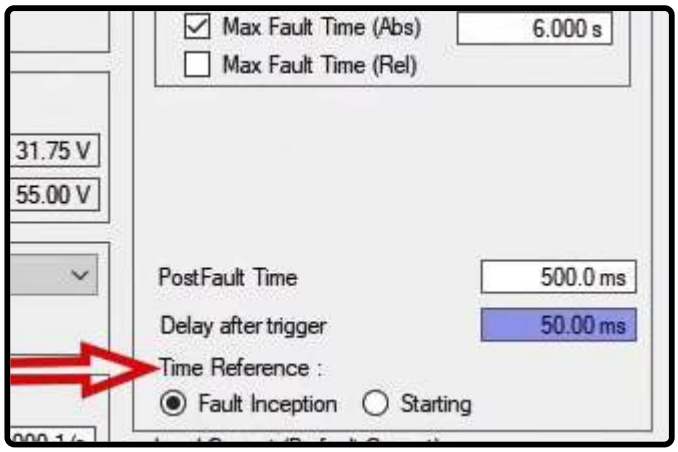
85 : ERGÄNZENDE ERLÄUTERUNG DES MODULS "OVERCURRENT"

Um den Raum „Overcurrent" weiter zu erklären, hier sind einige zusätzliche Erklärungen. Wenn Sie von „Pause before Start" in der Registerkarte „Pick-up/Drop-off" aktivieren, durch Ausführen der Prüfung mit der Methode „Start/Continue Test",

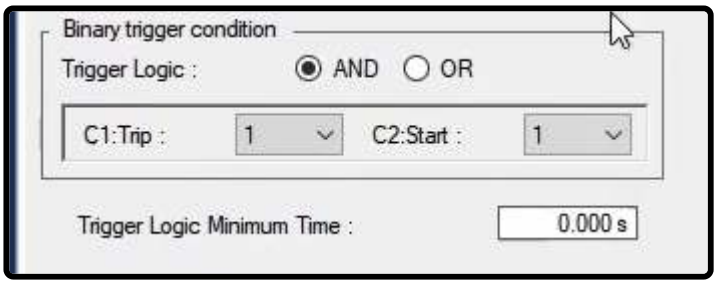
erscheint eine Meldung vor der Prüfungen jedes Punktes und durch Drücken von „Ok" prüft die Software diesen Punkt.



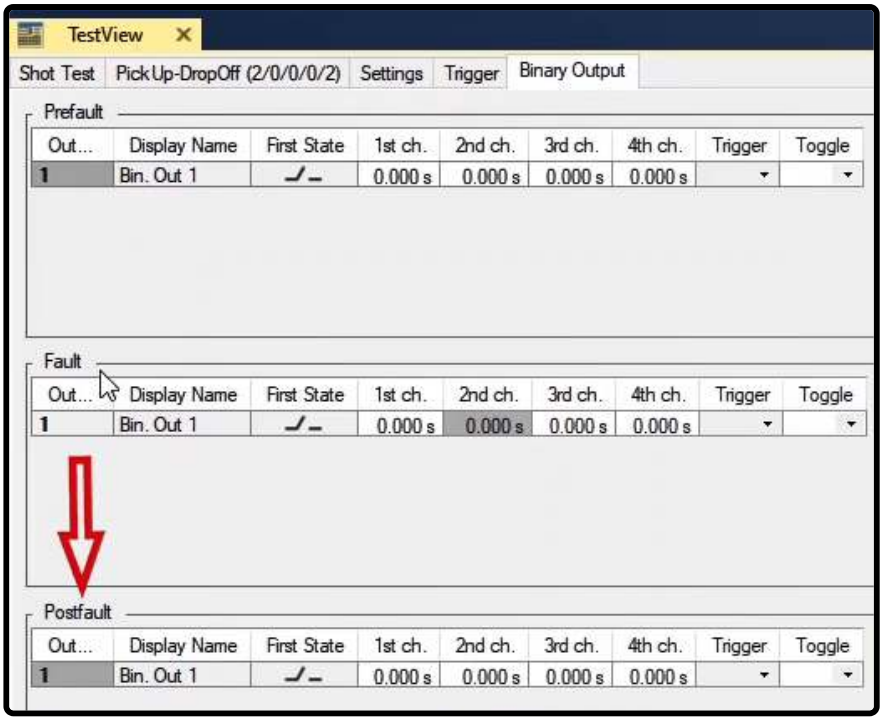
Durch Auswahl von „Fault Inception" in „Time Reference" wird die Auslösezeit seit der Fehlerinjektionszeit berechnet. Aber durch Auswahl von „Starting" wird die Auslösezeit berechnet, da der "Pick Up"-Kontakt vom Relais empfangen wird. Diese Option wird zum Testen der Relais verwendet, die nicht über den "Pick Up"-Kontakt verfügen.



Wenn Sie „Fault Inception" wählen, ist es in der Tat so, als würden Sie den „Trigger" auf Auslösekommando setzen. Wenn Sie jedoch „Starting" auswählen, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass das Relais ein "Pick Up"-Signal gibt. Diese Option zu wählen ist wie das Setzen des Modus „Triggers" auf „Trip", „Pick Up" und „Trigger Logic" im „Und".



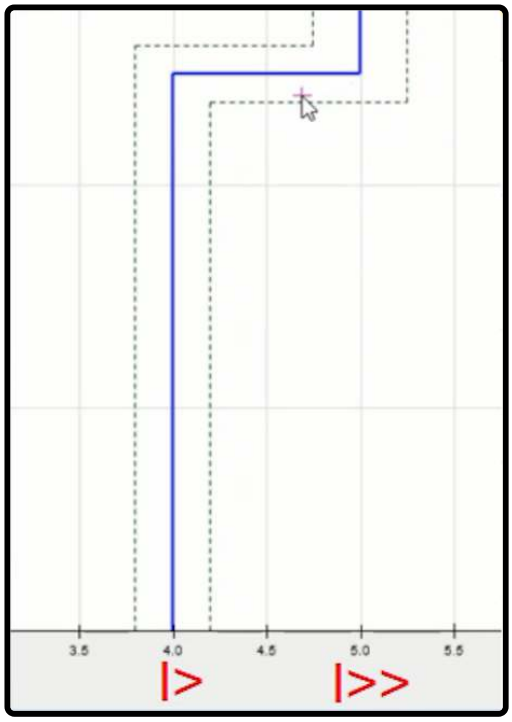
In Registerkarte „Binary Output", wenn es notwendig ist, dass das Relais die Schlüsselbedingung zu sehen, durch die Verwendung der Spannunggruppen A oder B oder Aux DC ist es möglich, jede benötigte Spannung zum Binäreingang des Relais durch Binärausgang des Geräts zu nehmen. Diese Registerkarte hat drei Modi „Prefault", „Fault" und „PostFault" und Sie können die Einstellungen von jedem separat angeben.



86 : DER RAUM "VI STARTING"

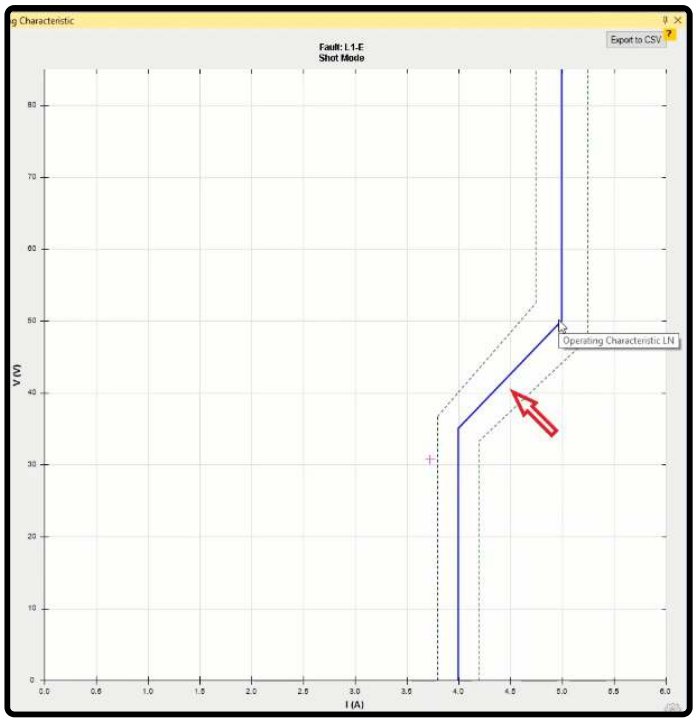
„VI Starting" Raum ist entworfen, um Stromabhängiger Überstromzeitschutz (spannungsgesteuert / -abhängig) zu prüfen. Der abhängige Überstromzeitschutz verfügt über eine (abschaltbare) Unterspannungserfassung (Adresse1223 AMZ SPG. ABH.), die wahlweise nach zwei verschiedenen Methoden auf die Überstromerfassung einwirken kann: 1- Spannungsgesteuert (voltage controlled), 2- Spannungsabhängig (voltage restraint). Diese Funktion wird zur Unterstützung des Generator-Differentialschutzes sowie zur Koordination von Hochstromrelais in Stromversorgungssystemen verwendet. Um den Unterschied zwischen diesen beiden Funktionen zu erklären, werden Kennlinie und Beispiele verwendet.

Wenn die Funktion „51V" „Voltage-Controlled" ist, ist die Kennlinie wie folgt. Bei einem Relais mit dieser Kennlinie nimmt das Relais Ströme über „5A" auf und bei Strömen, die niedriger als „4A" sind, nicht. Wenn der Strom jedoch zwischen „4A" und „5A" liegt, zieht das Relais nur dann an, wenn die Spannung unter „50V" liegt. In den Einstellungen dieser Funktion werden die Ströme „4A" und „5A" als „I>" bzw. „I>>" angegeben.

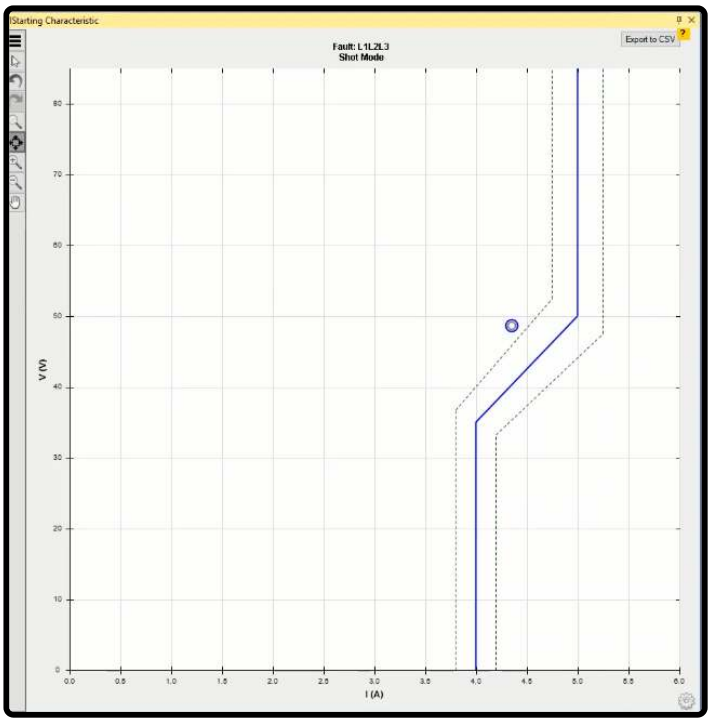


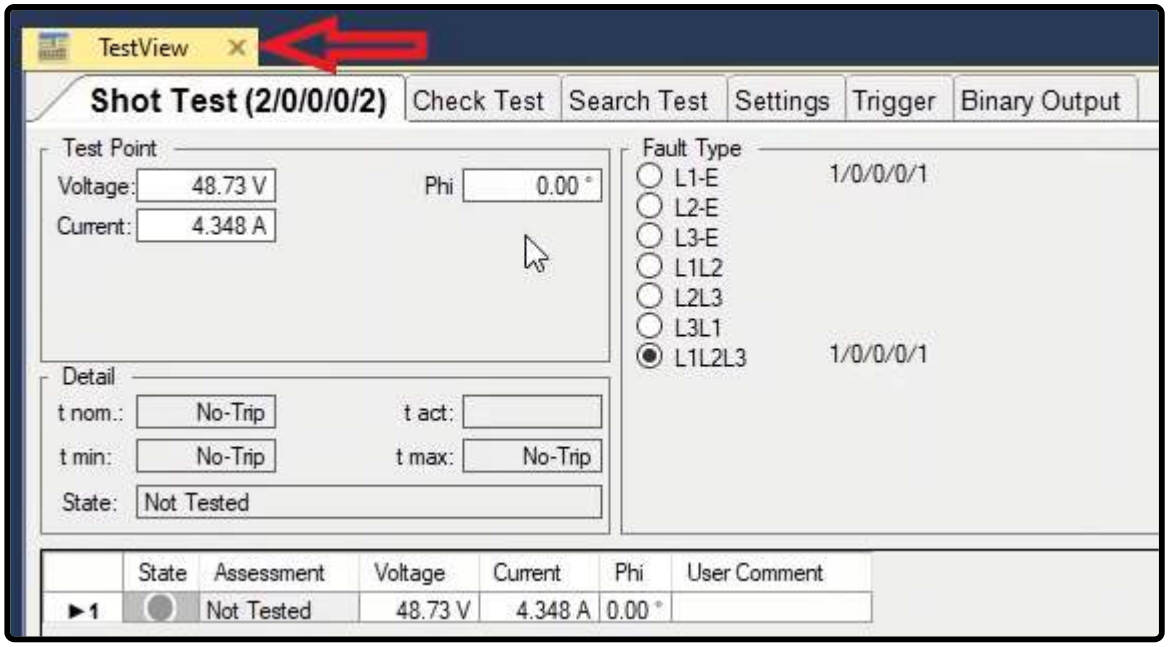
In der zweiten Betriebsart, wenn die Kennlinie wie im vorherigen Modus „Voltage-Restrained" ist, erkennt das Relais einen Fehler, wenn der Strom höher als „5A" ist, und bei Strömen unter „4A" führt es die Aufnahme nicht aus. Der Unterschied ist,

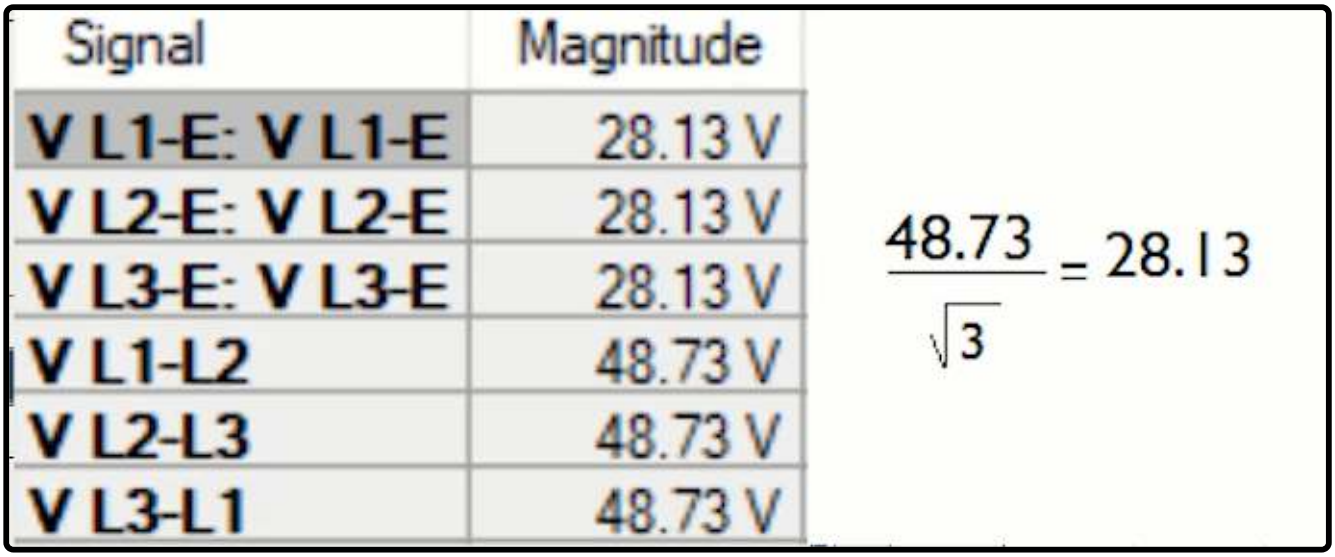
dass zwischen „4A" und „5A" der Spannungswert die Anregung eine lineare Erhöhung hat.



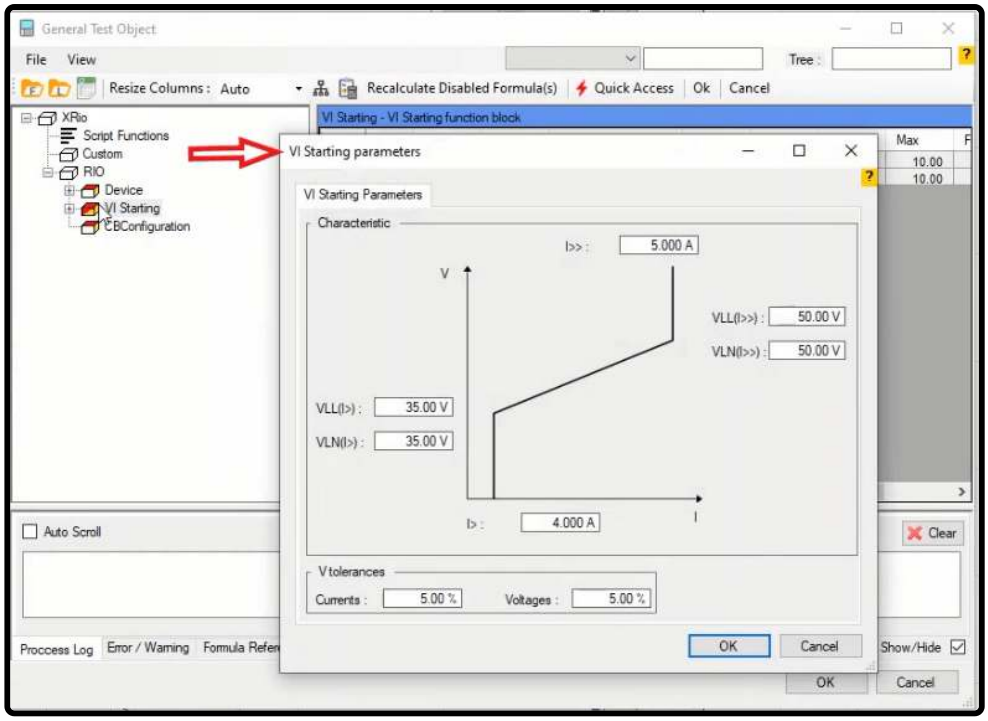
In dieser Funktion ist es möglich, die Einstellungen für Phasen-zu-Phase- und Phasen-zu-Erdungsspannungsfehler getrennt festzulegen. Dies wird auch auf der Kennlinienseite dieser Funktion berücksichtigt, so dass, wenn Sie einen Schuss auf die Kennlinie in einphasigem „Fault Type" hinzufügen, die angegebene Spannung die Spannung der Phase ist und wenn Sie zwei- oder dreiphasige „Fault Type" wählen, die angegebene Spannung Line-to-Line-Spannung ist, in diesem Fall erzeugt das Gerät die entsprechende Spannung, um die Line-to-Line-Spannung zu erzeugen.







„Test View" und „VI Starting Characteristic" sind die beiden Hauptfenster dieses Raumes. Im Fenster „Test View" werden die drei Haupttests dieser Funktion in den Registern „Shot Test", „Search Test" und „Check Test" durchgeführt, die in zukünftigen Videos erklärt werden. Im Fenster "VI Starting Characteristic" wird die Kennlinie der Funktion entsprechend Strom und Spannung angezeigt. Um die Einstellungen dieser Funktion festzulegen, wählen Sie „Test Objekt" aus der Symbolleiste und doppelklicken Sie im Baumdiagramm auf „VI Starting" und geben Sie dann auf der Seite „VI Starting Parameters" die gewünschten Einstellungen ein, die in der Kennlinie „VI Starting Characteristic" angezeigt werden sollen.



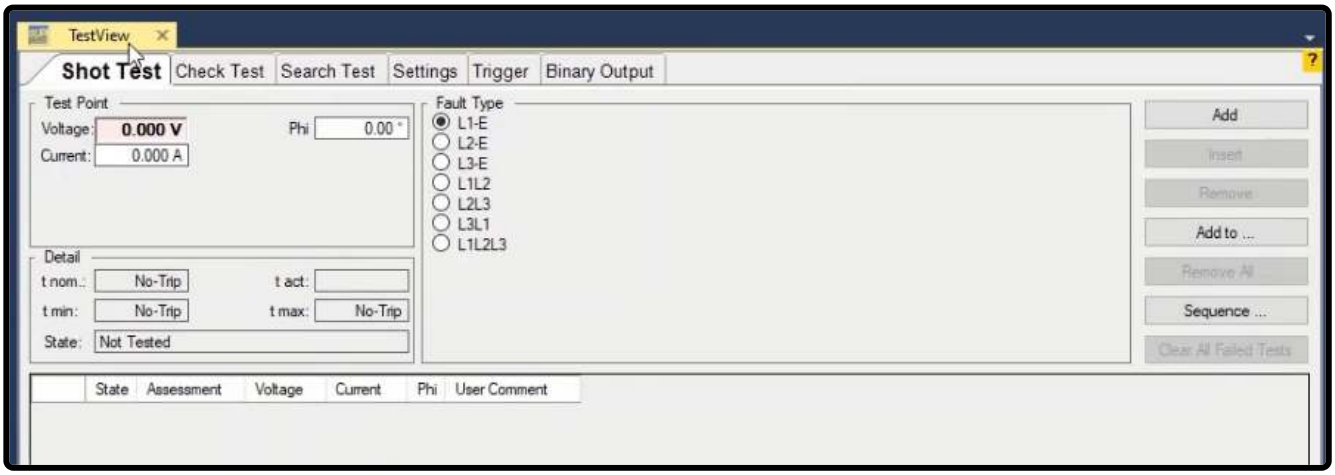
Relaiseinstellungen im Raum „VI Starting"

Auf der Seite VI Startparameter können Sie die Kennlinieninformationen im Kennlinienabschnitt eingeben. In den Feldern I> und I>> werden die untere und obere Grenze des Anregungstromes eingegeben. Bei diesem Schutz bewirkt die Funktion bei Strömen unter I> unabhängig von der Spannung keine Auslösung. Auch für Strom höher als I>>, gibt diese Funktion eine Fahrt unabhängig von der Spannung. Die Spannungseinstellungen dieser Funktion werden in VLN- und VLL-Felder eingegeben. Wie bereits erwähnt, benötigt diese Funktion unterschiedliche Einstellungen für Phase-zu-Erde und Phase-zu-Phasen-Fehler.

VLN wird zur Spezifizierung der Einstellungen für Phasen- bis Erdungsfehler anzugeben; VLN (I>>) und VLN (I>>) werden zur Spezifizierung des Spannungswertes der unteren bzw. oberen Grenze verwendet. VLL (I>) und VLL (I>>) haben die gleiche Funktion für Phasen-zu-Phasen-Fehler. Beachten Sie, dass für die VI-Start-Gesteuert-Funktion der gleiche Wert für die unteren und oberen Grenzwerte von VLN und VLL eingegeben werden muss. Im eingeschränkten Modus muss die untere Grenze jedoch niedriger als die Obergrenze sein. Auch Strom- und Spannungstoleranzen dieser Funktion werden im Abschnitt „TOLERANCES" eingegeben.

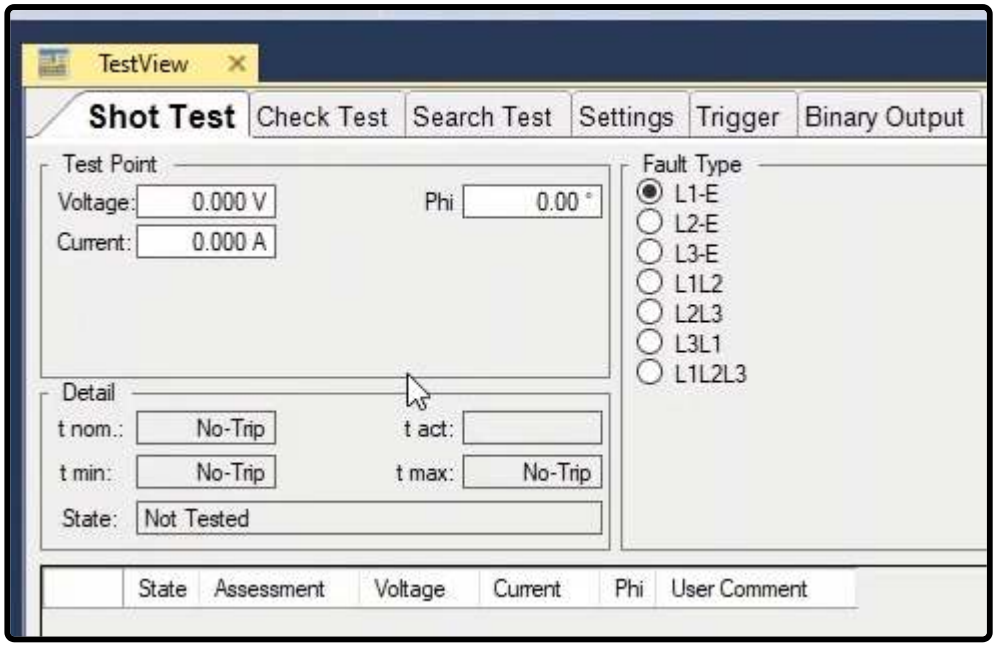
87 : REISTER "SHOT TEST"

Wie bereits erwähnt, ist eine der Registerkarten im Raum „VI Starting" „Test View". Dieses Fenster hat 6 Registerkarten, darunter „Shot Test", „Check Test", „Search Test", „Setting", „Trigger" und „Binary Output". Die Angabe der Testpunkte erfolgt in den Registern „Shot Test", „Check Test" und „Search Test".

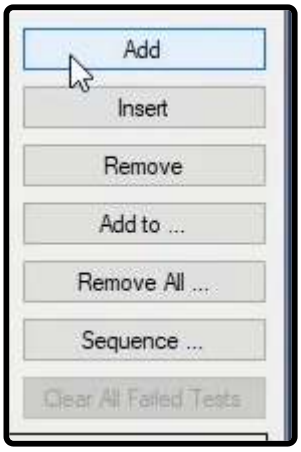


In der Registerkarte „Shot Test" können Sie den Fehlertyp und die Punkte für den Test auswählen und nach der Durchführung des Tests können Sie die Ergebnisse der Auswertung anzeigen. In dieser Registerkarte wird im Abschnitt „Test Point" der Fehlerstrom und die Fehlerspannung und im Abschnitt „Fault Type" die Fehlerart bestimmt. Spannung,

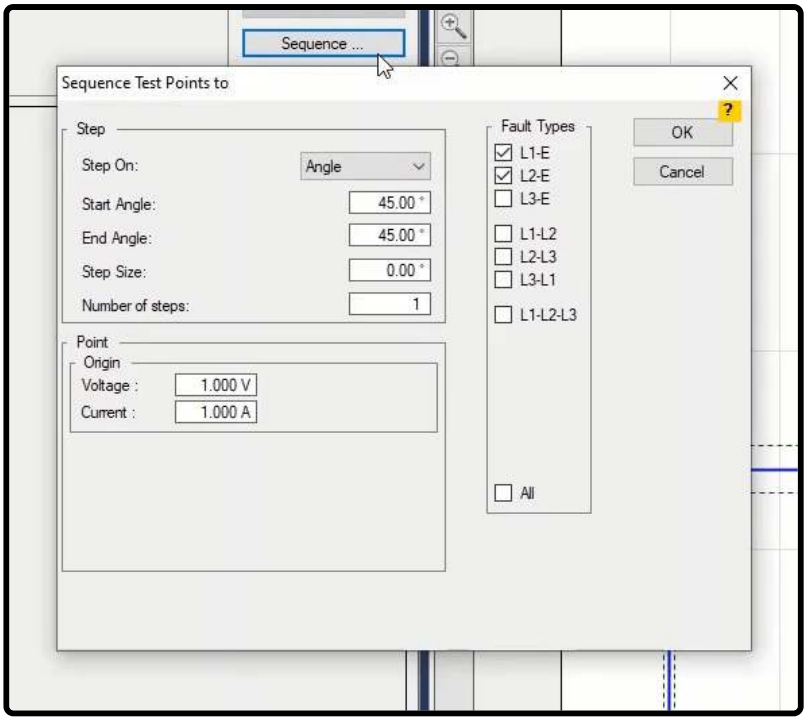
Fehlerstrom und der Winkel zwischen Spannung und Strom werden in den Registern „Voltage", „Current" und „Phi" eingegeben. Nach Angabe von Strom und Spannung der Prüfung ist es notwendig, den Fehlertyp aus den verfügbaren Standardfehlern im Abschnitt „Fault Type" auszuwählen. Diese Fehler umfassen verschiedene Fehlerarten von Phase zu Erde, zweiphasig und dreiphasig.



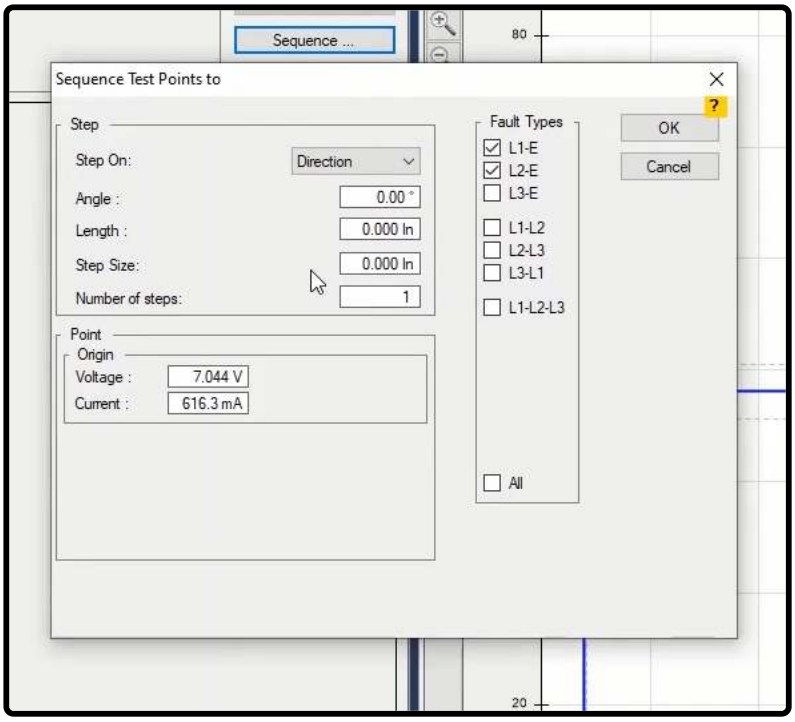
Durch Klicken auf „Add" wird der ausgewählte Testpunkt in die Tabelle in diesem Fenster eingegeben. Wenn Sie eine der Zeilen auswählen und dann die Option „Insert" auswählen, wird die markierte Zeile in der Tabelle wiederholt und durch Klicken auf „Remove" wird der ausgewählte Punkt entfernt. Durch Auswahl der Option „Add to" ist es möglich, einen oder mehrere Punkte, die für einen Fehlertyp ausgewählt wurden, in einen anderen Fehlertyp zu kopieren. Durch Klicken auf „Remove all" werden alle in der Tabelle eingegebenen Prüfpunkte entfernt.



Durch Klicken auf die Option „Sequence" wird die Seite „Sequence Test Points to" geöffnet, auf der testpunkte mit gleichen Schritten erstellt werden können. Im Abschnitt „Step" werden Schritte in Richtung des Bereichs erstellt. Durch Auswahl von „Angle" im Feld „Step on" werden Winkelschritte direkt in Grad eingegeben. Dies bedeutet, dass die Prüfpunkte entsprechend dem im Abschnitt „Origin" angegebenen Ursprungspunkt so eingegeben werden, dass die erforderlichen Winkel entsprechend dem Horizont ermittelt werden. Wenn z. B. 45 und 90 Grad als Start- und Endpunkt mit 5 Grad Schritten und 5 Volt und 5 Ampere als Ursprungspunkt eingegeben werden, können Sie durch Bestätigen dieser Einstellungen und „Zooming all" sehen, dass einige Punkte auf dem „VI Characteristic" hinzugefügt wurden. Beispielsweise wird der letzte Punkt ausgewählt. Durch die im Bild erwähnten Berechnungen können Sie sehen, dass der resultierende Winkel 85 Grad und nicht 90 Grad beträgt, da der Ursprung des Punkts auch als einer der Punkte betrachtet wird und der letzte Punkt dieser Sequenz entfernt wird.



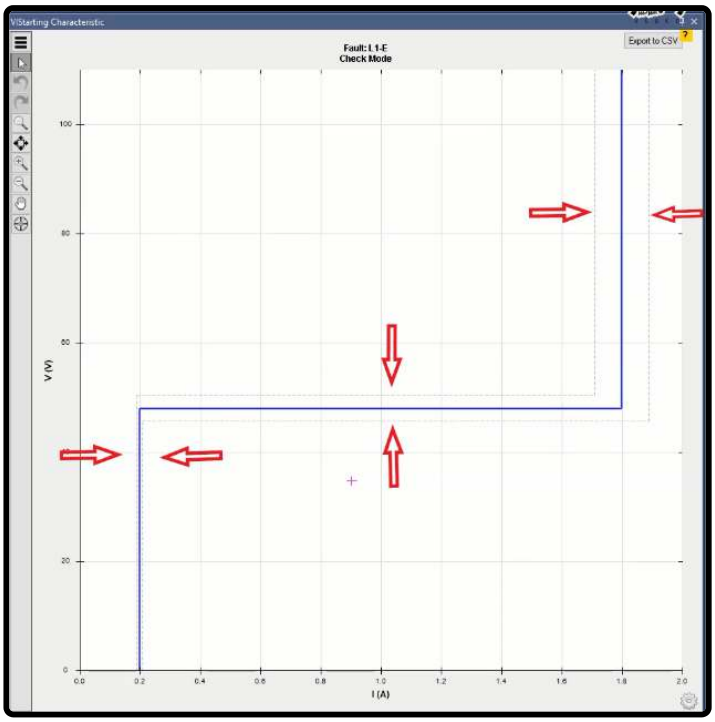
Aber durch Auswahl von „Direction" wird ein Winkel im Feld „Angle" angegeben, und in diesem Winkel vom Ursprungspunkt aus, mit der im Feld „Length" eingegebenen Länge und in Schritten, die in „Step Size" angegeben sind, werden einige Punkte auf der Kurve aufgenommen. Beachten Sie, dass die Länge und die Schritte der Punkte entsprechend dem Nennstrom angegeben werden, der mit dem im Block „Device" auf der Seite „Test Objekt" eingegebenen Sekundärstrom „CT" identisch ist. Wenn z. B. das 45-Grad-, 5- und 0.5-fache des Nennstroms, 0 A und 0 V als Winkel, Länge, Schritt und Ursprungspunkt eingegeben werden. Wenn Sie diese Einstellung und „Zooming all" bestätigen, können Sie sehen, dass einige Punkte in 45 Grad in der Kennlinie mit 0 Volts und „0" Amps als Ursprungspunkt erstellt werden.

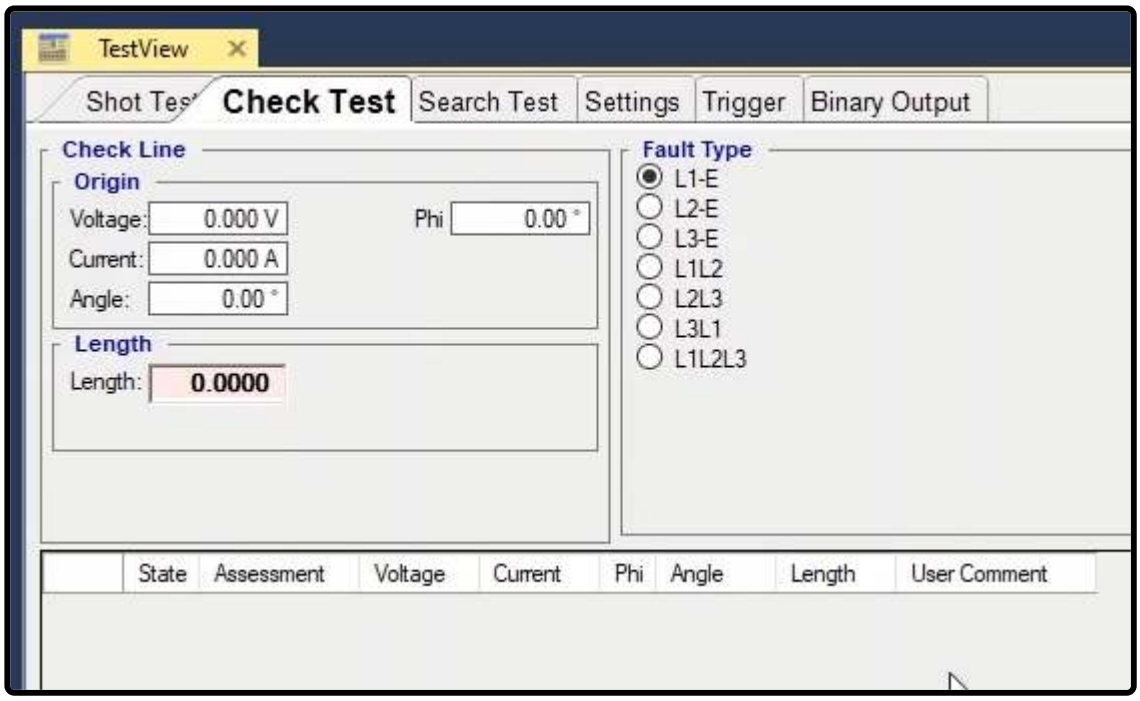


Wenn der durchgeführte Test über nicht bestanden Punkte verfügt, werden diese Punkte durch Auswahl der Option „Clear all Failed Tests" aus der Tabelle in diesem Abschnitt gelöscht. Im Abschnitt „Detail" werden die Informationen zur nominalen Auslösezeit, zum zulässigen Betriebszeitbereich, zur tatsächlichen Zeit und zur Auswertung des Prüfpunktes in die Felder „T nom", „T min" und „T Max", „T act" und „State" eingegeben. In der Tabelle unten auf der Seite sind die Testpunkte mit verschiedenen Angaben eingetragen. Zu den Details gehören die Testauswertung, die Prüfspannung, der Prüfstrom, der Winkel zwischen Spannung und Strom des Prüfpunktes. Am Ende dieser Seite ist es möglich, die Prüfpunkttabelle in verschiedenen „Fault Types" auszuwählen.

88 : DIE REISTERKARTE "CHECK TEST"

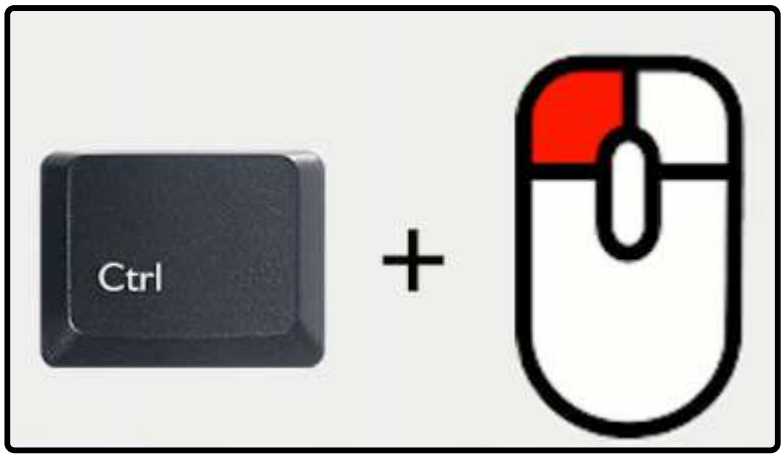
Nach der Durchführung des „Shot Tests" im Raum „VI Starting" ist es an der Zeit, „Check Test" und „Search Test" durchzuführen. In „Check Test" werden die oberen und unteren Toleranzen des Relais, die in „VI Starting Characteristic" als gestrichelte Linien dargestellt sind, geprüft und bewertet. Um den „Check Test" durchzuführen, ist es zunächst notwendig, einige Linien mit dem Namen „Check Line" in verschiedenen Abschnitten des Diagramms zu zeichnen. Um diese Linie zu zeichnen, zuerst im Abschnitt „Origin" aus dem Abschnitt „Check Line" wird der Startpunkt dieser Linie angegeben. In den Feldern „Voltage", „Current", „Phi" und „Angle" werden die Spannung des Ursprungspunkts, der Strom des Ursprungspunkts, Spannungs- und Stromwinkel und Bewegungswinkel der Prüflinie angegeben. Im Abschnitt „Length" wird die Länge der Prüflinie in die vorgesehene Zelle eingegeben.

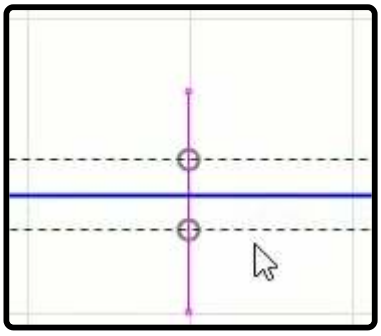




Beachten Sie, dass die gezeichneten Prüflinien mindestens eine der Toleranzlinien der Punktkennlinie kreuzen müssen. Klicken Sie dann auf die Option „Add", um die Prüflinie zur Tabelle der „Check Test"-Zeilen hinzuzufügen. Eine andere Möglichkeit, eine „Check Line" zu zeichnen, besteht darin, die Taste „Ctrl" gedrückt zu halten und mit der linken Maustaste in das Fenster „VI Starting Characteristic" zu klicken und dann den Cursor in die gewünschte Richtung auf der Kennlinie zu bewegen. Sie können sehen, dass die Informationen der gezeichneten Prüflinie in der Zeile „Check Test" angezeigt werden. Nach dem Zeichnen der „Check Line" wertet die Software den Kreuzungspunkt der „Check Line" und der Toleranzlinien als „Shot Test" entsprechend der Leistung des Relais aus. Hier führt das Relais nach dem Test eine Anregung in der unteren

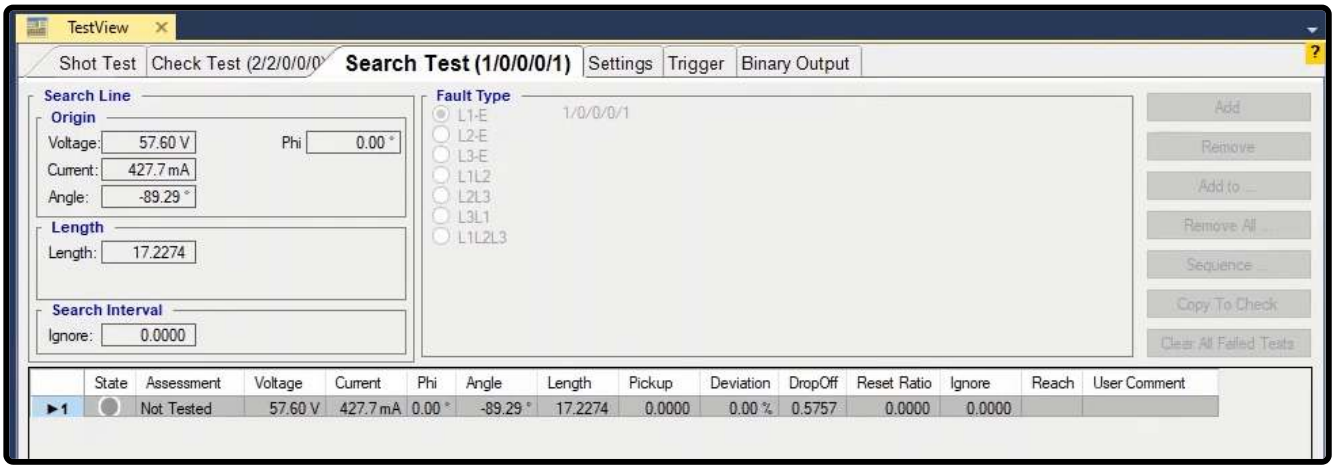
Toleranz durch und hat keine Leistung in der oberen Toleranz; der Test ist also „Passed". Andere Teile dieses Abschnitts wie „Fault Type" und „Remove all", „Sequencer" Optionen usw. ähneln dem Abschnitt „Shot Test", der in früheren Videos erläutert wurde. Die einzige zusätzliche Option in diesem Abschnitt ist „Copy to Search". Durch Markieren einer der Testzeilen und Auswählen dieser Option können Sie die ausgewählte Zeile in „Search Test" kopieren und durch Auswahl von „Add" in „Search Test" wird diese Zeile in die Zeilentabellen „Search Test" eingegeben.

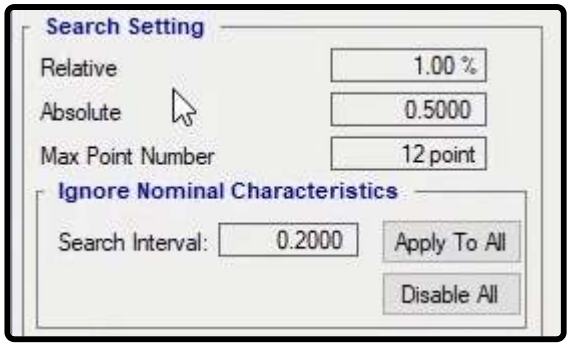




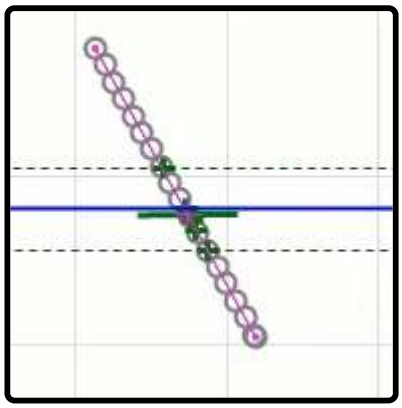
Nach „Check Test" ist der letzte Test, der auf der Kennlinie „VI Starting" durchgeführt wurde, „Search Test". Der Zweck dieses Tests ist es, die charakteristische Kurvenlinie zu finden und die Zeichnungsmethode der „Search Line" ist die gleiche wie die beiden vorherigen Methoden für „Check Line" erklärt.

Bei der Durchführung des Prüfmoduls beginnt die Software mit der Interpolation der Kennlinie, indem sie einige Punkte auf der Suchlinie prüft und die genaue Lage der Kennlinie bestimmt. Die Anzahl der Punkte auf der „Search Line", die von der Software getestet werden, wird vom Benutzer unter der Registerkarte „Setting" im Abschnitt „Search Setting" (die in der Tat die Auflösung des „Search Setting" ist) angegeben. Es gibt drei Optionen „Relative", „Absolute" und „Max Point Number" in diesem Abschnitt, die die Endbedingung des „Search Test" bestimmen. Die erste Bedingung ist „Relative", d.h. wenn die Differenz zwischen dem Testpunktwert und dem vorherigen Testpunkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Wert ist, ist dieser Punkt die Antwort des Tests. Die zweite Bedingung ist „Absolute", d.h. wenn die Differenz zwischen dem Testpunkt und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Wert ist, ist dieser Punkt die Antwort des Tests. Und die dritte Bedingung ist „Max Point Number", was bedeutet, dass der Test nicht mehr als die in diesem Feld eingegebene Punktzahl durchgeführt werden kann, und der letzte Punkt ist die Antwort des Tests.



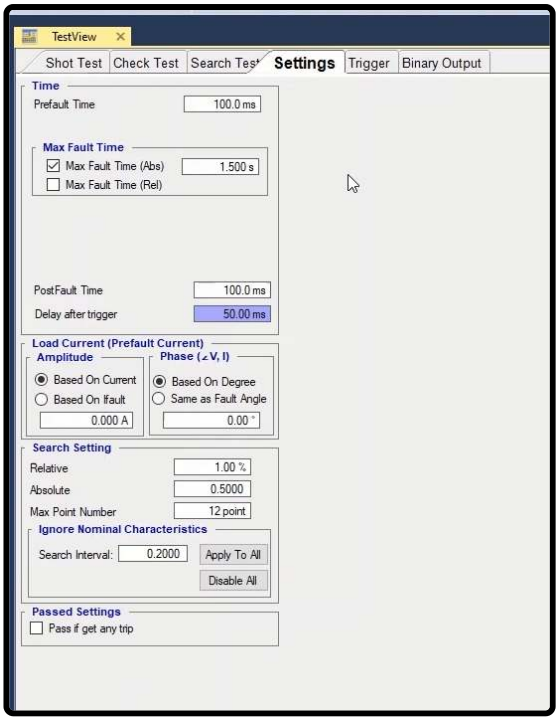


Das Feld „Ignore" im Abschnitt „Search Interval" wird verwendet, wenn Sie die für die vorgesehene Suchlinie angegebene Kennlinie ignorieren möchten. Durch Eingabe einer Zahl in diesem Abschnitt werden einige Punkte in der Suchgerade mit dem angegebenen Wert als Abstand zwischen ihnen hinzugefügt. Wenn Sie z. B. 0.4 in dieses Feld eingeben, können Sie sehen, dass einige Punkte auf der Suchgerade mit einer Entfernung von 0.4 hinzugefügt werden. Wenn der Test durchgeführt wird, werden die hinzugefügte Punkte nacheinander getestet, so dass die genaue Position der Kennlinie bestimmt wird. Diese Option wird verwendet, wenn die Kennlinie, die Sie für den Test haben, falsch erscheint oder Sie überhaupt keine Kennlinie haben. Wenn Sie dies für alle Testzeilen tun möchten, können Sie den Abschnitt „Ignore Nominal Characteristic" auf der Registerkarte „Setting" verwenden. Dazu können Sie diese Einstellungen auf alle Testlinien anwenden und die Relaiskennlinie finden, indem Sie den Wert für „Search Interval" eingeben und „Apply to all" auswählen.



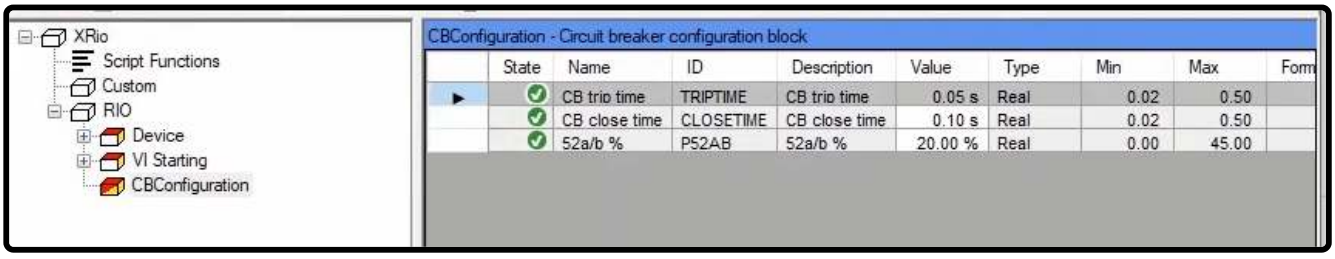
89 : RAUMEINSTELLUNG "VI STARTEN"

Um mit der Erläuterung des Raumes „VI Starting" fortzufahren, werden wir in diesem Video die Registerkarte „Setting" erklären. Sie können einige der Testeinstellungen anpassen. In dieser Registerkarte wird im Abschnitt "Zeit" zunächst die Zeit der Einspeisung vor dem Fehler in „PreFault Time" eingegeben. In „Max Fault Time" wird die maximale Fehlerinjektionszeit in Form von „Abs" oder „Rel" angegeben, die selbst drei Abschnitte umfasst. Beachten Sie, dass, wenn die in „Max Fault Time" angegebene Zeit kürzer ist als die Zeit der Ansprechzeit des Schusspunkts, das Ergebnis der Auswertung falsch ist.



Wenn Sie das Feld „Max Fault Time (Abs)" verwenden, müssen Sie eine Zeit in Sekunden für eine Zeit der Einspeisung von der maximalen Fehlermeldung von (für alle Punkte) eingeben. Um die Geschwindigkeit der Prüfmoduls zu erhöhen, können Sie jedoch „Max Fault Time (Rel)" verwenden. Wenn Sie diese Option markieren, erscheinen drei weitere Optionen. Durch Eingabe einer Zahl in „Add%ofTnom" entspricht die Einspritzzeit des Fehlersignals in jedem Punkt die nominale Zeit des Prüfpunkts plus einen Prozentsatz der in diesem Feld eingegebenen nominalen Zeit. Das bedeutet, dass, wenn die nominale Zeit des Prüfpunkts 10 Sekunden beträgt und 5 Prozent in diesem Feld eingegeben werden, die maximale nominale Zeit (105) Prozent des Prüfpunkts 10.5 Sekunden beträgt. Im Feld „Add Absolute" wird die Fehlerinjektionszeit jedoch als Summe der nominalen Auslösezeit des Prüfpunkts plus der eingetretenen Zeit in diesem Feld eingegeben. Für Punkte, die in der Zone ohne Auslösung liegen, ist es möglich, im Feld „No-Trip Time" eine separate Zeit einzugeben. Wenn Sie die Zeit in diese vier Felder eingeben, berücksichtigt die Software die längste Zeit.

Nachlaufzeit wird in „Post-Fault Time" eingegeben. „Delay after Trigger" wird verwendet, um die Auslösezeit des gewünschten Schlüssels anzugeben und durch Rechtsklick auf das zugehörige Feld und die Auswahl von „Go to Linked Value" können Sie sehen, dass es mit „CB Trip Time" verknüpft ist und bei Bedarf können Sie stattdessen „Remove Link" eingeben. Im Abschnitt „Last Current (PreFault Current)" ist es möglich, die Einstellungen in Bezug auf Vorfehlerstrom der Phase und des Werts anzupassen. Durch Auswahl des Optionsfeldes „Based on Current" im Abschnitt „Amplitude" wird der Vorfehlerstrom in Ampere eingegeben, der für alle anderen Prüfpunkte gleich ist. Aber durch Auswahl von „Based on IFault" wird der Vorfehlerstrom im Fehlerstrom eingegeben, der für jeden Punkt der Schussprüfung unterschiedlich ist. Sie können den Abschnitt „Phase" für den Winkel zwischen Strom und Spannung in Vorfehler verwenden. Sie können den Abschnitt „Phase" für den Winkel zwischen Strom und Spannung in Vorfehlerzustand verwenden. Durch Auswahl des Optionsfelds „Based on Degree" ist es möglich, den Spannungsstromwinkel in Grad anzugeben, der für alle anderen Prüfpunkte gleich ist. Aber durch die Auswahl von „Same as Fault Angle" ist der Winkel zwischen Strom und Spannung in Vorfehlerzustand mit Fehlerzustand identisch, was für jeden geschossenen Punkt unterschiedlich ist.



Im Abschnitt „Search Setting" werden die Einstellungen für „Search Setting" angegeben. Wie bereits erwähnt, liefert „Search Setting" ein Ergebnis, wenn eine dieser Bedingungen erfüllt ist.

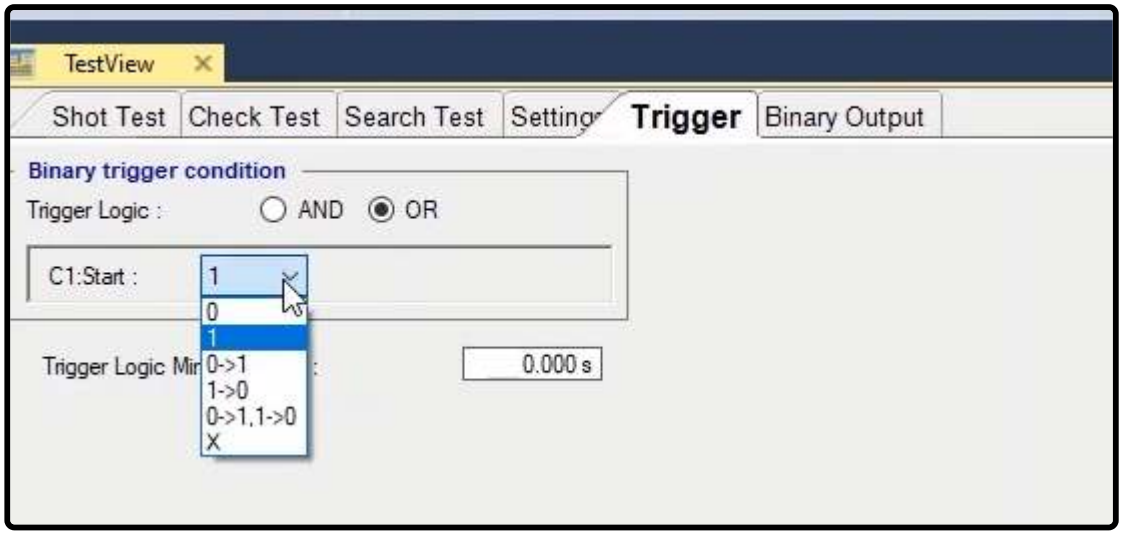
Die erste Bedingung ist „Relative", d. h., wenn der Unterschiede zwischen dem Testpunktwert und dem vorherigen Prüfpunkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Prozentsatz ist, ist dieser Punkt die Antwort des Tests.

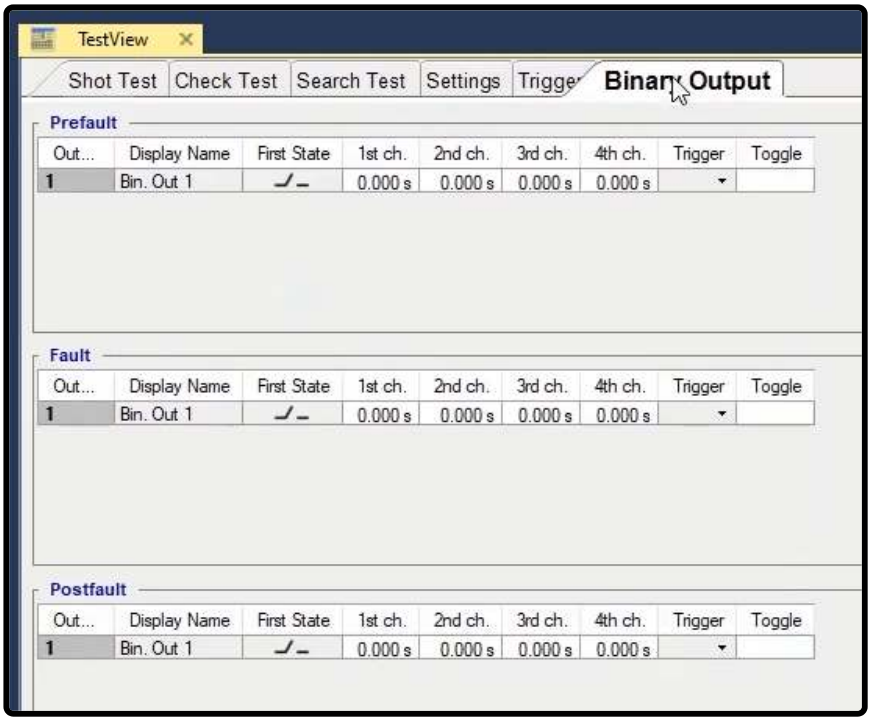
Die zweite Bedingung ist „Absolute", d. h. wenn die Differenz zwischen dem Testpunkt und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Wert ist, ist dieser Punkt die Antwort des Tests.

Die dritte Bedingung ist „Max Point Number", was bedeutet, dass die Prüfung nicht mehr als die Anzahl der in diesem Feld eingegebenen Punkte durchgeführt werden kann, und der letzte Punkt ist die Antwort der Prüfung.

Wenn jedoch aus irgendeinem Grund die nominale Kennlinie des Relais nicht verfügbar ist, können Sie den Abschnitt „Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dabei ignoriert die Software die aktuelle Kennlinie. Dann, nach den Schritten in „Search Interval" eingegeben, fügt Aufnahmen auf der „Search" Linie. Im Abschnitt „Search Test" wird beispielsweise eine Linie gezeichnet. Dann wird unter „Search Interval" 0.5 eingegeben und „Apply to all" ausgewählt. Sie können sehen, dass Punkte mit diesem Schritt auf der Suchgerade aufgenommen werden. Wenn Sie den Test durchführen, können Sie sehen, dass er vom niedrigsten Punkt aus beginnt und wenn eine der drei genannten Bedingungen erfüllt ist, liefert der Test ein Ergebnis. Falls nötig, ist es möglich, diese Option zu deaktivieren, indem Sie „Disable all" wählen.

In der Registerkarte „Trigger" können Sie die Binärdatei auswählen, die das Anregemeldung empfangen soll, wodurch die Strom- und Spannungseinspeisung unterbrochen wird. Die Erläuterungen und Einstellungen dieses Abschnitts sind die gleichen wie für „Trigger" im Raum „Sequencer". In „Binary Output" Registerkarte, wenn es notwendig ist, dass das Relais die Schlüsselbedingung zu sehen, durch die Verwendung der Spannungsausgänge A/B oder „Aux DC" ist es möglich, jede benötigte Spannung zum „Binary Input" des Relais durch „Binary Output" des Geräts zu nehmen. Diese Registerkarte hat drei Modi „Pre-Fault", „Fault" und „Post-Fault" und Sie können die Einstellungen von jedem separat angeben.

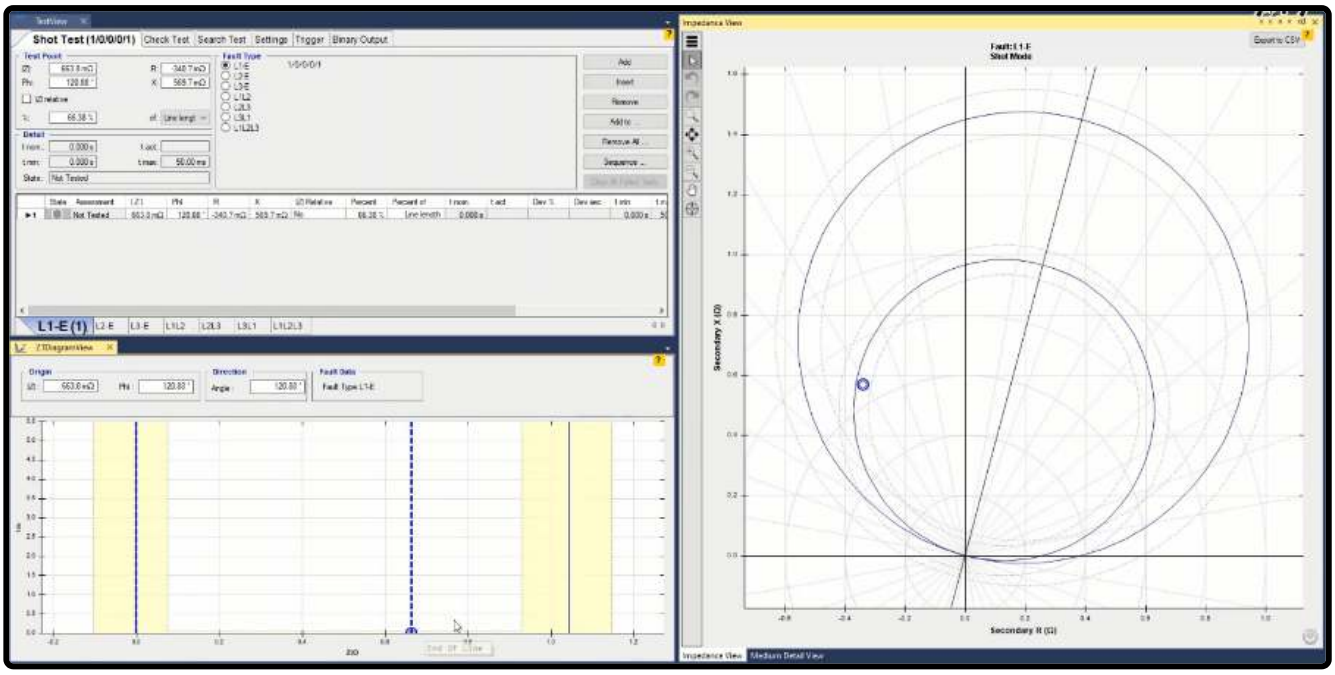




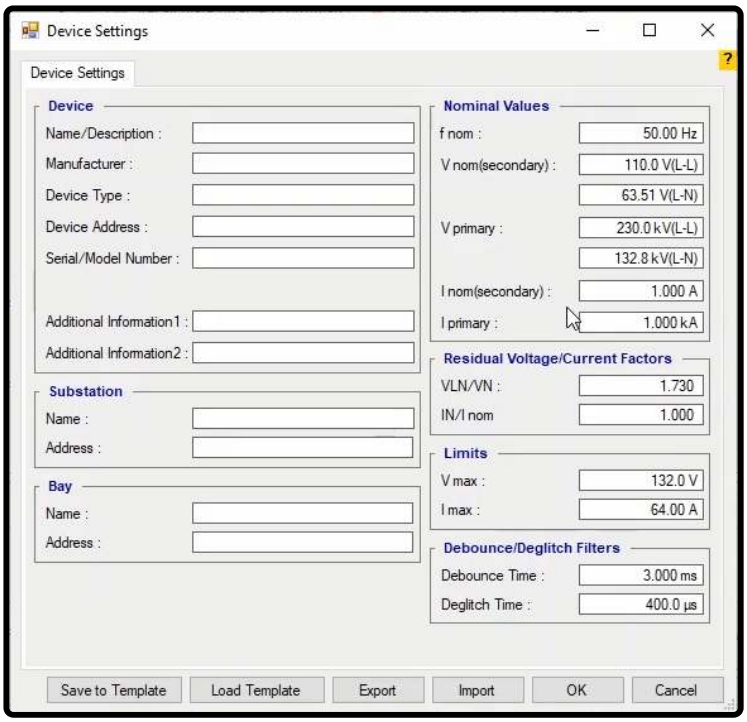
90 : EINFÜHRUNG "DISTANCE" MODUL, TEIL 1

Die Distanzschutzrelais-Kennlinie wird im Raum "AMT Distance" durchgeführt. Die wichtigste Nutzung dieses Raumes ist die Prüfung von Distanzschutzrelais und "Under Excitation". Distanzrelais und "Under Excitation" werden zum Schutz der Übertragungsleitungen bzw. Generatoren verwendet. Zum Beispiel sind in diesem Video zwei Zonen "Mho" eingezeichnet, die im Fenster "Impedance View" angezeigt werden. Dieser Raum besteht aus 4 Hauptfenstern, darunter "Test View", "Impedance View", "Z-T-Diagramm" und "Medium Detail View". "Shot Test", "Check Test" und "Search Test" werden im Fenster "Shot Test" durchgeführt. Im Fenster "Impedance View" wird die Impedanzkennlinie des Relais entsprechend den in

"Test Object" eingegebenen Informationen in Form von "X" und "R" und basierend auf den Sekundärwerten "CT" und "PT" angezeigt. Aus diesem Grund werden in diesem Fenster die horizontalen und vertikalen Achsen "Secondary R" und "Secondary X" genannt. Um die Impedanzkennlinie basierend auf dem Primärwert anzuzeigen, können Sie "Primary Values" aus der Symbolleiste wählen. Im "Z-T Diagramm" wird der Staffelplan angezeigt. Wenn dieses Fenster zusammen mit den Fenstern "Impedance View" und "Test View" geöffnet ist, wird die Position dieses Punktes in der Kurve des Staffelplans angezeigt, indem ein Schuss auf die Kurve hinzugefügt oder ein Punkt aus der Tabelle ausgewählt wird. Im Fenster "Medium Detail View" werden die Eigenschaften des Schusspunkts und der Schutzzonen angezeigt.



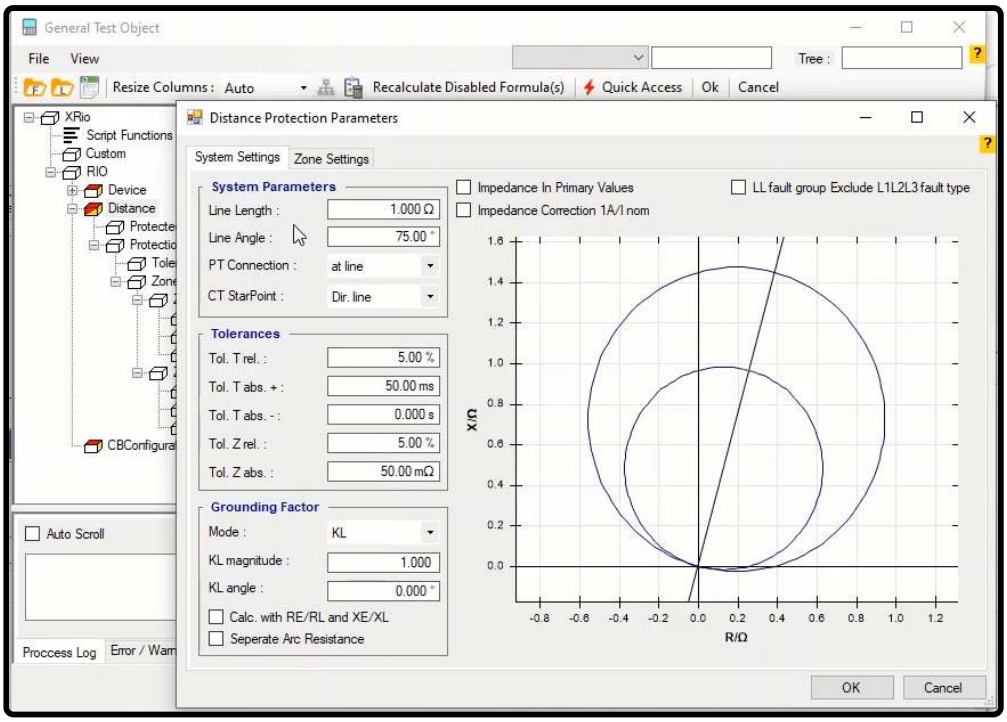
Wie bereits erwähnt, ist es notwendig, seine Informationen im Fenster "Test Object" einzugeben, um zuerst das Relais zu prüfen. Informationen wie Nenninformationen des Relais, Seriennummer, Betriebsort des Relais, die Kennlinie von "CT" und "PT" werden im Block "Device" eingegeben. Dieser Abschnitt wurde in früheren Videos ausführlich erläutert. Aber der Hauptblock in diesem Raum ist "Distance", wenn Sie auf diesen doppelklicken, öffnet sich das Fenster "Distance Protection Parameters". In diesem Fenster sind zwei Registerkarten "System Settings" und "Zone Settings" verfügbar, auf denen die Einstellungen eingegeben werden.

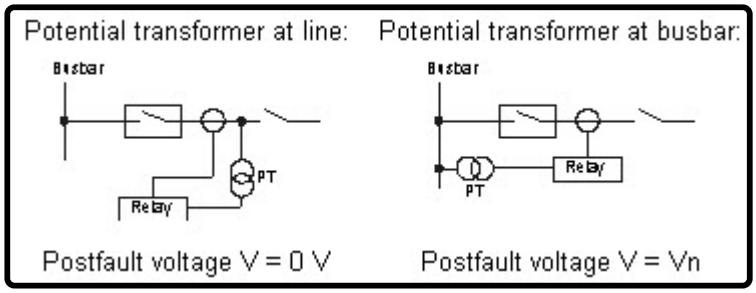


Register "System Settings"

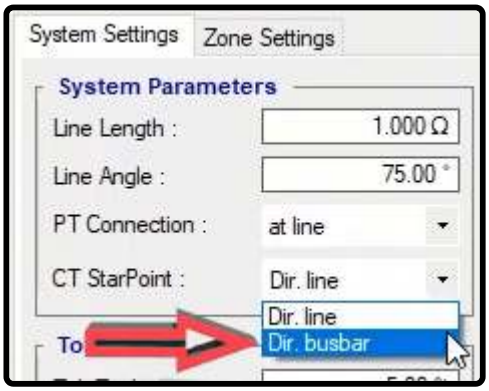
Die Eigenschaften des Systems von der Stromversorgung werden in der Registerkarte "System Settings" eingegeben. Im Abschnitt "System Parameters" wird die Länge der Linie in Ohm im Feld "Line Length" eingegeben, während der Winkel der

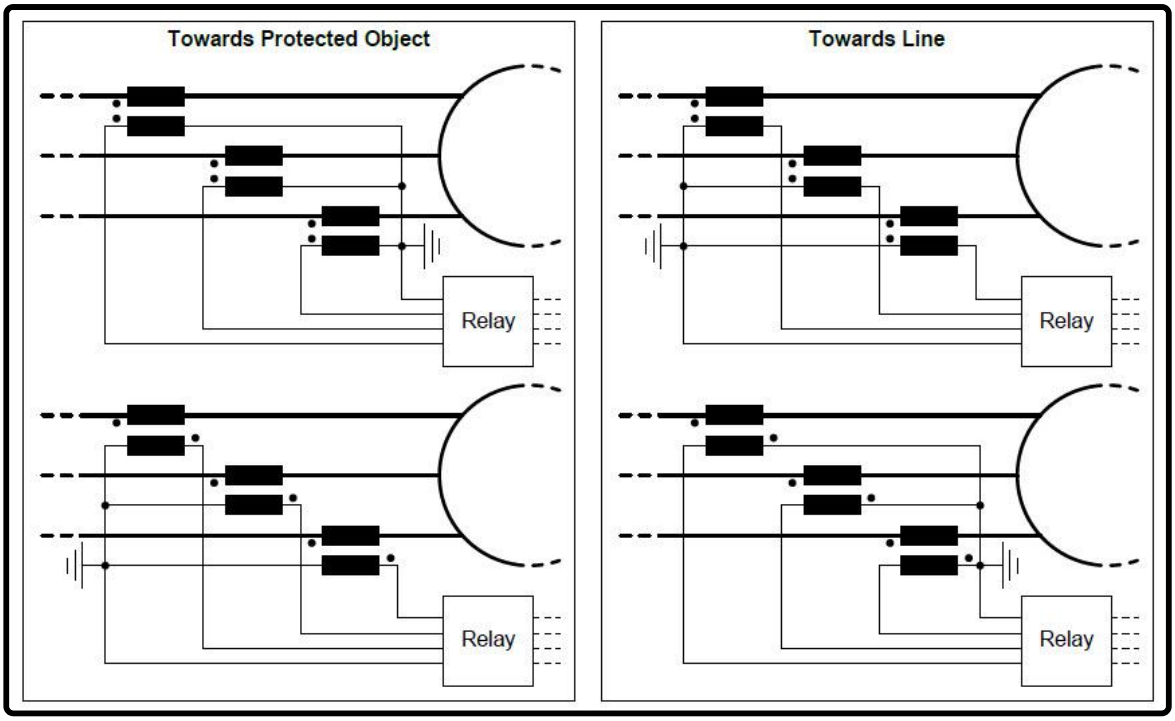
Linie im Feld "Line Angle" eingegeben wird. Im Feld "PT Connection" wird die Installationsmethode des Spannungswandler aus den Zuständen "at line" und "at Busbar" ausgewählt. Die Installationsmethode des Spannungswandlers gibt an, ob die Spannung im Nachfehler vorhanden ist, was sich auf die Zeit nach dem Fehler bezieht. Wenn die Option "an Line" ausgewählt ist, ist nach dem Umschalten des Schalters die Eingangsspannung des Relais gleich Null und das Prüfgerät macht im Nachfehler keine Spannung in das Relais. Aber durch die Wahl "At Busbar" Option, nach dem Schalten des Schalters, die Eingangsspannung des Relais behält seinen Nennwert und folglich das Prüfgerät injiziert das Relais mit Nennspannung in im Nachfehler.



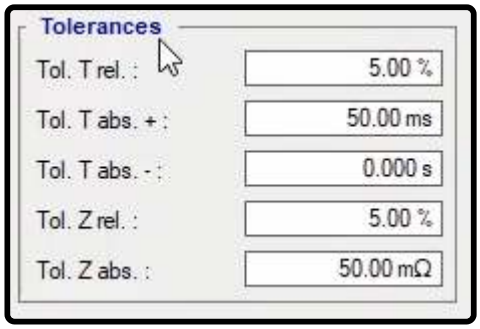


Im Feld "CT StarPoint" wird die Richtung der Verbindung aus "Dir. Line" und "Dir.Busbar" ausgewählt. Wenn die Verbindung "Dr. Line" ist, fließt der Strom vom Gerät zum Relais. Wenn die Relaisverbindung "Dir. Busbar" ist, reicht es nur aus, dass der aktuelle Winkel um bis zu 180 Grad verändert wird.



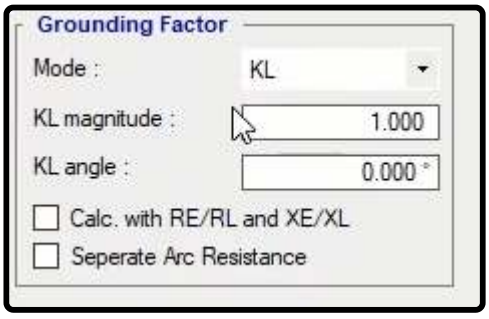


Dann werden im Abschnitt "Toleranz" die Zeit- und Impedanztoleranzen festgelegt. In diesem Feld werden zunächst die Zeittoleranzen in Prozent und die Zeittoleranzen in "Tol.T rel" bzw. "Tol.T abs" eingegeben. Dann werden Impedanztoleranzen in den Feldern "Tol.Z rel" und "Tol.Z abs" in Prozent bzw. Ohm eingegeben.



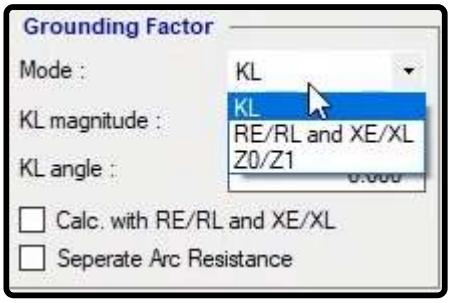
Abschnitt "Grounding Factor"

In diesem Abschnitt wird der Erdungsfaktor für Phase-Erdschluss angegeben. Bei 1-poligen Fehlern ist es so wichtig, diese Zahl entsprechend dem Relaisalgorithmus anzugeben. Wenn dieser Faktor falsch ist, sind auch die Berechnungen des 1-poligen Fehlers falsch. Eine der genannten Methoden ist, dass dieser Abschnitt in Übereinstimmung mit dem Algorithmus ausgewählt werden sollte, der vom Relais verwendet wird, um den einzelnen 1-poligen Fehler zu berechnen. Die Ausgangsspannung und der Stromfehler des Geräts ändern sich entsprechend dem ausgewählten Kontrollkästchen im Feld "Modus". Jede dieser Optionen sollte unter Berücksichtigung des Typs des zu erprobend en Relais ausgewählt werden. Die verwendeten Algorithmen können in drei Gruppen von "Type A", "Type B" und "Type C" entsprechend den verschiedenen Arten von Relais und Algorithmen unterteilt werden, die zur Berechnung der Fehlerimpedanz verwendet werden. Wenn keines der Kontrollkästchen aktiviert ist, ist standardmäßig "Type A" ausgewählt. Wenn Sie nicht wissen, welche Art von Algorithmus von dem Relais verwendet wird, das Sie prüfen, ist es besser, die Prüf- und Fehlermethode zu verwenden.

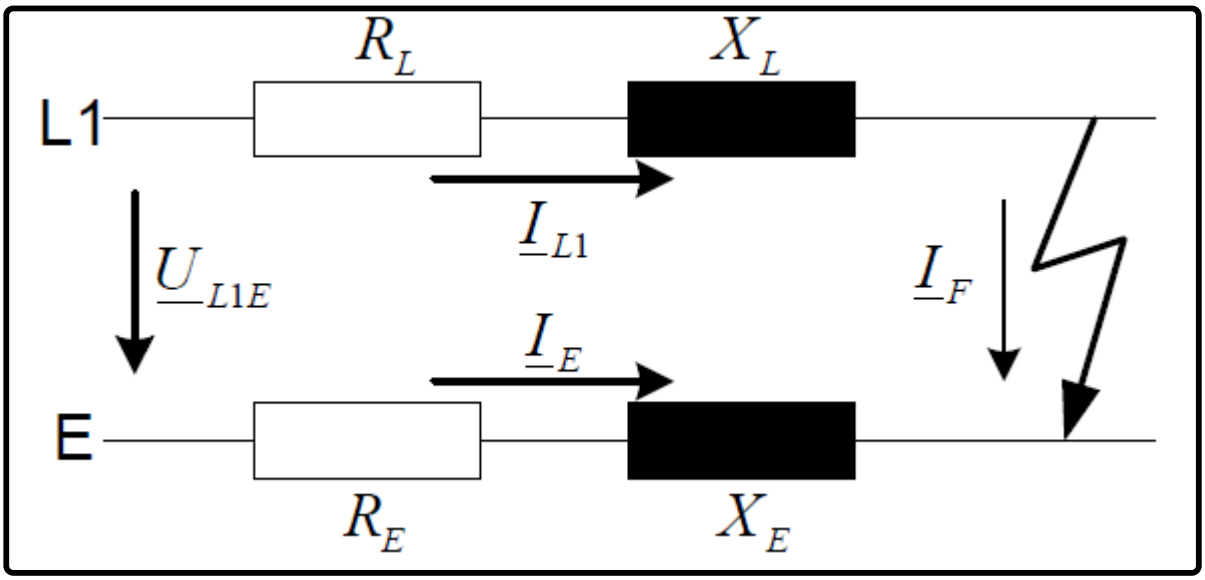


Feld "Mode"

Es gibt verschiedene Modi zur Eingabe der Erdungsfaktorwerte in diesem Abschnitt. Es ist nur notwendig, einen Modus auszuwählen und die Werte entsprechend einzugeben. Durch Eingabe des Erdungsfaktors in diesem Abschnitt berechnet die Software die Impedanz für 1-poligen Fehler. Wenn in dem zu prüfenden Relais der Erdungsfaktor durch "KL" angegeben ist, sollte der Wert "KL" in die Zelle "KL Magnitude" und sein Winkel in die Zelle "KL Angle" eingegeben werden. Wenn der Erdungsfaktor jedoch mit "RE/RL" und "XE/XL" angegeben ist, können Sie diesen Modus wählen und die erforderlichen Werte in die Felder "RE/RL" und "XE/XL" eingeben. "RE" und "XE" stehen für wahre und imaginäre Werte der Bodenimpedanz von der Relaisposition bis zum Fehler und "RL" und "XL" stehen für die wahren und imaginären Werte der Linienimpedanz von der Relaisposition bis zum Fehler. Wenn in dem zu prüfenden Relais die Werte des Erdungsfaktors mit "Z0/Z1" angegeben sind, können Sie diesen Modus wählen und den Wert "Z0/Z1" und seinen Winkel in die Felder "Z0/Z1 Magnitude" bzw. "Z0/Z1 Angle" eingeben. "Z0" gibt die Nullsequenzimpedanz an, während "Z1" indikatorfest ist, dass die positive Sequenzimpedanz der fehlerhaften Linie ist.

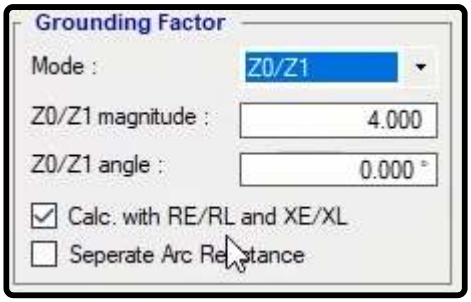


	X_{meas} =	R_{meas} =
Type A	$\mathrm{Im}\left\{\frac{\underline{U}/\underline{I}}{1+\underline{K}_L}\right\}$	$\mathrm{Re}\left\{\frac{\underline{U}/\underline{I}}{1+\underline{K}_L}\right\}$
Type B	$\frac{\mathrm{Im}\{\underline{U}/\underline{I}\}}{1+K_x}$	$\frac{\mathrm{Re}\{\underline{U}/\underline{I}\}}{1+K_r}$
Type C	$\frac{\mathrm{Im}\{\underline{U}/\underline{I}\}}{1+K_x}$	$\mathrm{Re}\{\underline{U}/\underline{I}\} - X_{TypeC}\cdot\arctan(\varphi_L)\cdot K_r$



Option "Calc. With RE/RL and XE/XL"

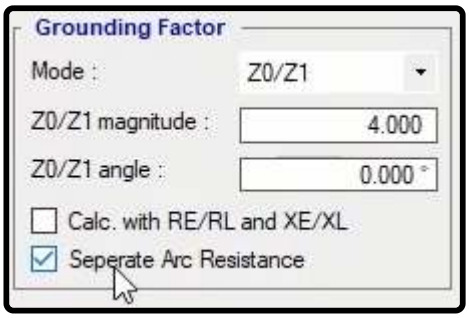
Wenn diese Option aktiviert ist, werden Formeln "Type B" verwendet, um den Erdungsfaktor und seine Auswirkung vom Gerät erzeugten Strom und die Spannung zu berechnen. In diesen Relais werden der 1-poligen Fehler bei der Faktoren "Kr" und "Kx" die "Kr=RE/RL" und "Kx=XE/XL" sind zur Berechnung der Impedanz verwendet,.



Option "Separate Arc Resistance"

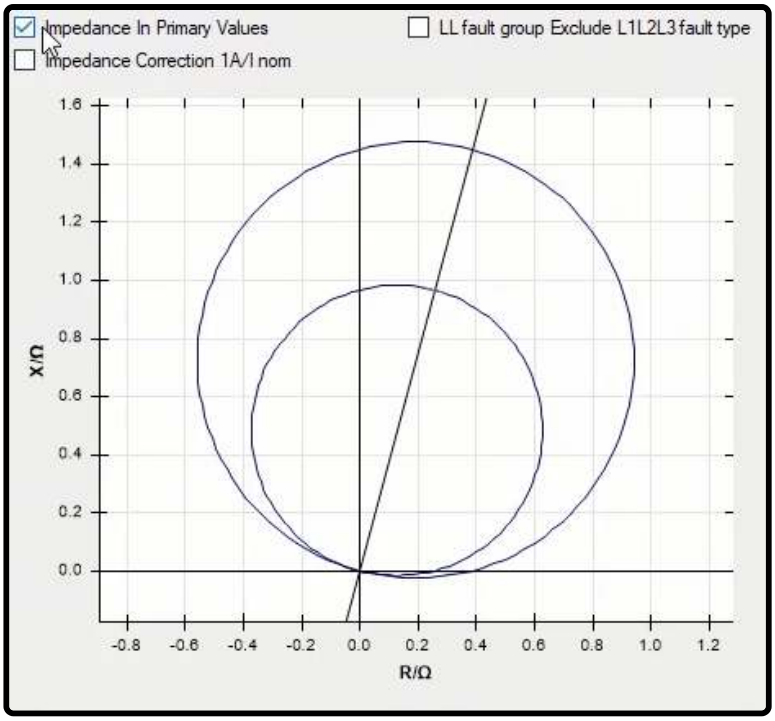
If this option is checked, "Type C" formula are used to calculate the ground factor and its effect on the current and voltage produced by the device. In these relays, to calculate "X_L", an algorithm similar to "Type B" relays algorithm are used. The only difference is in calculating the true line impedance. As mentioned before, if none of these options is checked, "Type A" formula is used.

Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Formel "Type C" verwendet, um den Erdungsfaktor und seine Auswirkung auf den vom Gerät erzeugten Strom und die Spannung zu berechnen. In diesen Relais wird zur Berechnung von "XL" ein Algorithmus verwendet, der dem Algorithmus für Relais vom "Type B" ähnelt. Der einzige Unterschied besteht darin, die wahre Linienimpedanz zu berechnen. Wie bereits erwähnt, wird, wenn keine dieser Optionen aktiviert ist, die Formel "Type A" verwendet.



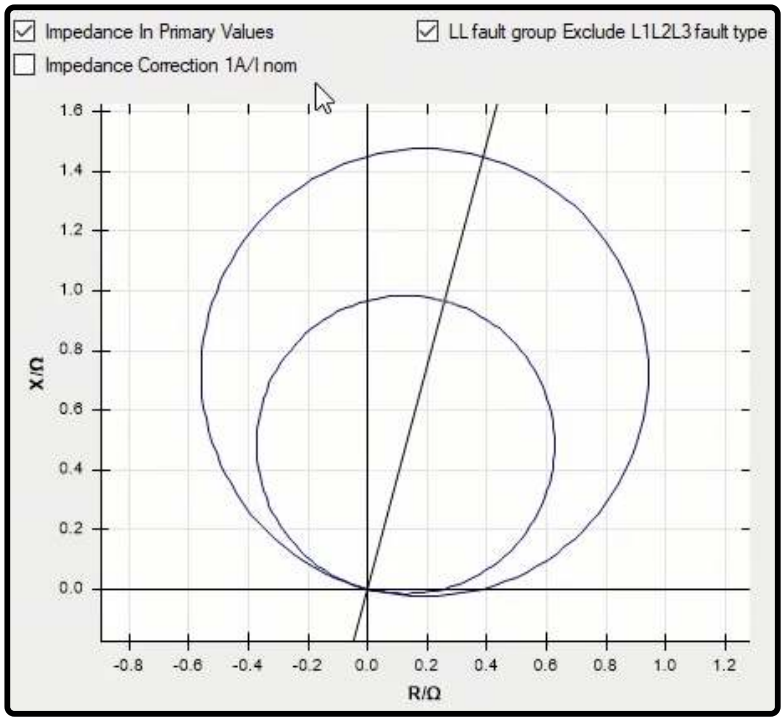
Option "Impedance in Primary Values"

In einigen Relais basiert das Merkmal auf den Primärwerten. Da es jedoch notwendig ist, die Merkmale in der Software basierend auf Sekundärwerten einzugeben, damit das Gerät die Spannung und den Strom entsprechend dem Relaismerkmal anwenden kann, sollten Sie die Primärwerte in die Software eingeben und die Option "Impedance in Primary Values" aktivieren. Dabei werden die Werte mit dem Windungsverhältnis von Strom- und Spannungswandlern multipliziert.



Option "LL Fault Group Exclude L1L2L3 Fault Type"

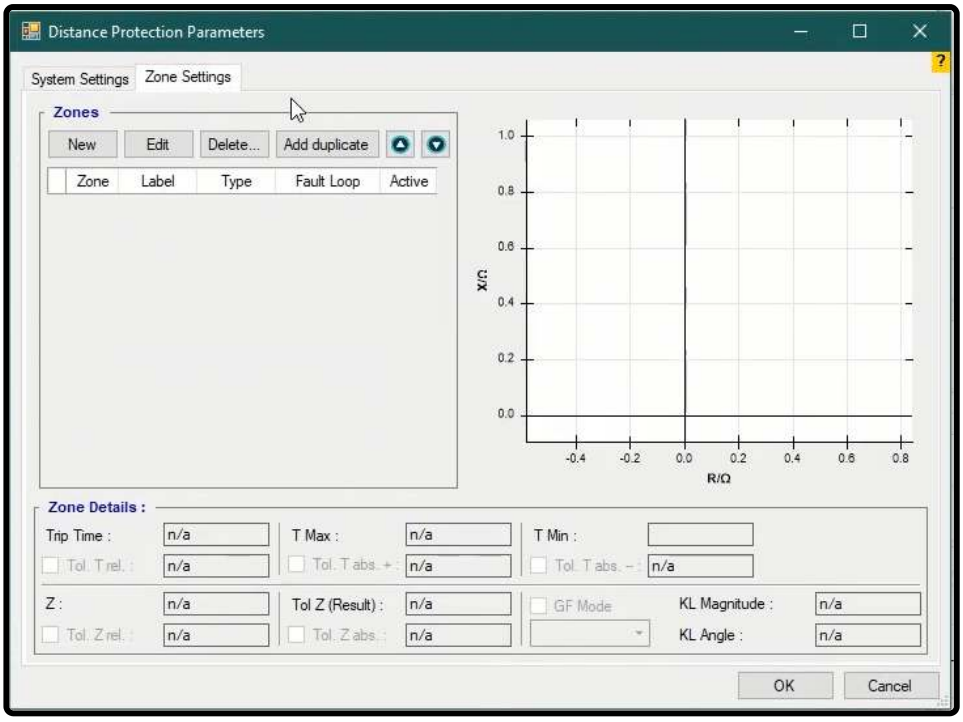
Diese Option wird verwendet, um zweiphasige Fehler von dreiphasigen Fehlern zu trennen. Im Allgemeinen gibt es aufgrund des Erdungsfaktors in Relais einen Unterschied zwischen den Kennlinien von "L-E"- und "LL"-Fehlern. Es ist jedoch möglich, dass bei einigen Relais auch zwischen zwei- und dreiphasigen Fehlern unterschieden wird; in diesem Fall sollte diese Option verwendet werden. Wenn Sie diese Option aktivieren, müssen Sie die dreiphasigen Fehlerzonen in der Spalte "Fault Loop" angeben. Weitere Erläuterungen zu diesem Abschnitt werden in zukünftigen Videos gegeben. Die Option "Impedance Correction 1A/1nom" wird verwendet, wenn der "CT" des Relais "5 Ampere" ist, aber in den Berechnungen wird dafür ein "CT" 1 Ampere verwendet. Wenn Sie diese Option aktivieren, können Sie das neue Windungsverhältnis verwenden.



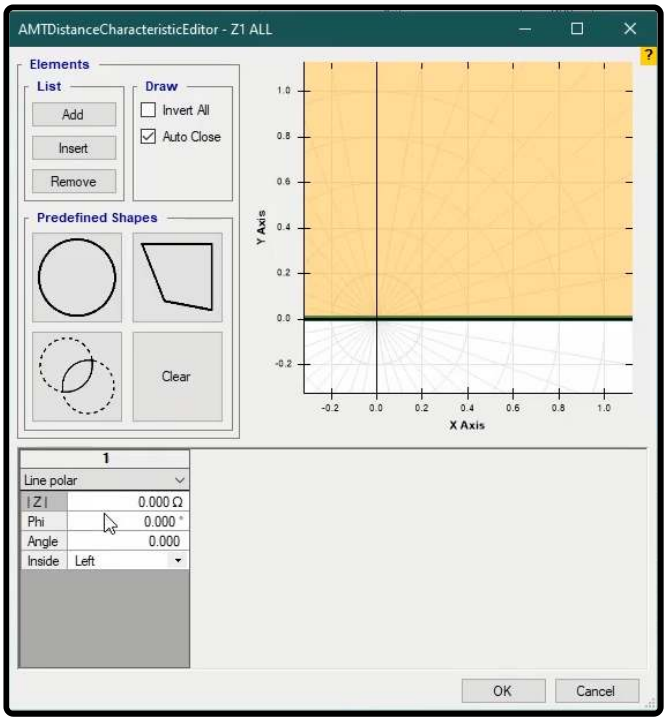
91 : EINFÜHRUNG "DISTANCE" MODUL, TEIL 2

Im Register "Zone Setting" und im Abschnitt "Zones" werden die Informationen in jede Zone eingegeben. Mit Hilfe der Option "New" ist es möglich, eine Zeile oder Zone zur Tabelle dieses Abschnitts hinzuzufügen und eine Zone zu

wiederholen, eine Zone zu löschen oder die Eigenschaften jeder Zone einzugeben, indem Sie die Optionen "Add Duplicate", "Delete" bzw. "Edit" verwenden.

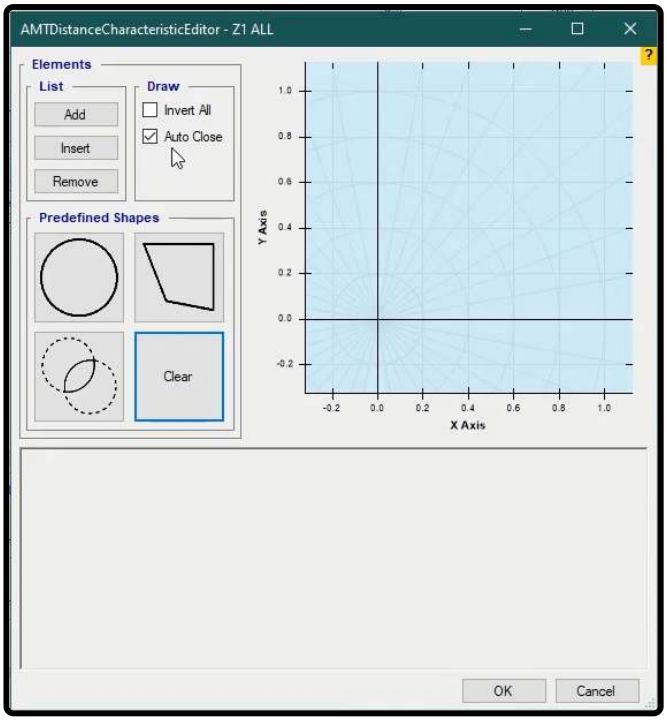


Um die Eigenschaften einer Zone einzugeben, indem Sie auf "Add" klicken, fügen Sie eine oder mehrere Zeilen hinzu und geben Sie Ihre Zone an. Mit dieser Tabelle können Sie die gewünschten Merkmale zeichnen. Für Polygoneigenschaften müssen Sie mehrere Linien verwenden und die Eigenschaften der einzelnen Seiten eingeben. Für jede Linie sollten "R", "X", "Angle" (Winkel der Linie) und "Inside" (innen) angegeben werden, die "Left" für den Bereich der linken Seite (und über der Linie für horizontale Linien) und "Right" (und unterhalb der Linie für horizontale Linien) enthält. Bei der Verwendung von "Line Polar" wird die Linieneigenschaften mit ihrem Impedanzwert und -winkel angegeben, was "Z" und "Phi" bedeutet. Wenn Sie radiale Merkmale zeichnen möchten, müssen Sie "Arc" verwenden. Im Modus "Arc" müssen Sie die Mitte des Kreises, den Radius des Kreises, den Startwinkel der Kurve und den Endwinkel der Kurve in "R" und "X", "Radius", "Start Angle" bzw. "End Angle" eingeben. Darüber hinaus können Sie die Richtung der Kurve dort "Clockwise" und "Counter Clockwise" auswählen. Wenn Sie "Arc Polar" anstelle von "R" und "X" verwenden, müssen Sie Impedanz und Winkel eingeben.

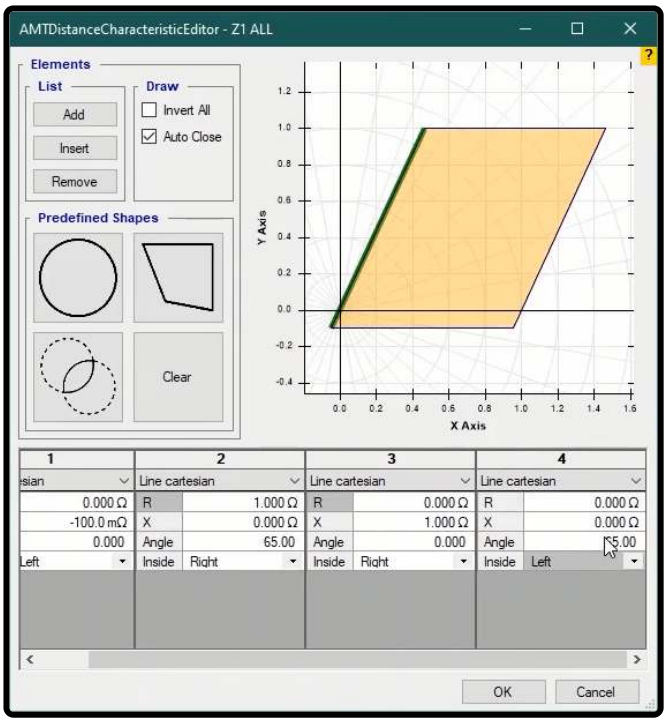


Als Beispiel zeigen wir Ihnen, wie Sie ein "Quad"-Merkmal zeichnen und in zukünftigen Videos werden wir Ihnen Erklärungen für andere Eigenschaften geben. Bevor man mit dem Entwurf der Zonen beginnt, ist es wichtig zu beachten, dass der Schnittpunkt aufeinander folgender Linien miteinander, d.h. der Schnittpunkt der ersten und zweiten Linie, der zweiten und dritten Linie und der dritten und vierten Linie, so dass man die Zone. Wenn Sie schließlich die Option "Auto

Close" aktivieren, werden auch die Schnittpunkte der ersten und letzten Zeilen berücksichtigt, und die Zone wird automatisch geschlossen.

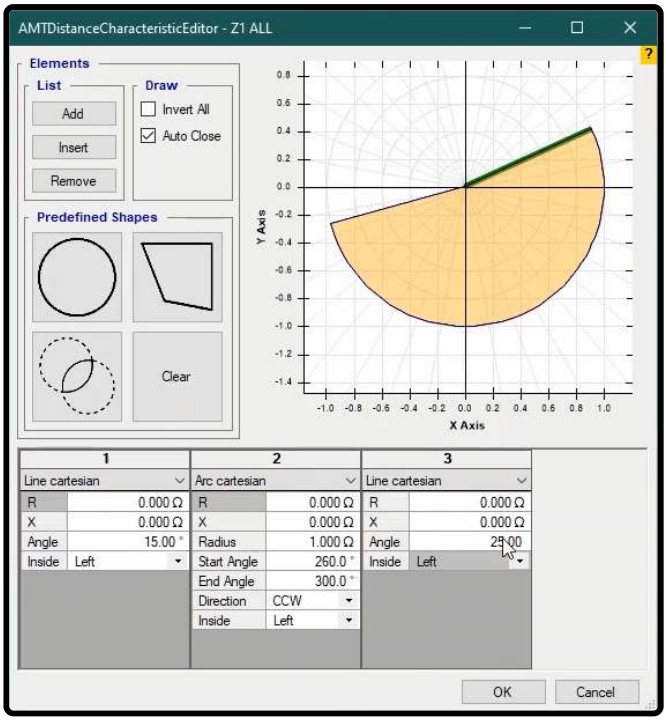


Um ein Element zu beginnen, "Add" "Linie cartesian" und setzen Sie seine "R" und "X" auf "0" und "-0.1" jeweils mit einem "0" Winkel. Fügen Sie zunächst ein Element "Line Cartesian" hinzu und setzen Sie sein "R" und "X" auf "0" bzw. "-0.1" mit einem Winkel von "0". Durch Hinzufügen der nächsten Linie bestimmt der Schnittpunkt dieser beiden Linien den Zonenbereich. "R" und "X" der zweiten Zeile sind "1" und "0" mit einem Winkel von "65". Da "Left" ausgewählt wurde, ist der Innenbereich der linken Seite ausgewählt. Wenn Sie "Right" wählen, können Sie sehen, dass die rechte Seite der Linie vom Schnittpunkt aus als Teil der Zone betrachtet wird. Um die Linie über dem Merkmal anzugeben, wird eine Zeile mit "0" als "R" und "1" als "X" mit einem Winkel "0" und "Right" (unter der Linie auswählen) eingegeben. Im letzten Schritt wird eine Linie mit "65" als Winkel und "-1" und "0" als "R" und "X" eingegeben.



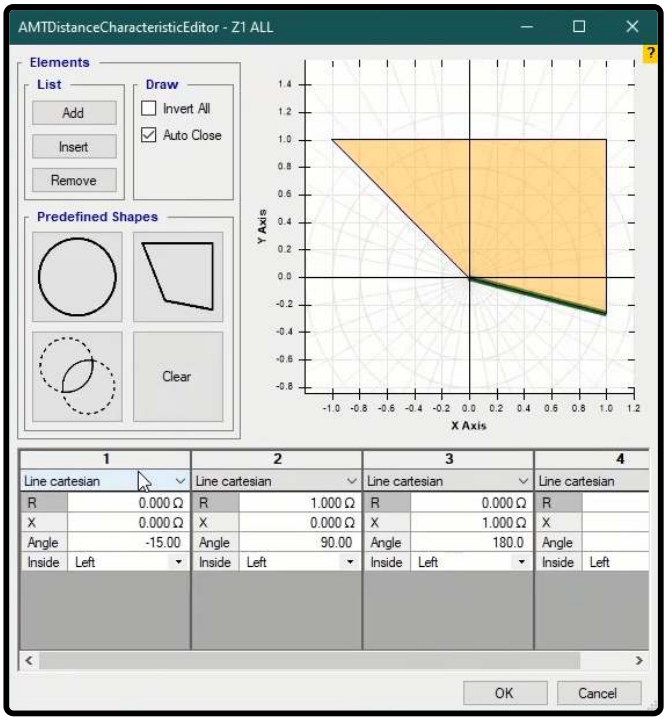
Wenn Sie als weiteres Beispiel eine radiale Zone erstellen möchten, müssen Sie "Arc Cartesian" verwenden. Wenn Sie nur eine kreisförmige Zone mit einem angegebenen Mittelpunkt und Radius erstellen möchten, müssen Sie die Mitte des Kreises und seinen Radius in den Feldern "R" und "X" und "Radius" eingeben. Als Beispiel werden hier "1", "0" und "1" als Zentrum und Radius eingegeben. Die Felder "Start Angle", "End Angle" und "Direction" haben in diesem Modus keine Auswirkungen. Wenn Sie "Left" oder "Right" im Feld "Inside" auswählen, können Sie innerhalb oder außerhalb des Kreises als Zone auswählen. Wenn Sie einen Teil des Kreises als Zone angeben möchten, müssen Sie zuerst eine Linie und dann einen Kreis angeben. Wenn Sie "15" Grad als Winkel der ersten Linie eingeben und die Richtung des Kreises auf "Counter Clockwise" einstellen, beginnt die Software, sich gegen den Uhrzeigersinn zu bewegen und wählt den ersten Schnittpunkt der Linie und

des Kreises, der nahe dem "Start Angle" liegt, als Startwinkel und wählt einen weiteren Schnittpunkt, der nahe dem "End Angle" und dem Endwinkel liegt. Um die Erklärung zu ergänzen, wird eine weitere Zeile hinzugefügt. Diese Linie bestimmt den Endwinkel und die erste Linie des Startwinkels. Wie bisher gilt die Regel, dass der Schnittpunkt, der nahe dem "Endwinkel" liegt, als Endwinkel betrachtet wird. Zum Beispiel wird "25" Grad eingegeben. Gemäß den bereitgestellten Erläuterungen müssen Sie das kreisförmige Element zwischen den beiden Linien angeben, wobei die erste Linie der Startwinkel und die zweite Linie der Endwinkel ist.

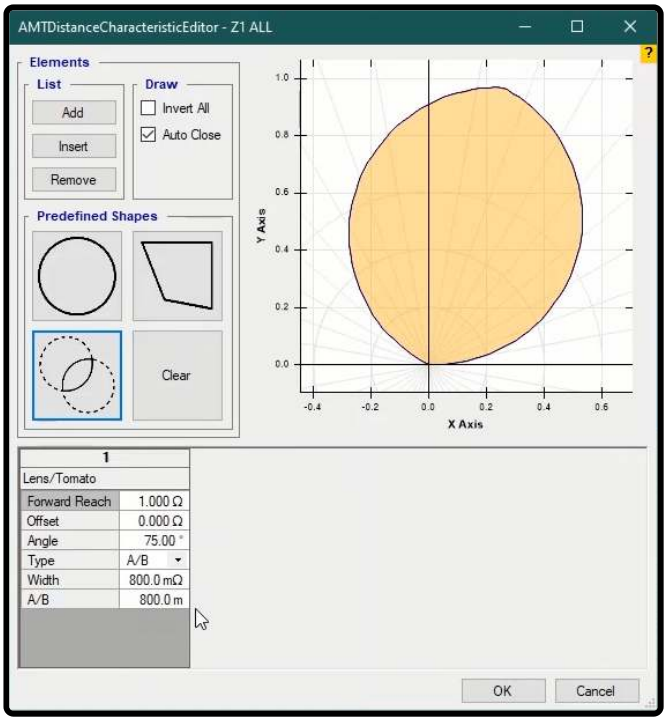


92 : EINFÜHRUNG "DISTANCE" MODUL, TEIL 3

Um das Zeichnen der Zonen zu vereinfachen, können Sie "Predefined Shapes" verwenden. In diesem Abschnitt sind einige Muster für drei Arten von Merkmalen vordefiniert. Kreis wird verwendet, um charakteristische Kurven von "MHO" zu zeichnen. Im Feld "Forward Reach" wird der maximale Vorwärtsschutzbereich angegeben, der in positiver Richtung "R" liegt. Wenn die Relais-Kennlinie so beschaffen ist, dass sie einen Teil der Rückseite des Relais bedeckt, können Sie mit Hilfe des Feldes "Offset" auch diesen Punkt anwenden. Zu dem erwähnten Thema ist zu beachten, dass die Anwendung des Offsets nicht zu einer Änderung der "Forward Reach" führt. Darüber hinaus ist es auch möglich, einen negativen Offset anzuwenden, wodurch die Kennlinie vom Ursprung der Koordinaten entfernt wird. Durch Eingabe des Winkels im Feld "Angle" bewegt sich die Mitte des Kreises im Gegentakt so weit wie der in diesem Feld genannte Wert. Wenn z. B. "5" und "1" als "Forward Reach" bzw. "Offset" eingegeben werden, können Sie in "0" Grad sehen, dass "R=-1 bis "R=5" der abgedeckte Bereich ist. Wenn nun "45" als Winkel eingegeben wird, können Sie sehen, dass sich die Mitte des Kreises um bis zu "45" Grad dreht. In diesem Fall können der Radius und die Mitte des Kreises mit " r=(forward Reach + Offset)/2" und" M=(forward Reach + Offset)/2" Formeln abgerufen werden. Die Polygonale Charakteristik besteht aus vier kartesische Geraden. Um eine der Seiten zu ändern, müssen Sie zuerst die beabsichtigte Gerade auswählen und die Merkmale eingeben. Die Erläuterungen zu diesem Thema sind die gleichen wie die Erklärungen für Zeilenkartesisch.



Die letzte Charakteristik ist Lens-Tomatocharakteristik. Die Verwendung von Feldern "Forward Reach", "Offset" und "Angle" ist identisch mit dem "MHO"-Merkmal. Die Parameter "A" und "B" stehen für "Width" bzw. "Forward Reach" bzw. im Feld "A/B" wird der Anteil dieser beiden eingegeben. Wenn "A/B" größer als "1", kleiner als "1" oder gleich "1" ist, ist die Charakteristik in Tomaten, Linsen bzw. MHO. Wenn "A/B" im Feld "Type" ausgewählt ist, durch Ändern der "Forward Reach", bleibt der Anteil von "A/B" gleich und die "Width" ändert sich. Sie können z. B. sehen, dass sich der Wert von "Width" ändert, wenn "A/B" gleich "0.5" ist, indem Sie "Forward Reach" ändern. Wenn jedoch "Width" als "Type" ausgewählt ist, können Sie durch Ändern von "Forward Reach" sehen, dass die "Width" gleich bleibt und sich "A/B" ändert.

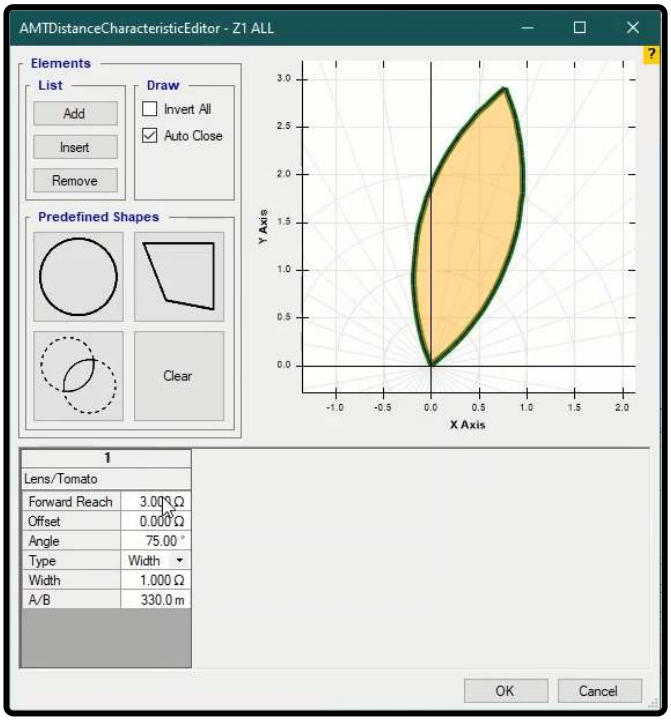


Praktisch ist diese Charakteristik aus "2" Kreisen und der Radius dieser Kreise ist , der MittelpunktdeserstenKreises ist, und die Mitte des zweiten Kreises istund "Phi" sind die gleichen wie "Angle".

$$R = \frac{B^2}{4,A} + \frac{A}{4}$$

$$M1 = \sqrt{2 - \left(\frac{B}{2}\right)^2 + \left(\frac{B}{2} - \text{offset}\right)^2} < \varphi + \beta \ , \ M2 = |M1| < \varphi - \beta$$

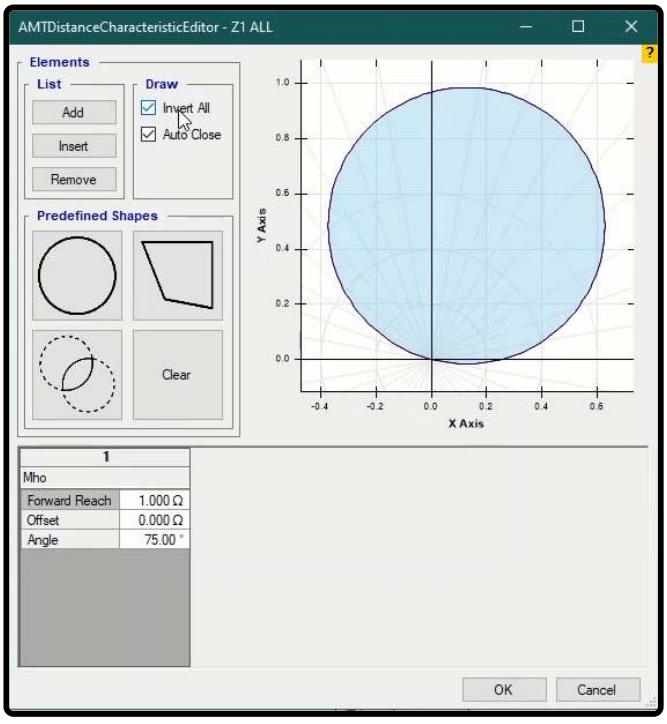
$$\alpha = \cos^{-1}\frac{\beta}{2r} \ , \ \beta = \tan^{-1}\frac{r\sin\alpha}{\frac{B}{2} - \text{offset}} \ , \ \varphi = \text{Angle}$$



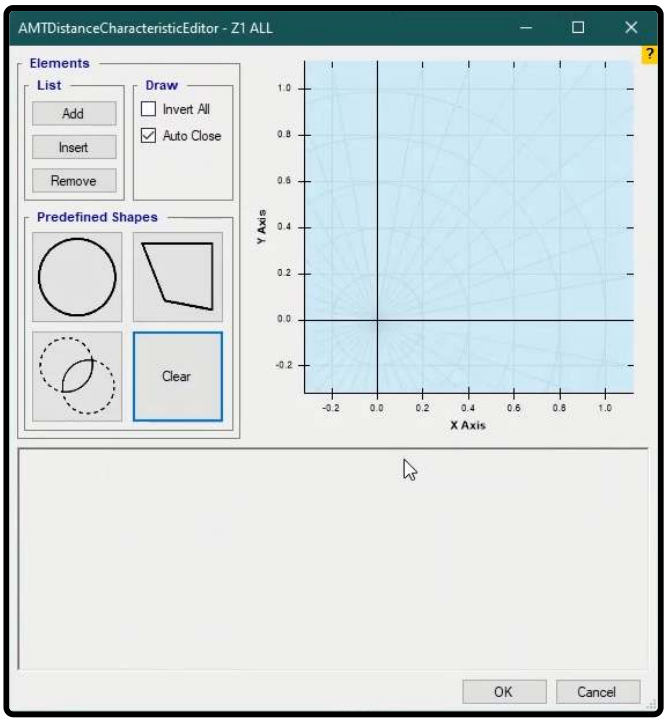
Am Ende ist es notwendig, einige Punkte über die Arbeit in diesem Abschnitt zu erwähnen:

Durch Auswahl eines Elements werden alle zuvor eingegebenen Informationen gelöscht.

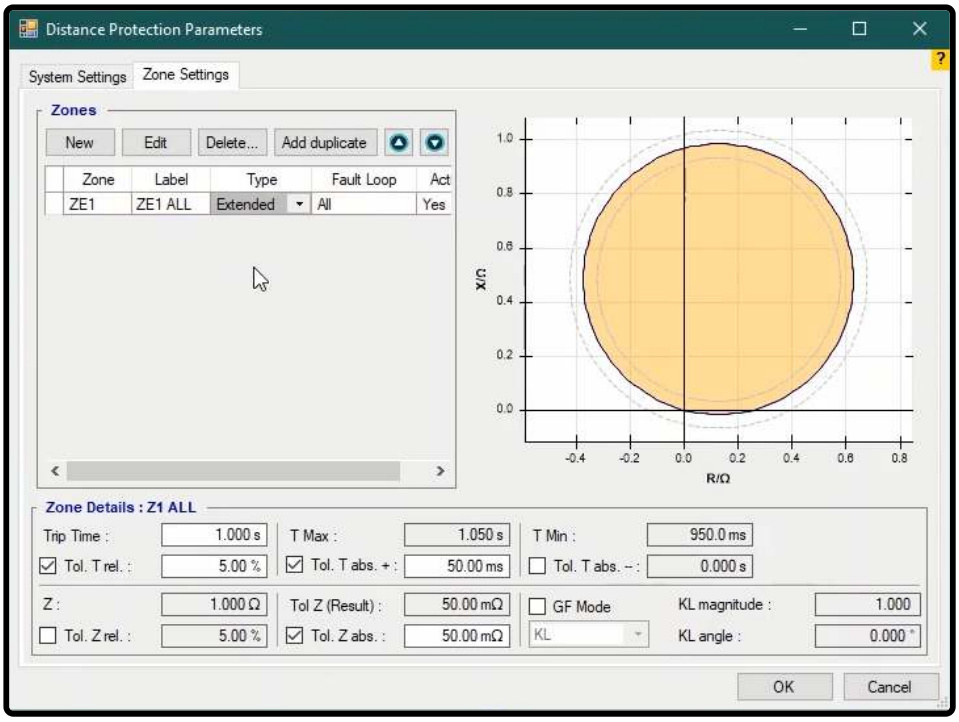
Durch Aktivieren der Option "Alle umkehren" wird der ausgewählte Bereich umgekehrt. Das bedeutet, wenn diese Option aktiviert ist und "1" Sekunde als Auslösezeit eingegeben wird, können Sie auf der Testseite sehen, dass innerhalb der Kurve als keine Anregung betrachtet wird, während außerhalb der Kurve als Anregung betrachtet wird.



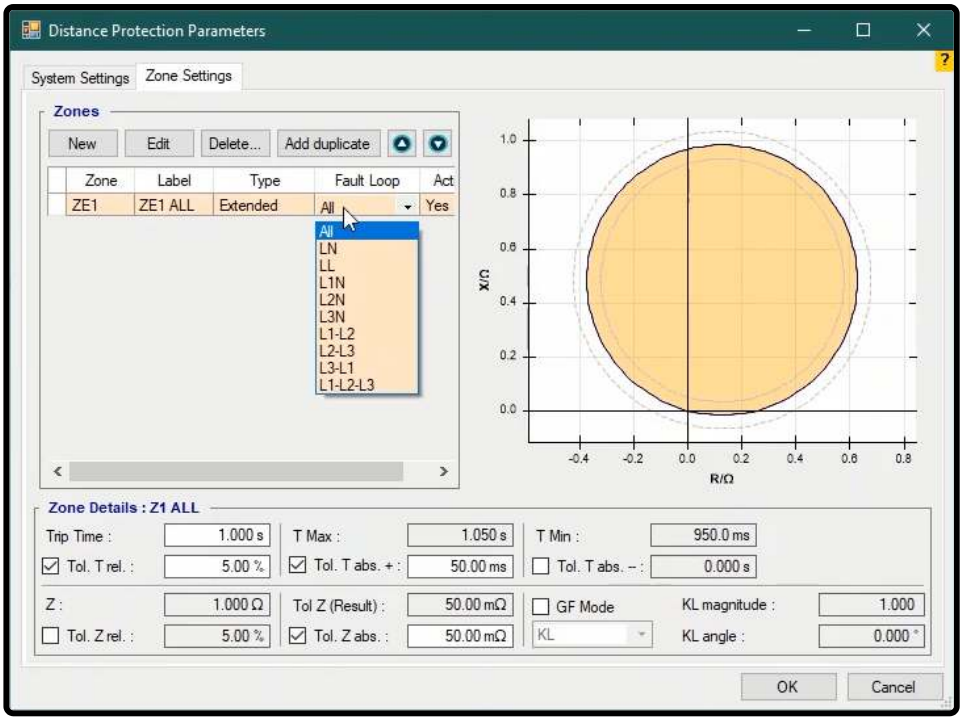
Durch Anklicken von "Clear" auf dieser Seite werden alle eingegebenen Informationen gelöscht.



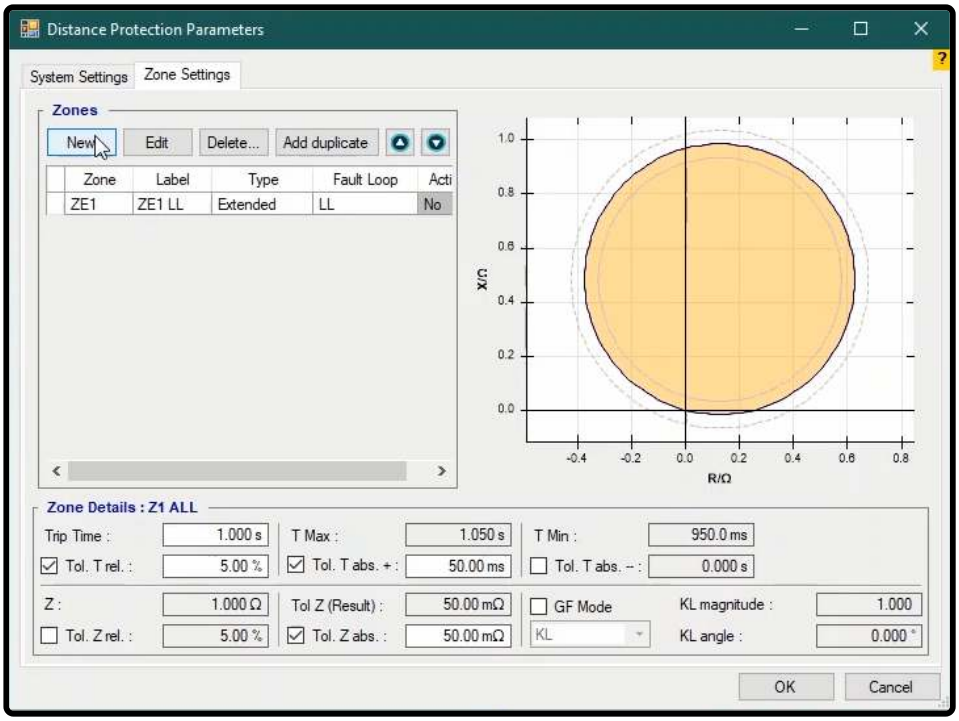
Nach Angabe der Zone sollte der Typ der Zone im Feld "Type" angegeben werden. Wenn "Tripping" ausgewählt ist, sollten die Reisezeit und die Impedanztoleranzen im Abschnitt "Zone Details" eingegeben werden, und zum Ändern einer Toleranz sollte das Kontrollkästchen aktiviert werden und dann können die Änderungen vorgenommen werden. Im Allgemeinen sind "Starting"-Zonen sehr große Zonen, die Auslösezonen enthalten, und die Bedingung, unter der das Relais eine Fahrt durchführt, ist, dass sich die Fehlerimpedanz nicht nur im Bereich "Tripping", sondern auch im Bereich "Start" befindet. "Extended" Zonen sind solche, die durch den Empfang eines bestimmten Signals vom Netzwerk aktiviert werden und normalerweise dazu führen, dass die Zone einen größeren Teil der Leitung abdeckt.



Im Feld "Fault Loop" können Sie den Fehlertyp angeben, für den die definierte Zone verwendet werden kann. Um anzugeben, dass eine Zone nur für Zweiphasenfehler verwendet werden soll, müssen Sie "LL" im Feld "Fault Loop" auswählen und "LL Fault Group Exclude L1L2L3 Fault Type" in "System Setting" aktivieren. Sie können die Spalte "Aktive" verwenden, um eine Zone zu aktivieren oder zu deaktivieren.

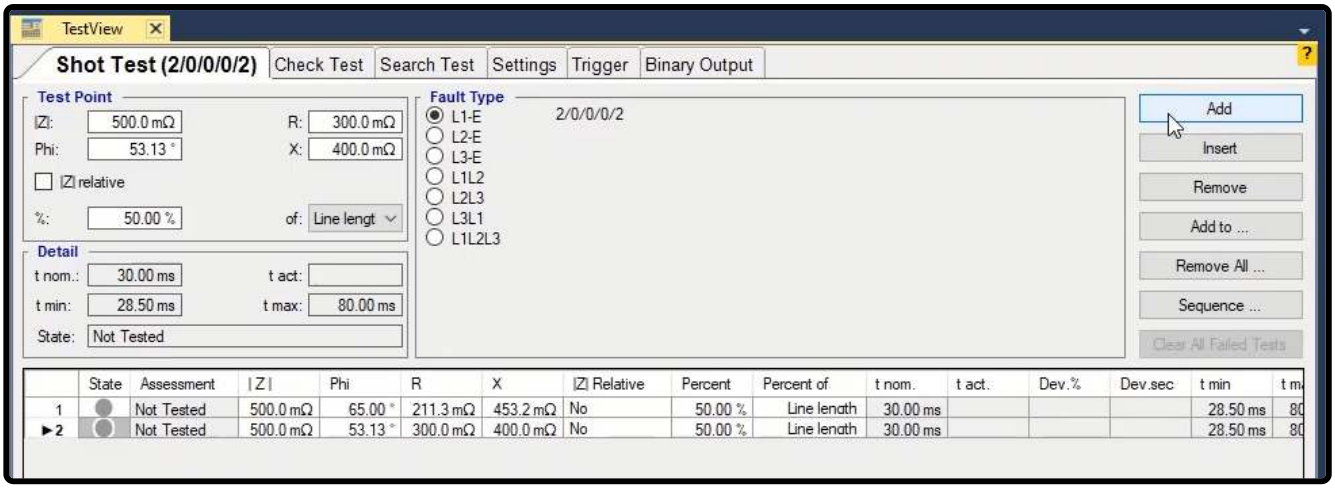


Die Optionen "Up" und "Down" am oberen Rand der Tabelle werden verwendet, um die definierten Zonen zu verschieben. Am unteren Rand der Seite befindet sich ein Feld mit Bodenkoeffizienten, in dem ein anderer einphasiger Bodenkoeffizient für jede Zone angegeben werden kann. Dieser Abschnitt ist jedoch in Arbeit und noch nicht einsatzbereit.

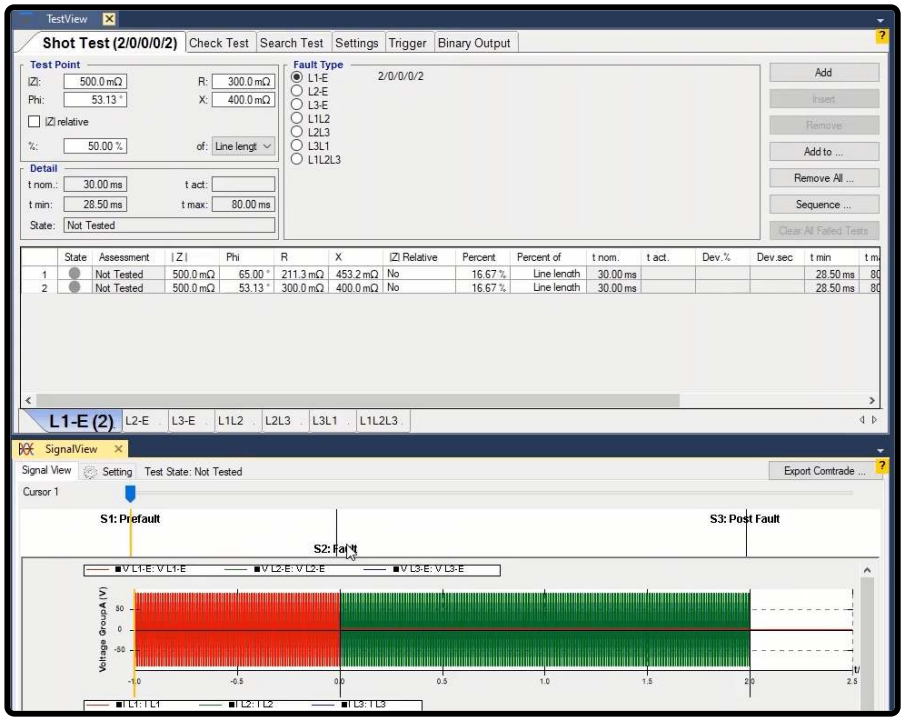


93 : EINFÜHRUNG "TEST VIEW" FENSTER IN "DISTANCE" RAUM, FOLGE 1

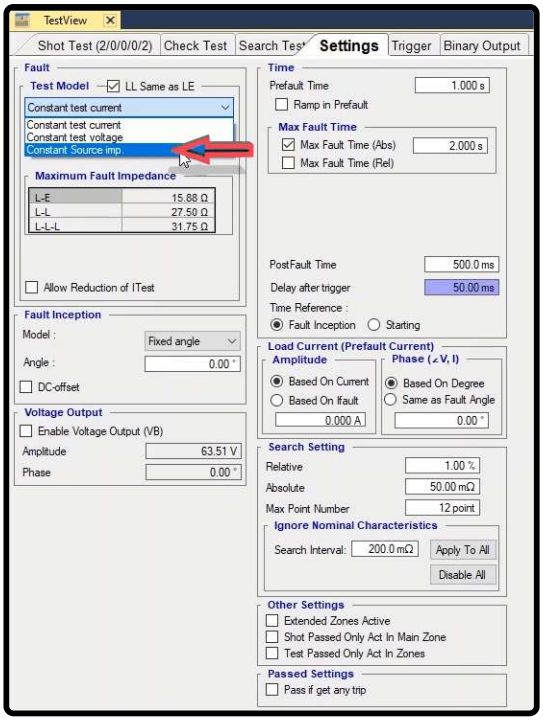
Wie bereits erwähnt, ist eines der Fenster des Raumes "Distance" "Test View". Dieses Fenster besteht aus 6 Registerkarten von "Shot Test", "Check Test", "Search Test", "Setting", "Trigger" und "Binary Output". Auf der Registerkarte "Shot Test" ist es möglich, Fehlertyp und Testpunkt anzugeben, und nach dem Test können Sie die Ergebnisse der Auswertung anzeigen. Im Abschnitt "Test Point" in dieser Registerkarte kann der Prüfpunkt mit zwei Methoden angegeben werden: Erstens wird der Betrag der Impedanz in "|Z|" in Ohm eingegeben und im Feld "Phi" wird die Winkel der Impedanz in Grad eingegeben. Dann werden durch Anklicken von "Add" die Werte eingegeben und die Software zeigt die realen und imaginären Werte dieser Impedanz in den Feldern "R" bzw. "X" an. In der zweiten Methode ist es möglich, die realen und imaginären Werte direkt in die Felder "R" und "X" einzugeben und durch Auswahl von "Add" Ihren gewünschten Punkt auszuwählen. Wenn Sie die Prüfpunkte in Form eines Prozentsatzes der Länge der Linie eingeben möchten, sollten Sie das Feld "%" verwenden.



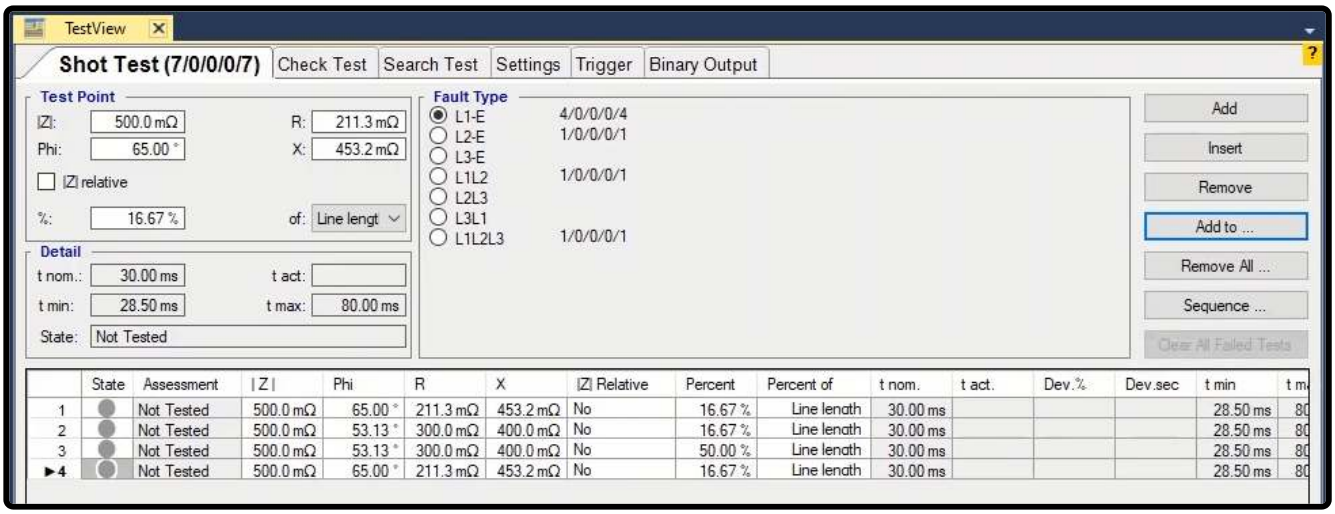
Durch Aktivieren der Option "Z Relative" wird der Prüfpunkt von der Länge der Linie abhängig gemacht und in der Tabelle aufgezeichnet. Durch Änderung der Leitungslänge von 1 bis 3 Ohm im Abschnitt "Test Object" im Fenster "Distance Parameters" unter "System Settings" wird der eingegebene Impedanzwert entsprechend der Leitungslänge geändert. Wenn diese Option jedoch nicht aktiviert ist, ändern sich die eingegebenen Werte in der Tabelle nicht, indem Sie die Länge der Zeile ändern. Tatsächlich besteht jeder Testpunkt aus drei "Zuständen", die den Vorfehlerzustand, Fehlerzustand und Nachfehlerzustand simulieren. Standardmäßig werden in Vorfehlerzustand, Fehlerzustand und Nachfehlerzustand 0 Nennspannung und Strom, 0 Spannung und Strom sowie eine Spannung und ein Strom basierend auf dem Prüfpunkt eingespritzt. Um diese drei Zustände zu ändern, müssen Sie die Register "Setting" und den Abschnitt "Time" benutzen. Weitere Erläuterungen zu diesem Abschnitt finden Sie im Video von "Setting". Beachten Sie nur, dass, wenn "Pt Connection" als "At Busbar" verdrahtet ist, in Nachfehler die Nullstrom und Nennspannung verfügbar sein wird.



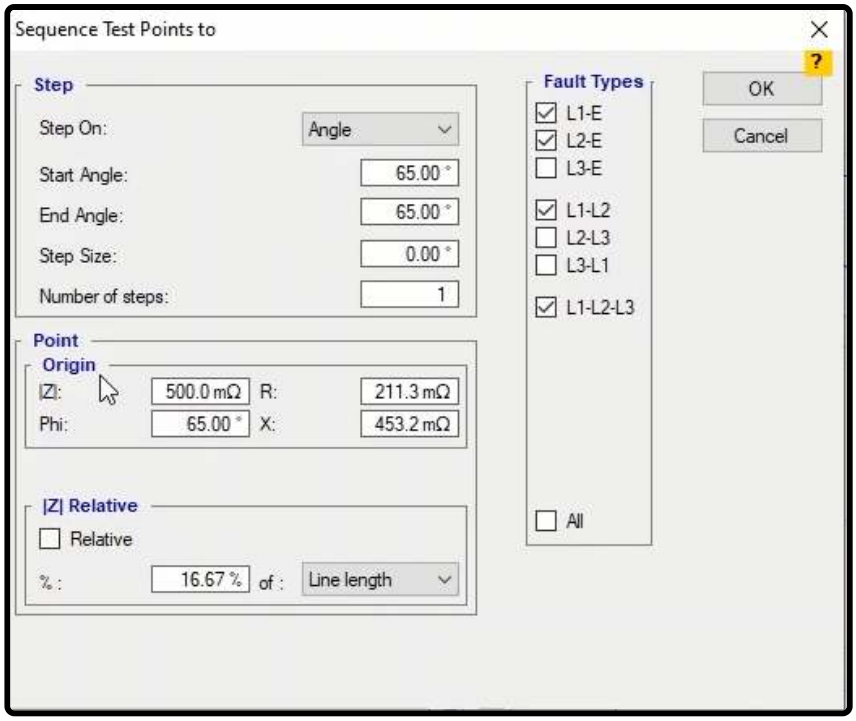
Der Fehlertyp wird im Abschnitt "Fault Type" angegeben. Zu diesen Fehlern gehören 1-poligen, 2-phasigen und 3-phasigen Fehlern. Bevor der Fehlertyp und der Fehlerstrom angegeben werden, müssen Sie das Prüfmodell zwischen kontanten Prüfstrom, kontante Prüfspannung und kontante Vorimpedanz auswählen. Beim kontanten Prüfstrom ist der Einspritzstrom fest und die Spannung ändert sich entsprechend der Prüfimpedanz. Bei konstantem Prüfspannung wird die Prüfspannung fixiert und der Fehlerstrom ändert sich entsprechend der Prüfimpedanz. Bei kontante Vorimpedanz umfasst die Vorimpedanz die Impedanz vom Ursprung bis zum Fehler plus die Impedanz von Boden bis zum Fehlerpunkt, Winkel und Erdfaktor.



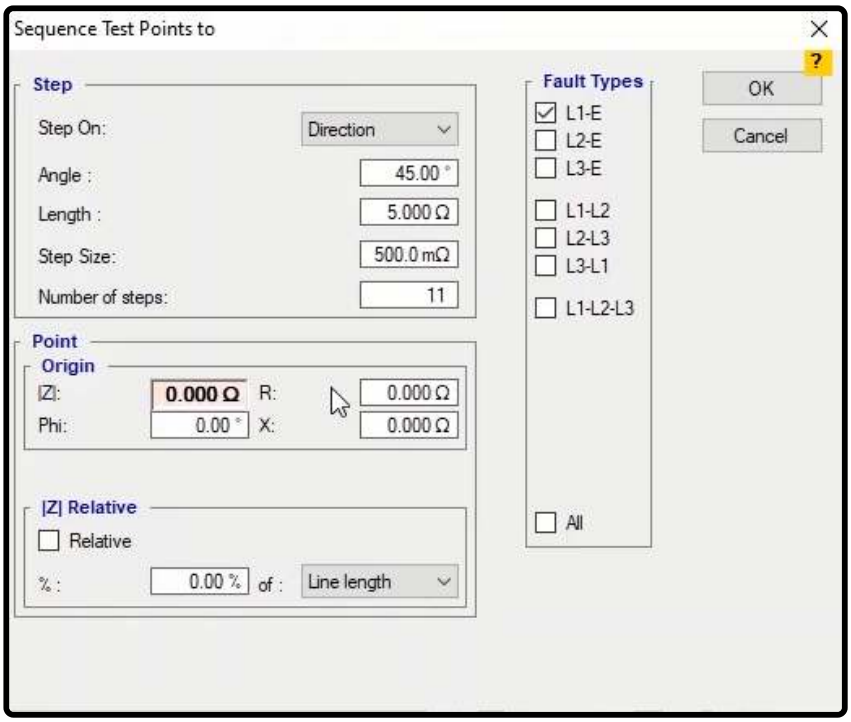
Wenn Sie "Add" auswählen, wird der ausgewählte Prüfpunkt der Tabelle in diesem Fenster hinzugefügt. Wenn Sie eine der Zeilen auswählen und auf die Option "Insert" klicken, wird die ausgewählte Zeile in der Tabelle wiederholt und durch Klicken auf "Remove" wird der ausgewählte Punkt entfernt. Wenn Sie die Option "Add to" auswählen, können Sie den oder die Punkte, die für einen der Fehlertypen ausgewählt wurden, in einen anderen Fehlertyp kopieren. Wenn Sie die Option "Remove all" auswählen, können Sie alle testpunkte entfernen, die der Tabelle hinzugefügt wurden. Durch Klicken auf die Option "Sequence" wird die Seite "Sequence Test Points to" geöffnet, auf der Testpunkte mit gleichen Schritten erstellt werden können. Wenn Sie "Angle" im Feld "Step on" im Abschnitt "Step" auswählen, werden die Winkelschritte direkt in Grad eingegeben.



Dies bedeutet, dass die Prüfpunkte gemäß dem im Abschnitt "Origin" eingegebenen Ursprungspunkt so angegeben werden, dass die erforderlichen Winkel im Verhältnis zum Horizont resultieren. Wenn z. B. die Start- und Endwinkel "45" und "90" Grad mit "5" Grad als Schritte und die Ursprungspunkte für "Z" und "Phi" oder "R" und "X" eingegeben werden, nachdem Sie "5" Ohm als Impedanz und "36" Grad als Ursprung ausgewählt haben und durch Anwenden dieser Einstellungen mehrere Punkte in der "Impedance View" hinzugefügt werden. Zum Beispiel ist der letzte Punkt ausgewählt; Sie können sehen, dass der resultierende Winkel "85" Grad und nicht "90" Grad ist. Dies geschieht, weil der Ursprungspunkt auch als einer der Punkte betrachtet wird.

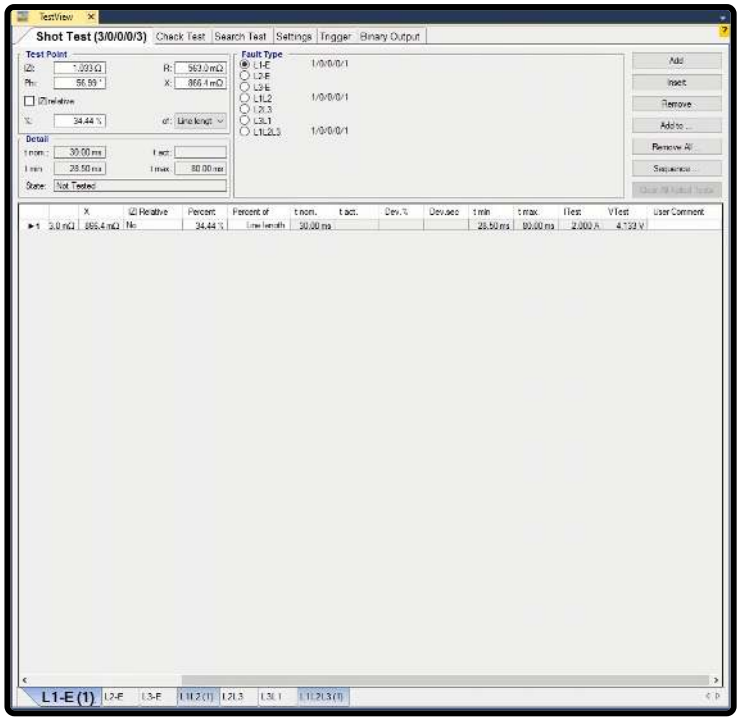


Aber durch Auswahl von "Direction" wird im Feld "Angle" ein Winkel angegeben, wobei vom Ursprungspunkt mit der im Feld "Length" eingegebenen Länge und mit Schritten, die in "Step Size" angegeben sind, einige Punkte auf die Zonencharakteristik geschossen werden. Beachten Sie, dass die Länge und die Schritte der Punkte in Bezug auf Ohm sind. Wenn der Winkel "45" Grad beispielsweise beträgt, die Schrittweite "0.5" Ohm und der Ursprung "0" Ohm beträgt, können Sie durch Anwendung dieser Einstellungen sehen, dass einige Punkte in "45" Grad mit "0" Ursprung in der "Impedance View" erzeugt werden. Beachten Sie, dass es in beiden Zuständen von "Angle" und "Direction" möglich ist, den Ursprung von der Länge der Linie abhängig zu machen und ihn in Form eines Prozentsatzes davon im Abschnitt "Z Relative" anzugeben.



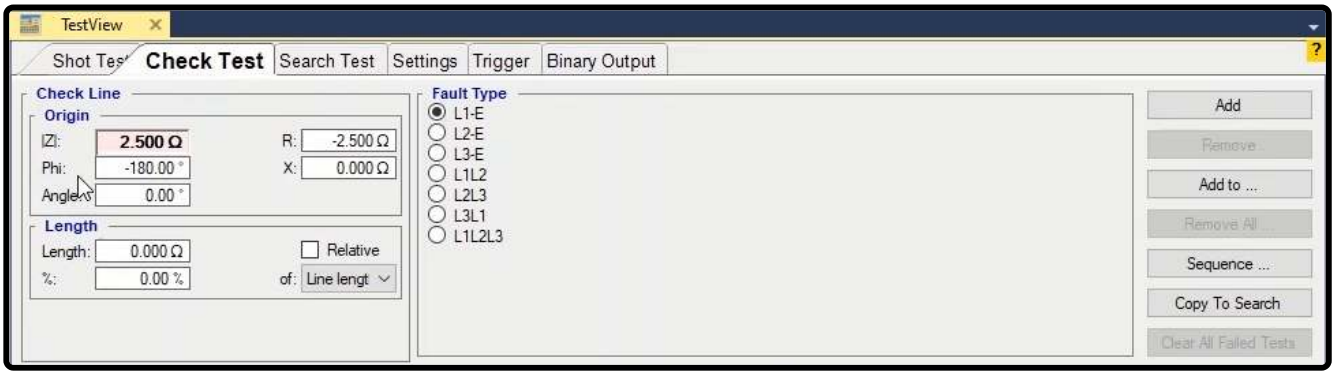
Wenn der Punkte noch OK bewertet, ist es möglich, durch Auswahl der Option "Clear all Failed Tests" die Ergebnisse all dieser Punkte zu löschen. Im Abschnitt "Detail" werden die Informationen zur Nominalzeit "Trip", zum zulässigen Bereich der Betriebszeit, zur tatsächlichen Zeit und zur Auswertung des Prüfpunkts in die Felder "T nom", "T min" "T max", "T act" und "State" eingegeben. Die Testpunkte werden in der Tabelle unten auf der Seite detailliert eingetragen. Zu den Details gehören Prüfauswertung, Prüfstrom, Nennzeit, Betriebszeit, Fehlerwert in Prozent und Sekunden sowie minimale und maximale Betriebszeit. Wenn Sie einen Kommentar zu einem der Testpunkte hinzufügen möchten, können Sie auch die Zelle "User Comment" verwenden. Am Ende dieser Seite ist es möglich, Prüfpunktetabelle aus verschiedenen Fehlertypen auszuwählen. Zur Prüfung wird ein Punkt in Fehlertyp "L1-1" aufgenommen. Mit der Option "Add to" wird dieser Punkt auch zu Fehlertypen "L1L2" und "L1L2L3" hinzugefügt. Beachten Sie, dass, wenn die Option L1-E deaktiviert bleibt, der für den Fehlertyp "L1-E" hinzugefügte Punkt in diesem Fehlertyp wiederholt wird. Öffnen Sie dann das Fenster "Signal View", und

führen Sie den Test aus. Sie können sehen, wie die Spannungs- und Stromsignale für jeden Prüfpunkt injiziert werden. Nachdem jeder Punkt geprüft wurde, wird seine Bewertung in der Tabelle sowie in der "Impedance View" festgehalten.

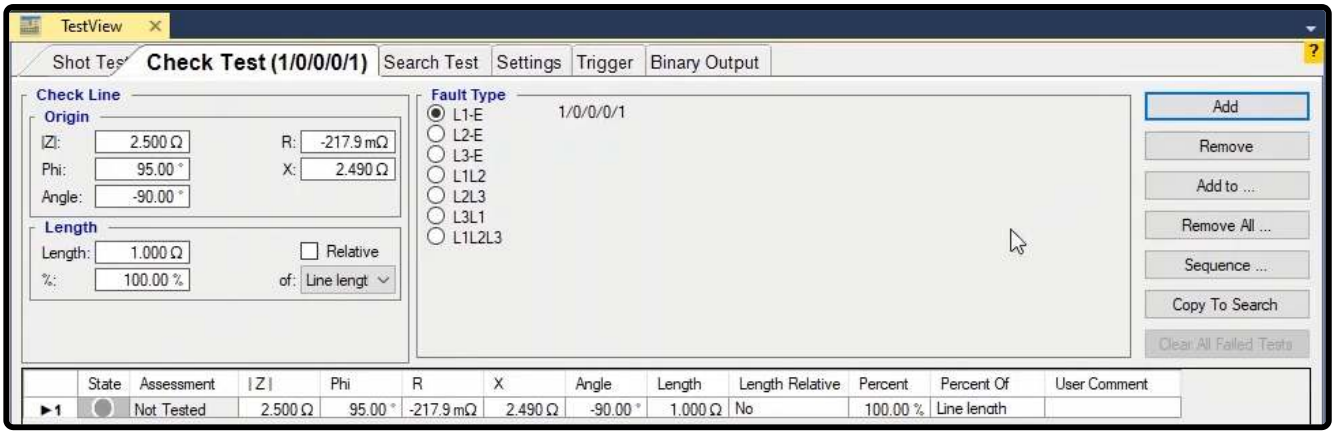


94 : REGISTER "CHECK TEST"

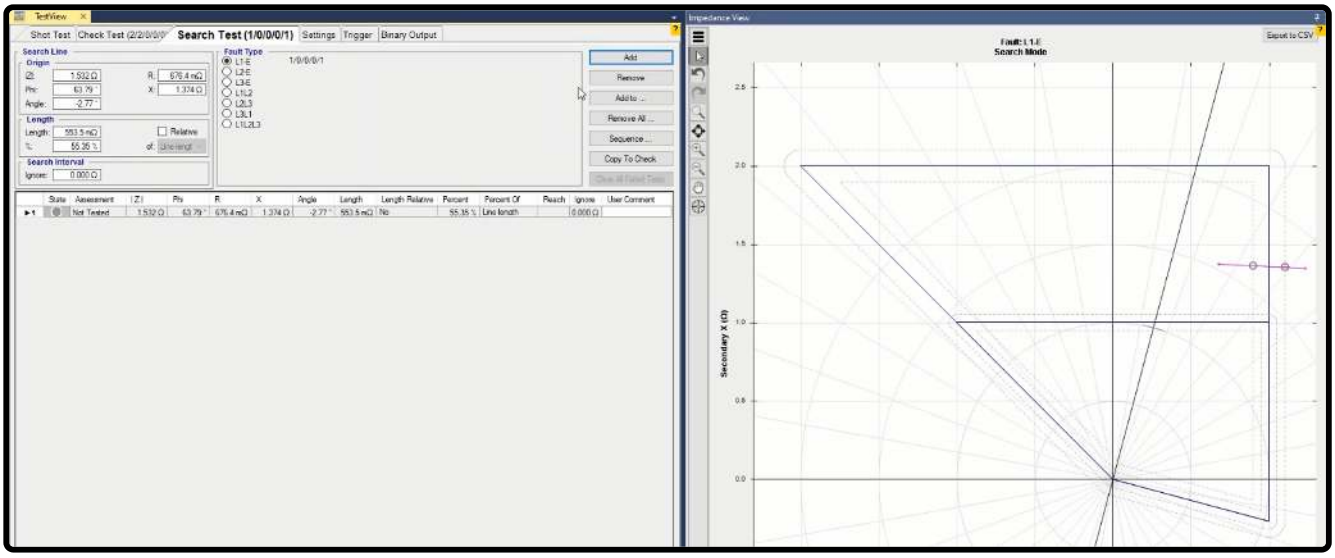
Nach der Durchführung von "Shot Test" im Raum "Distance" ist es an der Zeit, "Check Test" und "Search Test" durchzuführen. Im "Check Test" werden die oberen und unteren Toleranzen des Relais, die in der "Impedance View" als gepunktete Linie dargestellt sind, geprüft und ausgewertet. Um einen "Check Test" durchzuführen, ist es zunächst notwendig, Linien mit dem Namen "Check Line" in verschiedenen Teilen des Diagramms zu zeichnen. Um diese Linie zunächst aus dem Abschnitt "Check Line" zu zeichnen, wird der Ursprungspunkt dieser Linie unter "Origin" angegeben. Im Feld "|Z|" wird der Testimpedanzwert als Zahl eingegeben. Beachten Sie, dass bei Eingabe einer negativen Zahl, z.B. -2.5, da keine negative Impedanz vorhanden ist, dieser negative Wert den Winkel beeinflusst, d.h. er wird vom 180-Grad-Winkel im Feld "Phi" subtrahiert. Der Impedanzwinkel wird im Bereich von -180 bis 180 im Feld "Phi" eingegeben, und wenn in dieser Zelle eine Zahl höher als dieser Bereich eingegeben wird, wird diese Zahl automatisch im angegebenen Bereich angezeigt. Wenn z. B. 455 Grad in dieses Feld eingegeben werden, werden 95 Grad angezeigt.



Zusätzlich zur Verwendung |Z| & "Phi" abgelegt, können Sie Ursprungsimpedanz mit "R" & "X" Felder angeben. "R" & "X" sind real und imaginär von Impedanz. Tatsächlich sind die vier Felder "|Z|", "Phi", "R" und "X" miteinander verknüpft, und wenn man den Wert eines davon ändert, ändern sich die anderen entsprechend. Im Feld "Angle" wird der Winkel der "Check Line" und in der Zelle des Abschnitts "Length" die Länge der "Check Line" eingegeben. Im Feld "%" ist es möglich, die Länge von "Check Line" in Bezug auf einen Prozentsatz der Länge anzugeben, die in "Test Object" angegeben ist. Durch Aktivieren der Option "Relative" können Sie die Länge der Linie von dem im Feld "of" angegebenen Parameter abhängig machen. Der Wert des im Feld "of" angegebenen Parameters wird mit dem Wert des Feldes "%" multipliziert und die Länge der Linie wird gebildet. Wenn "Relative" aktiviert ist, ändert sich der Wert der Zelle "%" nicht, indem der Wert des Parameters "of" geändert wird, und der neue Wert der "Length" wird berechnet. Wenn das Kontrollkästchen "Relative" nicht aktiviert ist und der Wert des Parameters "of" geändert wird, bleibt der Wert des Feldes "Length" fest und der Wert des Parameters "%" ändert sich. Beachten Sie, dass die gezeichneten "Check Lines" einen Schnittpunkt mit mindestens einer der Toleranzlinien der Kennlinie aufweisen müssen. Klicken Sie dann auf die Option "Add", damit die "Check Line" zur Zeilentabelle "Check Test" hinzugefügt wird.

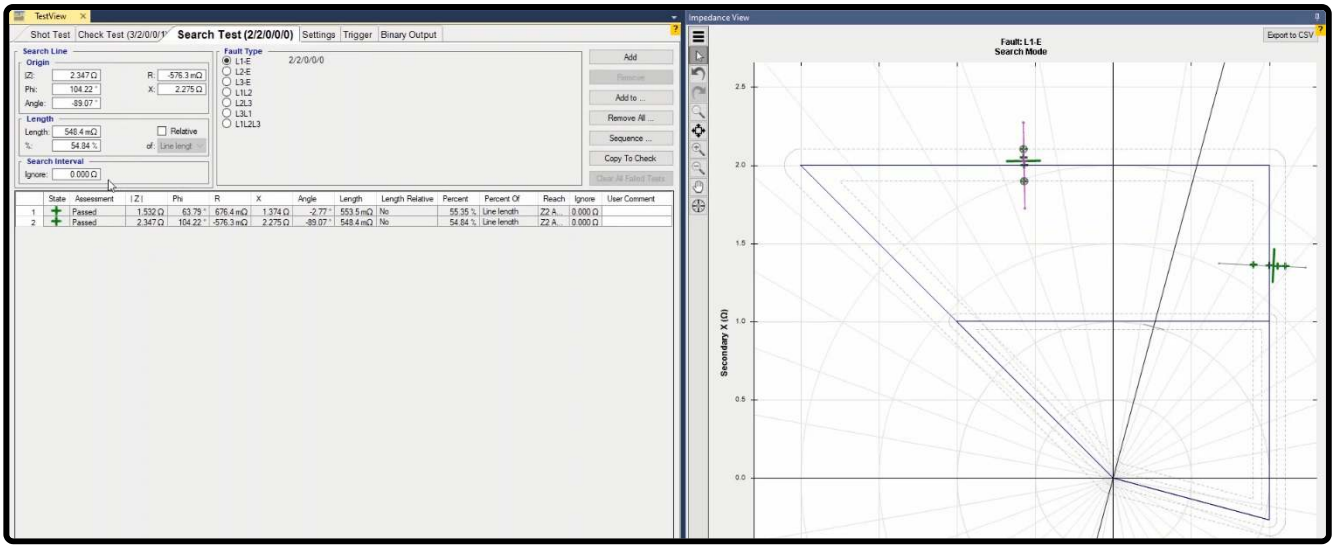


Eine andere Methode zum Zeichnen der "Prüflinie" besteht darin, die linke Maustaste und die Taste "Ctrl" im Fenster "Impedance View" gedrückt zu halten und dann den Cursor auf der Kennlinie in die gewünschte Richtung zu bewegen. Sie können sehen, dass die Informationen der gezeichneten "Check Line" in der Zeile "Check Test" angezeigt werden. Nach dem Zeichnen der "Check Line" wertet die Software den Kreuzungsort "Check Line" und Toleranzlinien entsprechend der Leistung des Relais als Schussprüfung aus. Hier führt das Relais nach der Durchführung der Prüfung keine obere Toleranz aus und führt einen Trip in der unteren Toleranz durch, so dass das Testergebnis "Pass" ist. Andere Teile dieses Abschnitts, wie z.B. die Optionen "Fehlertyp" und "Alle entfernen" und "Reihenfolge" usw., sind die gleichen wie die Optionen des Abschnitts "Shot Test", die in früheren Videos erläutert wurden. Andere Teile dieses Abschnitts wie "Fault Type" und "Remove all" und "Sequence" usw. sind die gleichen Optionen wie die des Abschnitts "Shot Test", die in früheren Videos erläutert wurden. Die einzige zusätzliche Option in diesem Abschnitt ist "Copy to Search". Durch Markieren einer der Testzeilen und Auswählen dieser Option ist es möglich, die ausgewählte Zeile in "Search Test" zu kopieren und durch Auswahl der Option "Add" in "Search Test" diese Zeile zur Tabelle "Search Test" hinzuzufügen.

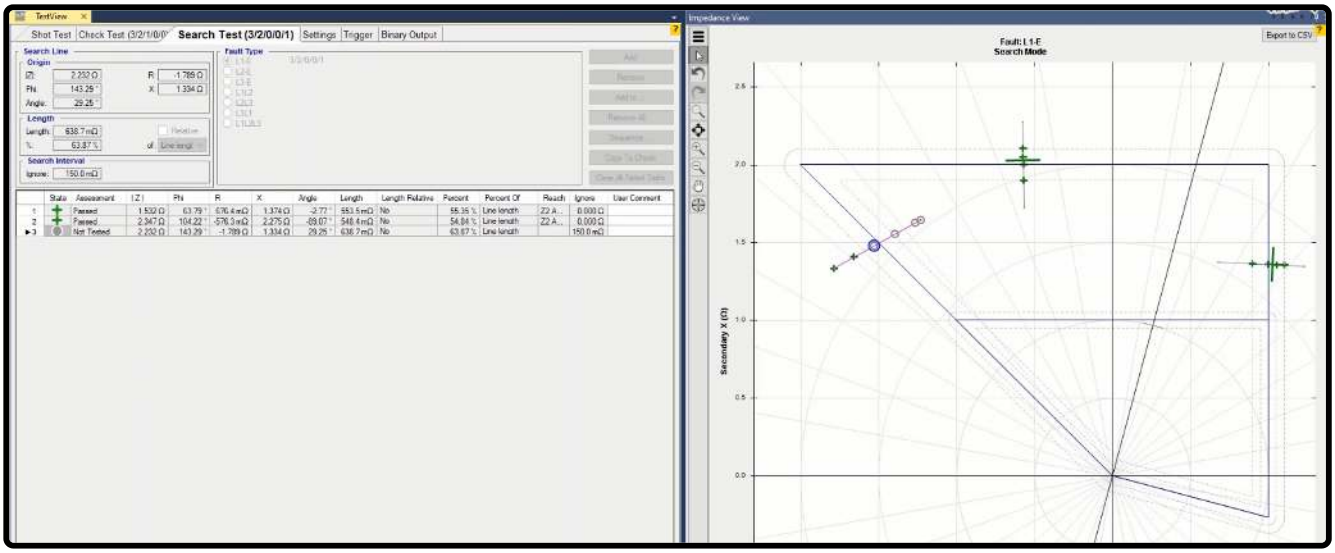


95 : REGISTER "SEARCH TEST"

Nach der Durchführung von "Shot Test" und "Check Test" im Raum "Distance" ist es an der Zeit, "Search Test" durchzuführen. Der Zweck dieses Tests ist es, die genaue Position der Kennlinienlinie zu finden. Um einen "Search Test" durchzuführen, ist es zunächst notwendig, Linien mit dem Namen "Search Line" in verschiedenen Teilen des Diagramms zu zeichnen, die mit der für "Check Line" erklärten Methode identisch ist. Und alle erwähnten Hinweise zur Prüfzeile gelten auch für die Suchzeile. Nach dem Zeichnen der Suchlinie wertet die Software die Kreuzungsstelle von Suchlinie und Toleranzlinien als Schussprüfung entsprechend der Leistung des Relais aus. Bei der Durchführung des Tests interpoliert die Software die Kennlinie, indem sie einige Punkte auf der Suchlinie prüft, um die genaue Position der Kennlinie zu finden. Andere Teile dieses Abschnitts wie "Fault Type" und "Remove All" und "Sequence" usw. sind die gleichen Optionen wie die des Abschnitts "Shot Test", die in früheren Videos erläutert wurden. Das Feld "Ignore" im "Search Interval" wird verwendet, wenn definierte Kennlinie für die Suchlinie nicht berücksichtigt wird.

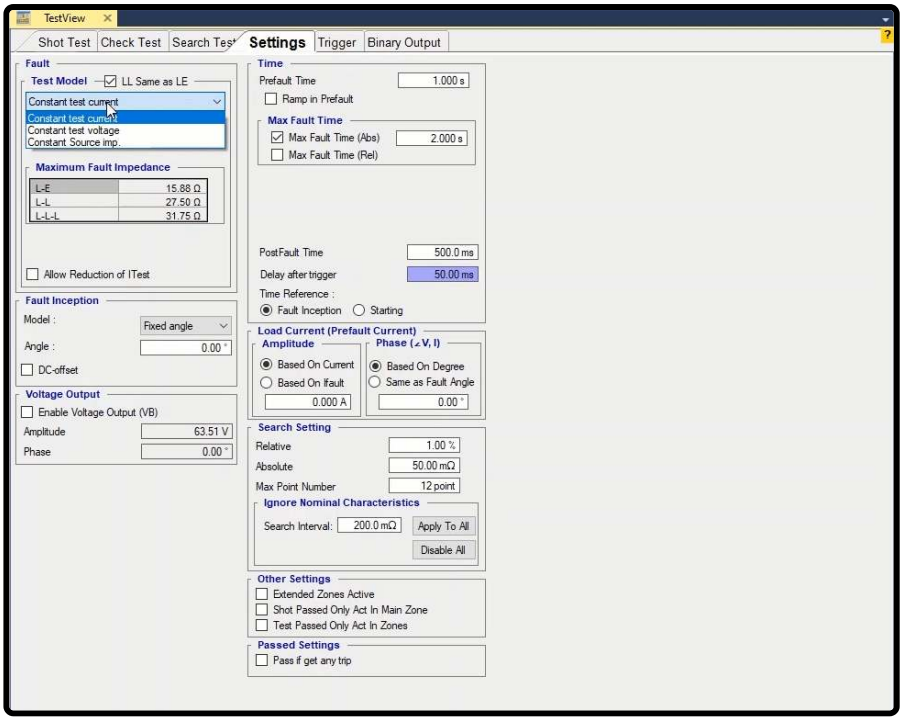


Durch die Eingabe einer Zahl in diesem Abschnitt werden einige Punkte auf der Suchegeraden mit der eingegebenen Zahl als Abstand hinzugefügt. Wenn Sie z. B. in dieses Feld "150m" eingeben, können Sie sehen, dass auf dem Punkt der Suchgeraden mit einer Entfernung von bis zu "150m" hinzugefügt werden. Wenn die Prüfung durchgeführt wird, werden die auf der Suchgeraden hinzugefügten Punkte nacheinander geprüft, so dass der genaue Standort des Relais angegeben wird. Diese Option wird verwendet, wenn es keine Kennlinie für den Test gibt oder die aktuellen Merkmale falsch zu sein scheinen. Wenn Sie dies für alle gezeichneten Testlinien tun möchten, können Sie die Registerkarte "Setting" im Abschnitt "Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dazu können Sie diese Einstellungen auf alle Testlinien anwenden und das Relaismerkmal finden, indem Sie den Wert "Search Interval" eingeben und die Option "Apply to all" auswählen.

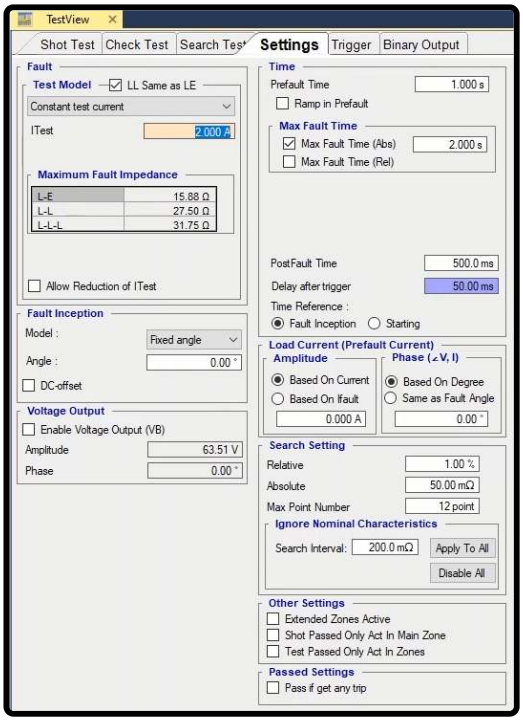


96 : EINSTELLUNGEN DES RAUMS "DISTANCE", FOLGE I

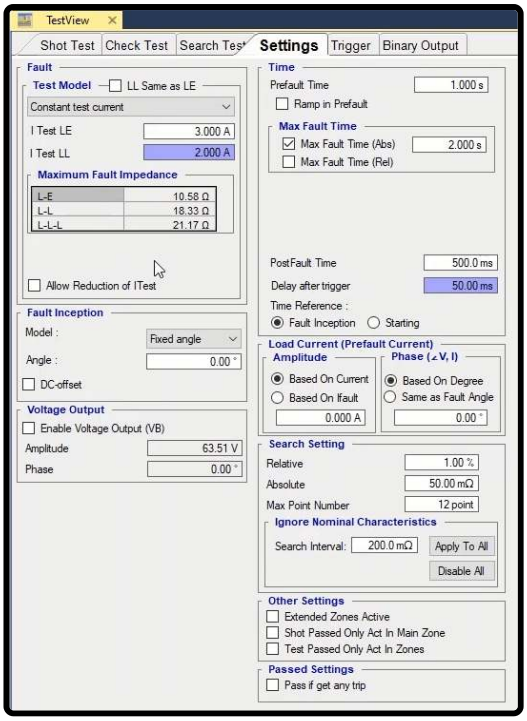
Auf der Registerkarte "Settings" können Sie Einstellungen im Zusammenhang mit "Shot Test", "Check Test" und "Search Test" verwalten. Im Abschnitt "Fault" wird die Methode des Tests angegeben. Neben dem Prüfverfahren wird auch die Strom- oder Spannungsmenge des Tests angegeben. Im Allgemeinen gibt es drei Methoden, um den Teststrom und die Spannung zu berechnen, und alle diese Methoden sind in der Dropdown-Liste in "Test Model" verfügbar. Die erste Methode ist "Constant test current". Nach Angabe der Fehlerimpedanz kann die Prüfspannung einfach in einem festen Strom berechnet werden. Einige der Parameter werden entsprechend der in diesem Feld ausgewählten Option festgelegt, über die später weitere erläutert werden.



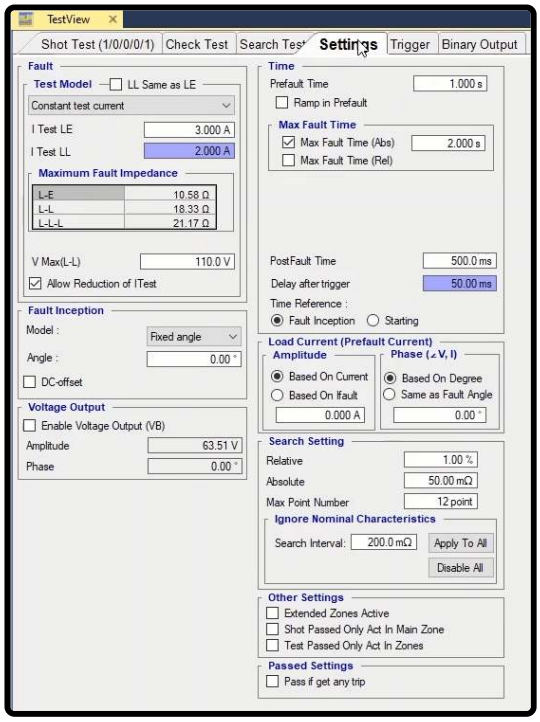
Die Menge des Teststroms wird im Feld "I Test" angegeben. Wie Sie sehen können, ist diese Zelle in Violett, was bedeutet, dass ihr Wert von einem Parameter in "Test Object" abhängig ist und mit der für sie definierten Beziehung berechnet wird. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diese Option klicken und "Link zu XRio" wählen, können Sie sehen, dass sich die Höhe des Prüfstroms aus der Multiplikation des Nennstroms mit 2 ergibt. Sie können diese Zahl auf jeden gewünschten Wert ändern. Durch manuelles Ändern dieses Werts wird die Zelle rosa (wenn die Datei "XRio" geladen wird), was bedeutet, dass die Formel zur Berechnung des Prüfstroms deaktiviert ist. Sie können den aktuellen Prüfwert auch manuell eingeben, indem Sie mit der rechten Maustaste auf diese Zelle klicken und die Option "Remove Link" auswählen.



Die Option "LL Same as LE" ermöglicht es dem Benutzer, entweder Phase gegen Erde oder Phase gegen Phase Fehlertypen mit unterschiedlichen Strömen zu testen. Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Fehlertypen Phase gegen Erde und Phase gegen Phase mit demselben Strom getestet, und wenn diese Option deaktiviert ist, können Sie einen Teststrom für jeden Fehlertyp angeben. Bei Verwendung der Konstantstrom-Prüfmethode wird im Abschnitt "Maximum Fault Impedance" die maximale Fehlerimpedanz in Phase gegen Erde, zweiphasigen und dreiphasigen "Fault Types" unter Verwendung dieser Formeln berechnet und angezeigt.

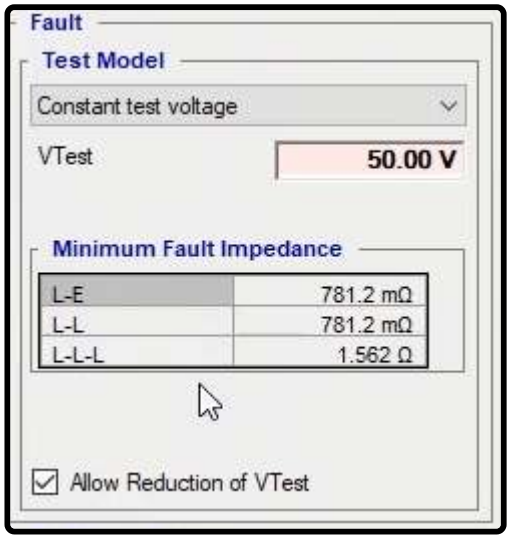


Wenn bei konstantem Strom die Prüfspannung größer als der Nennwert des Relais ist, wird die Meldung "Out Of Range" angezeigt, was bedeutet, dass der gewählte Punkt außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Durch die Überprüfung der Option "Allow Reduction of I Test" berücksichtigt die Software die Spannung als Nennwert zur Berechnung des beabsichtigten Impedanzstroms und der Spannung und verringert den Stromwert, so dass der Schusspunkt im Einspritzbereich des Geräts platziert wird. Durch Aktivieren der Option "Allow Reduction of I Test " wird das Feld "V Max (L-L)" angezeigt, das mit der Nennspannung identisch ist. Sie können sehen, dass diese Zelle in Violett ist, was bedeutet, dass ihr Wert mit einem anderen Parameter verbunden ist. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf dieses Feld klicken und "Go to Linked Value" auswählen, können Sie sehen, dass dieses Feld mit dem Parameter "V nom" verknüpft ist, und durch Ändern dieses Parameters ändert sich der Wert dieses Feldes entsprechend. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diese Zelle klicken und die Option "Remove Link" auswählen, können Sie diesen Wert auch manuell eingeben. Zum Beispiel wird im Register "Shot Test" ein Punkt mit einer Impedanz von "30" Ohm zur Punktetabelle hinzugefügt. Dieser Punkt befindet sich im Bereich "Out of Range" und durch Öffnen des Fensters "Vector View" werden die Spannungs- und Stromwerte für diese Impedanz angezeigt. Wenn Sie die Option "Allow Reduction of I Test" aktivieren, können Sie feststellen, dass sich der Spannungswert in Nennspannung ändert und der Stromwert reduziert wird, sodass dieser Punkt im Einspritzbereich des Geräts platziert wird. Beachten Sie, dass bei der Prüfung eines weiten Bereichs der Zone der eingespeiste Strom größer sein muss als der minimale Anregestrom des Relais. Wenn das Relais die vom Startstrom abhängige Spannung verwendet, stellen Sie sicher, dass die Prüfspannung immer kleiner ist als die für das Relais eingestellte Anregepannung.



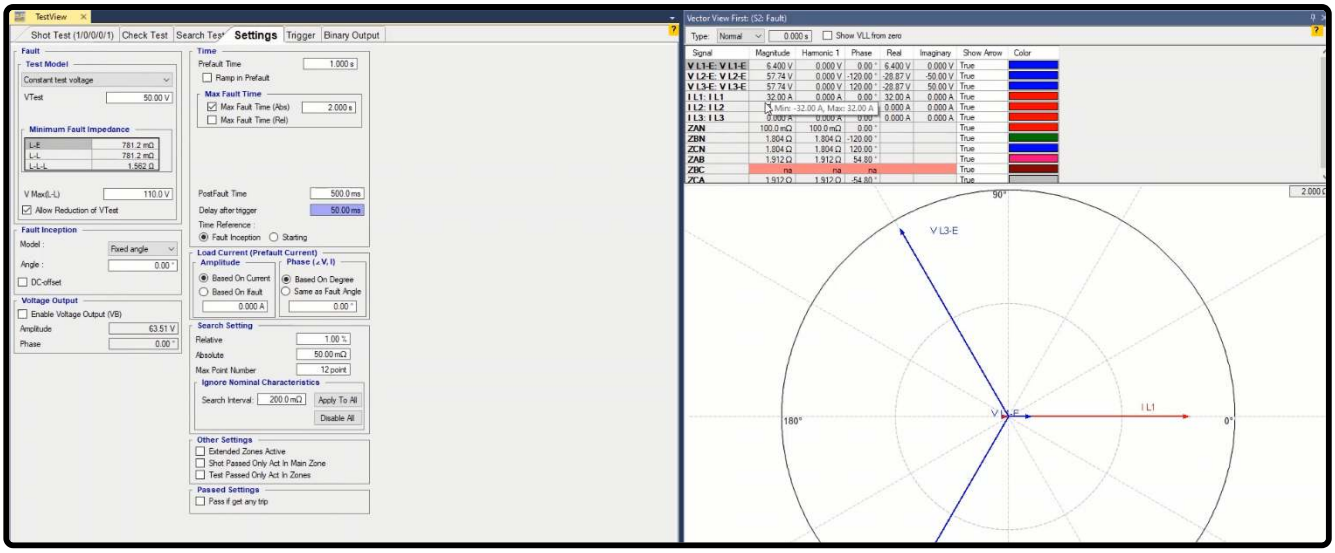
Die zweite Methode ist "Constant test voltage". Durch Angabe des Fehlerimpedanzwertes und Festhaltung der Spannung kann der Prüfstrom leicht berechnet werden. Einige der Parameter werden in Übereinstimmung mit der in diesem Abschnitt ausgewählten Option festgelegt, über die mehr gesagt werden wird. Der Prüfspannungswert wird im Feld "V Test" angegeben, und der in diesem Abschnitt eingegebene Wert gilt während des gesamten Prüfung als fixiert. Wenn Sie die Prüfmethode mit konstanter Prüfspannung verwenden, wird im Abschnitt "Minimum Fault Impedance" die minimale Fehlerimpedanz in Phase gegen Erde, zweiphasigen und dreiphasigen "Fault Types" anhand dieser Formeln berechnet und angezeigt.

Single phase Fault	Two Phase Fault	Three Phase Fault
$Z_{Lmin} = \frac{V_{test}}{\sqrt{3}\,\lvert 1+K_L \rvert\, I_{max}}$	$Z_{Lmin} = \frac{V_{test}}{2\,I_{max}}$	$z_{Lmin} - \frac{V_{test}}{\sqrt{3}\,I_{max}}$

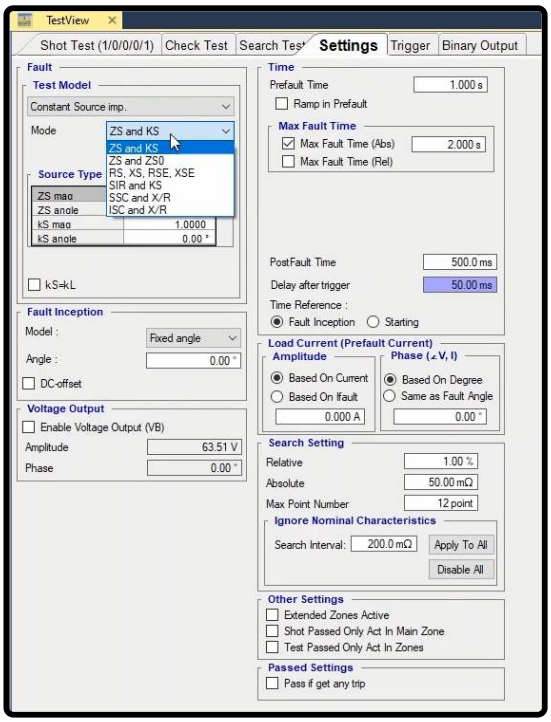


If in constant voltage, the test current is more than the nominal value of the relay, a prompt saying “Out Of Range” is displayed which means that the selected point is out of the allowed range. By checking “Allow Reduction of V Test” option in constant current, the voltage is decreased so that it is made possible for the device to test that point.

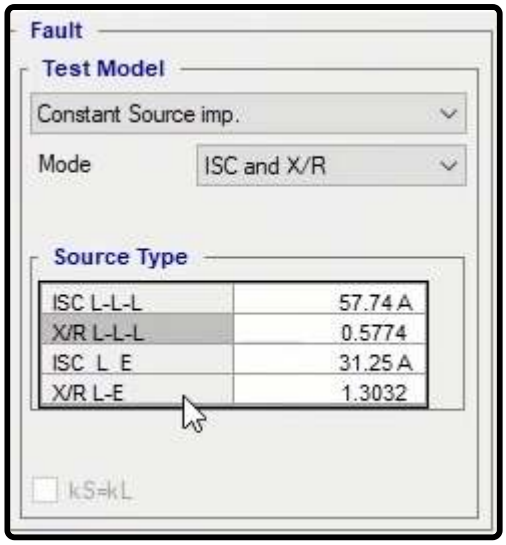
Wenn bei konstanter Spannung der Prüfstrom mehr als der Nennwert des Relais ist, wird eine Eingabeaufforderung mit der Aufschrift "Out of Range" angezeigt, was bedeutet, dass der gewählte Punkt außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Durch Aktivieren der Option "Allow Reduction of V Test" bei Konstantstrom wird die Spannung verringert, so dass das Gerät diesen Punkt prüfen kann.



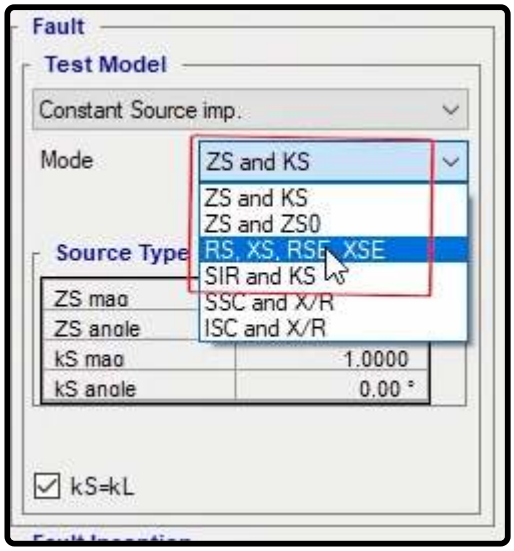
Die dritte Methode ist "Constant Source Impeddance". Bei dieser Methode ist es möglich, die Fehlerimpedanzquelle so anzugeben, dass der Teststromwert mit einer konstanten Impedanz berechnet wird. Sie können verschiedene in der Dropdown-Liste "Mode" verfügbare Modi verwenden, um den Fehlerquellentyp zu bestimmen. Durch Anklicken dieses Feldes wird eine Liste geöffnet, in der Sie Ihr Impedanzmodell auswählen und den Wert der erforderlichen Parameter in der Tabelle "Source Type" entsprechend dem ausgewählten Modell eingeben können.



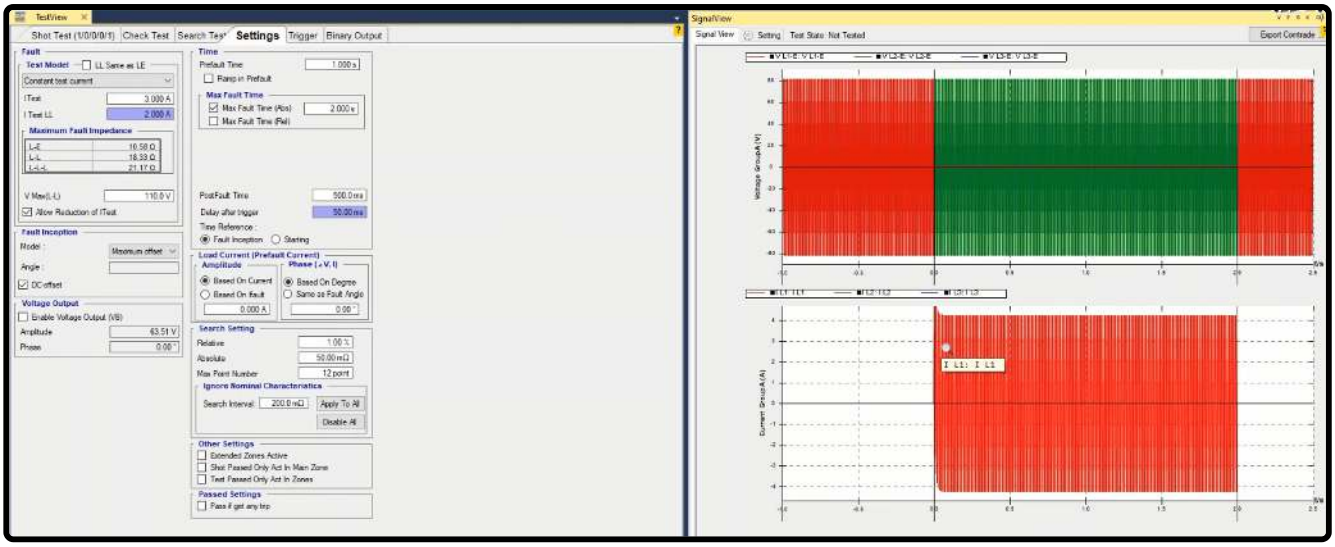
In den Betriebsarten "Zs and KS", "ZS1 and ZS0", "RS, Xs, RSE, XSE" und "SIR und KS": Betrag und Winkel der Quellenimpedanz und der Erdungsfaktor der Impedanz, Betrag und Winkel der Quellenimpedanz in Null- und positiver Folge, Real- und Imaginärteil der Quellenimpedanz sowie das Verhältnis der genannten Parameter Real und Imaginär und Betrag und Winkelwert der Real- und Imaginärteile der Quellenimpedanz werden jeweils eingegeben. Tatsächlich ist in diesem Abschnitt "SIR" gleichbedeutend mit "ZS/ZL". In den Betriebsarten "Ssc und X/R" und "Isc und X/R" werden die Kurzschluss-Scheinleistung für dreiphasigen Betrieb und die "X/R"-Parameter-Beziehung im einphasigen Betrieb sowie der Kurzschlussstrom für dreiphasigen Betrieb und die "X/R"-Parameter-Beziehung im einphasigen Betrieb jeweils in die Tabelle "Source Type" eingegeben.



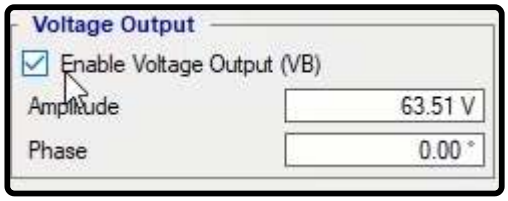
Wenn die Option "KS=KL" aktiviert ist, sind in den unter "Mode" genannten Modellen nur die ersten beiden Parameter einstellbar und die beiden anderen Parameter sind deaktiviert. Diese Option ist in den Modi 5 und 6 deaktiviert. Durch Festlegen der Parameter eines der ausgewählten Modelle berechnet die Software den Strom- oder Spannungswert für den Test, der im Fenster "Vector View" angezeigt werden kann.



Im Abschnitt "Fault Inception" kann der Fehleranfangswinkel auf drei Arten bestimmt werden. Um dies besser zu verstehen, öffnen Sie das Fenster "Signal View". Wenn "Fixed Angle" im Schiebefeld "Model" ausgewählt ist, können Sie den gewünschten Fehleranfangswinkelwert ins Feld "Angle" eingeben und die Winkeländerungen in "Signal View" anzeigen. Durch Eingabe dieses Winkels verschieben sich Strom- und Spannungsphasen um die gleiche Menge. Durch Auswahl der Option "Maximum Offset" wählt die Software den maximalen DC-Offsetwert im Fehleranfangsmoment für die aktuelle Wellenform aus. Der maximale positive DC-Offsetwert tritt auf, wenn der Fehler-Einsatzwinkel gleich dem Impedanzwinkel ±90 Grad ist. Wenn Sie die Option "Zero Offset" auswählen, wird ein Null-"DC-Offset" auf die aktuelle Ausgabe angewendet. Durch Aktivieren der Option "DC Offset" ist es unter "Fixed Angle" möglich, einen DC-Offsetwert für den Stromausgang im Fehlereintrittsmoment in jedem gewünschten Winkel anzugeben.

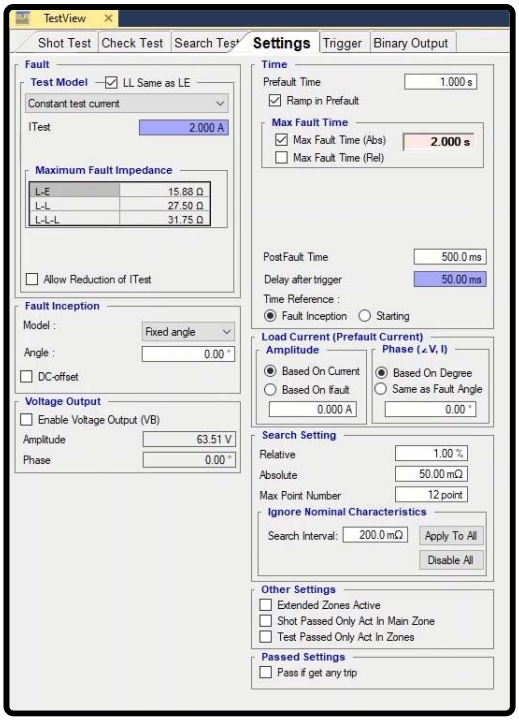


Wenn Sie aus irgendeinem Grund den Spannungsausgang der Gruppe B im Entfernungstest verwenden möchten, können Sie dies tun, indem Sie "Enable Voltage Output (VB)" im Abschnitt "Voltage Output" ankreuzen und die vorgesehenen Spannungs- und Winkelwerte eingeben. Sie können die mit diesem Spannungsausgang verbundene Wellenform im Fenster "Signal View" anzeigen.

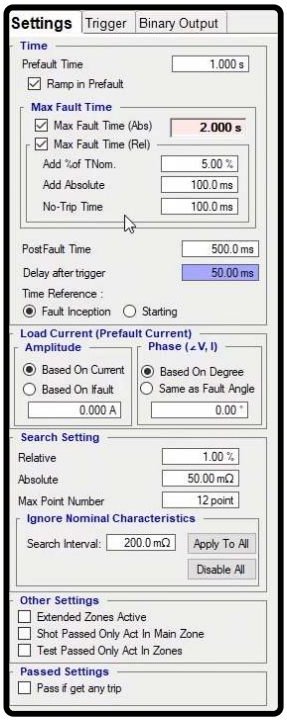


97 : EINSTELLUNGEN DES RAUMS "DISTANCE", FOLGE II

Im Abschnitt "Time" wird zunächst die Einspritzzeit vor dem Fehler in "Prefault Time" eingegeben. In Fällen, in denen die "PTs" Einschaltstrom ziehen, durch Überprüfung "Ramp in Prefault" Option, ist es möglich, die Wellenform des Spannungssignals in Vorfehler in Form einer Rampe zu erhöhen, um zu verhindern, dass die Spannung wegen des gezogenen Einschaltstroms nicht mehr ansetzt. In "Max Fault Time" wird die maximale Fehlerinjektionszeit in Form von "Abs" oder "Rel" angegeben, die selbst aus drei Teilen besteht. In "Max Fault Time" wird die maximale Zeit der Fehlereinspeisung in Form von "Abs" oder "Rel" angegeben, die selbst aus drei Teilen besteht. Beachten Sie, dass, wenn in einem "Shot"-Punkt die "Max Fault Time" kürzer als die maximal zulässige "Trip"-Zeit ist, das Ergebnis der Auswertung falsch ist. Wenn Sie das Feld "Max Fault Time (Abs)" verwenden, müssen Sie eine Zeit in Sekunden für die maximale Zeit der Fehlereinspeisung eingeben (für alle Punkte); Um die Testgeschwindigkeit zu erhöhen, können Sie jedoch die Option "Max Fault Time (Rel)" verwenden.

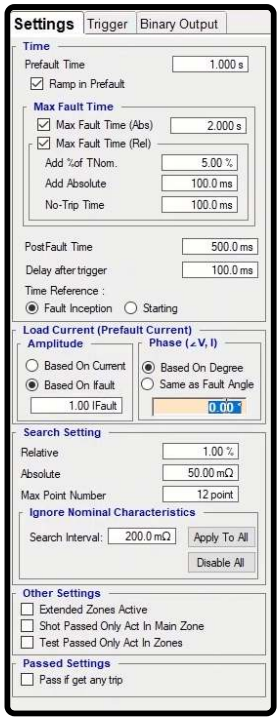


Wenn Sie diese Option aktivieren, werden drei weitere Optionen angezeigt. Durch Eingabe einer Zahl in "Add %of Tnom" entspricht die Zeit der Fehlereinspeisung in jedem Punkt der Nominalzeit des Prüfpunkts plus Prozentsatz der in diesem Feld eingegebenen Nominalzeit. Das bedeutet, dass die maximale Zeit der Fehlereinspeisung 105 Prozent der Prüfnennzeit beträgt, wenn die Prüfzeit 10 Sekunden beträgt und 5 Prozent in dieses Feld eingegeben werden. Aber im Feld "Add Absolute" wird die Zeit der Fehlereinspeisung als Summe der nominalen Auslösezeit des Prüfpunktes plus der in diesem Feld eingegebenen Zeit eingegeben. Wenn die Zeit in diese 3 Felder eingegeben wird, wählt die Software den höchsten Wert aus. Für Punkte, die in der keine Auslösezonen liegen, ist es möglich, im Feld "No Trip Time" eine separate Zeit einzugeben.

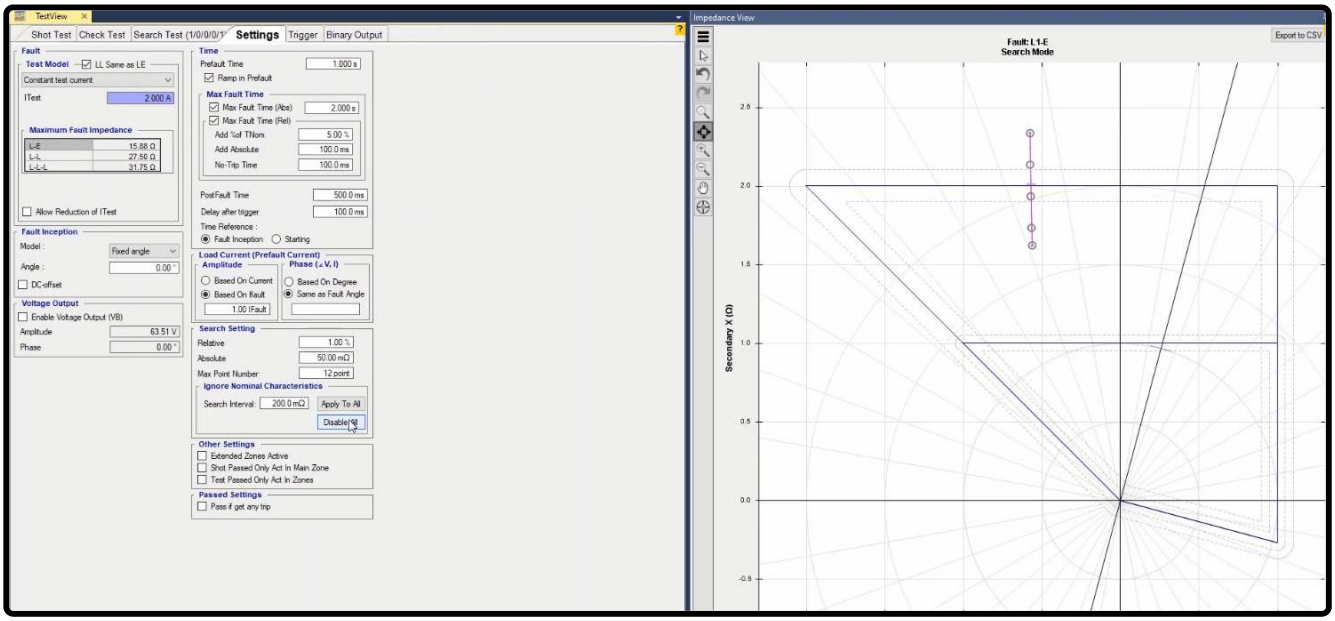


In "Post Fault Time" wird die Injektionszeit nach dem Fehler eingegeben. "Delay after Trigger", wird verwendet, um die Zeittrigger einzugeben. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das zugehörige Feld klicken und "Go to Linked Value" auswählen, können Sie sehen, dass es mit "CB Trip Time" verknüpft ist und sie bei Bedarf durch den gewünschten Wert ersetzen können, indem Sie "Remove Link" auswählen. In "Time Reference" wird durch Auswahl von "Fault Inception" die Auslösezeit durch Einspeisung eines Fehlers aus dem Zeitpunkt berechnet. Aber durch Auswahl von "Start" wird der "Trip" ab dem Zeitpunkt berechnet, an dem der Anregekontakt vom Relais empfangen wird. Im Abschnitt "Load Current (PreFault Current)" können Sie die Einstellungen für die Phase und den Strom in Bezug auf Vorfehler festlegen. Im Abschnitt "Amplitude" wird durch Auswahl des Optionsfeldes "Based on Current" der Vorfehlerstrom in Ampere eingegeben, der für alle Prüfpunkte gleich ist. Durch Auswahl von "Based on IFault" wird der Vorfehlerstrom jedoch entsprechend dem Fehlerstrom eingegeben, der sich für jeden Schusspunkt unterscheidet. Im Abschnitt "Phase" wird durch Auswahl des Optionsfelds "Based on Degree" der aktuelle Winkel in Vorfehler eingegeben, der für alle Schusspunkt gleich ist, aber durch

Auswahl des Optionsfelds "Same as Fault Angle" ist der Winkel Vorfehlerstrom derselbe wie der Fehlerstromwinkel, der sich für jeden Punkt unterscheidet.



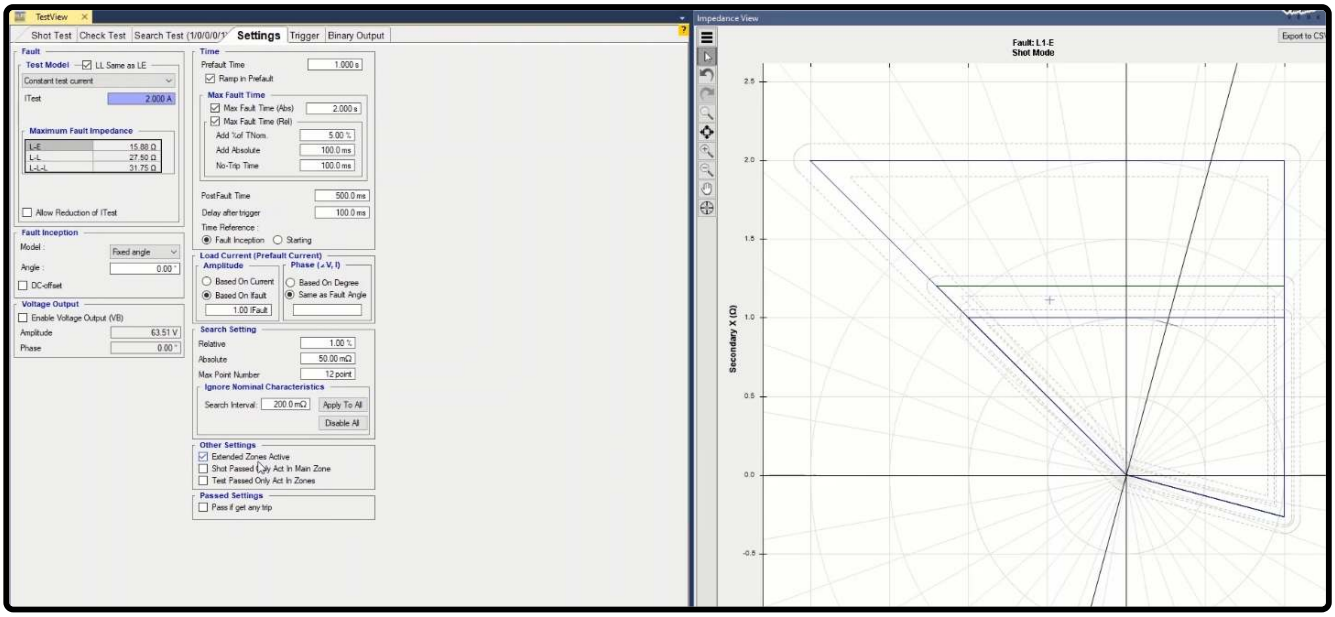
Im Abschnitt "Search Setting" werden die Einstellungen für Suchprüfung angegeben. Wie bereits erwähnt, kommt eine Suchprüfung nur dann zu einem Abschluss, wenn eine der drei Bedingungen dieses Abschnitts erfüllt ist. Die erste Bedingung ist "Relative", d.h. wenn die Differenz zwischen dem Testpunktwert und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Prozentsatz ist, ist genau dieser Punkt das Ergebnis der Prüfung. Die zweite Bedingung ist "Absolute", was bedeutet, dass, wenn die Differenz zwischen dem Prüfpunkt und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Wert ist, genau dieser Punkt das Ergebnis des Tests ist. Die dritte Bedingung ist "Max Point Number", was bedeutet, dass die Prüfung so oft wie die Anzahl der in diesem Feld eingegebenen Punkte am Max und der letzte Punkt ist das Ergebnis der Prüfung durchgeführt werden. Wenn jedoch aus irgendeinem Grund die für das Relais ermittelte Nennkennlinie nicht verfügbar ist, können Sie den Abschnitt "Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dabei ignoriert die Software die vorhandene Kennlinie. Dann, basierend auf dem Schritt in "Search Interval" eingegeben, fügt es Aufnahmen auf die Suchgerade. Beispielsweise wird eine Linie im Abschnitt "Search Test" gezeichnet. Dann wird "200mΩ" als Wert für "Search Interval" eingegeben und "Apply to all" ausgewählt. Sie können sehen, dass einige Punkte mit dem gleichen Schritt in der Zeile der Suchgeraden hinzugefügt werden. Wenn Sie den Test ausführen, können Sie sehen, dass der Test vom niedrigsten Punkt aus beginnt und sobald eine der drei genannten Bedingungen erfüllt ist, erreicht der Test ein Ergebnis. Falls erforderlich, können Sie diese Option auch ignorieren, indem Sie "Disable all" wählen.



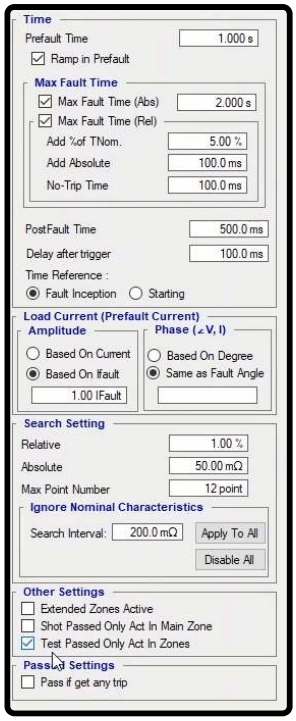
In “Other Setting” section, by selecting “Extended Zones Active”, if “Extended” zone is specified for the relay in “Zone Setting” section in “Test Object” window of “Distance” block, this zone is displayed in green color in “Impedance View” window and it is possible to evaluate the relay performance in “Extended” zone mode. Behavior of an “Extensive” zone is the same as a normal trip zone. Note that, normally, extensive zones are active for a short period of time or they are

activated by one of the binary inputs. If one of the “Binary Outputs” of the device is determined in “Hardware Configuration” setting as “Extended Zones Active” activator, this output can be simulated as a relay blade. You can see that by checking “Extended Zones Active” option, the “Extended Zone Active” blade is closed in “Binary Output” tab.

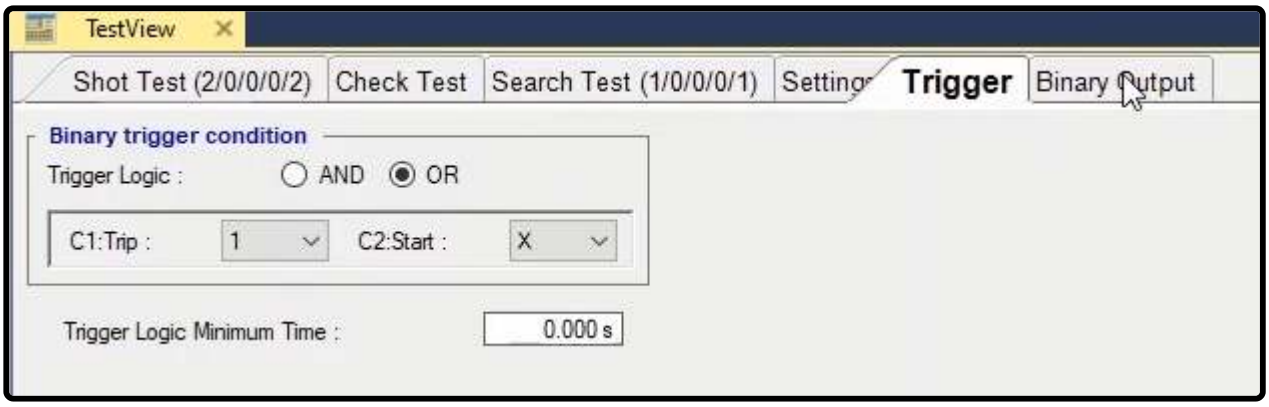
Wenn im Abschnitt "Other Setting" die Option "Extended Zones Active" ausgewählt wird, wenn im Abschnitt "Zone Setting" im Fenster "Test Object" des Blocks "Extended" die Zone für das Relais angegeben ist, wird diese Zone im Fenster "Impedance View" in grüner Farbe angezeigt und es ist möglich, die Relaisleistung im Modus "Extended" auszuwerten. Das Verhalten einer Übergreifzone ist das gleiche wie eine normale Reisezone. Beachten Sie, dass Übergreifzonen in der Regel für kurze Zeit aktiv sind oder als Relaiseingang durch Verbindung mit einer Klinge funktionieren. Wenn einer der Binärausgänge des Geräts in der Einstellung "Hardware Configuration" als Aktivator "Extended Zones Active" festgelegt ist, kann dieser Ausgang als Relais-Blade simuliert werden. Sie können sehen, dass durch Aktivieren der Option "Extended Zones Active" das Blatt "Erweiterte Zone aktiv" auf der Registerkarte "Binary Output" geschlossen wird.

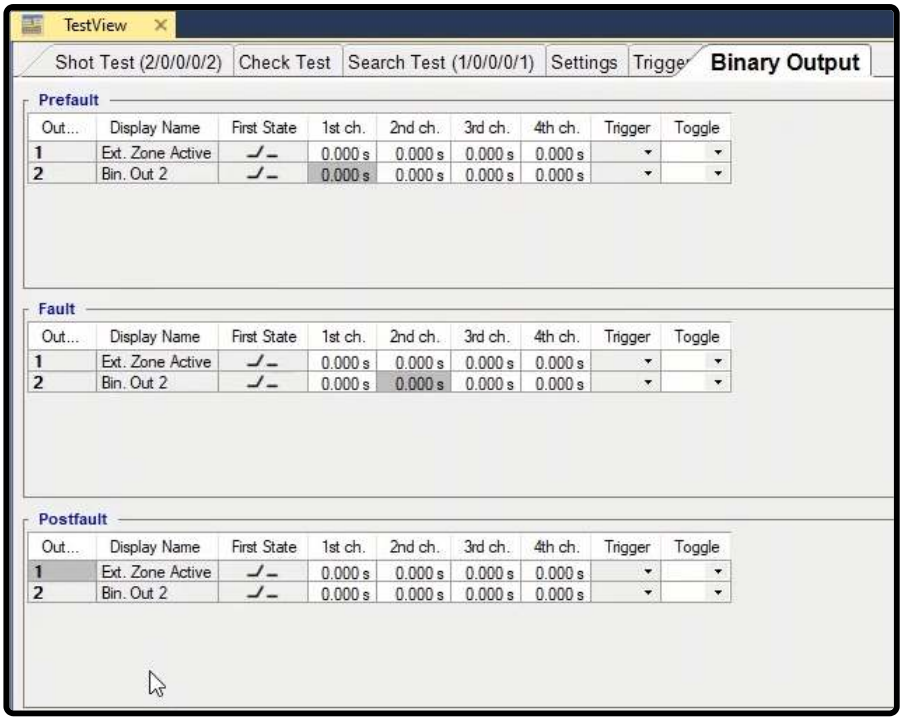


Wenn Sie die Option "Shot Passed Only Act in Main Zone" auswählen, wird der Test nur dann geprüft, wenn sich die Leistungszeit des Relais im Schusspunkt im zulässigen Bereich der Hauptzone befindet. Wenn diese Option z. B. aktiviert ist und den Toleranzen von Zone 2 ein Schuss hinzugefügt wird, wird der Test "Passes" durchgeführt, wenn das Relais nur in der Zeit von Zone 2 arbeitet, die "95" ms bis "150" ms beträgt; andernfalls, mit jeder anderen Leistung durch das Relais, der Test "Fails". Wenn diese Option jedoch nicht aktiviert ist, beträgt die zulässige Leistungszeit des Relais "95ms" bis "No Trip" und wenn das Relais an dieser Stelle keine Fahrt gibt, wird der Test "Passes" bestanden. Die Option "Test Passed Only Act in Zones" wird für die Tests "Search", "Check" und "Shot" verwendet. Wenn Sie diese Option ankreuzen, wird der Test "bestanden", wenn die Relaisleistung innerhalb der Toleranzen liegt und nur die Zeit einer der beiden Zonen entspricht. Wenn beispielsweise diese Option aktiviert ist und ein Schuss in den Toleranzbereich der Zone 1 und der Zone 2 hinzugefügt wird, wenn das Relais in "28.5" bis "80" ms oder "95" bis "150" ms arbeitet, "besteht" der Test; Andernfalls schlägt der Test "Fehl" fehl. Dies kann auch für die Prüfungen "Check" und "Search" durchgeführt werden.



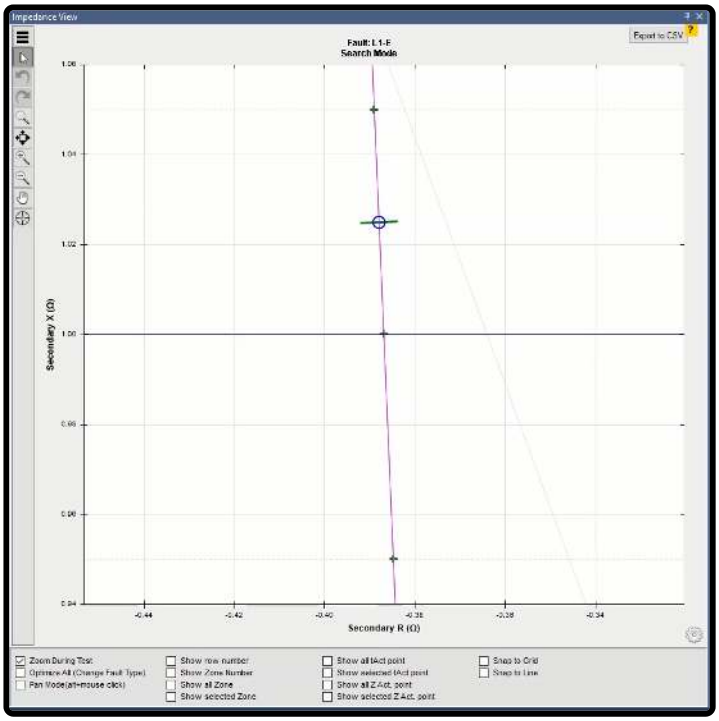
Im Register "Trigger" können Sie die gewünschte Binärdatei angeben, die die Anrege- und Auslösesignale des Relais empfangen und die Stromeinspeisung stoppen soll. Die Einstellungen und Erklärung dieses Abschnitts sind genau die gleichen wie für "Trigger" Raum und "Sequencer" erwähnt. Im Register "Binary Output", wenn es notwendig ist, dass das Relais die Bedingungen des Schlüssels zu sehen, ist es möglich, jede benötigte Spannung zum Binäreingang durch Binärausgang des Geräts durch Spannungen von Gruppen "A", "B" oder "Aux Dc" zu nehmen. Dieses Register hat drei Modi von "Prefault", "Fault" und "Post Fault" und es ist möglich, jeden von ihnen separat zu verwalten.





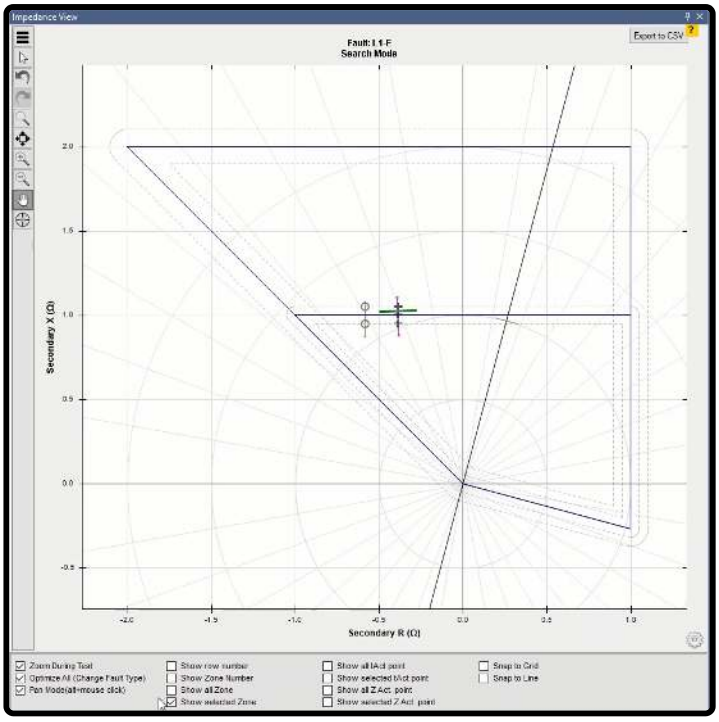
98 : DAS FENSTER "IMPEDANCE VIEW"

Wie bereits erwähnt, ist eines der Hauptfenster des Raums "Impedance View". In diesem Fenster werden die Schutzzonen basierend auf den Einstellungen angezeigt, die im Fenster "Test Objekt" eingegeben wurden. Dieses Fenster hat einige gemeinsame und einige einzigartige Eigenschaften. Die Funktionen, die durch rechts oder links, die auf dieses Fenster klicken, sind allen Zimmern gemeinsam und es ist nicht notwendig, sie hier zu erklären, aber am unteren Rand dieses Fensters gibt es einen Gang, indem Sie auf die einige andere nützliche Optionen angezeigt werden. Wenn eine oder mehrere Suchgeraden auf der Kennlinie gezeichnet sind, können Sie durch Klicken auf "Zoom During Test" sehen, dass die Software die Bereiche, in denen sich die Testpunkte befinden, vergrößert und die gefundene Zonenlinie anzeigt.

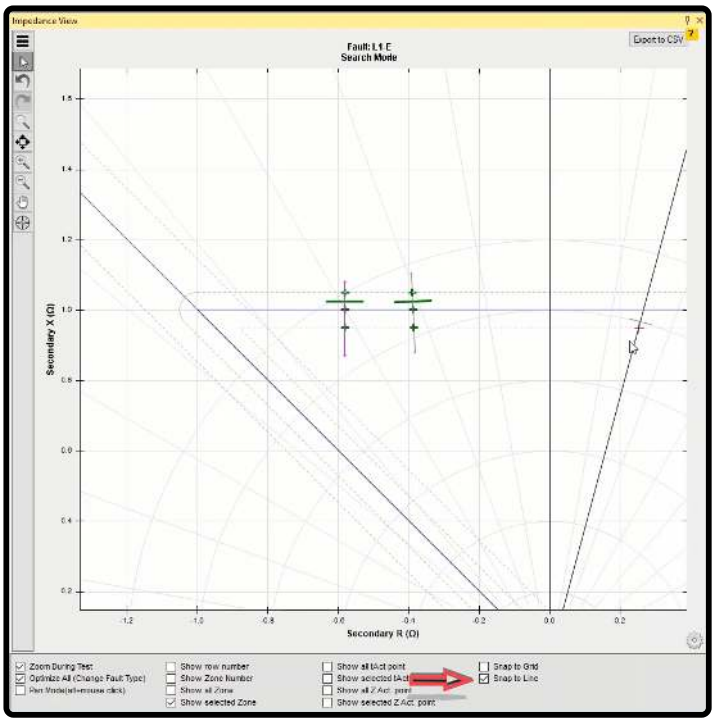


Wenn Sie die Option "Optimize all" auswählen, ist die Anzeige der Kennlinie durch Ändern des "Fault Type" optimiert. Mit Hilfe des "Pan Mode" können Sie die Kennlinie beliebig verschieben. Mit "Show Row Number" können Sie die Zeilennummer eines beliebigen Prüfpunkts oder jeder Testlinie in der Kennlinie anzeigen. Wenn Sie sehen möchten, welche Zone die Hauptzone jedes Punktes auf der Kennlinie ist, können Sie die Option "Show Zone Number" aktivieren. Mit "Show Zone Number" wird die Zonennummer eines beliebigen Prüfpunkts oder einer Prüfgerade auf der Kennlinie angezeigt. Durch Auswahl von "Show all Zone" werden Testzonen aller Suchpunkte mit einem Kreis markiert, um die Charakteristische

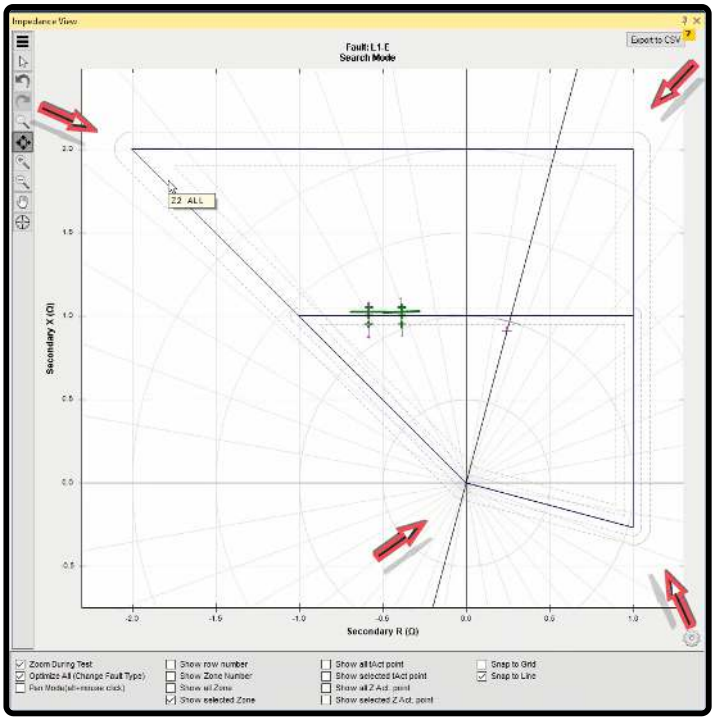
Kennlinie zu finden. Wenn Sie "Show Selected Zone" wählen, werden nur die Punkte der aus der Tabelle sie Searchgerade ausgewählten Linie mit einem Kreis markiert.



Durch Anklicken von "Show all t act Point" wird die Betriebszeit der Prüfpunkte angezeigt. Da die Punkte vielleicht nahe beieinander liegen und es nicht möglich ist, die Zeiten klar anzuzeigen, können Sie die Option "Show Selected t act Point" verwenden, der die Uhrzeit der aus der Testpunkttabelle ausgewählten Zeile anzeigt. Die Optionen "Show all Z act Point" und "Show Selected Z act Point" werden verwendet, um das gesamte Ergebnis von Suchprüfung und die Punkte anzuzeigen, die sich auf die Zeile beziehen, die aus der Tabelle der Suchprüfung ausgewählt wurde. Wenn Sie die Option "Snap to Grid" wählen, rasten die Punkte auf der Kennlinie, die in der Nähe der Gitter aufgenommen werden, an den Gittern dieser Seite ein. Wenn Sie die Option "Snap to Characteristic Curve" auswählen, werden die Punkte auf der Kennlinie, die in der Nähe der Kennlinie geschoßen hat, einrasten.



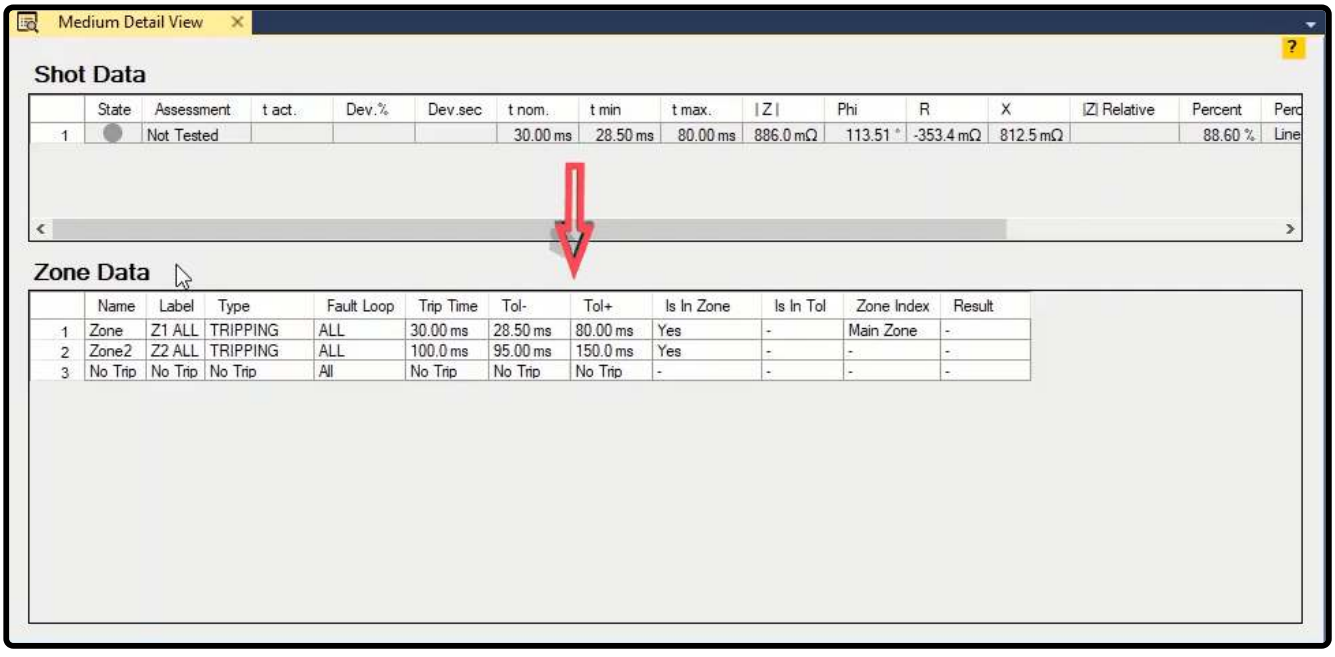
Bei Polygon- oder "Quad"-Zonentoleranzen ist zu beachten, dass die Rundung der Toleranzen dort auftritt, wo sich die Zonenlinien schneiden. Der Grund dafür liegt in der Definition von Toleranz. Nehmen wir eine Toleranz %5 an; die Toleranz ist die geometrische Lage aller Punkte, die einen Abstand von %5 von der Zonenlinie haben. Nach dieser Definition geht die Toleranz in einen Halbkreis über, in dem die Zonenlinie endet. In Abschnitten, in denen sich die Toleranzen einer Zone überlappen, wird die Union von Toleranzen als Zonentoleranz betrachtet. Ausgehend vom Winkel der beiden sich schneidenden Seiten der Zone wird daher ein Teil der äußeren Toleranzzone zu einer Kurve.



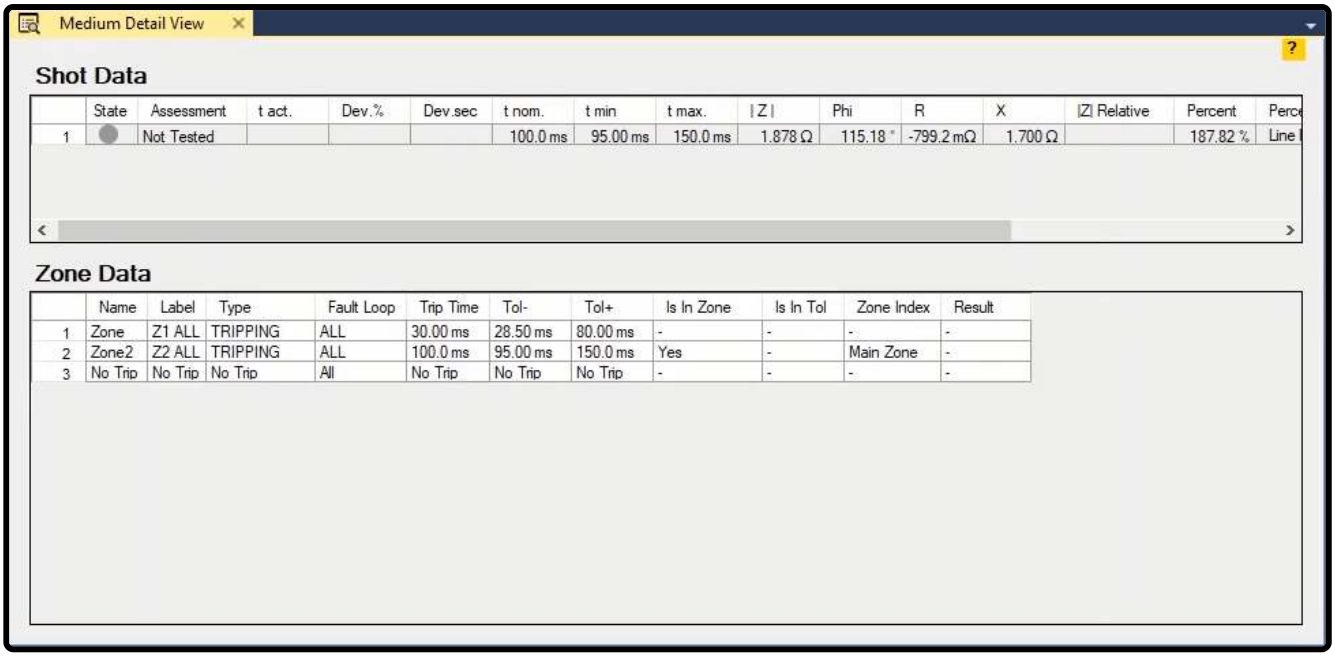
99 : FENSTER "ZT DIAGRAM" UND "MEDIUM DETAIL VIEW"

Testpunkte und ihre Eigenschaften in der "Medium Detail View"

Um zuerst das Fenster "Medium Detail View" aus der Symbolleiste zu öffnen und an eine entsprechende Position zu verschieben. Die Eigenschaften jedes Punktes werden im "Medium Detail Window" mit Details angezeigt. Dieses Fenster besteht aus zwei Tabellen mit "Shot Data" und "Zone Data". In der Tabelle Schussprüfung werden die Informationen zu Zeit, Impedanz, Prüfpunkt sowie Strom und Spannung des Prüfpunkts angezeigt. Die Tabelle der Zonendaten besteht aus zwei Hauptteilen. Im ersten Teil werden allgemeine Informationen zu Zonen des Relais zusammen mit der zulässigen Betriebszeit für jede Zone angezeigt, die für alle ausgewählten Punkte gleich ist. Der zweite Teil dieser Tabelle ändert sich jedoch je nach ausgewähltem Prüfpunkt.

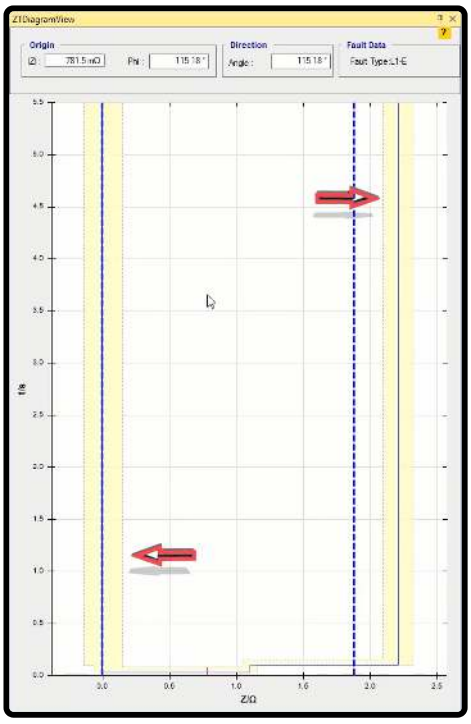


Wenn z. B. ein Punkt in Zone 2 ausgewählt ist, werden die allgemeinen Informationen der Zonen in der Tabelle "Zonendaten" ohne Änderungen angezeigt. In der Spalte "Is in Zone" in der zweiten Tabelle wird jedoch angegeben, dass sich der ausgewählte Punkt in den Zonen befindet. In der Spalte "Ist in Tol" wird angegeben, ob sich der gewählte Punkt in der Toleranzzone befindet oder nicht. In der Spalte "Zonenindex" wird die auf den ausgewählten Prüfpunkt bezogene Hauptzone angegeben. Befindet sich der Punkt in nur einer Zone, wird diese Zone als Hauptzone betrachtet, aber es ist zu beachten, dass, wenn sich der Punkt in mehreren



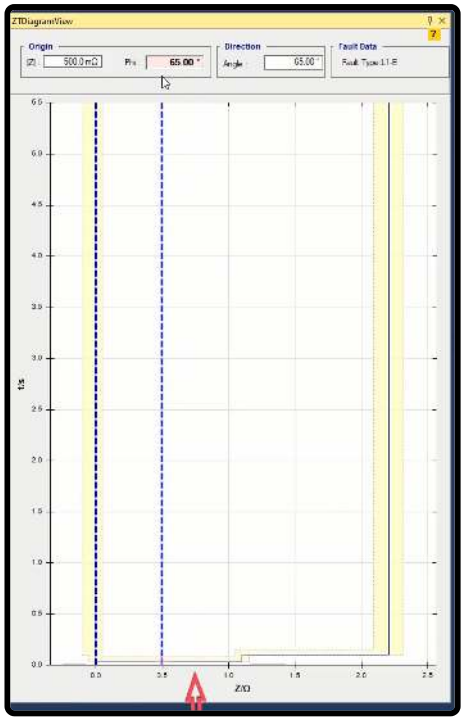
Fenster "ZT Diagram" und Punkte in Bezug auf Kontrollgerade und Suchgerade

Um das Fenster "ZT Diagram" zu öffnen, muss das Menü "View" oder die Symbolleiste verwendet werden. In diesem Fenster wird das Zeitdiagramm basierend auf Impedanz, entsprechend der Kennlinie der Zonen vom Relais entlang eines bestimmten Winkels angezeigt, dessen wichtigste Anwendung in der Software das Auffinden der Prüfpunkte für "Search Test" und "Check Test" ist. Beachten Sie, dass das Diagramm in diesem Fenster mit "Impedance View" verknüpft ist und jeder Punkt, der auf einem dieser beiden Fenster "geschossen" wird, entsprechend auf dem anderen Fenster "geschossen" wird. In der Kurve dieses Fensters sind die vertikalen Linien der Rahmen von Zonen und zwischen den beiden vertikalen Linien wird das Zeit-Impedanz-Merkmal der Zonen in dem vom Benutzer angegebenen Winkel angezeigt. In der Kurve dieses Fensters sind die vertikalen Linien der Rahmen von Zonen und zwischen den beiden vertikalen Linien wird die Zeit-Impedanz-Kennlinie der Zonen in dem vom Benutzer angegebenen Winkel angezeigt. In diesem Fenster werden Toleranzen mit gepunkteten Linien und gelben Zonen angezeigt.

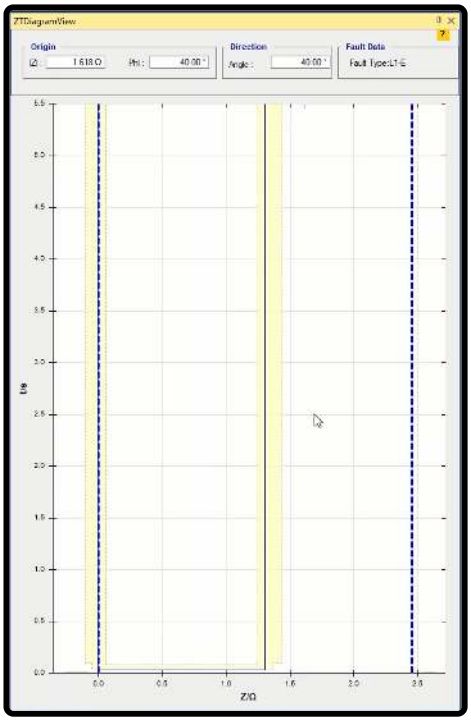


Lassen Sie uns an einem Beispiel erklären, wie dieses Diagramm funktioniert. Wenn sich "Test View" auf "Shot Test" befindet und 0.5 Ohm und 65° in den Feldern "Z" bzw. "Phi" im Fenster "ZT Diagram" eingegeben werden, können Sie sehen, dass der Punkt, der diesem Schusspunkte entspricht, in "Impedance View" angezeigt wird. Beachten Sie, dass in "Shot Test" die Werte von "Angle" und "Phi" identisch sind, da "Angle" auf den Winkel der Linie verweist, die vom punkt gemäß "Origin" gezeichnet wird, wobei das Diagramm "X-R" als Ursprung ist. Durch die Angabe wird die Variation des Diagramm Zeit-Impedanz in "Winkel" im Fenster "ZT Diagram" angezeigt. Das bedeutet, dass, wenn "Angle" 65° ist, "ZT Diagram" die Zeitvariation basierend auf der Impedanz in diesem Winkel anzeigt. In diesem Winkel bewegt sich die Impedanz von Zone 1 mit 30 ms zu Zone 2 mit 100 ms und bewegt sich dann von Zone 2 bis zur Auslösezone. Wenn Sie

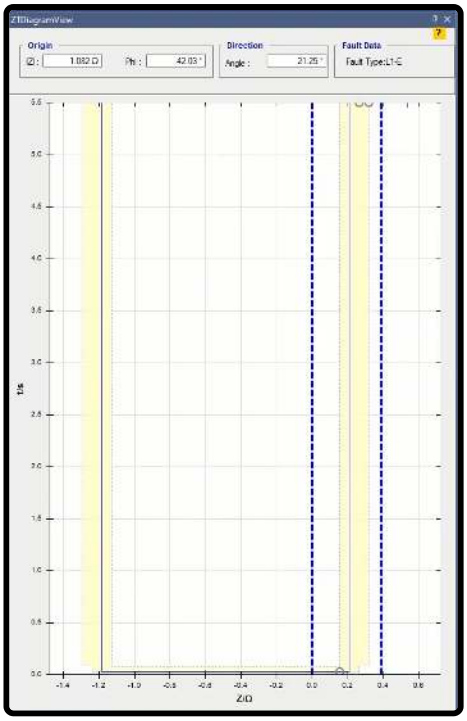
sich auf dieses Diagramm bewegen und auf die verschiedenen Abschnitte klicken, können Sie die Bewegung von "Magnet Cursor" in "Impedance View" sehen.



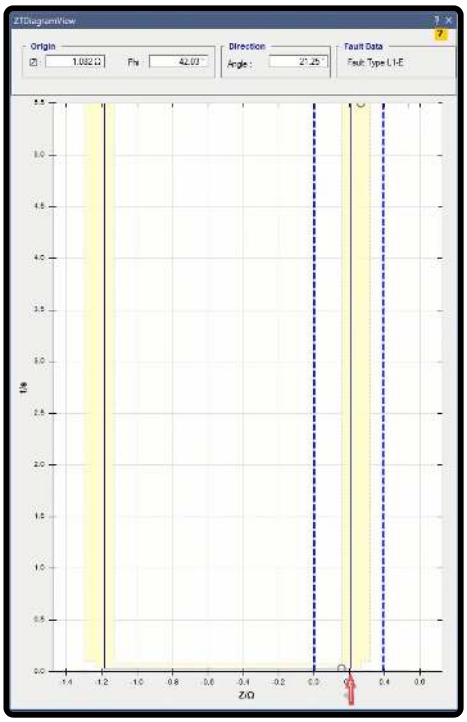
Zur Verdeutlichung, wenn im Fenster "ZT Diagram" der Winkel auf 40° geändert wird, können Sie sehen, dass sich das "ZT Diagram" ändert, weil sich die Impedanz im 40-Grad-Winkel nur von Zone 1 auf Auslösung ändert. Durch die Änderung des Winkels ändert sich die Kurve "ZT" entsprechend den Zonen, die auf ihrem Impedanzkurs zur Verfügung stehen. In diesem Diagramm sehen Sie zwei blau gepunktete Linien, wobei die linke Seitenlinie die Linie "|Z|=0" anzeigt, die den minimal zulässigen Impedanzwert darstellt. Wie Sie bereits wissen, darf die Impedanz nicht kleiner als Null sein. Die rechte Seite zeigt den ausgewählten Punkt an.



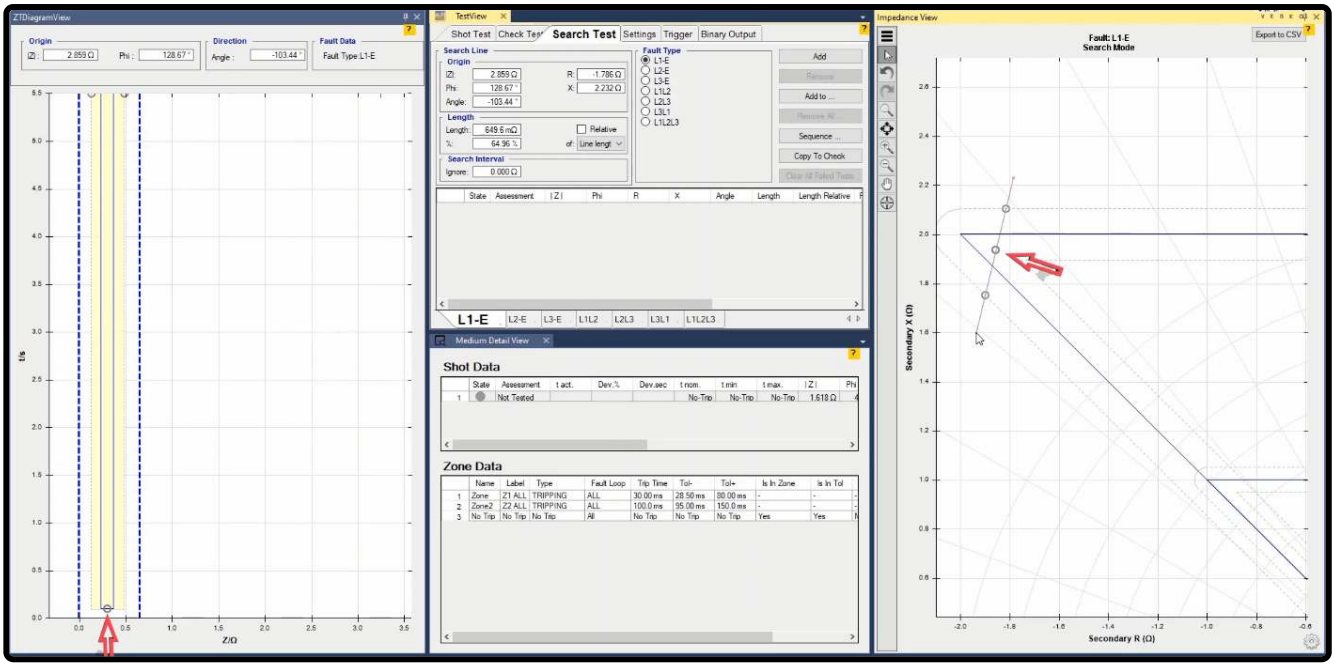
Aber in Such- und Kontrollprüfung gibt es Winkel der gezeichneten Linie und "Phi" ist der Winkel der Impedanz des Ursprungs von Such- oder Kontrollgerade, und die Werte von ihnen sind. Wenn z. B. in Kontrollprüfung eine Kontrollgerade von Zone 1 bis Auslösezone gezeichnet wird, können Sie die Zeit basierend auf dem Impedanzdiagramm im Fenster "ZT Diagram" im Winkel sehen, in dem die Linie gezeichnet wird. In diesem Diagramm sehen Sie zwei blaue gepunktete Linien, wobei die erste Linie den Startpunkt und die zweite Linie den Endpunkt der Kontrollgerade angibt. Beachten Sie, dass in diesem Zustand die "|Z|=0" Linie ist der Start- oder Ursprungspunkt der Kontrollgerade und die andere blaue Linie ist seinen Endpunkt und der Abstand zwischen diesen Linien ist seine Länge.



Ein wichtiger Punkt für das Verständnis des Konzepts von Kontrollprüfung ist, dass, wenn eine Kontrollgerade gezeichnet wird, die Software beginnt, sich auf der Linie zu bewegen und einen Schuss an Stellen hinzuzufügen, an denen die Toleranz auf dem Diagramm "ZT" gebrochen wird. Hier, wie Sie sehen können, da es drei Frakturen entlang der Kontrollgerade im Diagramm "ZT", drei Schüsse hinzugefügt werden. In diesem Fall besteht der Unterschied zwischen Such- und Kontrollprüfung darin, dass die Software im Suchprüfung keinen Schuss auf alle Toleranzfrakturen auf der Suchgerade hinzufügt, sondern von der Zonenlinie zu beiden Enden nur einen Schuss zum ersten Toleranzbruch hinzufügt.



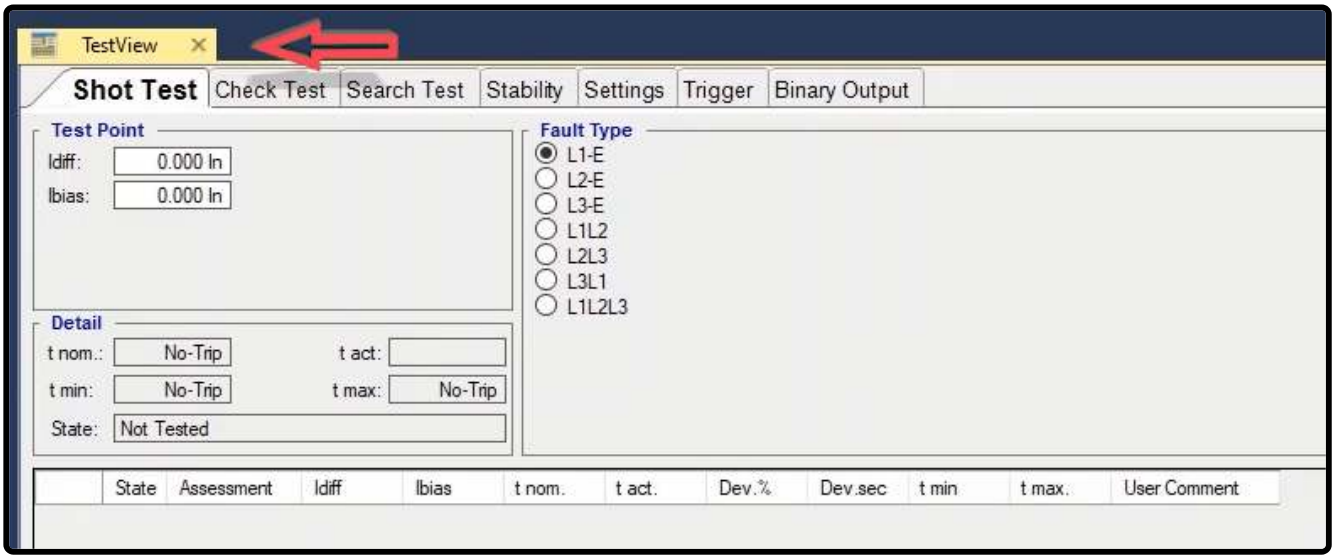
Ein weiterer Punkt ist, dass, wenn Sie eine Such- und Kontrollgerade wie diese Abbildung zeichnen, Sie sehen können, dass zusätzlich zum Hinzufügen von Schüssen an Stellen, an denen die Toleranz auf dem Diagramm "ZT" gebrochen ist, die Software einen Schuss innerhalb der Zone und in der Mitte der Kennlinie "ZT" entsprechend hinzufügt. Um dies zu erklären, wenn die Linie, die innerhalb einer Zone gezogen wird, eine Zone mit unterschiedlicher Betriebszeit kreuzt, aber kein Punkt "Schuss" aus dieser Zone ist, fügt die Software einen Schuss zu einem Punkt auf Such- und Kontrollgerade in der Mitte ihres Merkmals im Diagramm "ZT" und "Impedance View" hinzu.

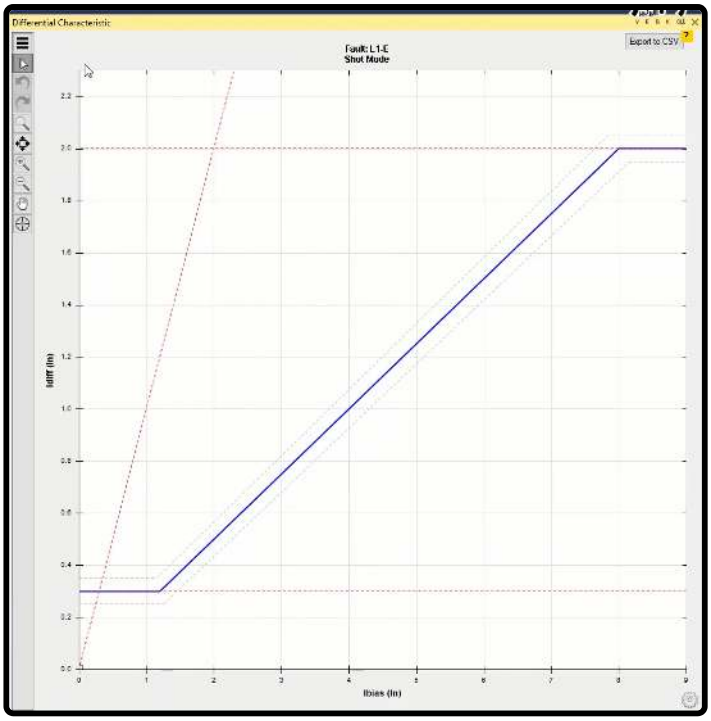


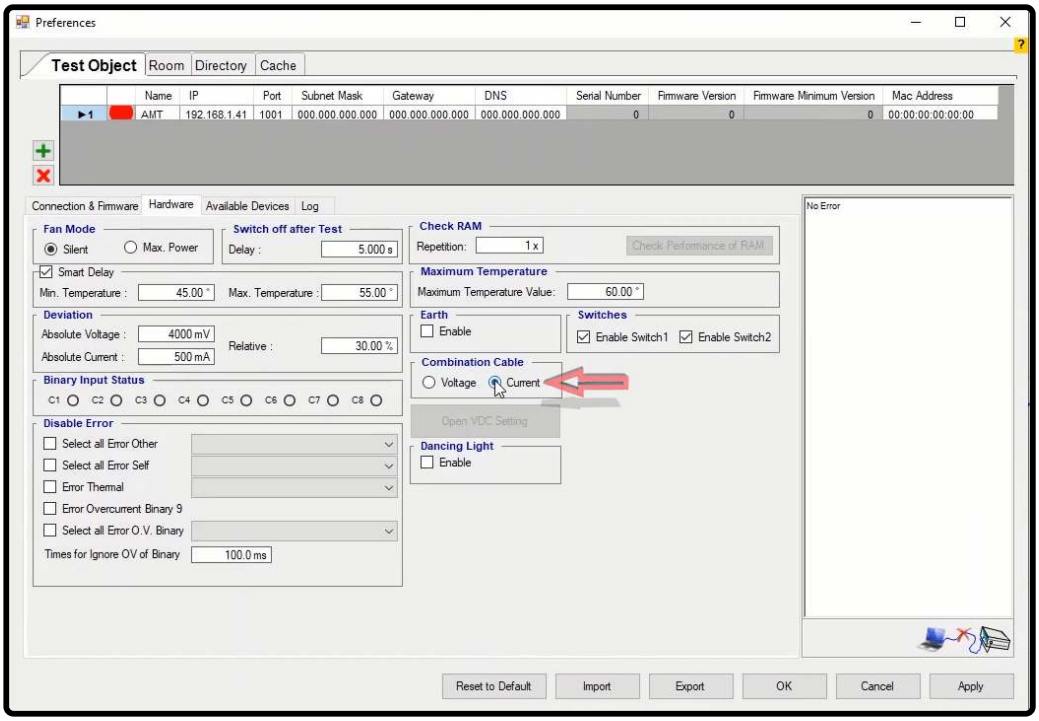
100 : RELAISEINSTELLUNGEN IM RAUM "DIFFERENTIAL", TEIL 1

Im Raum "AMT Differential" werden Differentialrelais und Längsdifferenzialtests ("End to End") durchgeführt. Differentialrelais arbeiten, indem sie die Ströme in beiden Seiten der Ausrüstung vergleichen und den Strom auf beiden Seiten der geschützten Ausrüstung messen, die zum Schutz von Leistungstransformatoren, Motoren, Generatoren und Busbars verwendet wird. Beachten Sie, dass zum Durchführen dieses Tests sowohl die aktuelle Gruppe A als auch B aktiviert sind und wenn Sie die Generator-Kombination für den Test verwenden möchten, müssen Sie "Current" als "Combination Cable" im Abschnitt "Hardware" im Abschnitt "Prefernces" auswählen.

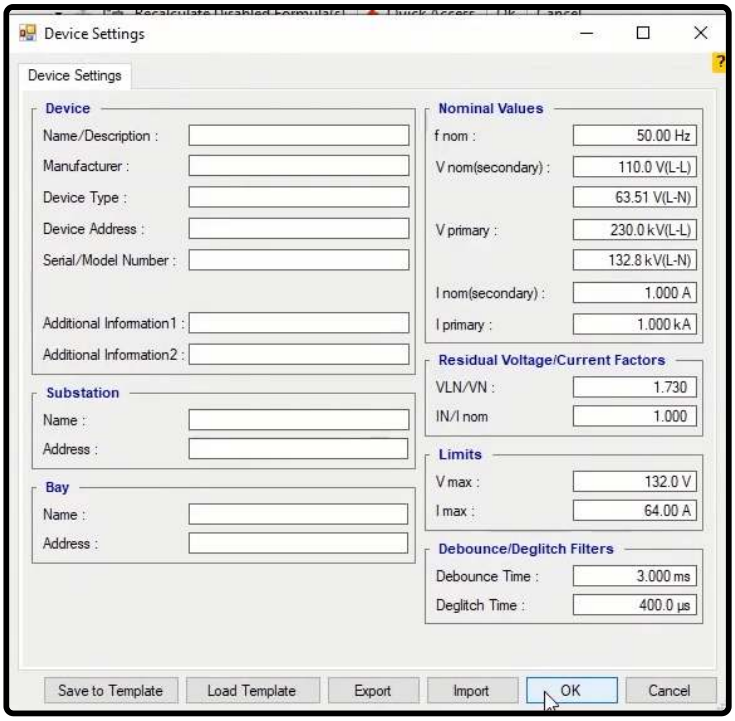
"Differential" Raum besteht aus zwei Hauptfenstern von "Test View" und "Differential Characteristic". Im Fenster "Test View" werden die Prüfungen "Shot", "Check", "Search" und "Stability" durchgeführt. Im Fenster "Differential Characteristic" wird die Relaiskennlinie entsprechend den Angaben in "Test Object" basierend auf "Ibias" und "Idiff" angezeigt.

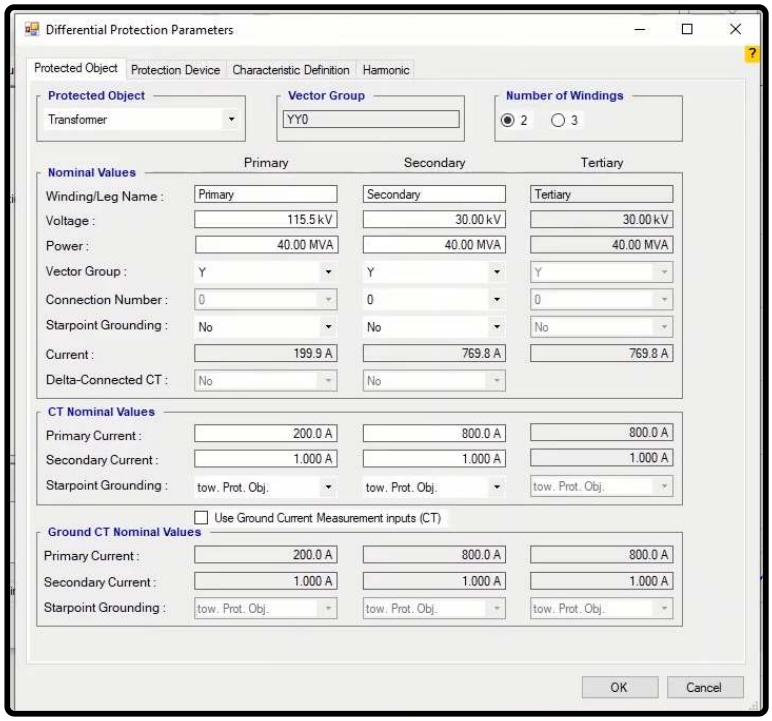






Wie bereits erwähnt, um ein Relais zu testen, ist es zunächst notwendig, seine Informationen im Fenster "Test Object" einzugeben. Im Block "Device" werden Informationen wie nominalen Eigenschaften des Relais, Seriennummer, Position des Relais sowie "CT"- und "PT"-Eigenschaften des Relais eingegeben. Dieser Abschnitt wurde in früheren Videos ausführlich erläutert. "Differential" ist der Hauptblock dieses Raumes durch Doppelklick auf das Fenster "Differential Protection Parameters" öffnet. Dieses Fenster besteht aus den Register "Protected Object", "Protection Device", "Characteristic Definition" und "Harmonic", auf denen die Einstellungen des Differentialrelais eingegeben werden.





Register "Protected Object"

Auf dem Register "Protected Object" werden die Informationen zum geschützten Gerät eingegeben. Im Feld "Protected Object" wird zunächst der Typ des geschützten Geräts aus Transformator, Generator, Motor und Sammelschiene ausgewählt, und hier wird der Transformator ausgewählt. Im Abschnitt "Vector Group" wird die Schaltgruppe des Transformators angezeigt, die im Abschnitt "Nominal Values" eingegeben wird. Im Abschnitt "Number of Winding" wird die Anzahl der Wicklungen des Transformators angegeben. Wenn der Transformator drei Wicklungen hat, erscheint eine Spalte mit dem Namen "Tertiary", in der die Informationen der dritten Wicklung eingegeben werden. Hier wird ein Zweiwicklungstransformator ausgewählt.

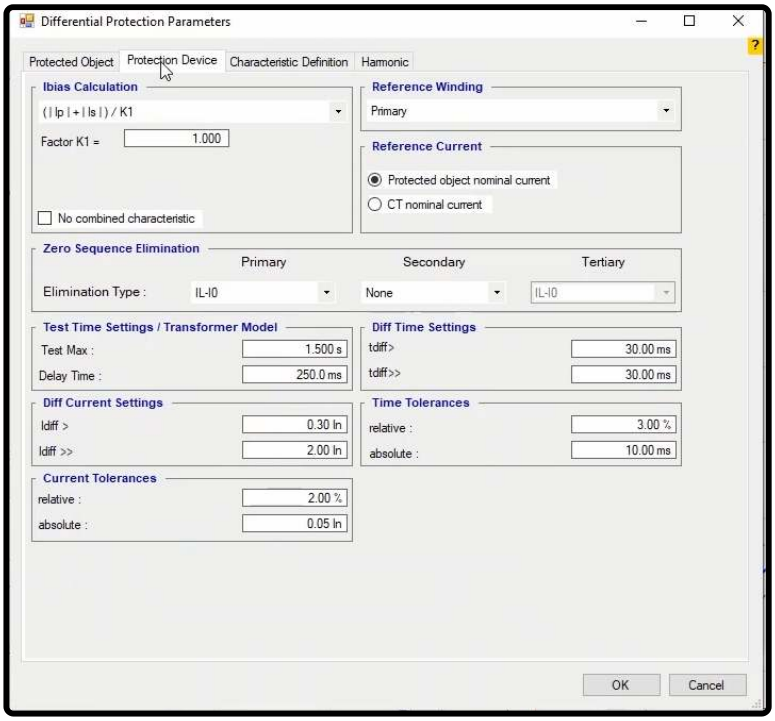
Im Abschnitt "Nominal Values" wird die Nenninformation des Transformators in die Spalten "Primary", "Secondary" und "Tertiary" für Primär-, Sekundär- und Tertiärseite eingegeben, aber da der Transformator hier zwei Wicklungen hat, ist die Spalte "Tertiary" deaktiviert. In der Zeile "Winding/Leg Name" ist es möglich, einen englischen oder persischen benutzerdefinierten Titel für die Wicklung einzugeben. In den Feldern "Voltage", "Power", "Vector View" und "Connection Number" werden die Nennspannung der beiden Seiten des Transformators, die Nennleistung des Transformators (beidseitig gleich), der Verbindungstyp der beiden Seiten des Transformators und die Schaltgruppennummer des Transformators eingegeben. Wenn es einen Nullpunkt in der Sternrichtung des Transformators gibt, wählen Sie "Yes" im Feld "Star Point Grounding". Wenn die Schaltgruppe z. B. "YND11" lautet, nachdem der Transformatorverdrahtungstyp in "Vektorgruppe"

und seine Schaltgruppennummer in "Connection Number" angegeben wurde, wird "Yes" im Feld "Star Point Grounding" in der primären Spalte "Yes" ausgewählt. Im Feld "Current" wird der Nennstrom der beiden Seiten von der Software auf der Grundlage der eingegebenen Spannung und Leistung berechnet, die nicht editierbar ist. Im Feld "Delta-Connected CT" wird, wenn die IW in Delta-Form verdrahtet sind, "Yes" gewählt, andernfalls "No".

Dann werden im Abschnitt "CT Nominal Current" die Nominalinformationen der IW auf beiden Seiten des Geräts separat eingegeben. Beachten Sie, dass für diesen Abschnitt die Differential- und Bias-Stromberechnungen entsprechend dem berechneten Strom und dem eingegebenen Drehungsverhältnis durchgeführt werden, aber wenn "Primary" als "Unit" aus dem Menü "View" ausgewählt ist, werden die Primärströme der beiden Seiten des Transformators in "Vector View" entsprechend dem im Block "Device" eingegebenen Drehungsverhältnis IW angezeigt. Im Abschnitt "Star Point Grounding" werden die Drehungen angegeben, an denen sich der Nullpunkt der IW befindet. Wenn sich der Nullpunkt auf der Schutzausrüstungsseite (Transformer) befindet , "tow. Pro.Obj" ist ausgewählt, andernfalls ist die Option "Toward Line" ausgewählt.

Register "Protection Device"

Nach der Eingabe der Kenndaten des geschützten Geräts im Register "Protected Object" ist es notwendig, die Relaiskenndaten im Abschnitt "Protection Device" einzugeben. Zuerst wird die Formel "Ibias" aus dem Feld "Ibias Calculation" eingegeben, das aus der Hauptformel sieben besteht. Eine dieser Formeln sollte aus dem Relaishandbuch ausgewählt und "Faktor K1" basierend auf der ausgewählten Formel eingegeben werden. Im Allgemeinen ist die Kennlinie für einphasige und mehrphasige Fehler unterschiedlich, aber durch Aktivieren der Option "No Combined Characteristic" wird die Differentialkennlinie im Modus für einphasige und mehrphasige Fehler gleich sein. Nach dem Zeichnen der Kennlinie werden die ergänzenden Erläuterungen bereitgestellt.



Im Feld "Reference Winding" wird die Richtung der Referenzwicklung bestimmt, die entsprechend den Relaiseinstellungen ausgewählt wird. Durch die Wahl der Referenzwicklungsrichtung wird der Winkel in dieser Richtung als 0-180 betrachtet. Da Differenz- und Biasströme auf der Grundlage des Nennstroms berechnet und angezeigt werden, ist es notwendig, den Nennstrom des Relais zwischen "CT" und den Nennstrom der geschützten Ausrüstung in "Reference Current" auszuwählen. Wenn z. B. "Current Protected Object Nominal" für "Reference Current" ausgewählt ist und "Idiff=2In", ist "In" der Nennstrom des Geräts, dessen Informationen im Register "Protected Device", im Abschnitt "Nominal Values" und im Feld "Current" angezeigt werden. Wenn jedoch "CT Nominal Current " ausgewählt ist, ist "In" der Nennstrom "CT", dessen Informationen im Abschnitt "CT Nominal Values" im Abschnitt "Protected Device" eingegeben werden.

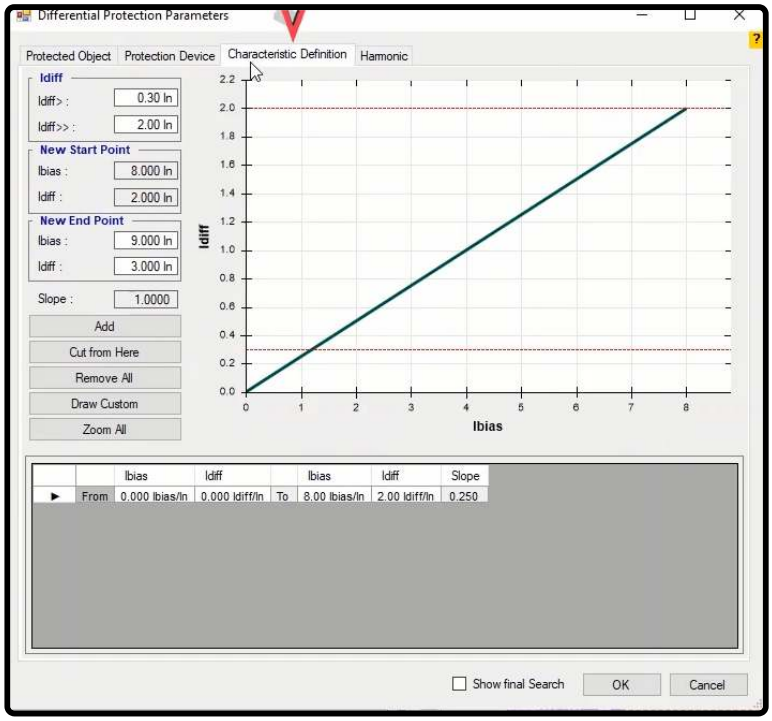
Wenn das zugehörige Relais in "Zero Sequence Elimination" unterstützt, können Sie im Feld "Elimination Type" die Art der Nullsequenz-Elimination auswählen. Diese Funktion wurde in Relais eingebaut, so dass, wenn es eine Phase zu Erdung Fehler außerhalb der Schutzzone, die Existenz von Null-Sequenzstrom nicht das Relais zu stoppen.Dadurch ist das Relais jedoch weniger empfindlich gegenüber Phasen-zu-Erdungsfehlern.

In den Feldern "Test Time Setting/Transformer Model", "Test max" und "Delay Time" geben die Felder maximale Zeit der Einspritzung des Fehlerstroms bzw. der Verzögerungszeit nach dem Empfang des Auslösekontakts an. In "Diff Current Setting" bezieht sich das Feld "Idiff>" auf die erste Stufe und "Idiff>>" auf die zweite Stufe. Beachten Sie, dass bei Strömen, die niedriger als "Idiff>", für jeden Vorspannungsstrom des Relais stabil ist und keine Fahrt durchführt. Aber Ströme größer als "Idiff>>" zeigen einen Fehler in der Nähe der Transformatorverkabelung an, und das Relais löst sofort aus, ohne den Vorspannungsstrom zu berücksichtigen. Aber zwischen den Strömen "Idff>" und "Idiff>>" basiert die Relaisfunktion auf der Kennlinie und es gibt keine Verzögerung im Betrieb.

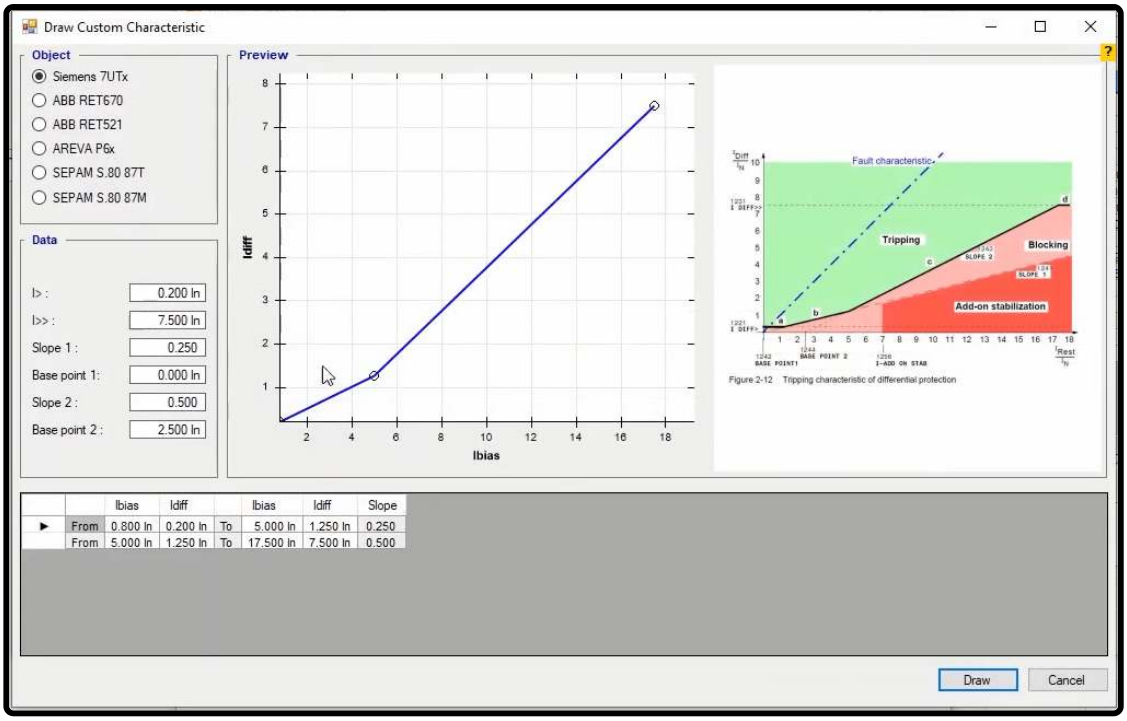
In "Current Tolerances" können Sie die aktuelle Toleranz in zwei Formen von "Relative" und "Absolute" eingeben. Beachten Sie, dass die Software den höchsten Wert zwischen diesen beiden berücksichtigt. In "Diff Time Setting" ist das Feld "Tdiff" die zulässige Betriebszeit der Betriebszone zwischen "Idff>" und "Idiff>>", und "Tdiff>>" ist die Differenzstrome größer als "Idiff>>". In "Time Tolerances" können Sie die aktuelle Toleranz in zwei Formen von "Relative" und "Absolute" eingeben. Beachten Sie, dass die Software den höchsten Wert zwischen diesen beiden berücksichtigt.

101 : RELAISEINSTELLUNGEN IM "DIFFERENTIAL" MODUL, TEIL 2

Nach Eingabe der Informationen im Register "Protected Object" und "Protection Device" ist es notwendig, die Differentialkennlinie des Relais auf dem Register "Characteristic Definition" einzugeben. In diesem Register ist es möglich, die Kennlinie auf zwei Arten einzugeben.

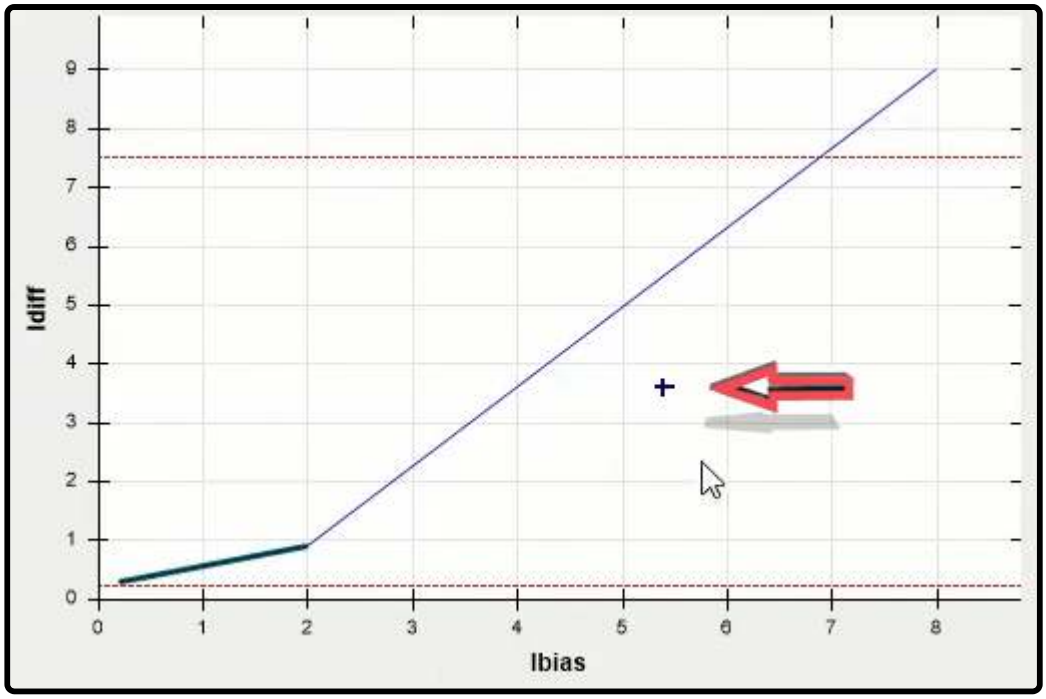


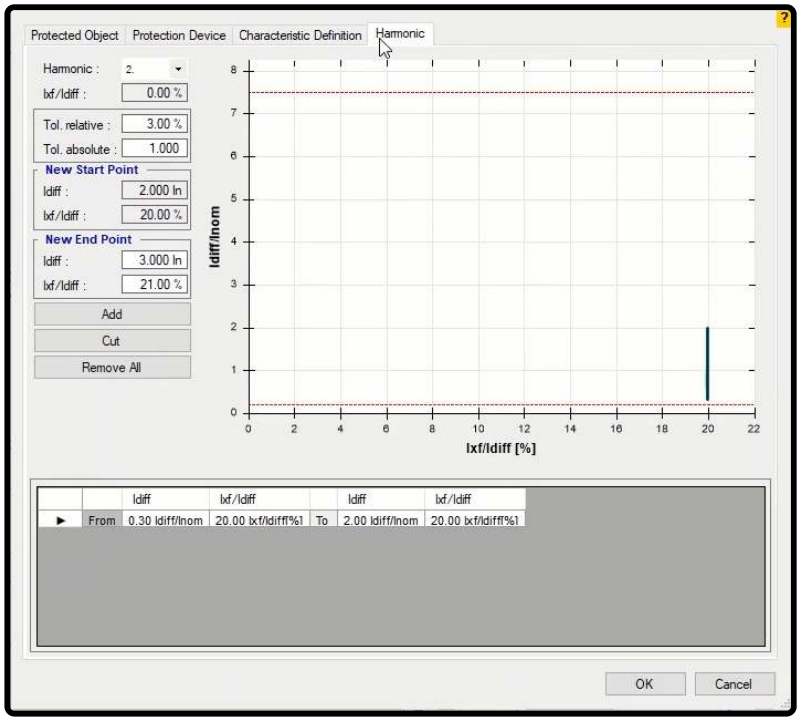
1- Durch Klicken auf "Draw Custom" Option öffnet sich das Fenster "Draw Custom Characteristic", in dem mehrere "Template" der Differential-Kennlinie für verschiedene Relais verfügbar sind. Der Relaistyp wird im Abschnitt "Object" angegeben. Nach Auswahl des Relaistyps werden die zum Zeichnen der Differentialkennlinie erforderlichen Informationen entsprechend den Relaiseinstellungen im Abschnitt "Data" angezeigt. Wenn Sie z. B. das Relais "Siemens 7UTX" auswählen, werden die zum Zeichnen der Differentialkennlinie erforderlichen Informationen angezeigt. In den Feldern "I>" und "I>>", "Slope1" und "Slope2" und "Base Point1" und "Base Point2" werden der im Relais angegebene minimale und maximale Differenzstrom, die Steigung der ersten und zweiten Linie sowie der Kreuzungspunkt der ersten und zweiten Linie mit der Kurve "I bias" eingegeben. Um die Parameter des Abschnitts "Data" besser zu verstehen, wird auf der rechten Seite dieses Fensters die Kennlinienform jedes Relais aus seinem entsprechenden Katalog entnommen und die Parameter schematisch bestimmt. Nach Eingabe dieser Informationen wird die Differential-Kennlinie des vorgesehenen Relais im Abschnitt "Preview" angezeigt und im Feld unten werden die Informationen des Start- und Endpunkts gemäß "I bias" und "I diff" angegeben. Außerdem wird die Neigung der Linie im Abschnitt "Slope" angezeigt. Durch Anklicken der Option "Draw" werden die Einstellungen gespeichert und die Differential-Kennlinie mit der "Template" des vorgesehenen Relais gezeichnet.



2- Die zweite Methode zur Eingabe der Kennlinie verwendet die im Fenster "Characteristic Definition" verfügbaren Merkmale und es ist notwendig, die Informationen jeder Linie der Kennlinie separat einzugeben. Zuerst werden die Informationen zu den Feldern "I>" und "I>>" eingegeben. Durch Eingabe der Informationen dieser beiden Abschnitte und Schließen des Fensters "Test Object" wird die Differential-Kennlinie in "Differential Characteristic" zwischen den beiden eingegebenen zahlen angezeigt. Nach der Rückkehr zur Registerkarte "Characteristic Definition" im Block "Differential" werden zunächst alle Linien der Kennlinie durch Klicken auf "Remove All" entfernt, und nach Eingabe der Start- und Endpunktkoordinaten der ersten Linie der Relaiskurve in den Abschnitten "New Start Point" und "New End Point" wird die Option "Add" ausgewählt. Die Neigung der Linie wird von der Software im Feld "Slope" berechnet. Nun wird der Endpunkt der zweiten Zeile eingegeben und dann die Option "Add" ausgewählt, sodass die zweite Linie der Kurve hinzugefügt wird. Beachten Sie, dass der Endpunkt der zweiten Zeile mit dem Startpunkt der ersten Zeile identisch ist und deshalb der Abschnitt "Start Point" für die zweite Zeile deaktiviert ist. Durch Klicken auf die Option "Zoom all", nachdem Sie die Kennlinie eingegeben haben, wird die Kurve vollständig im Feld auf der rechten Seite angezeigt. Im Kasten unten auf der Seite werden die Informationen jedes Abschnitts (Linie) der Kennlinie separat angezeigt. Wenn Sie einen Teil der Kennlinie entfernen möchten, wird zuerst das Teil, das Sie entfernen möchten, aus der Tabelle ausgewählt, und dann wird die Option "Cut from Here" ausgewählt. Am Ende wird durch Anklicken von "OK" die Differenzial-Kennlinie im Fenster "Differential Characteristic" angezeigt.

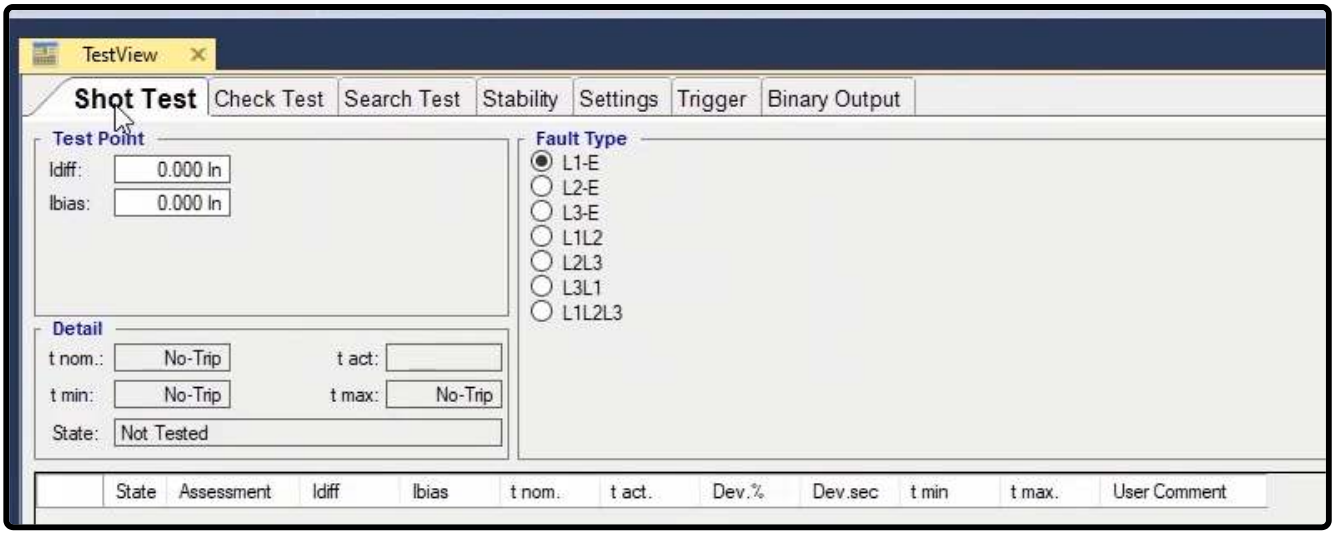
Wenn Sie die Option "Show Final Search" aktivieren, wird das Ergebnis der letzten Suche in der Differential-Kennlinie angezeigt, wenn Sie eine Suchprüfung durchgeführt haben. Wenn Sie z. B. eine Linie auf der Merkmalskurve zeichnen und eine Suchprüfung durchführen, und nach dem Löschen zu "Characteristic Definition" zurückkehren und die Option "Show Final Search" aktivieren, können Sie sehen, dass das Ergebnis der letzten Suchprüfung in Form eines grünen Zeichens "+" auf der Kurve angezeigt wird. Durch Das Abschließen der Registerkarte "Characteristic Definition" wird auch das Register "Harmonic" abgeschlossen. In dieser Registerkarte werden die Informationen über die harmonische Charakteristik des Relais für den Test "Differential Harmonic" oder "Inrush Blocking" eingegeben. Dieser Test wird im Raum "Diff.Harmonics" durchgeführt, so dass alle Parameter dieses Abschnitts im Raum "Diff.Harmonics" ausführlich erläutert werden.





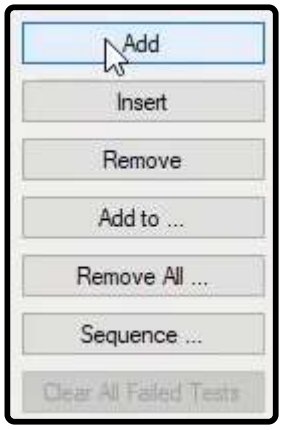
102 : EINFÜHRUNG DES FENSTERS "TEST VIEW" IM "DIFFERENTIAL" MODUL, TEIL 1

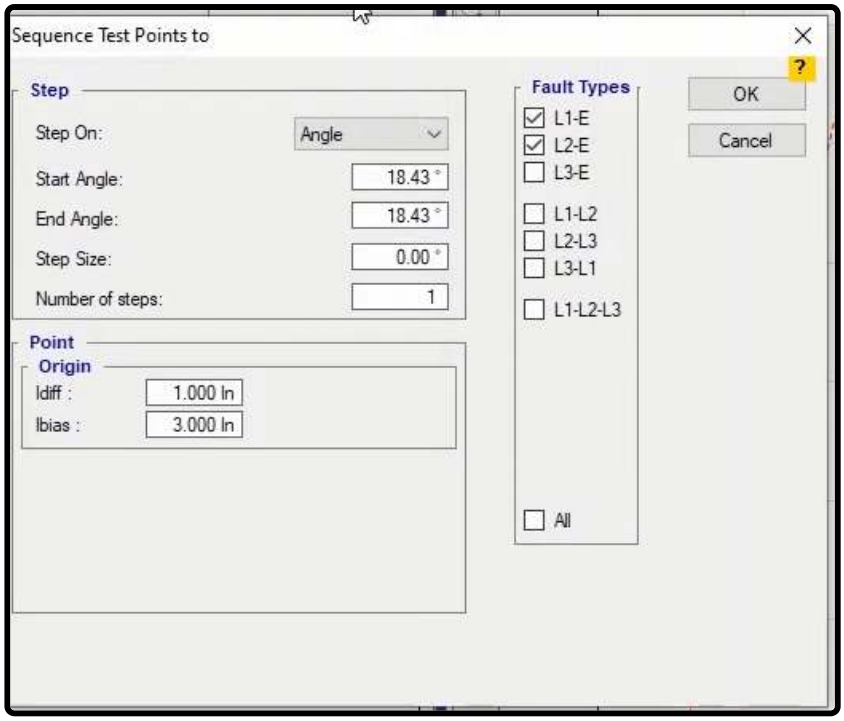
Wie bereits erwähnt, ist eines der Fenster "Test View" im Raum "Differential". Dieses Fenster besteht aus 7 Registerkarten von "Shot Test", "Check Test", "Search Test", "Stability", "Setting", "Trigger" und "Binary Output". Im Register "Shot Test" können Sie den Fehlertyp und die Punkte für den Test auswählen und nach der Durchführung des Tests können Sie die Ergebnisse der Auswertung einsehen. In diesem Register werden im Abschnitt "Test Point" die Ströme "Idiff" und "I bias" und im Abschnitt "Fault Type" der Fehlertyp bestimmt. Nach Angabe des Prüfstroms sollte der Fehlertyp aus den im Abschnitt "Fault Type" verfügbaren Standardfehlern ausgewählt werden. Zu diesen Fehlern gehören verschiedene 1-polige, 2-polige und dreiphasige Fehler. Bevor Sie den Strom und den Fehlertyp angeben, sollten Sie im Abschnitt "Setting" die "Supply Direction" festlegen.



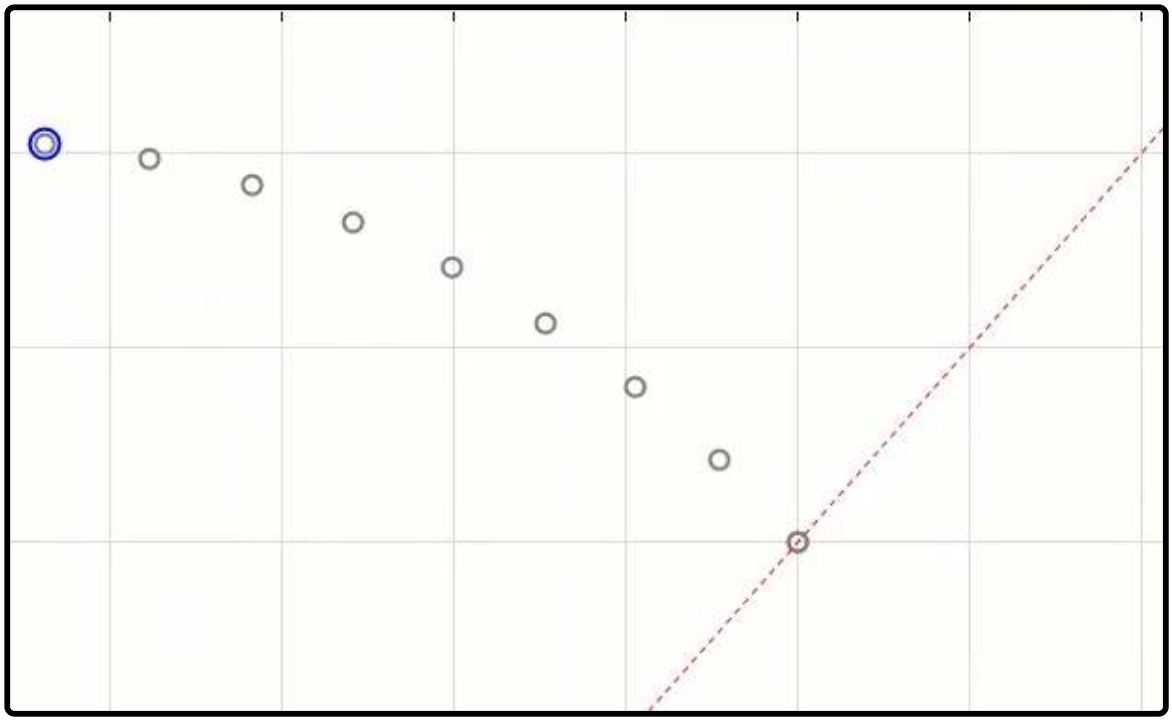


Durch Klicken auf "Add" wird der ausgewählte Testpunkt der Tabelle in diesem Fenster hinzugefügt. Durch Auswahl einer der Zeilen und Klicken auf die Option "Insert" wird die ausgewählte Zeile in der Tabelle wiederholt und durch Klicken auf die Option "Remove" wird der ausgewählte Punkt entfernt. Wenn Sie auch die Option "Add to" auswählen, können Sie Punkte oder Punkte, die für einen der Fehlertypen ausgewählt wurden, in einen anderen Fehlertyp kopieren. Durch Klicken auf die Option "Remove all" werden alle in der Tabelle eingegebenen Testpunkte entfernt. Durch Klicken auf die Option "Sequence" wird die Seite "Sequence Test Points to" geöffnet, auf der Testpunkte mit gleichen Schritten angegeben werden können. Im Abschnitt "Step" und im Feld "Step on" ist es möglich, durch Auswahl von "Angle" die Winkelschritte direkt als Winkel anzugeben.

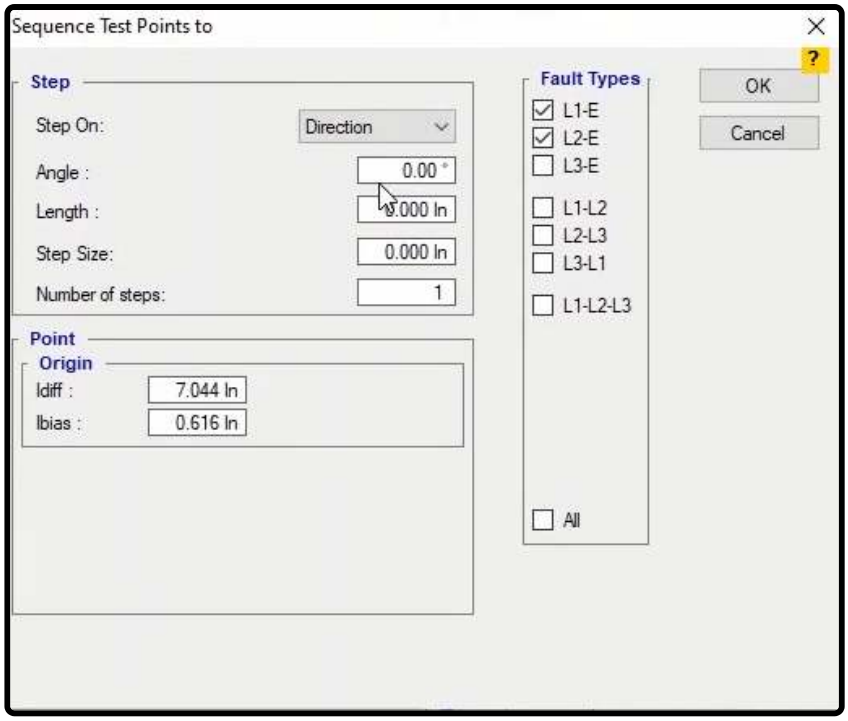


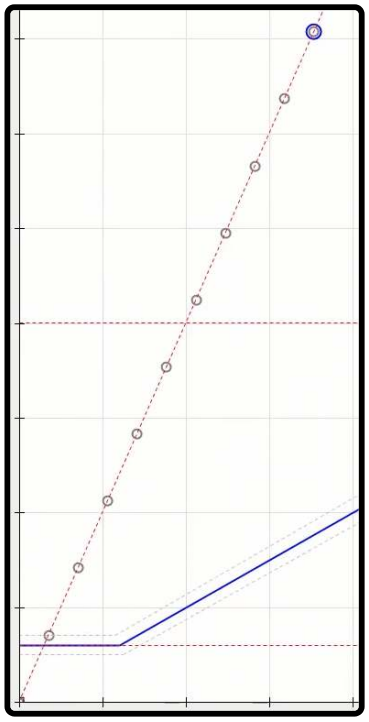


Das bedeutet, dass die Prüfpunkte entsprechend dem Ursprungspunkt angegeben werden und im Abschnitt "Origin" so bestimmt werden, dass die erforderlichen Winkel im Verhältnis zum Horizont ergeben. Wenn z. B. der Anfangs- und der Endwinkel "45" bzw. "90" Grad mit "5" Grad Schritten und Ursprungspunkt für "Idiff" und "Ibias" gleich 5-mal In sind, können Sie durch Die Genehmigung dieser Einstellungen sehen, dass einige Punkte auf dem "Differential Characteristic" hinzugefügt werden. Beispielsweise wird der letzte Punkt ausgewählt. Durch die oben genannte Berechnung können Sie im Bild sehen, dass der resultierende Winkel "85" und nicht "90" Grad ist, was daran liegt, dass der Ursprungpunkt als einer der Punkte betrachtet wird und der letzte Punkt dieser Sequenz entfernt wird.

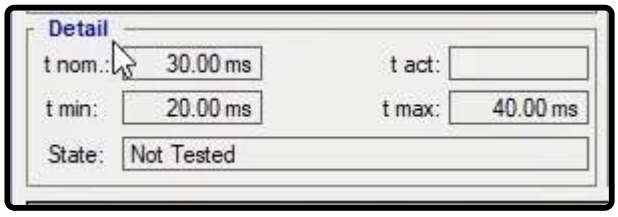


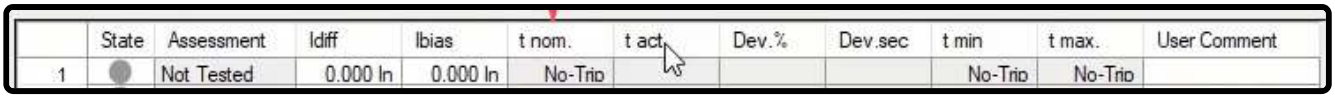
Aber durch Auswahl von "Direction" wird im Feld "Angle" ein Winkel angegeben, und in diesem Winkel vom Ursprungspunkt aus, mit der im Feld "Length" eingegebenen Länge und mit den unter "Step Size" angegebenen Schritten werden einige Punkte auf der Kennlinie aufgenommen. Beachten Sie, dass die Länge und die Schritte der Punkte auf dem Nennstrom basieren. Wenn der Winkel z. B. "45" Grad und die Länge "5" ist und der Schritt "0.5" mal der Nennstrom ist und der Ursprungspunkt "0" Amp ist, können Sie durch Die Genehmigung dieser Einstellungen sehen, dass einige Punkte der Merkmalskurve im Winkel von 45 Grad mit dem Ursprung von "0" Volt und "0" Amp hinzugefügt werden.



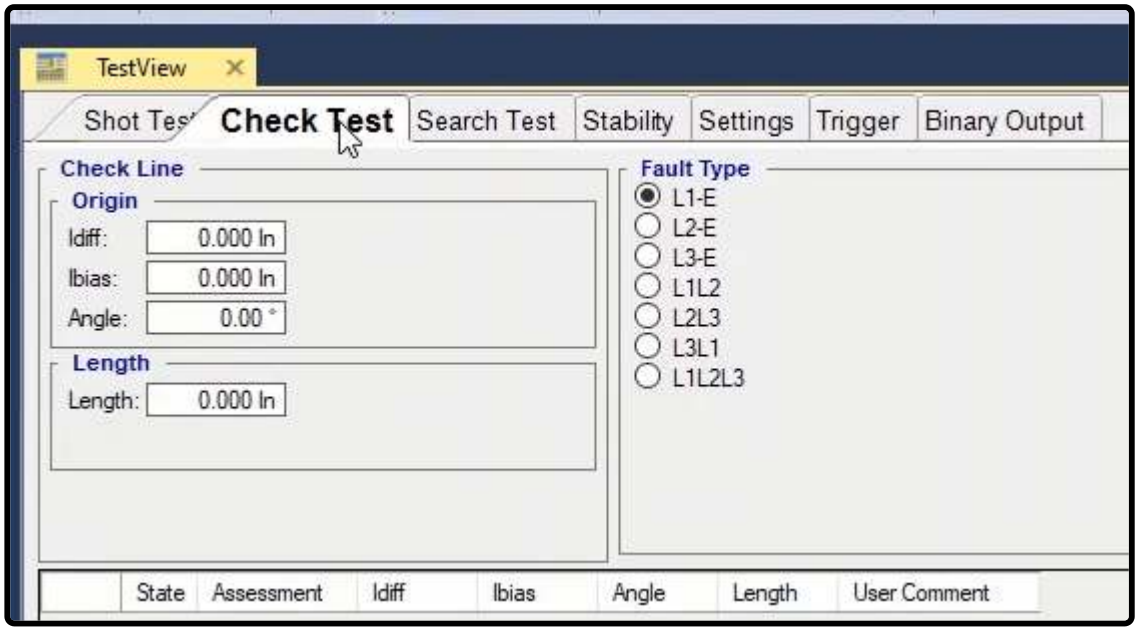


Wenn der Test ausgeführt wird, wenn die Testbewertungen von Punkten "Failed" sind, können Sie alle diese Punkte aus der Tabelle dieses Abschnitts löschen, indem Sie die Option "Clear all Failed Tests" auswählen. Im Abschnitt "Detail" werden die Informationen zu der nominalen Auslösezeit, dem zulässigen Betriebszeitbereich, der tatsächlichen Zeit und der Testpunktauswertung in die Felder "t nom", "t min" und "t max" bzw. "t act" bzw. "Stage" eingegeben. Die Testpunkte werden in der Tabelle unten auf der Seite detailliert eingetragen. Zu den Details gehören Testauswertung, Prüfstrom, Sollzeit, Betriebszeit, Fehlerwert in Prozent und Sekunden sowie minimale und maximale Betriebszeit. Wenn Sie einen Kommentar zu einem der Prüfpunkte hinzufügen möchten, können Sie auch die Zelle "User Comment" verwenden. Am Ende dieser Seite ist es möglich, die Tabelle der Prüfpunkten aus verschiedenen Fehlertypen auszuwählen.





Nach Durchführung des Schuss- werden Kontroll- und Suchprüfung durchgeführt. Im "Check Test" werden die oberen und unteren Toleranzen des Relais, die als gepunktete Linien in "Differential Characteristic" angezeigt werden, geprüft und ausgewertet. Um den "Check Test" durchzuführen, ist es zunächst notwendig, einige Linien mit dem Namen der Kontrollgerade in verschiedenen Teilen des Vektors zu zeichnen. Um diese Linie zu zeichnen, zuerst aus dem Abschnitt "Origin" im Abschnitt "Check Line" wird der Startpunkt dieser Linie angegeben. In den Feldern "Idiff", "Ibias" und "Angle" werden die Felder 2In, 3In und -30 Grad als …, … und Winkel der Kontrollgerade eingegeben. Auch 1In wird als Länge der Kontrollgerade in der Zelle des Abschnitts "Length" eingegeben. Beachten Sie, dass die gezeichneten Kontrollgeraden mindestens einen Schnittpunkt mit einer der Kennlinie-Toleranzlinien aufweisen müssen. Klicken Sie dann auf die Option "Add", um die Kontrollgerade zur Tabelle der Kontrollprüfung hinzuzufügen.

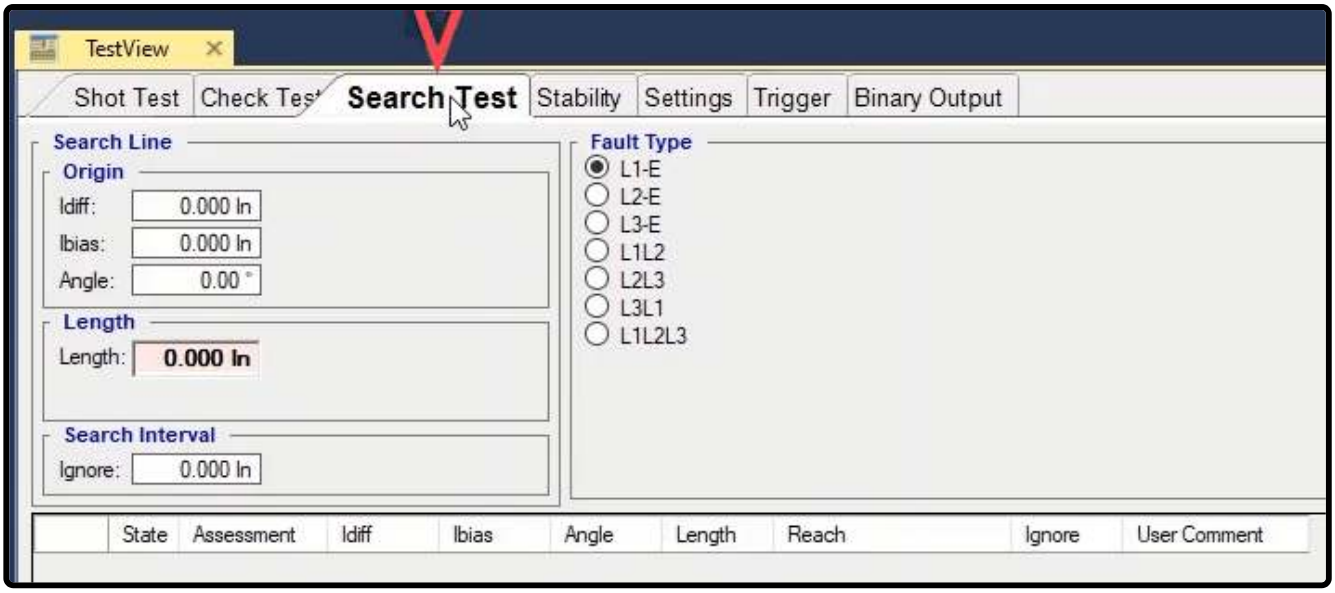


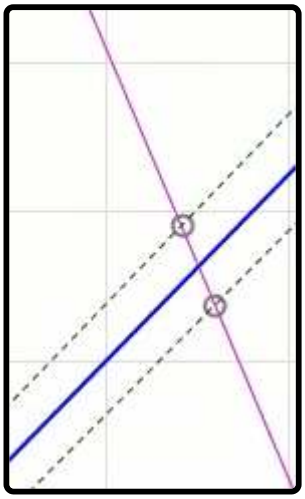
Eine andere Methode zum Zeichnen der Kontrollgerade besteht darin, die Taste "Ctrl" im Fenster "Differential Characteristic" gedrückt zu halten und dann den Cursor in die gewünschte Richtung auf der Kennlinie zu bewegen. Sie können sehen, dass die Informationen der gezeichneten Kontrollgerade in der Zeile "Check Test" angezeigt werden. Nach dem Zeichnen der "Check Line" wertet die Software den Kreuzungsort "Check Line" und Toleranzlinien entsprechend der Leistung des Relais als "Schuss"-Test aus. Nach dem Zeichnen der "Check Line" wertet die Software den Kreuzungsort "Check Line" und Toleranzlinien entsprechend der Leistung des Relais als Schussprüfung aus. Hier führt das Relais nach der Durchführung des Tests keine niedrigere Toleranz aus und führt einen Trip in der oberen Toleranz durch, so dass das Testergebnis "Pass" ist. Andere Teile dieses Abschnitts wie "Fault Type" und "Remove all" und "Sequence" usw. sind die gleichen Optionen wie die des Abschnitts "Shot Test", die in früheren Videos erläutert wurden. Die einzige zusätzliche Option in diesem Abschnitt ist "Copy to Search". Durch Markieren einer der Gerade und Auswählen dieser Option ist es möglich, die ausgewählte Zeile im Register "Search Test" zu kopieren und durch Auswahl der Option "Add" im "Search Test" diese Zeile zur Tabelle Suchprüfung hinzuzufügen.

103 : EINFÜHRUNG DES FENSTERS "TEST VIEW" IM "DIFFERENTIAL" MODUL, TEIL 2

Register “Search Test”

Nach der Durchführung von "Shot Test" und "Check Test" im "Differential"-Modul ist es notwendig, "Search Test" durchzuführen. Der Zweck dieses Tests besteht darin, die Charakteristische Kurvenlinie zu finden. Um einen "Search Test" durchzuführen, sollten zunächst einige Zeilen mit dem Namen Suchlinie in verschiedenen Teilen des Vektors gezeichnet werden. Die Methode zum Zeichnen dieser Linien ist die gleiche wie die für Prüflinie erläuterte Methode. Um diese Linie zu zeichnen, wird zuerst der Startpunkt dieser Linie im Abschnitt "Search Line", "Origin" angegeben. In den Feldern "Idiff", "I bias" und "Angle" werden der Ursprungsdifferenzstrom 2In, der Ursprungsvoreingenommenheitsstrom 3In und der Suchlinienwinkel -30 Grad eingegeben. Die Länge der Prüfzeile 3In wird in die Zelle des Abschnitts "Length" eingegeben. Klicken Sie dann auf "Add", um die Prüflinie zur Testzeilentabelle "Check Test" hinzuzufügen.



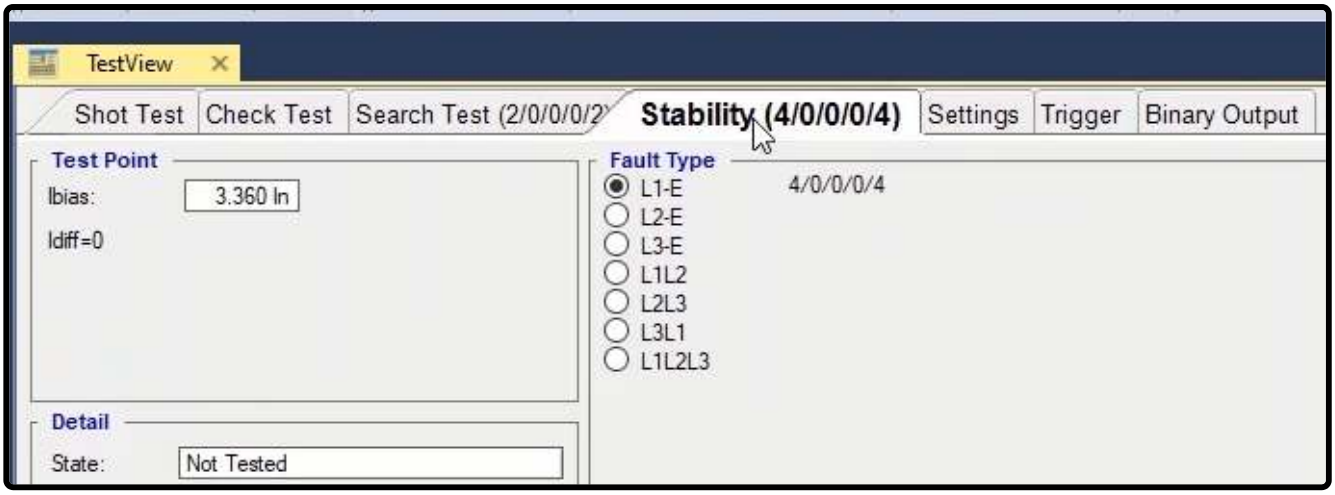


Eine andere Methode zum Zeichnen der "Search Line" besteht darin, die Taste "Strg" im Fenster "Differential Characteristic" gedrückt zu halten und dann den Cursor in die gewünschte Richtung auf der Merkmalskurve zu bewegen. Sie können sehen, dass die Informationen der gezeichneten Suchlinie in der Tabelle Suchtest-Linien angezeigt werden. Nach dem Zeichnen der Suchlinie wertet die Software den Kreuzungsort Suchlinie und Toleranzlinien entsprechend der Leistung des Relais als "Schuss"-Test aus. Durch die Durchführung des Tests interpoliert die Software die Kennlinie, indem sie einige Punkte in der Suchlinie testet, um die genaue Position der Kennlinie zu finden. Das Feld "Ignore" im Abschnitt "Search Interval" wird verwendet, wenn Sie die für die Zeile Suche angegebene Kennlinie ignorieren möchten.

Durch die Eingabe einer Zahl in diesem Abschnitt werden einige Punkte auf der Suche-Zeile mit der eingegebenen Zahl als Abstand hinzugefügt. Wenn Sie z. B. 0.4 in dieses Feld eingeben, können Sie sehen, dass auf der Suchlinie Punkte mit bis zu 0.4 Entfernung hinzugefügt werden. Wenn der Test durchgeführt wird, werden die Punkte, die im "Search Test" hinzugefügt werden, nacheinander getestet, sodass die genaue Position des Relais angegeben wird. Diese Option wird verwendet, wenn es keine Kennlinie für den Test gibt oder die aktuellen Merkmale falsch zu sein scheinen. Wenn Sie dies für alle gezeichneten Testlinien tun möchten, können Sie die Registerkarte "Setting" im Abschnitt "Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dazu können Sie diese Einstellungen auf alle Testlinien anwenden und das Relaismerkmal finden, indem Sie den Wert "Search Interval" eingeben und die Option "Apply to all" auswählen.

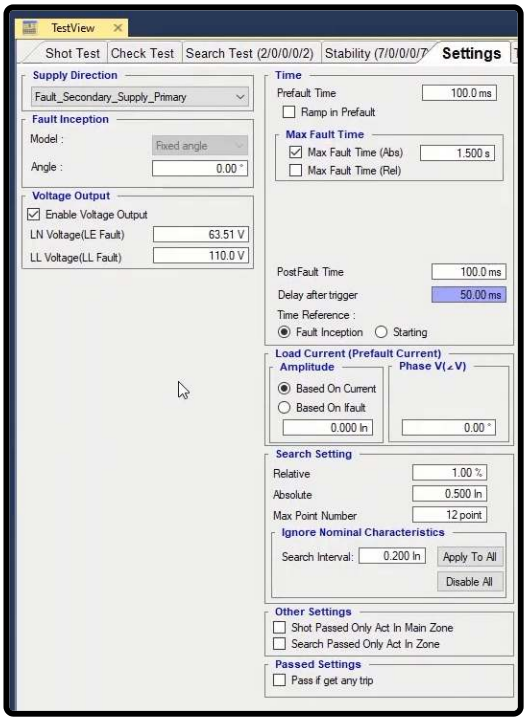
Register “Stability”

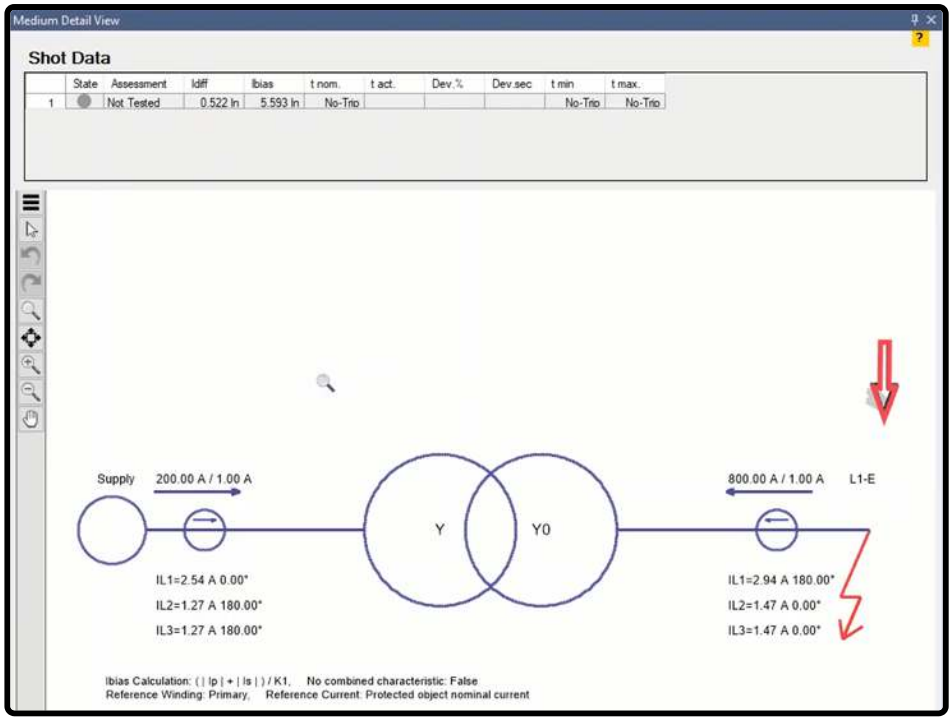
Der "Stability" wird auf diesem Register durchgeführt. Im "Stability" darf das Relais für null "I diff" Differenzstrom für jeden "I bias" keine Fahrt durchführen. Wenn Sie die "Ctrl"-Taste gedrückt halten und auf die Merkmalskurve klicken, können Sie sehen, dass sich die Schusspunkte am unteren Rand der Kennlinie und auf der Differenzstromlinie Null befinden. Tatsächlich können Sie in "Shot Test" verschiedene Vorspannungsströme durch Null-Differenzstrom wählen und einen Stabilitätstest durchführen. Die anderen Erklärungen für diese Seite sind die gleichen wie die für "Shot Test" Register und Sie können das Video zu diesem Abschnitt zu sehen.



104 : REGISTER "SETTINGS" IN "DIFFERENTIAL" MODUL

Auf dieser Registerkarte können Sie einige der Einstellungen verwalten, die sich auf die Durchführung der Tests beziehen. Im Abschnitt "Supply Direction" können Sie die Einspritz- und Fehlerrichtung an beiden Seiten der Schutzeinrichtung angeben. Wenn Sie das Fenster "Medium Detail View" öffnen, können Sie sehen, auf welcher Seite sich der Fehlerpunkt befindet, und indem Sie den Typ "Supply Direction" ändern, den Sie anzeigen können. Auch in diesem Abschnitt ist es möglich, die aktuelle Menge, Fehlerergänzung richtung usw. in "Fault Inception" Abschnitt zu sehen, wird der Winkel, in dem der Fehler auftritt, angegeben und die Ströme der beiden Seiten werden gleichmäßig verschoben. Um dies besser zu verstehen, wählen Sie "Signal View" aus der Symbolleiste und überprüfen Sie "Voltage Group A" aus "Setting" und indem Sie den Wert von Winkel ändern, die Spannungs- und Stromsignaländerungen anzeigen. In diesem Raum, wenn Sie aus irgendeinem Grund Ihre Spannungen aktivieren möchten, können Sie "Voltage Output" verwenden.



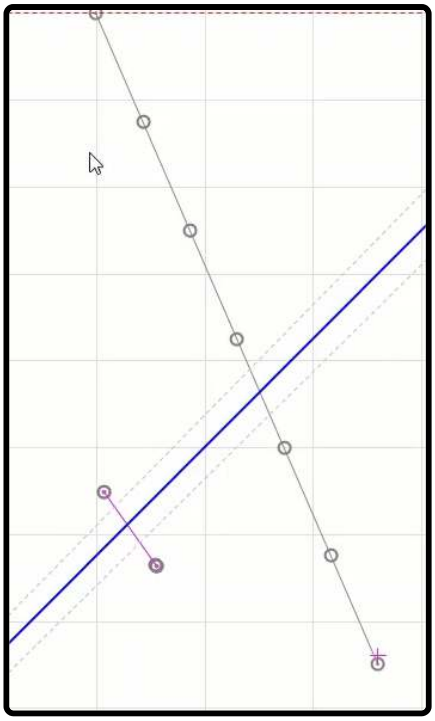


Im Abschnitt "Time" wird zunächst die Injektionszeit vor dem Fehler in Vorfehlerzeit eingegeben. In "Max Fault Time" wird die maximale Zeit der Fehlereinspeisung in zwei Formen von "Abs" oder "Rel" angegeben, die aus drei Teilen selbst bestehen. Beachten Sie zu diesem Zeitpunkt, dass, wenn in einem Schusspunkt die "Max Fault Time" kürzer als Anregezeit ist, das Ergebnis der Auswertung falsch ist. Wenn Sie das Feld "Max Fault Time(Abs)" verwenden, müssen Sie eine Zeit in Sekunden für die maximale Fehlersignalinjektionszeit (für alle Punkte) eingeben, aber um den Test zu beschleunigen, können Sie die Option "Max Fault Time(Abs)" verwenden.

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden drei weitere Optionen angezeigt. Durch Eingabe einer Zahl in "Add %of Tnom", die Injektionszeit der Fehlersignal in einem beliebigen Punkt, entspricht die Sollzeit des Prüfpunkts plus einen Prozentsatz der in diesem Feld eingegebenen Sollzeit. Dies bedeutet, dass bei einer Sollzeit des Prüfpunkts von 10 Sekunden und einer Eingabe von 5 Prozent in dieses Feld die maximale Zeit der Fehlereinspeisung 105 Prozent der Sollzeit des Prüfpunkts beträgt, die 10.5 Sekunden beträgt. Aber im Feld "Add Absolute" ist die Zeit der Fehlereinspeisung gleich der Summe der Sollzeit der Prüfpunktauslösung plus der in diesem Feld eingegebenen Zeit. Wenn alle diese drei Felder gefüllt sind, wählt die Software die längste eingegebene Zeit aus. Für Punkte, die sich in der keine Auslösezone befinden, ist es möglich, eine separate Zeit im Feld "No-Trip Time" einzugeben.

In "Post Fault Time" wird die Injektionszeit nach dem Fehler eingegeben. "Delay after Trigger", wird verwendet, um die Zeittrigger Schlüssel einzugeben. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das zugehörige Feld klicken und "Go to Linked Value" auswählen, können Sie sehen, dass es mit "CB Trip Time" verknüpft ist und sie bei Bedarf durch den gewünschten Wert ersetzen können, indem Sie "Remove Link" auswählen. In "Time Reference" wird durch Auswahl von "Fault Inception" die Auslösezeit aus dem Zeitpunkt berechnet, an dem der Fehler eingespeist wird. Aber durch Auswahl von "Start" wird der "Trip" ab dem Zeitpunkt berechnet, an dem der Anregekontakt vom Relais empfangen wird. Unter "Load Current (PreFault Current)" können Sie die Einstellungen für die Phase und den Strom des Vorfehlers festlegen. Im Abschnitt "Amplitude" wird durch Auswahl des Optionsfelds "Based on Current" der Vorfehlerstrom in Ampere eingegeben, was für alle Prüfpunkte gleich ist. Durch Auswahl von "Based on IFault" wird der Vorfehlerstrom jedoch entsprechend dem Fehlerstrom eingegeben, der sich für jeden Schusspunkt unterscheidet.

Im Abschnitt "Search Setting" werden die Einstellungen für Suchprüfung angegeben. Wie bereits erwähnt, kommt ein "Suchtest" nur dann zu einem Abschluss, wenn eine der drei Bedingungen dieses Abschnitts erfüllt ist. Wie bereits erwähnt, kommt ein Suchprüfung nur dann zu einem Abschluss, wenn eine der drei Bedingungen dieses Abschnitts erfüllt ist. Die erste Bedingung ist "Relative", was bedeutet, dass, wenn die Differenz zwischen dem Prüfpunktwert und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Prozentsatz ist, genau dieser Punkt das Ergebnis des Tests ist. Die zweite Bedingung ist "Absolute", was bedeutet, dass, wenn die Differenz zwischen dem Prüfpunkt und dem vorherigen Punkt kleiner als der in diesem Feld angegebene Wert ist, genau dieser Punkt das Ergebnis des Tests ist. Die dritte Bedingung ist "Max Point Number", was bedeutet, dass die Prüfung so oft wie die Anzahl der in diesem Feld eingegebenen Punkte am Max. und der letzte Punkt ist das Ergebnis des Tests durchgeführt werden. Wenn jedoch aus irgendeinem Grund die für das Relais ermittelte Nennkennlinie nicht verfügbar ist, können Sie den Abschnitt "Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dabei ignoriert die Software die vorhandene Kennlinie. Dann, basierend auf dem Schritt in "Search Interval" eingegeben, fügt es Aufnahmen auf der Suchgerade. Beispielsweise wird eine Linie im Abschnitt "Search Test" gezeichnet. Dann wird 0.5 als Wert für "Search Interval" eingegeben und "Apply to all" ausgewählt. Sie können sehen, dass einige Punkte mit dem gleichen Schritt in der Suchgeraden hinzugefügt werden. Wenn Sie den Test ausführen, können Sie sehen, dass der Test vom niedrigsten Punkt aus beginnt und sobald eine der drei genannten Bedingungen erfüllt ist, erreicht der Test ein Ergebnis. Außerdem können Sie diese Option bei Bedarf ignorieren, indem Sie "Alle deaktivieren" auswählen.

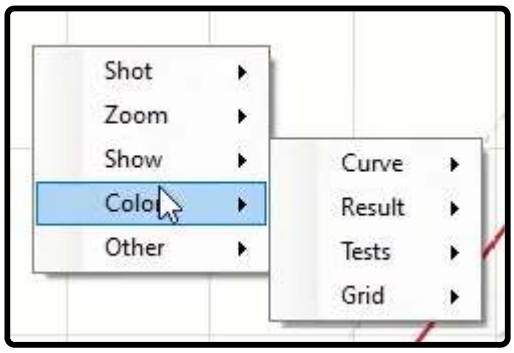


Durch Auswahl von "Shot Passed Only Act in Main Zone" im Abschnitt "Other Setting" wird der Test nur bestanden, wenn sich die Relaisleistungszeit im Schusspunkt irgendwo im zulässigen Bereich der Hauptzone befindet. Das bedeutet, wenn diese Option aktiviert ist und ein Schuss in der Toleranzzone des unteren Rands der Kennlinie hinzugefügt wird und das Relais eine Auslöse gibt, schlägt die Prüfung fehl, da nach Überprüfung dieser Option die Relaisleistung nur akzeptiert wird, wenn sie sich in der oberen Zone der Kennlinie befindet.

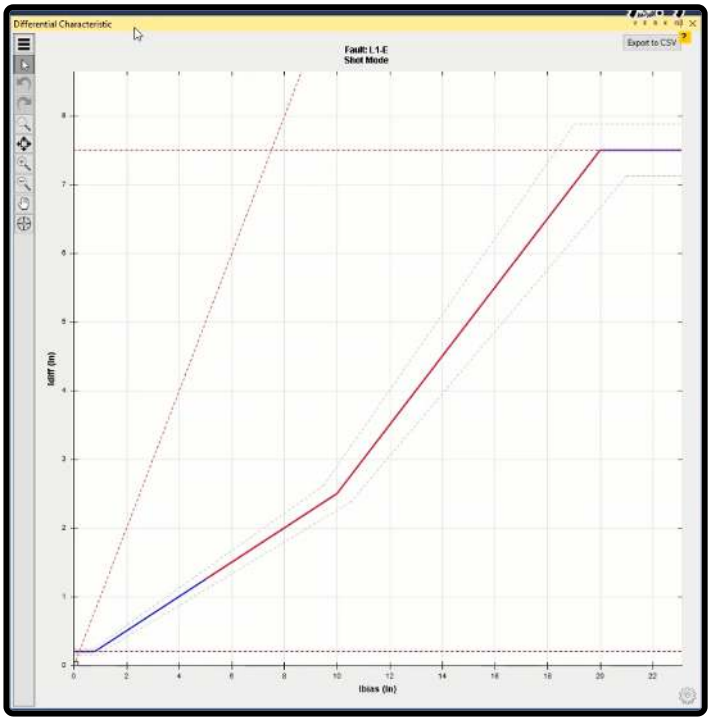
"Search Passed Only Act in Zone" ist für Suchprüfung und durch Aktivieren dieser Option wird der Suchprüfung nur bestanden, wenn sich die Auslöse des Relais in der Auslösezone der nominalen Kennlinie des Relais befindet. Im Abschnitt "Passed Setting" besteht die Prüfung, wenn das Relais in der Auslösezone arbeitet, unabhängig von der Relay-Leistungszeit, durch Aktivieren der Option "Pass if Get any Trip".

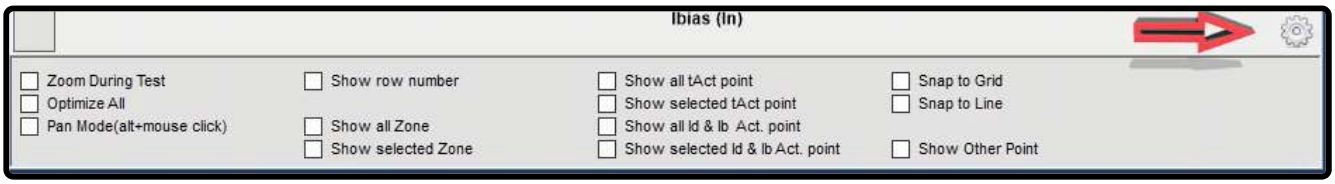
Im Register "Trigger" können Sie die gewünschte Binärdatei angeben, die die Anrege- und Auslösekommando des Relais empfangen und die Stromeinspeisung stoppen soll. Die Einstellungen und die Erklärung dieses Abschnitts sind genau die gleichen wie für "Trigger" Raum und "Sequencer" erwähnt. Im Register "Binary Output", wenn es notwendig ist, dass das Relais die Bedingungen des Schlüssels zu sehen, ist es möglich, jede benötigte Spannung zum "Binary Input" durch "Binary Output" des Geräts durch Spannungen von "A", "B" oder "Aux DC" Gruppen zu nehmen. Dieses Register verfügt über drei Modi "PreFault", "Fault", "Post fault" und Sie können jeden Abschnitt separat konfigurieren.

105 : FENSTER "DIFFERENTIAL CHARACTERISTIC"



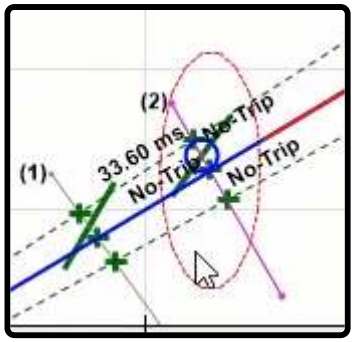






Wenn Sie die Option "Optimize all" auswählen, ist die Anzeige der Kennlinie durch Ändern des Fehlertyps optimiert. Mit Hilfe des "Pan Mode" können Sie das Kennliniendiagramm beliebig verschieben. Mit "Show Row Number" können Sie die Zeilennummer eines beliebigen Prüfpunkts oder jeder Testlinie in der Kennlinie anzeigen. Durch Auswahl von "Show all Zone" werden Testzonen aller Suchpunkte mit einem Kreis markiert, um die charakteristische Kennlinie zu finden. Wenn Sie "Show Selected Zone" auswählen, werden nur die Punkte der in der Tabelle der Suchgerade ausgewählten Linie mit einem Kreis markiert.

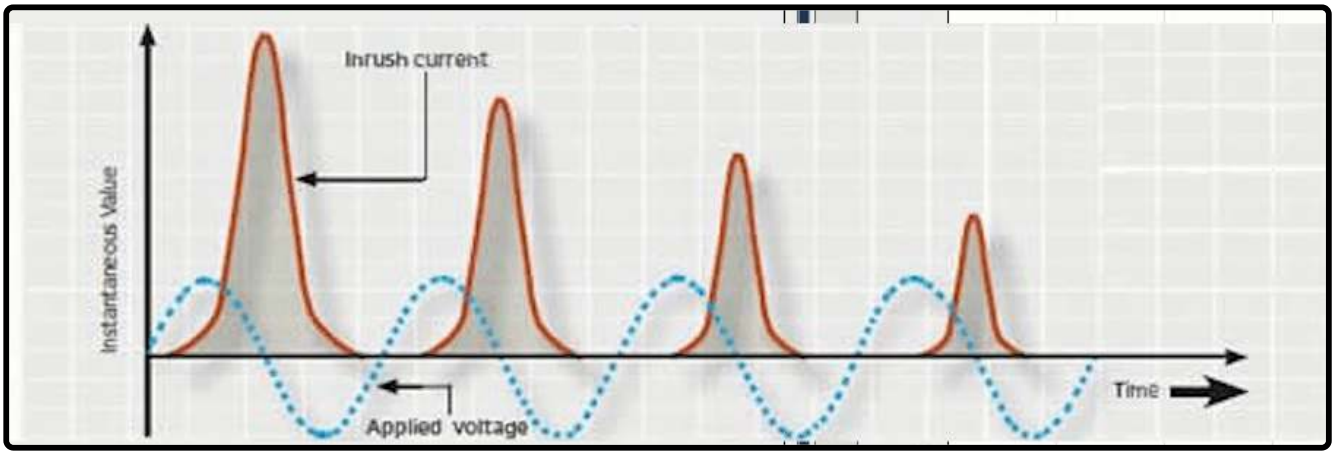
Durch Anklicken von "Show all t act Point" wird die Betriebszeit der geprüften Punkte angezeigt. Da die Punkte vielleicht nahe beieinander liegen und es nicht möglich ist, die Zeiten klar anzuzeigen, können Sie die Option "Show Selected t act Point" verwenden, der die Uhrzeit der aus der Tabelle des Prüfpunkts ausgewählten Zeile anzeigt. Die Optionen "Show all Id & Ib Act" und "Show Selected t act Point" werden verwendet, um alle geprüften Punkte der Suchprüfung und die Punkte, die sich auf die Zeile beziehen, die aus der Tabelle der Suchprüfung ausgewählt wurde, anzuzeigen. Wenn Sie die Option "Snap to Grid" wählen, rasten die Punkte auf der Kennlinie, die in der Nähe der Gitter aufgenommen werden, an den Gittern dieser Seite ein. Wenn Sie die Option "Snap to Characteristic Curve" auswählen, werden die Punkte auf der Kennlinie, der Schuss in der Nähe der Kennlinie sind, einrasten.



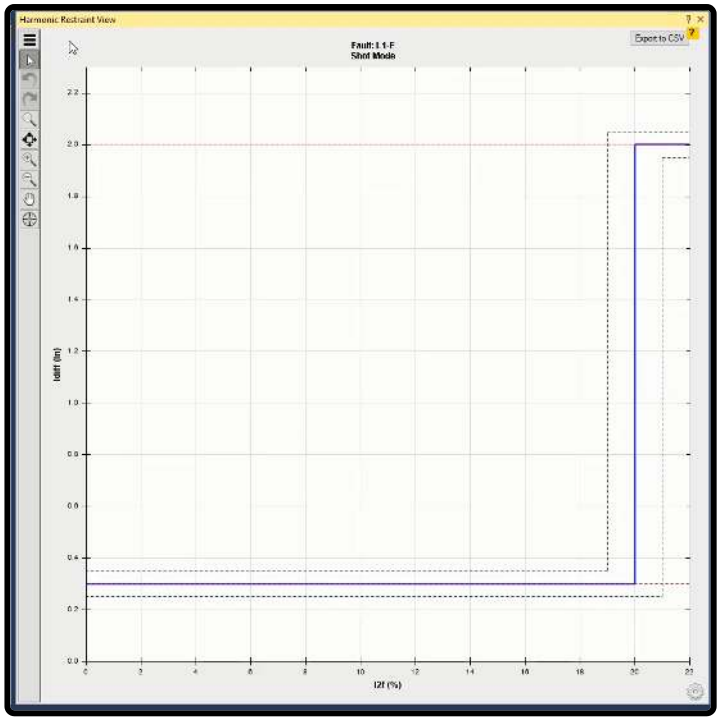
Option "Show Other Point": Durch Auswahl dieser Option in einphasigen Fehlern wie "L1-E" wird zusätzlich zu den Schusspunkten ein weiterer Punkt im Fenster "Differential Characteristic" in Form eines Deltas angezeigt, das in der Tat der Indikator für Differential- und Biasstrom der beiden anderen Phasen ist. Diese Option wird in Fällen verwendet, in denen sich den einphasigen Fehler der Kennlinie von der Leiter–Leiter–Fehler unterscheidet. Der Grund für diesen Unterschied ist, dass das Relais in einigen Bereichen aufgrund des Differential- und Biasstroms der getesteten Phase (L1-E), sondern wegen des Differential- und Biasstroms der beiden anderen Phasen keinen Trip durchführt. Das bedeutet, dass, wenn Sie eine allgemeine Fahrt zum Gerät gebracht haben, um einphasige Fehler wie "L1-E" zu testen und die Option "NO COMBINED CHARACTERISSTIC" aktiviert hat, in einigen Bereichen in der Nähe der Kennlinie das Relais eine Fahrt für den Fehler "L1-E" durchführt, aber diese Fahrt ist nicht die Fahrt der Phase "L1", sondern sie bezieht sich auf den Strom der beiden anderen Phasen, die auch mit dem Merkmal des Deltapunkts auf der Kurve beobachtet werden können. Wenn in demselben Zustand die Option "NO COMBINED CHARACTERISTIC" deaktiviert ist, können Sie sehen, dass sich dieser Punkt in der Zone "TRIPPING" befindet.

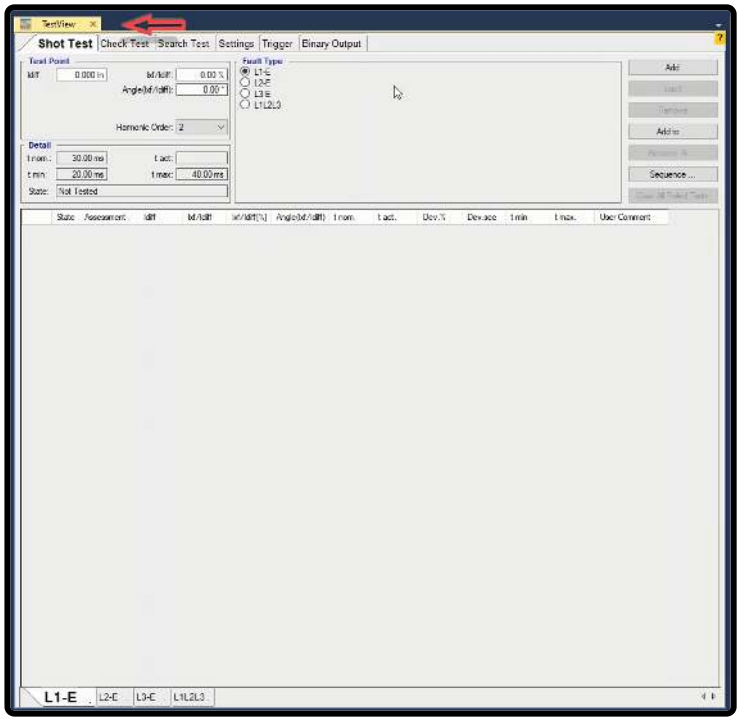
106 : DIE EINFÜHRUNG VOM RAUM "AMT DIFF. HARMONICS"

Diff Oberschwingunssperre oder Inrush-Blockierung wird im Raum "AMT Diff. Harmonics" durchgeführt. Dieser Raum öffnet sich durch Klicken auf die Option "AMT Diff Harmonics". Zum Zeitpunkt der Einweihung ziehen Transformatoren eine Menge Einschaltstrom namens "Inrush". Wenn der Transformator nicht vollständig entmagnetisiert ist und einige Rückstände aufweist, zieht er sehr viel Einschaltstrom, der den Transformator beschädigen kann. Eine Möglichkeit, diesen Einschaltstrom zum Zeitpunkt der Transformatorinitiierung zu erkennen, besteht darin, den sekundären Harmonischen Strom mit dem Hauptharmonischen zu vergleichen.



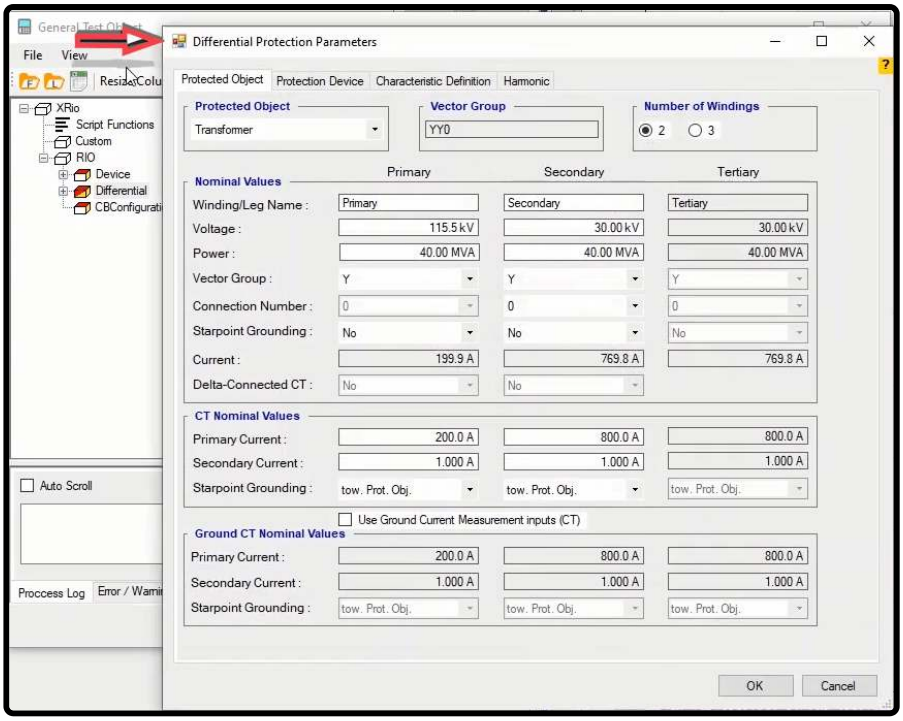
Der Raum "AMT Diff Harmonics" besteht aus zwei Hauptfenstern: "Test View" und "Harmonic Restraint View". Schusss-, Kontroll- und Suchprüfung werden im Fenster "Test View" durchgeführt und in "Harmonic Restraint View" wird die harmonische Differentialkennlinie angezeigt. Dieses Diagramm basiert auf einem Prozentsatz des harmonischen Stroms der "n"th Ebene und "Idiff". Beachten Sie, dass es in diesem Fenster möglich ist, die Einstellungen bis zur 20. Oberschwingung zu verwalten und in das Relais einzuspritzen. In diesem Raum werden drei Stromausgänge des Geräts verwendet, um die Einspeisung in das Relais durchzuführen, da der Transformator über drei Phasen durchdreht.





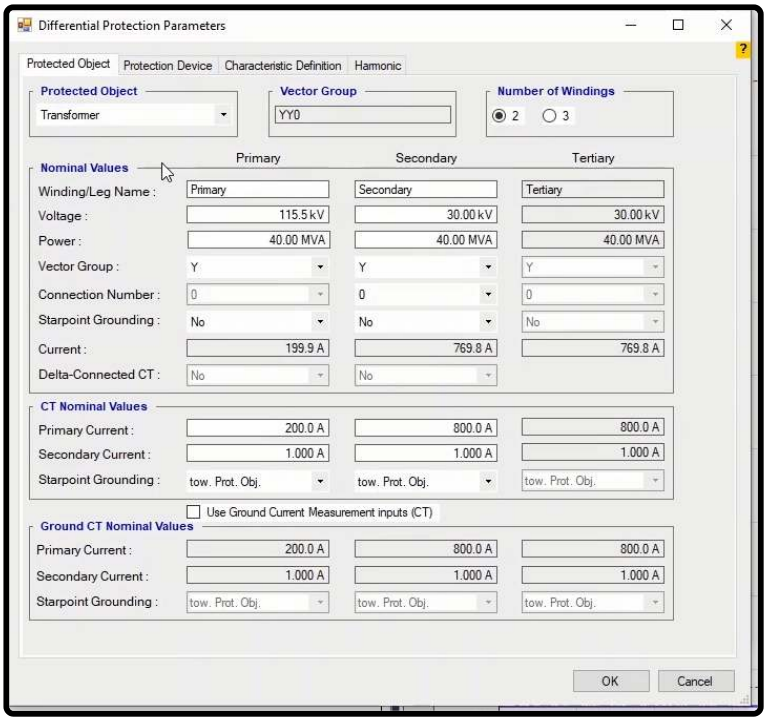
Relaiseinstellungen im Raum "AMT Diff. Harmonics"

Wie bereits erwähnt, müssen die Informationen vor der Prüfung des Relais im Fenster "Test Object" eingegeben werden. Im Block "Device" werden Informationen wie Nennmerkmale des Relais, Seriennummer, Standort des Relais und Merkmale I-Wdl und U-Wdl des Relais eingegeben. Dieser Abschnitt wurde in früheren Videos ausführlich erklärt. Aber der Hauptblock dieses Raumes ist "Differential" durch Doppelklick auf das Fenster "Differential Protection Parameters" öffnet. Dieses Fenster besteht aus vier Registerkarten "Protected Object", "Protection Device", "Characteristic Definition" und "Harmonic", auf denen die Differentialrelaiseinstellungen eingegeben werden.



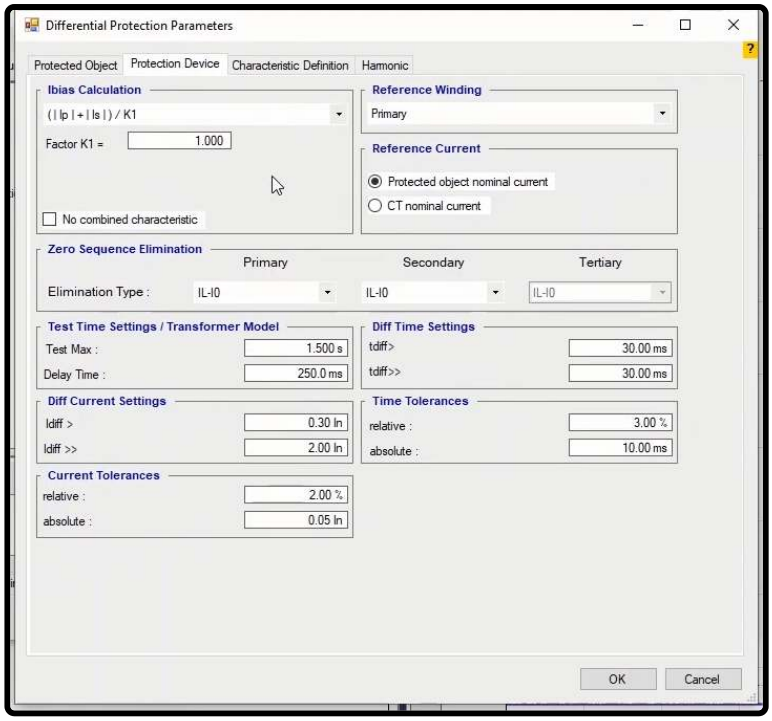
Register "Protected Object"

In diesem Register werden die Informationen des Transformators eingegeben, auf dem die Inrush-Blockierung-Prüfung erfolgt. Zuerst wird im Abschnitt " Protected Object " die Option "Transformer" ausgewählt. Weitere Informationen dieser Registerkarte wie die Anzahl der Spulen des Transformators, die Nennspannung, die Nennleistung, die Merkmale der Vektorgruppe und die I-Wdl-Kennlinie sollten an beiden Seiten des Relais eingegeben werden. Diese Informationen sind die gleichen wie im Raum "AMT-Differential" und wurden in früheren Videos erläutert.



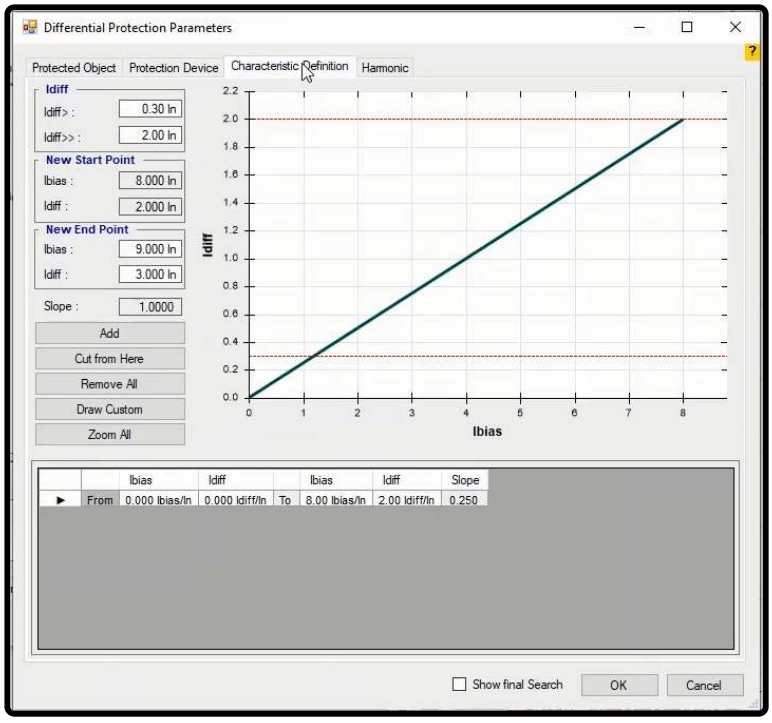
Register "Protection Device"

Nach Eingabe der Informationen des Transformators werden die Informationen und Differenzrelaiseigenschaften auf dem Register "Protection Device" eingegeben. Diese Informationen umfassen die Bestimmung der Berechnungsformel des "I Bias" oder "I Restraint" Stroms durch das Relais, die Bestimmung der Referenzwicklung, die Angabe der maximalen Zeit der Fehlereinspeisung und Verzögerung nach dem Auslösung, die Eingabe des minimalen und maximalen Differenzstroms in der Kennlinie des Relais, die Eingabe der Nennrelaisbetriebszeit und die Angabe der Strom- und Zeittoleranzen des Relais, die dem Raum "AMT Differential" entsprechen und in früheren Videos ausführlich erläutert wurden.



Register "Characteristic Definition"

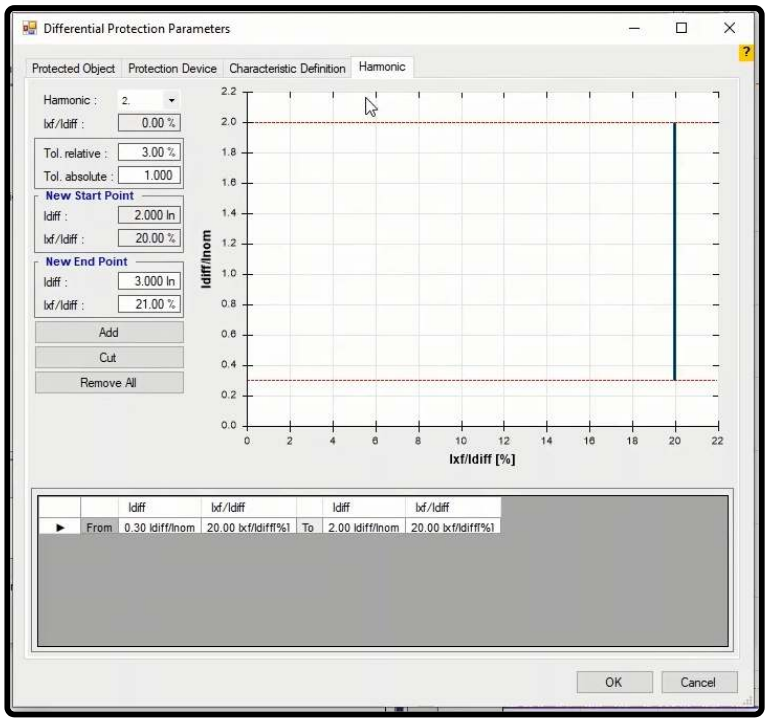
In diesem Register werden die Informationen bezüglich der Differentialkennlinie eingegeben. Dieser Abschnitt ähnelt dem Raum "AMT Differential", der in früheren Videos ausführlich erklärt wurde. In diesem Raum ist es jedoch nicht notwendig, die Differentialkennlinie einzugeben, da in diesem Raum nur die harmonische Kennlinie angezeigt wird und der Inrush-Blockierung-Prüfung durchgeführt wird. Diese Informationen werden hier erwähnt, so dass die Datei "Xrio" korrekt geladen ist.



Register "Harmonic"

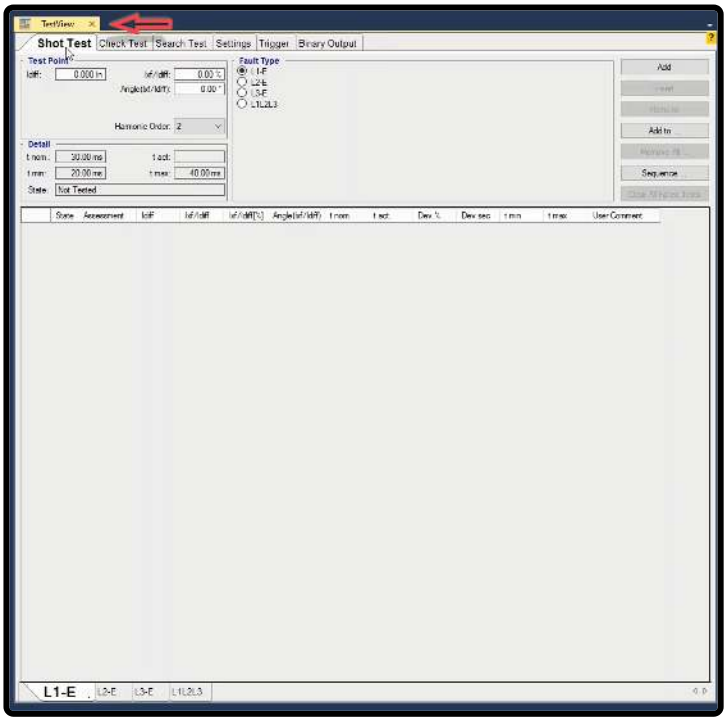
Die Informationen über die harmonische Differentialkennlinie des Relais sind in diesem Register eingegeben. Im Feld "Harmonic" wird die harmonische Ebene angegeben und es ist möglich, die Information sekunden- bis 20. Oberschwingung anzugeben und durch das Gerät einspeisen zu können. Beachten Sie, dass "n/a" vor jeder harmonischen Ebene bedeutet, dass die Einstellungen für diese Oberschwingung nicht angegeben sind. Im deaktivierten Feld "Ixf/Idiff" wird der Anteil der "nth" Oberschwingung zum Differenzstrom angezeigt. In "Tol. Relative" und "Tol. Absolute" werden die Relaistoleranzen als Prozentsatz des Nennwerts bzw. als "Abs" eingegeben, und die Software wählt den höchsten Toleranzbetrag als Referenz aus. Als nächstes wird die Differentialkennlinie basierend auf den Relaisparametern eingegeben. Klicken Sie zuerst auf "Remove all", um alle vorherigen Zeilen zu entfernen. Dann, nach Eingabe der Startpunktkoordination im Abschnitt "New

Start Point" und dann der Endpunktkoordination im Abschnitt "New End Point" in Bezug auf "Idiff" und "Ixf/Idiff" klicken Sie auf "Add", um die Informationen dieser Zeile in der Tabelle unten auf der Seite anzuzeigen und die Kennlinie im Diagramm auf der rechten Seite anzuzeigen. Beachten Sie, dass es auch möglich ist, den Start- und Endpunkt aus dem Kasten unten auf der Seite zu bearbeiten. Um die Informationen zur fünften Oberschwingung einzugeben, wählen Sie 5 im Feld "Harmonic" und geben Sie die Start- und Endpunktkoordinaten in die Tabelle unten auf der Seite ein. Klicken Sie dann auf "Ok" und schliessen Sie "Test Object". Sie sehen, dass standardmäßig die Differentialkennlinie der zweiten Harmonischen angezeigt wird.



107 : FENSTER "TEST VIEW"

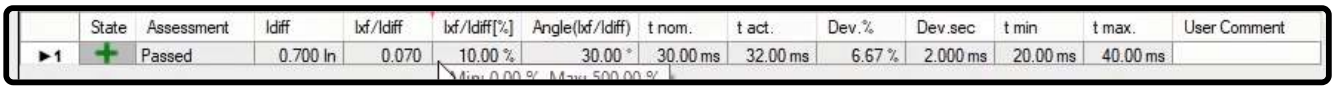
Wie bereits erwähnt, ist eines der Fenster des "AMT Diff Harmonic"-Raums "Test View". Es besteht aus 6 Register von "Shot Test", "Check Test", "Search Test", "Setting", "Trigger" und "Binary Output", wo neben der Durchführung von "Shot", "Check" und "Search" Tests bzw. einige andere Testeinstellungen verwaltet werden.



Register "Shot Test"

In diesem Register, zuerst im Feld "Harmonic Order" im Abschnitt "Test Point", wird die harmonische Ebene eingegeben, die Sie testen möchten. Währenddessen können Sie sehen, dass seine charakteristische Kurve im Fenster "Harmonic Restraint View" angezeigt wird. Differenzstrom und der Anteil des zweiten Oberschwingungsstroms an den Differenzstrom werden in Prozent in den Feldern "Idiff" bzw. "Ixf/Idiff" eingegeben. Im Feld "Angle (Ixf/Idiff)" ist es möglich, einen Winkel für den Harmonischen Strom anzugeben. Im Abschnitt "Fault Type" wird der Fehlertyp zwischen 1-poligen- und 3-poligen-Fehlern ausgewählt, da die Transformatoren entweder einphasig oder dreiphasig sind und nur diese Modi getestet werden. Im Abschnitt "Details" werden die nominale Auslösezeit und die maximal zulässigen Toleranzen angezeigt. Nach dem Test wird die Relaisleistungszeit im Feld "t act" angezeigt. Wenn Sie die Option "Add" auswählen, werden die Informationen dieses Schusses zusammen mit seinen Details der Tabelle Schussprüfung hinzugefügt. Zu den Details gehören Testauswertung, Differential- und Oberschwingungsstrom, Prüfwinkel, Nennzeit, Leistungszeit, Fehlerwert in Prozent und Sekunden sowie minimale und maximale Leistungszeiten. Wenn Sie einen Kommentar zu einem der Testpunkte hinzufügen möchten, können Sie auch die Zelle "User Comment" verwenden. Außerdem ist es am Ende dieser Seite möglich, die Testpunktetabelle in verschiedenen Fehlertypen auszuwählen.



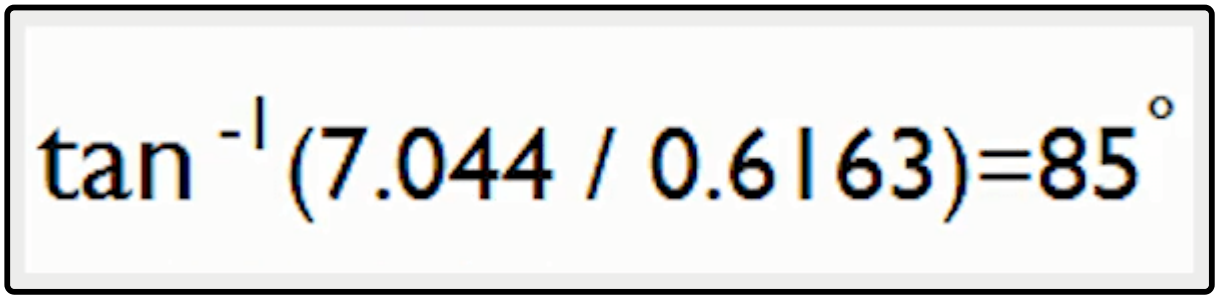


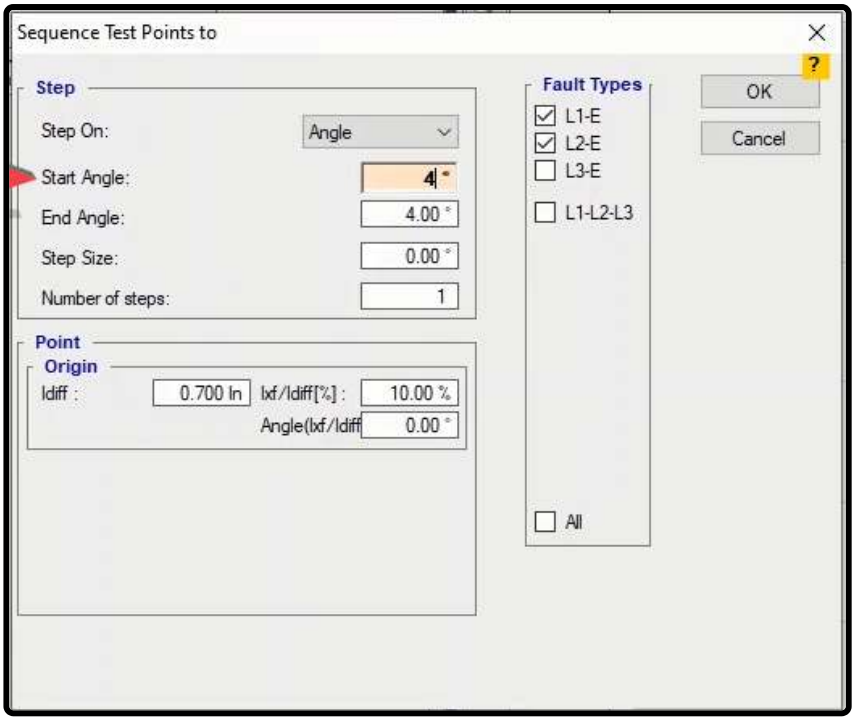
	State	Assessment	Idiff	Ixf/Idiff	Ixf/Idiff[%]	Angle(Ixf/Idiff)	t nom.	t act.	Dev.%	Dev.sec	t min	t max.	User Comment
▶1	+	Passed	0.700 In	0.070	10.00 %	30.00 °	30.00 ms	32.00 ms	6.67 %	2.000 ms	20.00 ms	40.00 ms	

Durch Markieren einer der Zeilen und Auswahl der Option "Insert" wird die markierte Zeile in der Tabelle wiederholt und durch Auswahl der Option "Remove" wird die markierte Stelle entfernt. Wenn Sie die Option "Add to" auswählen, können Sie den oder die Punkte, die aus einem der Fehlertypen ausgewählt wurden, in einen anderen Fehlertyp kopieren. Durch Auswahl der Option "Remove All" werden alle der Tabelle hinzugefügten Prüfpunkte entfernt. Durch Klicken auf die Option "Sequence" wird die Seite "Sequence Test Points to" geöffnet, auf der es möglich ist, Testpunkte mit den gleichen Schritten zu erstellen. Wenn Sie "Angle" im Feld "Step on" im Abschnitt "Step" auswählen, werden die Winkelschritte direkt in Grad hinzugefügt.

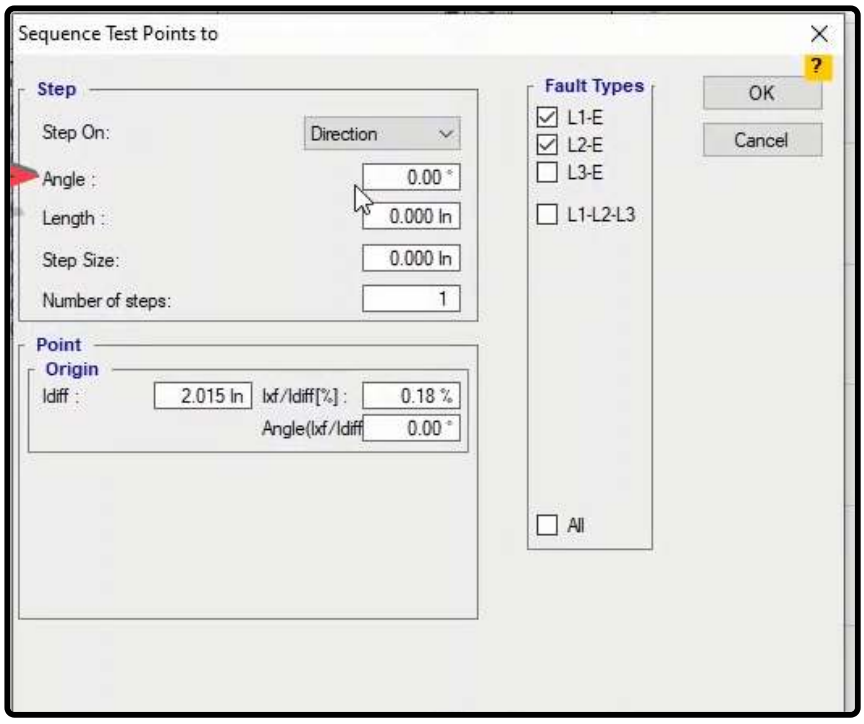


Dies bedeutet, dass die Prüfpunkte entsprechend dem Ursprungspunkt und im Abschnitt "Origin" so angegeben werden, dass die erforderlichen Winkel im Verhältnis zum Horizont ergeben sind. Wenn z.B. die Start- und Endwinkel "45" und "90" Grad mit "5"-Grad-Schritten und 0.3 und 2 Ursprungspunkte für Idiff und I-Bias mit 0-Winkel sind, können Sie durch Genehmigung dieser Einstellungen sehen, dass einige Punkte auf der "Harmonic Restraint View" hinzugefügt werden. Beispielsweise wird der letzte Punkt ausgewählt. Durch die oben genannte Berechnung können Sie im Bild sehen, dass der resultierende Winkel "85" und nicht "90" Grad ist, was daran liegt, dass der Ursprungpunkt als einer der Punkte betrachtet wird und der letzte Punkt dieser "Sequence" entfernt wird.





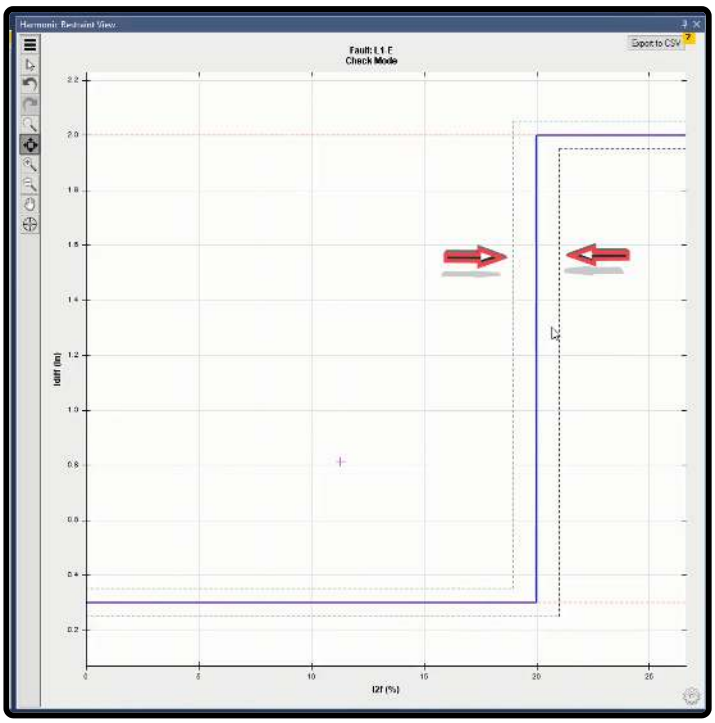
Durch Auswahl von "Direction" wird jedoch ein Winkel im Feld "Angle" und in diesem Winkel vom Ursprungpunkt mit der im Feld "Length" eingegebenen Länge und mit den in "Step Size" angegebenen Schritten auf die Kennlinie geschossen. Beachten Sie, dass die Länge und die Schritte der Punkte auf dem Nennstrom basieren. Wenn der Winkel z. B. "45" Grad und die Länge "2" ist und der Schritt "0.1"-mal der Nennstrom und der Ursprungspunktstrom und die zweite Oberschwingung "0" ist, können Sie durch Die Genehmigung dieser Einstellungen sehen, dass einige Punkte der Kennlinie im Winkel von 45 Grad mit dem Ursprung von "0" hinzugefügt werden. Nachdem Alle Punkte mit der Option "Remove All" entfernt und drei neue Schüsse zur Tabelle hinzugefügt wurden, wird der Test ausgeführt und die Relay-Leistung analysiert. Wenn die durchgeführte Prüfung gescheiterte Punkte hat, werden die Ergebnisse dieser Punkte durch Auswahl der Option "Clear all Failed Tests" aus der Tabelle gelöscht und Sie können den Punkt erneut testen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Zeile klicken und "Apply Test" auswählen.

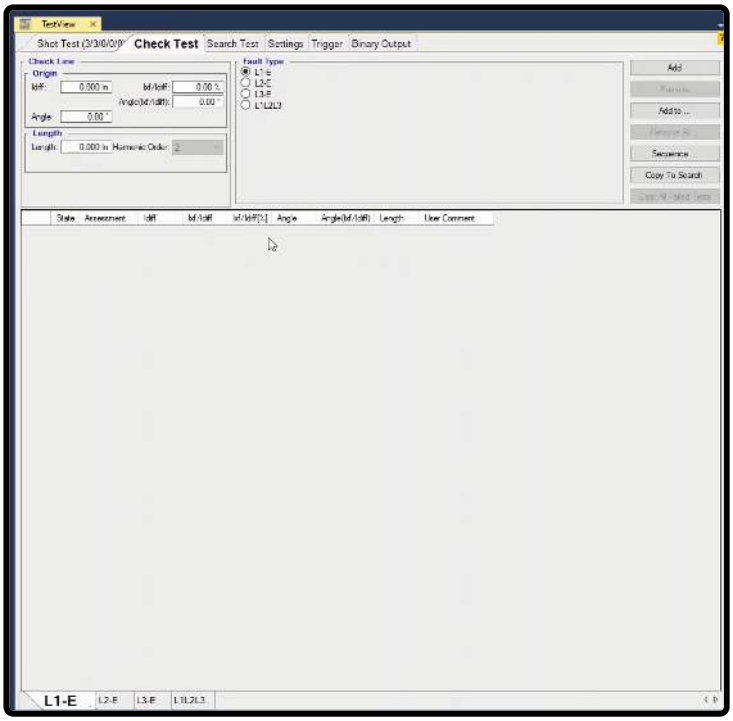


Register "Check Test"

Nach der Durchführung der Schuss-, Kontroll- und Suchprüfung und werden durchgeführt. In Kontrollprüfung werden die oberen und unteren Toleranzen des Relais, die in "Harmonic Restraint View" als gepunktete Linien angezeigt werden, getestet und ausgewertet. Um den "Prüftest" durchzuführen, ist es zunächst notwendig, einige Linien mit dem Namen Kontrollgerade in verschiedenen Teilen des Vektors zu zeichnen. Um den Prüfmodul durchzuführen, ist es zunächst notwendig, einige Linien mit dem Namen Kontrollgerade in verschiedenen Teilen des Vektors zu zeichnen. Um diese Linie zu

zeichnen, zuerst aus dem Abschnitt "Origin" im Abschnitt "Check Line" wird der Startpunkt dieser Linie angegeben. In den Feldern "Idiff", "Ixf/Idiff", "Angle (Ixf/Idiff)" und "Angle" werden 1In, 17 Prozent, 0 Grad und 0 Grad als Ursprungsdifferenzstrom, der Anteil des "nth" Oberschwingungsstrom zum Differenzstrom, der Winkel des "nth" Oberschwingungsstroms bzw. des Winkels der Kontrollgerade eingegeben. Außerdem wird 5In als Länge der Prüflinie in der Zelle des Abschnitts "Length" eingegeben. Im Feld "Harmonic Order" wird die harmonische Ebene so ausgewählt, dass ihre Kurve angezeigt wird. Beachten Sie, dass die gezeichneten Prüfgeraden mindestens einen Schnittpunkt mit einer der Kennlinie-Toleranzlinien aufweisen müssen. Klicken Sie dann auf die Option "Add", um die Kontrollgerade zur Zeilentabelle Kontrollprüfung hinzuzufügen.



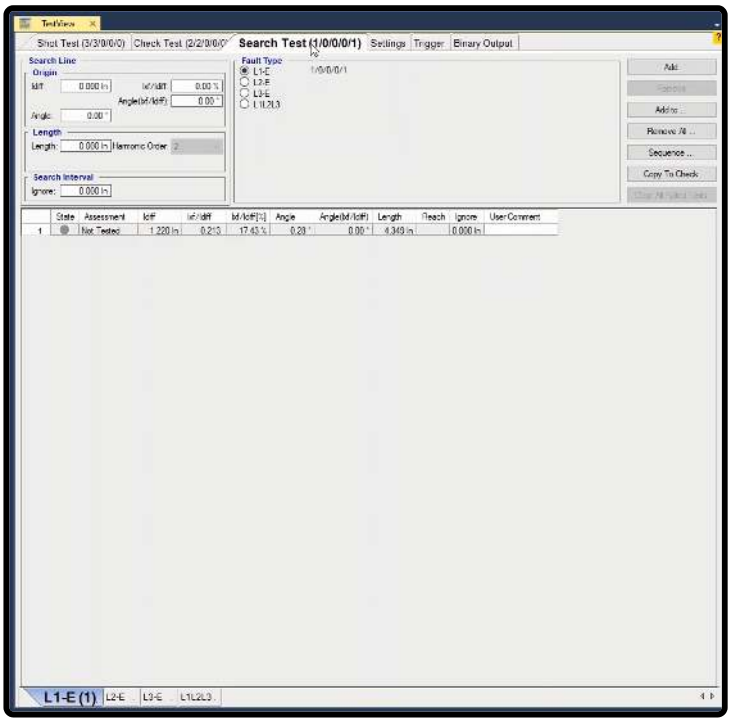


Eine andere Methode zum Zeichnen der Kontrollgerade besteht darin, die Taste "Ctrl" im Fenster "Harmonic Restraint View" gedrückt zu halten und dann den Cursor in die gewünschte Richtung auf der Kennlinie zu bewegen. Sie können sehen, dass die Informationen der gezeichneten Prüfgerade in der Zeile der Kontrollprüfung angezeigt werden. Nach dem Zeichnen der Kontrollgerade wertet die Software den Kreuzungsort der Kontrollgerade und Toleranzlinien entsprechend der Leistung des Relais als Schussprüfung aus. Hier führt das Relais nach der Durchführung des Tests keine niedrigere Toleranz aus und führt einen Trip in der oberen Toleranz durch, so dass das Testergebnis "Pass" ist. Andere Teile dieses Abschnitts wie Fehlertyp und "Remove All" und "Sequence" usw. Sind die gleichen optionen bei den Schussprüfung Abschnitt, die in früheren Videos erklärt wurde. Die einzige zusätzliche Option in diesem Abschnitt ist "Copy to Search". Durch Markieren

einer der Testzeilen und Auswählen dieser Option ist es möglich, die ausgewählte Zeile in der Suchprüfung zu kopieren und durch Auswahl der Option "Add" in der Suchprüfung diese Zeile zur Tabelle der Suchprüfung hinzuzufügen.

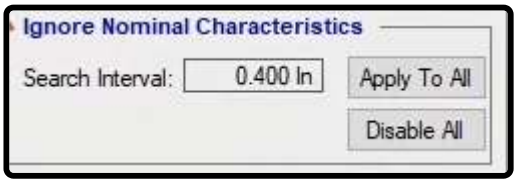
Register "Search Test"

Nach der Durchführung von Schuss- und Kontrollprüfung im Raum "AMT Diff. Harmonics" ist es notwendig, Suchprüfung durchzuführen. Der Zweck dieses Tests besteht darin, die Kennlinie zu finden. Um eine Suchprüfung durchzuführen, sollten zunächst einige Zeilen mit dem Namen Suchgerade in verschiedenen Teilen des Vektors gezeichnet werden. Die Methode zum Zeichnen dieser Linien ist die gleiche wie die für Prüfgerade erläuterte Methode. Um diese Linie zu zeichnen, wird zuerst der Startpunkt dieser Linie im Abschnitt "Search Line" Abschnitt "Origin" angegeben. In den Feldern "Idiff", "Ixf/Idiff", "Angle (Ixf/Idiff)" und "Angle" werden beispielsweise 1In, 17 Prozent, 0 Grad und 0 Grad als Ursprungsdifferenzstrom, der Anteil des harmonischen "nth" Oberschwingungsstrom zum Differenzstrom, der Winkel des Harmonischen Stroms "nth" und der Winkel der Suchgerade eingegeben. Außerdem wird 6In als Länge der Prüfgerade in der Zelle des Abschnitts "Length" eingegeben. Im Feld "Harmonic Order" wird der harmonische Pegel so gewählt, dass seine Kurve angezeigt wird. Klicken Sie dann auf die Option "Add", um die Prüfgerade zur Tabelle Suchprüfung hinzuzufügen. Nach dem Zeichnen der Prüfgerade prüft die Software die Schnittpunktposition der Prüfgerade und Toleranzlinien als Schuss und wertet sie anhand der Relaisleistung aus. Nach dem Ausführen der Tests beginnt die Software durch das Testen einiger Punkte auf der Suchlinie mit der Interpolation der Kennlinie und ermittelt deren genaue Position.



Das Feld "Ignore" im Abschnitt "Search Interval" wird verwendet, wenn die vorgesehene Suchgerade die angegebene Kennlinie ignorieren soll. Durch die Eingabe einer Zahl in diesem Abschnitt werden einige Punkte in der Suchgerade mit dieser Nummer als Abstand zwischen ihnen hinzugefügt. Wenn Sie z. B. "2In" in diesem Feld angeben, können Sie sehen, dass einige Punkte auf der Suchgerade mit Abstand "2In" zueinander hinzugefügt werden. Durch Klicken auf die Option "Add" wird diese Suchgerade zur Zeilentabelle der Suchgerade hinzugefügt. Wenn der Test läuft, werden die punkteweise Suchprüfung nacheinander getestet, bis die genaue Position der Relaiskennlinie bestimmt ist. Diese Option wird verwendet, wenn es keine Kennlinie zum Testen gibt oder das Merkmal, das Sie haben, falsch erscheint.

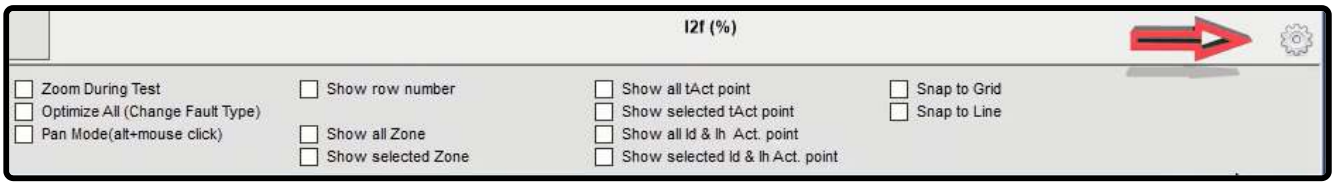
Wenn Sie dasselbe für alle getesteten Linien tun möchten, können Sie die Registerkarte "Setting" im Abschnitt "Ignore Nominal Characteristic" verwenden. Dazu können Sie den Wert in "Search Interval" eingeben und die Option "Apply to all" wählen, um diese Einstellung auf alle Prüflinien anzuwenden und die Relaiskennlinie zu finden.

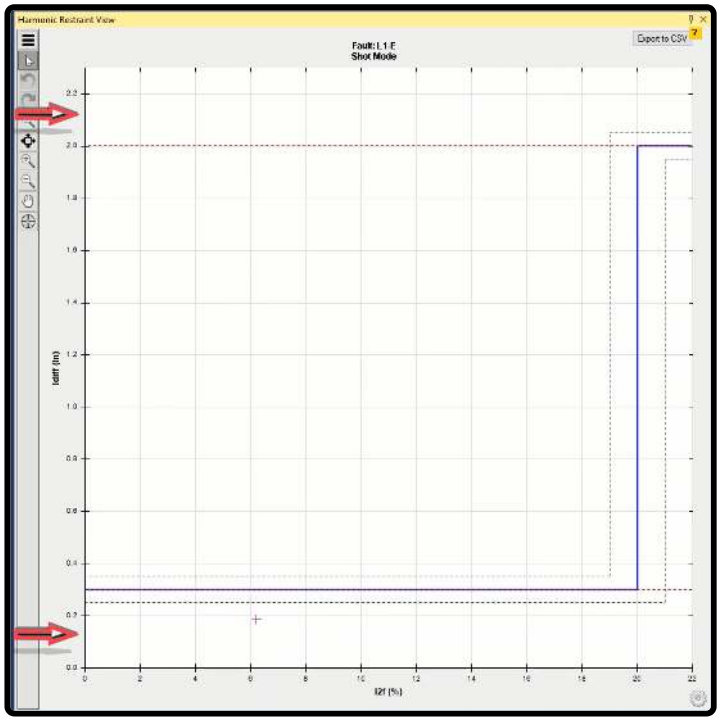


108 : FENSTER "HARMONIC RESTRAINT VIEW"

Wie bereits erwähnt, ist "Harmonic Restraint View" eines der Hauptfenster vom Raum "AMT Diff Harmonics". Dieses Fenster zeigt die harmonische Kennlinie des Relais basierend auf den im Fenster "Test Object" eingegebenen Einstellungen. Der obere Teil der Kennlinie wird als Auslösegebiet bezeichnet, während der Boden als kein Auslösegebiet bezeichnet wird. Das

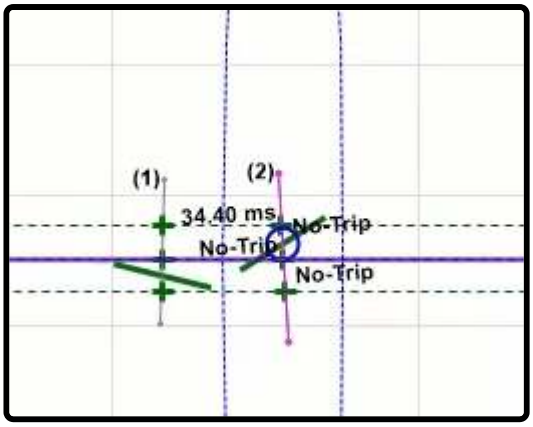
bedeutet, wenn sich der Prüfpunkt oben in der Kurve befindet, gibt das Relais einen Trip, sonst nicht. Dieses Fenster verfügt über einige gemeinsam genutzte und einige einzigartige Funktionen. Die Funktionen, die durch rechts oder links, die auf dieses Fenster klicken, sind allen Zimmern gemeinsam und es ist nicht notwendig, sie hier zu erklären, aber am unteren Rand dieses Fensters gibt es einen Gang, indem Sie auf die einige andere nützliche Optionen angezeigt werden. Wenn eine oder mehrere Schuss- oder Suchgeraden auf der Kennlinie gezeichnet sind, können Sie durch Klicken auf "Zoom during Test" sehen, dass die Software die Bereiche, in denen sich die Prüfpunkte befinden, vergrößert und die gefundene Zonenlinie anzeigt.





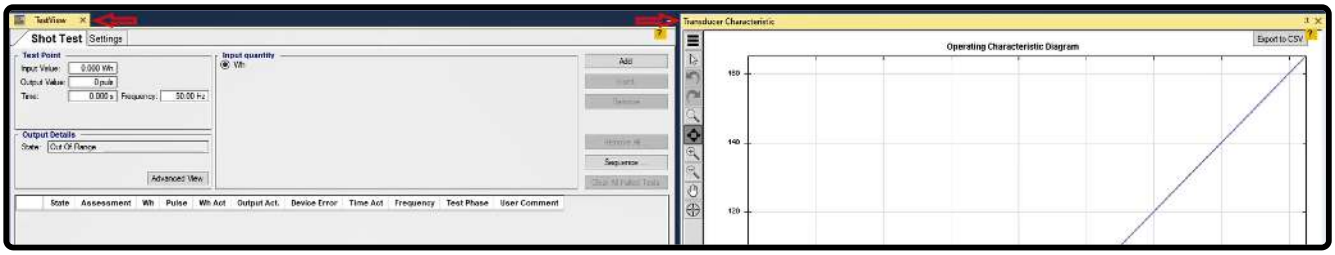
Wenn Sie die Option "Optimize all" auswählen, ist die Anzeige der Kennlinie durch Ändern des Fehlertyps optimiert. Mit Hilfe des "Pan Mode" können Sie das Kennlinie beliebig verschieben. Mit "Show Row Number" können Sie die Zeilennummer eines beliebigen Prüfpunkts oder jeder Testlinie in der Kennlinie anzeigen. Durch Auswahl von "Show all Zone" werden Testzonen aller Suchepunkte mit einem Kreis markiert, um die Charakteristische Kurvenlinie zu finden. Wenn Sie "Show Selected Zone" auswählen, werden nur die Punkte der in der Tabelle der Suchgerade ausgewählten Linie mit einem Kreis markiert.

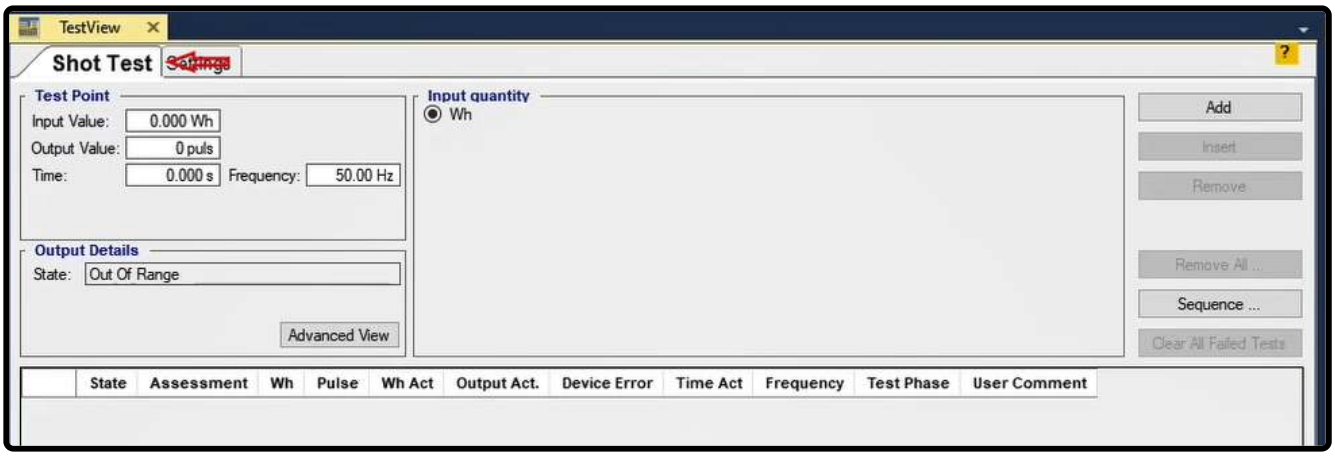
Durch Anklicken von "Show all t act Point" wird die Betriebszeit der getesteten Punkte angezeigt. Wenn die Punkte nahe beieinanderliegen und es nicht möglich ist, die Zeiten klar zu sehen, können Sie die Option "Show Selected t act Point" verwenden, die die Zeit der aus der Testpunkttabelle ausgewählten Zeile anzeigt. Die Optionen "Show all Id & Ib Act" und "Show Selected t act Point" werden verwendet, um alle getesteten Punkte der Suchprüfung bzw. die Punkte, die sich auf die aus der Tabelle der Suchprüfung ausgewählte Zeile beziehen, anzuzeigen. Wenn Sie die Option "Snap to Grid" wählen, rasten die Punkte auf der Kennlinie, die in der Nähe der Gitter aufgenommen werden, an den Gittern dieser Seite ein. Wenn Sie die Option "Snap to Characteristic Curve" auswählen, werden die Punkte auf der Kennlinie, die Schuss in ihre Nähe sind, einrasten.



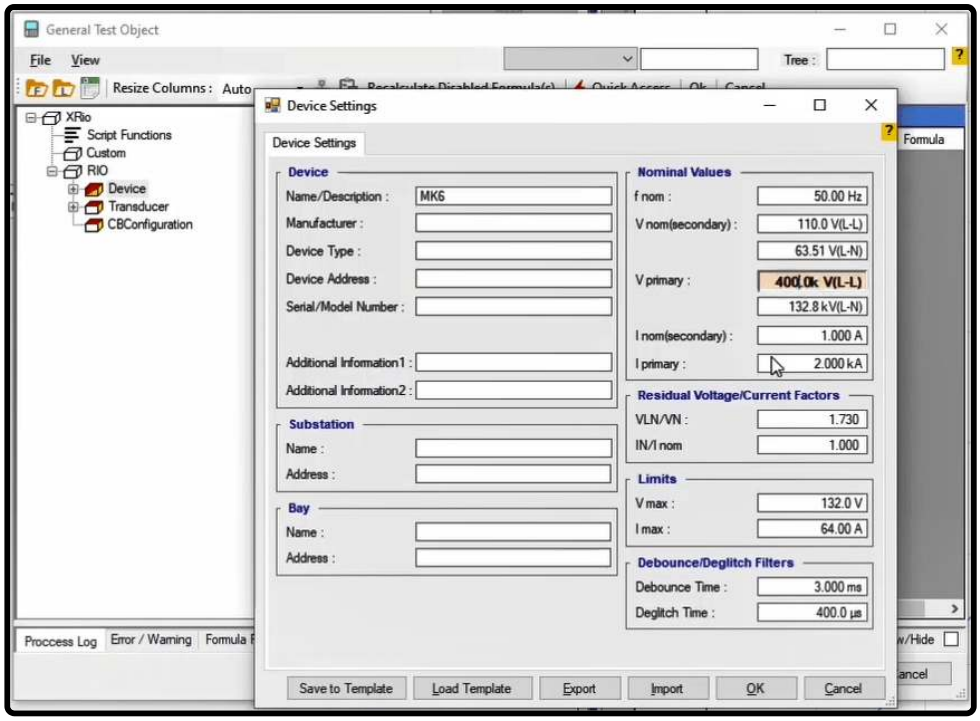
109 : "OFFLOAD"-TEST DES MESSGERÄTS

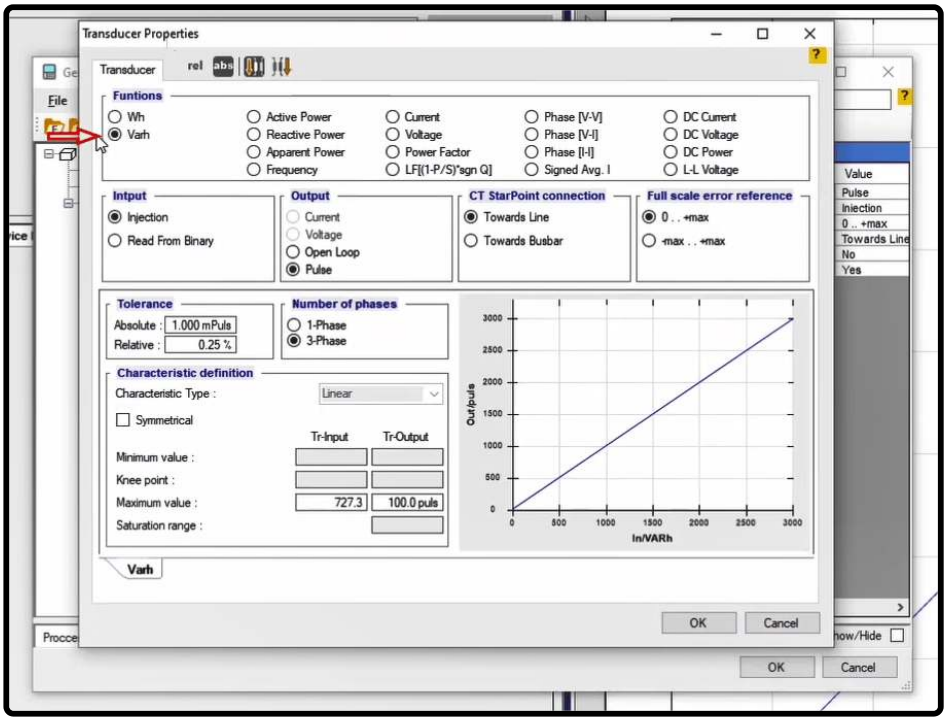
Zur Prüfung von Energiezählern kann der Raum "AMT Transducer & Meter" verwendet werden. Auf der Startseite wird das Modul "AMT Transducer & Meter" geöffnet. Dieses Modul besteht aus den beiden Hauptfenstern "Test View" und "Transducer Characteristic"; Im Fenster "Test View" ist es möglich, einen "Shot Test" für verschiedene Mengen durchzuführen und die Ergebnisse mit dem Zählermerkmal zu vergleichen.





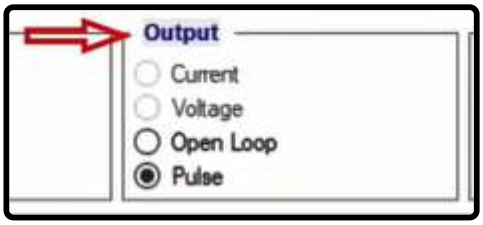
Um den Prüfung zu starten, doppelklicken Sie nach Abschluss der Informationen im Fenster "Device" im Fenster "General Test Object" auf "Transducer". Auf der Seite "Transducer Properties" ist es möglich, eine Reihe von Funktionen anzuzeigen. Zum Testen des Messgeräts werden zwei Funktionen von "Wh" und "Varh" verwendet; hier wird "Wh" ausgewählt. Durch Auswahl der Option "Injection" im Abschnitt "Input" ist es möglich, den "Offload"-Test des Messgeräts durch Injektion aus dem Gerät durchzuführen. Die andere Option ist "Read from Binary", mit der ein "On Load"-Test des Messgeräts durchgeführt wird. Durch Auswahl dieser Option ist es notwendig, die Werte über die Klemmen und Schnittstellenkabel in die Eingänge des Gerätes einzugeben.

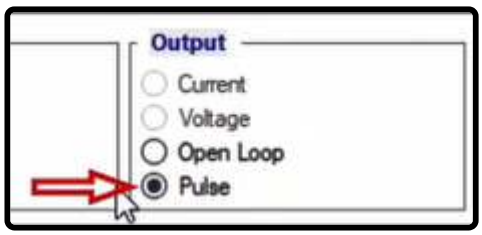

General Test Object
File View
Tree :
Resize Columns : Auto
XRio
Script Functions
Custom
RIO
Device
Transducer
CBConfiguration
Device Settings
Device Settings
Device
Name/Description : MK6
Manufacturer :
Device Type :
Device Address :
Serial/Model Number :
Additional Information1 :
Additional Information2 :
Substation
Name :
Address :
Bay
Name :
Address :
Nominal Values
f nom : 50.00 Hz
V nom(secondary) : 110.0 V(L-L)
63.51 V(L-N)
V primary : 400.0k V(L-L)
132.8 kV(L-N)
I nom(secondary) : 1.000 A
I primary : 2.000 kA
Residual Voltage/Current Factors
VLN/VN : 1.730
IN/I nom 1.000
Limits
V max : 132.0 V
I max : 64.00 A
Debounce/Deglitch Filters
Debounce Time : 3.000 ms
Deglitch Time : 400.0 µs
Formula
Proccess Log
Error / Warning
Save to Template
Load Template
Export
Import
OK
Cancel


Transducer Properties
Transducer
Funtions
Wh
Varh
Active Power
Reactive Power
Apparent Power
Frequency
Current
Voltage
Power Factor
LF[(1-P/S)*sgn Q]
Phase [V-V]
Phase [V-I]
Phase [I-I]
Signed Avg. I
DC Current
DC Voltage
DC Power
L-L Voltage
Intput
Injection
Read From Binary
Output
Current
Voltage
Open Loop
Pulse
CT StarPoint connection
Towards Line
Towards Busbar
Full scale error reference
0 . . +max
-max . . +max
Tolerance
Absolute : 1.000 mPuls
Relative : 0.25 %
Number of phases
1-Phase
3-Phase
Characteristic definition
Characteristic Type : Linear
Symmetrical
Tr-Input
Tr-Output
Minimum value :
Knee point :
Maximum value : 727.3 100.0 puls
Saturation range :
Varh
Out/puls
In/VARh
OK
Cancel

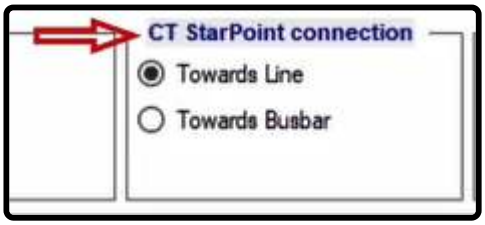


Im Abschnitt "Ausgang" ist es möglich, den Typ des vom Messgerät empfangenen Ausgangs anzugeben. Zum Testen von Messumformern und ihren entsprechenden Ausgängen ist es durch Auswahl der Optionen "Current" oder "Voltage" möglich, die Ausgangsstrom- und -spannungswerte zur Messung an die Eingänge 9 und 10 zu führen. Um das Messgerät zu testen, kann die Option "Open Loop" verwendet werden, wenn nur die Ausgabewerte auf dem Bildschirm angezeigt werden. Hier wird die Option "Pulse" verwendet, so dass mit Hilfe des mitgelieferten Lichtsensors die Anzahl der Ausgangsimpulse des Zählers erfasst wird.



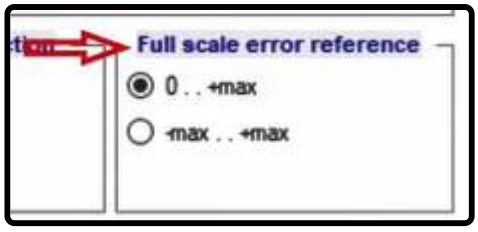


Im Abschnitt "CT Star point Connection" wird der Anschluss in Bezug auf die Stromwandler festgelegt. In der Regel und da die aktive Leistung von der Busbar in Richtung der Linie fließt, wird die Option "Toward Line" ausgewählt. Die Auswahl von "Toward Line" entspricht der Einspeisung der Wirkleistung vom Gerät in die Anlage. Wenn "Toward Busbar" ausgewählt ist, werden 180 Grad zum Winkel des Stroms hinzugefügt.



Im Abschnitt "Full Scale Error Reference" ist es möglich, die Fehleraufzeichnungsreferenz anzugeben, die von einem Bereich von Null bis zum Maximum oder negativ bis zum positiven Maximum ausgewählt werden kann. Was die Fehlermessung betrifft, nehmen wir an, dass bei einem Messwandler mit einer Kennlinie mit dem maximalen Eingang von 1 Ampere und einem Ausgang von 33 Milliampere der Ausgang des Messwandlers bei einem Strom von 0/5 Ampere 16 Milliampere beträgt. In einem solchen Fall wird der Fehlerprozentsatz wie folgt berechnet.

$$\frac{1}{.033} * .016 = 480\text{mA}$$



Das bedeutet, dass im Idealfall bei einem Eingang von 480 Milliampere der Ausgang 16 Milliampere beträgt. Daher beträgt der absolute Fehlerwert 20 Milliampere und der Fehlerprozentsatz -4 Prozent:

$$480 - 500 = -20\text{mA}$$
$$\frac{480-500}{500} * 100 = -4\%$$

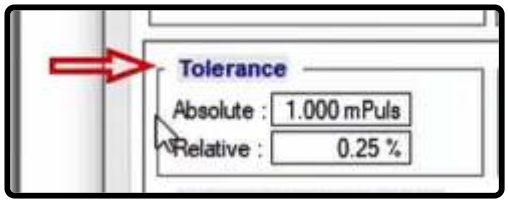
Außerdem beträgt der Fehlerwert "Full-Scale" des Messumformers -2 Prozent.

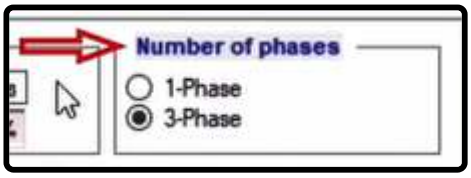
$$\frac{0.480 - 0.500}{1} = -2\%$$

Diese Methode wird für Fälle verwendet, in denen "Full Scale Error Reference" auf "0...+max" festgelegt ist. Wenn das Merkmal "Symmetrical" ist, sollte die Fehlerberechnungsmethode unter "0..+max" und "-max...+max" ausgewählt werden. Im vorherigen Beispiel, wenn die Kennlinie symmetrisch und "-max.. +max" gewählt wurde, wird die folgende Beziehung für die Berechnung des "Full Scale Error" verwendet.

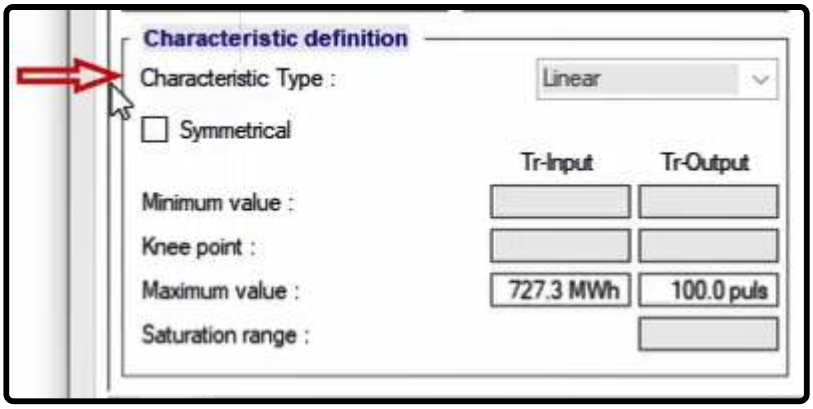
$$\frac{0.480 - 0.500}{2 * 1} = -1\%$$

Im Abschnitt "Tolerance" ist es möglich, den Fehlerwert als absoluten oder relativen Wert einzugeben. Die Standardwerte sind 1 Milli Puls und 0/25 Prozent. Schließlich wird ein Vergleich zwischen diesen beiden Werten durchgeführt und der größere Wert als zulässiger Fehlerwert ausgewählt. Im Abschnitt "Number of phases" kann angegeben werden, ob das Messgerät ein- oder dreiphasig ist.

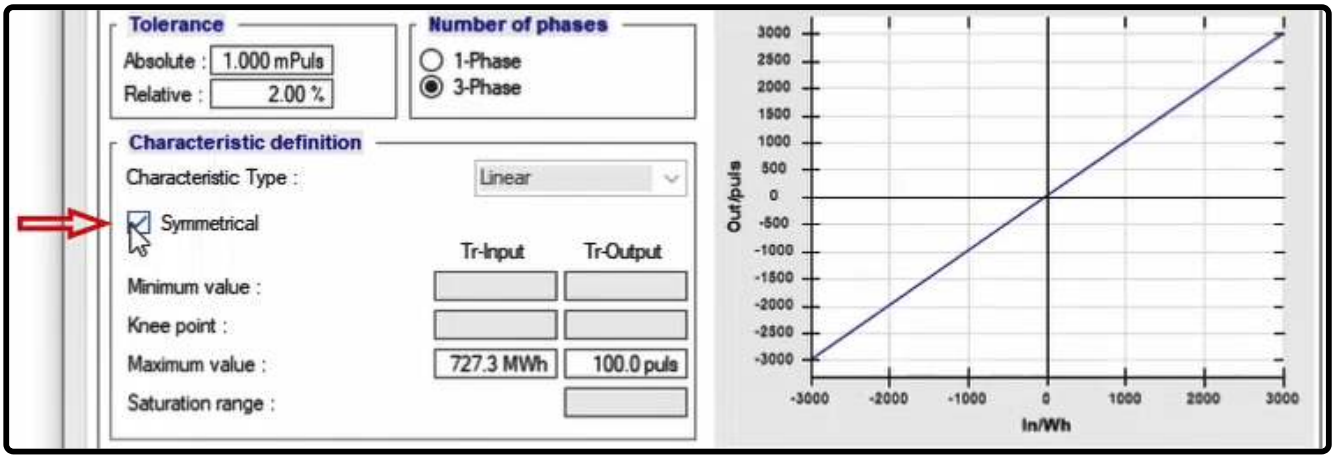


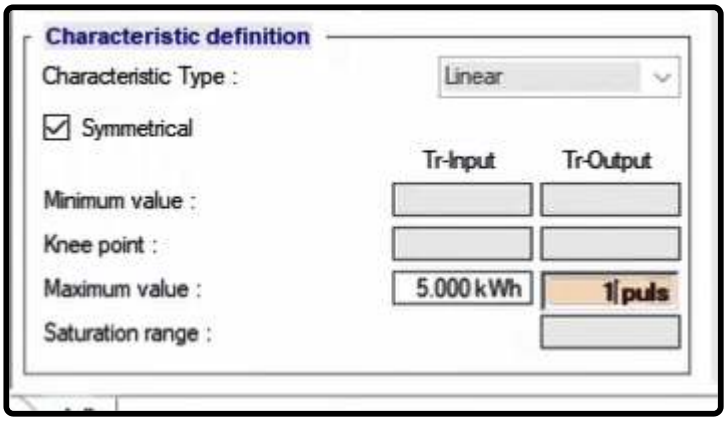


Die Prüfkennlinie wird im Abschnitt "Characteristic Definition" festgelegt. Da die Zählerkennlinie linear ist, ist die Option "Linear" als "Characteristic Type" ausgewählt und nicht editierbar.

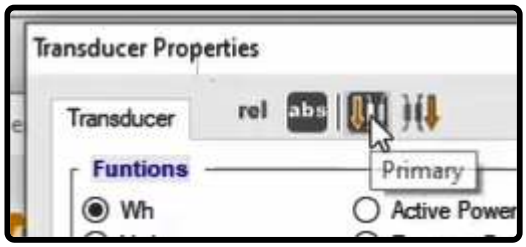


Um die Energiewerte "Import" und "Export" anzugeben, ist es möglich, die Option "Symmetrical" zu aktivieren, so dass auf beiden Seiten ein symmetrisches Merkmal zur Verfügung ist. Die Felder "Minimum Value", "Knee Point" und "Saturation range" sind für den Zählertest deaktiviert, aber im Abschnitt "Maximum Value" ist es möglich, den Betrag der Leistung und die Anzahl der dafür erhaltenen Impulse einzugeben. Normalerweise wird in diesem Abschnitt der Zählerfaktor oder "c/r" eingegeben. Zum Beispiel entspricht der Faktor für einen edmi mk6e Zähler 5000 Wh pro Impuls.



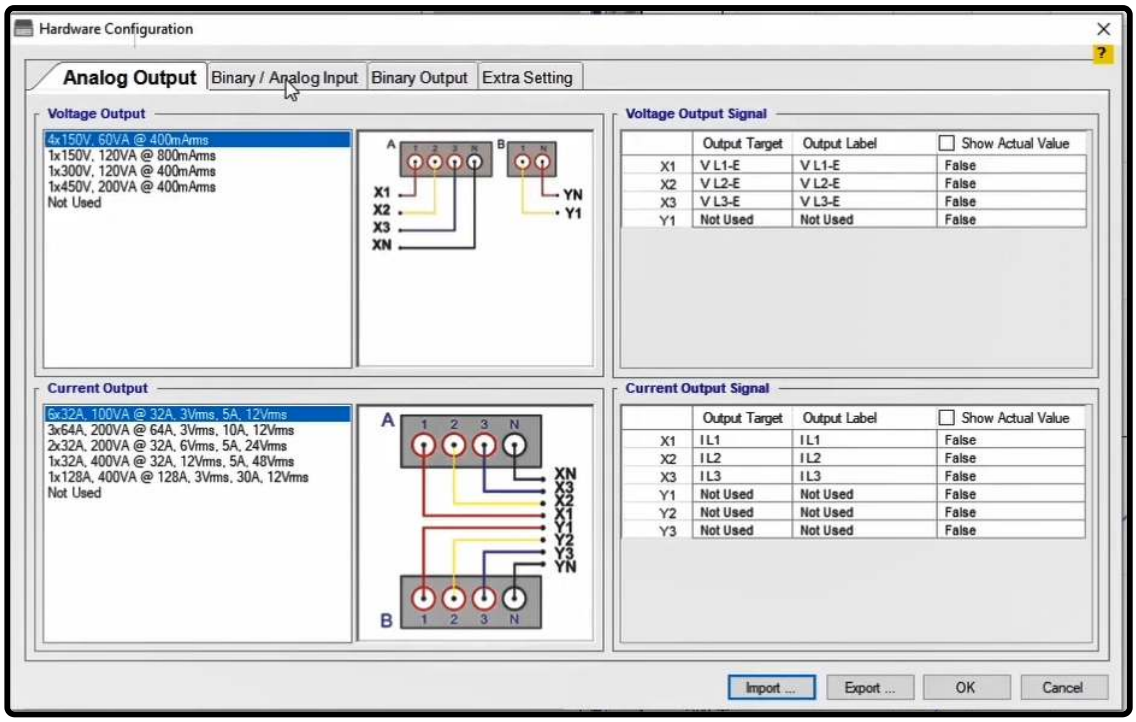


Beachten Sie, dass es mit den Optionen "Primary" und "Secondary" am oberen Bildschirmrand möglich ist, die Werte je nach Zählertyp als primär oder sekundär einzugeben, was unter Berücksichtigung der Strom- und Spanungsverhältnisse erfolgen muss.

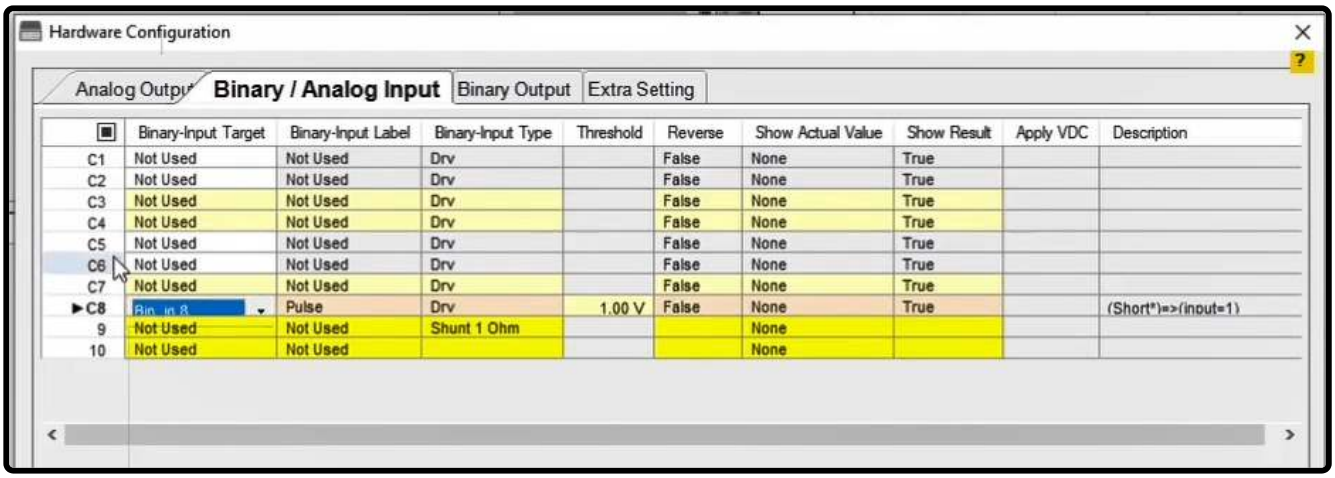


Die Optionen "Relative" und "Absolute" dienen zur Anzeige des absoluten bzw. relativen Betrags der Werte. Nach Eingabe der Werte wird "Ok" gewählt, um mit dem Test fortzufahren.

Nach Abschluss der Informationen im Abschnitt "Transducer Properties" müssen die Einstellungen "Hardware Configuration" überprüft werden. Wenn Sie dieses Fenster öffnen, können Sie sehen, dass die Strom- und Spannungsausgänge standardmäßig eingestellt sind.

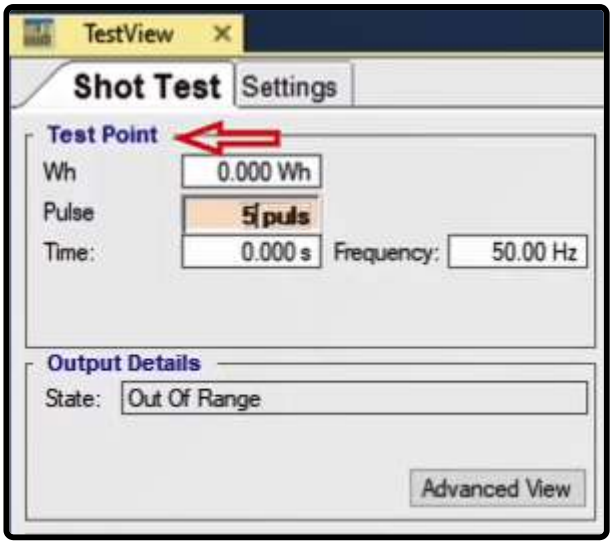


Im Register "Binary/Analog Input" sehen Sie, dass standardmäßig die Binärzahl 8 zur Erfassung der Impulse des Zählers ausgewählt ist. Es ist jedoch möglich, dass der Benutzer bei Bedarf jede andere Binärzahl verwendet. Durch Klicken auf "Ok" werden die vorgenommenen Änderungen gespeichert.

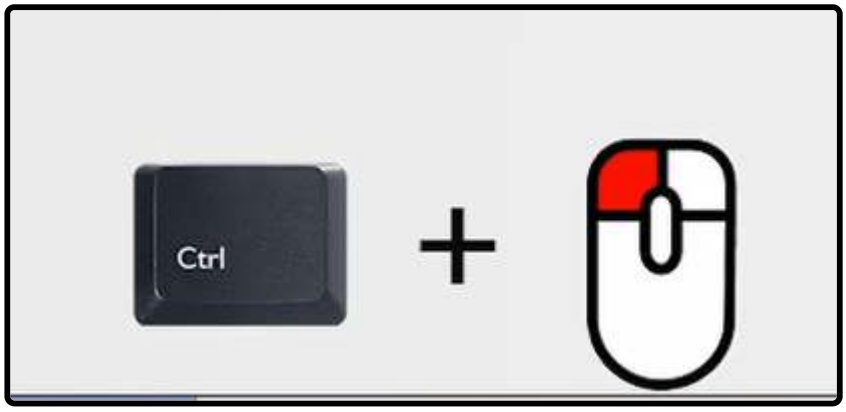


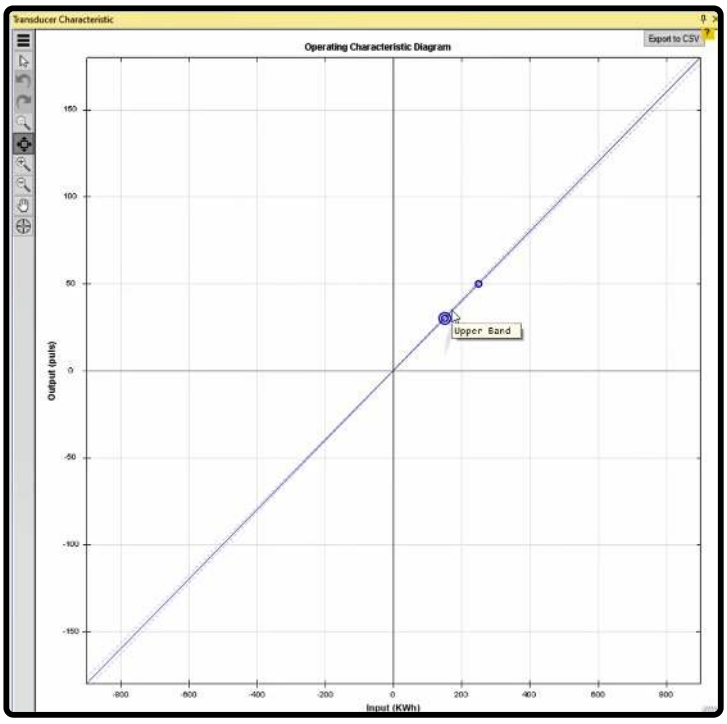
Um eine Prüfung durchzuführen, muss ein Punkt auf der Kennlinie ausgewählt werden, was mit zwei Methoden geschehen kann:

1- Eingabe der Werte in die Felder des Abschnitts "Test Point", d. h. Eingabe der zugehörigen Parameter einschließlich Wh-Wert, Anzahl der Impulse, Testleistungszeit und -frequenz. Wenn Sie dann "Add" auswählen, wird dieser Punkt der Testtabelle hinzugefügt.

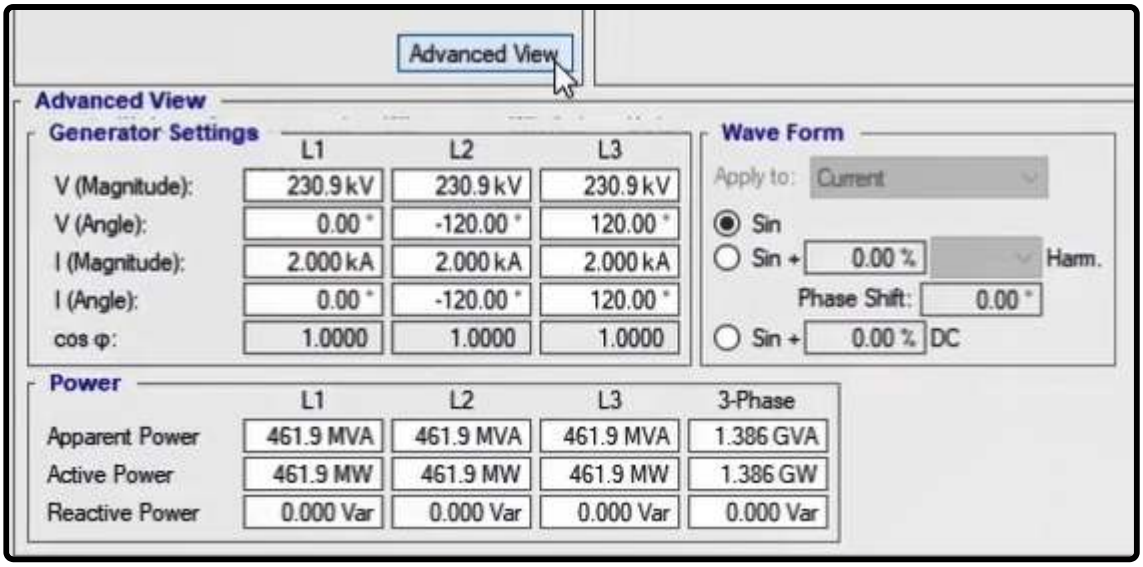


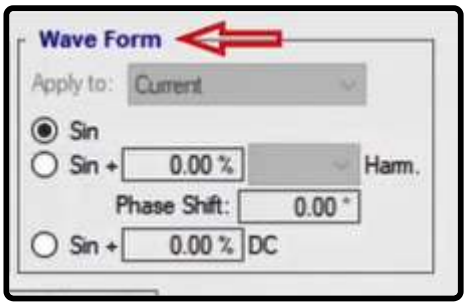
2- Halten Sie die "STRG"-Taste gedrückt und klicken Sie dann auf die Zählerkennlinie.

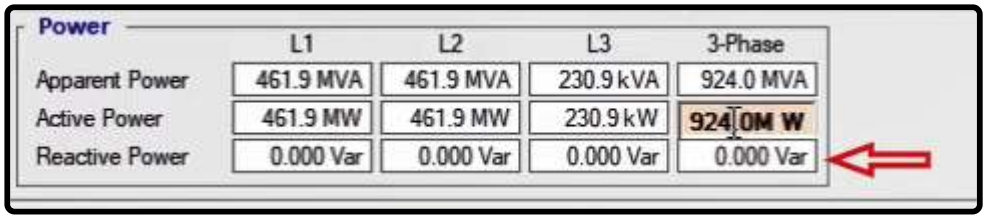




Auf der Seite "Test View" wird durch Klicken auf "Advanced View" eine Seite geöffnet, auf der die Spannung, der Strom und deren Winkel sowie die cosø vom Gerät injiziert werden können. Darüber hinaus ist es im Abschnitt "Waveform" möglich, den harmonischen spezifizierten Signalen Phasenverschiebung und DC-Offset hinzuzufügen. Nach Angabe dieser Werte werden Schein-, Wirk- und Blindleistung für jede Phase separat berechnet und im Feld unten in diesem Abschnitt angezeigt; bei Bedarf können auch von diesem Abschnitt aus Änderungen vorgenommen werden.



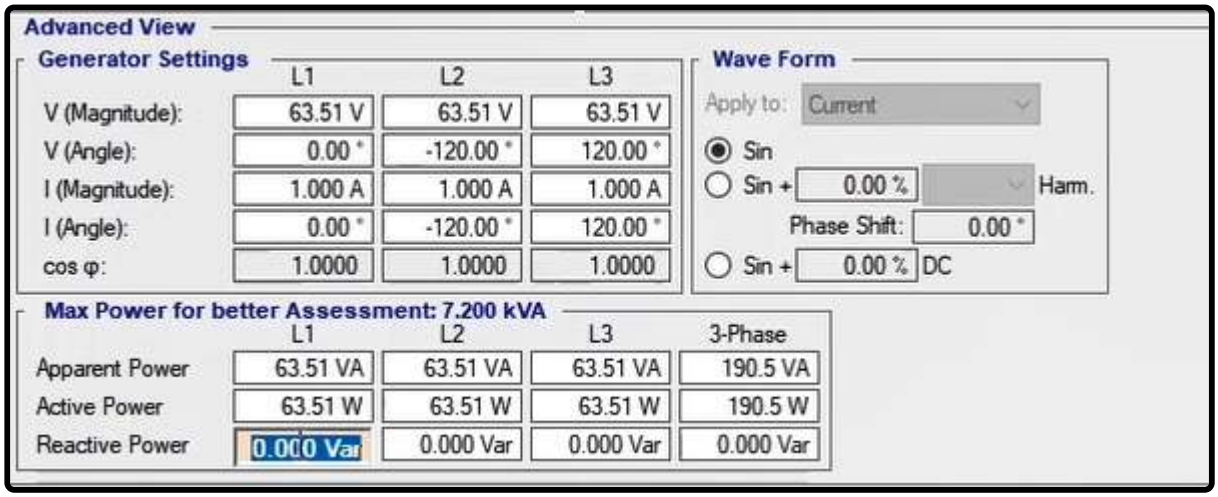


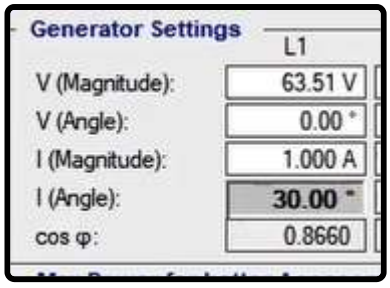


Nach Dem Hinzufügen der vorgesehenen Punkte kann die Prüfung gestartet werden und nach der zeitgemäß emittierten Zeit werden die Ergebnisse angezeigt.

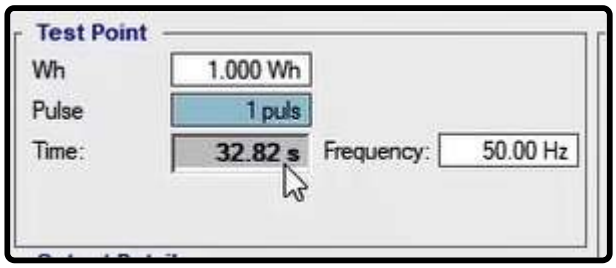
Bei der Durchführung dieses Tests müssen einige Punkte beachtet werden:

1- Wenn im Modus "Wh" ein Testpunkt angegeben wird, wird standardmäßig Null als Wert für die Blindleistung eingegeben. Um dies zu ändern, muss zuerst der aktuelle Winkel im Feld "Angle" geändert werden.

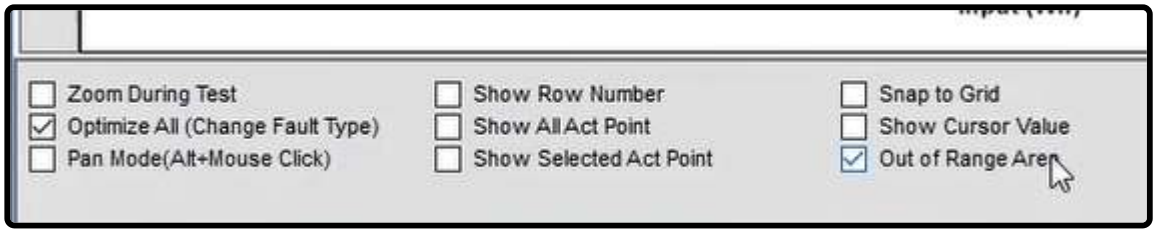




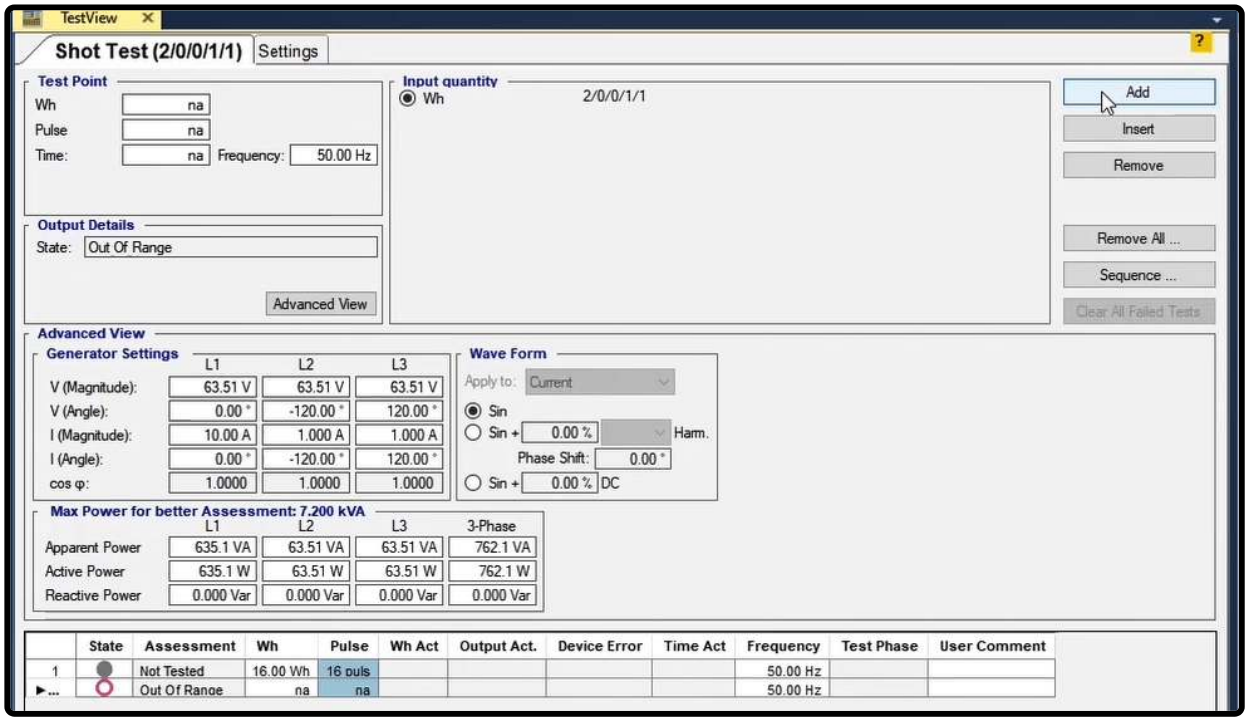
2- Die vom Benutzer im Feld "Zeit" eingegebene Zeit ändert sich entsprechend der Kennlinie des Zählers. Diese Änderung ist in einer Weise, dass die Anzahl der Impulse ändert sich in ganze Zahl.



3- "Out of Range" für die Punkte in diesem Test hängt von der für die Durchführung des Tests erforderlichen Zeit ab. Da die maximale Einspritzzeit des Geräts 4000 Sekunden beträgt, wird dieser Punkt, wenn ein Testpunkt mehr Zeit für den Test benötigt, zu "Out of Range"; um den Zustand dieses Punktes zu ändern, kann mehr Spannung oder Strom im Abschnitt "Advanced View" eingegeben werden.



4- Wenn im Feld "Wh" ein zu großer Wert eingegeben wird, wird dieser Wert als "na" aufgezeichnet und durch Auswahl von "Add" wird dieser Punkt zu "Out of Range".



110 : "OFFLOAD"-TEST DES MESSGERÄTS TEIL 2

Zusätzlich zu den Tests, die der Benutzer durch Angabe verschiedener Punkte auf der Energiezählerkennlinie durchführen kann, stehen in diesem Abschnitt 5 weitere Tests wie folgt zur Verfügung:

-Load Test

-Mechanism Test

-Injection Test

-No-Load Test

-Creep Test

Wie im ersten Teil erwähnt, geben wir vor der Durchführung eines Tests die Informationen über den Energiezähler in den Abschnitt Testobjekt ein. Geben Sie zunächst die Verhältnisdaten der I-Wdl und U-Wdl ein, und geben Sie dann im Abschnitt Eigenschaften des Wandlers die Zählerkonstante ein. Nachdem Sie die eingegebenen Informationen bestätigt haben, wählen Sie den auszuführenden Test aus dem Testmodus aus und führen Sie nach dem Hinzufügen der Punkte den Test aus.

Load Test

In diesem Abschnitt werden die Spannungseinspeisung und der Strom für eine bestimmte Zeit eingestellt, um die Anzahl der Impulse auszuwerten. Schließlich kann die Gesamtenergieeffizienz des Zählers überprüft werden. Mit diesem Test soll die Fehlerquote bei der Messung verschiedener Elemente im Messgerät ermittelt werden.

Um den Test auszuführen, gehen Sie zuerst zum Abschnitt Erweiterte Ansicht, hier müssen wir die Wirkleistung im unterstützten Bereich des Energiezählers anpassen. Dann addieren wir drei Punkte mit 5, 10, 15 Impulsen, um den Test auszuführen, und wir führen den Test aus. Wie Sie im Abschnitt Prüfpunkt sehen können, können Informationen über Wattstunden, Impulse, Testdauer und -zeit sowie deren Häufigkeit eingestellt werden.

Mechanism Test

In diesem Abschnitt erfolgt die Einspeisung von Nennstrom und Nennspannung für einen bestimmten Zeitraum, um die Menge der Übertragungsenergie zu bewerten. Zweck dieser Prüfung ist es, neben der Fehlerquote bei der Gesamtmessung auch die Fehlerquote des Geräts bei der Messung verschiedener Elemente zu bewerten. Da die Anzahl der Impulse nicht wichtig ist, können Punkte für Tests basierend auf Wattstunden- und Zeitelementen eingegeben werden. Die Auswertungsbedingungen dieses Tests beruhen auf der Verwendung der Open-Loop-Funktion, so dass der Benutzer am Ende des Tests den Messwert manuell eingeben kann.

Injection Test

Bei dieser Prüfung werden kontinuierlich Spannung und Strom eingespeist, um die Genauigkeit der Verdrahtung sowie die anfängliche Funktion des Messgeräts sicherzustellen. Einstellbare Elemente im Abschnitt Testpunkt für diesen Test sind: Wattstunde, Impulse, Testdauer und -zeit sowie Frequenz. Um den Test durchzuführen, fügen Sie einen Punkt hinzu und führen den Test aus.

No-Load Test

Der Fokus dieses Tests liegt auf der Einspeierung von 150% der Nennspannung und des Nullstroms; , um die Leistung oder Nichtleistung des Messgeräts zu überprüfen.Die Beziehung zwischen der Mindestprüfdauer ist wie folgt angegeben:

$$\Delta t = \frac{480 \times 10^6}{R \times P_{\max}} (\text{sec})$$
$$R = Pulses \setminus kwh$$

Um bei dieser Prüfung 150% der Nennspannung zu erreichen, sollte die Spannungsgrenze gegebenenfalls aus dem Abschnitt Prüfobjekt geändert werden. Dann sollte die Prüfung durchgeführt werden, indem die Spannung auf 150% der Nennspannung eingestellt wird. Wie Sie sehen können, gibt es in diesem Abschnitt keine Stromeinspeisung.

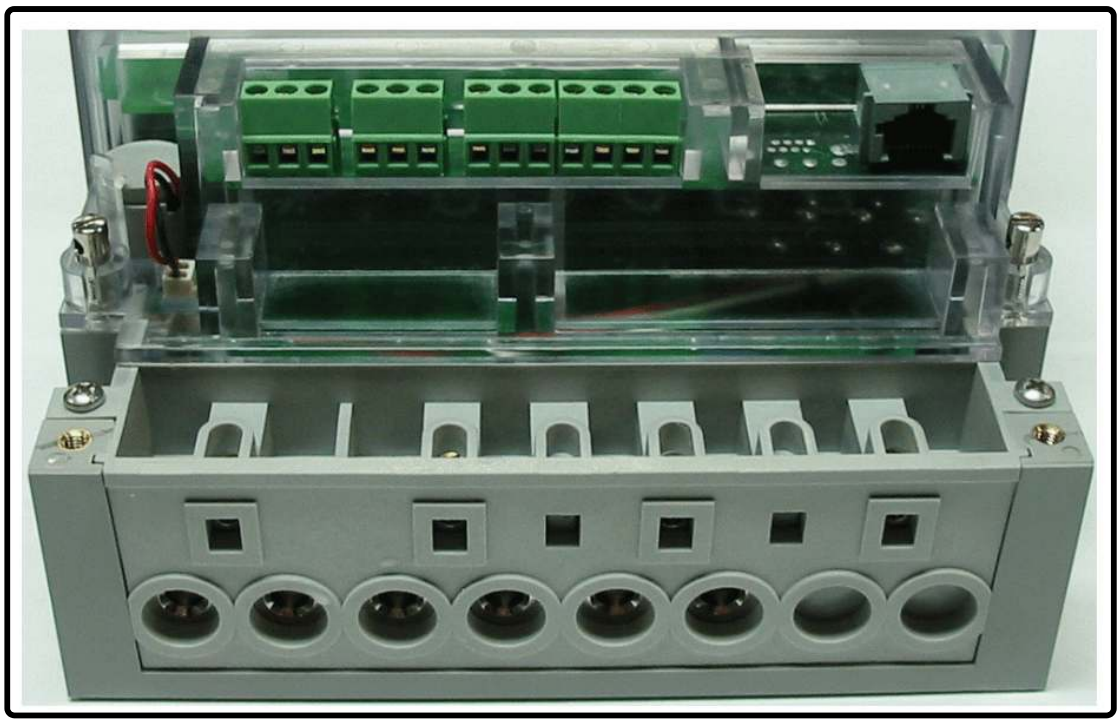
Creep Test

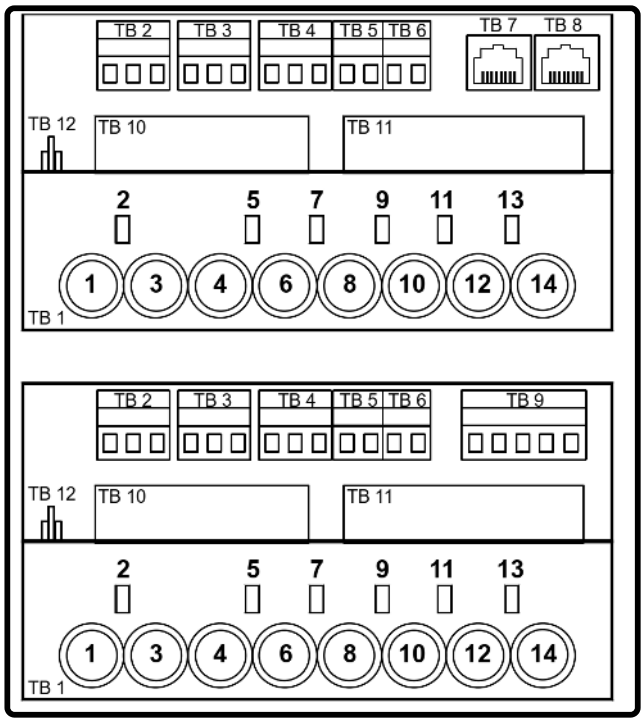
In diesem Abschnitt werden 0.5% des Nennstroms mit der Nennspannung eingespeist, um die Leistung oder Nichtleistung des Messgeräts zu überprüfen. In diesem Abschnitt können Sie auch Punkte hinzufügen, um den Test basierend auf der Menge an Wattstunde, Puls oder Dauer durchzuführen. Nach jeder Prüfung können Sie die Ergebnisse im Berichtsfenster einsehen, indem Sie die Option Berichtsansicht wählen.

111 : "ONLOAD" TEST DES MESSGERÄTS

Eine Einführung in das Edmi Mk63 Meter

Über "Edmi Mk63", das ist das Messgerät, das wir testen werden, sollte beachtet werden, dass es im Grunde ein Energiezähler ist, der varh, Wh und Vah Grundwerte misst. Außerdem ist es möglich, eine Vielzahl von Werten sofort zu messen.Auf dem Bild des unten abgebildeten Covers dieses Zählers sind Klemmleisten zur Messung von Strom und Spannung sowie die Stecker für den Impulseingang und -ausgang (optional) zu sehen.





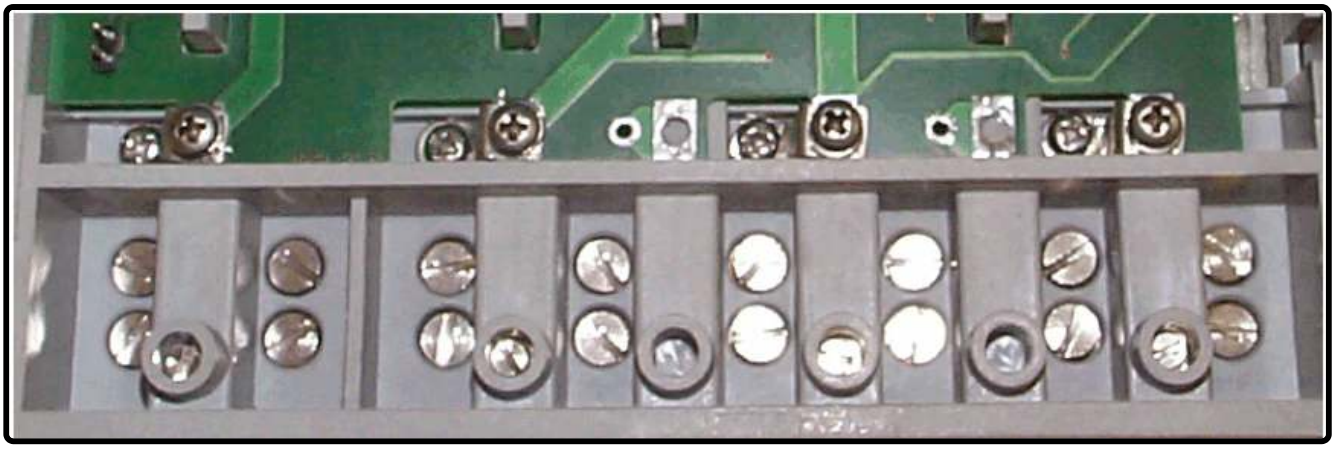
Mögliche Diagramme für Zählerklemmen

Terminal	Description
TB1	Current and voltage inputs as well as the side power supply
TB2	Inputs #1 and #2 (with common end)
TB3	Outputs #1 and #2 (with common end)
TB4	Outputs #3 and #4 (with common end)
TB5	Outputs #5 and #6 (using the TB4 common point)
TB6	Outputs #7 and #8 (using the TB4 common point)
TB7	RS-485 Port (RJ45)
TB8	RS-232 Port (RJ45) or RS-485 Port (RJ45)
TB9	RS-485 (Terminal)
TB10	Development space for future uses
TB11	Development space for future uses
TB12	Battery connector

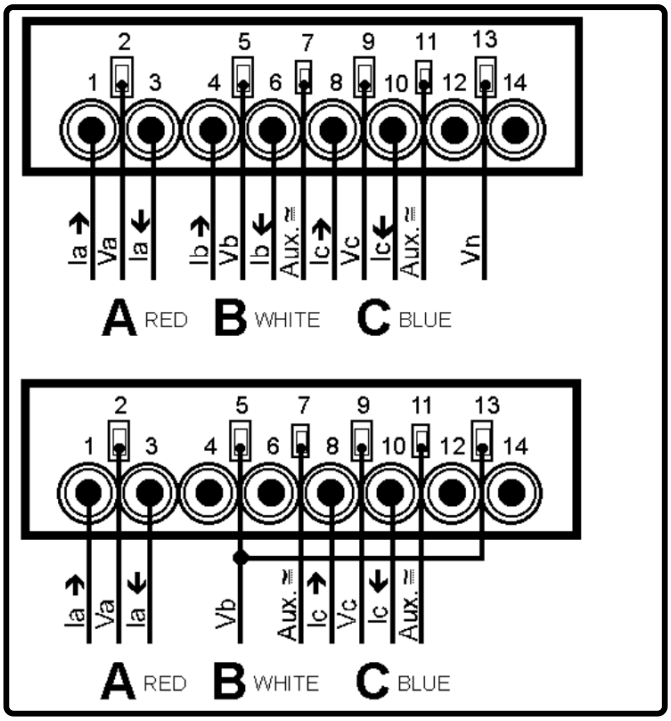
Die Position des "Config" Jumpers im "MK6E" Meter ist in diesem Bild dargestellt. Dieser Jumper befindet sich am rechten Rand neben der Schaltfläche "Select". Dieser Jumper hat zwei Zustände von "Config" und "Secure". Um die Einstellungen zu ändern, wird der Kunststoff-Jumper herausgenommen und auf einen anderen Satz Pins gelegt. Durch das Verbinden des oberen und mittleren Pins wird der Jumper in den Zustand "Secure" versetzt, während der untere und der mittlere Pin in den Zustand "Config" versetzt werden.



Alle Stromzähler haben "CT" zu "VT" Verbindungen zwischen "TB1" Terminals und enden Nummer 1,2,4,5,8,9,12 und 13. Außerdem gibt es eine statische Verbindung zwischen 12 und 14. Um einige Tests durchzuführen, müssen diese Links entfernt werden.



Position von CT-zu-VT-Verbindungen



Stromversorgung, Spannungs- und Stromverdrahtung in 3-Leiter- und 4-Leiter-Strukturen

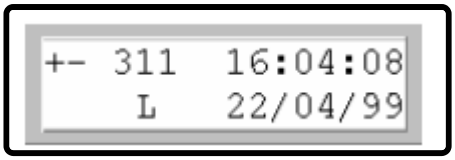
Der Nennspannungseingang unterscheidet sich je nach Typ des Zählers. Auch der Strombereich entspricht dem Zählerstrombereich und sollte auf "Imax" beschränkt werden.Im 4-Leiter-Modus betragen die maximale Line-to-Neutral- und die maximale Line-to-Line-Spannung 290 bzw. 500 Volt. Im 3-Leiter-Modus beträgt die maximale Line-to-Line-Spannung 290 Volt. Bei höheren Spannungen kann das Messgerät nicht ordnungsgemäß funktionieren und beschädigt werden. Der größere Wert wird als zulässiger Fehlerwert gewählt.

"TB1-1" und "TB1-11" sind die beiden berücksichtigten Eingänge für die seitliche Versorgungsspannung. "TB1-11" muss als negativer Eingang in DC-Systemen und als Nullleiter in AC-Systemen berücksichtigt werden. Der Spannungseingang des seitlichen Netzteils beträgt 110 VAC/VDC plus-minus 20 Prozent. Generell ist es möglich, die folgenden vier Kombinationen für die Stromversorgung in Betracht zu ziehen:

Typ I – VT-Stromversorgung: Wird für die meisten Messanwendungen verwendet, insbesondere an Niederspannungsstandorten, an denen sich das Messgerät ausschaltet, wenn alle VTs getrennt sind.Typ II – LCD 24 Volt seitliche Stromversorgung mit der lokalen Stromversorgung: Wird in Fällen verwendet, in denen es notwendig ist, das Messgerät abzulesen, auch wenn das Hauptnetzteil nicht verfügbar ist. In solchen Fällen wird eine 24-Volt-Batteriestromversorgung verwendet, um den Zähler abzulesen.Typ III – seitliche Stromversorgung: für Schaltanlagen, bei denen das Messgerät immer eingeschaltet sein muss und genügend Platz für die seitliche Stromversorgung des Systems vorhanden ist. Wenn aus irgendeinem Grund dieses seitliche Netzteil getrennt wird, schaltet sich das Messgerät aus.

VT-Priorität – zusammen mit dem Hochspannungs-Hilfsnetzteil im Bereich von 200 bis 240 Volt: In diesem Zustand erhält das Messgerät natürlich die notwendige Leistung aus den VT-Schaltungen. Wenn alle VTs getrennt sind, wird die Umschaltplatine aktiviert und Hilfsklemmen verwendet.VT-Priorität – zusammen mit dem Niederspannungs-Hilfsnetzteil im Bereich von 57 bis 120 Volt: In diesem Zustand erhält das Messgerät natürlich die notwendige Leistung aus den VT-Schaltungen. Wenn alle VTs getrennt sind, wird die Umschaltplatine aktiviert und Hilfsklemmen verwendet.

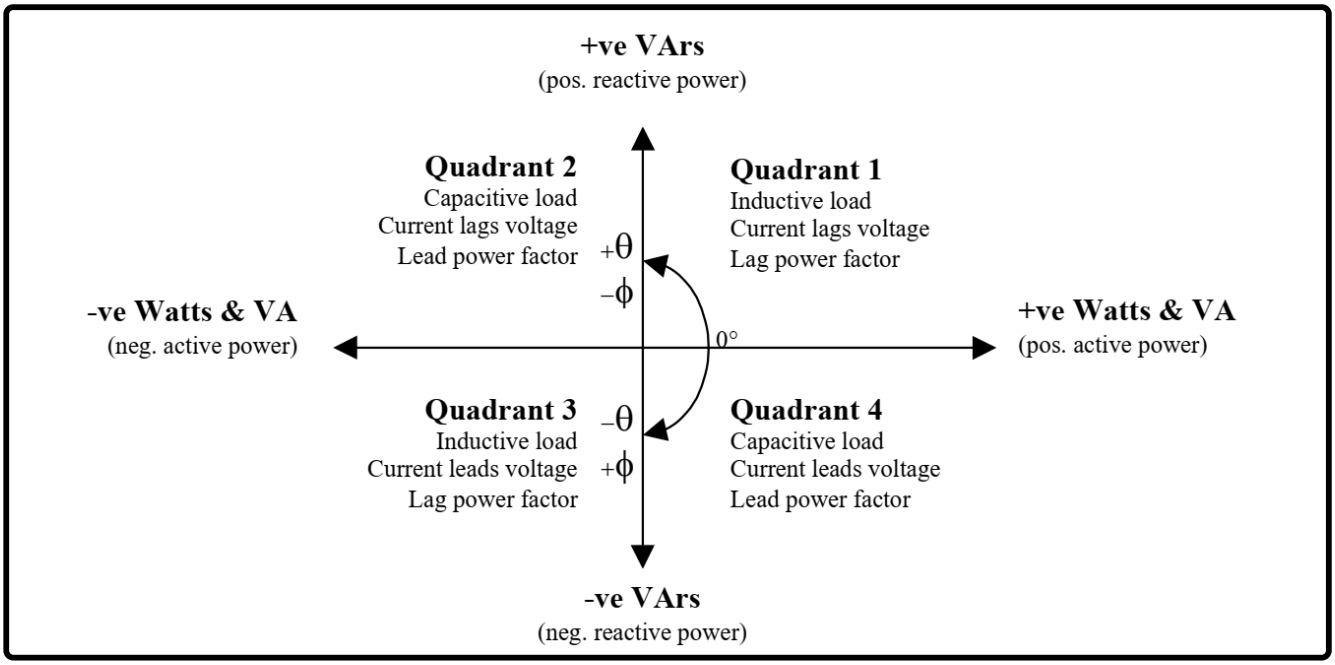
Standardbildschirm



Die Struktur der Ziffern und Symbole, die auf dem Bildschirm von oben links angezeigt werden, ist wie folgt: Die beiden ersten Zeichen der ersten Reihe des Bildschirms stehen für die Richtung des var bzw. var. Das "+"-Zeichen bezieht sich auf positive Energie / Ausgang / geliefert und das "-" -Zeichen bezieht sich auf negative Energie / Input / Empfangen. Wenn der Steckplatz für diese Zeichen leer ist, bedeutet dies, dass die Energiemenge gleich Null ist.

Das dritte Zeichen, das einem schlagenden Herzen ähnelt, zeigt an, dass das Messgerät aktiv ist und der Anzeigebildschirm aktuell ist.Das vierte, fünfte und sechste Zeichen zeigt die aktive Rate für W-, var- bzw. VA-Werte in Form von Zahlen von 1 bis 8.Das siebte Zeichen gibt den Zustand der Batterie an und bedeutet, dass die Batterie beim Einschalten leer oder nicht erkannt wird.

Wenn die Sommerzeitfunktion, die sich auf die Sommerzeit bezieht, aktiv ist, wird der Buchstabe D als achtes Zeichen angezeigt.Die aktuelle Uhrzeit wird auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt.Die ersten drei Zeichen am unteren Bildschirmrand zeigen den Alarmstatus an.Das fünfte, sechste und siebte Zeichen am unteren Bildschirmrand zeigen den Anmeldestatus an. L bedeutet Anmeldung über den optischen Port (Local), M bedeutet über den Modemport und S bedeutet Anmeldung über SCAD Port.Am Ende sehen wir rechts unten das aktuelle Datum.



Leistungsrichtungsdiagramm

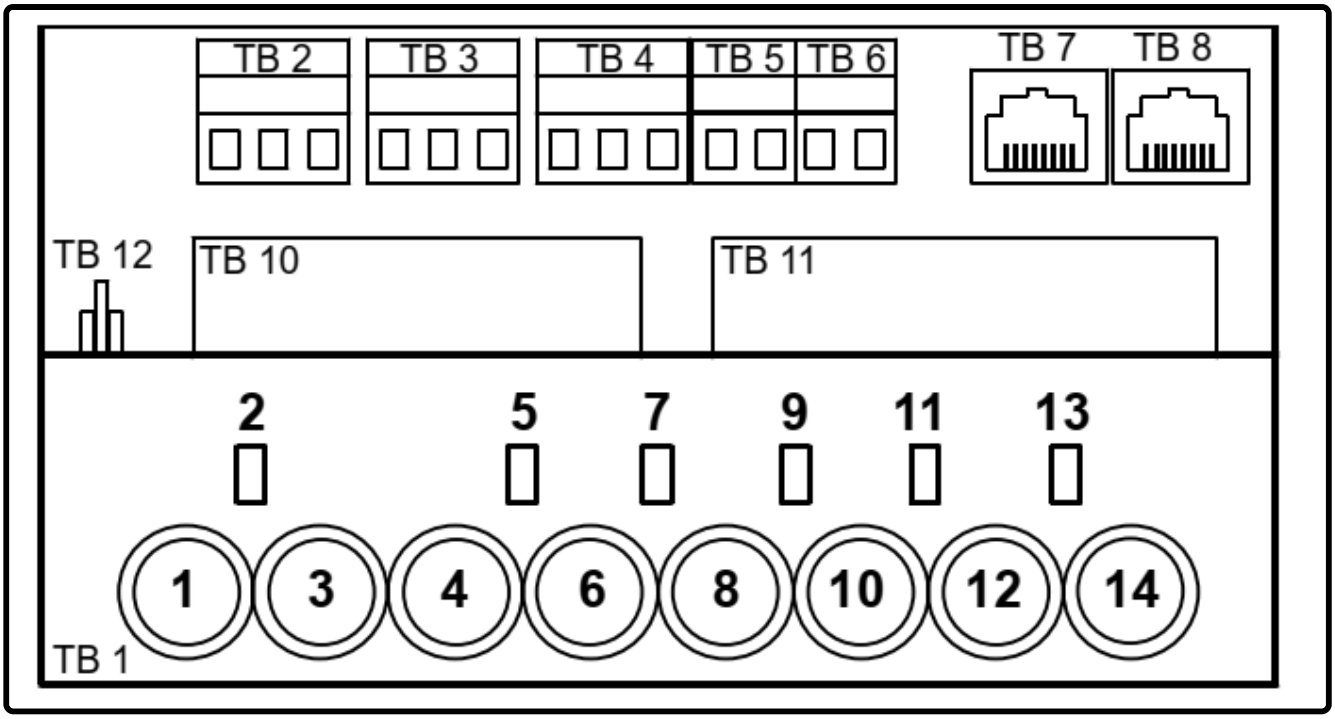
In der obigen Abbildung:

Bezieht sich auf den Spannungsimpedanzwinkel in Bezug auf den Strom und

entspricht dem Stromeinlasswinkel in Bezug auf die Spannung.

Impulsausgänge: Die Impulsausgänge können mehr als nur den Stromverbrauch anzeigen. MK6E hat eine maximale Anzahl von 6 Ausgängen, die sich direkt im Inneren des Messgeräts befinden.

Unten auf dem LCD befinden sich zwei LEDs, die zur Beurteilung der bei der Genauigkeitsprüfung erzeugten Impulse dienen. Diese LEDs sind mit den Ausgängen Nummer 1 und 2 verbunden. Der Zustand dieser LEDs wird direkt an den Ausgängen TB3 reflektiert.Das Bild unten zeigt den Zustand der EDMI MK6E-Terminals. Tatsächlich sind TB5, TB4, TB3 und TB6 die Terminals, in denen sich die Ausgänge befinden. Alle Ausgänge sind spannungslose Kontakte. Diese Ausgänge sind vollständig von den anderen Stromkreisen isoliert und haben in einigen Fällen gemeinsame Klemmen. BOSFET-Treiber sind auf 110 Nennvolt eingestellt.



Terminal	Description
TB3-1	Common Terminal (#1 and #2)
TB3-2	Output #1 (LED #1)
TB3-3	Output #2 (LED #2)
TB4-1	Common Terminal (#3 and #4)
TB4-2	Output #3
TB4-3	Output #4
TB5-1	Output #5
TB5-2	Output #6
TB6-1	Output #7
TB6-2	Output #8

Settings	Description
Inv.	Output polarity
Active Time	The approximate time (in terms of ms) during which the output has an active pulse.
Inactive Time	This time (in terms of ms), needs to be at least between the pulses. If it does not happen, the output of the pulses makes an EFA alarm to warn of the possibility of losing the pulses.
Parameter	This element is the amount of energy stated by every pulse in form of Wh, varh or Vah. Valid settings range from 0.000001 to 1000000000000.0.
P/S	The parameter mentioned above may be primary (in VT/CT inputs) or secondary (in meter terminals). P stands for primary and S stands for secondary. S is an appropriate option to test LEDs in laboratory so that the turn ratios do not influence the performance.
Channel	This element determines the source input channels of the energy. “All” is the commonly used option that stands for all of the three phases (2 phases in two-element mode). Phase-to-phase options (B,A and C) are the most commonly used options in three-element mode where it is possible to display every phase separately.
Type	This element determines the energy type which can be Wh, varh or Vah.
Sign	Abs option here means that the output functions on both sides. + and – options activate “only output” and “only input” state, respectively. The diagram under the installation screen shows the directions of the energy.

Ein wichtiger Punkt ist, dass für aktive und inaktive Zeiten die genaue Zeit ein Prozent kürzer ist als der angegebene Wert. Dieser Betrag ist noch kürzer, wenn die Systemfrequenz über dem Nennwert liegt. Daher ist die Ausgabe so viel niedriger als die gleiche Menge. Unter normalen Bedingungen haben diese Faktoren keinen spürbaren Einfluss auf die Länge des

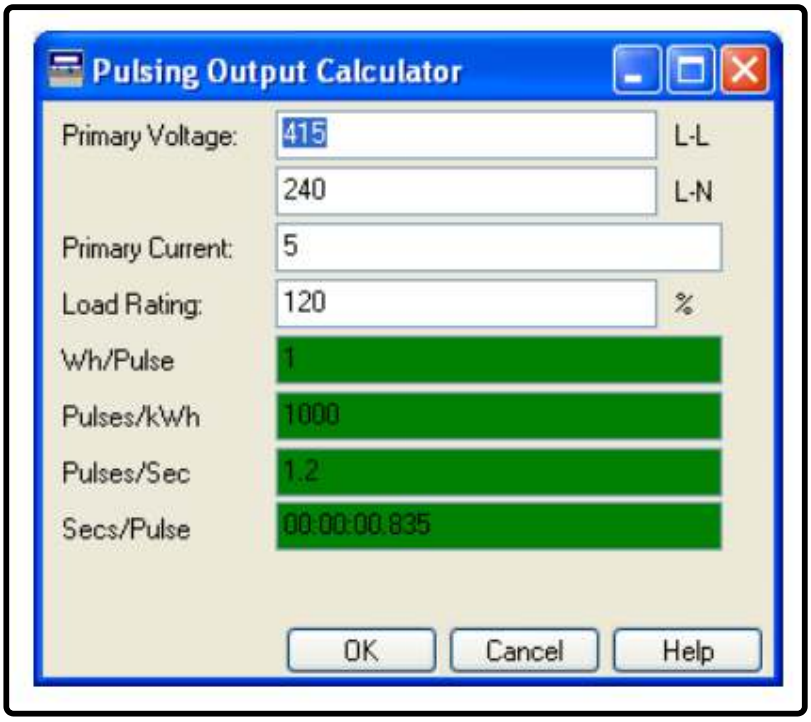
Pulses. Es ist zu beachten, dass dadurch nur die Impulsdauer und die minimale Ausschaltzeit der LED geändert wird, nicht aber die Impulsrate.

Wenn während inaktiver Zeiten die Rate des Impulses Null oder weniger als Null ist, bleibt der Ausgang aktiv. Wenn die Pulsrate abnimmt, sind die Impulse noch einmal erkennbar. Wenn diese Zeit zu kurz ist, werden die Impulse nicht gestützt und gehen ineinander über. Um ein Ausbleiben der Impulse bei hoher Last zu vermeiden, ist daher die Wahl des geeigneten Parameters von großer Bedeutung.

Die Verwendung des LED-Ausgangs zur Prüfung der Genauigkeit des gelieferten Wh ist eine Notwendigkeit. In den Zählerklemmen wird eine Impulsrate von 0,01 Wh/p benötigt. Der Lichtimpuls muss 90ms lang sein, mit einem Mindestabstand von 50ms zwischen den Impulsen, damit der Sensor den aktuellen Prozess angemessen erkennen kann.

Die für den Test erforderlichen Einstellungen und Kombinationen sind wie folgt: Keine Inversion, 90ms aktive Zeit, 50ms inaktive Zeit, Parameter 0.01, Alle Kanäle, W, Export (+)

Es ist zu beachten, dass die EziView-Software über einen eingebauten Rechner für die Verbindung mit diesem Messgerät verfügt, der dem Benutzer bei der Einstellung der Parameter für den Impulsausgang helfen kann. Dieses Werkzeug kann durch Anklicken des Rechners beim Konfigurieren des Ausgangs in Form von Pulsing verwendet werden. Dieser Rechner ermöglicht es dem Anwender, die Systemkennlinie (Line-to-Line-Spannung oder Line-to-Neutral-Spannung, Strom und Lastmenge) anzugeben und die Impulsausgangsrate zu bestimmen.



Verwendung der Impulsausgänge für den Test: Der einfachste Weg, die Genauigkeit des Messgeräts zu testen, ist die Verwendung des LED-Impulses (oder Ausgangsimpulses). Dieser Test ähnelt der Durchführung eines Tests für Messgeräte mit rotierender Scheibe.Impulsausgänge werden mit der EzView-Software konfiguriert. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, darf die Impulsrate niemals 10 Impulse pro Sekunde überschreiten. Außerdem muss der Test mindestens 10 Sekunden lang sein.

Testen des Messgeräts und der Softwareeinstellungen:Um Energiezähler oder Zähler im Online-Modus oder unter Last zu prüfen, kann der Raum "AMR Transducer & Meter" verwendet werden. Wie bereits erwähnt, besteht dieser Raum aus den Hauptfenstern "Test View" und "Transducer Characteristic". Da die Funktion jeder dieser Optionen bereits erläutert wurde, erscheint eine Wiederholung nicht notwendig.

Um die Prüfung zu beginnen, muss der Benutzer auf die Option "Transducer" doppelklicken, nachdem er die Informationen in "Device", im Fenster "General Test Object" vervollständigt hat.Auf der Seite "Transducer Properties" (Messwandlereigenschaften) ist eine Reihe von "Functions" (Funktionen) verfügbar. Um einen Messgerät zu testen, können die beiden Funktionen "Wh (Watt-Stunde)" und "Varh (Var-Stunde)" verwendet werden, wobei hier "Wh" ausgewählt ist. Um einen "Onload"-Test durchzuführen, muss der Benutzer im Abschnitt "Input" die Option "Read from Binary" auswählen. Durch Auswahl dieser Option werden die Werte über die Klemmen und Schnittstellenkabel in die "Eingänge" des Geräts eingegeben.

Der Ausgangstyp des Zählers kann im Abschnitt "Output" angegeben werden. Um das Messgerät zu testen, wenn nur die Ausgangswerte des Messgeräts auf dem Bildschirm angezeigt werden, kann die Option "Open Loop" verwendet werden. Hier wird die Option "Pulse" verwendet, so dass unter Verwendung des mitgelieferten Lichtsensors die Anzahl der Ausgangsimpulse des Gerätes erfasst wird.Die Verbindung zu den Stromwandlern muss im Abschnitt "CT Star point connection" angegeben werden. Da normalerweise die Wirkleistung von der Sammelschiene in Richtung Linie fließt, ist die

Option "Towards Line" ausgewählt. Im Abschnitt "Tolerance" ist es möglich, den Fehlerwert in zwei Formen einzugeben, absolut und relativ, und die Standardwerte sind 1 Millipuls und 0/25 Prozent.

Auch im Abschnitt "Number of phases" ist es möglich, je nach Zählertyp zwischen einphasig oder dreiphasig zu wählen. Die Prüfkennlinie wird im Abschnitt "Characteristic Definition" festgelegt. Da die Zählerkennlinie linear ist, ist der "Characteristic Type" auf "Linear" eingestellt und kann nicht geändert werden.

"Saturation Range", "Knee Point" und "Minimum Value" sind für den Zählertest deaktiviert, aber im Abschnitt "Maximum Value" ist es möglich, den Betrag der Leistung und die Anzahl der dafür erhaltenen Impulse anzugeben. Normalerweise wird in diesem Abschnitt der Zählerfaktor oder "c/r"-Wert eingegeben. Zum Beispiel entspricht der Faktor für einen edmi mk6e Zähler 5000 Wattstunden pro Impuls.

Nach Abschluss der Informationen im Abschnitt "Transducer Properties" müssen die Einstellungen in "Hardware Configuration" überprüft werden. Durch das Öffnen dieses Fensters kann der Benutzer sehen, dass die Strom- und Spannungsausgänge standardmäßig konfiguriert sind. Außerdem kann der Benutzer auf der Registerkarte "Binary/Analog Input" sehen, dass standardmäßig die Binärzahl 8 zur Aufzeichnung der Zählerimpulse ausgewählt ist. Es ist jedoch auch möglich, ein benutzerdefiniertes "Binary" des Geräts zu verwenden.

Der einzige Unterschied zwischen Ein- und Auslasttests des Zählers besteht darin, dass die Eingänge vorbereitet werden müssen, um die mit den Messgeräten (Klemmen) gemessenen Werte aufzuzeichnen. Dazu muss der Benutzer nur auf die Option "Test Hardware Configuration" im Abschnitt "Binary Input Calibration" (Kalibrierung der Binäreingänge) klicken und die verfügbaren Binärdateien zuweisen, um die Werte von Strom und Spannung in Übereinstimmung mit der Zählereigenschaft zu erfassen oder dass es sich entweder um einphasig oder dreiphasig handelt. Standardmäßig sind die Binäreinheiten Nummer 2, 1 und 3 für die Aufzeichnung der Spannung und die Binäreinheiten Nummer 5, 6 und 7 für die Aufzeichnung der mit der Stromzange gemessenen Stromwerte zugewiesen.

Mit den Parametern "Sum", "Mul" und "Deg" ist es möglich, die Messwerte unter verschiedenen Bedingungen entsprechend der verwendeten Messgeräte zu bearbeiten. Wenn beispielsweise eine Klemme 1 Volt im Ausgang im Gegenzug für 10 Ampere anzeigt, erhält unsere Binärdatei durch Messung eines Stroms von 15 Ampere 1.5 Volt. Daher kann durch Eingabe des Faktors "10" im Abschnitt "Mul" dieser Wert editiert werden. Ein weiteres Beispiel: Wenn unsere Klemme einen Phasenmessfehler von 0.5 Grad hat, kann dieser Punkt im Abschnitt "Deg" bearbeitet werden. Im Abschnitt "Sum" ist es möglich, eine "DC"-Verschiebung durchzuführen, die in diesem Test nicht von Nutzen ist.

Durch Auswahl der Option im Abschnitt "Analog Output" im Fenster "Test Hardware Configuration" und Eingabe der Werte für Strom und Spannung ist es möglich, die Binäreingänge zu kalibrieren.Um den Test durchzuführen, muss der Benutzer nur die Eingänge des beabsichtigten Binärsignals angeben und dann mit der Messung der Strom- und Spannungselemente beginnen, um sie mit der Messgerätekennlinie zu vergleichen. Es sollte beachtet werden, dass im Abschnitt "Online Values" die Leistung, Spannung, Strom und andere Elemente, die sich auf das Messgerät beziehen, sofort angezeigt und aktualisiert werden.

112 : AUFNEHMERTEST

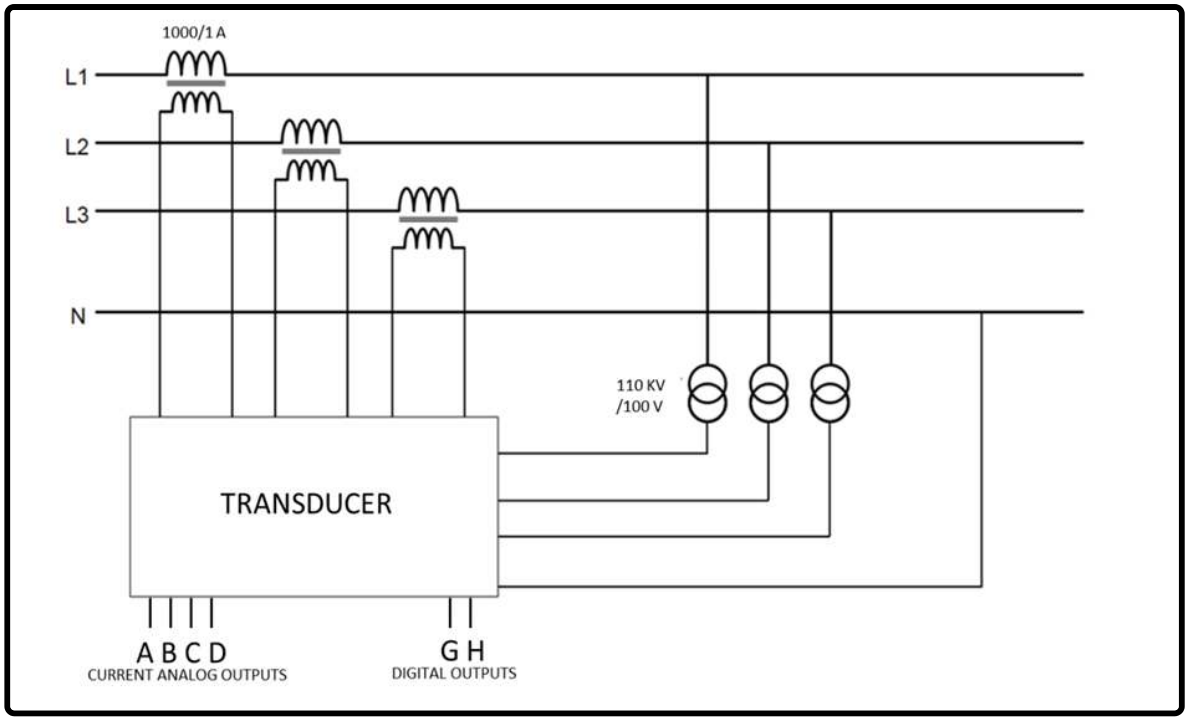
Zur Durchführung eines Aufnehmertests kann der "AMT Transducer & Meter" verwendet werden. Dieses Modul besteht aus den beiden Hauptfenstern "Test View" und "Transducer Characteristic". In diesem Bereich ist es möglich, einphasige und dreiphasige Wandler mit symmetrischen (z. B. Wirk- und Blindleistungskennlinien) oder asymmetrischen Leistungsmerkmalen zu prüfen.

Um die Prüfung zu beginnen, muss der Benutzer auf die Option "Transducer" doppelklicken, nachdem er die Daten im Abschnitt "Device" im Fenster "General Test Object" ausgefüllt hat.

Auf der Seite "Transducer Properties" ist es möglich, einen Satz von "Functions" anzuzeigen. Für einen Messumformertest kann der Benutzer aus Funktionen wie Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Frequenz, Strom, Spannung, Leistungsfaktor, Lastfaktor, Phase (in Grad), mittlerer Strom, Gleichstrom, Gleichspannung, Gleichleistung und Leitungsspannung wählen. Einige dieser Parameter können im einphasigen Zustand, einige im dreiphasigen Zustand und einige in beiden Zuständen gemessen werden.Je nach Aufnehmertyp und Herstellerfirma können diese Geräte unterschiedliche Eingänge und teilweise sogar mehrere Eingänge gleichzeitig haben. Schließlich werden diese Eingänge in analoge Signale umgewandelt. Auf der anderen Seite können die Geber auch binäre Ausgänge haben, die aktiviert werden, sobald das angegebene Merkmal eine bestimmte Grenze überschreitet. In einigen anderen Fällen ist es möglich, den Ausgang binäre Signale als Zähler zu verwenden, der einen Impuls basierend auf der gemessenen Energie erzeugt.

Der vom Messumformer empfangene Ausgabetyp wird im Abschnitt "Ausgang" angegeben. Um Messumformer und entsprechend ihrer Leistung zu testen, ist es möglich, ihren Ausgangsstrom und ihre Gleichspannung zur Messung an die Eingänge des Geräts zu bringen, indem Sie die Option "Strom" oder "Spannung" wählen. Andernfalls kann die Option "Pulse" so gewählt werden, dass die Anzahl der Impulse aufgezeichnet wird. Mit der Option "Open Loop" ist es möglich, die Werte in Messwertgebern aufzuzeichnen, die nur die Ausgabe auf dem Bildschirm anzeigen, der sich vor dem Benutzer befindet. Es erscheint also ein Fenster, das den Benutzer auffordert, die Werte manuell einzugeben.

Die Verbindung zu den Stromwandlern wird im Abschnitt "CT Starpoint Connection" angegeben. Da normalerweise Wirkleistung von der Sammelschiene in Richtung Leitung fließt, ist die Option "Toward Line" gewählt. Die Auswahl von "Toward Line" entspricht der Einspeisung von Wirkleistung aus dem Gerät in die Anlage. Wenn "Toward Busbar" ausgewählt ist, werden dem aktuellen Winkel 180 Grad hinzugefügt.



Anschluss eines Probengebers an I-Wdl und U-Wdl

Im Abschnitt "Full scale error reference" ist es möglich, die Referenz für die Aufzeichnung des Fehlers anzugeben, die als Bereich von Null bis Maximum oder von negativem bis positivem Maximum angegeben ist. Wenn die Kennlinie asymmetrisch ist, reicht der Bereich von Null bis zum Maximum und wenn sie symmetrisch ist, können beide Optionen für die Fehlerberechnung gewählt werden. Zuvor wurde im Video, das sich auf den Offload-Test des Messgeräts bezieht, eine vollständige Erklärung zur Fehlerberechnung gegeben.

Im Abschnitt "Tolerance" kann der Fehlerwert in Form eines absoluten oder eines relativen Wertes eingegeben werden, die Standardwerte sind 1 Millipuls und 0/25 Prozent. Am Ende wird ein Vergleich zwischen diesen beiden Werten durchgeführt und der größere Wert wird als zulässiger Fehlerwert ausgewählt.

Bei Messumformern muss vor allem die Genauigkeitsklasse für verschiedene Eigenschaften von Leistung, Strom, Spannung bis Frequenz angegeben werden. Dieser Faktor wird anhand der Berechnungen und Beziehungen ermittelt, die im Handbuch des Messumformers verfügbar sind.

Im Abschnitt "Number of phases" wird angegeben, ob der Messumformer ein- oder dreiphasig ist.

Die Prüfkennlinie wird im Abschnitt "Characteristic Definition" festgelegt. Da die Aufnehmerkennlinie entweder linear oder nichtlinear sein kann, sind für "Characteristic Type" symmetrische und asymmetrische Optionen verfügbar. Darüber hinaus ist es möglich, die entsprechende Option entsprechend den Merkmalen des Messumformers aus "Linear", "Compound" und "Quadratic" auszuwählen.

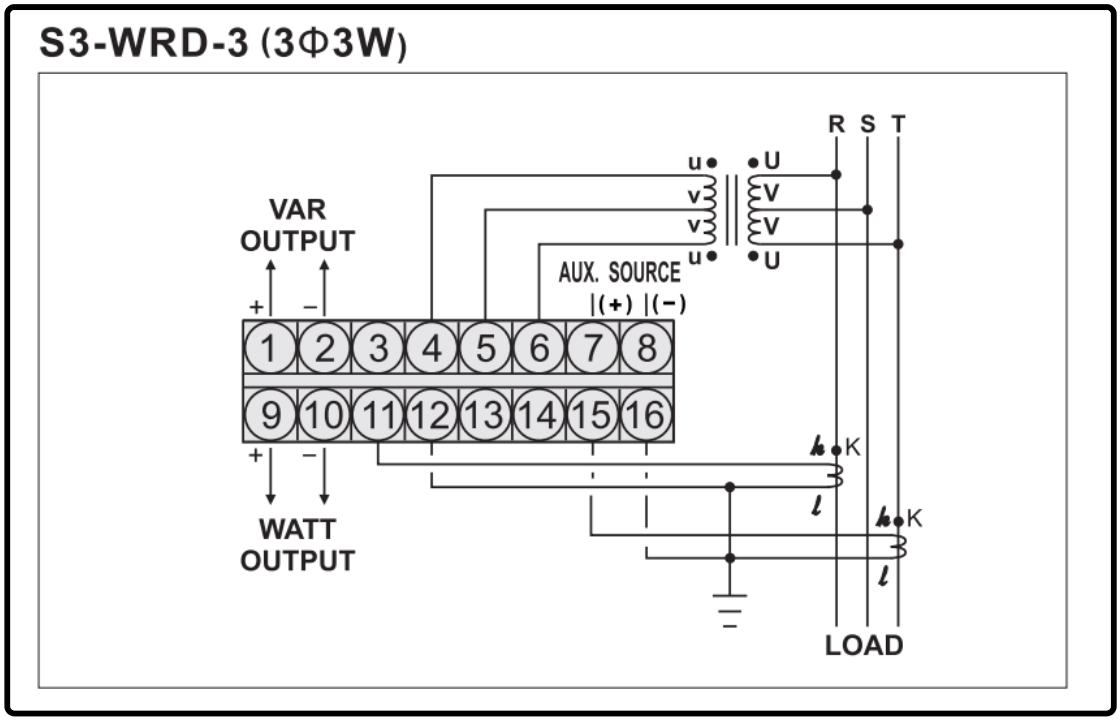
Um Energiewerte "Import" und "Export" anzugeben, kann die Option "Symmetrical" aktiviert werden, so dass eine unterschiedliche Kennlinie von beiden Seiten zur Verfügung steht. Der Mindestwert für die Eingabe und Ausgabe des Messumformers wird im Feld "Minimum Value" angegeben.Wenn die Option für die geklammerte Leistungskennlinie ausgewählt ist, muss auch der Kniepunkt angegeben werden. Tatsächlich teilt dieser Punkt die Kennlinie in zwei Teile mit unterschiedlichen Bereichen. Der Maximalwert für die Eingabe und Ausgabe des Messumformers wird im Feld "Maximum Value" angegeben. Außerdem wird der Bereich des Leistungsmerkmals im Feld "Saturation Range" angegeben.

Es ist zu beachten, dass mit den Optionen "Primary" und "Secondary" oben auf der Seite die Möglichkeit besteht, die Werte in Form von primär oder sekundär entsprechend dem Typ des Messgeräts einzugeben, was unter Berücksichtigung des Strom- und Spannungswandler des Verhältnisses geschehen sollte. "Relative" und "Absolute" dienen zur Anzeige des relativen oder absoluten Wertes der Elemente. Nach Eingabe der Werte wird "OK" gewählt, um mit dem Test fortzufahren.

Nachdem Sie die Informationen im Abschnitt "Transducer Properties" ausgefüllt haben, muss die "Hardware Configuration" untersucht werden. Durch Öffnen dieses Fensters kann der Benutzer sehen, dass die Strom- und Spannungsausgänge standardmäßig eingestellt sind.Auch in "Binary/Analog Input" Register kann es gesehen werden, dass binäre #9 standardmäßig für die Messung der Ausgabe Milliampere berücksichtigt wird. Bei Bedarf ist es jedoch möglich, alle anderen Binärdateien des Geräts zu verwenden. Nach dem Übernehmen der Änderungen durch Klicken auf "Ok" werden die Änderungen gespeichert.Um die Prüfung durchzuführen, muss der Benutzer nur die vorgesehenen Binäreingänge angeben und dann mit der Messung der Spannungs- und Stromelemente beginnen, um sie mit der Wandlerkennlinie zu vergleichen.

Hier führen wir den Probentest an einem Messumformer durch. Der Messumformer ist aus der Serie S3-WRD, die ein Muster für die Blind-/Wirkleistungsmessung oder Watt/Var ist. Dieser Messumformer hat eine Genauigkeit von 0,2 Prozent für die Ausgaberate. Die S3-WRD-Serie ist in drei verschiedenen Modellen S3-WRD-1, S3-WRD-3 und S3-WRD-3A erhältlich. Ihr Unterschied besteht darin, wie sie in einphasigen und dreiphasigen Systemen sowie in Drei- und Vierdrahtsystemen eingesetzt werden.

Außerdem ist es möglich, diese Messumformer mit 1 und 5 Ampere Eingangsstrom sowie einer Vielzahl von Spannungseingängen zu verwenden. Das Modell, das wir analysieren, ist S3-WRD-3 und ein Bild seiner Verdrahtung ist im Folgenden zu sehen.



Für einen 230 Watt (var) Ausgang gibt dieser Messumformer beispielsweise einen 4 Milliampere-Ausgang mit 1 Ampere Eingangsstrom und 132 Volt Eingangsspannung an. Wenn die Ausgangsleistung Null ist, haben wir 12 Milliampere und wenn sie 230 Watt beträgt, haben wir 20 Milliampere im Ausgang. Unter Berücksichtigung dieser Werte und der linearen Kennlinie des Messwertaufnehmers ist es an der Zeit, dieses Gerät zu testen.

Im ersten Schritt, mit der AMPro-Software, geben wir die AMT Transducer & Meter-Umgebung ein.Zuvor werden durch Anklicken von "Test Object Parameters" die Informationen zum Messwertaufnehmer im Abschnitt "Device" eingegeben.Zu diesen Informationen gehören die Bezeichnung/Bezeichnung des Messumformers, die Herstellerfirma, der Gerätetyp, der Einbauort des Geräts und die Seriennummer. Im Abschnitt "Nominal Values" werden Werte in Bezug auf die sekundäre Werte vom I-Wdl und U-Wdl eingegeben, je nachdem, wie die Prüfung durchgeführt wird.

Nachdem Sie diese Elemente akzeptiert haben, betritt der Benutzer nun durch Doppelklicken auf "Transducer" das Fenster "Transducer Properties". Durch Auswahl der beabsichtigten Funktion, die hier Wirkleistung ist, wird der Ausgang auf Strom eingestellt. Durch Aktivieren der Option "Symmetrisch" wird es möglich, auch die negativen Werte auszuwerten.

Im Abschnitt "Maximum Value" wird als Eingangswert 230 Watt und der dazugehörige Ausgang, der 4 Milliampere entspricht, eingegeben. Im Abschnitt "Maximalwert" wird als Wert 230 Watt in sekundärer Form eingegeben und der entsprechende Strom für diesen Ausgang mit 20 Milliampere angegeben.

Nachdem Sie diese akzeptiert haben, ist es an der Zeit, die Punkte auf der Kennlinie hinzuzufügen und die Prüfung durchzuführen. Ein einfacher Ansatz ist es, auf "Sequence" zu klicken und die obere und untere Grenze der Leistung und die Anzahl der Testpunkte anzugeben, so dass die Punkte in bestimmten Abständen addiert werden.Durch die Durchführung des Tests kann beobachtet werden, dass die Ausgangswerte entsprechend dem angelegten Eingang erfasst werden.

Durch Aktivieren der Anzeige des Istwerts für binäre #9 ist es möglich, die Wellenform der Messwerte im Fenster "Signal View" in der Software anzuzeigen.Nach Abschluss der Prüfung werden die vorgesehenen Elemente ausgewählt und der Bericht erstellt.

113 : EINFÜHRUNG IN AMT SYNCHRONIZER

Zum Testen von Synchronisationsrelais kann der Raum "AMT Synchronizer" verwendet werden. Der Synchronizer ist ein Gerät, das verwendet wird, um den Generator an das verwendete Netz anzuschließen, und verwendet die Spannung beider Seiten, um den Zustand der Frequenz und Spannung zu untersuchen und ob die Differenz zwischen dem Spannungsbereich

des Generators und der Frequenz und das Netz kleiner als der angegebene Grenzwert ist. Der Befehl connect wird ausgegeben. Wenn der erwähnte Unterschied größer als der angegebene Grenzwert ist, gibt das Relay den Befehl für die Verbindung nicht aus. In diesem Fall prüft das Relais den Frequenz- und Spannungszustand des Generators im Vergleich zum Netz. Liegt einer dieser beiden Parameter unter oder über dem angegebenen Grenzwert, synchronisiert das Relais die beiden Systeme, indem es den Befehl zur Erhöhung oder Verringerung des "AVR" und des Reglers gibt.

Der Synchronisationsraum hat mehrere Seiten und exklusive Fenster. Die beiden Hauptfenster dieses Raums sind "Test View" und "Synchronizer Characteristic". Die Tests "Shot Test" und "Synchronizer" werden im Fenster "Test View" durchgeführt. Um einen "Shot Test" in diesem Raum wie in den anderen Räumen durchzuführen, muss der Benutzer nur einen Prüfpunkt angeben und den Test durchführen. Auch die Leistung des Relais bei der Synchronisierung der beiden Systeme wird auf dem Register "Synchronizer" getestet. Die Kennlinie des Synchronisiergeräts wird in der "Synchronizer Characteristic" entsprechend der im "Test Object" dieses Raums eingegebenen Informationen angezeigt. Die Werkzeuge, die durch Rechts- oder Linksklick in diesem Fenster zur Verfügung stehen, und das Zahnrad am unteren Rand sind in allen Räumen gleich.

Um die Relaisinformationen für die Prüfung einzugeben, müssen Sie zunächst die Nenndaten des Relais in "Device" eingeben. In diesem Abschnitt müssen Kennlinie wie das Verhältnis des U-wdls und die Frequenz eingegeben werden. Im nächsten Schritt werden nach einem Doppelklick auf "Synchronizer" die Relaiskennlinien eingegeben. Da diese Relais mit Spannung arbeiten, müssen Sie auf dem Register "Protection Device" die Phasenfolge und die Phasen, die an das Relais angeschlossen sind, unter "Rotation sense" und "Rotation sense" für die Systeme 1 und 2 auswählen. Beachten Sie, dass System Nummer eins ein unendlicher Bus und System Nummer zwei ein Generator ist, der an das Netz angeschlossen werden muss. Ein wichtiger Punkt ist, dass, wenn die Systemphasen als ACB verdrahtet sind, es notwendig ist, den L1-L3-L2-Funkknopf zu wählen. Wenn "Connected Voltage" für einen der Phase-Erde-Zustände ausgewählt wird, werden die Spannungen der Systeme eins und zwei in der "Test View" in Form von Phase-Erde angezeigt.

Der Betrieb des Leistungsschalters wird im Abschnitt "Setting" dieses Teils und im Feld "CB Closing time" eingegeben, und die Phasenverschiebung, die von Zwischengeräten oder einem Koppeltransformator stammen kann, wird im Feld "Transformer Group Phase Shift" angegeben. Die Nennspannung der Systemnummer zwei wird in das Feld "VNom L-L(Secondary)" eingegeben und wenn dieser Wert von dem von System Nummer eins ab weicht, muss er angegeben werden. Durch die Angabe dieses Wertes wird die Spannungsdifferenz, die sich aus der Prüfung ergibt, auf die Nennspannung von System Nummer zwei bezogen und nicht auf die Spannung von System Nummer eins. Das heißt, wenn die Nennspannung des ersten Systems 110 Volt und die Nennspannung des zweiten Systems 100 Volt beträgt und die zulässige Differenz zwischen diesen Systemen auf 2 Volt festgelegt ist, müssen die Mindest- und die Höchstspannung des zweiten Systems 98 bzw. 102 Volt betragen. Wenn das PT-Sekundärdrehungsverhältnis des Netzes und des Generators gleich ist, ist "Use Ratio of System 1" zu verwenden. Wenn beispielsweise das Verhältnis des U-Wdls vom Netze 400KV / 110V und das Verhältnis des Generators 15.75KV / 100V beträgt, da das sekundäre Verhältnis der beiden Systeme nicht das gleiche ist, muss der Benutzer die PT-Sekundärspannung des Generators oder der Systemnummer zwei in das Feld "VNom L-L (Secondary)" eingeben.

Die Kennlinie, die sich auf das Relais bezieht, wird im "Synchronizing Window" eingegeben. Das in diesem Abschnitt eingegebene Kennlinie muss den Relaiseinstellungen entsprechen. Die obere und untere Grenze der Spannungsdifferenz sowie die obere und untere Grenze der Frequenzdifferenz werden in den Feldern deltaV>, deltaV<, "deltaF>" bzw. "deltaF<" eingegeben. Die Relais neigen meist dazu, einen Verbindungsbefehl im Bereich "Dead Zone" auszugeben, der sich zwischen den Parametern "deltaFmin" und "deltaFmax" befindet. Die zulässige Winkeldifferenz der Systemnummer 2 wird in das Feld "deltaPhi" und Nom in delta Phi eingetragen. Wenn beispielsweise der Nennwinkel von System Nummer 2, 30 Grad beträgt und die zulässige Abweichung 20 Grad beträgt, kann der Benutzer im Fenster "Vector View" sehen, dass der zulässige Verbindungsbereich zwischen 10 und 50 Grad liegt. Außerdem werden die zulässigen Toleranzen für verschiedene Parameter und die minimal zulässige Verbindungszeit in die Felder auf der rechten Seite eingetragen.

Bezüglich der Spannung, die für den Test verwendet wird, ist zu beachten, dass die Relais die angelegte Spannung messen und wenn die Nennspannung 110 (oder 100) beträgt, muss der Benutzer nur "VL1-E" und "VL2-E" für die Systeme Nummer 1 und 2 mit dem gleichen Wert an das Relais anlegen, was in der "Hardware Configuration" angezeigt werden kann. Wenn beispielsweise im Register "Protection Device" auf der Registerkarte "Connected Configuration" die beiden Systeme auf den Modus "L1-L2" eingestellt sind, indem Sie zum Fenster "Hardware Configuration" und im Abschnitt "Analog Output" gehen, ist zu sehen, dass unter Berücksichtigung des ausgewählten Modus zwei Quellen für die Spannung angegeben werden, die für den Test verwendet wird, und dass tatsächlich VL1_E spielt die gleiche Rolle wie "VL1-L2" von System Nummer eins und "VL2-E" spielt die gleiche Rolle wie "VL1-L2" von System Nummer zwei. Um dies besser zu verstehen, nehmen wir an, dass für System Nummer 1 eine Line-to-Line-Spannung von 110 Volt und für System Nummer zwei eine 63.5 Volt "VL1-E" - Phasenspannung verwendet wird. Um die Informationen eines solchen Systems einzugeben, ist es notwendig, "L1-L2" und "L1-E" als verbundene Spannung für die Systeme Nummer eins bzw. zwei einzugeben. Auch $63.5*\sqrt{3}$ oder 110 Volt wird als "Vnom L-L" für System Nummer zwei eingegeben. Wenn Sie nun die Seiten "Test View" und "Vector View" öffnen, sehen Sie, dass für die Systeme Nummer zwei und eins 63.5 bzw. 110 Volt als Nennspannung eingetragen sind. Der nächste Punkt ist, dass nur für System Nummer eins eine dreiphasige Spannung gewählt werden kann, da nur die SpannungsgruppeA des Geräts dreiphasig ist, während für System Nummer zwei nur eine einphasige oder eine Netzspannung gewählt werden kann.

114 : PRÜFANSICHT IM "SYNCHRONIZER"

"Shot Test" ist der erste, der auf "Synchronizer" durchgeführt werden kann. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie zuerst das System (1) Eigenschaften eingeben, die ein Simulator des unendlichen Busses und des Systems (2) Eigenschaften ist, die ein Simulator des Generators ist. Die Spannungsdifferenz, Frequenz und Winkel der Systeme (1) und

(2) werden in "DeltaVL-L", "delta F" bzw. "delta Phi" eingegeben. Die Beträge von Spannung, Frequenz und Winkel sind in der Spalte rechts in diesem Feld angegeben. Beachten Sie, dass es möglich ist, die Spannungs-, Frequenz- und Phasenwerte des Systems (2) direkt anzugeben, wobei die Differenz zwischen den angegebenen Werten und denen des Systems (2) in der Spalte auf der linken Seite dieses Feldes angezeigt wird.

Bei der Durchführung dieser Prüfung bleiben die Merkmale des Systems (1) fest, und für jeden Prüfpunkt ändern sich die Merkmale des Systems (2). Andere Methoden zum Hinzufügen von Testpunkten sind das Klicken auf die Kennlinie und die Auswahl von "Add" oder halten Sie die Strg-Taste und klicken Sie auf den beabsichtigten Punkt auf der Merkmalskurve. Nachdem der Prüfpunkt festgelegt wurde, wird die Prüfung durchgeführt, und je nachdem, ob sich der Prüfpunkt innerhalb oder außerhalb der Kennlinie befindet, gibt das Relais den Befehl zum Ein- oder Ausschalten. Die Testpunktbewertung erfolgt in Übereinstimmung mit der Synchron- oder Nichtsynchronität der Spalten "Nom" und "Act" im Abschnitt "Bewertung" in der Prüfpunkttabelle. Die Eingeschaften des Systems (2) / des Prüfpunktes sind im Abschnitt "System2" angegeben. Andere Optionen dieses Abschnitts sind die gleichen wie die anderen zuvor genannten Räume. Als Beispiel wird ein Punkt innerhalb der Verbindungszone und ein weiterer Punkt außerhalb dieser Zone ausgewählt. Wenn Sie den Test durchführen, werden Sie sehen, dass das Relais innerhalb der Zone einen Verbindungsbefehl gibt und außerhalb dieser Zone keine Verbindung herstellt.

Der dritte und wichtigste ausserbare Test ist "Synchronizer". Um diesen Test durchzuführen, benötigen Sie 5 Ausgänge des Relais. In der Tat hat dieses Relais 5 Hauptausgänge und durch die Erhöhung oder Abnahme Befehl für Spannung und Frequenz, der Akt der "Synchronisieren" und Anschluss der Einheit an das Netzwerk ist getan. Zu diesen Ausgängen, die für die Prüfung an das Gerät angeschlossen werden sollten, gehören "V>", "VM<", "F>", "F<", die zur Erhöhung der Spannung, Senkung der Spannung, Erhöhung der Frequenz bzw. Senkung der Frequenz verwendet werden. Im Register "Trigger" im Abschnitt "Binary Setting" können die Einstellungen der zugehörigen Eingänge angegeben werden. In diesem Abschnitt werden zum Empfangen von Befehlen wie Spannungserhöhung "B1:V>", Spannungsabnahme "B2:V", Frequenzerhöhung "B3:F>" und Frequenzabnahme "B3:F" verwendet. Auch "Close Command" wird verwendet, um den Verbindungsbefehl vom Relais zu empfangen. Bei der Durchführung dieses Tests sind die Eingänge Simulatoren von Regler und "AVR", die vom Relais gesteuert werden.

Dieser Test in dieser Registerkarte wird so durchgeführt, dass das Relais bei der Auswahl eines Testpunktes und der Durchführung des Tests die Spannung und Frequenz des Systems (2) in die Verbindungszone eingibt, indem es die Spannungs- und Frequenzänderungsbefehle und schließlich den Verbindungsbefehl gibt. Bei der Durchführung dieses Tests ist zu beachten, dass es notwendig ist, "Generator Model" in Übereinstimmung mit den Systemeigenschaften einzugeben, da die Änderungen von Spannung und Frequenz in Übereinstimmung mit den vom Relais gesendeten Impulsen und den in diesem Abschnitt eingegebenen Einstellungen erfolgen. Wenn z. B. "0.1" als "Delta V/delta t" eingegeben wird, wenn ein Ein-Sekunden-Impuls vom Relais gesendet wird, um die Spannung zu verringern, sinkt die Spannung um 100 mV. Wenn jedoch ein 500-Millisekunden-Impuls gesendet wird, sinkt die Spannung um 500 mV. Hier wird beispielsweise ein Prüfpunkt ausgewählt und "1v/s" und "100mHz/s" als "delta V/delta t" bzw. "delta F/delta t" eingegeben. Durch den Test können Sie sehen, dass das Merkmal auf der Grundlage der Signale, die von den Eingängen des Relais empfangen werden, von außen in die Verbindungszone eindringt.

Als letzten Punkt ist es notwendig zu wissen, dass die Zeit der einzelnen Tests im Abschnitt "Fault Time" in "Setting" angegeben ist, die bei Bedarf geändert werden kann.

115 : RAUM VCC

Dieser Raum ist so konzipiert, dass verschiedene Relais in kürzester Zeit getestet werden und in Form von Standardszenarien, die auf periodischen Testvorschriften iranischer Stromnetzschutzsysteme basieren, möglich ist.

Wenn Sie den Raum AMT VCC betreten, sehen Sie zwei Fenster. VCC Panel, das eigentlich das Hauptfenster für die Auswahl

von Funktionen und das Testmanagement ist. VCC Report View zeigt Ihnen den Relaistestbericht an. Im ersten Schritt laden Sie einfach die Standardvorlage auf das gewünschte Relais hoch. Dies geschieht durch Auswahl eines Symbols mit dem Buchstaben L.

Diese Vorlagen sind in zwei Kategorien für jedes Relais verfügbar. Im Abschnitt „Fast Test" wird eine begrenzte Anzahl von Tests angezeigt. Beispielsweise gibt es bei Schnelltests keinen transienten Test. Wenn Sie jedoch die andere Option auswählen, liegt ein vollständiger Satz von Tests vor Ihnen.

Wie Sie sehen können, liegt Ihnen durch das Laden der Vorlage eine Vielzahl von Tests für verschiedene Funktionen vor.

Im Abschnitt „Nodes" sehen Sie verfügbare Unterkategorien, um jede Funktion zu testen. In der Spalte „Summary" wird eine Zusammenfassung des Teststatus angezeigt und ob der Test erfolgreich oder nicht erfolgreich war. Wenn die drei Optionen „Inheriet Xrio", „Inherit Hardware Config" und „Inherit Report Settings" aktiviert sind, erbt die vom Benutzer gewählte Funktion alle Einstellungen von Xrio, Hardwareeinstellungen und Berichtseinstellungen. Wenn Sie sie jedoch deaktivieren, können Sie die Einstellungen nach Belieben und manuell auf jeden einzelnen anwenden. Mit der Option Open UI können Sie auch das Öffnen des entsprechenden Fensters für jeden Test steuern.

Wenn Sie im obigen Abschnitt Erweiterte Ansicht auswählen, werden weitere Elemente wie Testfensterstatus, Berichtsstatus, Testfortschrittsrate und mehr beobachtet.

In der Root-Teilmenge befindet sich zuerst die Xrio-Datei. Wenn Sie diese Option auswählen und auf die Option Öffnen klicken, können Sie das vom Relais empfangene Xrio hochladen, das tatsächlich zu den aktiven Funktionen passt.

Sie können auf die Details zugreifen, indem Sie auf eine andere Option klicken und Öffnen wählen. Wenn Sie beispielsweise auf HardwareConfigFile klicken, können Sie die Standardhardwarekonfiguration für die Strom- und Spannungseinspeisung sowie ein- und ausgänge des Testgeräts anzeigen und bearbeiten.

Die Option "Start Note", die sich vor dem Test jeder Funktion befindet, bietet dem Benutzer außerdem Erklärungen, die ihn bei der weiteren Durchführung des Tests unterstützen. In diesem Abschnitt können Sie die Informationen eingeben, die während des Tests tatsächlich mein Testleitfaden sein werden. Sie können beispielsweise einen Hinweis in die Überstromschutzfunktion einfügen, der angibt, dass der Überstromschutz in Ihrem Relais ein Notfalltyp ist und nur 0durch den Blockierdistanzschutz aktiviert werden kann und geprüft werden kann.

Im oberen Teil der Seite können Sie Tests hinzufügen oder entfernen, indem Sie auf Element hinzufügen oder Entfernen klicken. Hier entfernen wir beispielsweise Switch-Onto-Fault-, Recloser- und VTS-Tests aufgrund der Inaktivität dieser Funktionen in unserem Relais sowie der Verkürzung des Testprozesses.

Darüber hinaus können Sie die Einstellungen oder Punkte ändern, indem Sie Inheriet Xrio deaktivieren. Zum Beispiel haben wir für den Überstromschutz manuell Einstellungen vorgenommen und andere Punkte auf der Kennlinie platziert als die, die in Übereinstimmung mit XRIO entworfen wurden.

In der ersten Testphase ist der Wiring Test so konzipiert, dass die Strom- und Spannungswerte, die vom Gerät am Relais eingespeist werden, überprüft werden, um die korrekte Verdrahtung sicherzustellen.

Electrical Test ist eine weitere Option, die mit drei Zuständen, einschließlich PreFault, Fault und PostFault, die Relaisbedingungen in verschiedenen Situationen überprüft und sicherstellt, dass Sie eine Auslöse registrieren, wenn ein Fehler auftritt.

Wie oben erwähnt, wird in der Standardvorlage eine Reihe von Tests für verschiedene Funktionen entworfen, aber es ist möglich, die Tests für den Benutzer genau zu entfernen, hinzuzufügen und zu verwalten.

Auf diese Weise können Sie die Priorität der Durchführung verschiedener Tests bestimmen, einige Tests deaktivieren und noch genauer angeben, welche Tests mit welchen Werten und in welchem Bereich durchgeführt werden sollen.

Sie können überprüfen, wie der Test gestaltet ist, indem Sie auf jeden Test klicken und „Open" auswählen. Sie können z. B. Punkte auf dem Merkmal anzeigen oder bearbeiten, indem Sie für die Funktion Entfernung die Option „Zone Reaches" auswählen.

Durch Ausführen des Tests können Sie verschiedene Funktionen überprüfen. Schließlich können Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das VccReportView-Fenster eine vollständige Verwaltung der Elemente erhalten, die im Bericht angezeigt werden.

Hier wird zum Beispiel der Micom P444 Relaistest im AMT VCC Raum durchgeführt. Im Abschnitt „Configuration" können Sie den aktiven oder inaktiven Status der Funktionen sehen. In der Teilmenge der Einstellungen der Gruppe 1 können Sie auch Details zu den Einstellungen und Werten der einzelnen Funktionen anzeigen. Im Abschnitt „PSL Relay" haben wir auch die Eingänge, Ausgänge und Leds für verschiedene Funktionen konfiguriert. Nun ist es an der Zeit, die XRIO-Einstellungsdatei zu speichern.

Nun ist es an der Zeit, die XRIO-Einstellungsdatei zu speichern. Jetzt bereiten wir verschiedene Funktionstests mit der

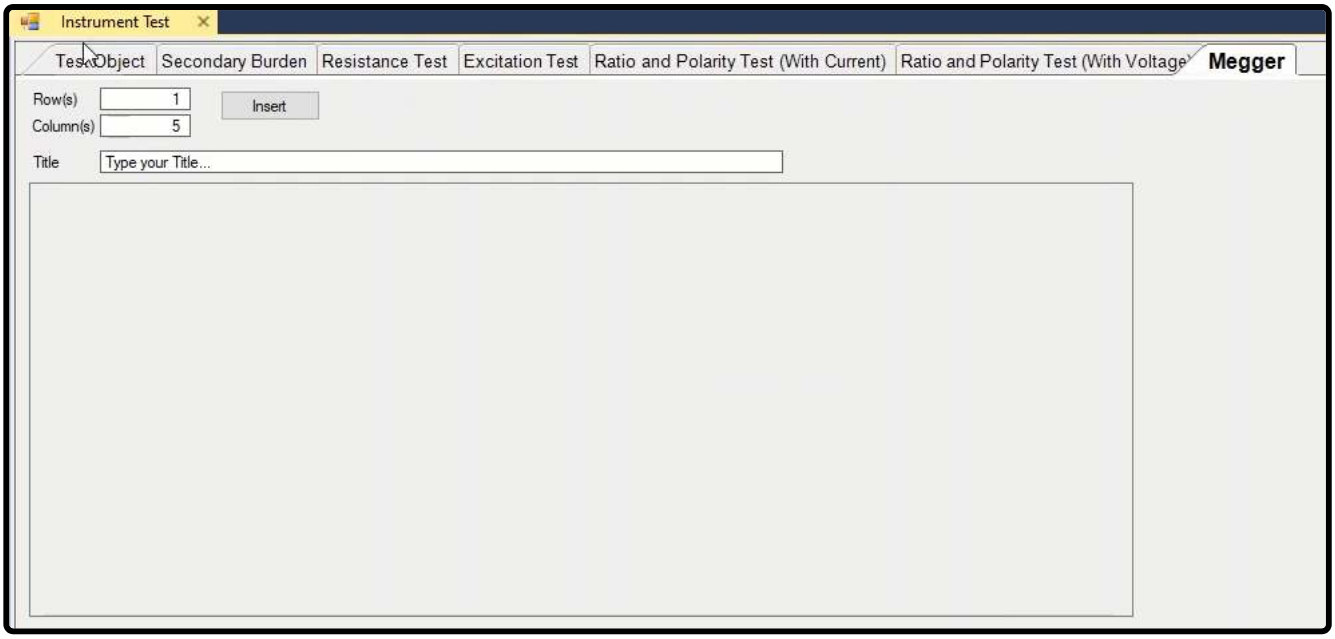
XRIO-Datei vor, die wir im vorherigen Schritt vom Relais übernommen haben. Durch Ausführen des Tests können Sie den Test verschiedener Funktionen Schritt für Schritt steuern.

116 : EINFÜHRUNG "CURRENT TRANSFORMER (CT)" RAUM

Eines der Geräte, das mit dem Gerät "AMT105" geprüft werden kann, ist ein Stromwandler (I-Wdl). Stromwandler sind sehr nützlich, um den hohen Strom eines elektrischen Systems in einen Strom umzuwandeln, der durch Relais und Messgeräte messbar ist. Im Allgemeinen gibt es zwei Arten von I-Wdl, einschließlich "Messen" und "Schutz". Der Unterschied zwischen diesen beiden Typen liegt in ihrer Übersetzungverhältnis oder Genauigkeitsklasse sowie in der Sättigungsstufe. Da Mess-I-Wdl in Messgeräten verwendet werden, kann im Falle eines Fehlers, wenn der Strom in dieses Gerät eingegeben wird, das Gerät beschädigt werden. Allerdings werden Schutz-I-Wdl in Relais verwendet und da die Leistung eines Relais der Menge des Fehlerstroms entspricht, müssen diese I-Wdl in der Lage sein, den Fehlerstrom des Netzwerks mit dem geringstmöglichen Fehler in die sekundäre zu verschieben.

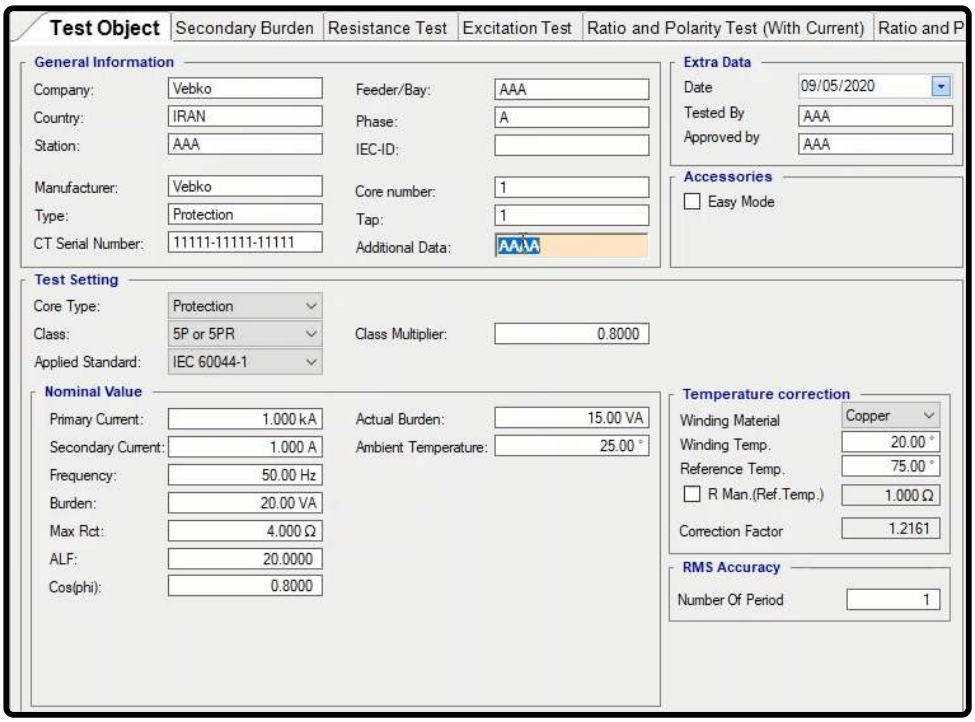
Beim Zeichnen des äquivalenten Schaltkreises dieses Transformators beträgt das Übersetzungverhältnis eines normalen I-Wdl "1:N"."Rp" und "Xp" entsprechen dem in die Sekundäre transformierten I-Wdl, während "Xs" und "Rs" den Widerstand und den sekundären Leckfluss I-Wdl anzeigen. Im Parallelzweig sind "Re" und "Rh" Indikatoren für Wirbelstromverluste bzw. die Kernhysterese und "L" gibt die Magnetisierungsinduktivität oder das sekundäre Selbst I-Wdl an. In der äquivalenten I-Wdl-Schaltung befindet sich im Gegensatz zu normalen Transformatoren der Parallelzweig auf der Sekundärseite, und genau dieser Zweig ist der Grund für die Kernsättigung bei hohen Strömen. Da der primärwiderstand und Leckfluss in I-Wdl unbedeutend ist, können "RP", "Xp" und "Xs" ignoriert werden.

Durch Anklicken von "Current Transformer (CT)" auf der Startseite der Software öffnet sich das Fenster "AMT Current Transformer". In Tests, die mit dem Gerät "AMT 105" durchgeführt werden können, werden RCT, Sättigungskurve und das Übersetzungverhältnis mit zwei Methoden der Spannung oder des Stroms erreicht. Darüber hinaus ist die Messprüfung der Belastung, die mit der I-Wdl-Sekundärlast verbunden ist, auch von diesem Gerät durchgeführt. Die Register "Test Object" und "Megger" dienen zur Eingabe der Nenninformationen des I-Wdl bzw. der Ergebnisse des Megger-Tests.



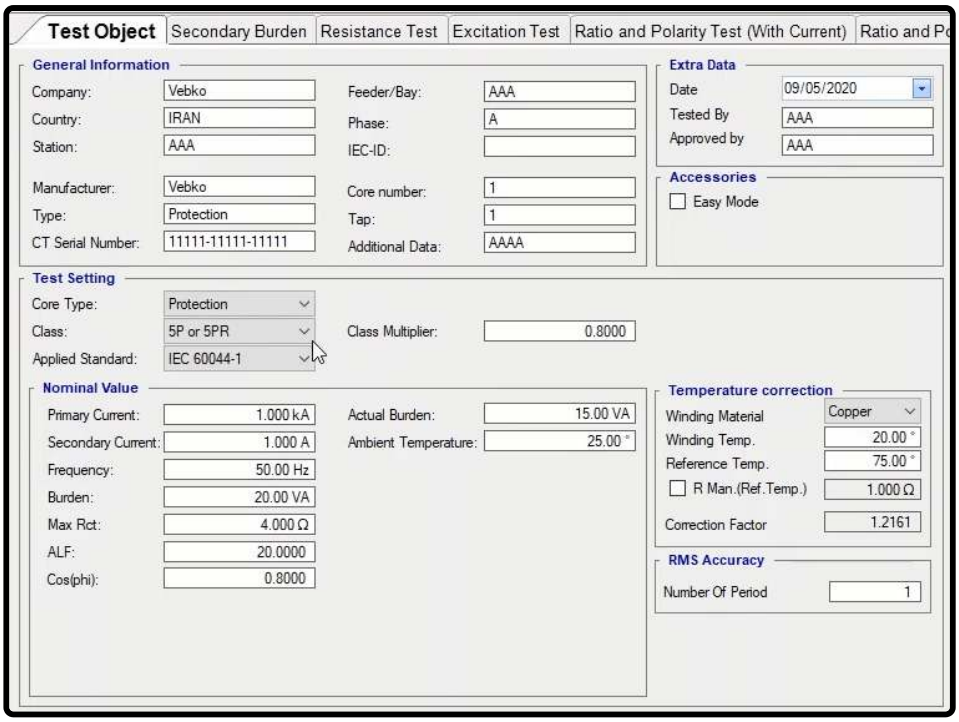
Register "Test Object"

Jedes Modul, um einen Test durchführen zu können, benötigt einige Informationen über das Gerät. Diese Informationen werden im Abschnitt "Test Object" eingegeben. Die allgemeinen Informationen über I-Wdl, die im Ausgabebericht aufgezeichnet werden sollen, werden im Abschnitt "General Information" eingegeben. Der Titel des Unternehmens, das Land, der Name und die Anschrift des Umspannwerks und der Installationsort von I-Wdl, Titel des Herstellers von I-Wdl, Typ von I-Wdl, Seriennummer des I-Wdl, Titel des Feeders, auf dem I-Wdl installiert ist, Phasennummer, IEC-Standardnummer auf der Plakette von I-Wdl, Anzahl der Kerne von I-Wdl, Anzahl der Taps von I-Wdl und zusätzliche Informationen werden in "Company", "CT Serial Number", "Feeder/Bay", "Phase", "IEC-ID", "Core Number", Tap" und "Additional Information" eingegeben, die dem Ausgabebericht hinzugefügt werden sollen. Im Abschnitt "Extra Data", dem Testlaufdatum in A.D., werden die Informationen des Testleiters und die Informationen des Supervisors in die Felder "Data", "Tested by" und "Approved by" eingegeben.

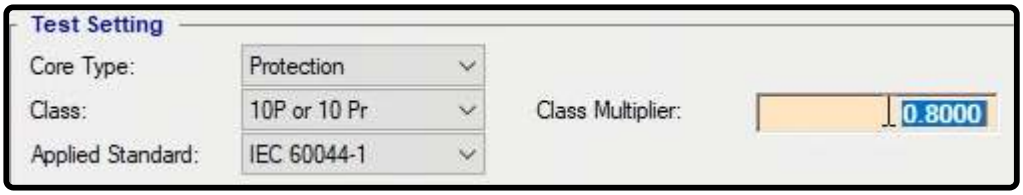


Durch Aktivieren der Option "Easy Mode" im Abschnitt "Accessories" ändert sich die Verdrahtung der Tests. Diese Verdrahtung basiert auf der Platine, die von Vebko für die I-Wdl-Prüfung entworfen wurde. Die erwähnte Platine befindet sich auf der Frontplatte des Geräts und es sind einige Relais darauf platziert, die automatisch die Verdrahtung der Frontplatte des Geräts verwalten, was die Durchführung des Tests erleichtert. Die wichtigsten Informationen des I-Wdl, die Einfluss auf die Berechnung der Kniepunkt und die Auswertung der Prüfung hat, sind im Abschnitt "Test Setting" eingetragen. Der I-Wdl-Kerntyp wird aus "Measuring" und "Protection" im Feld "Core Type" ausgewählt. Die Genauigkeitsklasse des I-Wdl wird im Feld "Class" angegeben. Wenn der Typ des I-Wdl "Measuring" ist, bedeuten die im Dropdownfeld verfügbaren Genauigkeitsklassen wie "0.5s", dass in 100 bis 120 Prozent des Nennstroms, der den primären

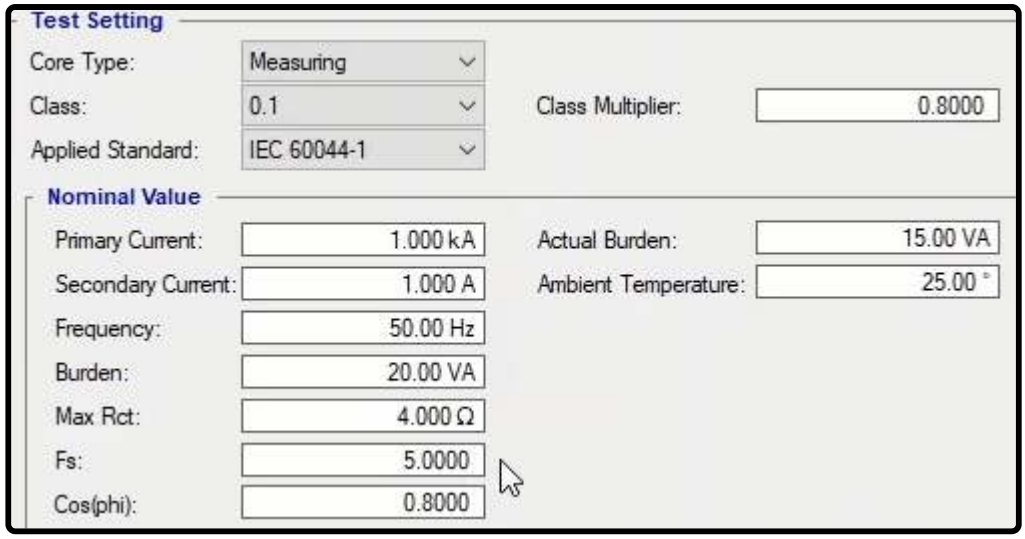
I-Wdl überquert, ein Messfehler bis zu diesem Prozentsatz max. Wenn der I-Wdl "Protection" ist, gibt es verschiedene Genauigkeitsklassen, von denen eine nach dem Typ des I-Wdl ausgewählt wird und die für jeden I-Wdl erforderlichen Informationen im Abschnitt "Nominal Values" angezeigt werden.



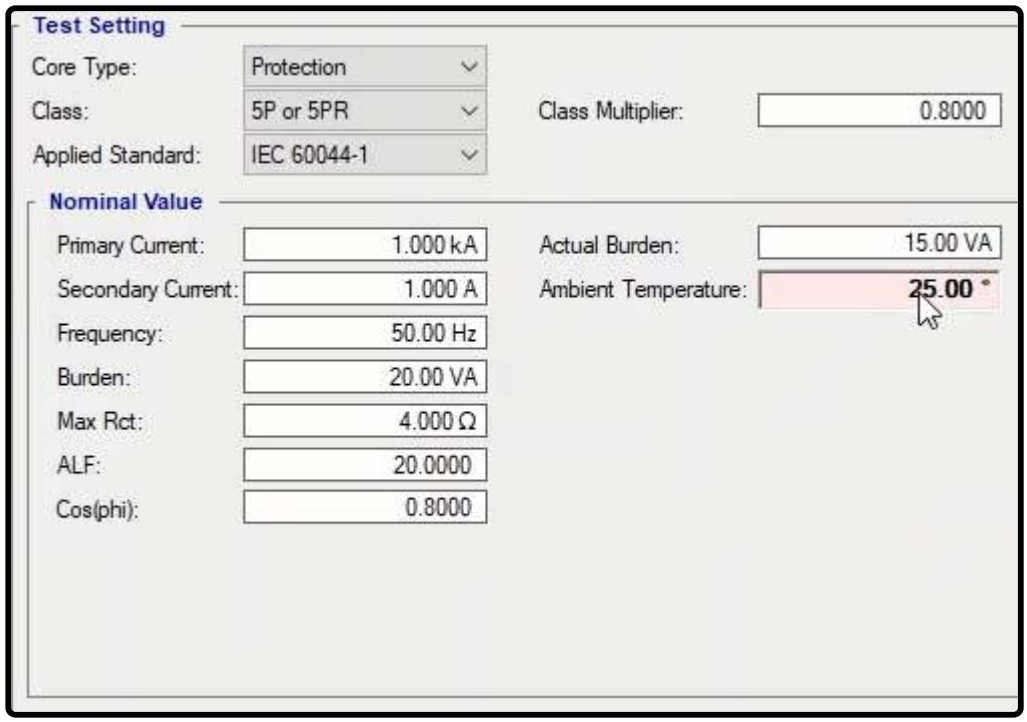
Wenn z. B. "10P or 10Pr" als Genauigkeitsklasse ausgewählt ist, basierend auf dem Wert "ALF" in I-Wdl, kann es in "ALF" zu einem Fehler von bis zu 10 Prozent in Höhe des primären Nennstroms gehen. Das bedeutet, dass, wenn der Wert "ALF" für einen I-Wdl mit einer Genauigkeitsklasse von "10P" "20" ist, im 20-fachen des Nennstroms im des I-Wdl, wenn die nominale Bürde mit ihrer sekundären Verbindung verbunden ist, kann es bis zu 10 Prozent Messabweichung geben. Im Feld "Applied Standard" wird der für den I-Wdl verwendete Standard ermittelt. Im Feld "Class Multiplier" wird ein Faktor zwischen "0.2" und "1" gewählt, der mit der Genauigkeitsklasse multipliziert wird. Dieser Faktor erschwert die Genauigkeitsklasse I-Wdl in der Prüfung Übersetzungverhältnis. Das bedeutet, dass, wenn die Genauigkeitsklasse des I-Wdl "10P" und ihr Genauigkeitsfaktor "0.8" entspricht, der maximale Fehler des I-Wdl in Zeiten "ALF" der primäre Nennstrom 8 Prozent beträgt.

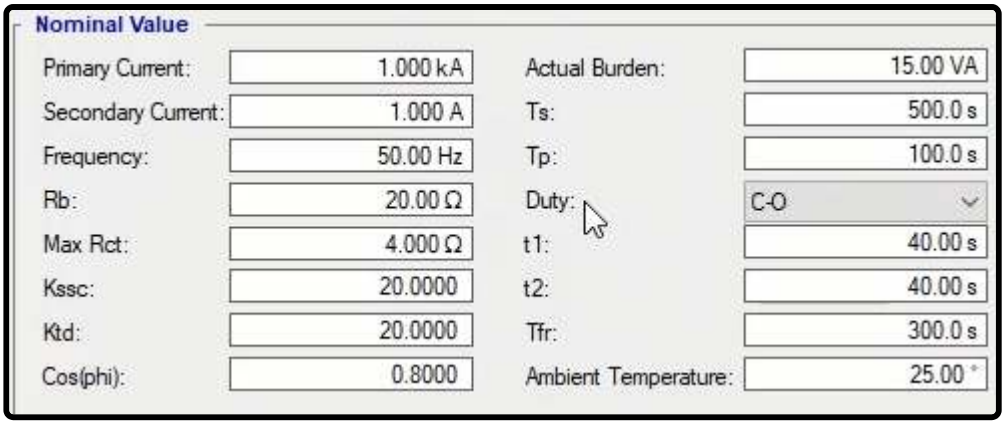


Im Abschnitt "Nominal Values" werden die zugehörigen Nennwerte entsprechend der Art und Klasse des I-Wdl eingegeben. Primärstrom, Sekundärstrom, Nennfrequenz, Scheinleistung und Sekundärwiderstandswert in der auf der Plaque angegebenen Temperatur (in der Regel 75 Grad) werden in die zugehörigen Felder eingegeben. "Fs" oder "Security Factor" gibt den Sicherheitsfaktor der Messung vom I-Wdl an und der Anteil der Nennbewertung des Primärstroms zum primären Nominalstrom wird bestimmt. Beachten Sie, dass der tatsächliche Wert "Fs" von der Belastung abhängig ist, die mit dem I-Wdl verbunden ist. Wenn die mit dem I-Wdl verbundene Belastung niedriger ist als ihre Nominalbelastung, wird der Wert "Fs" erhöht und der I-Wdl in höherem Strom gesättigt. Wenn z. B. das "Fs" eines I-Wdl "5" ist, wird dieses I-Wdl in dem 5-fachen des Nennstroms gesättigt.

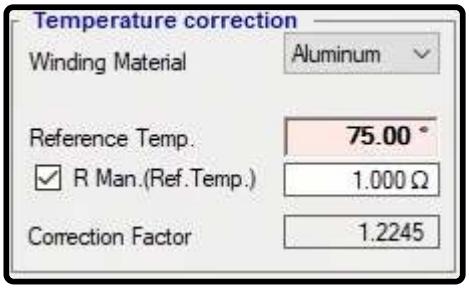


"ALF" oder "Accuracy Limit Factor" ist der Genauigkeitsgrenzwert des I-Wdl und ist definiert als Anteil der Genauigkeitsgrenze des Primärstroms zum Nennstrom. Der Wert des tatsächlichen "ALF" ist abhängig von der an den Sekundärstromwandler angeschlossenen Bürde, und sein Wert sinkt, wenn der Wert der angeschlossenen Bürde steigt. Leistungsfaktordes des I-Wdl, scheinbare Leistung der tatsächlichen Belastung, die mit dem I-Wdl verbunden ist, und der Umgebungstemperatur, die 25C entspricht, werden in die Felder "Cos (phi)", "Actual Burden" und "Ambient Temperature" eingegeben. Wenn die Genauigkeitsstufe des I-Wdl "X or PX", "PXR", "TPX", "TPY" und "TPZ" ist, werden dem Abschnitt "Nominal Values" Optionen wie "Exciting Current (Ie)", "Kssc", "Rb" usw. hinzugefügt, die von der Plakette des I-Wdl aus eingegeben werden sollten. Diese Informationen werden verwendet, um den Kniepunkt für den Sättigungstest zu schätzen. Um zu sehen, wie diese Parameter funktionieren, können Sie auf die Registerkarte "Excitation Test" gehen und den Mauszeiger auf der geschätzten Kniespannung halten, sehen Sie sich seine Beziehung an.

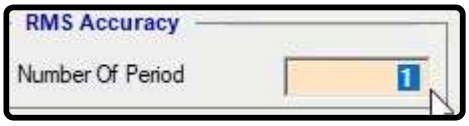




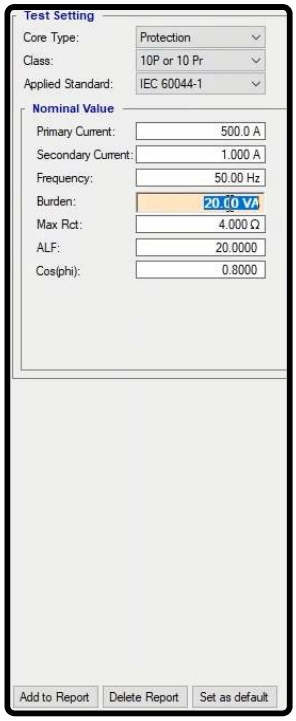
Im Feld "Winding Material" im Abschnitt "Temperature Correction" wird die Art des in den Spulen verwendeten Materials aus "Copper" und "Aluminium" ausgewählt. Im Feld "Winding Temp" wird die aktuelle Temperatur der Spule des I-Wdl eingegeben. Außerdem wird im Feld "Reference Temp." die Referenztemperatur eingegeben, um den Widerstandswert der Spulen zu messen, damit er zur Korrektur der bei verschiedenen Temperaturen gemessenen Werte verwendet werden kann. Normalerweise wird die Referenztemperatur auf die Plakette des I-Wdl vor dem sekundären Spulenwiderstand geschrieben, der in der Regel 75 Grad beträgt. Im Feld "Correction Factor" wird der Temperaturkorrekturfaktor entsprechend der aktuellen Umgebungstemperatur, der Referenztemperatur sowie dem nicht editierbaren Material der Spule gemessen. In einigen Fällen wird im "Test Sheet", das mit dem I-Wdl kommt, der Spulenwiderstand in einer anderen Temperatur als der auf der Plakette genannten gemessen. Wenn Sie den Wert dieses Widerstands eingeben möchten, können Sie den Widerstand eingeben, indem Sie die Option "R Man.(Ref.Temp.)" aktivieren. In diesem Fall gelten dieser Widerstand und seine Temperatur als Referenz und werden in der Ergebnistabelle in der Spalte "R Man.(Ref.Temp.)" im Register "Resistance Test" so ergänzt, dass die vom Hersteller gemessene Temperatur auf dem Widerstand basiert und bei diesem Test gemessen und angezeigt wird.



Die im Feld "RMS Accuracy" im Feld "Number of Period" eingegebene Zahl zeigt die Anzahl der verwendeten Zyklen an. Standardmäßig ist diese Zahl auf "1" eingestellt. Wenn die Anzahl der Zyklen zunimmt, verwendet die Software mehr Zyklen im Modus "AC" und mehr Zeit im Modus "DC" für Berechnungen. Dadurch wird die Anzahl der Berechnungen zu groß und die Geschwindigkeit der Software wird verringert, aber das Ergebnis des Tests wird präziser sein.

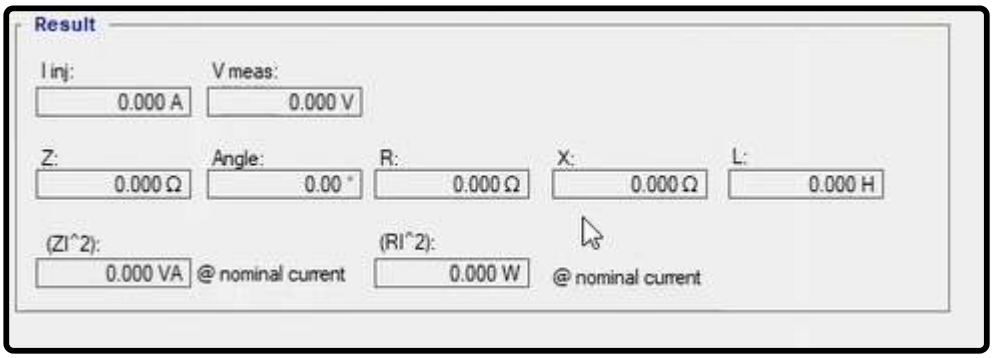


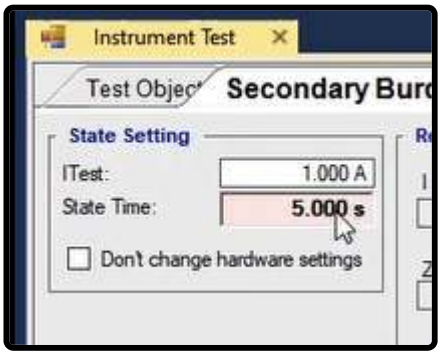
Durch Auswahl der Option "Add to Report" im Feld unten auf der Seite werden diese Informationen zum Ausgabebericht hinzugefügt, und dann wird die Meldung "The Report was added to the list" angezeigt. Durch Auswahl des Fensters "Report" aus dem Kasten auf der rechten Seite ist es möglich, den Ausgabebericht anzusehen. Wenn Sie auf die Option "Delete Report" klicken, wird der aus dem Fenster "Report" hinzugefügte Bericht aus dem Fenster "Delete from Report" entfernt. Wenn die Option "Set as default" gewählt wird, werden die eingegebenen Informationen gespeichert und als Standard gesetzt, und beim Öffnen des Raumes "AMT Current Transformer" werden diese Informationen angezeigt. For the instructional videos of this section, a 10P10 protective CT with 500/1 as conversion ratio, 50 Hz as frequency and 15 Amps as Burden is going to be tested.



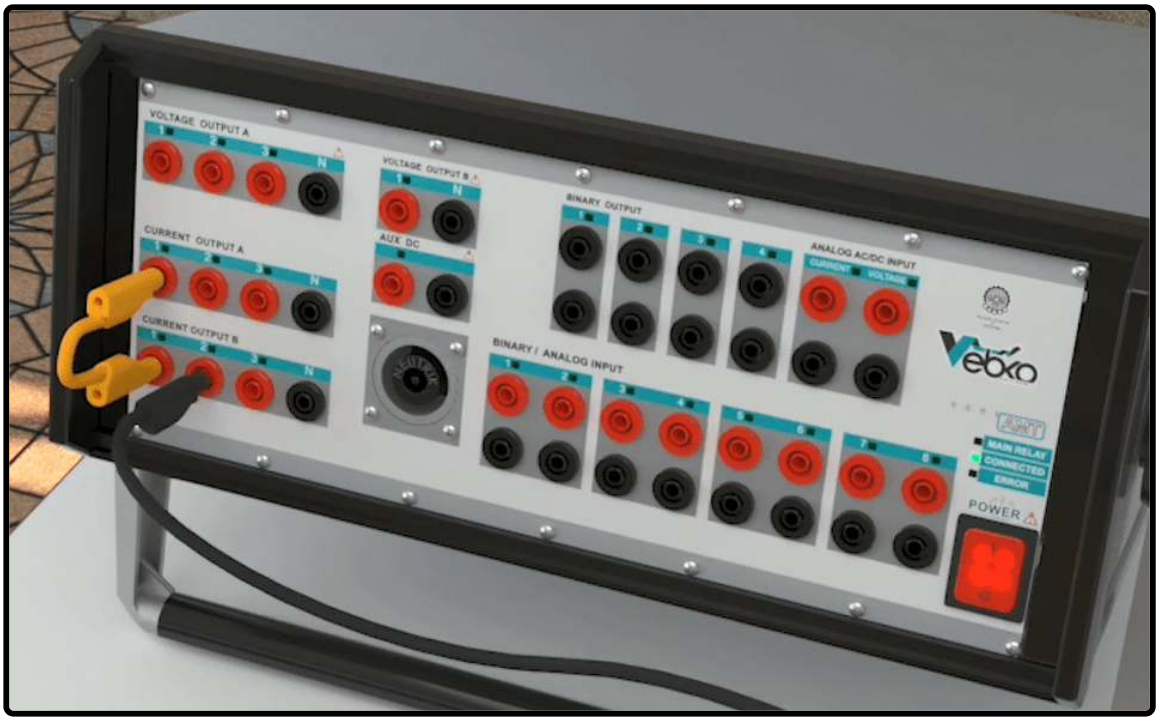
117 : REGISTER VERFÜGBAR "SECONDARY BURDEN"

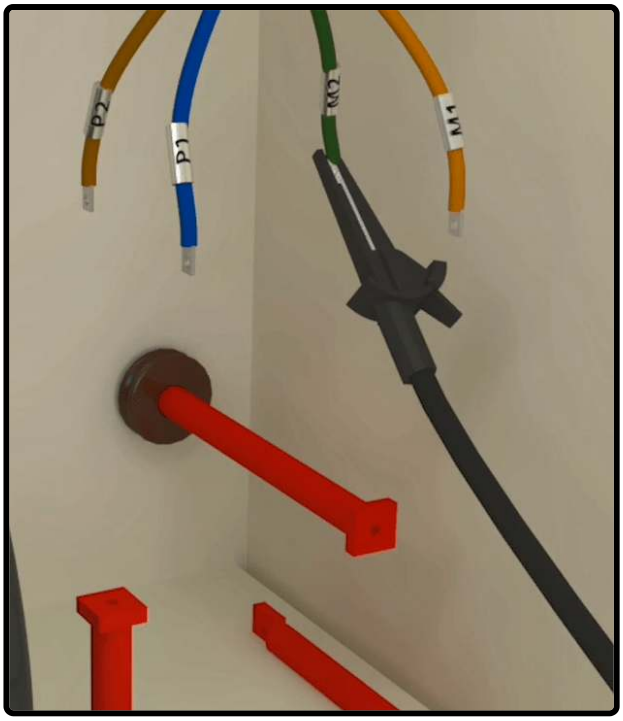
Bei dieser Prüfung wird die mit dem sekundären I-Wdl verbundene Bürde gemessen. In dieser Prüfung werden durch Einspritzen des AC-Stroms und Messung der AC-Spannung unter Verwendung des "Binary/Analog Input" und der Teilung der Spannung durch Strom der Wert von "Z" und der Winkel der Impedanz und damit "R" und "X" der Sekundärleitung erreicht. Um diesen Test durchzuführen, werden die Zeit und der Strom des Tests im Abschnitt "State setting" in die Felder "I-Test" und "State Time" eingegeben. Die angegebene Strombegrenzung für dieses Feld ist "32" Ampere, aber ein "5" Amperstrom für "5"amp I-Wdl und ein maximaler "1" Amperstrom für "1"amp I-Wdl würden ausreichen. Nach Eingabe der Informationen der Zustandseinstellung sollte die Verdrahtung gemäß der gezeigten Abbildung erfolgen. Beachten Sie, dass Sie durch Doppelklicken auf das Bild es maximieren können. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie zunächst den I-Wdl von allen Teilen trennen, die den Strom mit den Messgeräten verbinden. Bei dieser Verdrahtung sollten Sie die Stromausgangsphasen "Ia1" und "Ib1" kurzschließen und "Ia2" und "Ib2" an die Route anschließen, über die der Strom des I-Wdl übertragen wird.

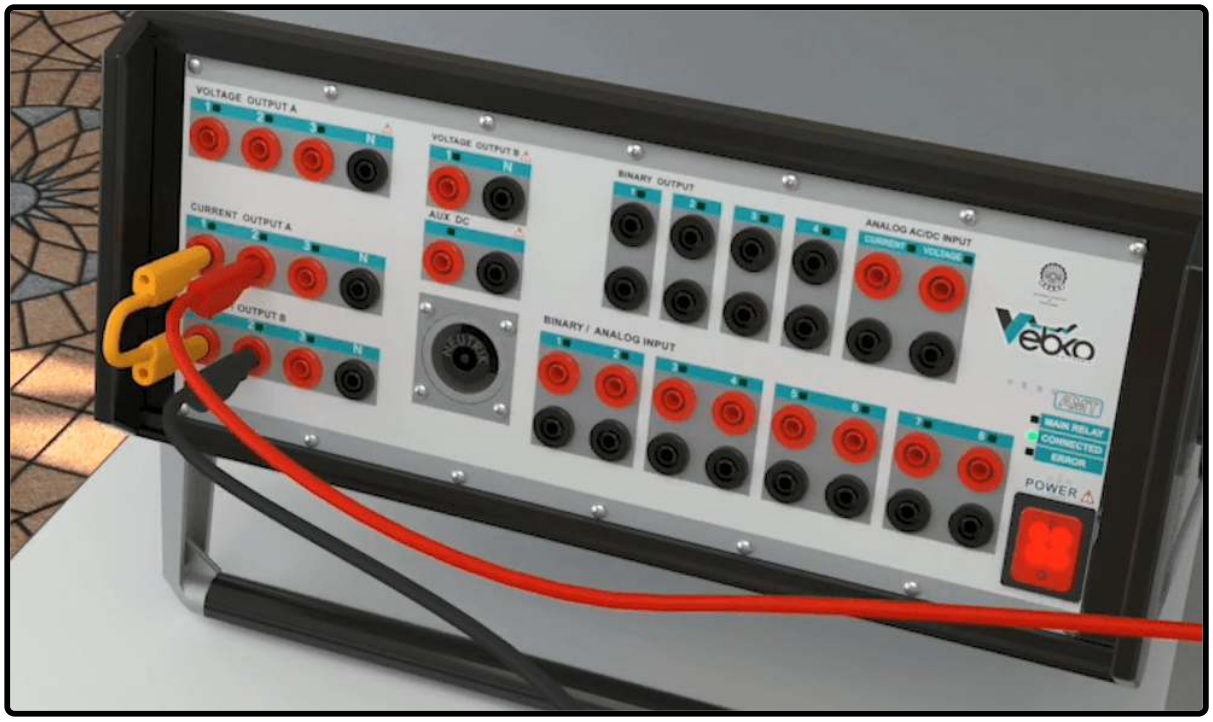


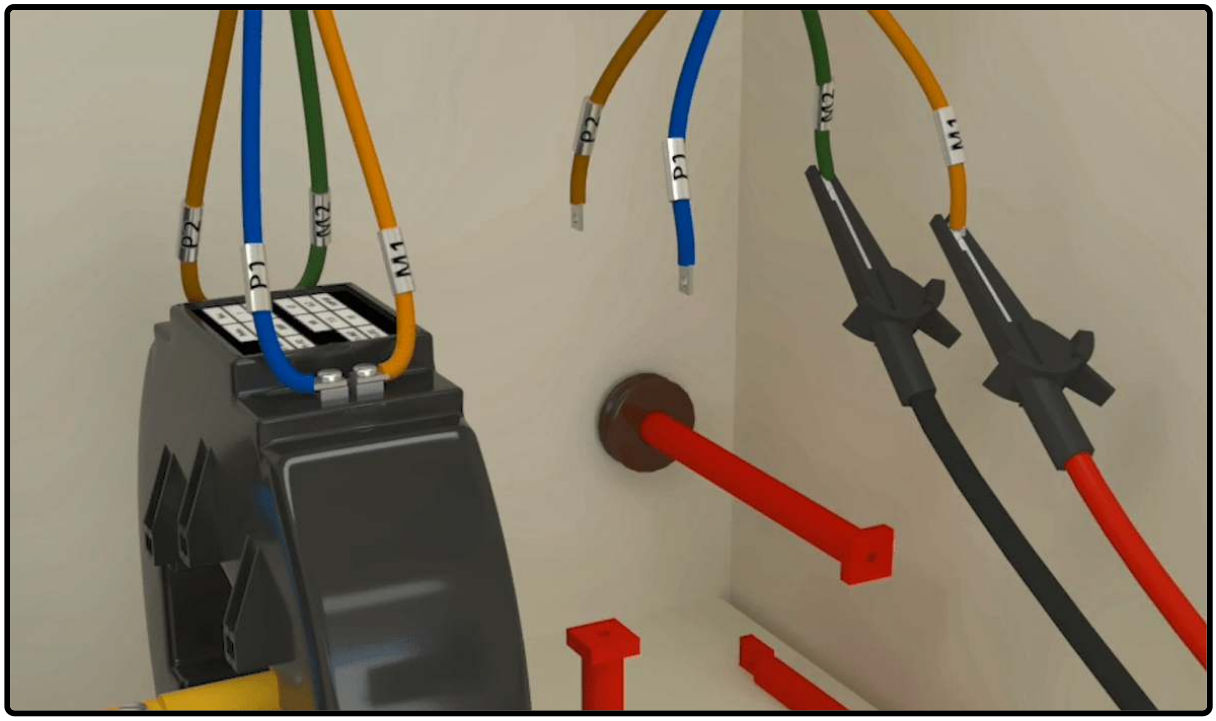




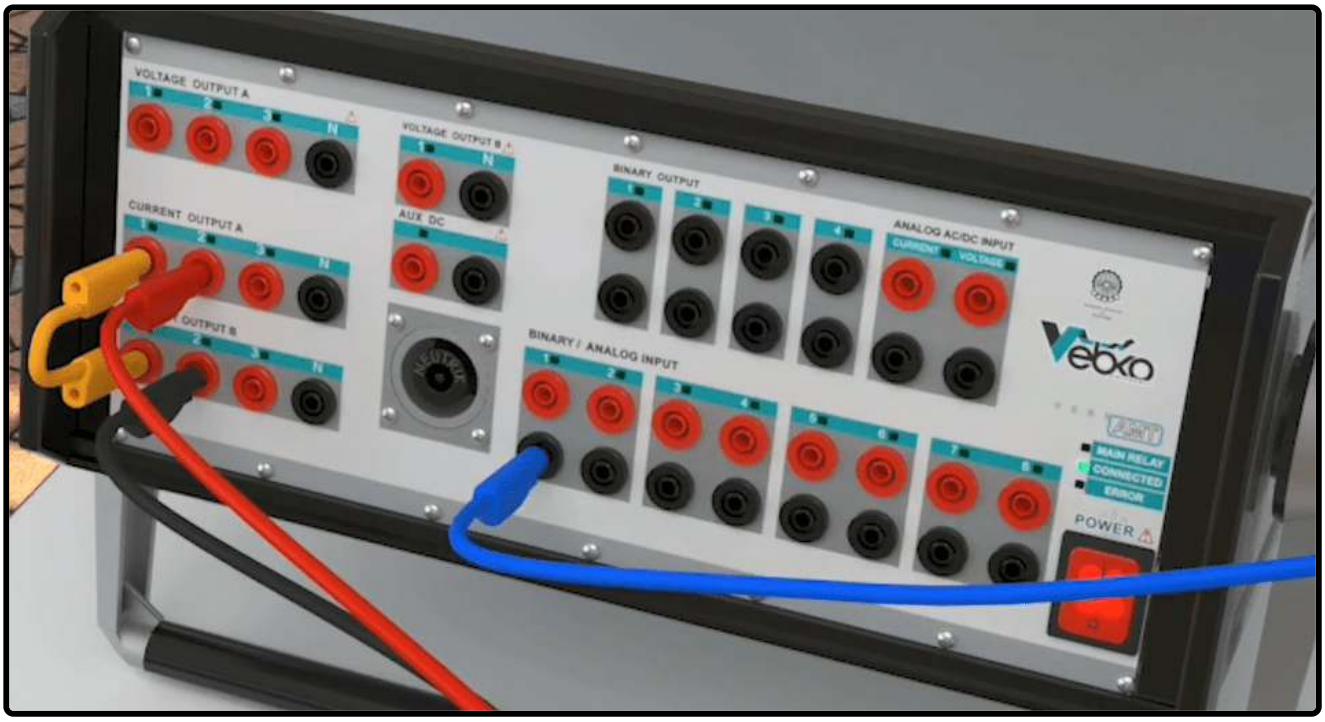

VOLTAGE OUTPUT A
VOLTAGE OUTPUT B
CURRENT OUTPUT A
CURRENT OUTPUT B
AUX DC
BINARY OUTPUT
ANALOG AC/DC INPUT
BINARY / ANALOG INPUT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER

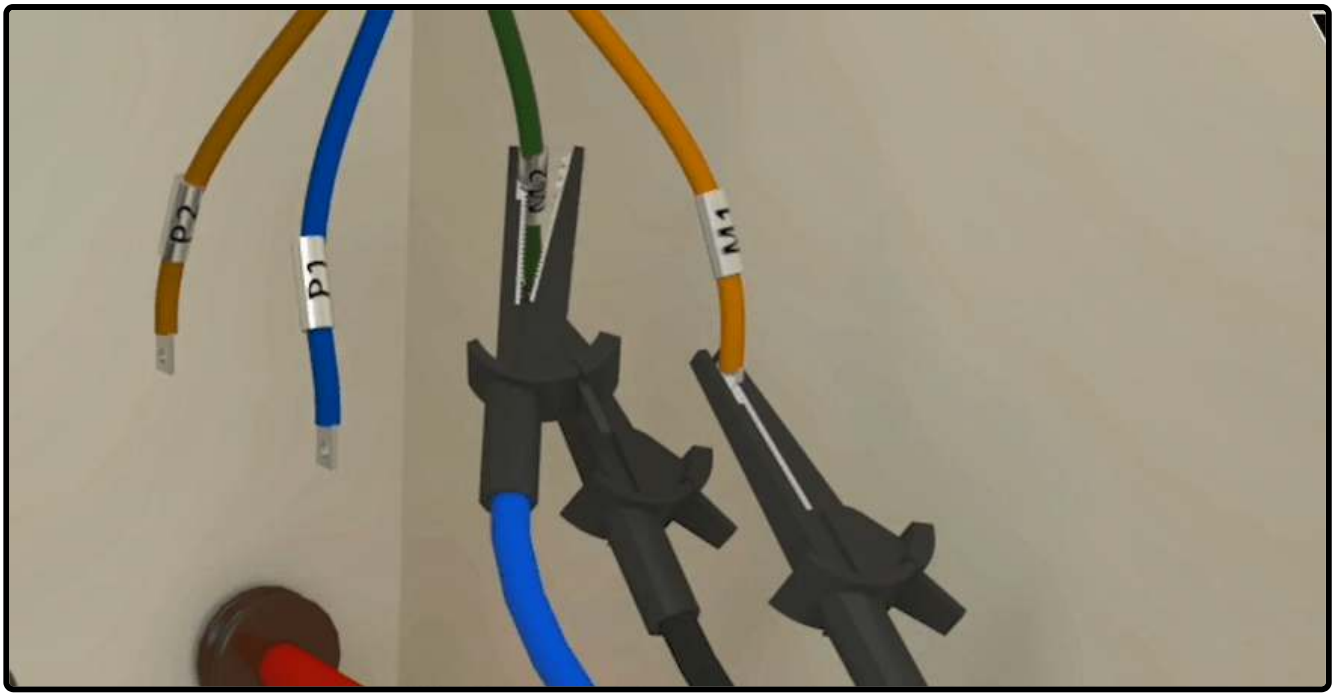

P2
P1
M2
M1

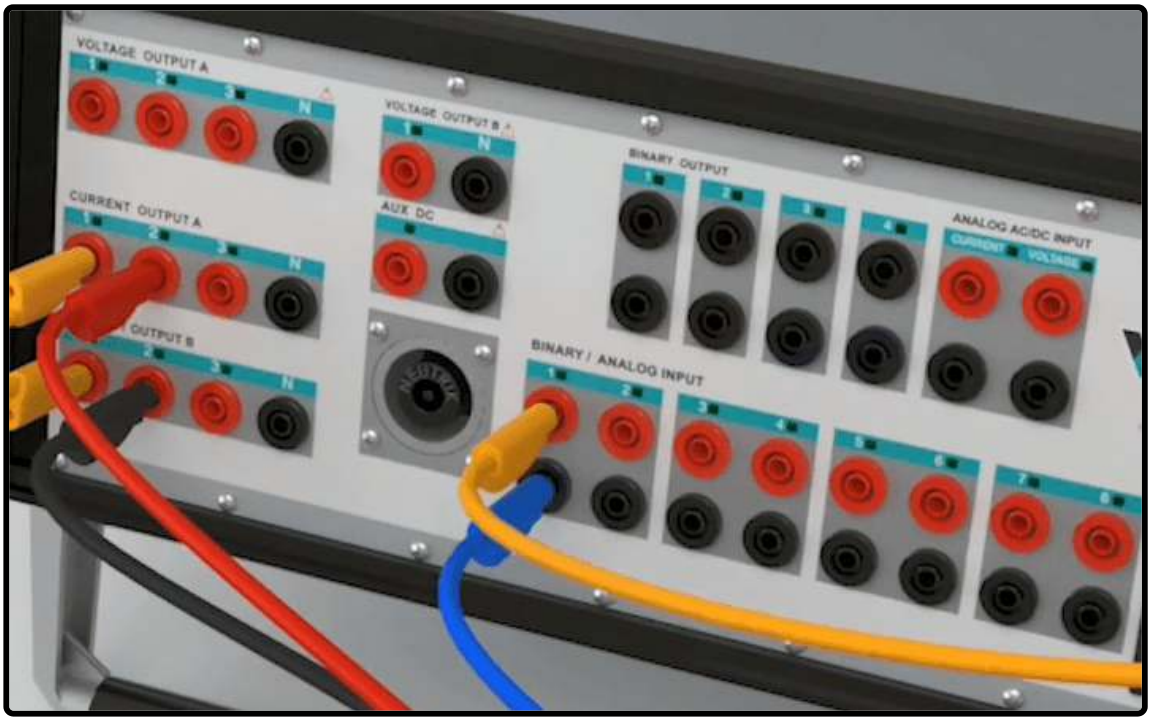

VOLTAGE OUTPUT A
VOLTAGE OUTPUT B
CURRENT OUTPUT A
AUX DC
BINARY OUTPUT
ANALOG AC/DC INPUT
BINARY / ANALOG INPUT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER

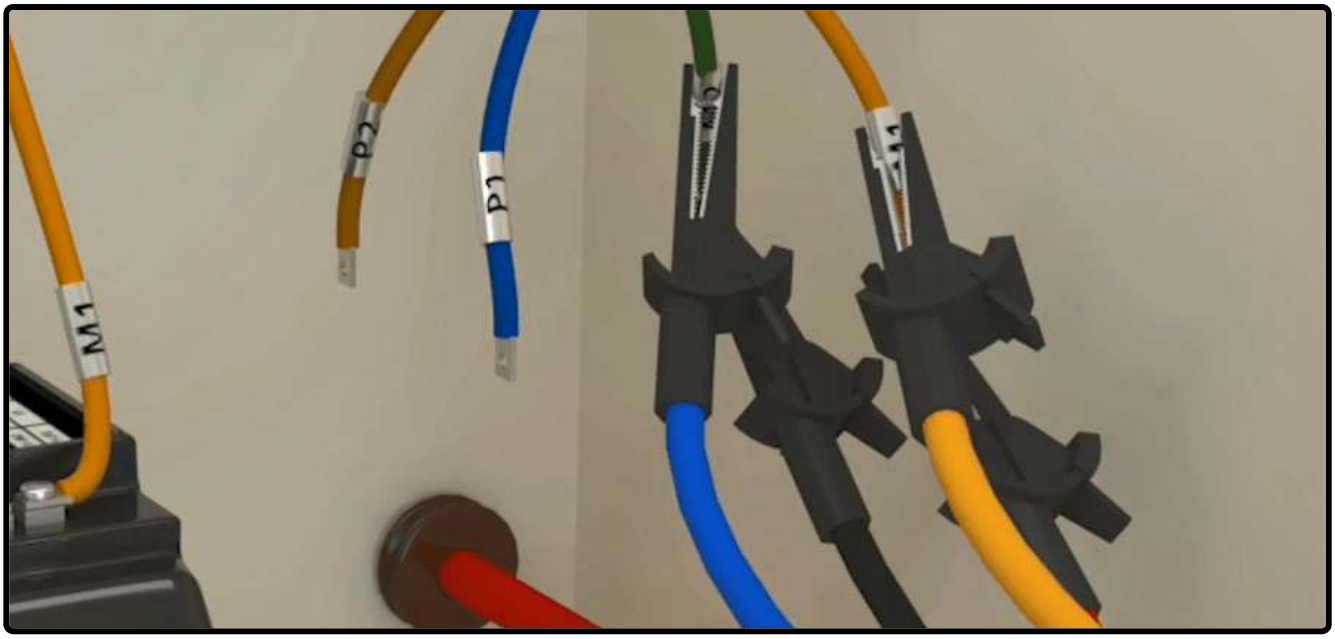


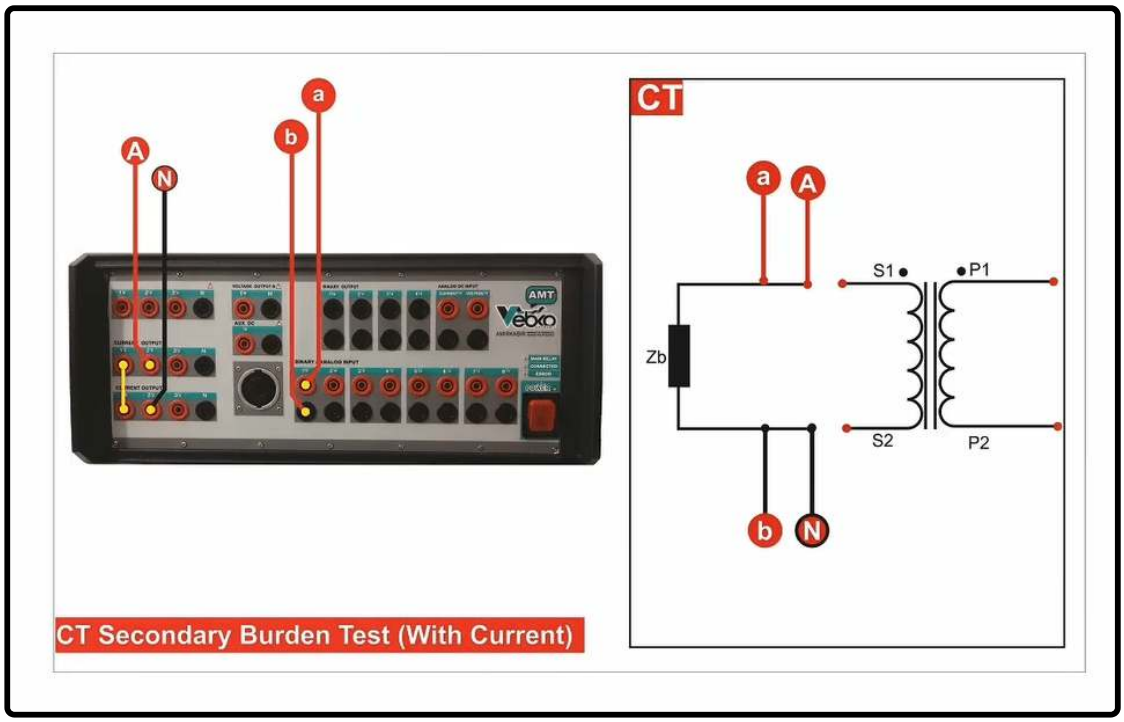
Um die AC-Spannung zu messen, sollten Sie auch den "Binary/Analog Input" Nummer 1 an die Testroute und weiter als die aktuellen Einspritzanschlüsse anschließen. Beachten Sie, dass vor dem Test "Init-Test" drücken muss, damit das Gerät automatisch konfiguriert wird. Durch Anklicken dieser Option werden die Strom- und Zeiteinstellungen des Tests sowie die Hardware-Einstellungen in Bezug auf "Hardware Configuration" einschließlich der Geräteausgänge und "Binary/Analog Inputs" von der Software automatisch konfiguriert. Im Abschnitt "Analog Output" im Abschnitt "Hardware Configuration" können Sie sehen, dass die Verdrahtung des Geräts auf "32A" mit der maximalen Bürde von "400VA" eingestellt ist und die Binär-/Analogeingänge 1 zur Messung der Spannung aktiviert sind. Um den Test besser analysieren zu können, können die Fenster "Table View", "Detail View" und "Signal View" verwendet werden. Nach dem Öffnen des Fensters "Table View" können Sie sehen, dass ein Zustand mit der Frequenz "50Hz" und in Übereinstimmung mit den eingegebenen Informationen im Abschnitt "State Setting" gemacht wird. Wenn Sie einen vollständigen Satz von Informationen in der "Table View" anzeigen möchten, müssen Sie das Fenster "Detail View" verwenden.

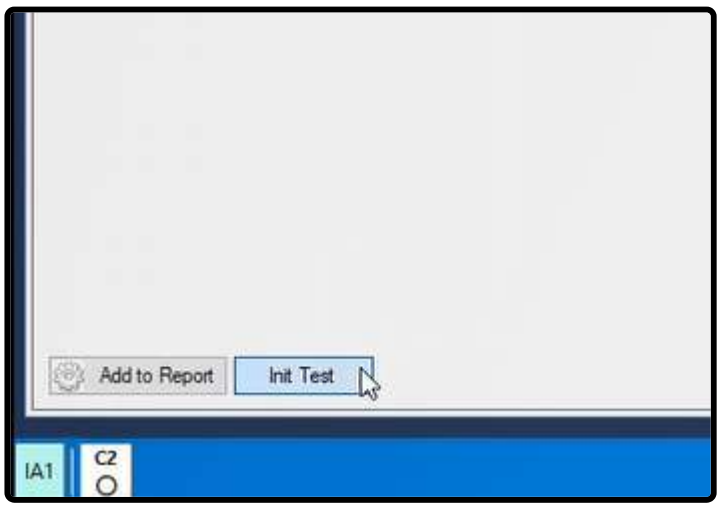


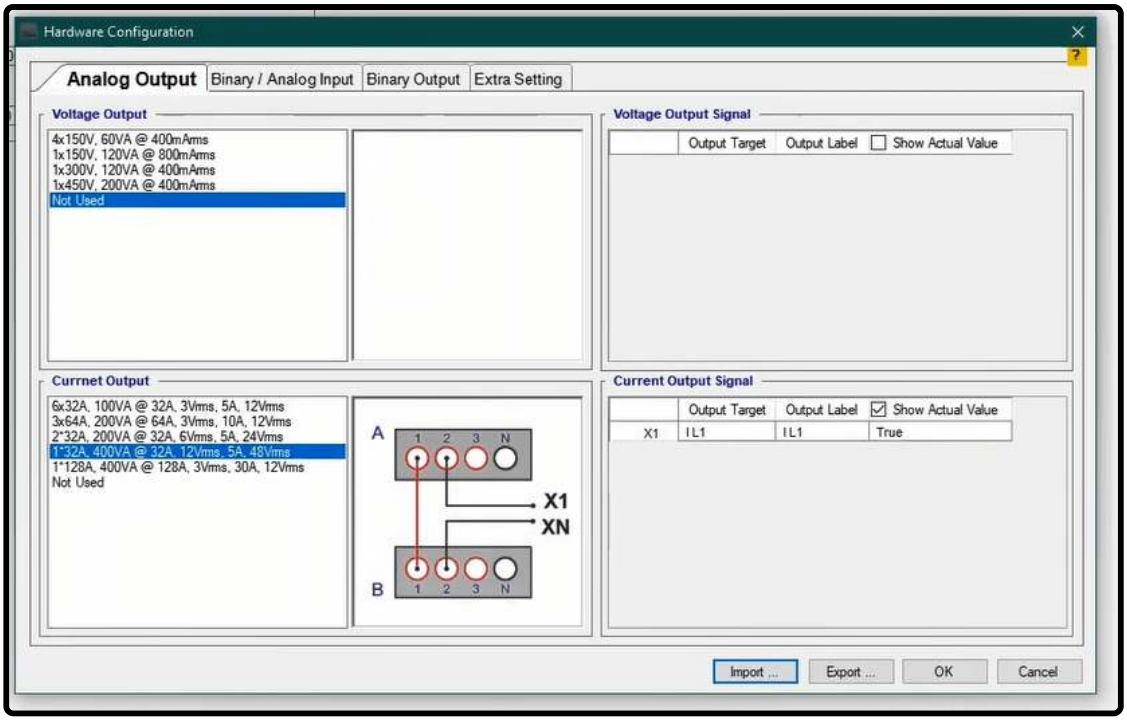

P2
P1
M1

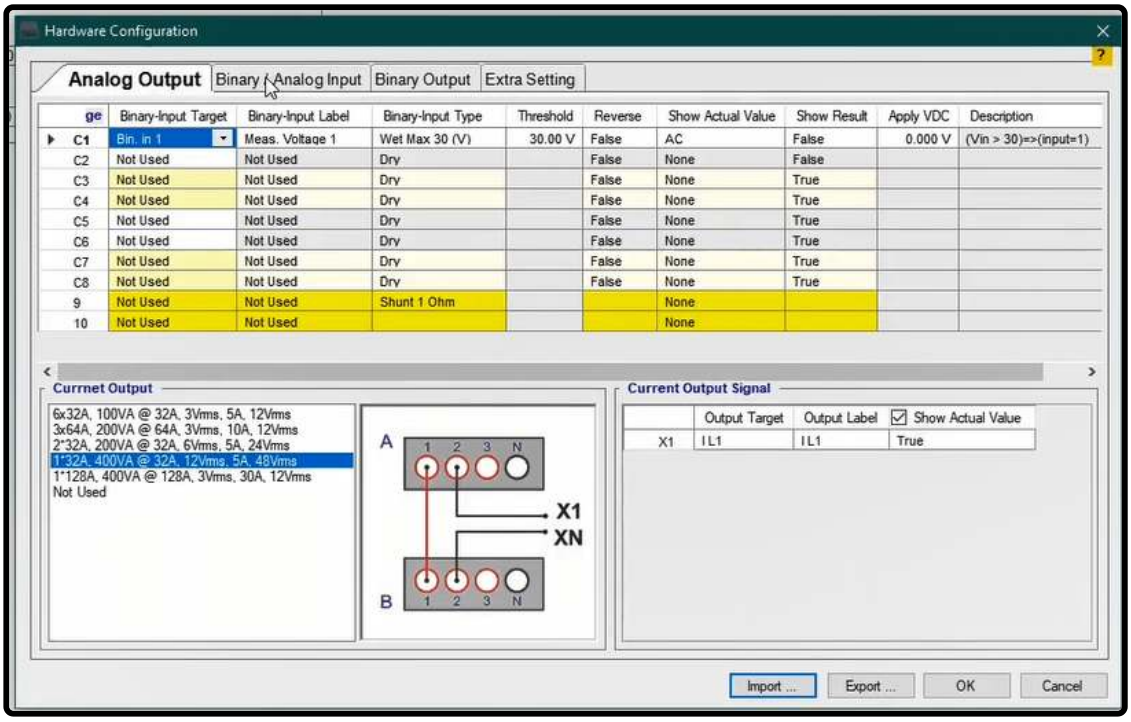

VOLTAGE OUTPUT A
VOLTAGE OUTPUT B
CURRENT OUTPUT A
AUX DC
BINARY OUTPUT
ANALOG AC/DC INPUT
BINARY / ANALOG INPUT

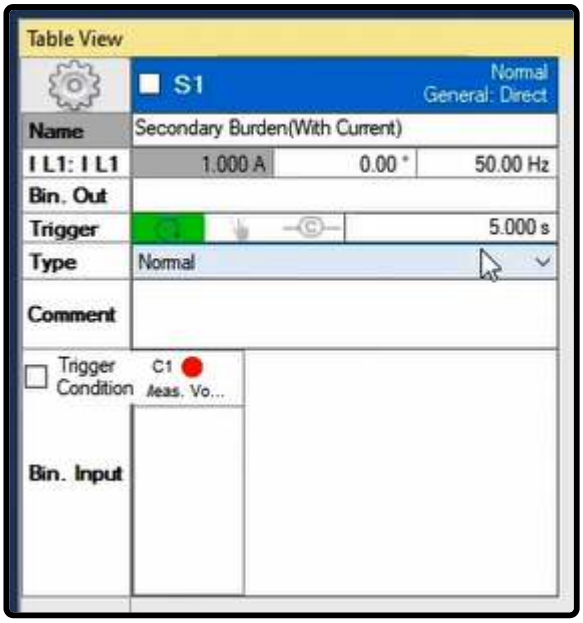

M1
P2
P1


A
N
a
b
AMT
Vebxo
CT
a
A
S1
P1
Zb
S2
P2
b
N
CT Secondary Burden Test (With Current)


Add to Report
Init Test
IA1
C2


Hardware Configuration
Analog Output
Binary / Analog Input
Binary Output
Extra Setting
Voltage Output
4x150V, 60VA @ 400mArms
1x150V, 120VA @ 800mArms
1x300V, 120VA @ 400mArms
1x450V, 200VA @ 400mArms
Not Used
Voltage Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
Currnet Output
6x32A, 100VA @ 32A, 3Vrms, 5A, 12Vrms
3x64A, 200VA @ 64A, 3Vrms, 10A, 12Vrms
2*32A, 200VA @ 32A, 6Vrms, 5A, 24Vrms
1*32A, 400VA @ 32A, 12Vrms, 5A, 48Vrms
1*128A, 400VA @ 128A, 3Vrms, 30A, 12Vrms
Not Used
A
B
1 2 3 N
X1
XN
Current Output Signal
X1
IL1
IL1
True
Import ...
Export ...
OK
Cancel

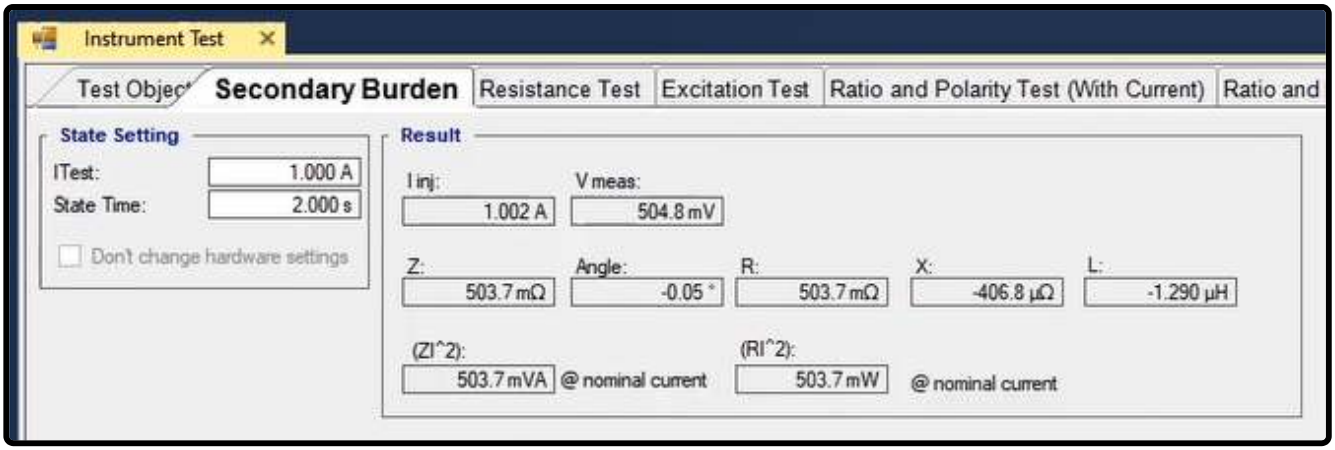

Hardware Configuration
Analog Output
Binary / Analog Input
Binary Output
Extra Setting
ge
Binary-Input Target
Binary-Input Label
Binary-Input Type
Threshold
Reverse
Show Actual Value
Show Result
Apply VDC
Description
C1
Bin. in 1
Meas. Voltage 1
Wet Max 30 (V)
30.00 V
False
AC
False
0.000 V
(Vin > 30)=>(input=1)
C2
Not Used
Not Used
Dry
False
None
False
C3
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C4
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C5
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C6
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C7
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C8
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
9
Not Used
Not Used
Shunt 1 Ohm
None
10
Not Used
Not Used
None
Currnet Output
6x32A, 100VA @ 32A, 3Vrms, 5A, 12Vrms
3x64A, 200VA @ 64A, 3Vrms, 10A, 12Vrms
2*32A, 200VA @ 32A, 6Vrms, 5A, 24Vrms
1*32A, 400VA @ 32A, 12Vrms, 5A, 48Vrms
1*128A, 400VA @ 128A, 3Vrms, 30A, 12Vrms
Not Used
A
B
1 2 3 N
X1
XN
Current Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
X1
IL1
IL1
True
Import ...
Export ...
OK
Cancel

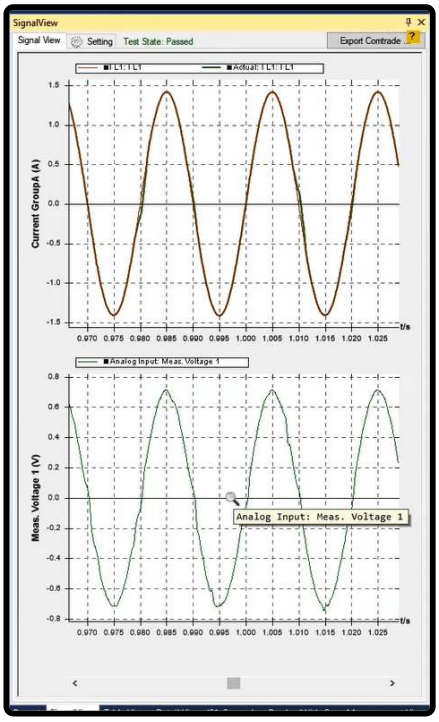


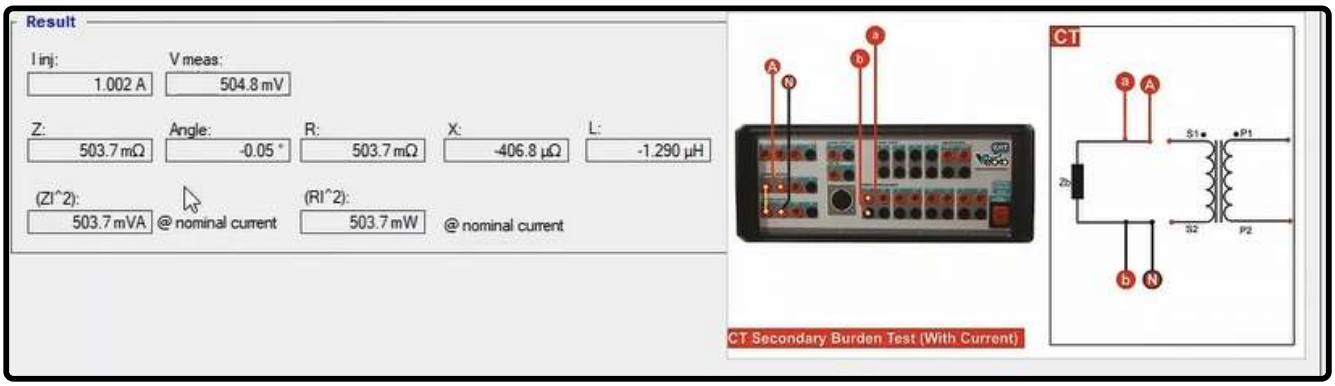


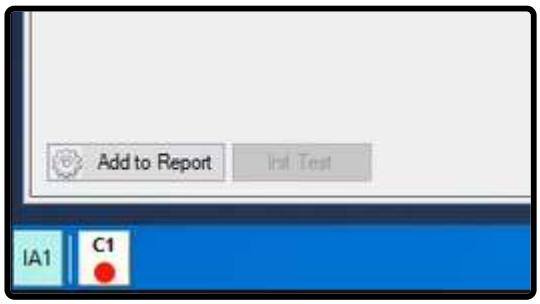
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

Nach dem Durchführen der Verdrahtungen werden hier "1" Amp und "2" Sekunden als Aktueller und Zeit des Tests eingegeben und nach dem Drücken von "Init Test" wird der Test ausgeführt. In "Signal View" ist es möglich, die aktuelle Wellenform und die mit "Binary Input" gemessene Spannung anzuzeigen. Durch die Verwendung der Istwerte Wellenformen und der in "Signal View" aufgezeichneten Spannungen ist es möglich, die Anschlüsse der Anschlüsse zu überprüfen. Die Ergebnisse des Tests können im Abschnitt "Result" angezeigt werden, nachdem der Test abgeschlossen ist. Die Ergebnisse umfassen "I inj", die Menge des injizierten Stroms, "Vmeas", die gemessene Spannung, die Impedanz der Route, winkel der Impedanz und schließlich die Werte von "R" und "X" werden mit den Beziehungen "Z Cos (phi)" und "Z Sin (phi)" angezeigt. Im Feld "Actual Burden" wird die Leistung gemessen, die vom I-Wdl sekundären Nominalstrom zur Verfügung gestellt werden kann, und das Ergebnis wird in diesem Feld von der Software angezeigt. Am Ende, nach Abschluss des Tests, ist es notwendig, die Ergebnisse der Bewertung zu dem Bericht hinzuzufügen, die durch die Auswahl "Add to Report" in Prüfgerät durchgeführt wird.

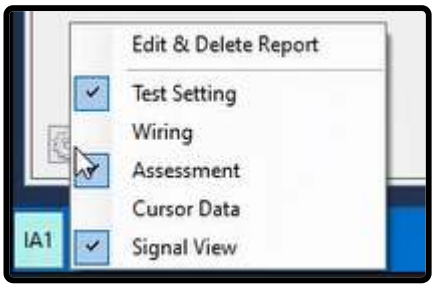

Instrument Test
Test Objec
Secondary Burden
Resistance Test
Excitation Test
Ratio and Polarity Test (With Current)
Ratio and
State Setting
ITest:
1.000 A
State Time:
2.000 s
Don't change hardware settings
Result
I inj:
1.002 A
V meas:
504.8 mV
Z:
503.7 mΩ
Angle:
-0.05 °
R:
503.7 mΩ
X:
-406.8 µΩ
L:
-1.290 µH
(ZI^2):
503.7 mVA
@ nominal current
(RI^2):
503.7 mW
@ nominal current

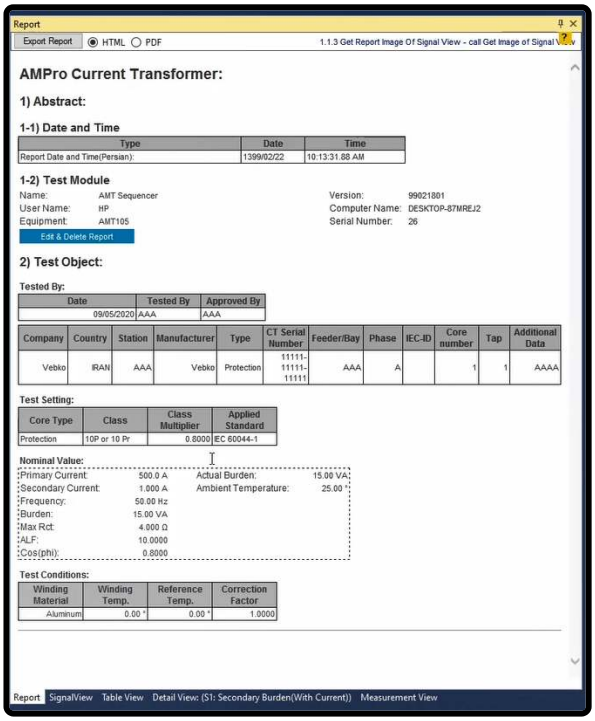

SignalView
Signal View
Setting
Test State: Passed
Export Comtrade
Current GroupA (A)
Meas. Voltage 1 (V)
Analog Input: Meas. Voltage 1
t/s

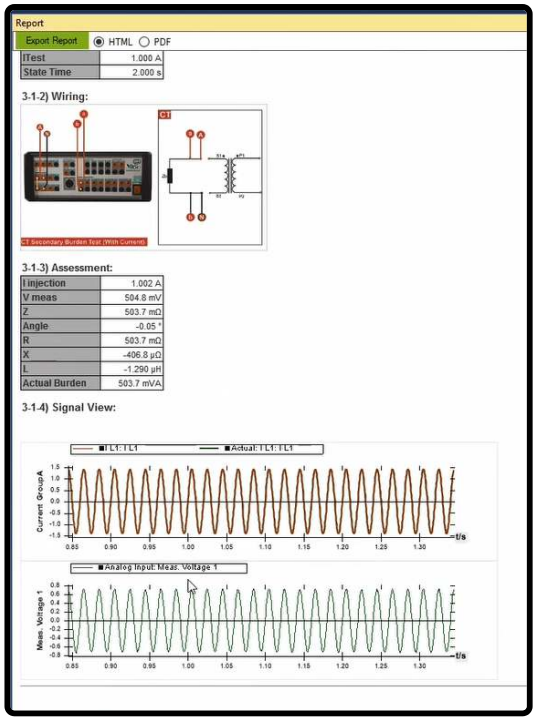

Result
I inj:
1.002 A
V meas:
504.8 mV
Z:
503.7 mΩ
Angle:
-0.05 °
R:
503.7 mΩ
X:
-406.8 µΩ
L:
-1.290 µH
(ZI^2):
503.7 mVA
@ nominal current
(RI^2):
503.7 mW
@ nominal current
CT
CT Secondary Burden Test (With Current)

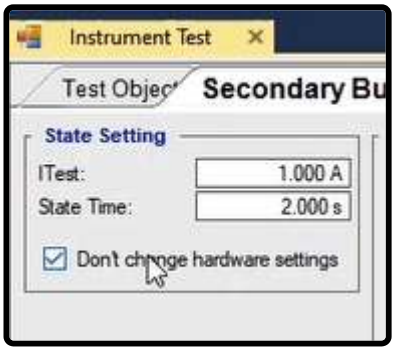

Add to Report
IA1
C1

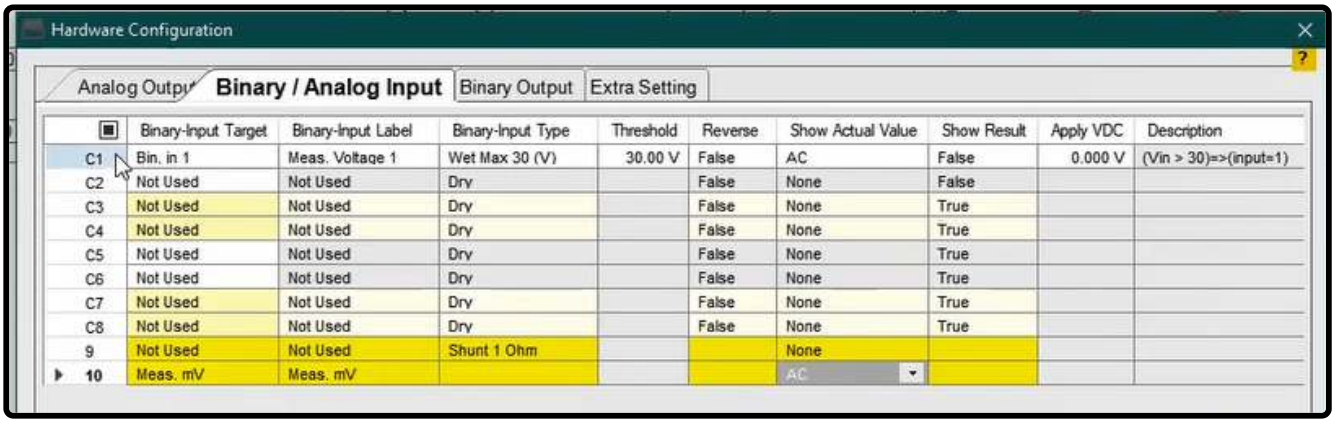
Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile der Auswertung hinzufügen oder den Bericht bearbeiten möchten, müssen Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, werden die Elemente angezeigt, die dem Bericht hinzugefügt werden können, und Sie können einfach deaktivieren, was Sie aus dem Bericht entfernen möchten. Beachten Sie, dass nach jedem Test die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und es erforderlich ist, die Ergebnisse des ausgeführten Tests zum Ausgabebericht hinzuzufügen, indem Sie nach jedem Test und vor dem Löschen des Tests "Add to Report" auswählen. Beachten Sie, dass, wenn die Bürde der Route niedrig ist und Sie eine genauere Messung haben möchten oder die Binäreingänge 1 und 2 fehlerhaft sind, ist es notwendig, den angegebenen Binäreingang zu ändern. Drücken Sie dazu zuerst "Init Test", dann aktivieren Sie die Option "Don’t Change Hardware Setting" und gehen Sie zum Fenster "Hardware Configuration", geben Sie eine andere Binärdatei für die Messung auf dem Register "Binary/Analog Input" an. Hier wird als Beispiel Binäreingang 10 ausgewählt und nach dem Anpassen der erforderlichen Einstellungen wird der Test durchgeführt und die Ergebnisse angezeigt. Wenn Sie eine der Binärdateien "1" bis "8" auswählen möchten, ist es notwendig, ihr "Binary Input Target" entsprechend der Nummer der beabsichtigten Binärdatei einzugeben. Um beispielsweise die Binärzahl "7" zu verwenden, sollte "Bin7" als "Binary Input Target" ausgewählt werden, während für die Binärzahl "5", "Bin5" ausgewählt werden sollte.



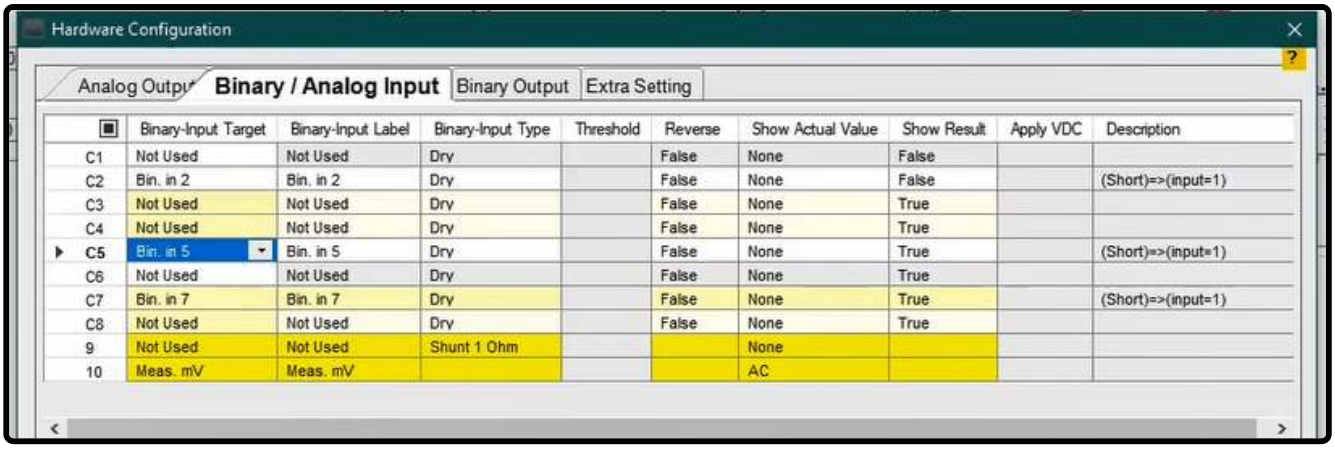






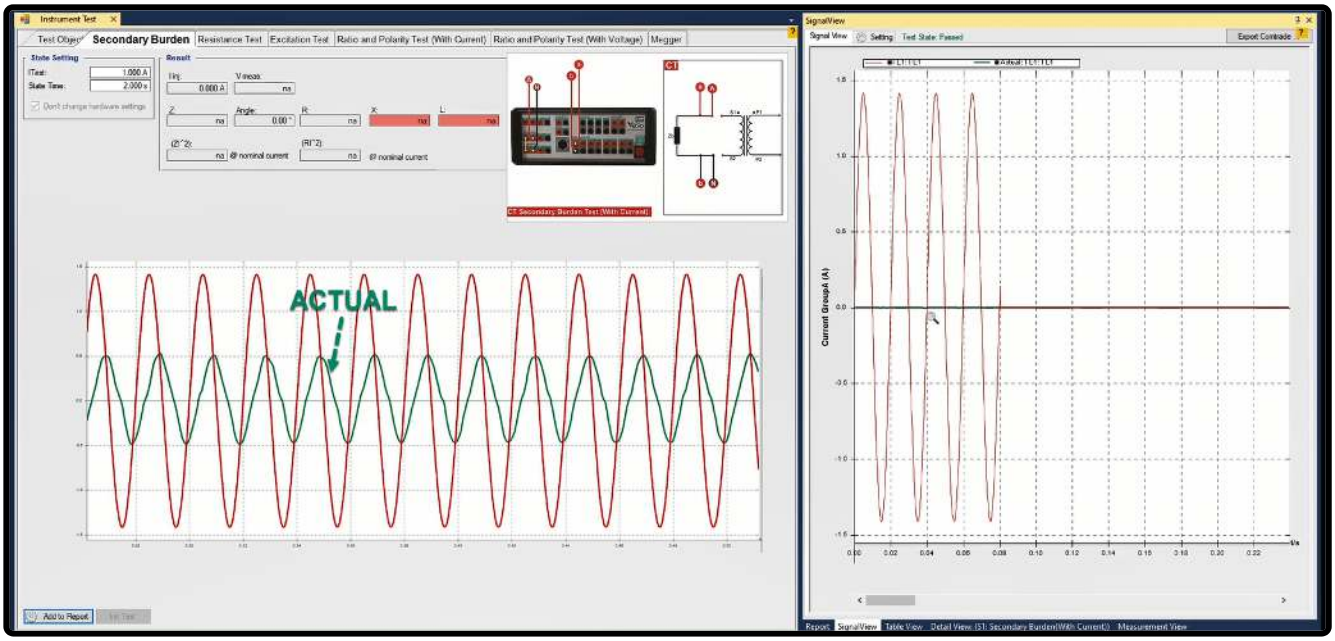


	Binary-Input Target	Binary-Input Label	Binary-Input Type	Threshold	Reverse	Show Actual Value	Show Result	Apply VDC	Description
C1	Bin. in 1	Meas. Voltage 1	Wet Max 30 (V)	30.00 V	False	AC	False	0.000 V	(Vin > 30)=>(input=1)
C2	Not Used	Not Used	Dry		False	None	False		
C3	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C4	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C5	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C6	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C7	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C8	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
9	Not Used	Not Used	Shunt 1 Ohm			None			
10	Meas. mV	Meas. mV				AC			



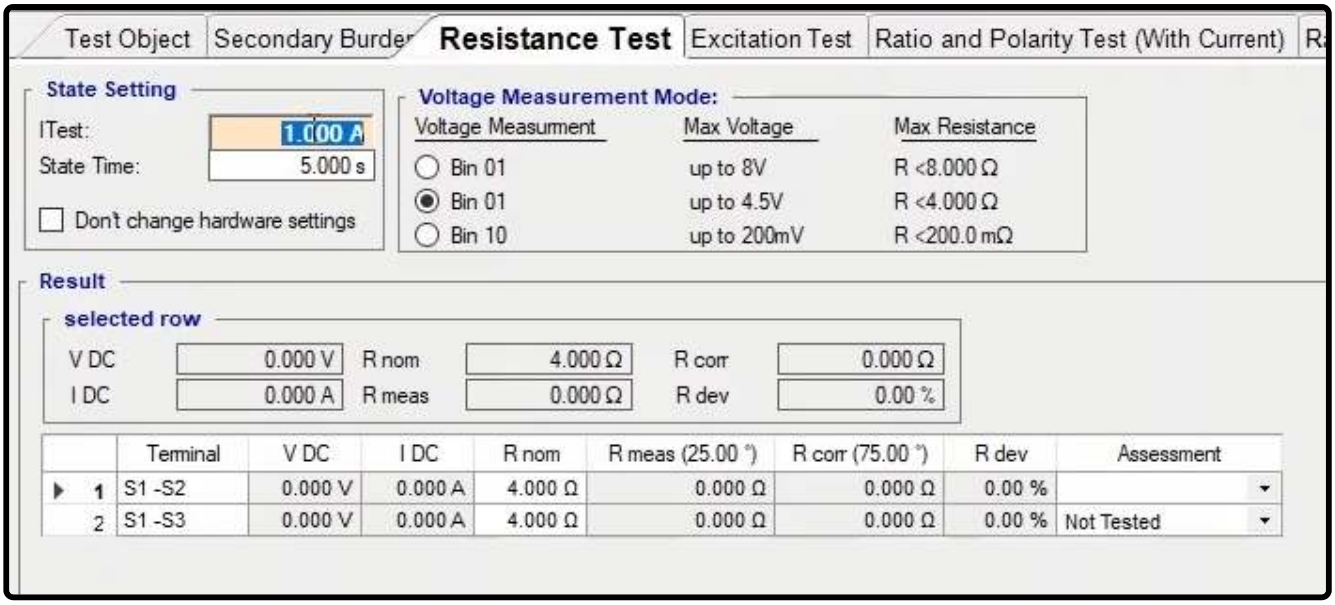
	Binary-Input Target	Binary-Input Label	Binary-Input Type	Threshold	Reverse	Show Actual Value	Show Result	Apply VDC	Description
C1	Not Used	Not Used	Dry		False	None	False		
C2	Bin. in 2	Bin. in 2	Dry		False	None	False		(Short)=>(input=1)
C3	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C4	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C5	Bin. in 5	Bin. in 5	Dry		False	None	True		(Short)=>(input=1)
C6	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
C7	Bin. in 7	Bin. in 7	Dry		False	None	True		(Short)=>(input=1)
C8	Not Used	Not Used	Dry		False	None	True		
9	Not Used	Not Used	Shunt 1 Ohm			None			
10	Meas. mV	Meas. mV				AC			

Zwei bemerkenswerte Punkte bei der Durchführung eines Tests sind, dass "Error Other" bedeutet, dass es ein Problem in der Verbindung der Verdrahtungen gibt oder der Widerstand der aktuellen Route zu hoch ist, dass das Gerät nicht in der Lage ist, die zur Stromeinspeisung erforderliche Bürde zu liefern. Prüfen Sie daher im Falle dieses Fehlers den Istwert des Stroms aus der "Signal View". Wenn der Strom vom Gerät injiziert wird (aktueller Strom), aber die Differenz zum angegebenen Strom zu hoch ist, zeigt der Indikator für den hohen Widerstand der Route und dass der aktuelle Strom gleich Null ist, dass die aktuelle Injektionsroute offen ist. Wenn der Trassenwiderstand zu hoch ist, sollte der Prüfstrom verringert werden, und wenn der aktuelle Strom gleich Null ist, sollte die Verbindung der Anschlüsse überprüft werden. Der andere Punkt ist, dass die von den Binären des Geräts gelesene Spannung ähnliche Zyklen haben muss. Wenn die Lesewerte eine zu hohe oder Nulltoleranz aufweisen, bedeutet dies, dass die Anschlüsse nicht richtig verbunden sind.



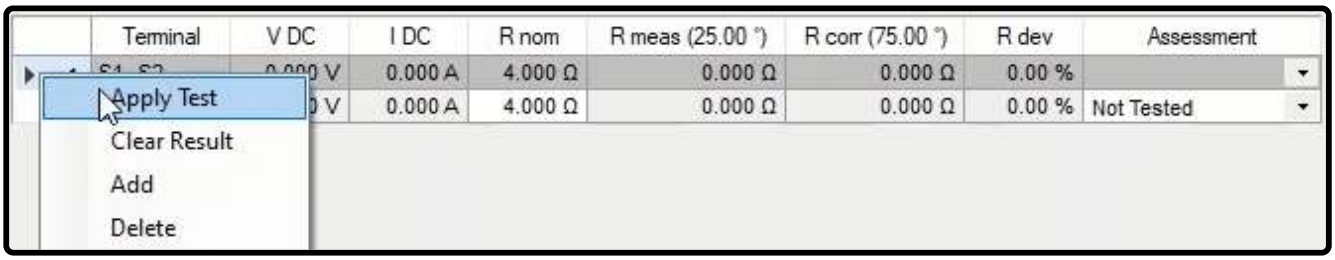
118 : WICKLUNGSWIDERSTANDSPRÜFUNG

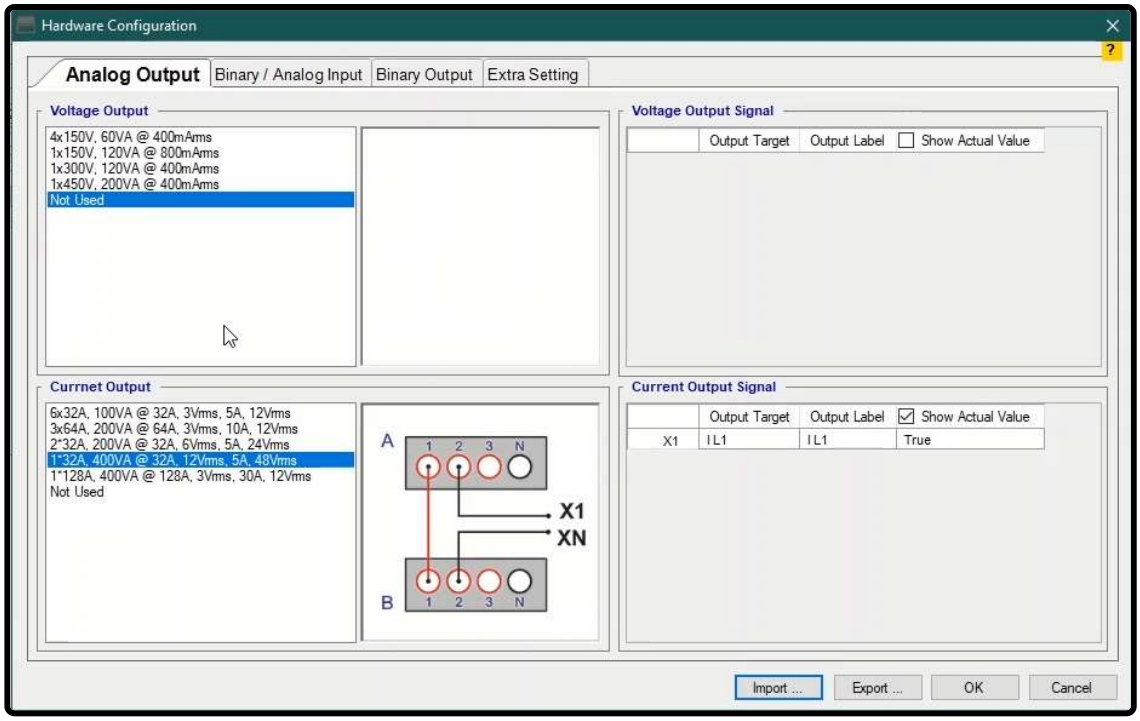
Die Wicklungswiderstandsprüfung wird in der Registerkarte "Resistance Test" durchgeführt. In diesem Test durch Einspritzen von "DC"-Strom in I-Wdl sekundär und Messung der Spannung durch "Binary Input" und Division der Spannung durch Strom wird der I-Wdl-Widerstand oder "Rmeas" berechnet. Beachten Sie, dass es in der Software standardmäßig eine Zeile gibt. Wenn der I-Wdl mehr Fingertipps hat, können Sie durch Rechtsklick und "Add" so viele Taps wie die Zeilen erstellen und jeden Tipp testen. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie den Strom und die Zeit im Abschnitt "State Setting" in die Felder "I test" und "State Time" eingeben. Die aktuelle Begrenzung ist "32" Ampere, aber ein "5" Ampere Strom für "5"amp I-Wdl und ein "1" Amp Strom für "1" Amp I-Wdl wäre genug.

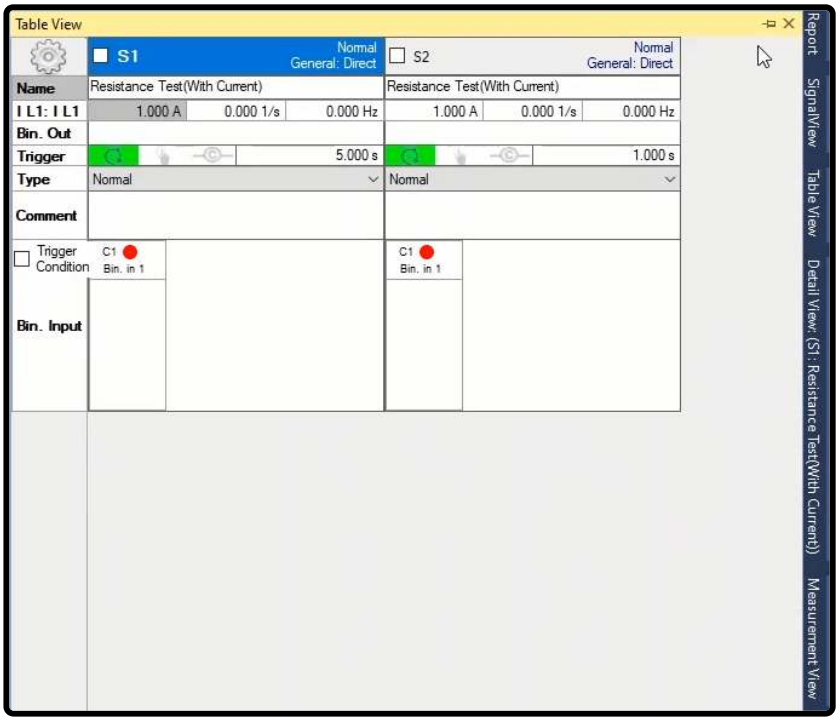


Nach der Eingabe der Informationen müssen Sie die Verdrahtung gemäß der Figur einstellen. Beachten Sie, dass Sie durch Doppelklicken auf das Bild es maximieren können. In dieser Verdrahtung, zuerst Kurzschluss "Ia1" und "Ib1" dann parallel "Ia2" und "Ib2" mit der Kondensatorbox und hier müssen Sie "Ia2" an "S1" des "CT" anschließen und "Ib2" mit "S2" anschließen. Der Grund für die Verwendung der Kondensatorbox ist, die Selbstinduktivitätswirkung des I-Wdl zu kompensieren. In diesem Gehäuse befinden sich 3 "1000" Mikrofarad-Kondensatoren, wobei der rote Anschluss die positive Polarität und der schwarze Anschluss die negative Polarität des Kondensators ist.

Um die "DC"-Spannung zu messen, sollten Sie den "Eingang1" an den I-Wdl und weiter von den Stromanschlüssen anschließen. Schließen Sie dann den Ausgangsstrom, der parallel zum Kondensator ist, an den I-Wdl an. Beachten Sie, dass Sie zur Durchführung des Tests mit der rechten Maustaste auf eine der Zeilen klicken und "Apply Test" wählen sollten. Dabei werden die Aktuellen- und Zeiteinstellungen sowie die Hardwareeinstellungen zur "Hardware Configuration" einschließlich der Ausgänge und "Binary/Analog Inputs" automatisch angepasst. In der Registerkarte "Analog Output" im Abschnitt "Hardware Configuration" können Sie sehen, dass die Verdrahtungseinstellungen auf "32A" mit einer "400" Volt-Ampere Bürde eingestellt sind und der "Binary/Analog Input1" zur Spannungsmessung aktiviert ist. Zur besseren Analyse der Prüfung können Sie "Table View", "Detail View" und "Signal View" verwenden. Nach dem Öffnen von "Table View" können Sie sehen, dass zwei Null-Frequenz Zustände in Übereinstimmung mit den Informationen von "State Setting" gemacht werden. Der erste Zustand wird verwendet, so dass der I-Wdl-Strom den transienten Zustand verlässt und konstant wird. Der zweite Zustand dient zur Messung von Strom und Spannung und zur Messung des Widerstands. Wenn Sie nun weitere Informationen anzeigen möchten, verwenden Sie das Fenster "Detail View".

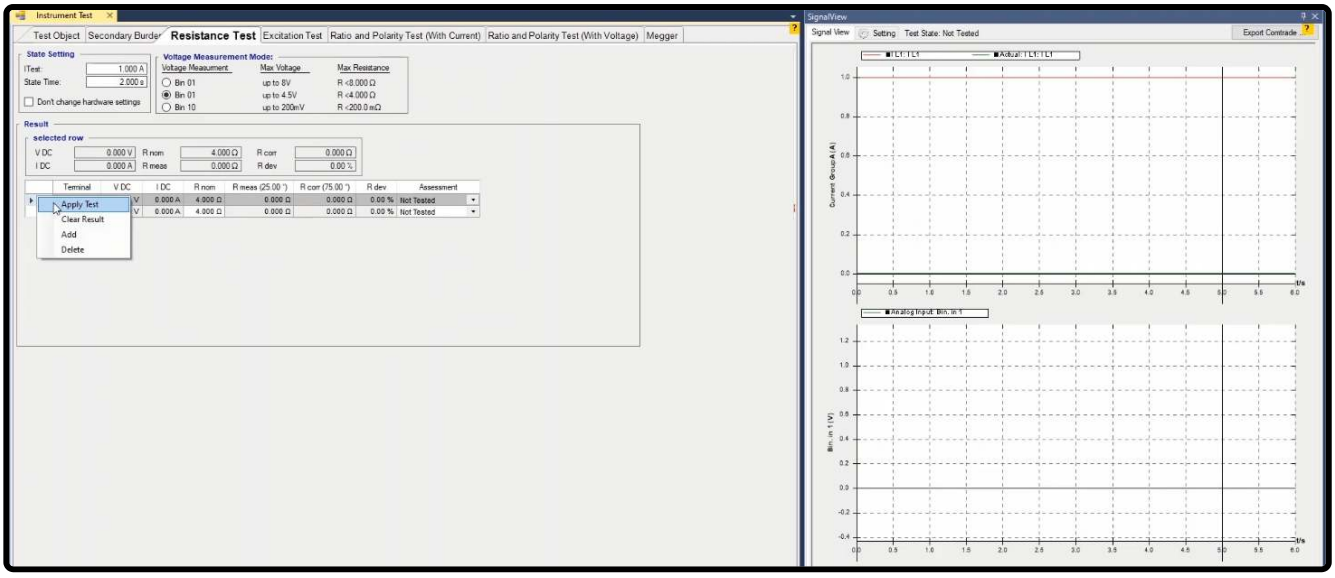




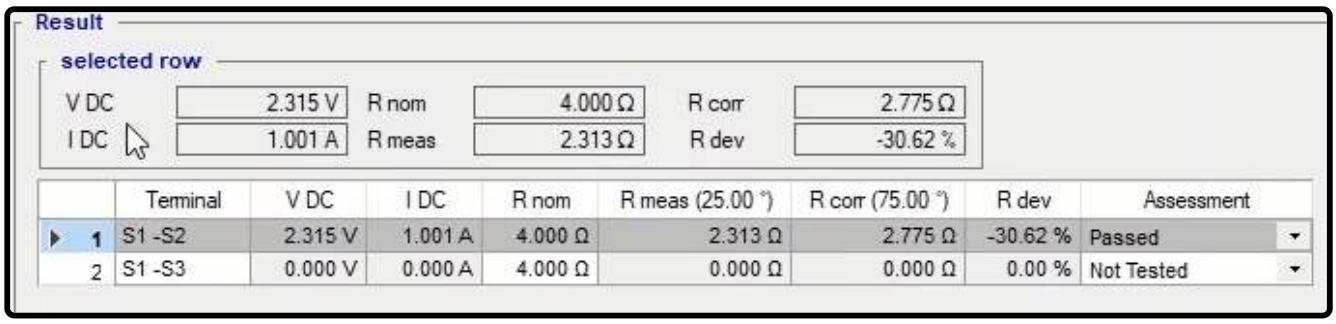


Durchführen des Tests und Analysieren der Ergebnisse

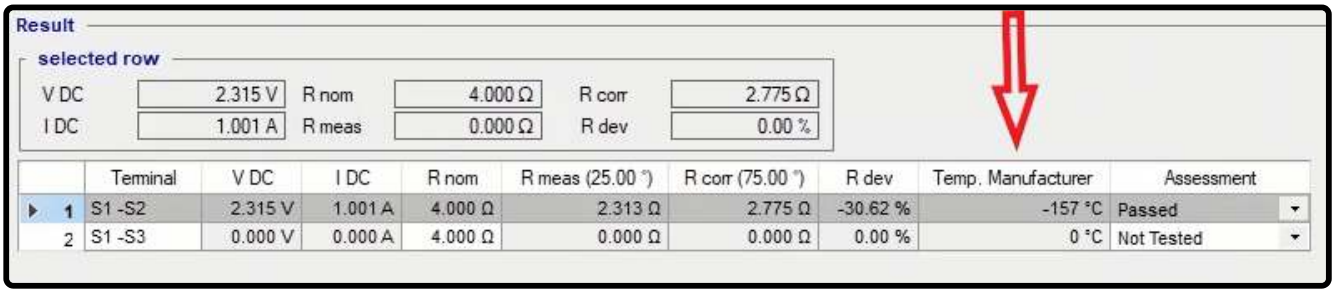
Nach der Verdrahtung werden "1" Amp und "2" Sekunden als Prüfstrom und -zeit eingegeben und 10 RMS-Genauigkeit als Zeitraum ausgewählt und durch Rechtsklick auf eine der Zeilen und die Auswahl "Apply Test" gestartet. Beachten Sie, dass in "Signal View" die Wellenform des "Table View" Stroms und die mit Binäreingang gemessene Spannung sichtbar ist. Mit "SignalView" und den aufgezeichneten Strom- und Spannungswellenformen ist es möglich, den Test zu analysieren und mit den Istwerten und den aufgezeichneten Spannungen den Anschluss der Steckverbinder zu untersuchen.



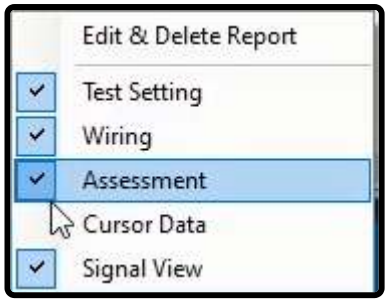
Nachdem der Test beendet ist, ist es durch Auswahl der Zeile in "Result" leicht möglich, die Testergebnisse anzuzeigen. Die Ergebnisse umfassen "Vdc", den injizierten Strom, "Rnom" (oder "Max Rct"), den in der aktuellen Temperatur gemessenen Widerstand, den in der Referenztemperatur gemessenen Widerstand und "Rdev" der Differenz zwischen "Rcorr" und "Rnom" in Prozent. Die Informationen dieser Temperatur werden im Feld "Referenzaufzug" in "Test Objekt" eingegeben und "Rcorr" wird berechnet, indem der Wert "Rmeas" mit dem "Correction Factor" multipliziert wird.



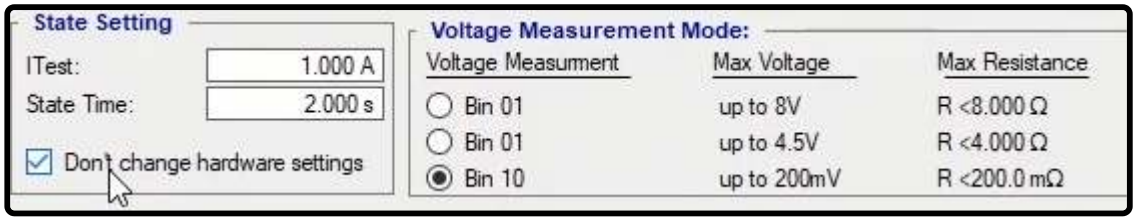
Manchmal ist es möglich, dass im I-Wdl-Prüfbogen der Widerstand in einer anderen Temperatur als der in der Platte genannten gemessen wird. Wenn Sie diesen Widerstand eingeben möchten, müssen Sie "R Man. (Ref. Temp.)" überprüfen. Dabei wird dieser Widerstand und seine Temperatur als Referenz betrachtet. Auf diese Weise unter "Resistance Test" tab, Spalte "Temp. Manufacturer" wird der Ergebnistabelle hinzugefügt. In dieser Spalte wird die werksseitig gemessene Temperatur berechnet. Am Ende, nach der Durchführung des Tests, wenn "Rcorr" kleiner als "Rnom" ist, wird die "Assessment" bestanden, sonst unbestanden. Nach der Bewertung sollten Sie die Ergebnisse dem Bericht über "Add to Report" in der Prüfung der Geräte hinzufügen.

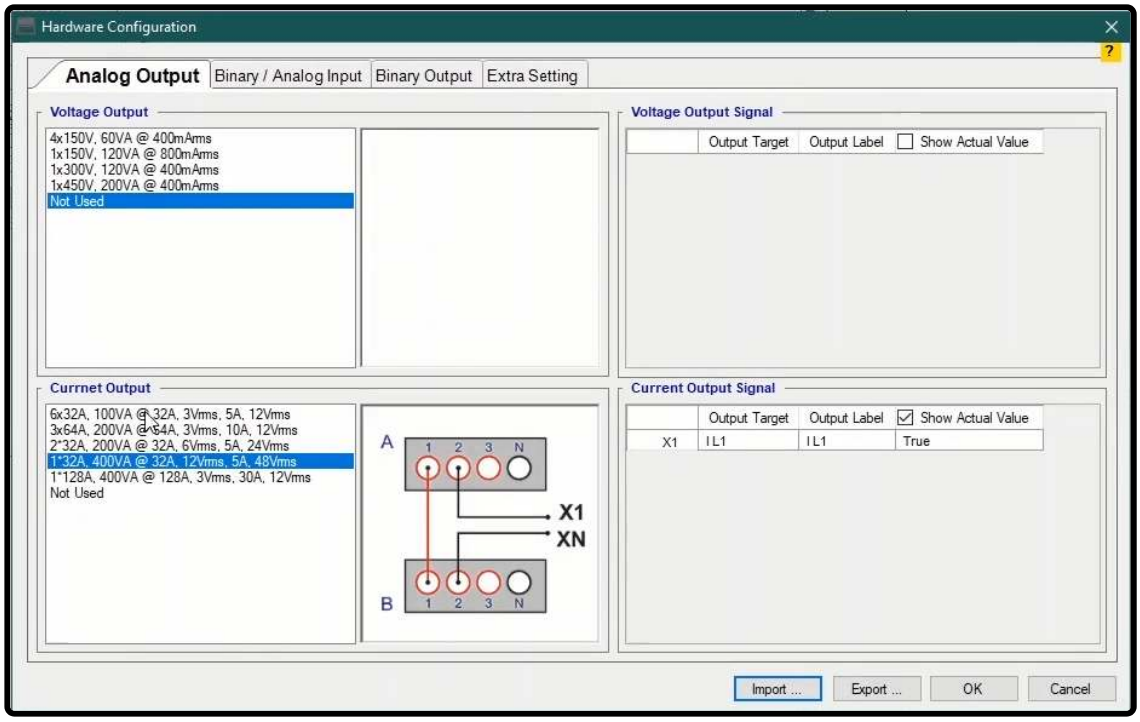


Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile hinzufügen oder den Bericht löschen und bearbeiten möchten, können Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie darauf klicken, können Sie die Elemente überprüfen, die dem Bericht hinzugefügt werden sollen, oder wenn Sie sie nicht benötigen, können Sie sie deaktivieren. Beachten Sie, dass nach dem Durchführen jedes Tests die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und es erforderlich ist, die Ergebnisse zum Ausgabebericht hinzuzufügen, indem Sie nach jedem Test und vor Löschen des Tests "Add to Report" auswählen.



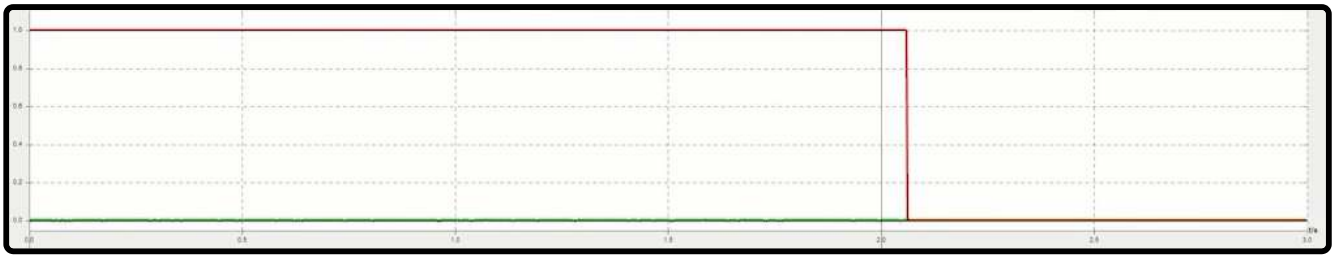
Beachten Sie bei der Durchführung des Tests, dass Sie im "Voltage Measurement Mode" eine der Radiotasten entsprechend dem in der Spalte "Max Resistance" angegebenen maximalen Widerstand auswählen müssen. Wenn während des Tests im Standardmodus ein Überspannungsfehler angezeigt wird, wählen Sie "Bin01" mit maximal "8" Volt. Wenn der gemessene Widerstand kleiner als der maximale Widerstand des "Bin10" ist, verwenden Sie den Binäreingang 10 für mehr Genauigkeit. Wenn Sie für den Strom eine andere Verdrahtung verwenden möchten, wählen Sie vorher mindestens einmal "Apply Test". Aktivieren Sie dann "Don't Change Hardware Setting" und wählen Sie die gewünschte Verdrahtung unter "Hardware Configuration" aus und wählen Sie dann erneut "Apply Test" aus.





Zwei bemerkenswerte Punkte sind, dass "Error Other" zeigt, dass es ein Problem in der Verdrahtung gibt oder der Widerstand zu hoch ist, so dass das Gerät nicht in der Lage ist, die Bürde für die Stromeinspeisung zu liefern. Wenn dieser Fehler auftritt, untersuchen Sie daher den Istwert des Stroms in der "Signal View". Wenn der Strom injiziert wird ("Actual Current"), aber sein Unterschied zum eingestellten Strom zu groß ist, ist der Verdrahtungswiderstand zu hoch und wenn Iststrom Null ist, ist die Route offen. Wenn der Widerstand zu hoch ist, sollte der Strom verringert werden, und wenn der Iststrom gleich Null ist, müssen Sie die Verbindungen untersuchen. Der andere Punkt ist, dass, wenn die gemessene Spannung Null ist oder zu hohe Toleranzen hat, bedeutet dies, dass die Anschlüsse nicht richtig angeschlossen sind.

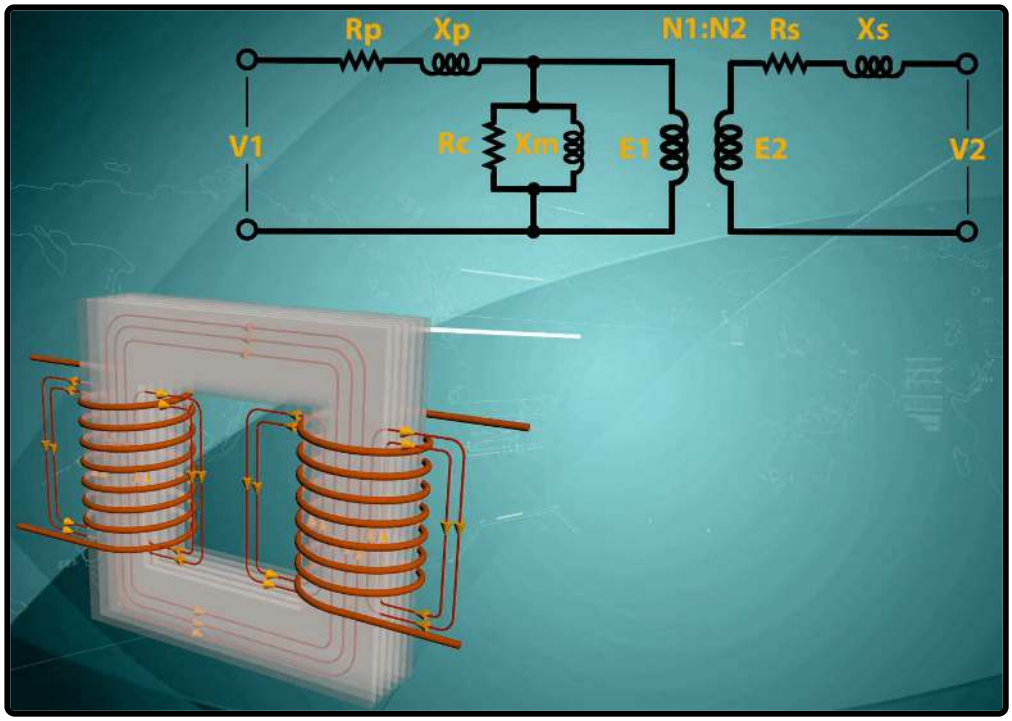




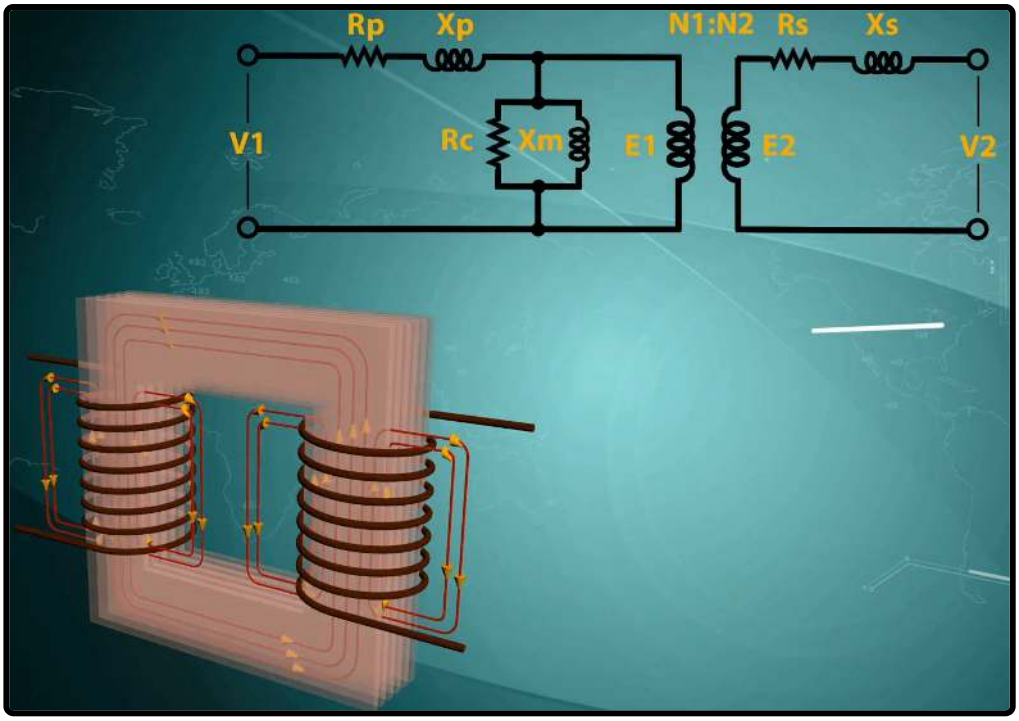
119 : REGISTER "EXCITATION TEST", FOLGE1

Wandlersättigung:

Bevor wir über den Erregungstest sprechen, ist es notwendig, einige wichtige und nützliche Themen im Zusammenhang mit der Analyse des Verhaltens von Transformatoren einschließlich gleichwertiger Schaltung und einiger elektrischer und elektromagnetischer Analysen zu überprüfen. Sie können einen Transformator äquivalenten Schaltkreis in der Abbildung sehen. In diesem Schaltkreis beziehen sich "Rp" und "Rs" auf den Primär- bzw. Sekundärspulenwiderstand, die als Wärmeverlust und Temperaturerhöhung der Spule auftreten. "Xp" und "Xs" hingegen bezeichnen einen Teil des Flusses, dessen Weg von der Luft frei ist und als "Streufluss" bezeichnet wird.

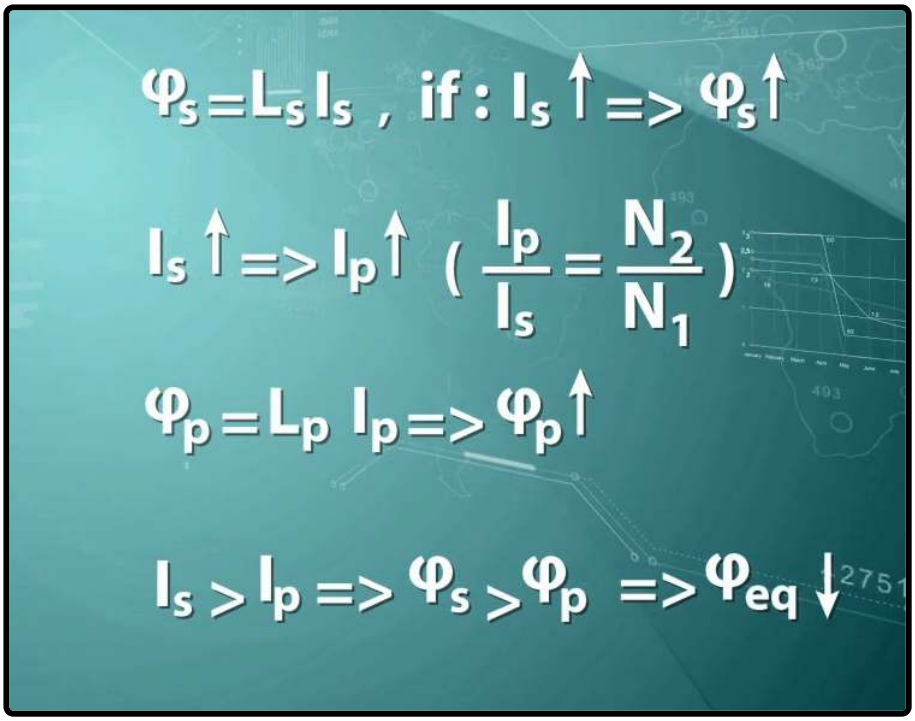


Im parallelen Zweig ist "Rc" der Indikator für Kernverluste einschließlich Foucault- und Hystereseverluste, die als Anstieg der Kerntemperatur auftreten. Der Grund für die Parallelität von "Rc" ist, dass die von ihm verursachten Verluste mit dem Quadrat der Eingangsspannung übereinstimmen. "Xm" bezeichnet die magnetisierende Induktivität der um den Kern des Transformators gewickelten Drähte.



Belastung und ihre Auswirkungen auf die Sättigung des Wandlers

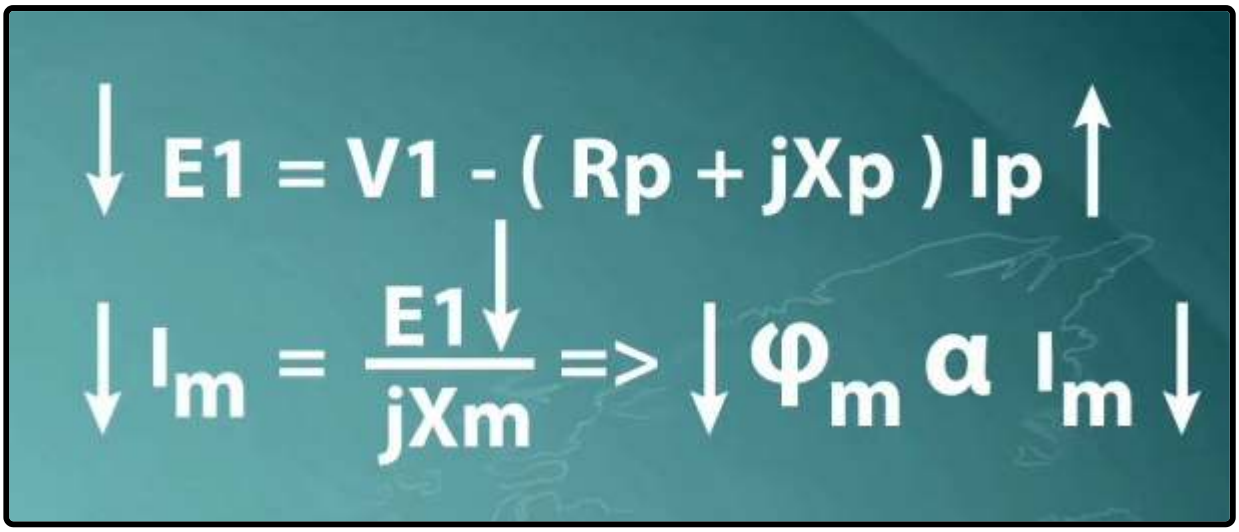
Wenn der Transformator "auf Last" gesetzt wird, erhöht sich der Sekundärstrom. Wenn es passiert, erhöht sich auch der Fluss, der durch die Sekundärspule verursacht wird. Auch, nachdem der Sekundärstrom zunimmt, erhöht sich auch der Primärstrom, was zu einer Erhöhung des Flusses der primären Seite führt. Da jedoch die Veränderungen im Sekundärseitenstrom größer sind, wird der Fluss der Sekundärseite größer sein als die primäre Seite. Durch den Einfluss der gegenüberliegenden Seite dieser beiden auf den äquivalenten Fluss des Transformatorkerns nimmt der Fluss des Transformators ab.



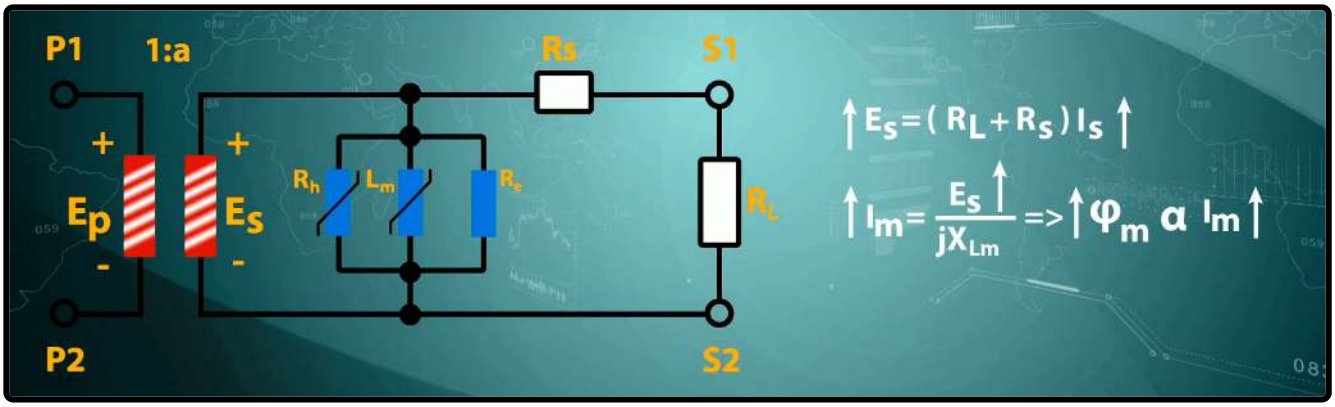
Während die Last aus den Klemmen des Leistungstransformators steigt, steigt der Kern aus dem Sättigungsbereich. Daher ist es bei Volllast möglich, einen kleinen Kern für den Transformator zu verwenden, aber da Transformator nicht immer in Derinnomlast verwendet wird, durch die Reduzierung des Kerns, die Verringerung der Last, führt zur Sättigung des Transformators. Um eine Transformatorsättigung bei leichter Last zu vermeiden und die Wellenform von der Sinuswelle zu ändern, ist es daher notwendig, den Transformatorkern zu erweitern.

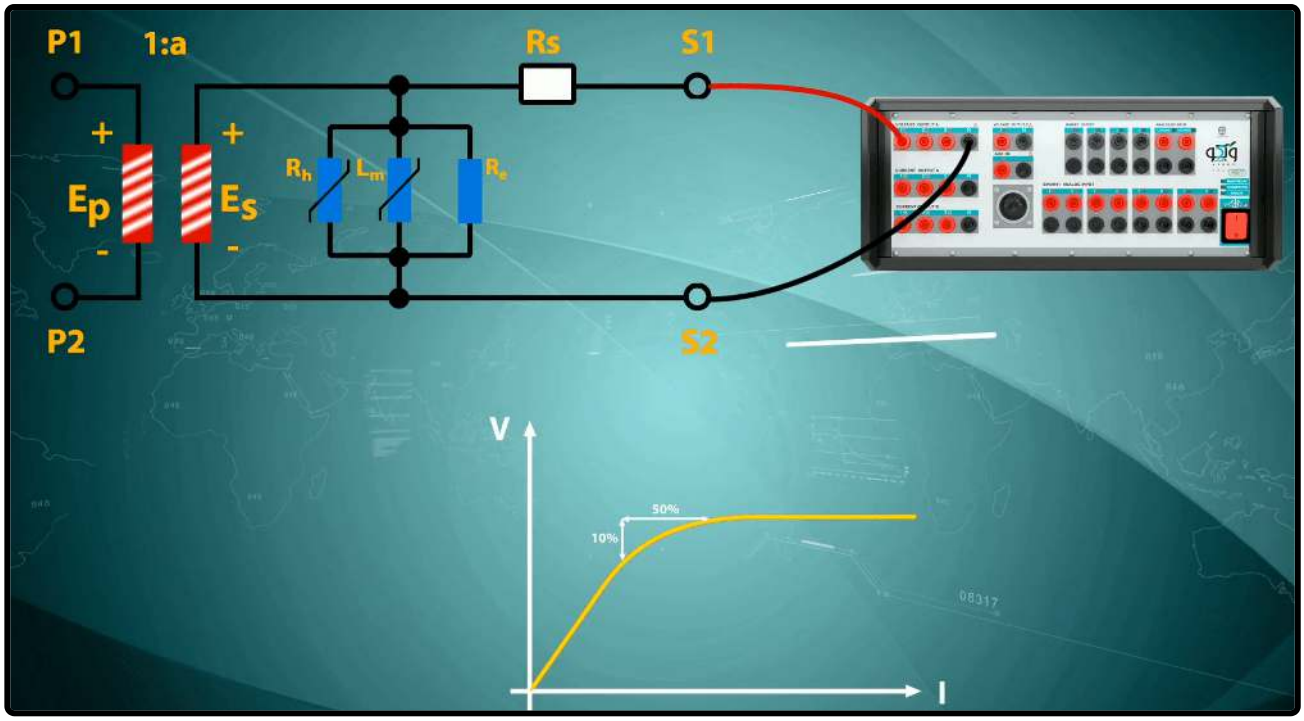
I-Wdl Magnetisierungskennlinie

Wie bereits erwähnt, entweicht der Leistungstransformator von der Sättigung durch Erhöhung des Stroms, während I-Wdl näher an den Sättigungsbereich heranrückt. Der Grund dafür ist die Spannung des Parallelzweigs, bei der im Leistungstransformator durch Erhöhung des Stroms die Spannung der beiden Enden des parallelen Zweiges abnimmt. In I-Wdl erhöht sich jedoch durch Erhöhung des Stroms die Spannung des parallelen Zweiges in der Sekundärseite und der I-Wdl sättigt.



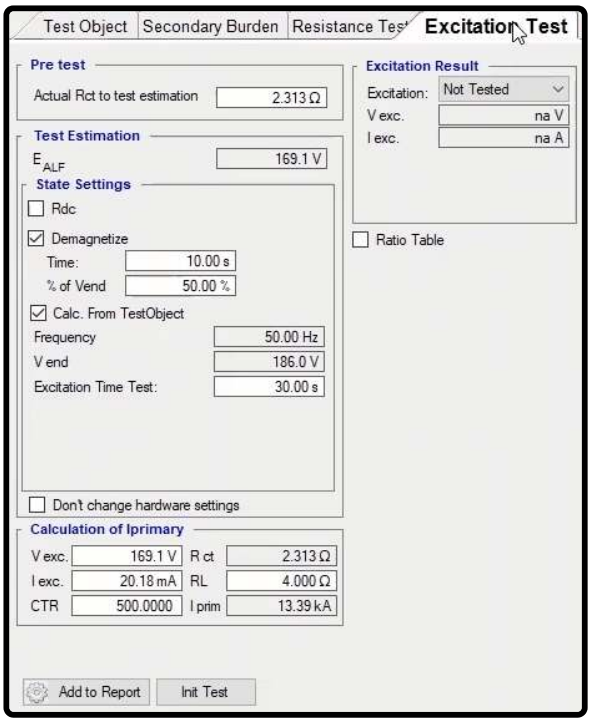
Die I-Wdl-Sättigung in einem Energiesystem wird durch die Erhöhung des Primärstroms durch das Auftreten eines Fehlers verursacht, der den I-Wdl deaktiviert, um den Fehlerstrom mit dem richtigen Verhältnis in den sekundären zu verschieben. Da der Sättigungspunkt von I-Wdl mit Spannung und parallelem Verzweigstrom zusammenhängt, steigt bei diesem Test die Sekundärspannung und der Punkt, an dem durch Erhöhung der Spannung um 10 Prozent der gezogene Strom um 50 Prozent als Sättigungspunkt betrachtet wird. In zukünftigen Videos werden die Möglichkeiten zur Eingabe der Werte und zum Testen für verschiedene I-Wdl zur Verfügung gestellt.



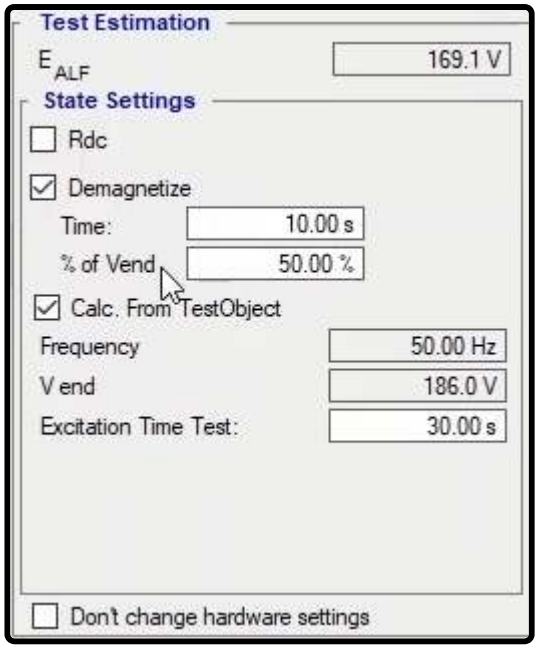


120 : REGISTER "EXCITATION TEST", FOLGE 2

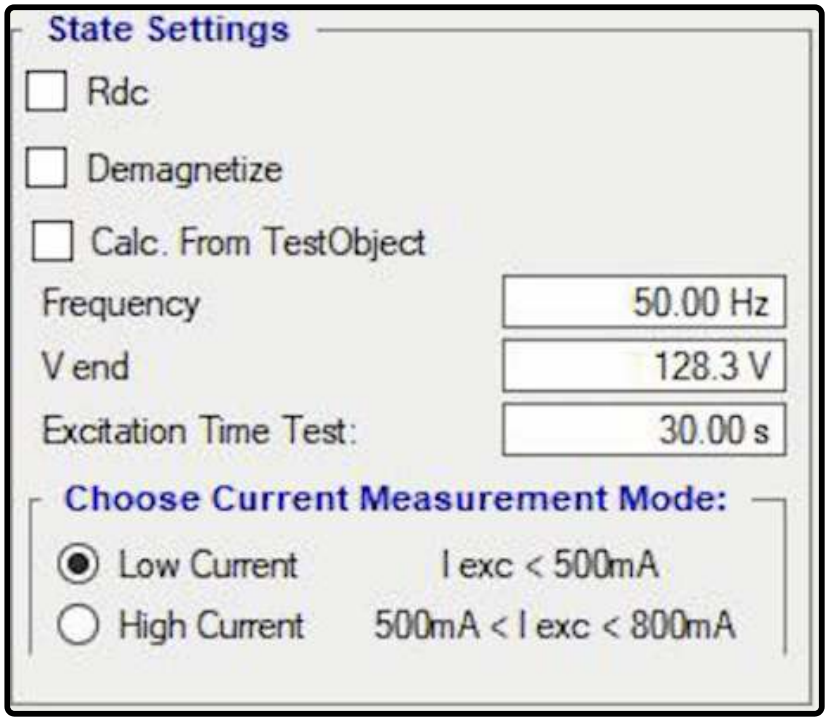
Um diesen Test durchzuführen, ist der erste eingegebene Parameter der sekundäre Widerstand I-Wdl. Dieser Widerstand wird verwendet, um den Anregungspunkt zu schätzen und wird standardmäßig aus dem Feld "Max RCT" ausgewählt. Wenn der Widerstandstest aber bereits durchgeführt wurde, wird dieser Widerstand aus "Rmeas" ausgewählt. Da einige Benutzer den Widerstandstest überspringen und versuchen, diesen Test direkt durchzuführen, kann dieses Feld manuell bearbeitet werden.



Der Kniepunkt wird mit der Formel im Feld "Efs" geschätzt. Die Bedeutung dieser Zahl liegt in der Berechnung von "Vend", um die endgültige Spannung der Prüfauswertung zu bestimmen. Die Bewertung dieser Prüfung basiert auf dem Auffinden des Kniepunkts, so dass der Test bei Auffinden des Kniepunkts "Passes" und andernfalls "Fail" ist. Nachdem der Widerstandswert festgelegt wurde, werden die Prüfeinstellungen unter "State Setting" eingegeben. Wenn die Option "Demagnetize" aktiviert ist, entmagnetisiert die Software vor der Prüfauswertung einmal den "CT" mit "AC" Spannung und Strom. Damit wird der durch die Widerstandsprüfung verursachte Restfluss beseitigt. In diesem Abschnitt müssen Sie die Zeit "Entmagnetisieren" und die Spannung in einem Prozentsatz von "Vend" eingeben.



Im nächsten Schritt, wenn "Calc. from Test Object" überprüft wird, berechnet die Software die Frequenz und Endspannung des Tests unter Verwendung der im "Test Object" eingegebenen Informationen. Wenn Sie dies manuell eingeben möchten, sollten Sie diese Option deaktivieren. Im Feld "Excitation Time Test" wird die Erregungstestzeit eingegeben. Beachten Sie, dass es möglich ist, die Magnetisierungskennlinie mit weniger Fluktuation durch Erhöhung der Prüfzeit anzuzeigen. Im Abschnitt "Choose Current Measurement Mode" ist es möglich, den maximalen Strom aus "Low Current" mit maximal 400 Milliampere und "High Current" mit maximal 800 Milliampers en anzugeben. Beachten Sie, dass sich die Verdrahtung des Geräts durch Auswahl einer dieser Optionen ändert.

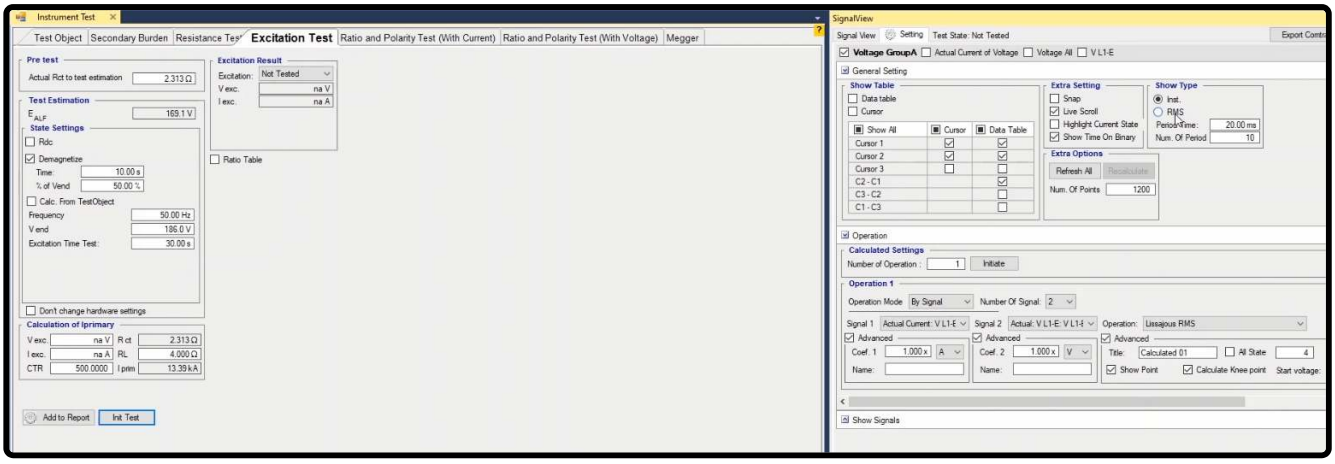


Durchführen der Prüfung und Analysieren der Ergebnisse

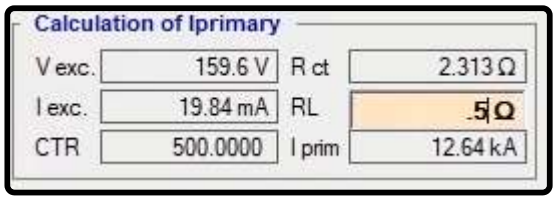
In diesem Test werden die Informationen der Prüfung entsprechend den im "Test Object" eingegebenen Informationen und dem durchgeführten Widerstandstest eingegeben. Auch die Verdrahtung erfolgt nach den I-Wdl-Spezifikationen, die sich für verschiedene Modelle von I-Wdl unterscheiden. Beachten Sie, dass bei dieser Verdrahtung der Gerätespannungsausgang mit dem Kondensator-positiven Ausgang verbunden ist und es notwendig ist, dass die beiden negativen Polaritäten der Kondensatoren miteinander verbunden sind. Dann wird die positive Polarität des zweiten Kondensators an "S1" "CT" und "S2" an das Gerät angeschlossen. Es ist auch zu beachten, dass Reihenkondensatoren verwendet werden, um die DC-Spannung des Geräts zu filtern.

Durch Anklicken von "Init Test" werden die benötigten Zustände in der "Table View" und die notwendigen Änderungen automatisch in "Signal View" angewendet. Beachten Sie, dass die Spannung in "Signal View" in Form von "RMS" angezeigt wird und es möglich ist, die Ansicht in Sinus zu ändern, indem Sie die Option "Instantaneous" auswählen. Nach dem Test

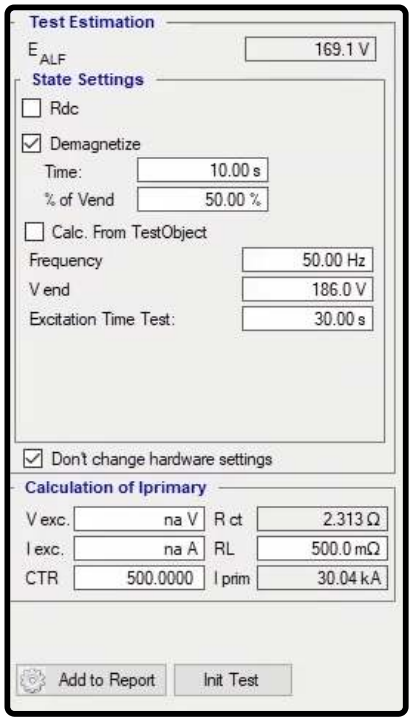
können Sie in "Signal View" sehen, dass zuerst der I-Wdl entmagnetisiert wird und dann der Anregungstest beginnt. Im Register "Lissajous" kann die Magnetisierungskennlinie in Bezug auf Spannung und Strom angezeigt werden. In dieser Kennlinie ist der lineare Bereich zwischen den beiden Pluszeichen rosa dargestellt. Nach Beendigung des Tests werden der Kniepunkt und der Sättigungspunkt grün dargestellt und die Ergebnisse und die Auswertung im Abschnitt "Excitation Result" festgehalten. Da bei der Durchführung dieses Tests auch die Sättigungskurvenpunkte von Bedeutung sind, werden die für den Test verwendeten Punkte durch Auswahl der Option "Add to Report" hinzugefügt.



Ein weiterer wichtiger Punkt in einem Erregungstest ist der Strom, der der primäre I-Wdl besteht und die Sättigung verursacht. Da dieser Strom mit dem verbundenen I-Wdl-Widerstand zusammenhängt, sollte im Abschnitt " Calculation of Iprimary" der verbundene Widerstand in das Feld "RL" eingegeben werden und dann den Strom anzeigen, der die I-Wdl-Sättigung im Feld "Iprim" verursacht. Hier sehen Sie die Formel zur Berechnung dieses Stroms.



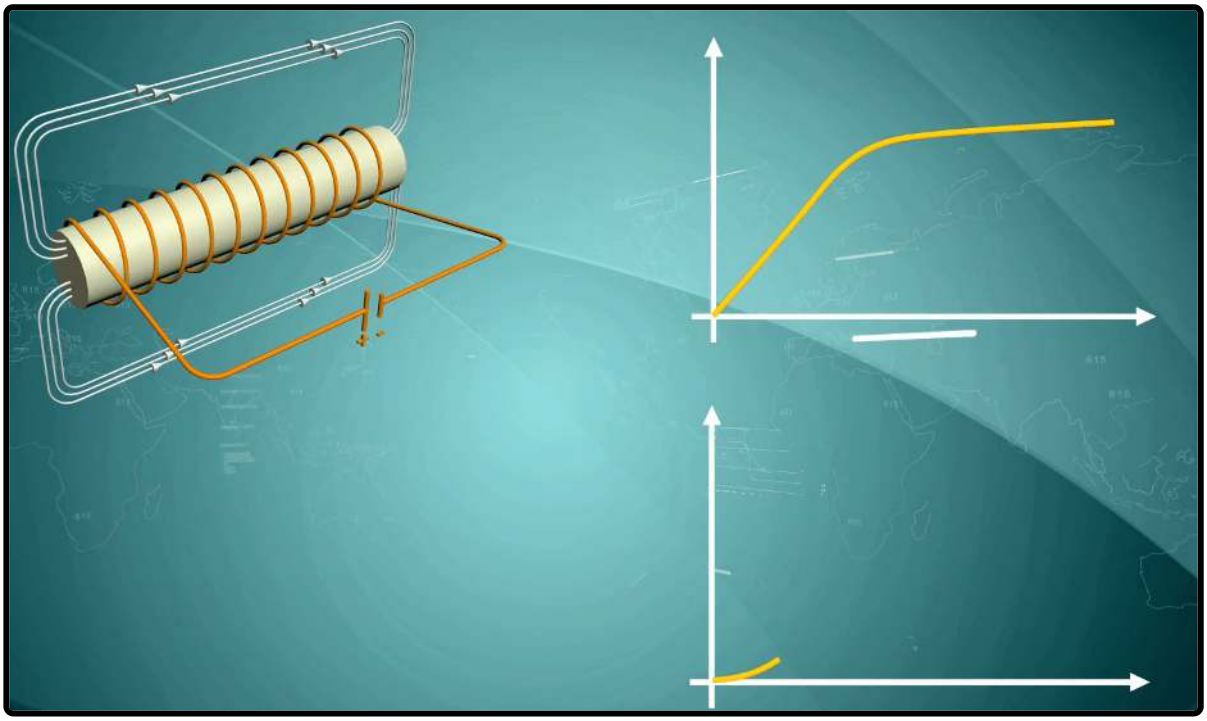
Wenn Sie die Verdrahtung des Geräts auf eine andere Weise als die vorgeschlagene Weise einstellen möchten, aktivieren Sie nach dem Klicken auf "Init Test" die Option "Don't Change Hardware Setting", und starten Sie den Test. Beachten Sie, dass, wenn vor dem Auffinden der Sättigung und Kniepunkte, ein Überstromfehler durch das Gerät angezeigt wird, muss die Verdrahtung von "Low Current" in "High Current" geändert werden und dann den Test nach einem Klick auf "Init Test" initiieren. Wenn das Gerät vor dem Finden des Kniepunkts erneut einen Überstromfehler anzeigt, bedeutet dies, dass der Strom am Kniepunkt höher ist als der Bereich des Geräts und es nicht möglich ist, den Kniepunkt mit diesem Gerät zu finden.

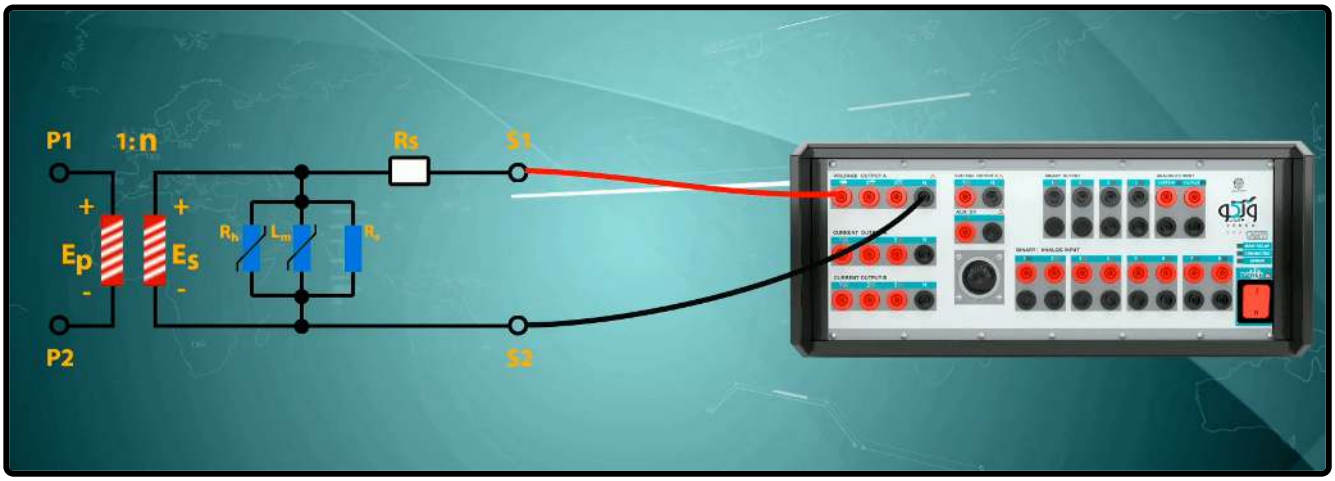


121 : REGISTER "EXCITATION TEST", FOLGE 3

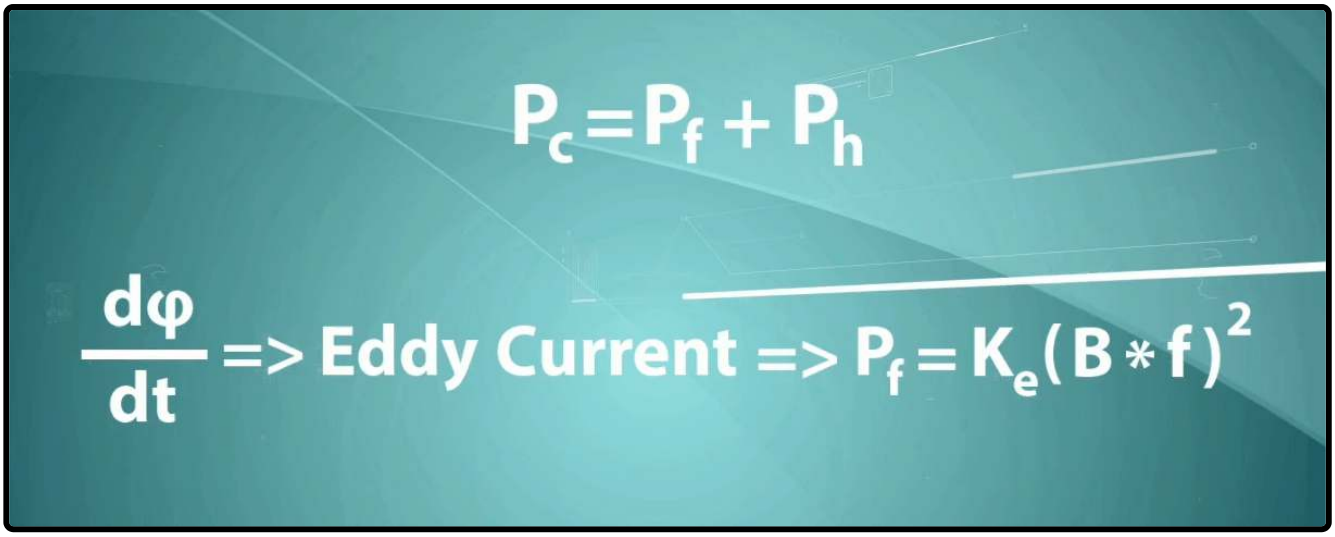
Sättigungsphänomen und nichtlineares Verhalten im Transformator

Wie Sie wissen, ist die Induktivität ein lineares Element, aber wenn ihre Spannung eine bestimmte Grenze überschreitet, ist die Induktivität gesättigt und tritt in den nichtlinearen Bereich ein. Was wir mit Sättigung des Induktors meinen, ist die Sättigung seines Kerns. In der Tat, wenn die Spannung den Schwellenwert überschreitet, verliert der Kern seine Fähigkeit, mehr Fluss durchzulassen und so ist er gesättigt und der Induktor wird nicht-linear. Wenn Sie aber die Sättigungskurve eines I-Wdl zeichnen, sehen Sie, dass es auch einen nichtlinearen Bereich in den unteren Spannungen gibt. Bisher haben wir gesagt, dass bei höheren Spannungen die Induktivität angeregt wird und nichtlinear wird. Um den nichtlinearen Bereich in einer niedrigeren Spannung zu erklären, wird der parallele Schaltkreis eines I-Wdl gezeichnet. In diesem parallelen Schaltkreis ist das Verhältnis des I-Wdl, der ein Transformator ist, "1:N". "Rs" zeigen den Widerstand des "CT" an. Im parallelen Zweig stehen "Reddy" und "Rh" für Foucault und Hystereseverluste der Spule und L steht für die magnetisierende Induktivität der Sekundärseite des I-Wdl. Zur Durchführung der Erregungstest wird die Sekundärseite des I-Wdl mit Spannung versorgt und geprüft, welches nichtlineare Element den I-Wdl dazu veranlasst, auch bei niedrigeren Spannungen ein nichtlineares Verhalten zu zeigen.

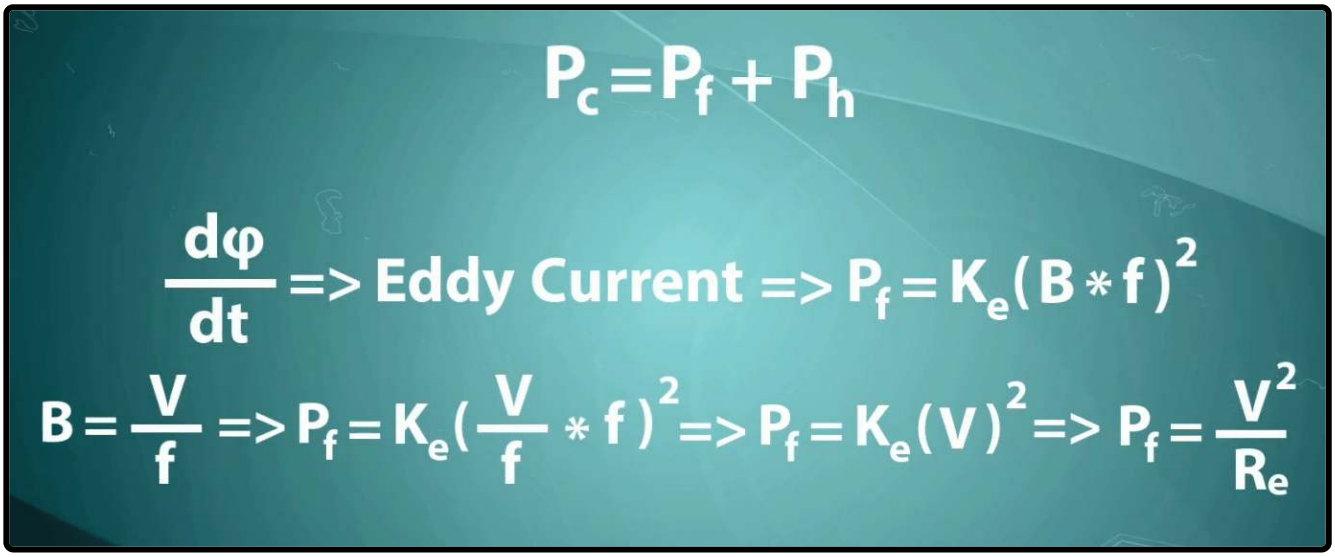




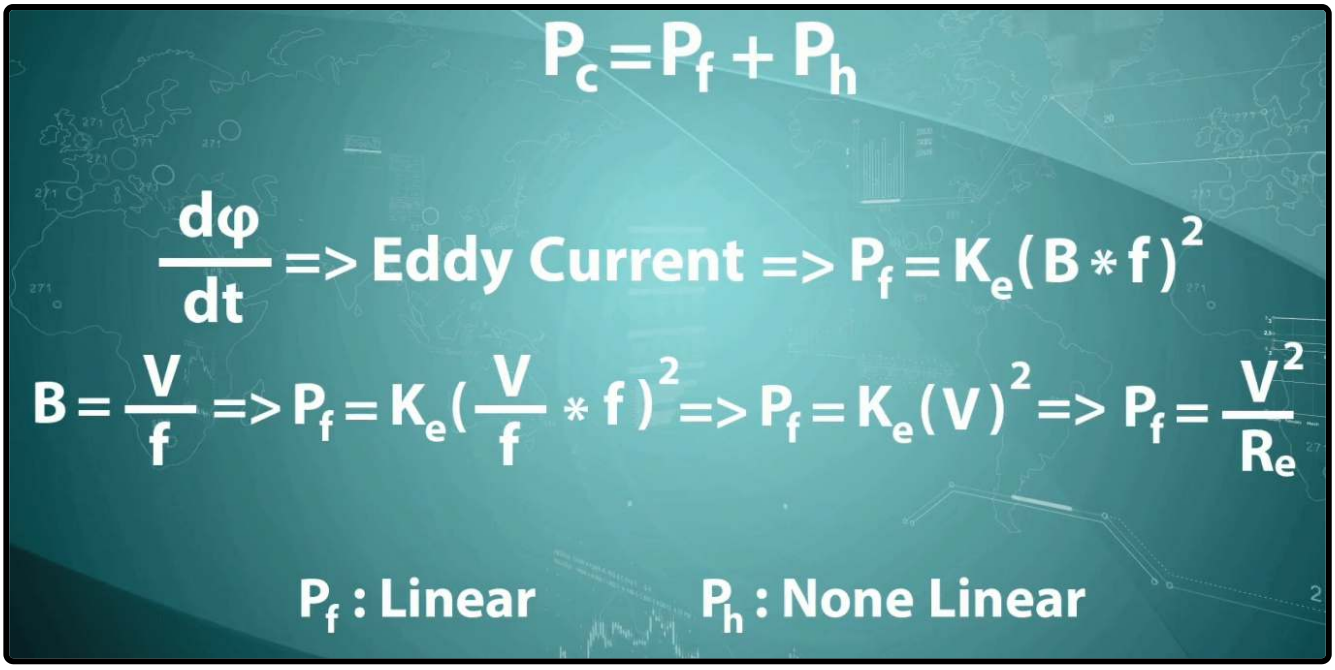
Wie bereits erwähnt, gehören zu den Kernverlusten Foucault und Hysterese. Daher müssen wir, um das nichtlineare Verhalten des Transformators zu analysieren, die Foucault- und Hystereseverluste untersuchen. Foucault-Verluste werden durch Eddy-Strom verursacht, der im Kernsegment aufgrund eines zeitverändernden Flusses in der Kern- und Spannungsinduktion auftritt. Da der Fluss direkt von der Spannung abhängt, kann man sagen, dass die Foucault-Verluste das Ergebnis eines reinen Widerstands sind.Das Verhältnis der Foucault-Verluste wird durch eine empirische Methode erreicht und ist, wie Sie sehen können:

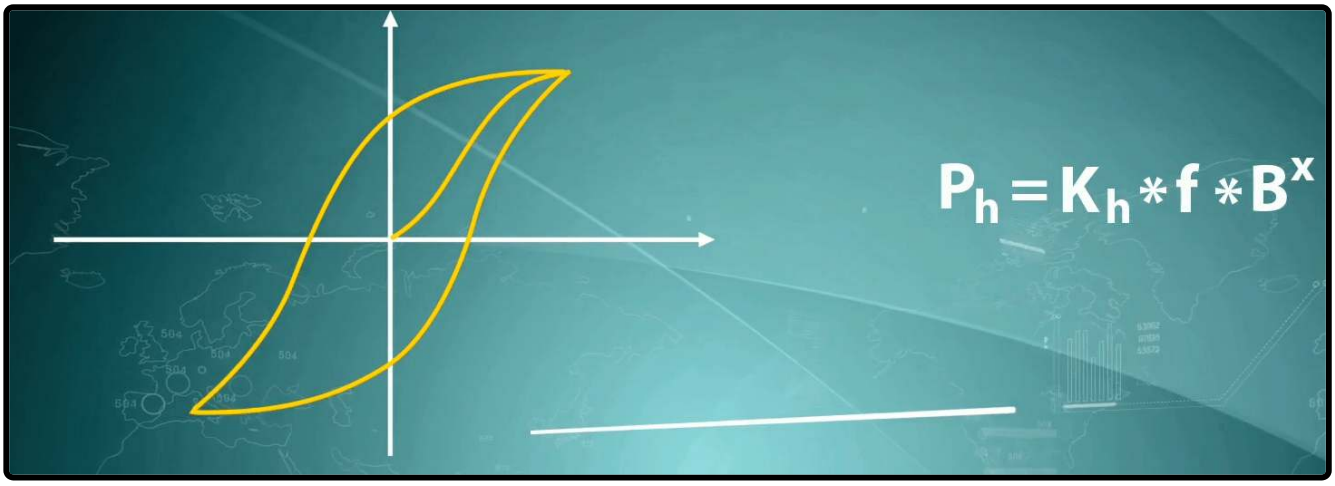


In dieser Beziehung ist "B" die Flussdichte, die gleich "U/f" ist. Durch Einsetzen dieser Beziehung können die Foucaulte-Verluste als $P_f = V^2/R_e$ umgeschrieben werden.

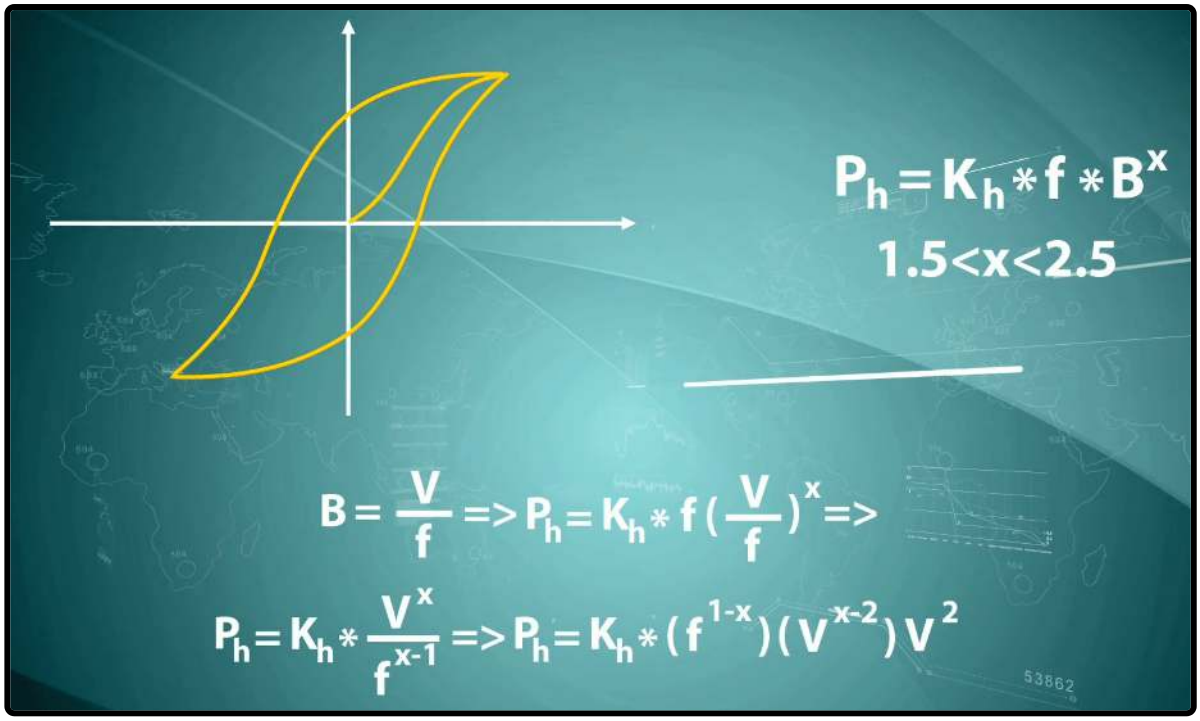


Aus dieser Beziehung lässt sich ableiten, dass die Foucault-Verluste durch einen festen Widerstand verursacht werden, der nicht von Spannung abhängig ist und nicht der Grund für das nichtlineare Verhalten des Transformators bei niedrigeren Spannungen sein kann. Es ist also nur möglich, dass die Hystereseverluste die Ursache für das nichtlineare Verhalten im I-Wdl sind. Hystereseverluste entstehen im Kern durch den Restmagnetismus. Das bedeutet, dass das Passieren des magnetischen Flusses durch den Metallkern in eine Richtung bewirkt, dass der Kern magnetisiert wird und sich in einen schwachen Magneten verwandelt; so geht im nächsten Halbzyklus eine kleine Menge Energie verloren, um die magnetische Wirkung des vorherigen Halbzyklus zu entfernen, und dies wiederholt sich ständig. Die empirische Beziehung der Hysterese ist, wie Sie sehen können:

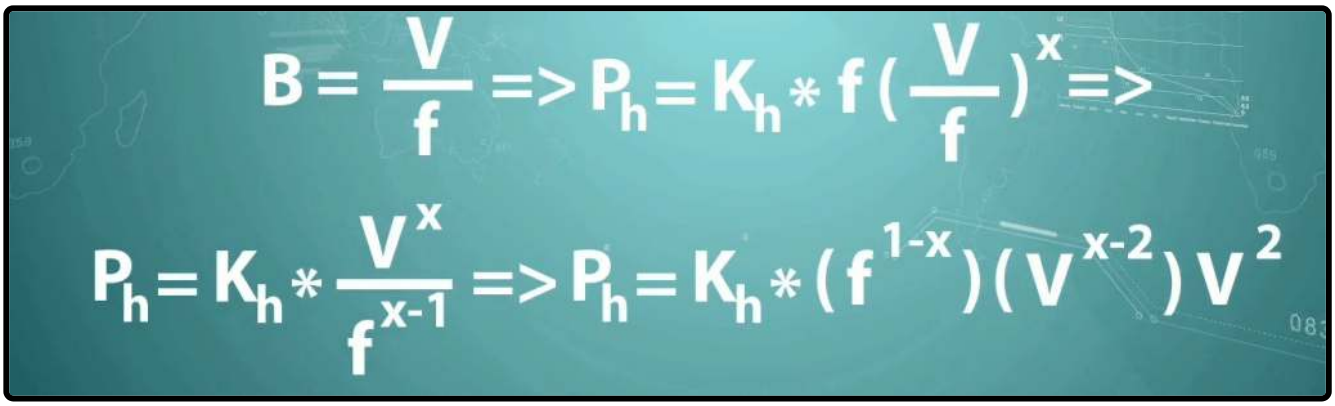




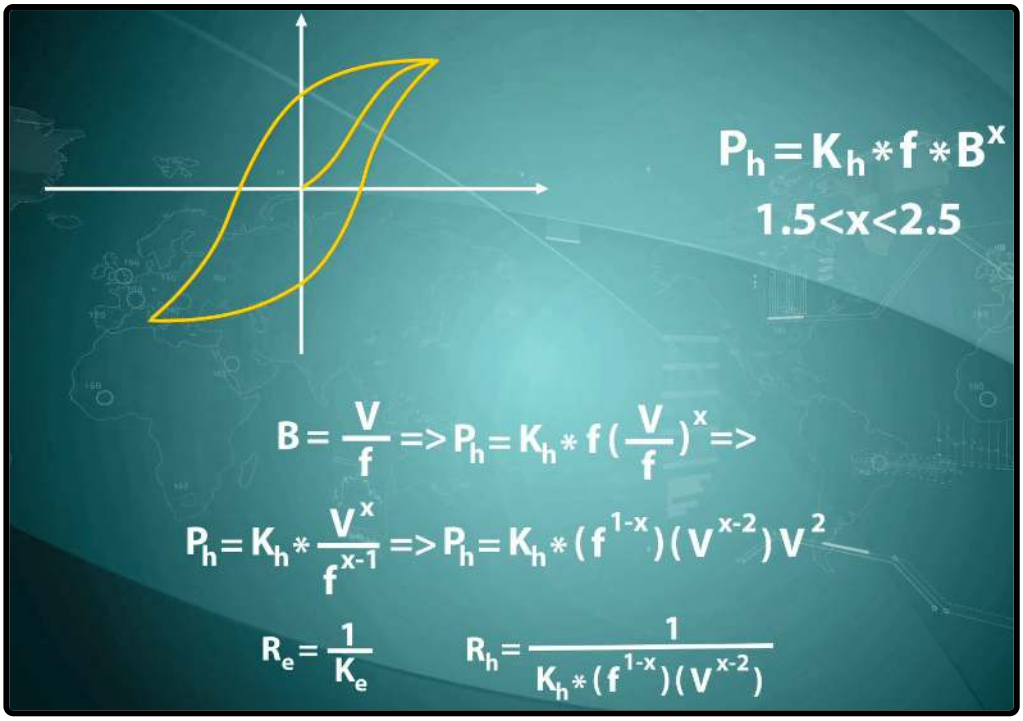
Der Wert von "x" hängt vom Material des Kerns ab und kann von 1,5 bis 2,5 variieren. Außerdem ist "B" in dieser Beziehung die Flussdichte, die "V/f" entspricht, und durch Substitution können die Hystereseverluste umgeschrieben werden, wie Sie sehen können:



Aus der resultierenden Beziehung ist es ersichtlich, dass der Hysteresewiderstand nichtlinear ist und abhängig von seiner Spannung ist



Die Auswirkung dieses Widerstands auf den Gesamtäquivalenzwiderstand des I-Wdl bei den niedrigeren Spannungen ist signifikant. Aber von einer bestimmten Spannung nach oben, die Wirkung dieses Widerstands abnimmt und bewirkt die I-Wdl Strom und Spannung Beziehung zu Annäherung Linearität. Dadurch ist das Verhältnis zwischen Spannung und Strom in einem bestimmten Bereich in den unteren Spannungen nichtlinear.



122 : REGISTER "EXCITATION TEST", FOLGE 4

Magnetisierungskennlinie (Kniepunkte) und Frequenzvariation

Wie bereits erwähnt, gehören zu den Kernverlusten Foucault und Hysterese, und ihr Modell ist, wie Sie hier sehen können:

$$Pf = Ke\ (V2)$$

$$Ph = Kh * Vx\ /fx-1 => Ph = Kh * (f1-x) * (Vx-2) * V2$$

$$Pc = Pe + Ph = Ke\ (V2) + Kh * (f1-x) * (Vx-2) * V2$$

Durch die Verwendung dieser Beziehung können wir die Foucault- und Hysterese-Widerstandsmodelle erhalten, deren Foucault-Widerstandsmodell linear und unabhängig von der Spannung ist, während das Hysteresewiderstandsmodell nicht linear und von der Spannung abhängig ist.

$$Re = 1/Ke$$

$$Rh = 1/\ (Kh * (f1-x) * (Vx-2)\ )$$

Wenn der Stromwandler primär offen ist und Spannung von der Sekundärseite eingespeist wird, da Rct und der von der Quelle entnommene Strom klar ist, wird die Spannung des Parallelzweigs mit:

$$E = Vterminal - RCT * I$$

Nach der Berechnung von E werden die Kernunfälle mit folgenden Mitteln berechnet:

$$Pc = E*I\ *Cos\ (<phi)$$

Indem man den Kernverlustwert und seine erweiterte Formel

$$Pc = Ke\ (V2) + Kh * (f1-x) * (Vx-2) * V2$$

Es ist möglich, Ke, Kh und X zu berechnen, indem die drei Gleichungen in den drei Variablen systemgelöst werden. Um diese Gleichungen zu lösen, ist es möglich, drei verschiedene Spannungen anzulegen. Aber wenn die Frequenz gleich ist, wird ihre Determinante Null und es kann keine Antwort für die Variablen erhalten werden. Daher ist es besser, eine der Spannungen mit einer anderen Frequenz anzuwenden.

Im ersten Schritt der Lösung dieser Gleichungen mit V1 und f1 als Spannung und Frequenz können Ke- und (Kh*(f1-x) Parameter mit zwei Gleichungen in den beiden Variablenerhaltenen ermittelt werden.

$$Pc1 = Ke\ (V12) + Kh * (f11-x) * (V1x-2) * V12$$

$$Pc2 = Ke\ (V22) + Kh * (f11-x) * (V2x-2) * V22$$

Wenn nun eine der Spannungen zusammen mit f2 als Frequenz angewendet wird, wird "x" erhalten und durch Ersetzen in Kh* (f1-x) erreicht. Durch Bestimmung dieser Parameter wurden Foucault-Widerstand und Hysterese festgelegt.

$$P_{c2}= K_e (V_2^2) + K_h * (f_1^{1-x}) * (V_2^{x-2}) * V_2^2$$
$$P_{c3}= K_e (V_2\hat{}2) + K_h * (f_2^{1-x}) * (V_2^{x-2}) * V_2^2$$

Durch die Spannungsanwendungsgrenze für CTs mit einem sehr hohen Sättigungspunkt ist es möglich, den Sättigungspunkt in der Nennfrequenz zu finden, indem die Spannung und Frequenz mit dem gleichen Anteil verringert wird. Denn das Verhältnis des entsprechenden Flusses ist V/f.

Aber ändert sich nicht die Frequenz ändern das I-Wdl-System? Um dieses Thema zu erklären, müssen wir die Komponenten des CT untersuchen, die betroffen sind, wenn die Frequenz und Spannung geändert werden. Nach früheren Analysen ist Rct vom Material des Drahtes und Reddy vom Material der Spule abhängig. Im Xm-Zweig bleibt aufgrund der proportionalen Änderung von V und f und der Stabilität des Flusses auch dieser Zweig unverändert. Daher ist der einzige Parameter, der von der Spannung und Frequenz beeinflusst wird, Hysteresewiderstand, der erhalten wurde.

$$\underline{R_h}= 1/ (K_h * (f^{1-x}) * (V^{x-2}))$$

Angenommen, um den Sättigungspunkt zu erhalten, werden die eingespeiste Spannung und Frequenz in zwei geteilt. Ist es möglich, den Sättigungspunkt in der Nennfrequenz zu erhalten, indem Spannung und Strom mit zwei multipliziert werden? Dies wird später geklärt.

Angenommen, man erhält den CT-Kniepunkt, indem man die Frequenz mit 500 Volt Spannung und 15 Milliampere Strom auf 25 Hz senkt. Die Spannung des Parallelzweiges erhält man durch:

$$\underline{E_{Exc}} = V_{terminal} - R_{ct} I_{Exc}$$

Seitdem haben wir Ke-Kh und x, indem wir EExc durch Reddy und Rh dividieren, werden Ia und Ih Ströme berechnet. Durch Subtrahieren dieser beiden von I_{Exc} wird der Selbstinduktorstrom erhalten. Nach dieser Beziehung

$$Phi=L* I$$

wenn der Fluss fixiert ist, ist auch der Selbstinduktionsstrom fixiert. Durch die Verdoppelung der Spannung des Parallelzweiges bleibt dieser Strom daher fest. Nach Verdoppelung der Spannung und Frequenz, wie es in dieser Formel geschwärmt wird.

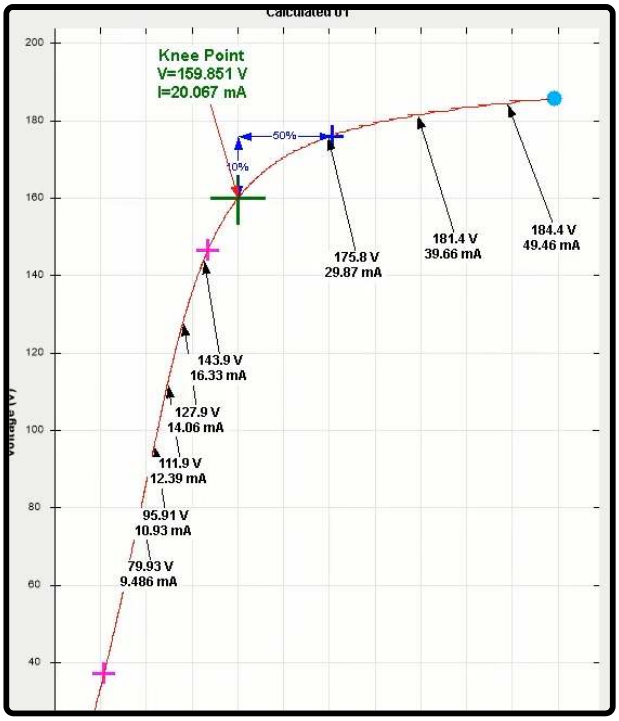
$$Ieddy=2 Exct /Reddy$$
$$I_h= 2 E_{Exc} /1/ (K_h * (f^{1-x}) * (Vh^{x-2}))= 2 E_{Exc} * (Kh * (50^{1-x}) * (2E_{Exc}{}^{x-2}))$$
$$Ie= 2 E_{Exc} * K_e$$

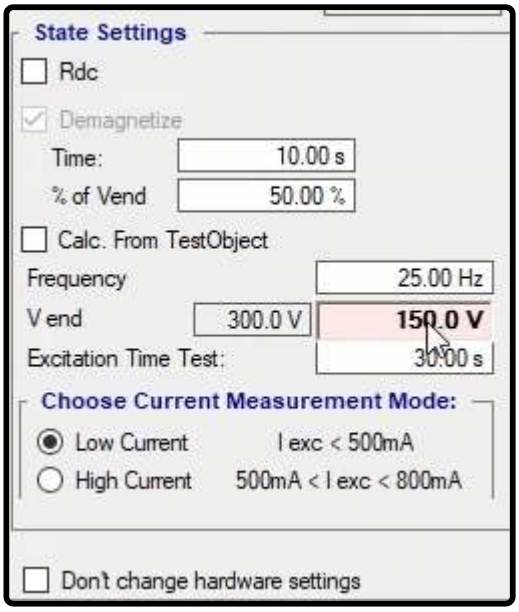
Die Foucault- und Hysteresesträme werden berechnet und durch Selbstinduktivitätsstrom addiert, um lExc mit dieser Beziehung zu erreichen. Dann wird die Spannung des Parallelzweigs, die 25Exc beträgt, zu Rct* lExc addiert und man erhält die Klemmenspannung.

Verringern der Häufigkeit und Durchführen des Tests:

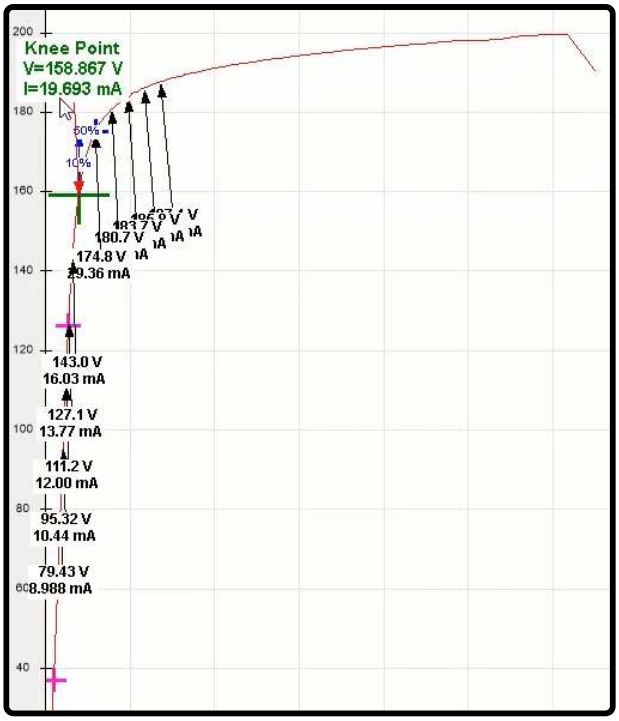
Wie Sie wissen, beträgt die maximale Ausgangsspannung eines Geräts im Einphasenmodus "450" Volt. In der Regel, um schäden an den Messgeräten zu vermeiden, gehen Messstromwandler zur Sättigung in Niederspannungen. Aber die Sättigungsspannung einiger Schutzstromwandler wie "TPX", "TPY" und "TPZ" ist zu hoch und in der Regel ist diese Sättigungspunktspannung außerhalb der Fähigkeit des Geräts. Um diese I-Wdl zu testen, ist es möglich, die Spannung zu erhöhen, bis der I-Wdl zur Sättigung geht, aber einige wissenschaftliche Referenzen deuten darauf hin, dass hohe Spannungen nicht in I-Wdl eingespeist werden dürfen, da hohe Spannungen den Isolationswiderstand des Geräts beschädigen können. Eine weitere Methode zur Erregungsprüfung in I-Wdl mit zu hoher Sättigungsspannung ist die Verringerung der Frequenz. Diese Methode wird auch im Standard-I-Wdl-Anregungstest erwähnt, der mit einem Gerät "AMT105" durchgeführt werden kann.

Wie Sie gesehen haben, wurde der Kniepunkt eines 5P10-Schutzstromwandler in 50 Hz-Frequenz auf etwa 159 Volt gemessen. Wenn Sie den Wert der Endspannung und der injizierten Frequenz manuell angeben möchten, müssen Sie die Option "Calc. from Test Object" und füllen Sie die Felder "Frequency" und "V end". Beispielsweise werden "25 Hz" und "186 Volt" als Frequenz bzw. Endspannung eingegeben, was "372 Volt" in Frequenz "50 Hz" bedeutet. Beachten Sie, dass es durch die Änderung der Spannung so wahrscheinlich ist, dass sich auch die Verkabelungen ändern. Bei dieser Methode ist die Option "Demagnetize" standardmäßig aktiviert, so dass der magnetische Rückstand entfernt wird und die oben genannten Berechnungen durchgeführt werden.





Nachdem Sie diese Einstellungen angepasst und die Testzeit angegeben haben, klicken Sie auf "Init Test", um den Test zu starten. Wie Sie in der "Signal View" sehen können, ist der Kniepunkt durch Absenken der Frequenz und Gleichsetzen fast gleich dem, was in der 50-Hz-Frequenz gemessen wurde. Daher können Sie in Fällen, in denen die I-Wdl-Sättigungspunktspannung über die Gerätegrenze hinausgeht, durch Verringerung der Frequenz den Kniepunkt und seine Sättigung messen.



123 : ANDERE TESTS IN DER REGISTERKARTE "EXCITATION TEST" DURCHZUFÜHREN

Durch Überprüfen von "Extra Data" werden die zusätzlichen Informationen aus dem Anregungstest angezeigt. In der Tabelle dieses Abschnitts wird der gezogene Strom in EFS mit 110 Prozent angezeigt. Darüber hinaus ist es in der Zeile "Custom" möglich, die Spannung einzugeben und den in dieser Spannung gezeichneten Strom anzuzeigen. Zum Beispiel beträgt die Stromaufnahme bei 50 Volt 5.733mA Ampere.

"Ratio Table"

Tatsächlich ist diese Tabelle die Standard-Drehverhältnis-Tabelle, die von der Software während des Anregungs-Tests ausgefüllt wird. Beachten Sie, dass diese Tabelle mit Spannungsumdrehungen Verhältnis und in verschiedenen Belastungen abgeschlossen wird. Lassen Sie uns anhand eines Zahlenbeispiels erklären, wie dieser Abschnitt funktioniert. Angenommen, "Burden= 15 VA", Strom entspricht 0.5In, Leistungsfaktor gleich 0.8 und I-Wdl-Widerstand gleich 2 Ohm. Um die Nennbelastung in ihrem Nennstrom zu erzeugen, können wir annehmen, dass ein 12 Ohm Widerstand mit den beiden Enden der Klemme verbunden ist.

$$15VA * 0.8 = 12\ VA = 1* 12$$

Je nach äquivalenter Schaltung wird in 0.5In oder 0.5-Ampere-Strom die Spannung des Parallelzweigs aus

$$E_{Exc} = (R_{ct}+R_L) * I = (2+12)*0.5= 7\ V$$

Nach dem Ersatzschaltbild wird unter Verwendung der Beziehung die Spannung der Primärseite als 7*1/500 =14mV erreicht. Diese Zahl ist die Spannung, die (in der Hälfte des Nennstroms) im Primär zu messen ist. Daher muss die Software zum Füllen der Zellen 1.5In und 15VA den 7volt im parallelen (sekundären) Zweig erstellen und sein Äquivalent im Primärwert messen und schließlich den Messwert mit dem angewendeten Wert vergleichen. Um eine 7 Volt im parallelen Zweig zu erstellen, müssen das Gerät und die Software die "Vterminal"-Spannung entsprechend der angezeigten Beziehung auf den I-Wdl anwenden.

$$V_{terminal}= E_{EXC}+R_{ct}* I => V_{terminal} = 7+ 2*I$$

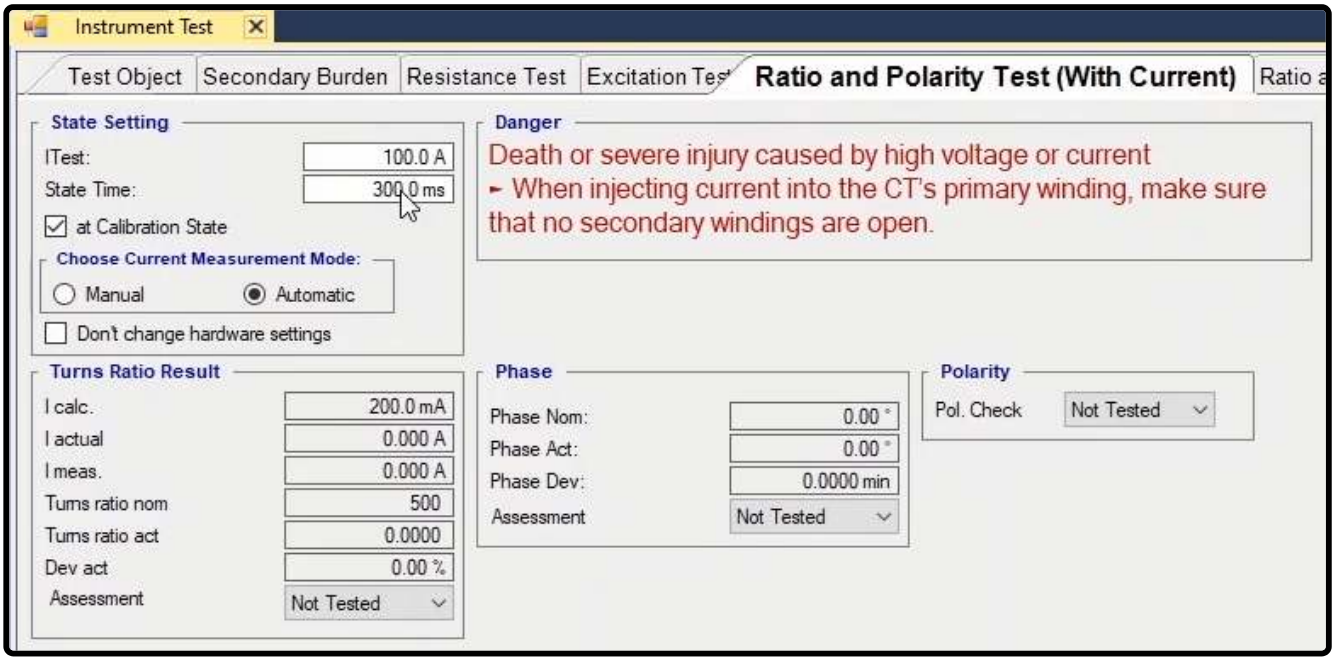
Da der vom Gerät geladene Strom jederzeit angezeigt werden kann, wird die Spannung des Geräts zur Erstellung des 7 Volt parallelen Zweigs ermittelt. Der erwähnte Prozess wird für alle Zellen dieser Tabelle wiederholt und der Drehzahlenverhältnisfehler, Phasenverschiebung, Verbundfehler und "ALF" werden für unterschiedliche Belastungen berechnet. Um diesen Test durchzuführen, ist es nach der Verdrahtung für den Anregungstest notwendig, die CT primär mit Eingänge 1 und 10 zu verbinden und den Test nach dem Drücken von "Init Test" auszuführen. Sie werden sehen, dass nach Abschluss des Tests das Drehverhältnis aus "Ratio Table" in "N Turn" angezeigt wird. Abgesehen von diesem "Pol.Check" werden die Tabellen zu diesem Abschnitt abgeschlossen, und die Zellen mit Fehlerwerten, die über den zulässigen Bereich hinausgehen, werden rot hervorgehoben und im Abschnitt "Error List" angezeigt. In der letzten Tabelle wird "ALF" in verschiedenen Belastungen berechnet und angezeigt.

Widerstandsmessung

Durch die Überprüfung von "Rdc" wird der Wicklungswiderstand mit der Spannungsanwendung und der Strommessmethode gemessen. Für diesen Test werden die Kondensatoren mit dem Binärausgang 1 überbrückt und eine DC-Spannung an den I-Wdl angelegt. Anschließend wird Eingang 5 mit Binärausgang 3 an den I-Wdl angeschlossen und die tatsächliche Spannung des CT gemessen. Wie Sie gesehen haben, werden während des Widerstandsmessprozesses die binären Ausgänge geschlossen. Am Ende wird der Widerstand gemessen.

124 : I-WDL-VERHÄLTNIS- UND POLARITÄTSTEST MIT DER STROMMETHODE:

Um einen Verhältnis- und Polaritätstest durchzuführen, sollten Sie die Registerkarte "Ratio and Polarity Test (With Current)" verwenden. In dieser Registerkarte werden Drehzahlen, Polarität und Phasenabweichung zwischen I-Wdl primär und sekundär durchgeführt, wobei "AC"-Strom injiziert wird und der Sekundärstrom durch "Input9" gemessen wird. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie den aktuellen und den Zeitpunkt des Tests in "State Setting", in den Feldern "I test" und "State Time" eingeben. Vor Beginn des Tests müssen einige Punkte berücksichtigt werden.



Der erste Punkt ist, dass die aktuelle Grenze "128" Ampere ist, während die "Binary/Analog Input9" Grenze "500" Milliampere ist. Da aber manchmal der I-Wdl-Sekundärstrom "500" Milliampere überschreitet, was den "Input9" schädigt, ist "Icalc" auf "450" Milliampere begrenzt. Dies bedeutet, dass Sie die primäre so viel erhöhen können, wie dass "Icalc" nicht mehr als "450" Milliampere. Der zweite Punkt ist, dass, wenn der Routenwiderstand zu hoch ist und das Gerät nicht in der Lage ist, die benötigte Bürden zur Verfügung zu stellen, um den Test durchzuführen, sollten Sie den Widerstand verringern. Dazu können Sie "4" Drahtstücke parallelisieren. Der dritte Punkt ist, dass, wenn auch mit "4" Drahtstücke das Problem nicht gelöst wird, müssen Sie den Strom zu verringern. Beachten Sie, dass der Teststrom auf dem Standard basieren muss, da die Software dies zur Bewertung des Tests verwendet.

Die Tabelle in diesem Abschnitt ist der Grundstandard für die Testbewertung, bei dem der zulässige Drehverhältnisfehler und die Phasenabweichung in Prozent und "Minute" für Schutzklassen und Messungen I-Wdl angegeben sind. Im Schnitt für das Umdrehungsverhältnis wird der zulässige Fehler für verschiedene Prozentsätze des Nennstroms und im Abschnitt "Phase" zulässiger Fehler in Minute angegeben. Beispielsweise sind für ein "Measuring CT" mit der Klasse "0.5", in "5" Prozent des Nennstroms "1.5" Prozent Drehverhältnis und "90" Minuten Phasenabweichungsfehler zulässig. Im Modus "Protection" wird der maximale Fehler jedoch unabhängig vom Primärstrom ermittelt. Bei einem "Protection CT" mit der Genauigkeitsklasse "10P10" beträgt der maximal zulässige Drehverhältnisfehler beispielsweise "3" Prozent und es gibt keine Einschränkung für die Phasenabweichung.

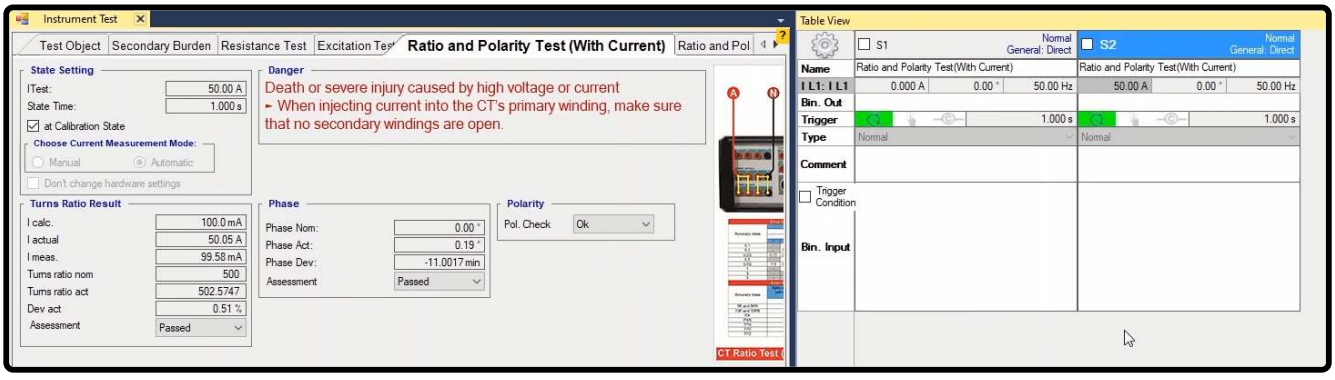
Error limits for measuring current transformers

Accuracy class	Ratio error ± % at current (% of rated)						Phase displacement ± Minutes at current (% of rated)					
	1	5	20	50	100	120	1	5	20	50	100	120
0.1	-	0.4	0.2	-	0.1	0.1	-	15	8	-	5	5
0.2	-	0.75	0.35	-	0.2	0.2	-	30	15	-	10	10
0.2S	0.75	0.35	0.2	-	0.2	0.2	30	15	10	-	10	10
0.5		1.5	0.75	-	0.5	0.5	-	90	45	-	30	30
0.5S	1.5	0.75	0.5	-	0.5	0.5	90	45	30	-	30	30
1	-	3	1.5	-	1	1	-	180	90	-	60	60
3	-	-	-	3	-	3	Not specified					
5	-	-	-	5	-	5	Not specified					

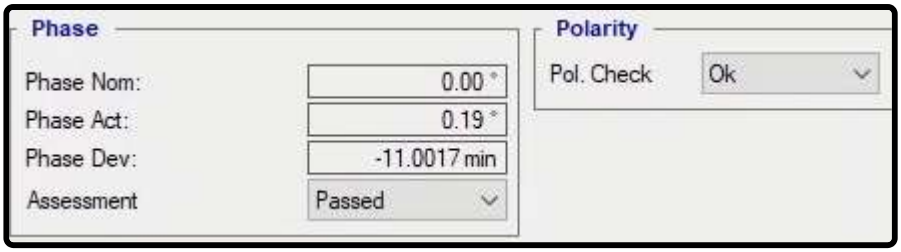
Error limits for protective current transformers

Accuracy class	Ratio error at rated primary current	Phase displacement at rated primary current	Transient error limits under Specified duty cycle condition
	± %	± Minutes	%
5P and 5PR	1	60	5
10P and 10PR	3	No limit	10
PX	0.25	-	-
PXR	1	-	-
TPX	0.5	30	ε^ =10
TPY	1	60	ε^ =10
TPZ	1	180 ± 18	ε^ ac =10

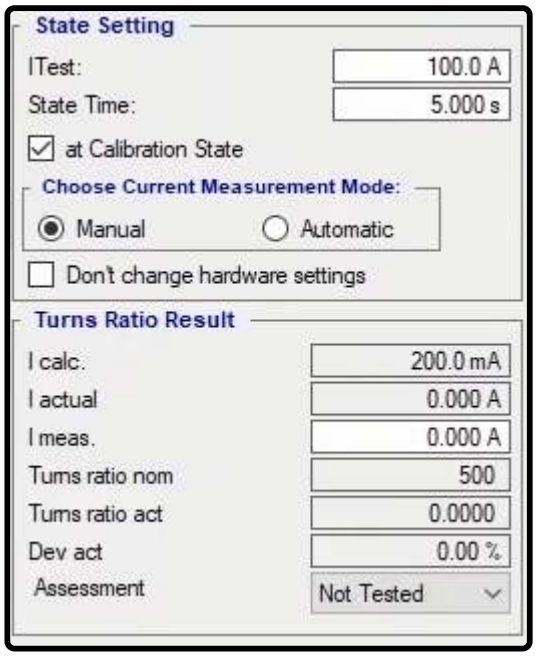
Nachdem Sie die Informationen unter "State Setting" eingegeben haben, sollten Sie die Verdrahtung entsprechend dem Bild einstellen. In dieser Verdrahtung, Kurzschluss "Ia1", "Ib1", "Ia2" und "Ib2" zusammen und "Ia3", "Ib3", "Ia4" und "Ib4" zusammen und dann nach dem Bild, verbinden Sie einen Draht mit "Ia1" und "Ib4" Phasen nach der Übergabe durch die "CT". Um den Sekundärstrom zu messen, verbinden Sie "Input9" mit "S1" und "S2". Nach der Verdrahtung werden für "CT Protection 500/1" "10" Prozent des Nennstroms, was "50" Ampere und "1" Sekunden als Zeit entspricht, eingegeben und der Test läuft nach Drücken von "Init Test" ab. Sie können die von der Software erstellten Zustände in "Table View" anzeigen. Wenn "At Calibration State" aktiviert ist, wird im ersten Zustand (mit Nullstrom) die Sekundäre gemessen und vom Endergebnis abgezogen. Der zweite Zustand ist derselbe wie der spezifizierte Prüfstrom. Beachten Sie, dass, wenn "At Calibration State" nicht überprüft wird, das Rauschen nicht aus der Antwort entfernt wird. Nach Abschluss des Tests können die Ergebnisse in "Turns Ratio Results" angezeigt werden. "Icalc" ist der von der Software berechnete Sekundärstrom gemäß dem im "Test Objekt" und "Itest" eingegebenen Drehzahlverhältnis. "Iactual" ist der ist der ist der tatsächliche Wert des injizierten Stroms, "Imeas" ist der gemessene Strom und "Turns Ratio Nom" ist das Nominaldrehverhältnis "CT"."Turns Ratio Act" wird durch Dengrate von "Imeas" und "Iactual" gemessen und schließlich wird die Bewertung im Feld "Assessment" entsprechend der Differenz zwischen "Turns Ratio Act" und "Turns Ratio Nom" aufgezeichnet; Wenn "Deviation act." kleiner als der im Standard angegebene Wert ist, schlägt der Test bestehen andernfalls fehl. Da hier der Fehlerprozentsatz kleiner als der in der Norm festgelegte Wert ist, ist der Test bestanden.



Im Abschnitt "Phase" werden in "Phase Nom" und "Phase Act" die Nominalphasenabweichung bzw. die gemessene Phasenabweichung angegeben. In "Phase Dev" wird durch den Vergleich von "Phase act" und "Phase nom" der Fehler in Protokollberechnungen berechnet und die Bewertung im Feld "Assessment" angegeben. Im Abschnitt "Polarity" bewertet das Feld "Pol.Check" die Gültigkeit der Polarität. Darüber hinaus ist es am Ende, nachdem der Test durchgeführt wurde, notwendig, die Ergebnisse der Bewertung zu dem Bericht hinzuzufügen, was durch Die Auswahl von "Add to Report" erfolgt.



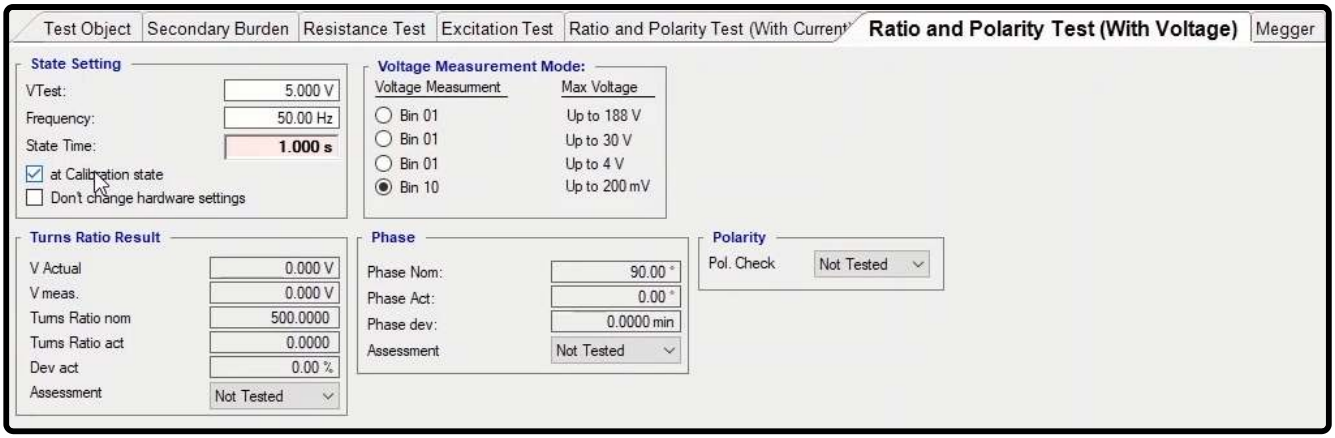
Wenn Sie den Test in höheren Strömen durchführen oder mehr gültige Ergebnisse erzielen möchten, möchten Sie den Test "Manuell" durchführen, Sie sollten "Messmodus auswählen" im Modus "Manuell" einstellen und je nach Bild ein Amperemeter verwenden. Nach der Überprüfung von "Manuell" ist "Imeas" editierbar und Sie können die Nummer manuell ändern. Durch Eingabe dieses Wertes berechnet die Software den Fehler und zeigt ihn an. Beachten Sie, dass es im Modus "Manual" nur möglich ist, den Drehverhältnistest durchzuführen. Nachdem Sie den Modus "Manual" ausgewählt haben, schließen Sie die Anschlüsse des I-Wdl an das Amperemeter an und stellen Sie die Testzeit auf "5" Sekunden ein. Drücken Sie dann "Init Test", um den Test durchzuführen. Geben Sie nach Abschluss des Tests die vom Amperemeter gelesene Zahl in das Feld "Imeas" ein, damit das Gerät den Test anhand dieses Wertes bewerten kann. Wenn Sie die Testergebnisse zum Bericht hinzufügen müssen, können Sie dies am Ende tun, indem Sie "Add to Report" auswählen.



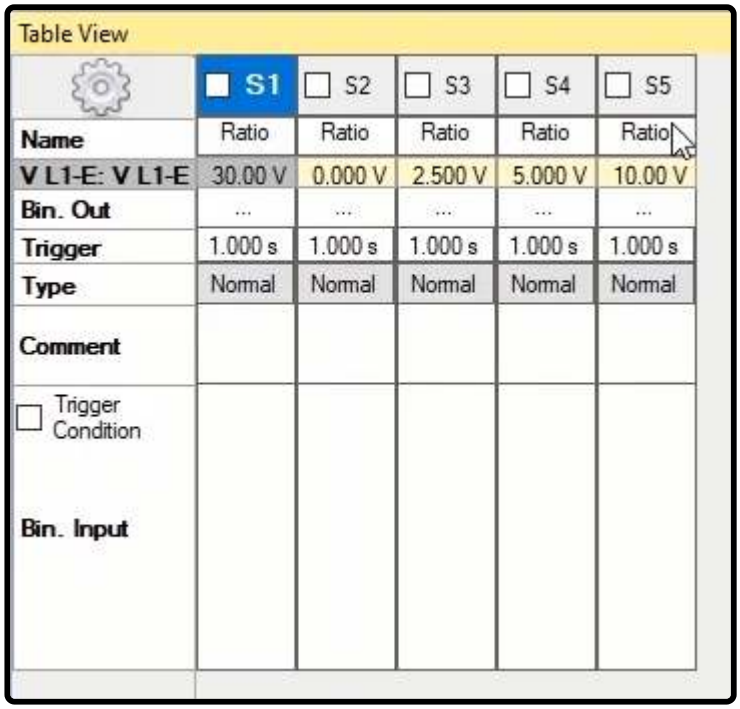
Zwei bemerkenswerte Punkte sind, dass erstens, "Error Other" bedeutet, dass es ein Problem in den Verbindungen oder der Routenwiderstand ist zu hoch, dass das Gerät nicht in der Lage, die Bürden Bedarf an Strom zur Verfügung zu stellen. Wenn Sie diesen Fehler hatten, sollten Sie daher den Istwert aus "Signal View" überprüfen. Wenn der Strom injiziert wird ("Actual Current"), aber sein Unterschied zum angegebenen Strom zu viel ist, bedeutet dies, dass der Widerstand zu hoch ist und wenn der "Actual Current" Null ist, bedeutet dies, dass die aktuelle Injektionsroute geöffnet ist. Wenn der Trassenwiderstand zu hoch ist, sollte der Prüfstrom verringert werden oder mehrere parallele Routen verwenden, und wenn der "Actual Current" Null ist, sollten die Verbindungen untersucht werden. Der nächste Punkt ist, dass der vom Gerät gelesene Strom ähnliche Zyklen haben muss. Wenn die Lesewerte zu hohe Toleranzen aufweisen oder die Toleranz Null ist, bedeutet dies, dass die Anschlüsse nicht richtig verbunden sind.

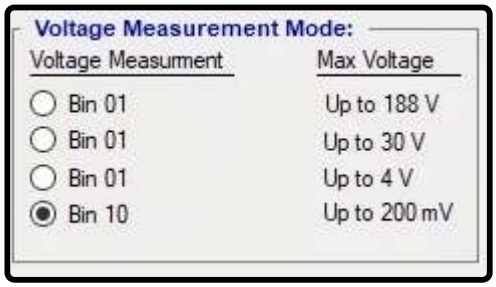
125 : CT RATIO AND POLARITY TEST (WITH VOLTAGE)

Zur Durchführung der Verhältnisprüfung können Sie auch Register "Ratio and Polarity Test (With Voltage)" verwenden. In diesem Register werden Tests einschließlich Drehverhältnis, Polarität und Phasenbewegung zwischen "I-Wdl" primär und sekundär mit Spannung durchgeführt. Bei der Durchführung dieser Tests wird die "AC"-Spannung auf "I-Wdl" sekundär und die Primärspannung wird über "Analog Input" gemessen. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie Prüfspannung und -zeit in die Felder "Vtest" und "State Time" unter "State Setting" eingeben. Beachten Sie, dass diese Prüfung nach der Anregungsprüfung durchgeführt werden muss, da die angelegte Spannung in den linearen Bereichen "I-Wdl" liegen muss. Vor Beginn des Tests müssen einige Punkte berücksichtigt werden. Erstens: In diesem Test wird die Spannung aus dem sekundären ausgebracht und vom Primären gemessen. Zweitens: Wenn Sie das Rauschen aus dem Ergebnis entfernen möchten, aktivieren Sie die Option "At Calibration State". Wenn diese Option in einem Zustand vor der Prüfung geprüft wird, wird die Eingangsspannung gemessen und vom Ergebnis abgezogen.



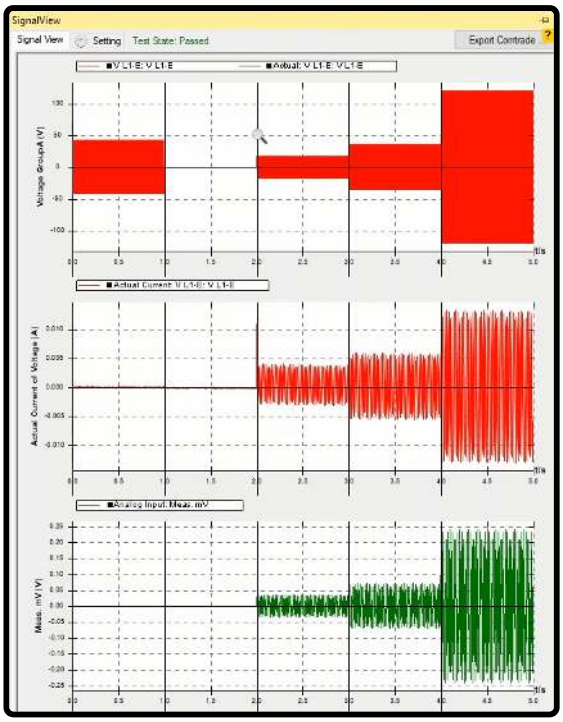
Im Allgemeinen können Sie in "Table View" die Zustände anzeigen, die von der Software erstellt werden. Wie Sie sehen können, werden fünf Zustände erstellt. Im ersten Zustand werden 30 Volt angelegt, der Istwert gemessen und aus der Differenz zwischen diesen beiden wird der Kalibrierfaktor ermittelt, so dass die Prüfspannung während der Prüfung genauer ist. Beachten Sie, dass bei der Anwendung dieser Spannung die Schalter geöffnet sind und keine Spannung auf den "I-Wdl" angewendet wird. Der zweite Zustand bezieht sich auf "At Calibration State". Der vierte Zustand ist die spezifizierte Prüfspannung und der dritten und fünften Zustände sind die Hälfte bzw. die doppelte Prüfspannung, die erstellt werden, um den besten Zustand der Primärspannung zu messen. Beachten Sie, dass sich dieses Element automatisch entsprechend der Prüfspannung und dem unter "Test Objekt" angegebenen Drehverhältnis ändert.

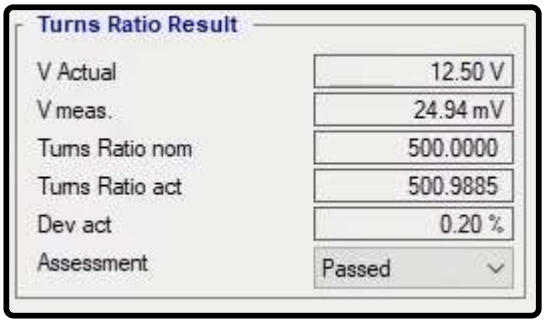




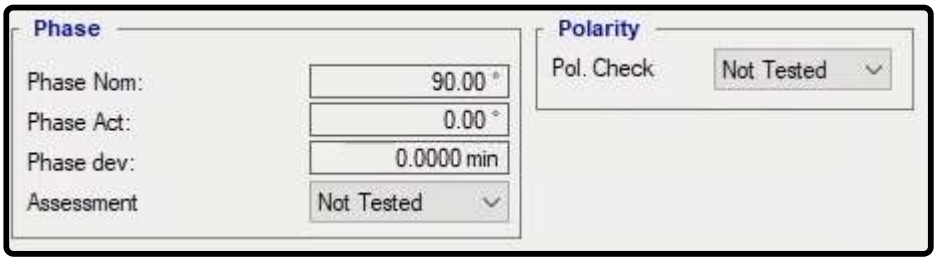
Nachdem Sie die Informationen "State Setting" eingegeben haben, müssen Sie die Verkabelung entsprechend dem Bild machen. Beachten Sie, dass Sie durch Doppelklicken darauf maximieren können. Bei dieser Verdrahtung muss "Va1" an "S1" angeschlossen werden, während "N" an "S2" angeschlossen werden muss und dann ein Draht an "Input10" angeschlossen werden muss, um nach dem Durchlaufen des "I-Wdl" zu messen. Nach der Verdrahtung werden 50 Volt und 1 Sekunde als Prüfspannung und Prüfzeit für Schutz-I-Wdl "500/1" eingegeben und nach dem Drücken von "Init Test" beginnt der Test. In "Signal View" kann die Wellenform der Spannung zusammen mit ihrem Istwert und der gemessenen Spannung angezeigt werden. Nachdem der Test beendet ist, können die Ergebnisse unter "Turns Ratio Result" eingesehen werden. "Vactual", "Vmeas" und "Turns Ratio Nom" sind der Istwert der eingespeisten Spannung, die gemessene Spannung bzw. das Nominaldrehverhältnis "I-Wdl". Auch "Turns Ratio Act" wird durch den Vergleich von "Vmeas" und "Vacutal"

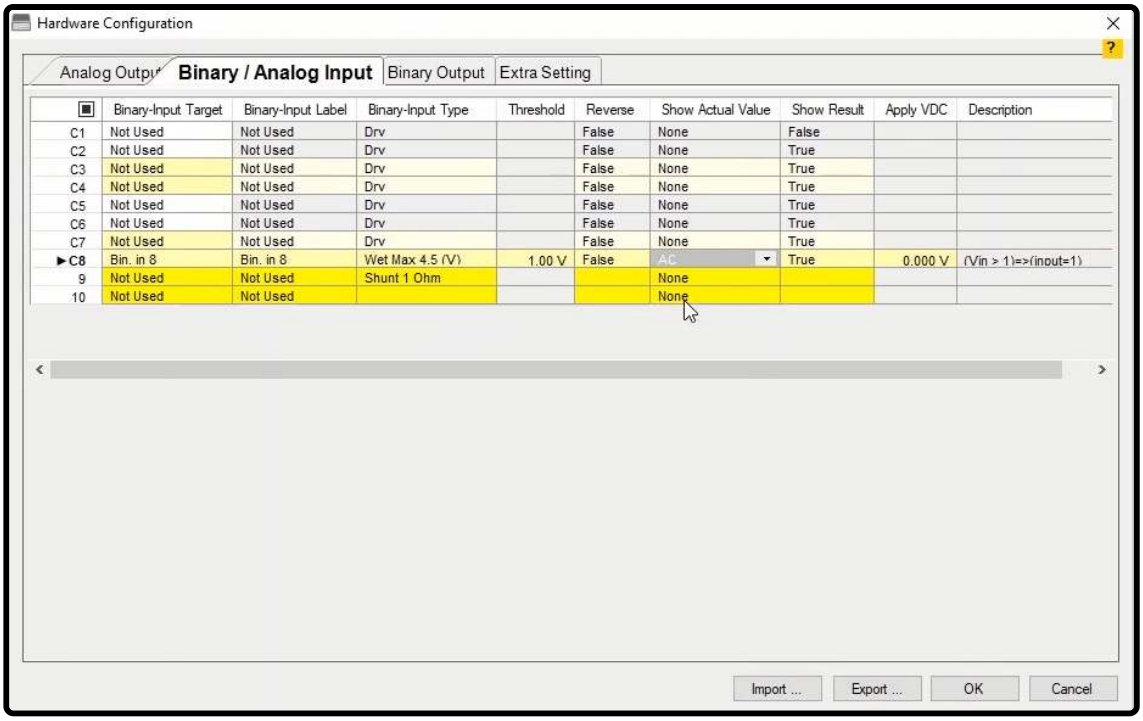
gemessen, und schließlich wird die Bewertung im Bewertungsfeld entsprechend der Differenz zwischen "Turns Ratio Act" und "Turns Ratio Nom" aufgezeichnet. Wenn die Differenz kleiner als der zulässige Wert im Standard ist, besteht die Prüfung andernfalls fehl. Da hier der Fehlerprozentsatz kleiner als der in der Norm angegebene Wert ist, wird der Test bestanden. Da hier der Fehlerprozentsatz kleiner als der in der Norm angegebene Wert ist, wird der Test bestanden. Dieser Test wird so bewertet, dass bei der Angabe einer Prüfspannung der Strom entsprechend der unter "Test Objekt" eingegebenen Bürde gemessen wird und nach Durchführung des Tests und Messung der Fehlerprozente des Übersetzungsverhältnisses das Ergebnis mit der Tabelle der aktuellen Normen verglichen und bewertet wird.





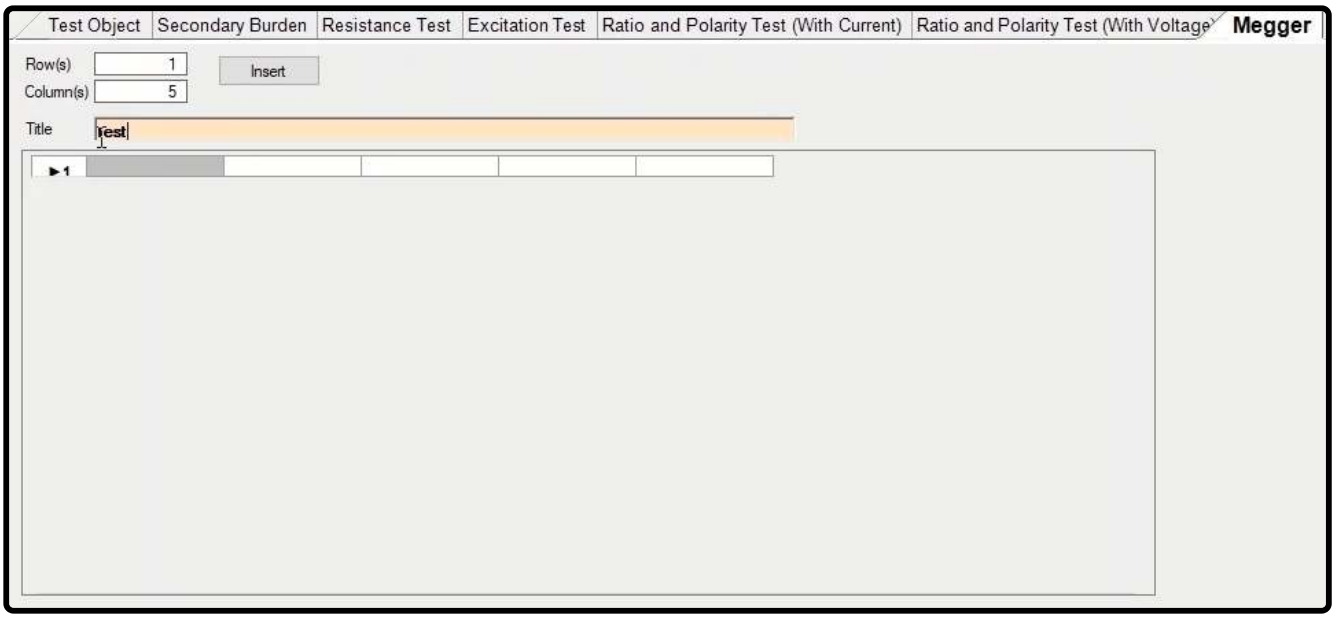
Im Feld "Phase Nom" im Abschnitt "Phase", der Phasenbewegung und im "Phase Act" wird die gemessene Phasenbewegung angegeben. In "Phase Dev" wird der Fehler durch den Vergleich von "Phase act" und "Phase nom" in Minute berechnet und die Bewertung im Feld "Assessment" angegeben. Das Feld "Pol.Check" im Abschnitt "Polarity" überprüft die Korrektheit der Polarität. Schließlich ist es nach der Prüfung notwendig, die Bewertung dem Bericht hinzuzufügen, die durch Drücken von "Add to Report" erfolgt. Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile hinzufügen oder den Bericht löschen möchten, können Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Beachten Sie, dass, wenn der Test mit anderen Ein- und Ausgängen als den Standardeinstellungen durchgeführt wurde, Sie zuerst auf "Init Test" klicken und dann "Don’t Change Hardware Setting" und unter "Hardware Configuration" in "Analog Output" die Phasen der vorgesehenen Spannungsgruppe aktivieren und den Rest deaktivieren und den Test mit der vorgesehenen Spannungsgruppe durchführen müssen. Hier wird spannungsgruppe A deaktiviert, Spannungsgruppe B aktiviert, statt Eingang "10", Eingang "8" ausgewählt und die notwendigen Einstellungen angepasst.



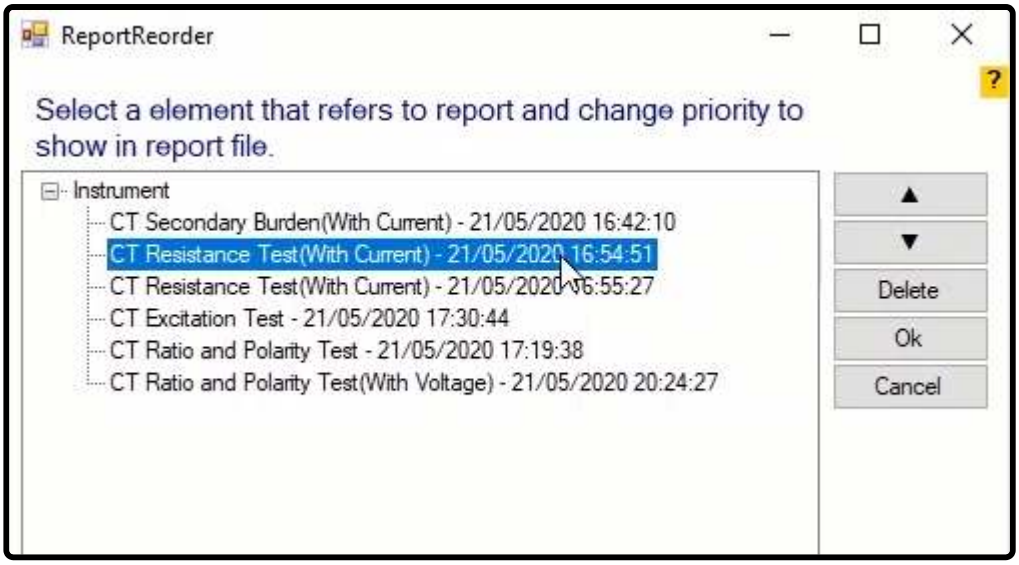


"Megger" Register

Auf dem Register "Megger" wird kein Test durchgeführt. Dieser Abschnitt ist so konzipiert, dass Sie das Ergebnis der Meggerprüfung eingeben und alle Ergebnisse in einem Bericht erfassen können. Sie können die Anzahl der Zeilen und Spalten, die Sie benötigen, in den Feldern "Rows" und "Column" eingeben und auf "Insert" klicken, die beabsichtigte Tabelle erstellen und die Ergebnisse zu den eingefügten Feldern hinzugefügt haben. Im Feld "Title" können Sie auch einen Titel für Ihren Test eingeben.



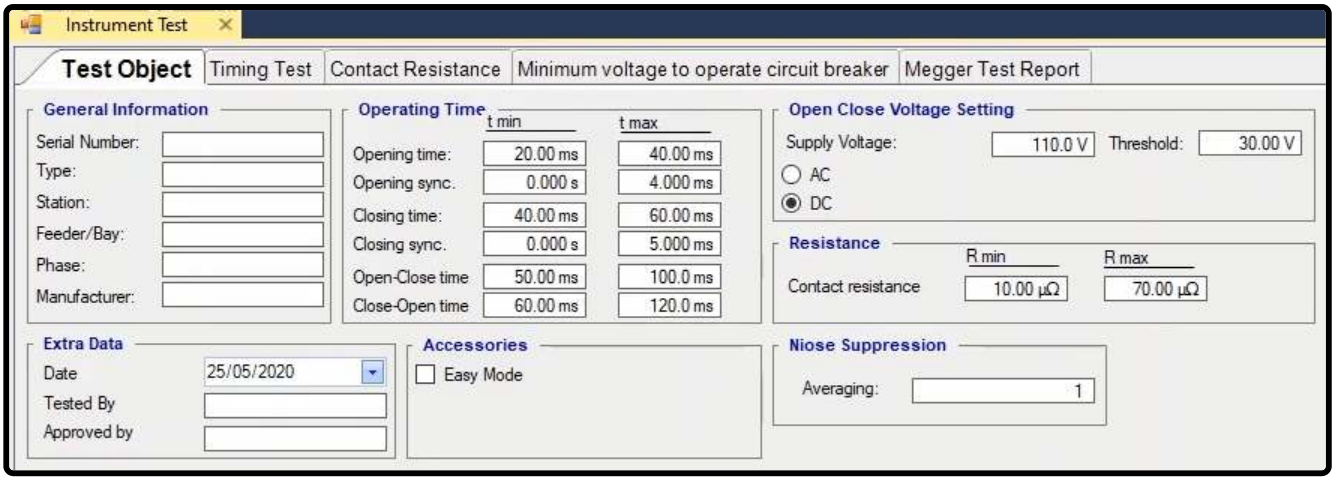
Nachdem alle Tests durchgeführt und die Ergebnisse dem Bericht hinzugefügt wurden, ist es in der "Report View" möglich, den Bericht als Ganzes anzuzeigen. Durch Rechtsklick und Auswahl von "Reorder Reports" kann die Anordnung unterschiedlicher Testergebnisse geändert werden. Dazu müssen Sie den gewünschten Bericht auswählen und mit den Tasten "Up" und "Down" den Bericht verschieben oder mit "Delete" löschen. Wenn Sie den hinzugefügten Bericht löschen oder die eingegebenen Informationen bearbeiten möchten, können Sie die blaue Option "Edit & Delete Report" verwenden.





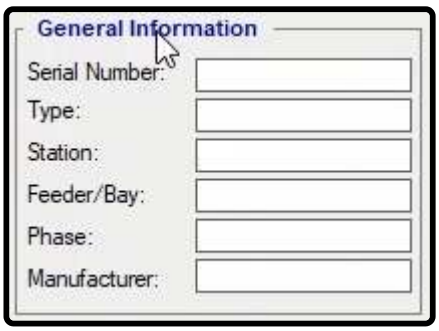
126 : VORSTELLUNG DES RAUMS "CIRCUIT BREAKER(CB)"

Eines der Instrumente, das mit einem "AMT105" geprüft werden kann, ist der "Circuit Breaker (CB)" mit einem maximalen Erregerstrom von "2.5" Ampere, der zum Verbinden und Trennen von Leitungen und anderen Hochspannungsgeräten verwendet wird. Wenn ein Fehler in den Geräten und Leitungen auftritt, stoppt der LS automatisch das fehlerhafte System. Wenn ein Fehler auftritt, muss der LS in der Lage sein, mit Sicherheit zu reagieren und automatisch zu befehlen. Die "AMT105" ist in der Lage, das Prüfen von Mittel- und Hochspannungsleistungsschaltern mit einer maximalen Versorgungsspannung von "210V" und "2.5ams" von "Coil Current" zu testen. Durch Anklicken von "Circuit Breaker (CB)" auf der Startseite öffnet sich seinen Testraum. In diesem Raum, durch die Einstellung der erforderlichen Einstellungen, ist es möglich, Schaltzeitenprüfungen, Kontaktwiderstand und minimale Spannung durchzuführen, um Prüfung zu betreiben. Die Register "Test Objekt" und "Megger" dienen zur Eingabe der Nenninformationen von LS bzw. der Ergebnisse der Megger-Prüfung.

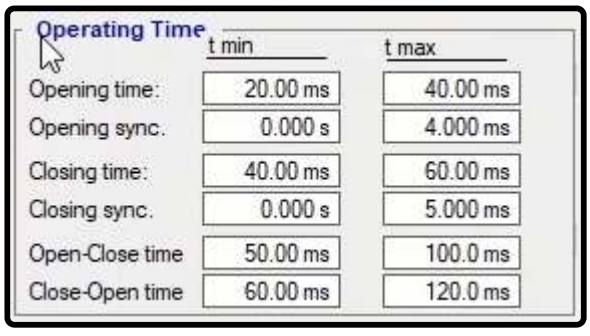


Register "Test Objekt"

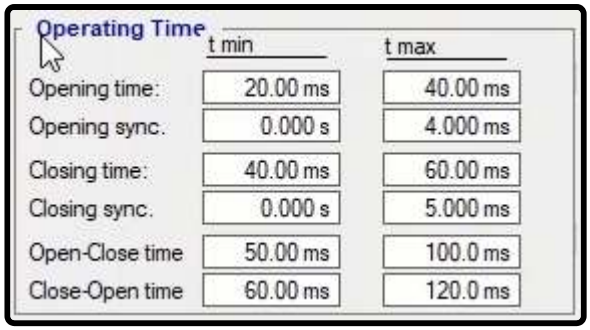
Jeder Raum benötigt für die Durchführung des Tests einige Informationen über die Geräte, die auf der Registerkarte "Test Objekt" eingegeben werden müssen. Im Register "General Information" werden Informationen über den LS eingegeben, der dem Bericht hinzugefügt werden soll. In den Feldern "Serial Number", "Type", "Station", "Feeder/Bay", "Phase" und "Manufacturer" werden Seriennummer, Typ, Name und Adresse der Umspannstation, Name des Abzweigs, Phasennummer und Name des Herstellers eingegeben.

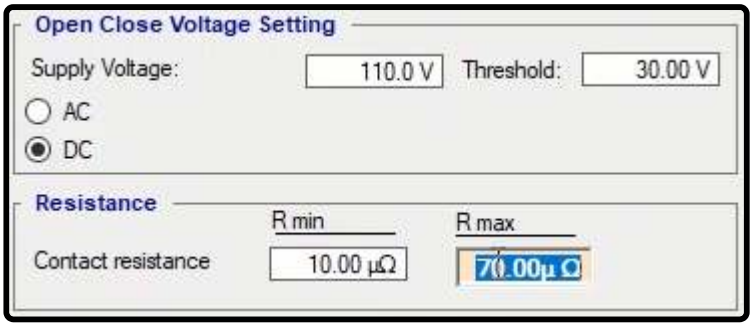


Im Abschnitt "Operating Time" werden die minimal und maximal erlaubten Zeiten in verschiedenen Modi eingegeben. Da der Öffnungsbefehl an die Spule des LS gesendet wird, wird die Zeit bis zum Lösen der LS-Pole als "Opening Time" bezeichnet, während die Zeit bis zum Schließen der LS-Pole als "Closing Time" bezeichnet wird, deren minimal und maximal zulässige Zeit in das entsprechende Feld eingegeben werden sollte. Die Felder "T_{min}" und "T_{max}" vor "Opening Sync" und "Closing Sync" bestimmen die maximal zulässige Zeitdifferenz zwischen dem Öffnen von 3 Polen und dem Schließen von 3 Polen des LS.



Da der Öffnungsbefehl an den Brecher gesendet wird, werden bis zu dem Moment, in dem die LS-Pole nach dem Öffnen wieder geschlossen werden, als "Open-Close Time" bezeichnet und die minimalen und maximal zulässigen Zeiten in das zugehörige Feld eingegeben. Im Abschnitt "Open Close Voltage Setting" wird die Höhe der Offenen und Schließspannung von Spulen des LS aus "AC & DC" ausgewählt. Auch werden in "Supply Voltage" und "Threshold" die Versorgungsspannung und die Schwellenspannung eingegeben, um mit der Messung der CB-Betriebszeit zu beginnen. Beachten Sie bei Schwellwert, dass das Gerät mit der Zeitmessung beginnt, wenn die Spannung der binären 7 oder 8 unter den in diesem Feld angegebenen Wert fällt. Im Feld "Contact Resistance" wird der ideale Widerstand der LS-Pole angegeben und das Minimum und Maximum vor ihm eingegeben. Alle Informationen auf dem Register "Test Objekt" werden aus Testbogen oder den Ergebnissen der vorherigen Tests eingegeben.





Im Abschnitt "Extra Data" werden in den Feldern "Data", "Tested by" und "Approved by" jeweils das Prüfdatum, Informationen des Testers und Informationen des Vorgesetzten eingegeben. Durch Die Option "Easy Mode" im Abschnitt "Accessories" ändert sich das Verdrahtungsformat der Tests. Diese Verdrahtung entspricht der von der Firma VEBKO für den LS-Test entworfenen Platine; diese Platine wird auf der Frontplatte angeschlossen, und auf ihr befinden sich Relais, die die Verdrahtung automatisch verwalten können, was den Test erleichtert. Die im Feld "Averaging" eingegebene Zahl gibt die Anzahl der Zyklen an, die für die Berechnungen verwendet werden. Diese Zahl ist standardmäßig auf 1 eingestellt. Je mehr Zyklen, desto mehr Zyklen und Zeit werden von der Software im Modus "AC" bzw. "DC" für Berechnungen berücksichtigt. Auf diese Weise werden die Berechnungen erhöht, was zu einem genaueren Testergebnis führt.

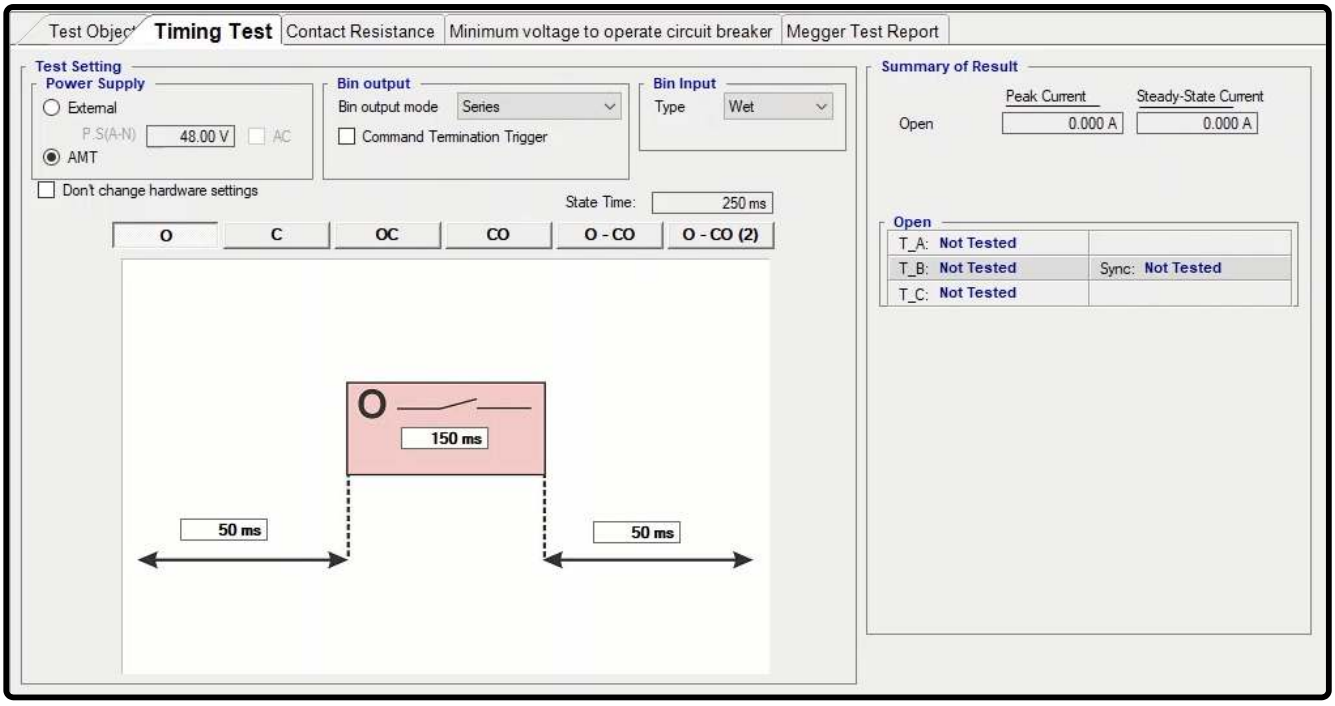


Durch Aktivieren der Option "Add to Report" am unteren Rand der Seite werden diese Informationen dem Bericht hinzugefügt, und die Meldung "The report was added to the list." wird angezeigt. Es ist möglich, den Bericht anzusehen, indem Sie "Bericht" auf dem Streifen rechts wählen. Durch Klicken auf "Delete Report" im Fenster "Delete from Report" wird der hinzugefügte Bericht gelöscht. Wenn "Set as Default" angekreuzt ist, werden die eingegebenen Informationen als Standard gespeichert und durch Öffnen des Raumes "Circuit Breaker(CB)" zu jeder Zeit angezeigt.

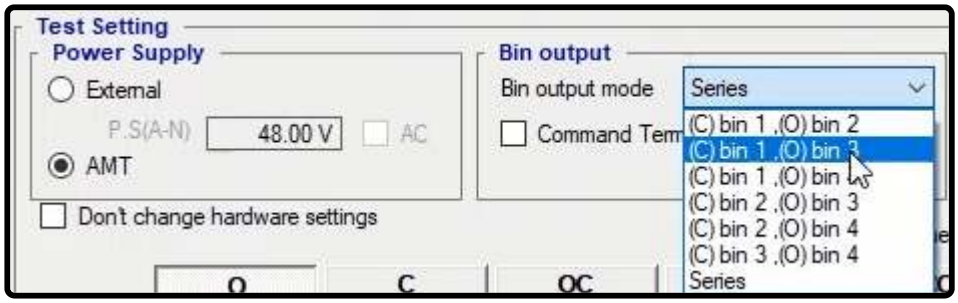


127 : REGISTER "TIMING TEST”

Einer der wichtigsten Tests in LS ist Schaltzeitenprüfung. Um einen Schaltzeitenprüfung durchzuführen, ist es notwendig, drei wichtige Hauptabschnitte zu spezifizieren, einschließlich 1- Supplement-Methode von Spulen, 2-Wiring-Typ von Binärausgänge und 3-Typ von Binäreingänge.



Die Zusatzmethode von Spulen wird im Abschnitt "Power Supply" angegeben, der standardmäßig auf "AMT105" festgelegt ist und dessen Wert dem "Test Objekt" entnommen wird. Um die Spannung zu steuern, die auf Schließ- und Öffnungsspulen angewendet wird, werden Binärausgänge des Geräts verwendet. Im Abschnitt "Binary Output" wird angegeben, welche Binärausgänge verwendet werden sollen, um die Befehle "Schließen" und "Öffnen" zu steuern, die standardmäßig auf "Series" gesetzt sind. In diesem Modus werden riesige Spannungen, die beim Öffnen und Schließen auftreten, zwischen den beiden Relais aufgeteilt, was schäden am Gerät verhindert. Aber wenn eine der Binärausgänge nicht verfügbar ist, durch die Auswahl anderer Optionen, ist es möglich, nur zwei Binäre zu verwenden. Wenn Sie z.B. "Bin1" und "Bin4" auswählen, können Sie nur die Binäre 1 und 4 verwenden. In dieser Anweisung wird der Modus "Serie" verwendet.

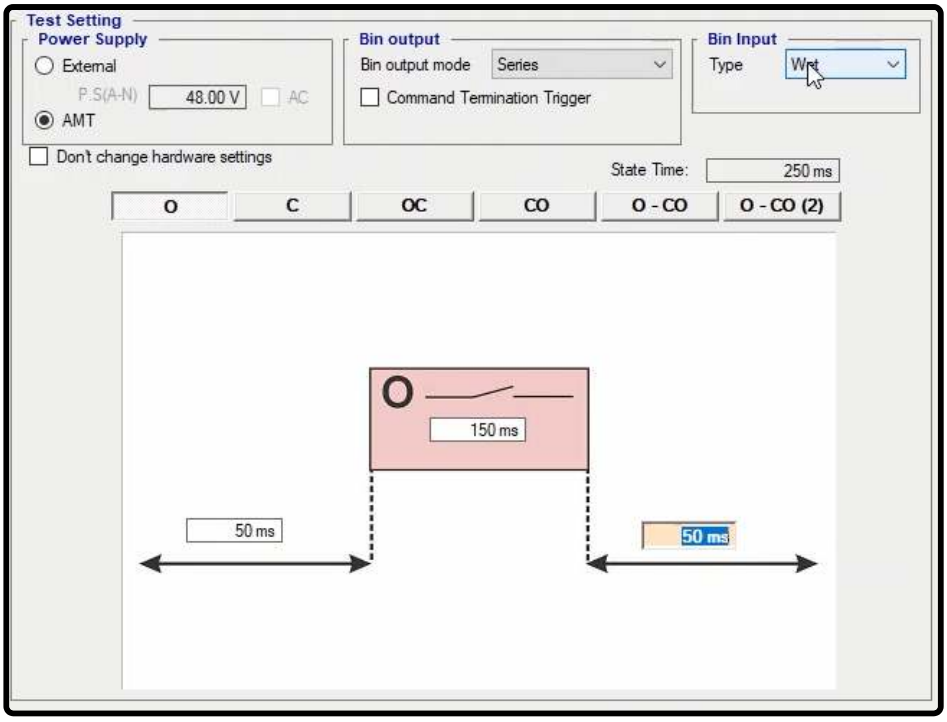


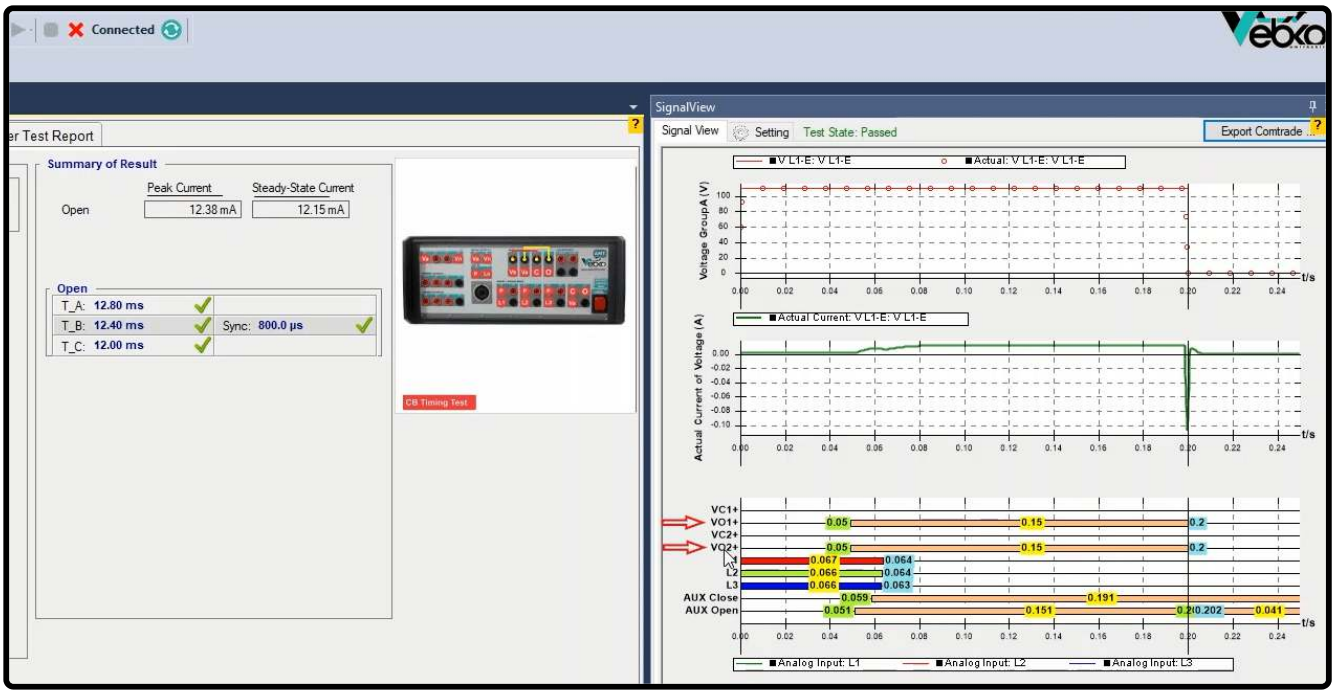
Binäreingang wird verwendet, um zu erkennen, ob der LS geschlossen oder geöffnet ist. Da es Geräusche in Unterstationen gibt, werden Binäreingänge standardmäßig auf "Wet" gesetzt, sodass Rauschen aus den Binäreingänge entfernt wird. Wenn jedoch in der Testumgebung kein Rauschen auftritt, können Sie den Typ der Binäreingänge auf "Dry" setzen, und durch Änderung des Binärtyps ändert sich auch die Verdrahtung.



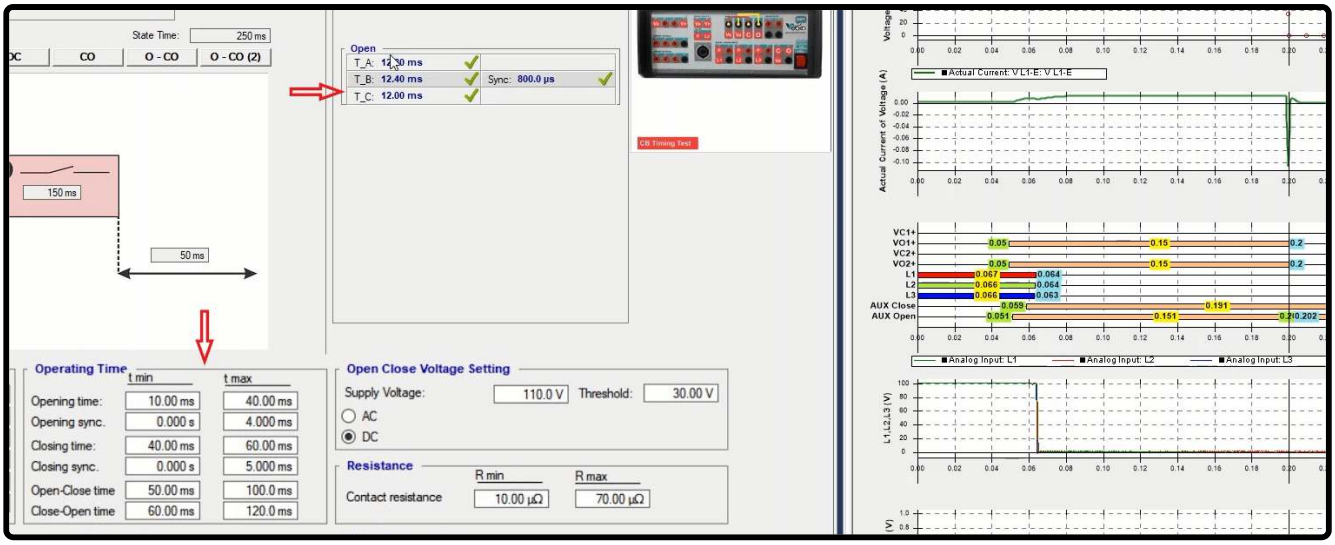
Als Nächstes müssen Sie den Testtyp aus " Open – Close – Open Close – ..." auswählen. Wenn Sie einen von ihnen auswählen, müssen Sie die Uhrzeit in das angegebene Feld eingeben. Im Test "Open" müssen Sie z. B. dreimal in die entworfenen Felder eingeben, dass die erste Zeit bezieht sich auf den Befehl vor, das zweite Zeit bezieht sich auf die Dauer, die der Befehl auf der Spule und das dritte Mal nach dem Befehl gehalten wird. In diesem Beispiel wird die Spule vom Gerät bereitgestellt und Binärausgang und Binäreingang werden auf "Series" bzw. "Wet" gesetzt. Für den Test " Open" werden die Standardzeitwerte als Zeitwerte betrachtet. Anschließend müssen Sie die Verdrahtung gemäß dem angegebenen Bild festlegen. Beachten Sie, dass durch Doppelklick auf das Bild eine Vergrößerung möglich ist. Bei dieser Verdrahtung müssen die angegebenen Verbindungen eingestellt werden, die gleichnamigen Punkte miteinander verbunden werden, die Schließ- und Öffnungsspulen mit dem unteren Ende der Binärausgänge Nummer 3 und 4 verbunden werden und schließlich die Verbindungen des "Binäreingangs" eingestellt werden, um die Schlüsselkontakte zu erhalten. Nachdem Sie die Verdrahtung gesetzt haben, öffnen Sie "Signal View" und starten Sie den Test, indem Sie "Init Test" auswählen. Im Fenster "Signal View" ist es möglich, die vom Gerät geladene Spannung und den Strom sowie die Schaltöffnungszeit anzuzeigen. "Vc1+" und

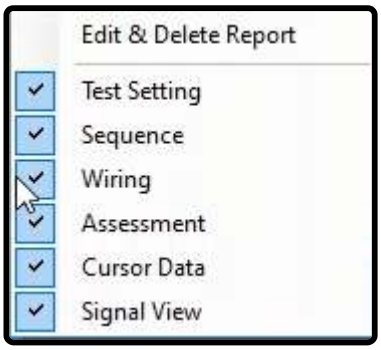
"Vc2+" geben den Status der Befehlssteuerung Schließausgänge an, während "Vo1+" und "Vo2+" Indikatoren für den Status der Befehlssteuerung Binärausgänge sind. "L1", "L2" und "L3" zeigen den Status der CB-Kontakte an:





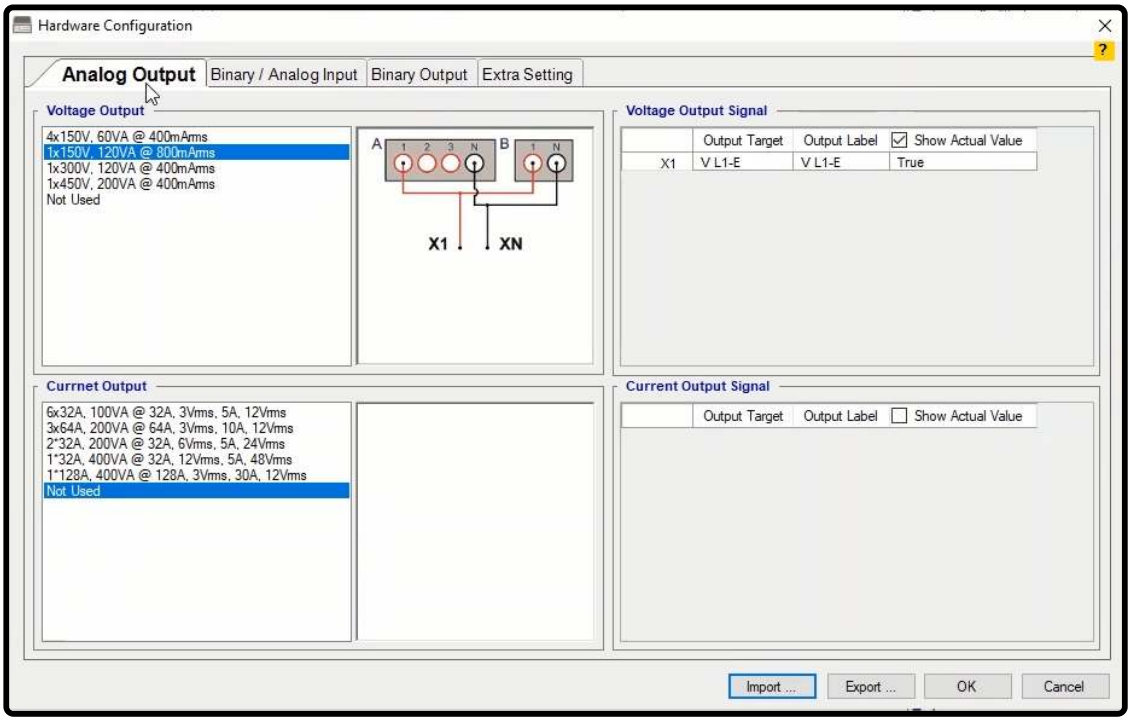
Drei farbige Linien bedeuten, dass die LS-Kontakte geschlossen sind, während keine Linien das Gegenteil vermuten lassen. "AUX Open" und "AUX Close" Signale werden verwendet, um die Ursprungszeit für die Messung der Leistungszeit zu bestimmen. Wie bereits erwähnt, wird die CB-Leistung gemessen, da die Spannung der Binärdateien 7 und 8 den in "Test Objekt" angegebenen "Threshold" überschreitet. Darüber hinaus sind die Testergebnisse im Abschnitt "Summary of Result" verfügbar. In diesem Abschnitt wird der Spitzenstrom und der Strom "Steady State" und in der Tabelle "Open" die Öffnungszeit jedes Kontakts separat angegeben. Beachten Sie, dass die Auswertung dieser Zeiten in Übereinstimmung mit der unter "Test Objekt" angegebenen "Opening Time" und "Opening Sync" erfolgt. Liegt die Betriebszeit irgendwo innerhalb des in "Test Objekt" angegebenen Bereichs, so ist der Test "Passes", andernfalls "Fails". Zum Hinzufügen der Ergebnisse zum Bericht können Sie dies tun, indem Sie auf "Add to Report" drücken. Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile hinzufügen oder den Bericht löschen und bearbeiten möchten, müssen Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, können Sie die Elemente anzeigen, die dem Bericht hinzugefügt werden können. Beachten Sie, dass nach dem Durchführen eines Tests die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und es erforderlich ist, die Ergebnisse dem Bericht durch "Add to Report" hinzuzufügen, bevor der Test löschen wird.





Im Folgenden werden einige Punkte zum Test genannt:

Der erste Punkt ist, dass Sie, wenn Sie nur eine Spannungsgruppe verwenden möchten, zuerst "Init Test" drücken und dann "Don't Change Hardware Setting" ankreuzen müssen und, indem Sie zur "Hardware Configuration" gehen, Ihre vorgesehenen Spannungsphasen aktivieren und die anderen in der Registerkarte "Analog Output" deaktivieren und den Test nur mit den Spannungen der vorgesehenen Gruppe durchführen. Hier wird z. B. die Spannungsgruppe "A" aktiviert und die Spannungsgruppe "B" deaktiviert.

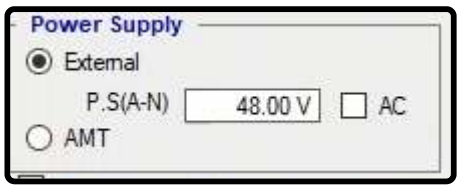


Der zweite Punkt ist, dass, wenn Sie "150" Millisekunden als Befehlszeit eingeben, dies bedeutet, dass die Befehlsspannung auf der Spule für "150" Millisekunden gehalten wird. Wenn Sie die Option "Command Termination Trigger" aktivieren und "10" Milliampere als "Minimum Time" eingeben, wird der Befehl aus dem CB entfernt, "10" Millisekunden nach dessen Betrieb. Um dieses Element anzuzeigen, ist der Test "Close" ausgewählt. Um den Test zu initiieren, wird "Init" gedrückt und

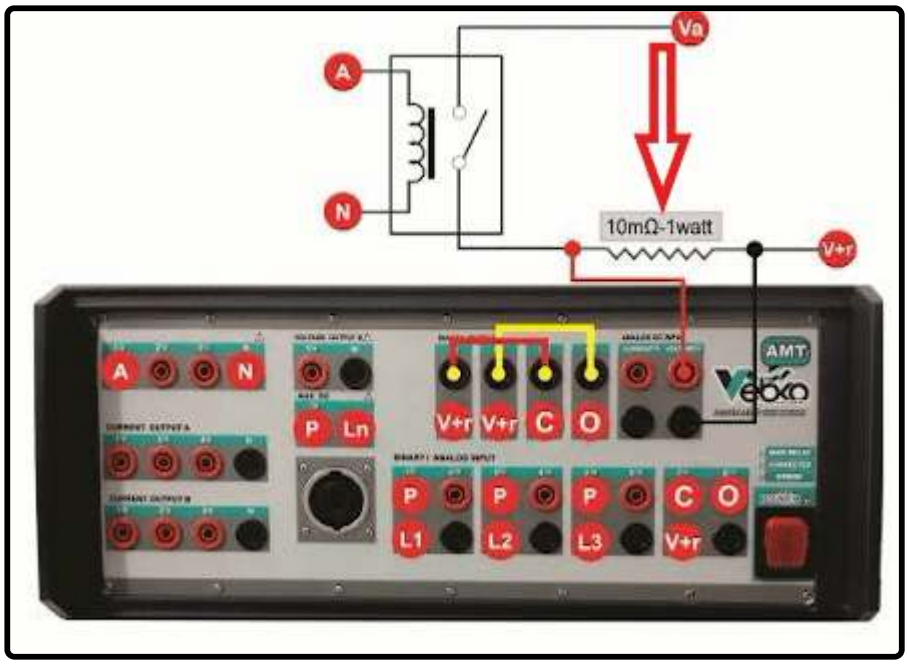
der Test beginnt. Danach können Sie sehen, dass der Befehl aufgrund der Überprüfung dieser Option, im Gegensatz zum vorherigen Fall "10" Millisekunden nach der LS-Operation, entfernt wird.

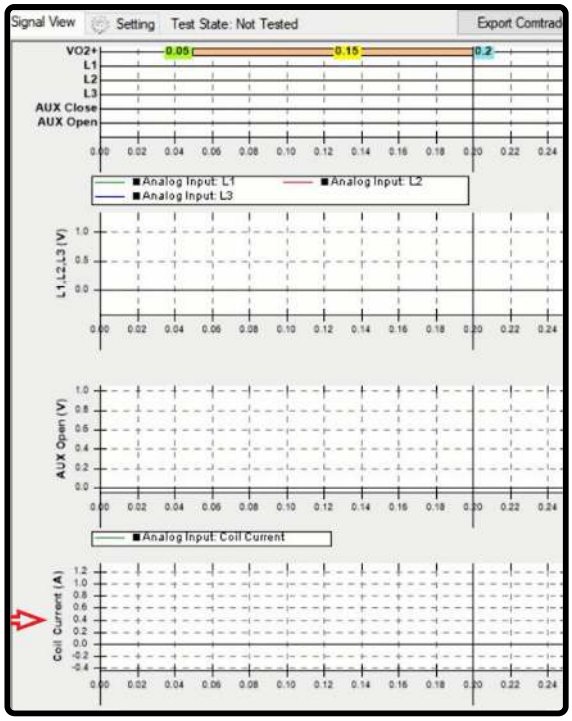


Der dritte Punkt ist, dass, wenn der zur Erregung des Spulenkörpers benötigte Strom mehr als "2.5" Ampere beträgt, eine externe Quelle verwendet werden muss. Aktivieren Sie in diesem Fall die Option "External", stellen Sie die neue Verdrahtung ein und starten Sie den Test nach Drücken von "Init Test". Wenn Sie eine externe Quelle verwenden, um die Spannung der Spulen zur Verfügung zu stellen, um die Spulen besser zu schützen, setzen Sie ein Glasrelais mit den Binärausgänge in Reihe, so dass, wenn etwas Unerwartetes zu den Binärausgänge passiert, die sie nicht mehr in der Lage, die Spannung auf die Spulen angewendet zu trennen, ist das CB nicht beschädigt und auf diese Weise können Sie mehr Kontrolle über das Anschließen und Trennen der Versorgung auf sie angewendet haben. Da bei der Verwendung eines Glasrelais die Spannung der Binärdateien Nummer 7 und 8 als Zeitursprung verwendet wird, hat die Verzögerung des Glasrelais keinen Einfluss auf das Testergebnis und diese Verzögerung wird von der Software gelöscht.



Auch beim Testen des CB-Zeittests ist es notwendig, den vom CB geladenen Strom zu kennen. Ein "100" Milliohm-Widerstand wird dafür in Betracht gezogen und wenn der Stromfluss, eine Spannung wird durch den Binäreingang 10 gemessen und durch Division der Spannung durch den Widerstand, Spulenstrom wird von der Software berechnet und im Abschnitt "Coil Current" in "Signal View" angezeigt.

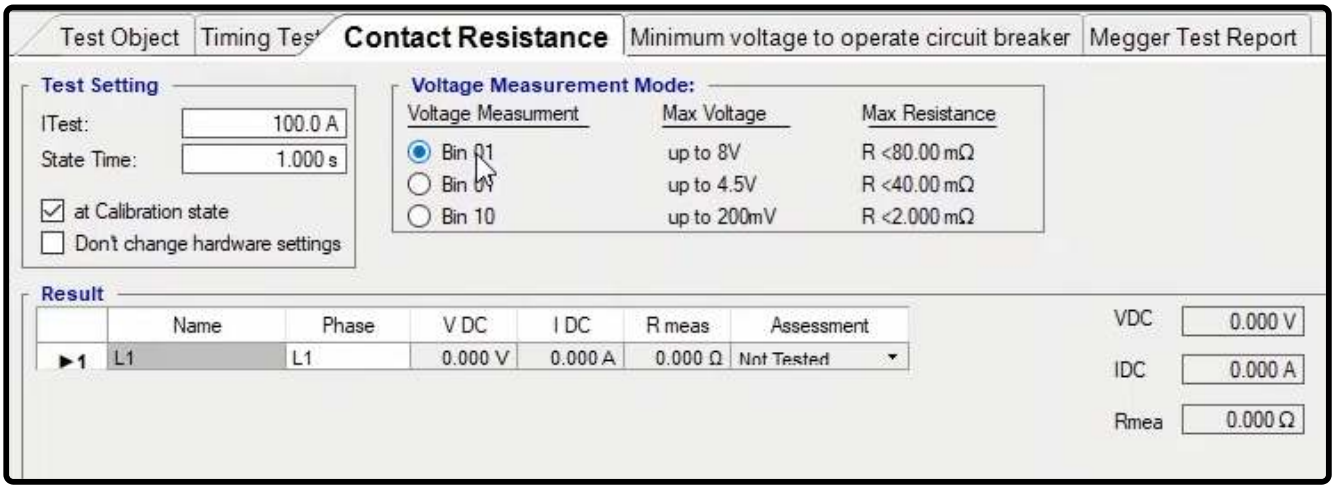




Der vierte Punkt ist, dass "Error Other" während der Durchführung eines Tests bedeutet, dass es ein Problem mit den Verbindungen oder dem hohen Strom gibt, der von den Spulen so belastet wird, dass das Gerät nicht in der Lage ist, den benötigten Strom zu liefern. Überprüfen Sie daher im Falle dieses Fehlers den Wert "Actual Current" in "Signal View". Wenn der Iststrom "2.5" Ampere erreicht und dann der Test gestoppt wird, bedeutet dies, dass das Gerät nicht in der Lage ist, diesen Strom zu injizieren und eine externe Quelle verwendet werden sollte. Wenn die in der Tabelle aufgezeichnete Zeit "-1ks" ist, bedeutet dies, dass das LS vor der Durchführung des Tests "offen" war oder für den Test "Close" des LS geschlossen wurde.

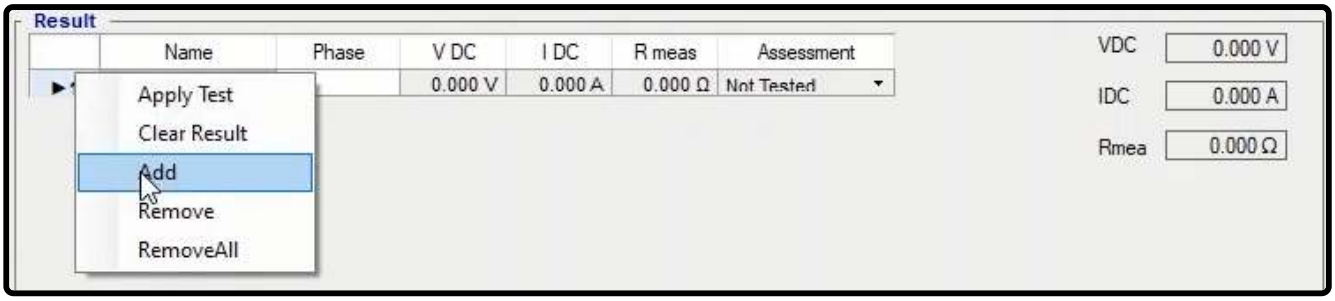
128 : REGISTER "CONTACT RESISTANCE"

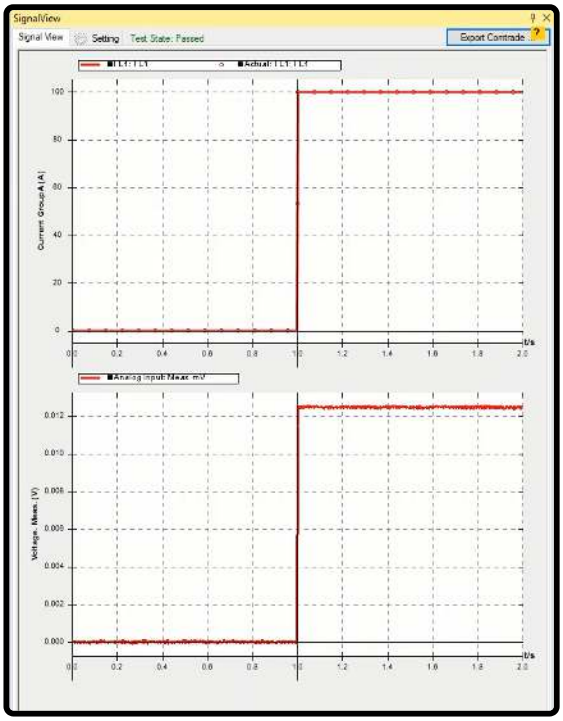
In dieser Registerkarte wird ein Ohm-Widerstandstest von LS-Kontakten durchgeführt. Die Testeinstellungen umfassen "I Test" und "State Time" ist in "Test Setting" angegeben. Wie Sie wissen, ist die von "AMT105" zur Widerstandsmessung verwendete Methode die gemessene Spannung durch den injizierten Strom dividiert. Im Abschnitt "Voltage Measurement Mode" können Sie unter den Eingängen "1" und "10" für die Messung entsprechend dem Spannungspegel und dem maximalen LS-Kontaktwiderstand auswählen. Wie Sie sehen können, hat "Bin 01" zwei Spannungsstufen für die Messung. Die erste Ebene ist "4.5" Volt auf "Wet 4.5", während die zweite Ebene auf "Wet 30" ist, aber da die aktuellen Geräteressourcen nur bis zu "8" Volt erzeugen können, ist dieser Artikel auf "8" Volt beschränkt.

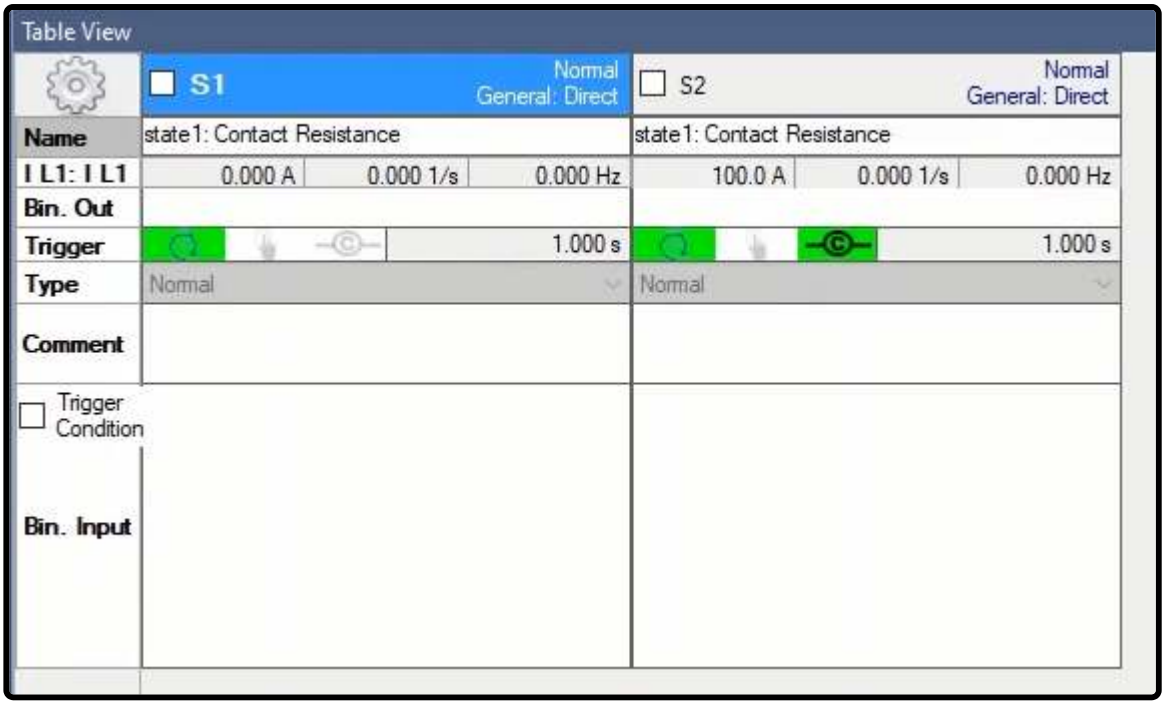


Im Abschnitt "Result" wird das Ergebnis der Ohm-Widerstandsmessung für jeden Kontakt angezeigt. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie zunächst so viele Zeilen wie die Kontakte hinzufügen, indem Sie mit der rechten Maustaste klicken und auf "Add" klicken. Legen Sie dann die Verdrahtungen gemäß dem angegebenen Bild fest. Beachten Sie, dass Sie dieses Bild durch einen Doppelklick vergrößern können. Bei dieser Verdrahtung müssen Sie "Ia1", "Ib1", "Ia2" und "Ib2" zusammen und "Ia3", "Ib3", "Ia4" und "Ib4" zusammen überbrücken und die Phasen "Ia1" und "Ia4" entsprechend der Abbildung an den LS-Kontakt anschließen. Um die Spannung zu messen, sollte der gewählte Binäreingang an den CB-

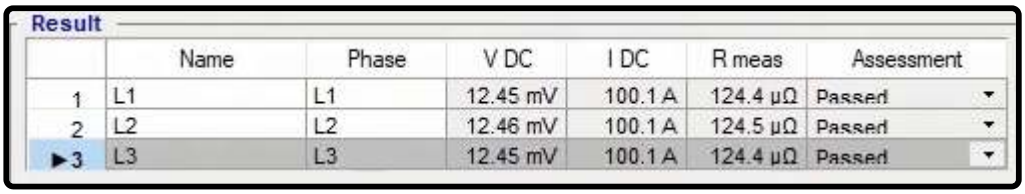
Kontakt und weiter von den Stromanschlüssen entfernt angeschlossen werden. Beachten Sie, dass zur Durchführung des Tests mit einer Klemme und zur Einspeisung hoher Ströme mehrere parallele Drähte verwendet werden sollten, die an der Seite mit drei Pins angeschlossen werden sollten, während der Spannungsmessdraht an der Seite mit nur einem Pin angeschlossen werden sollte. Um den Test durchzuführen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Phase, die sich auf diese Zeile bezieht, und wählen Sie "Apply Test". Im Abschnitt "Signal View" kann die Wellenform des Stroms zusammen mit seinen Istwerten und der gemessenen Spannung angezeigt werden. Außerdem können Sie in "Table View" sehen, dass zwei Zustände gemäß den in "Test Setting" angegebenen Einstellungen erstellt werden und der Test durchgeführt wird. Beachten Sie, dass Sie zum Testen jedes Kontakts die zugehörige Zeile im Abschnitt "Result" hinzufügen und jeden Kontakt separat testen müssen, indem Sie die angegebene Verdrahtung festlegen.



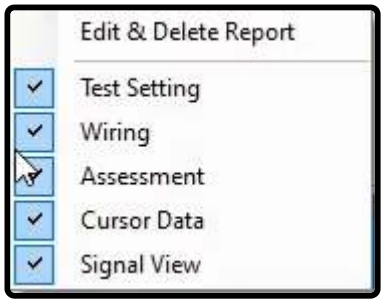




In dieser Tabelle werden der benutzerdefinierte Name, der Name der Phase, die gemessene Spannung, der tatsächlich injizierte Strom, der gemessene Widerstand und das Ergebnis der Bewertung in die Felder "Name", "Phase", "V DC", "I DC", "Rmeas" und "Assessment" eingegeben. Beachten Sie, dass die Testbewertung durch Vergleich des unter "Testobjekt" eingegebenen Widerstands mit dem gemessenen Widerstand erfolgt.



Am Ende, nachdem der Test durchgeführt wurde, sollten die Ergebnisse dem Bericht hinzugefügt werden, die durch Klicken auf "Add to Report" durchgeführt wird. Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile der Bewertung hinzufügen oder löschen oder bearbeiten möchten, können Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, können Sie sehen, dass die Elemente, die dem Bericht hinzugefügt werden können, markiert sind, und wenn Sie nicht möchten, dass eines dieser Elemente dem Bericht hinzugefügt wird, können Sie das Häkchen einfach entfernen. Beachten Sie außerdem, dass die Testergebnisse nach dem Durchführen eines Tests nicht automatisch dem Bericht hinzugefügt werden und dass die Ergebnisse dem Bericht hinzugefügt werden müssen, indem Sie "Add to Report" auswählen, bevor Sie auf dieses Symbol "Clearing the Test" klicken.



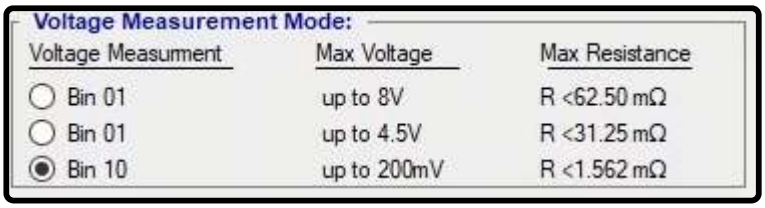
Bei der Durchführung dieses Tests ist Folgendes zu beachten:

Erstens: "Error Other" bei der Durchführung des Tests bedeutet, dass es ein Problem bei Verbindungen gibt oder der aktuelle Routenwiderstand zu hoch ist, dass das Gerät nicht in der Lage ist, die "Burden" bereitzustellen, die für die Einspritzung des Stroms erforderlich ist. Überprüfen Sie daher in diesem Fall den Istwert des Stroms aus "Signal View". Wenn der Strom injiziert wird (Iststrom), aber die Differenz zum angegebenen Strom zu groß ist, bedeutet dies den hohen Routenwiderstand und wenn der Iststrom gleich Null ist, bedeutet dies, dass die aktuelle Injektionsroute geöffnet ist. In den Fällen, in denen der Routenwiderstand hoch ist, muss der Prüfstrom verringert werden und wenn der Iststrom gleich Null ist, müssen die Verbindungen untersucht werden.

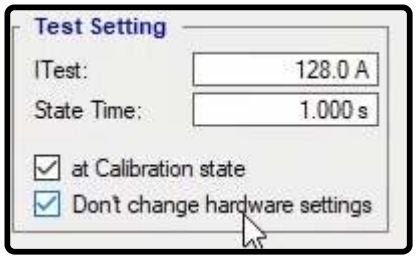


Zweitens: Die gemessene Spannung muss ähnliche Zyklen aufweisen. Eine hohe Toleranz oder eine Nullspannung bedeutet, dass die Anschlüsse nicht richtig angeschlossen sind.

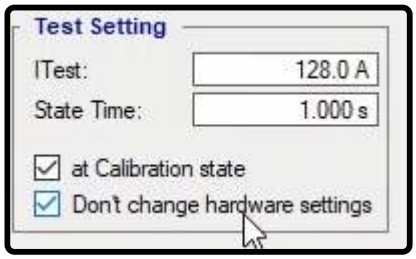
Drittens: Bei "Error: Over Voltage" müssen Sie den "Eingang" mit der größeren "Max Voltage" aus dem Abschnitt "Voltage Measurement Mode" auswählen.



Viertens: Wenn Sie die Verdrahtung ändern oder andere Binärdateien als "1" und "10" verwenden möchten, müssen Sie zuerst "Don't Change Hardware Setting" aktivieren und dann die gewünschten Hardwareänderungen vornehmen.

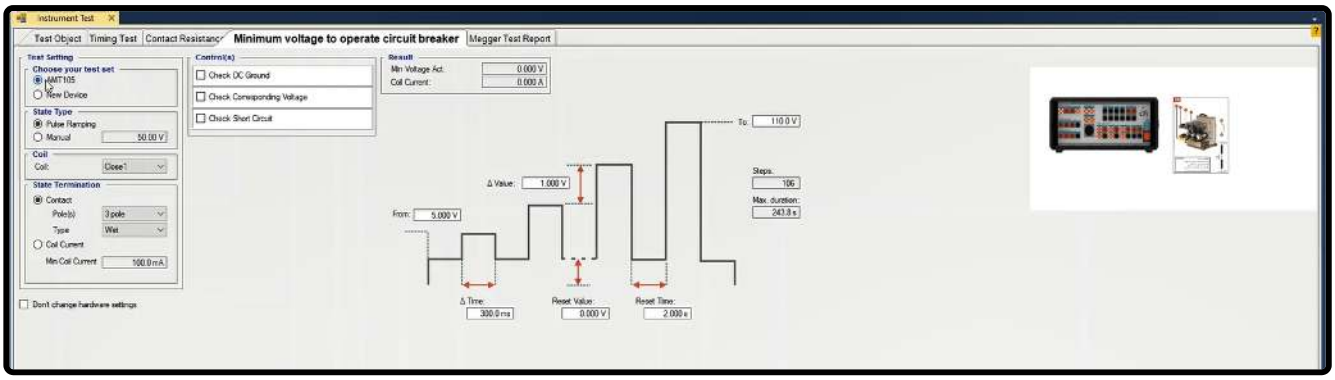


Fünftens: Die Option "at Calibration State" wird verwendet, um den Umgebungsrauscheffekt aus der Spannung der Binärdateien zu entfernen. Wenn diese Option aktiviert ist, wird im ersten Zustand die Spannung gemessen und vom Endergebnis abgezogen.



129 : LEISTUNGSSCHALTERBETRIEB MINDESTSPANNUNGSPRÜFUNG

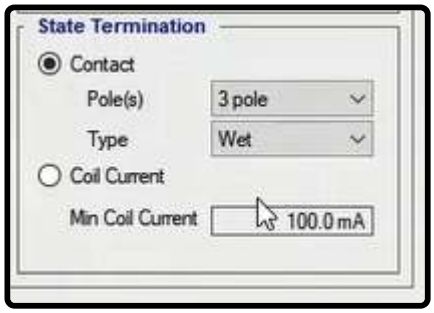
Einer der wichtigsten Tests, die an Leistungsschaltern durchgeführt werden können, ist der "Prüfung der Mindestspannung für den Betrieb des Leistungsschalters" oder "Mindestspannung", der unter der Registerkarte "Minimum Voltage to Operate Circuit Breaker" durchgeführt wird. In diesem Test ist es möglich, die minimale Spannung zu finden, die dazu führen kann, dass der Leistungsschalter funktioniert, indem die Spannung, die auf die beiden Enden der "Offenen" oder "Geschlossenen"-Spule angewendet wird, schrittweise erhöht wird.



Im ersten Schritt dieses Tests wird das im Test zu verwendende Gerät aus "New Device" und "AMT105" ausgewählt, das standardmäßig auf "AMT105" eingestellt ist, und hier gehen wir fort, ohne es zu ändern. Dann müssen Sie angeben, ob Sie einen "Close"-Test oder einen "Open"-Test durchführen wollen. Da einige Leistungsschalter zwei "Offene" und zwei "Geschlossene"-Spulen haben, gibt es "Open1" und "Open2" sowie "Close1" und "Close2". In diesem Video werden wir den minimalen Spannungstest einmal für den "Close"-Modus und noch einmal für den "Open"-Modus durchführen.

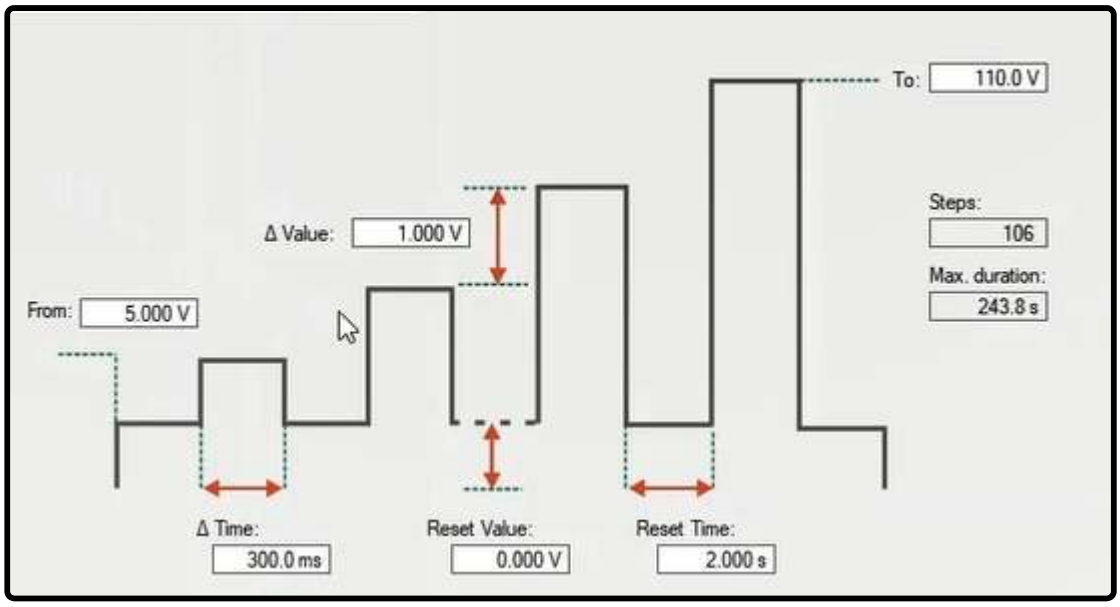


Als nächster Schritt müssen Sie angeben, ob das Gerät den Leistungsschalterbetrieb basierend auf dem Kontaktempfang oder dem Stromabfall erkennen soll; in diesem Video verwenden wir erstere, die eine genauere und zuverlässigere Methode ist. Bei dieser Methode können Sie auch angeben, ob der Test im Dreiphasen- oder Einphasenmodus durchgeführt werden soll; hier wird eine Dreiphasige ausgewählt. Als Kontaktart wird "Wet" gewählt, so dass Geräusche keine Funktionsstörungen im Prozess verursachen können. Beachten Sie, dass sich durch Auswahl einer der Optionen in diesem Abschnitt die Verdrahtung ändert. Wenn z. B. einzelne Phasen oder "Dry" ausgewählt sind, können Sie die Änderung in der Verdrahtung sehen.

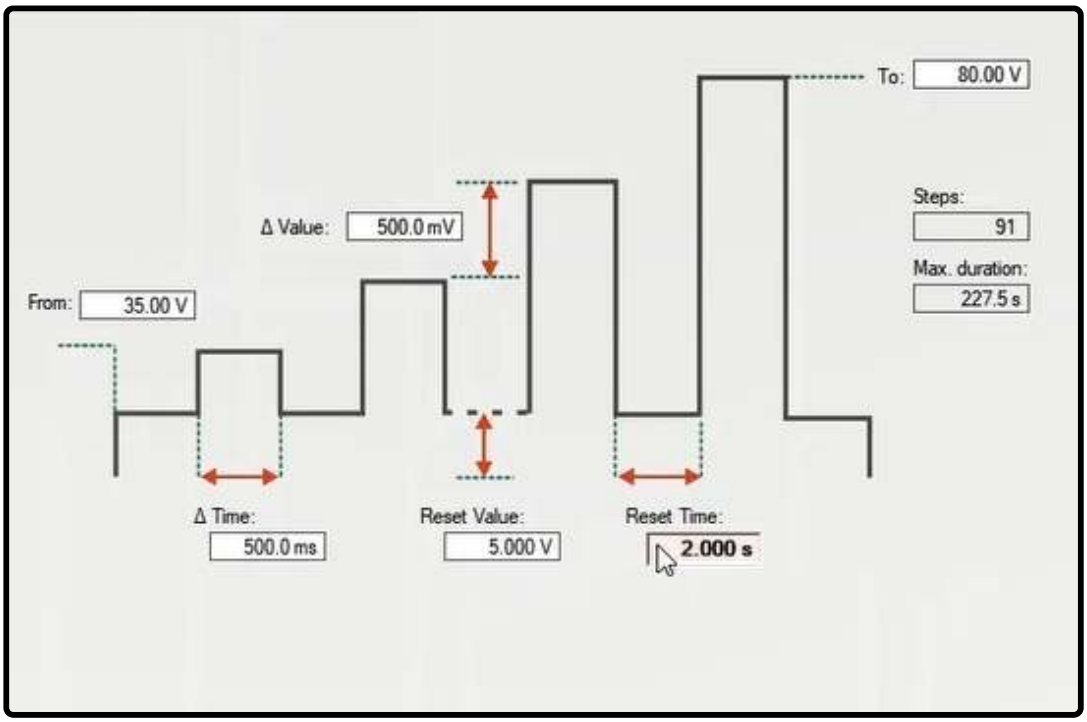


Bei diesem Test stehen zwei Methoden zur Verfügung, um Spannung zur Stimulation der Spule anzulegen. Bei der "Manual" Methode geben Sie eine bestimmte Spannung an und wenden diese nach dem Drücken von "Init Test" auf den Schutzschalter an. Bei der "Pulse Ramping" Methode können Sie jedoch die Spannung allmählich erhöhen und die Mindestspannung finden, die den Schutzschalter in Betrieb setzen kann. Durch Auswahl von "Pulse Ramping" wird eine Grafikfigur angezeigt, deren unterschiedliche Parameter angegeben werden müssen. Erklären wir dies mit einem Beispiel.

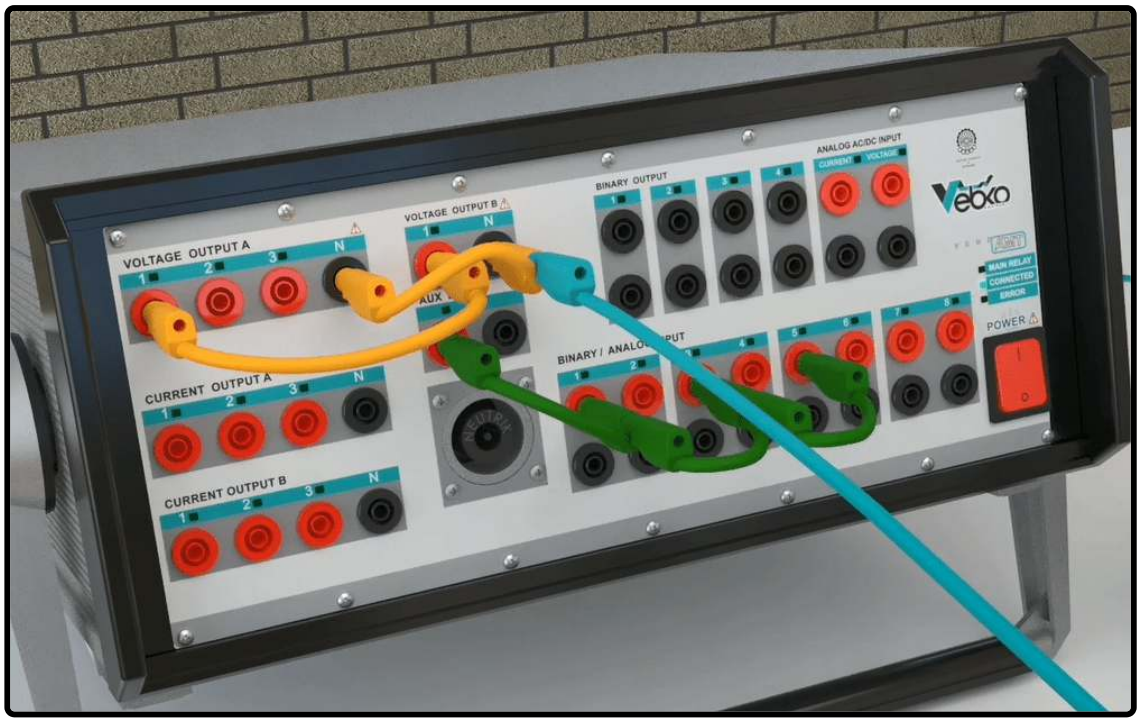


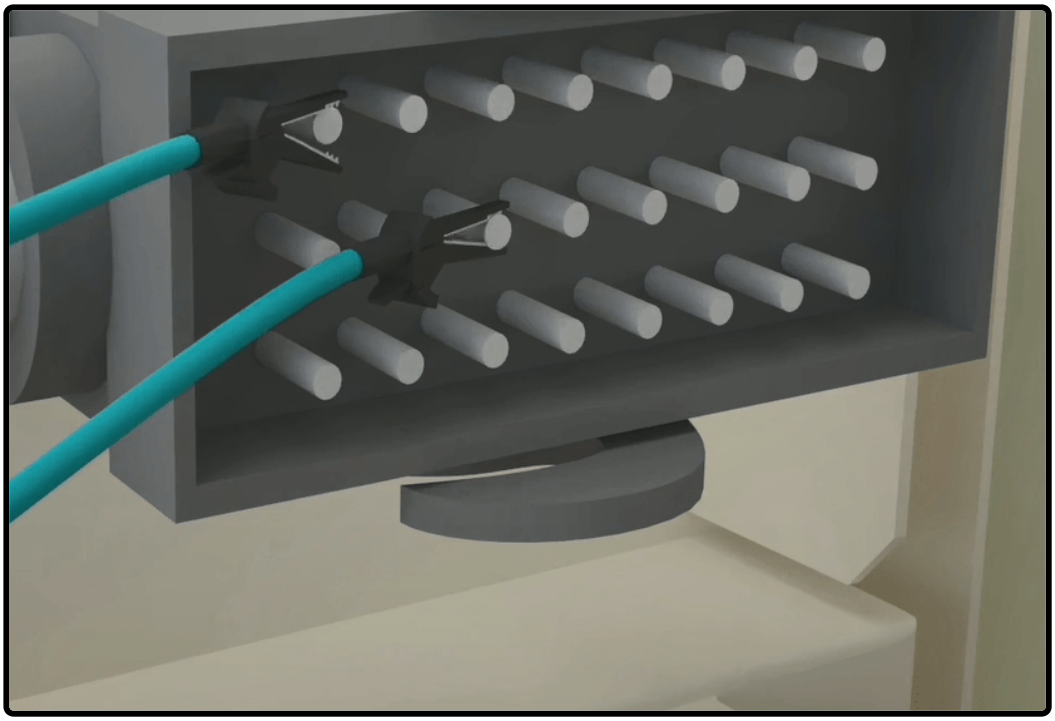


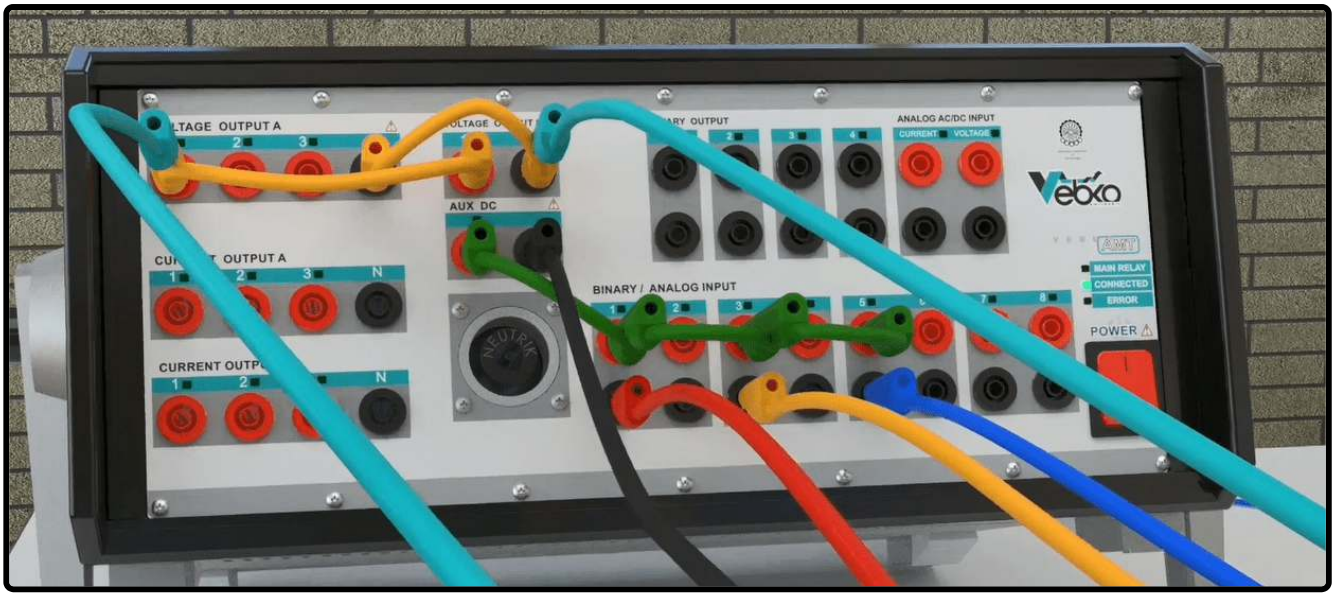
In diesem Beispiel wird die Spannung von 35 auf 80 Volt mit 0.5 Volt Schritten erhöht und jeder Schritt dauert 0.5 Sekunden. Der Wert für "Reset" Spannung ist 5 Volt und seine Anwendungszeit wird als 0,5 Sekunden. Nach der Angabe dieser Faktoren erfolgt die Verdrahtung entsprechend der im Bild verfügbaren Anleitung. Bei dieser Verdrahtung werden zunächst die beiden Spannungsquellen parallel angeordnet, um den maximalen Strom des Geräts zu nutzen, und dann werden sie an die Steuerspule angeschlossen, um die eingespeiste Spannung anzuordnen. Danach werden die Kontakte L1, L2 und L3 entsprechend der gewählten Anzahl von Kontakten (in diesem Test sind es 3) an die Binäreingänge angeschlossen, um den Betrieb des Leistungsschalters aufzuzeichnen. Nach Auswahl von "Coil Close1" und Anpassung der Verdrahtung wird "Init Test" ausgewählt und der Test ausgeführt. Wenn Sie das Fenster "Signal View" öffnen, können Sie sowohl die angelegte Spannung als auch den injizierten Strom sehen. Nach Betrieb des Leistungsschalters wird die minimale Betriebsspannung zusammen mit der während des Betriebs gezogenen Strommenge im Abschnitt "Result" angezeigt. Durch Auswahl von "Add to Report" wird das Testergebnis dem Ausgabebericht hinzugefügt. Um die Offenespule des Schutzschalters zu testen, wird "Coil Open1" ausgewählt und nach Drücken von "Init Test" wird der Test erneut ausgeführt und die Ergebnisse werden dem Ausgabebericht hinzugefügt.

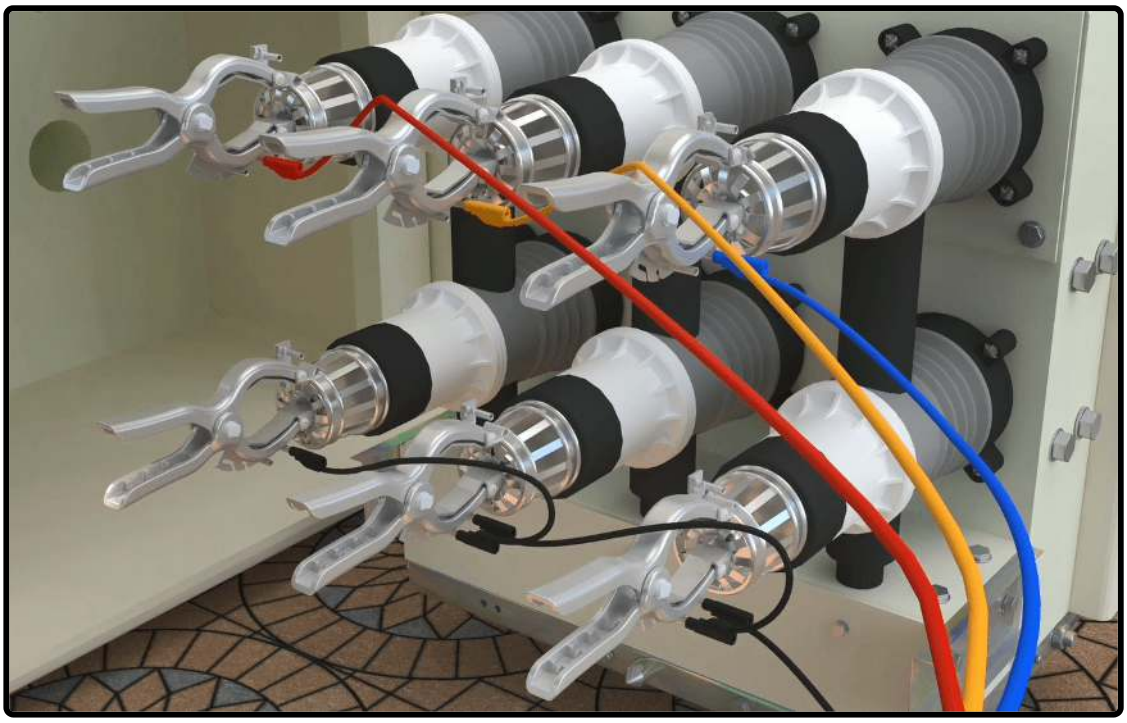


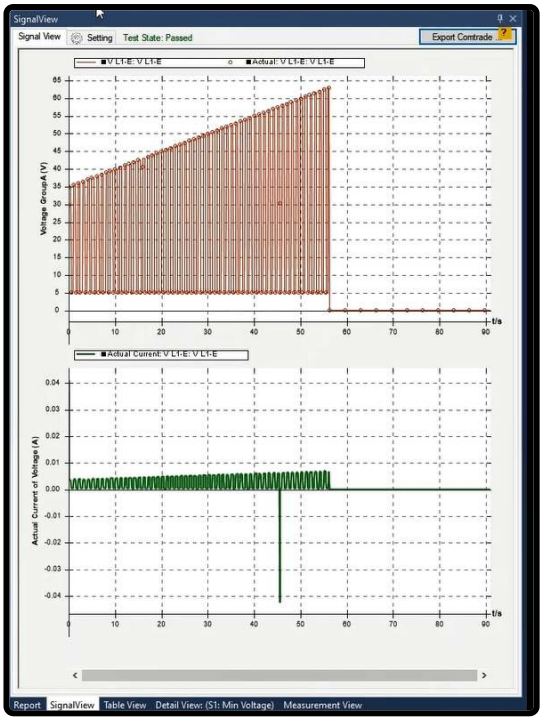
Bei Verwendung der Methode "Coil current" wird die Verdrahtung geändert und der Leistungsschaltervorgang wird basierend auf dem aus der Ressource gezogenen Strom erkannt. Sie müssen den Mindeststrom angeben, der vom Gerät gezogen wird, wenn der Leistungsschalter im Feld "Min Coil Current" arbeitet. Hier wird 1.5 Ampere gewählt. Für "Pulse Ramping" werden die gleichen Einstellungen wie im vorherigen Beispiel verwendet. Nach Anpassung der Verkabelung und Drücken von "Init Test" wird der Test ausgeführt. In "Signal View" können Sie sehen, dass für jeden "Pulse" Strom vom Gerät und im Strom gezeichnet wird .... Und Spannung .... das Testergebnis erreicht und die Ergebnisse werden in "Result" aufgezeichnet. Die Ergebnisse dieses Tests werden dem Bericht hinzugefügt, indem Sie "Add to Report" auswählen.





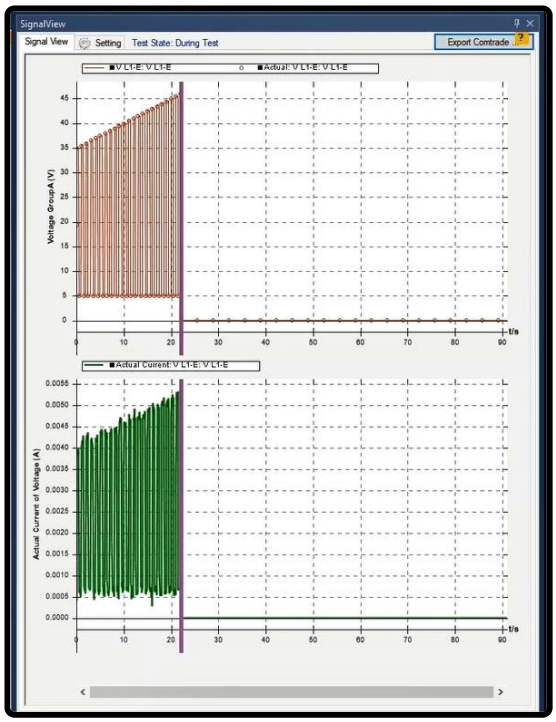

AUX DC
BINARY / ANALOG INPUT
ANALOG AC/DC INPUT
CURRENT
VOLTAGE
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER
NEUTRIK





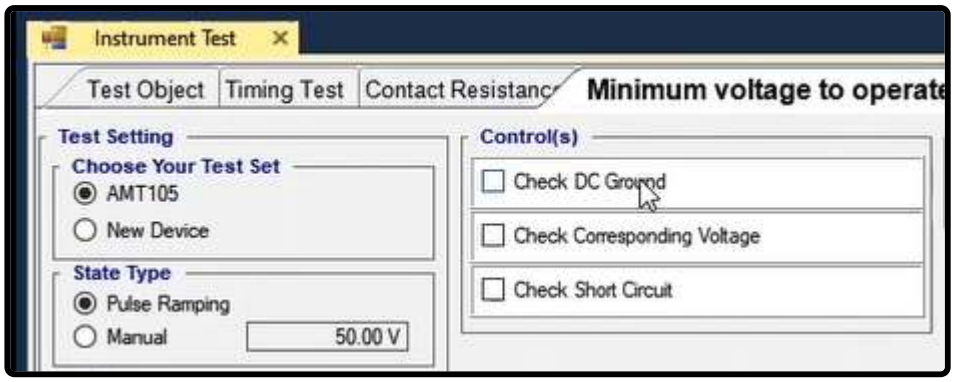


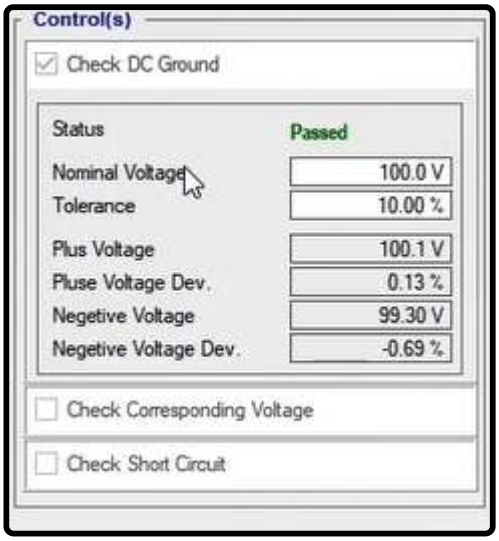




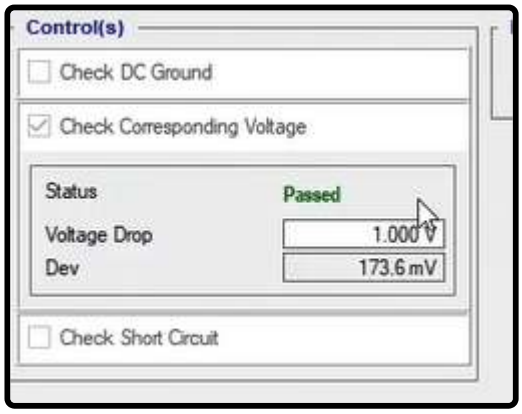
Post "DC" Ressourcentest: Es ist möglich, den Post "DC" Ressourcentest im Abschnitt "Check DC Ground" durchzuführen. Bei Stellen, deren Potenzialdifferenz durch zwei Ressourcen bereitgestellt wird, kann die Parallelität der beiden untersucht werden. Wenn der Beitrag beispielsweise eine positive 100 Volt und eine negative 100 Volt-Ressourcen verwendet, um 200 Volt "DC"-Potenzialdifferenz bereitzustellen, kann man bei dieser Prüfung untersuchen, wie viel jedes dieser beiden Potentiale von den beabsichtigten 100 Volt abgelenkt wird. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie die Nennspannung

und die maximal zulässige Toleranz angeben, nachdem Sie "Check DC Ground" überprüft haben. Hier werden "100 Volt" und "%10" als die erforderlichen Werte eingegeben und dann die Verdrahtung entsprechend der Abbildung angepasst. Nach Drücken von "Init Test" und Ausführen des Tests werden in "Plus Voltage" und "Plus Voltage dev" die positive Potentialdifferenz und deren Differenz zu "Nominal Voltage", "Negative Voltage" und "Negative Voltage dev" sowie das negative Potential und dessen Differenz zu "Nominal Voltage" angezeigt.

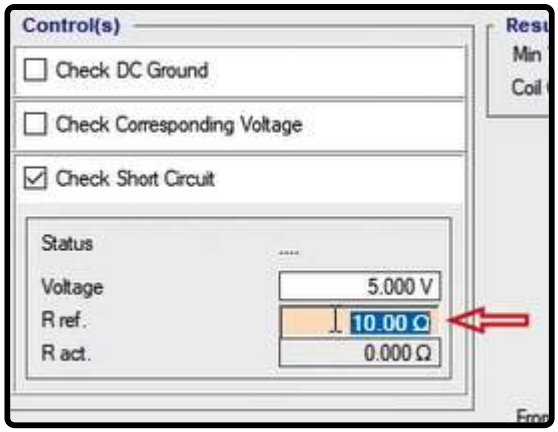


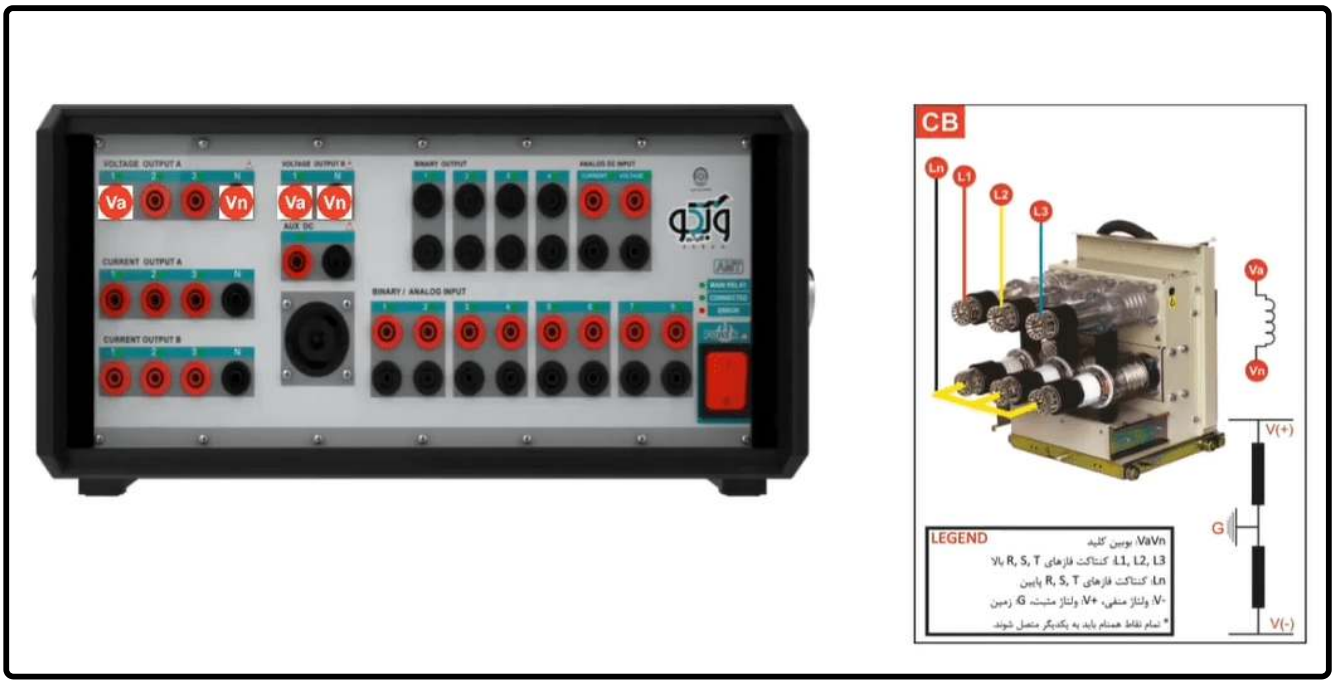


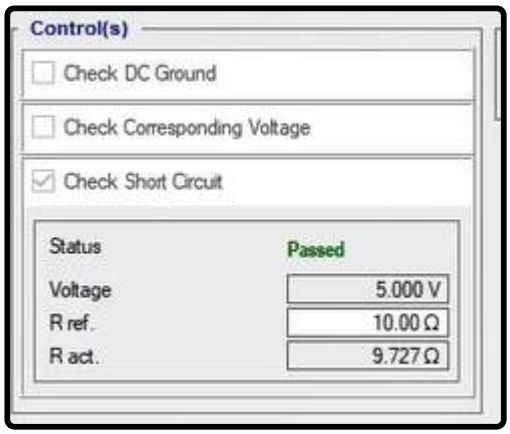
"Check Corresponding": Da in einigen elektrischen Anlagen mehrere Spannungsressourcen zur Versorgung verschiedener Geräte verwendet werden, kann es notwendig sein, das positive und negative Potenzial der vorhandenen Kabel zu testen, so dass kein Fehler in Bezug auf positive und negative Potenziale auftritt. Für diesen Test wird die maximal zulässige Spannung zwischen den beiden Polen der beiden Ressourcen im Feld "Voltage Drop" eingegeben. Um genau zu sein, nehmen wir an, dass zwei Ressourcen von "A" und "B" für die Lieferung der Ausrüstung verwendet werden. Normalerweise sollte es keine potentielle Differenz zwischen der positiven Seite "A" und der negativen Seite "B" der Ressourcen geben. Wenn es einen potenziellen Unterschied zwischen diesen beiden gibt, bedeutet dies, dass sie beide zur gleichen Ressource gehören und zur Versorgung der Geräte verwendet werden können.



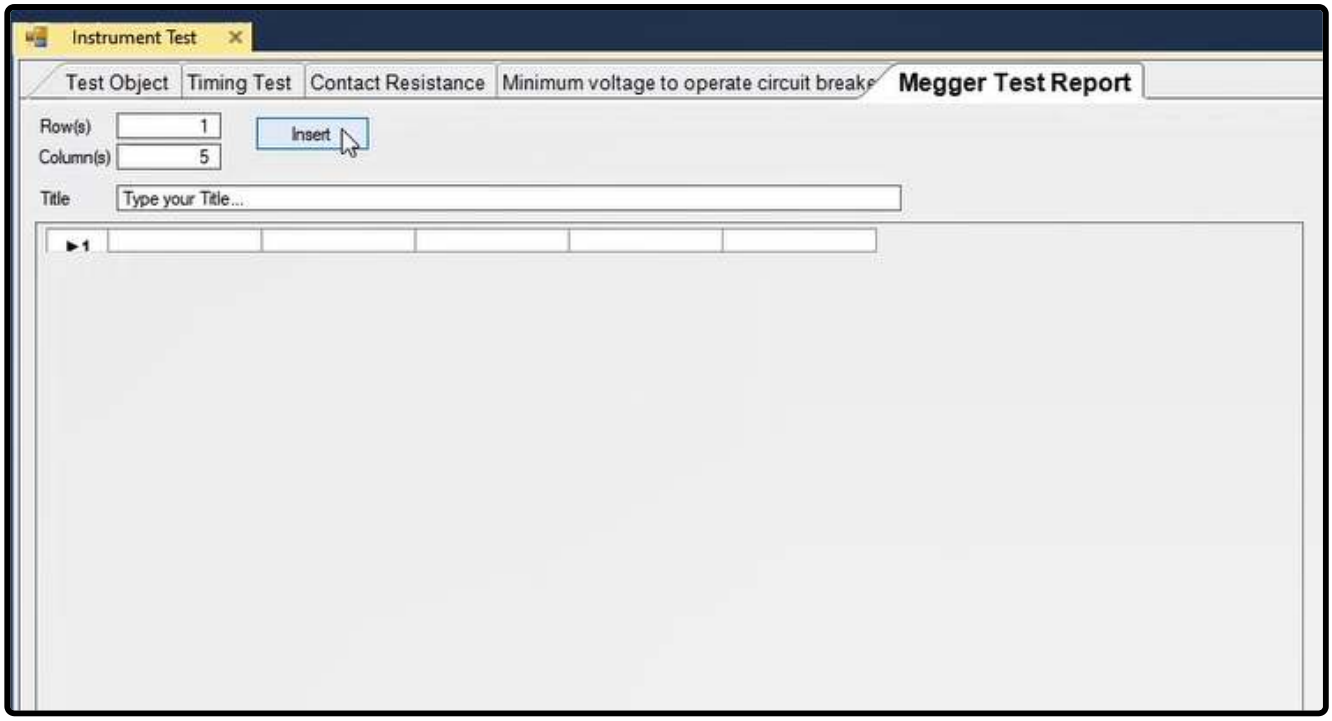
"Check Short Circuit": Mit diesem Test können Sie den Zustand einer Spule prüfen. Dazu müssen Sie eine Spannung und einen Referenzwiderstand in den Feldern "Voltage" bzw. "Rref" angeben. Nach der Verdrahtung und dem Ausführen des Tests wird der gezogene Strom gemessen und dann wird die angelegte Spannung durch den gezogenen Strom geteilt und der Selbstwiderstand berechnet. Wenn dieser Widerstand kleiner als der im Feld "Rref" angegebene Referenzwiderstand ist, bedeutet dies, dass das Selbst kurzgeschlossen ist.

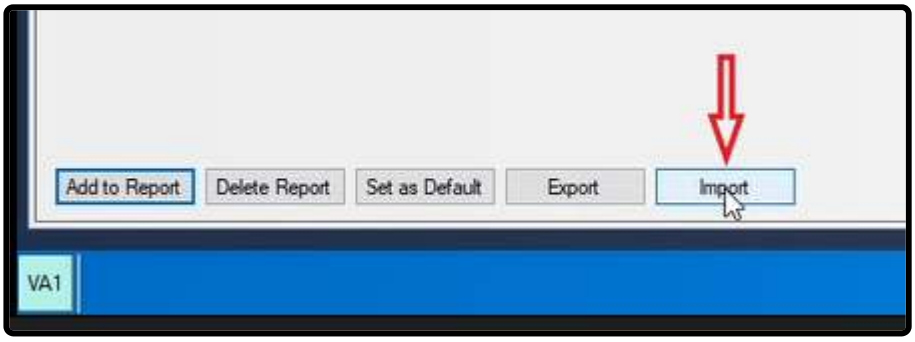






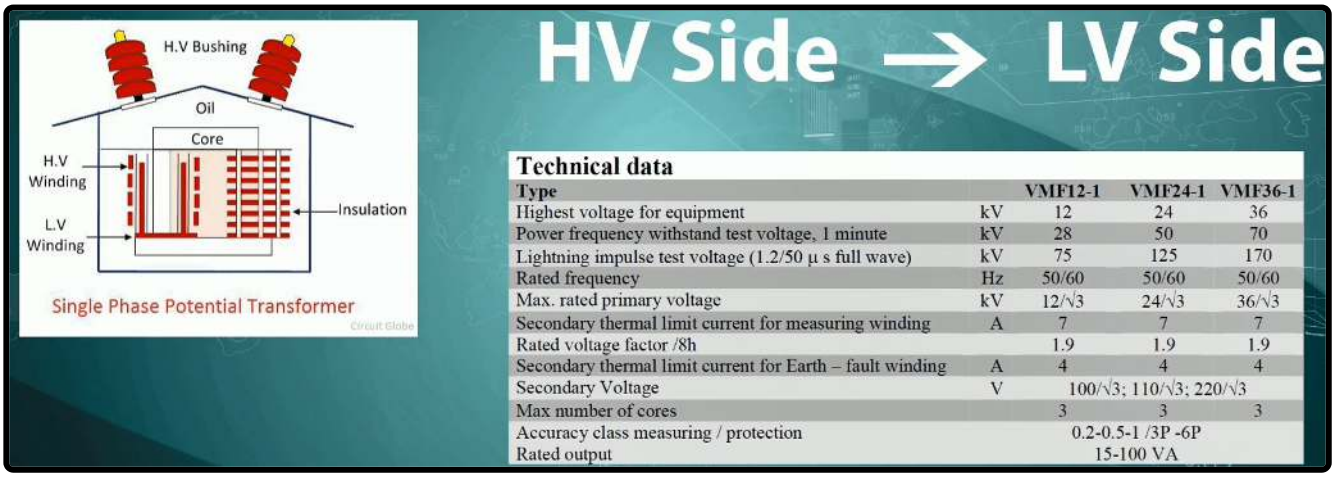
Da es vorkommen kann, dass einige Benutzer auch "Megger" für dieses Gerät durchgeführt haben und sie die Ergebnisse in einem Bericht haben möchten, können sie auf dieser Registerkarte ihre gewünschte Tabelle erstellen, indem sie ihre gewünschte Zeile und Spalte und dann "Insert" wählen; nach Eingabe der Prüfergebnisse und der Auswahl von "Add to Report" werden die Informationen dem Ausgabebericht hinzugefügt. Weitere Optionen sind "Delete Report", mit dem die Informationen dieser Seite aus dem Bericht gelöscht werden, sowie die Optionen "Export" und "Import", mit denen die Informationen dieser Seite exportiert oder gegebenenfalls importiert werden können. Wenn Sie die für die erstellte Zeile und Spalte eingegebenen Merkmale als Standard für diesen Bereich des Raums festlegen möchten, können Sie die Option "Set as Default" verwenden.





130 : KAPAZITIVE SPANNUNGSWANDLER

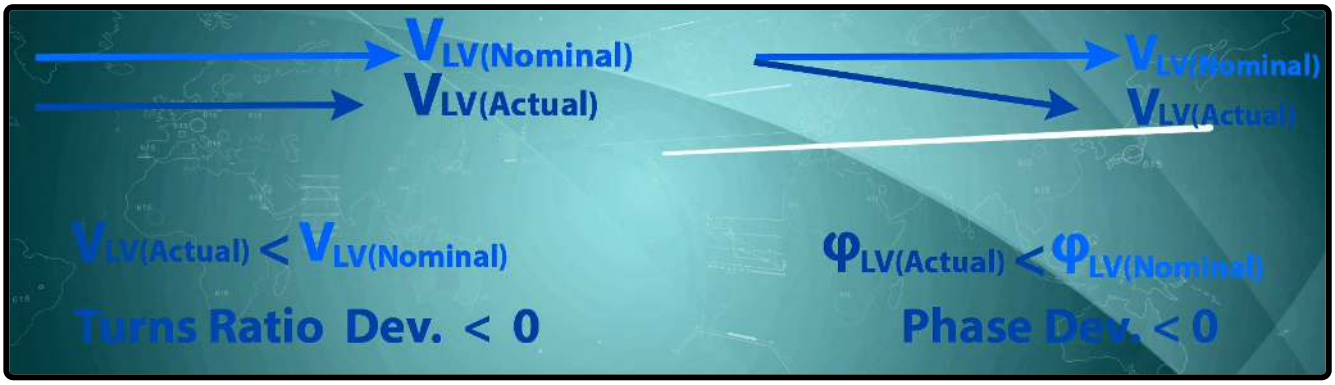
Spannungswandler bestehen aus einem Kern, zwei Wicklungen und einer Isolierung. U-Wdl wandeln die Hochspannung der Primärseite in Niederspannung auf ihrer Sekundärwicklung um, wobei das Verhältnis auf ihrer Platte steht.



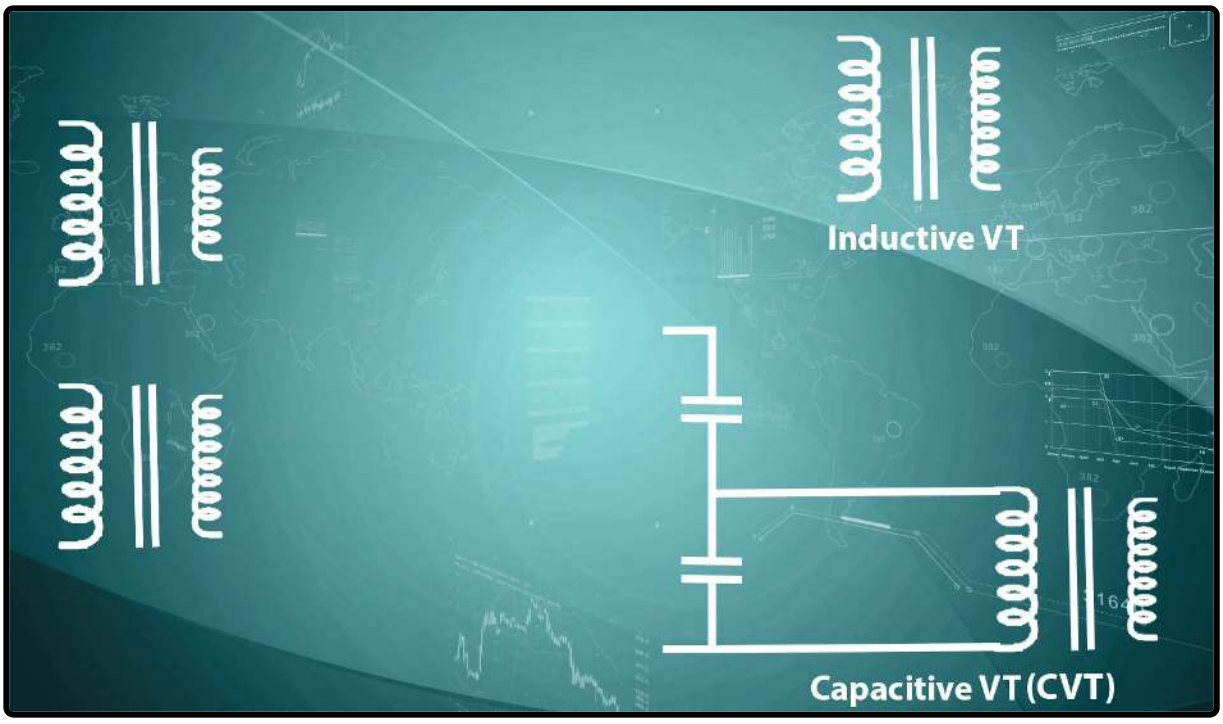
Type		VMF12-1	VMF24-1	VMF36-1
Highest voltage for equipment	kV	12	24	36
Power frequency withstand test voltage, 1 minute	kV	28	50	70
Lightning impulse test voltage (1.2/50 μ s full wave)	kV	75	125	170
Rated frequency	Hz	50/60	50/60	50/60
Max. rated primary voltage	kV	12/√3	24/√3	36/√3
Secondary thermal limit current for measuring winding	A	7	7	7
Rated voltage factor /8h		1.9	1.9	1.9
Secondary thermal limit current for Earth – fault winding	A	4	4	4
Secondary Voltage	V	100/√3; 110/√3; 220/√3		
Max number of cores		3	3	3
Accuracy class measuring / protection		0.2-0.5-1 /3P -6P		
Rated output		15-100 VA		

Aufgrund der internen Verluste wie Kupfer- und Eisenopfer unterscheidet sich der Vektor der Sekundärspannung von der Primärspannung. Darüber hinaus ist die damit verbundene Last in der Lage, den Verhältnisfehler und die Phasenverschiebung zu beeinflussen. Wenn die tatsächliche Amplitude der Sekundärspannung niedriger ist als die nominale Sekundärspannung, ist der Amplitudenfehler negativ. Auch wenn der zweite Vektor gegenüber dem ersten Vektor nacheilt, ist der Phasenfehler negativ.

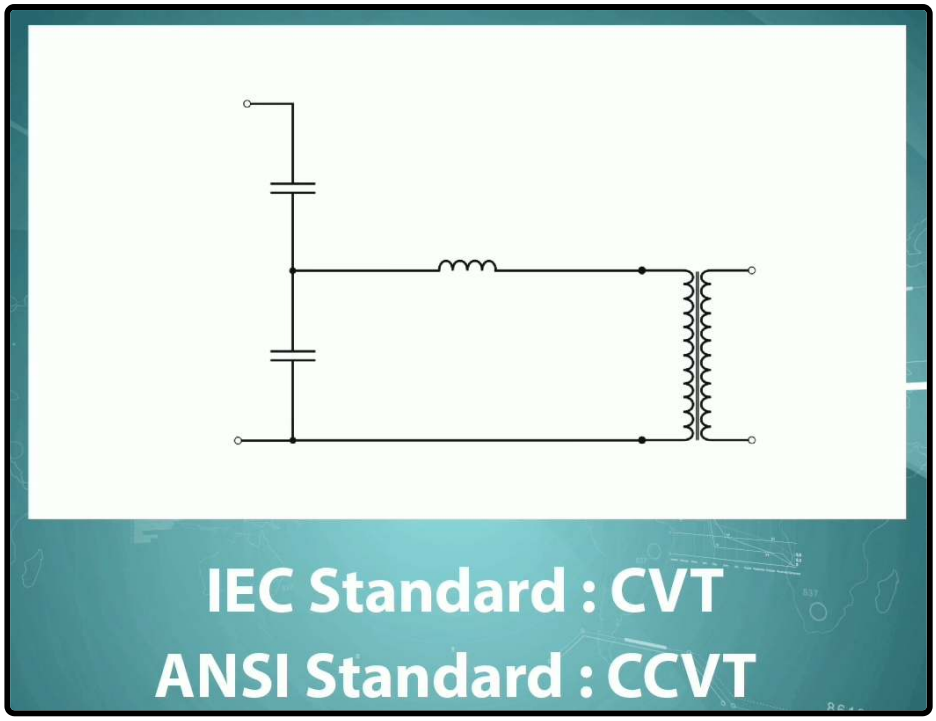




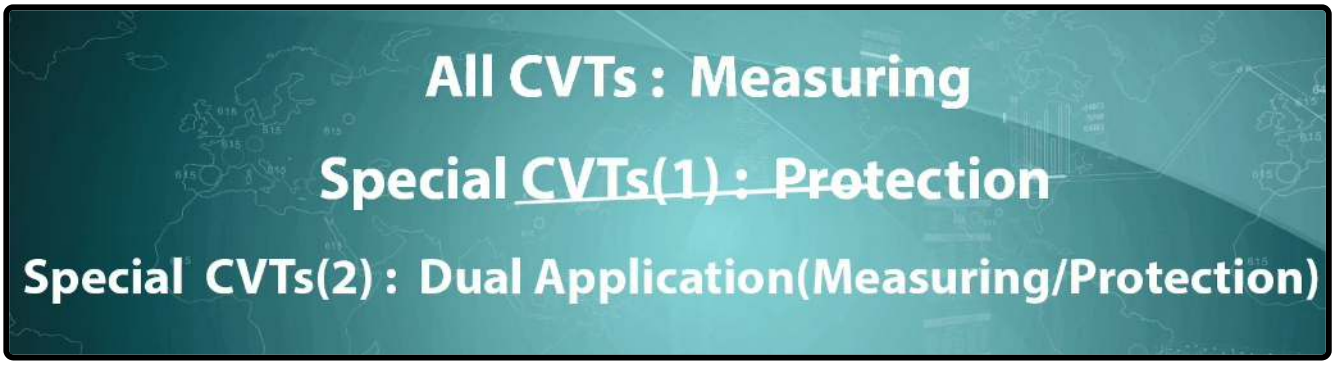
Um den Verhältnisfehler auszugleichen, passen die Hersteller manchmal die Anzahl der Primär- oder Sekundärwindungen an.Heutzutage sind die meisten U-Wdl, die in der Industrie verwendet werden, entweder induktive U-Wdl oder kapazitive U-Wdl, die als "CVT" bezeichnet werden.



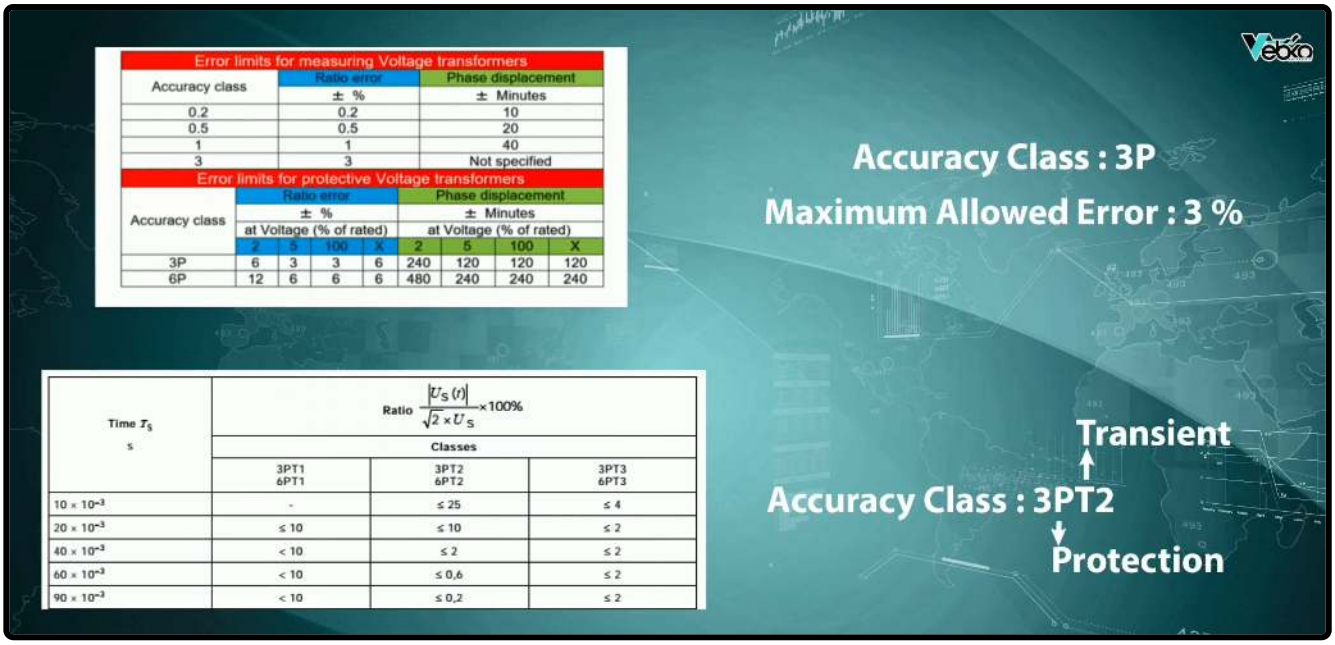
CVTs bestehen aus einem induktiven VT, einem kapazitiven Hochspannungsteiler und einem Kompensatorreaktor. In der IEC-Norm wird der Titel CVT für dieses Gerät verwendet, aber im ANSI-Standard wird dieses Gerät CCVT genannt. Der Kompensatorrektor ist so ausgelegt, dass er die durch den kapazitiven Teiler verursachte Phasenverschiebung kompensieren kann.



Alle CVTs können für Messzwecke verwendet werden, aber nur bestimmte Arten dieser Geräte sind für Schutzzwecke geeignet.Doppelt verwendbare CVTs (Messung und Schutz) müssen mit allen betrachteten Beschreibungen und den aktuellen Normen übereinstimmen.



Entsprechend dem maximal zulässigen Fehlerprozentsatz wird die Genauigkeitsklasse der Schutz-CVTs von 5 Prozent der Nennspannung bis zu einem Koeffizienten der Nennspannung (Nennspannungsfaktor) und nach dessen Wert der Buchstabe P verwendet. 3P und 6P sind die Standardgenauigkeitsklassen für Schutz-CVTs. Beispielsweise bedeutet 3P-Genauigkeitsklasse, dass der maximal zulässige Fehler 3 Prozent beträgt. Außerdem werden in der IEC-Norm drei Klassen T1, T2 und T3 für die Funktion von CVT im transienten Zustand berücksichtigt. Zum Beispiel zeigt die Klasse 3PT2 an, dass die Funktion der Klasse 3P für Schutzzwecke und die Klasse T2 für transiente Zustände ist.



Klassen, die sich auf das Einschwingverhalten beziehen, sind in der folgenden Tabelle definiert:

Time T_S s	Ratio $\frac{\lvert U_S(t) \rvert}{\sqrt{2} \times U_S} \times 100\%$		
	Classes		
	3PT1 6PT1	3PT2 6PT2	3PT3 6PT3
10×10^{-3}	-	≤ 25	≤ 4
20×10^{-3}	≤ 10	≤ 10	≤ 2
40×10^{-3}	< 10	≤ 2	≤ 2
60×10^{-3}	< 10	≤ 0,6	≤ 2
90×10^{-3}	< 10	≤ 0,2	≤ 2

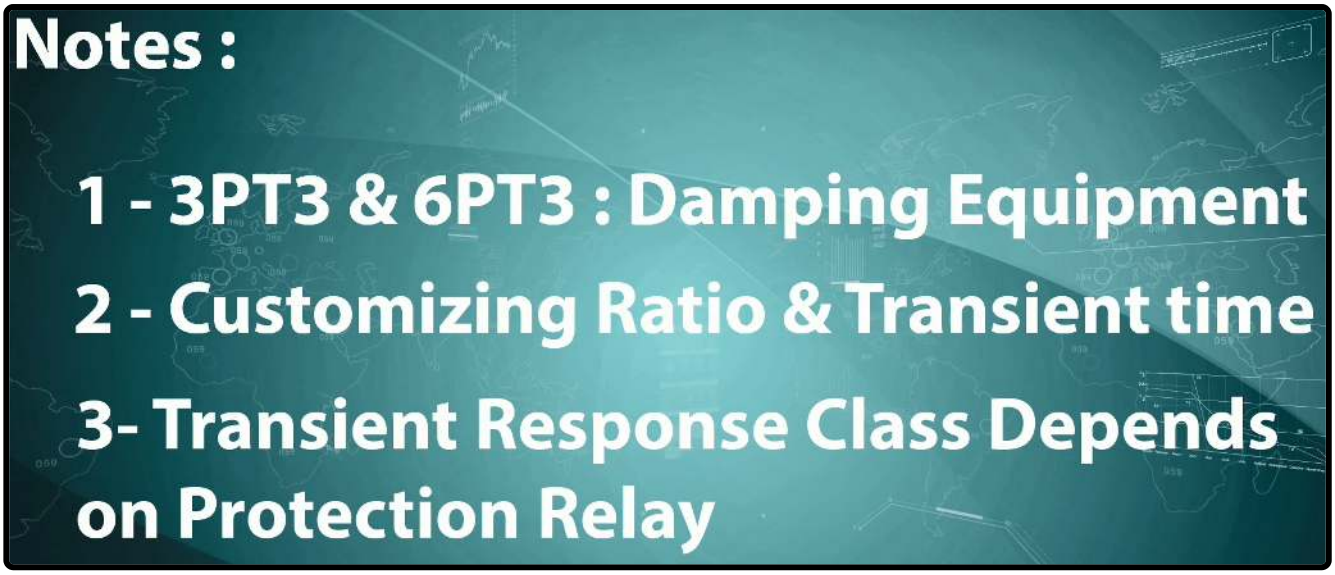
In der obigen Beziehung ist Us (t) die Reaktion auf die transiente Sekundärspannung. Zum Beispiel, für die 3PT2-Klasse, das Verhältnis der transienten Spannung auf die Nennspannung Spitze von 10 ms bis 90 ms nach dem Beginn der transienten Zustand, Es sollte decreas und im Bereich von weniger als 25 mal auf 0,2.

In dieser Hinsicht ist es notwendig, einige Punkte zu beachten:

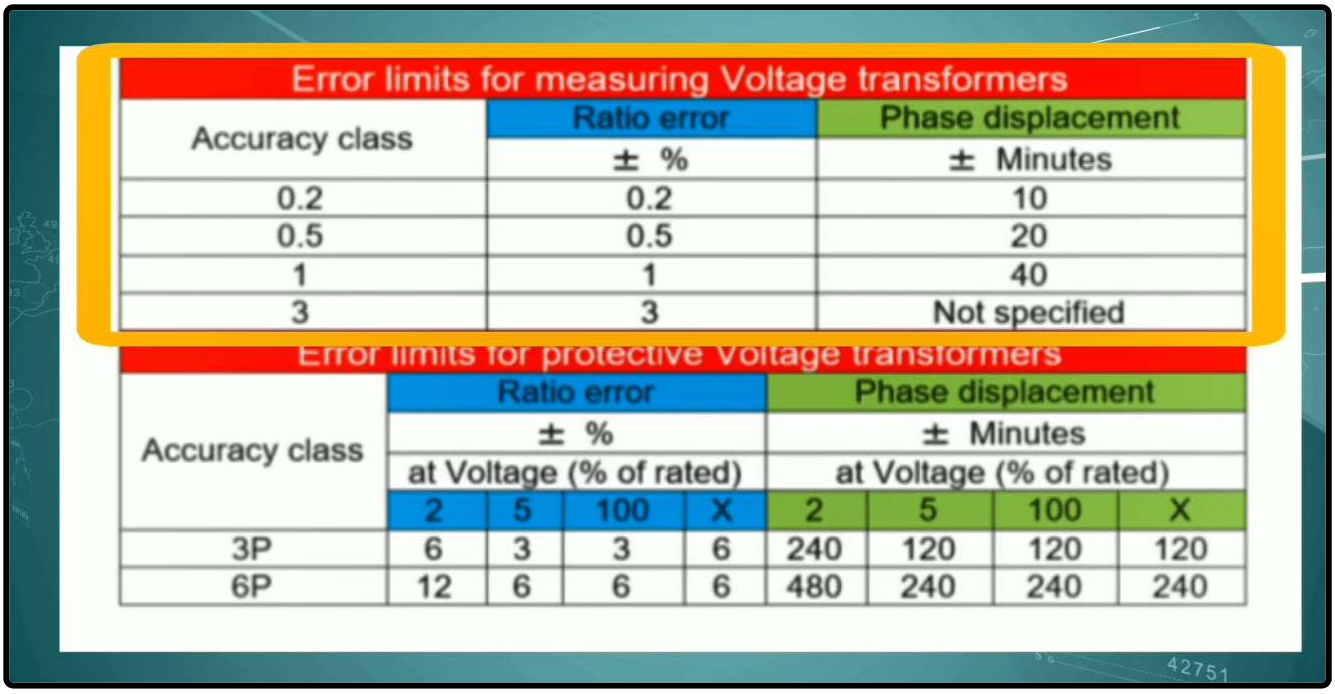
CVTs benötigen ein dämpfendes Gerät für die Einschwingverhaltensklassen 6PT3 und 3PT3.

Nach Absprache zwischen der Herstellerfirma und dem Kunden ist es möglich, unterschiedliche Werte für das Drehverhältnis und die Ts-Zeit zu berücksichtigen.

Die Auswahl der Einschwingzahlklasse hängt von den Eigenschaften der Schutzrelais ab.



Über Mess-CVTs wird die Genauigkeitsklasse basierend auf dem höchsten zulässigen Fehlerprozentsatz in der Nennspannung mit der Nennlast definiert. Die Standard-Genauigkeitsklassen für einphasige Mess-CVTs werden mit 0,2, 0,5, 1,0 und 3,0 angegeben.



Error limits for measuring Voltage transformers

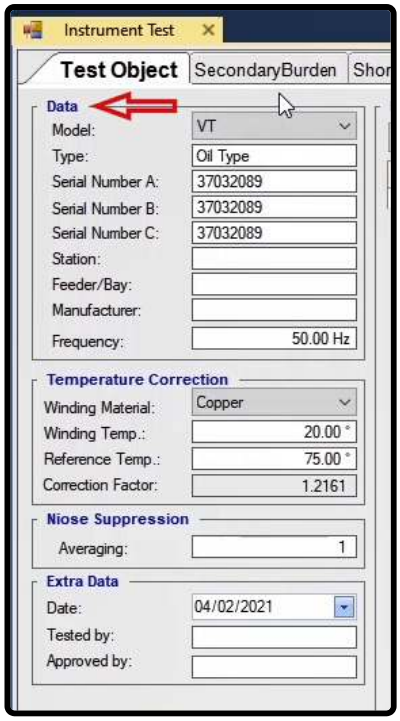
Accuracy class	Ratio error ± %	Phase displacement ± Minutes
0.2	0.2	10
0.5	0.5	20
1	1	40
3	3	Not specified

Error limits for protective Voltage transformers

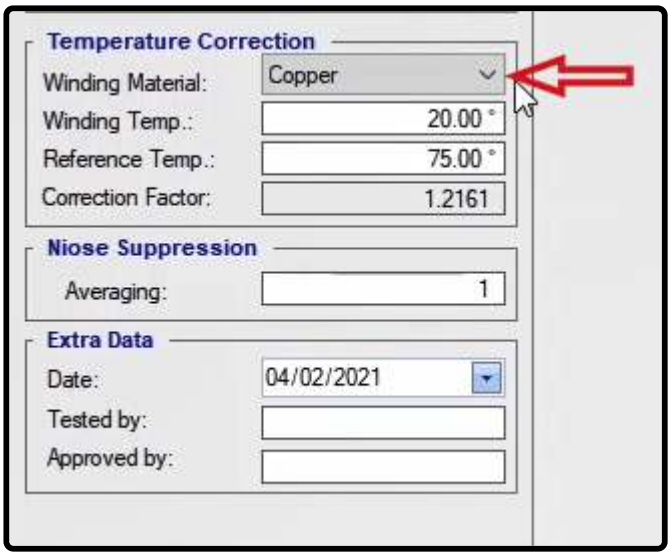
Accuracy class	Ratio error ± % at Voltage (% of rated)				Phase displacement ± Minutes at Voltage (% of rated)			
	2	5	100	X	2	5	100	X
3P	6	3	3	6	240	120	120	120
6P	12	6	6	6	480	240	240	240

Register "Test Object"

Um einen Test durchzuführen, benötigt jedes Modul eine Reihe von Informationen über das Gerät, die unter "Test Object" eingegeben werden. In diesem Register werden die allgemeinen Eigenschaften des "CVT" und seine Informationen zur Durchführung des Tests und zum Hinzufügen zum Bericht angegeben. Im Abschnitt "Data" werden Informationen wie Seriennummer, Modell, Herstellerfirma und der Installationsort des "CVT" eingegeben, um dem Bericht hinzugefügt zu werden.



Im Feld "Winding Material" im Abschnitt "Temperature Correction" wird der Leitertyp der Wicklungen aus "Copper" und "Aluminum" ausgewählt. Im Feld "Winding Temp." wird die aktuelle Temperatur der Wicklungen und im Feld "Reference Temp." die Referenztemperatur für die Messung des Widerstands der Wicklungen eingegeben, damit sie zur Korrektur der bei unterschiedlichen Temperaturen gemessenen Werte verwendet werden können. In der Regel wird die Referenztemperatur von 75 Grad vor dem Sekundärwickelwiderstand auf der Platte des "CVT" geschrieben. Im Feld "Correction Factor", das nicht editierbar ist, wird der Temperaturkorrekturfaktor von der Software in Abhängigkeit von der aktuellen Umgebungstemperatur sowie der Referenztemperatur und dem Wicklungsmaterial berechnet. Es ist möglich, die Beziehung anzuzeigen, die zur Berechnung dieses Faktors verwendet wird, indem Sie den Cursor auf sein Feld halten.

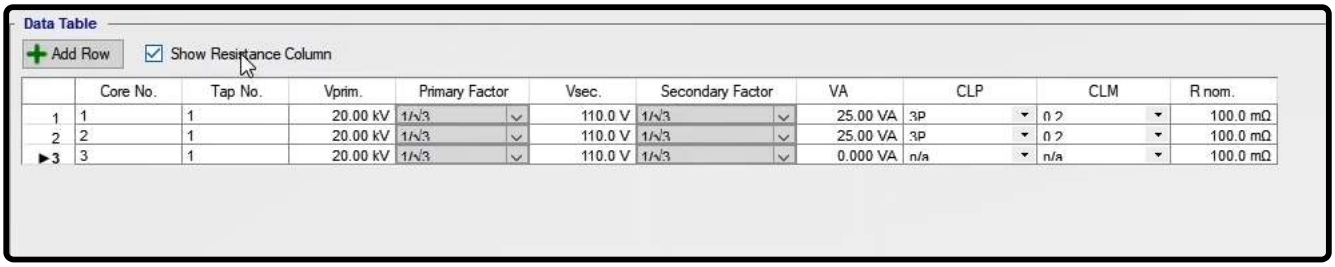


Der "RMS"-Wert jedes Parameters wird basierend auf dem Durchschnitt mehrerer Zeiträume berechnet. Mit zunehmender Anzahl dieser Zeiträume dauert die Berechnung länger, aber auch die Genauigkeit nimmt zu und es treten weniger Schwankungen auf. Die Anzahl dieser Zeiträume wird im Feld "Averaging" im Abschnitt "Noise Suppression" eingegeben. Dieses Feld ist dasselbe wie das Feld "No. of period" in "Setting" im Fenster "sSignal View".

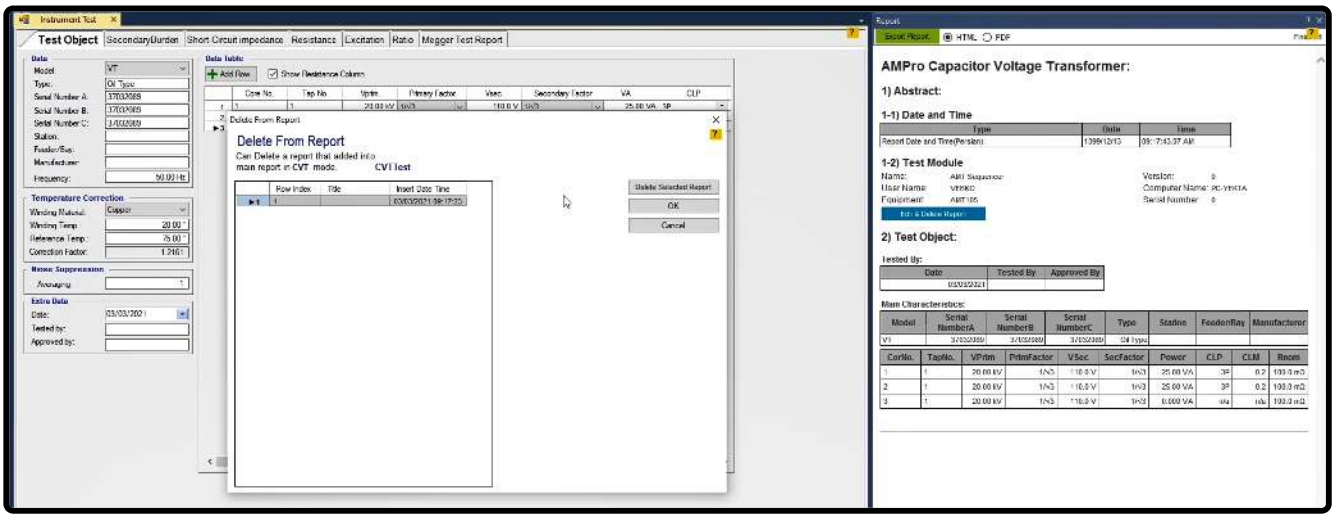


Im Feld "Date" im Abschnitt "Extra Daten" wird das Datum der Testdurchführung in AD und im Feld "Tested by" die Information über den Durchführenden des Tests eingetragen. Außerdem werden die Informationen über den Vorgesetzten in das Feld "Approved by" eingetragen.

In "Data Table" werden die Merkmale jedes Kerns und Taps in jeder Zeile entsprechend der Merkmalsplatte eingetragen. Die Kernnummer und die Tap-Nummer werden in die Felder "Core Number" bzw. "Tap Number" eingegeben. Die primären Parameter werden in die Felder "Vprimary" und "Primary Factor" eingegeben, während die sekundären Merkmale in die Felder "Vsecondary" und "Secondary Factor" eingegeben werden. Im Feld "VA" wird die Bürde angegeben und in den Feldern "CLP" und "CLM" wird der Schutzkern bzw. die Messung des Transformators eingetragen. Ebenso werden die Informationen zu den beiden anderen Taps des CVT, die verwendet werden, angegeben. Wenn die Kenndaten des "VT resistance" verfügbar sind, ist es auch möglich, die Option "Show Resistance Column" zu aktivieren, um die zugehörige Spalte zur Tabelle hinzuzufügen. Wenn Sie diese Option aktivieren, werden einige Änderungen in der Testtabelle "DC Resistance" vorgenommen, die in dem zugehörigen Video ausführlich erklärt werden.



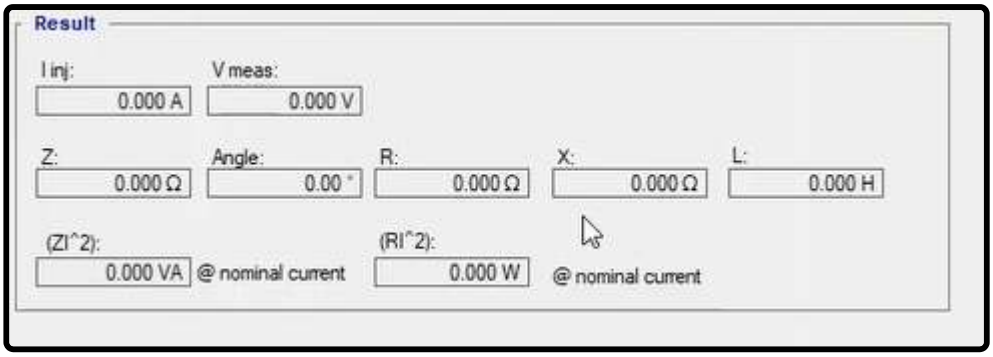
Durch Drücken der Option "Add to Report" im Feld unten werden diese Informationen dem Ausgabebericht hinzugefügt und eine Meldung angezeigt, die besagt, dass der Bericht zur Liste hinzugefügt wurde. Sie können den Bericht anzeigen, indem Sie in der rechten Leiste das Fenster "Report" auswählen. Durch Klicken auf die Option "Delete Report" im Fenster " Delete From Report" wird der hinzugefügte Bericht entfernt. Wenn die Option "Set as default" aktiviert ist, werden die eingegebenen Informationen als Standard gespeichert und jedes Mal, wenn Sie den Raum "Capacitor Voltage Transformer(CVT)" öffnen, werden diese Informationen angezeigt.

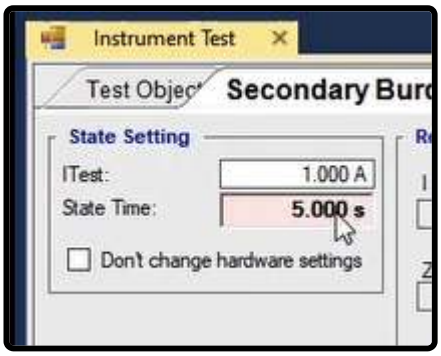


131 : SEKUNDÄRBELASTUNGSTEST

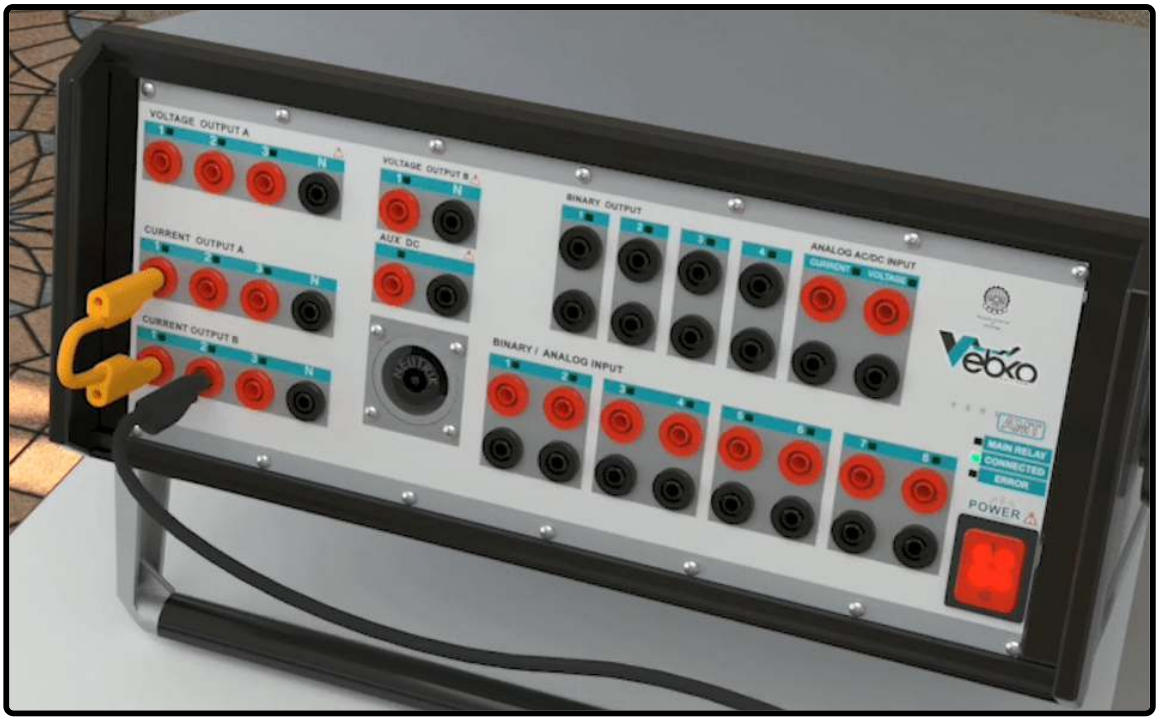
Bei diesem Test wird die an der "CVT"-Sekundärseite angeschlossene "Belastung" gemessen. In diesem Test werden durch Einspeßen von "AC" -Strom und Messen der "AC" -Spannung durch "Binary / Analog Input" und Dividieren der Spannung durch Strom "Z" und sein Winkel und folglich "R" und "X" -Werte erhalten. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie, nachdem Sie in den Abschnitt "State Setting" gegangen sind, den Strom und die Uhrzeit des Tests in die Felder "I-Test"

bzw. "State Time" eingeben. Die für dieses Feld angegebene Strombegrenzung beträgt "32" Ampere. Nach Eingabe der Informationen "State Setting" muss die Verkabelung gemäß dem Anleitungsbild erfolgen. Es sollte beachtet werden, dass es durch Doppelklick auf das Bild möglich ist, es zu vergrößern. Um diese Prüfung durchzuführen, muss im ersten Schritt der "CVT" von allen Elementen getrennt werden, die zur Übertragung der Spannung an Messgeräte dienen. In dieser Verkabelung brücken Sie die Stromausgänge "Ia1" und "Ib1" über und verbinden "Ia2" und "Ib2" mit dem Spannungsübertragungsweg "CVT".

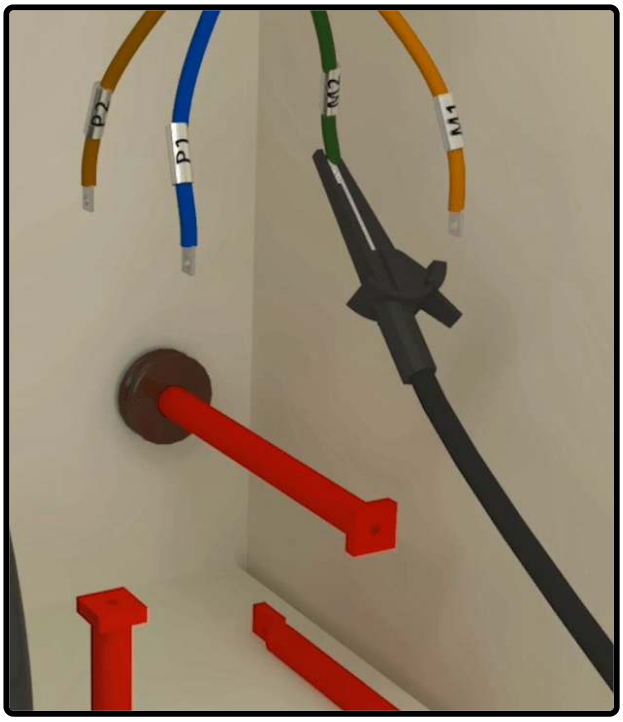


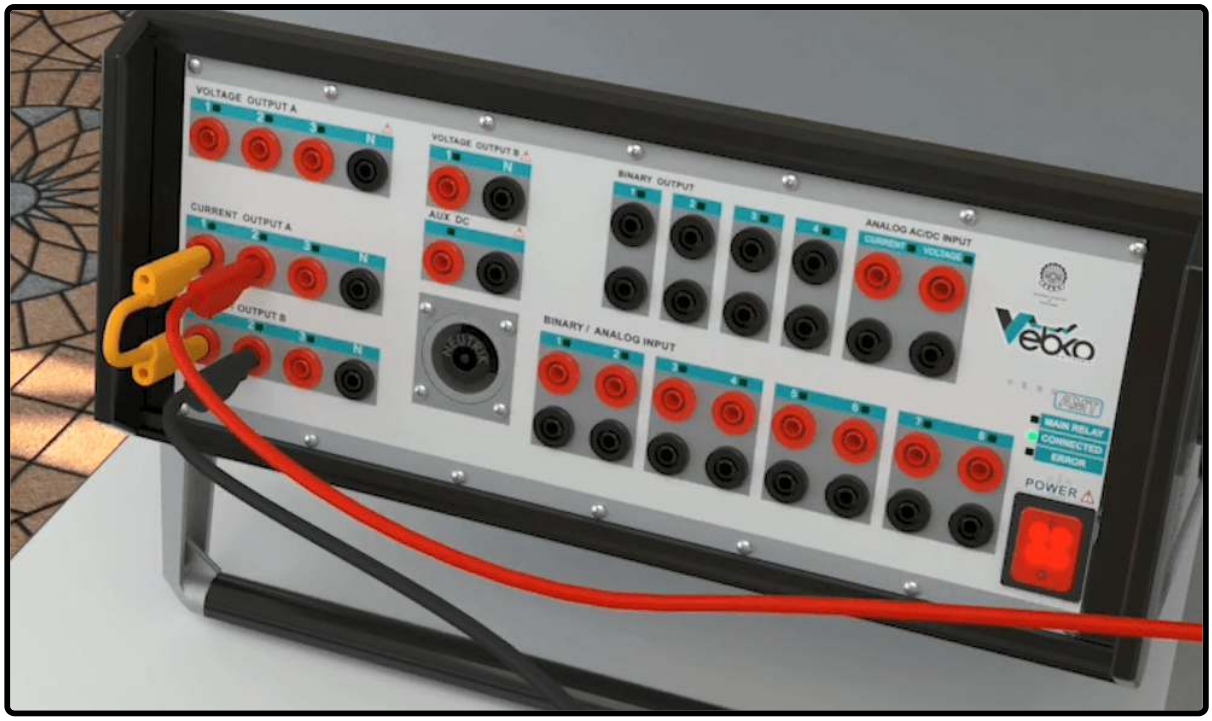


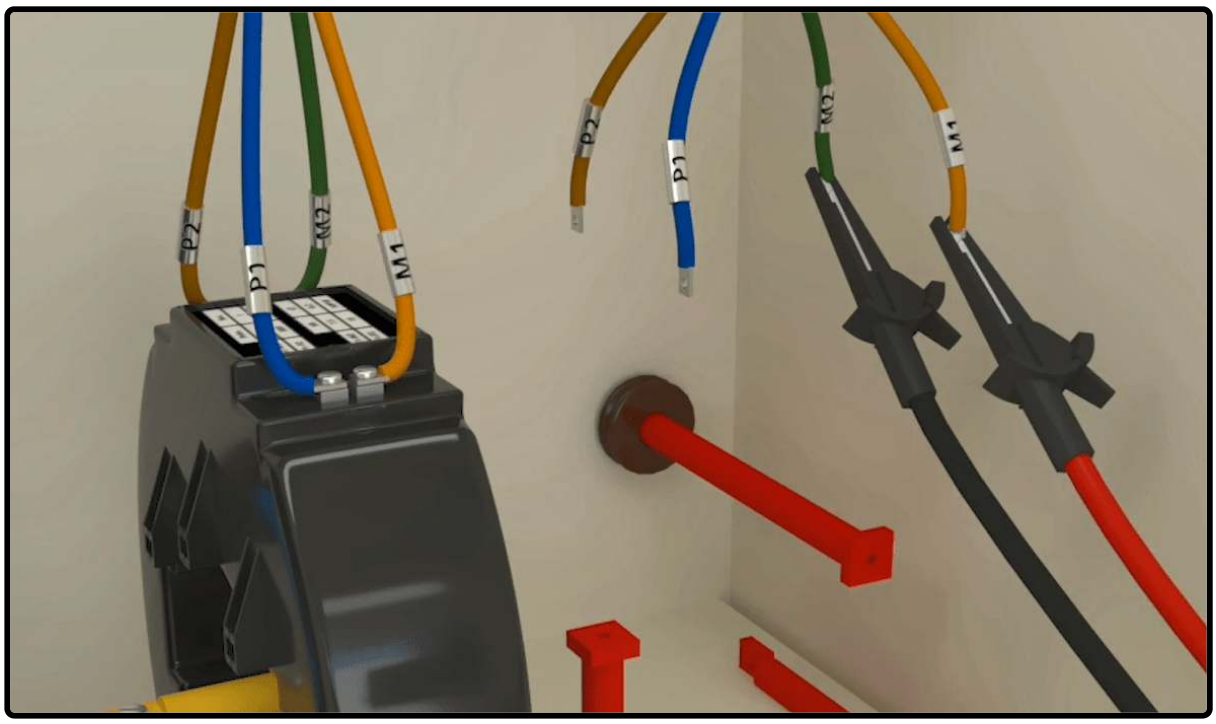


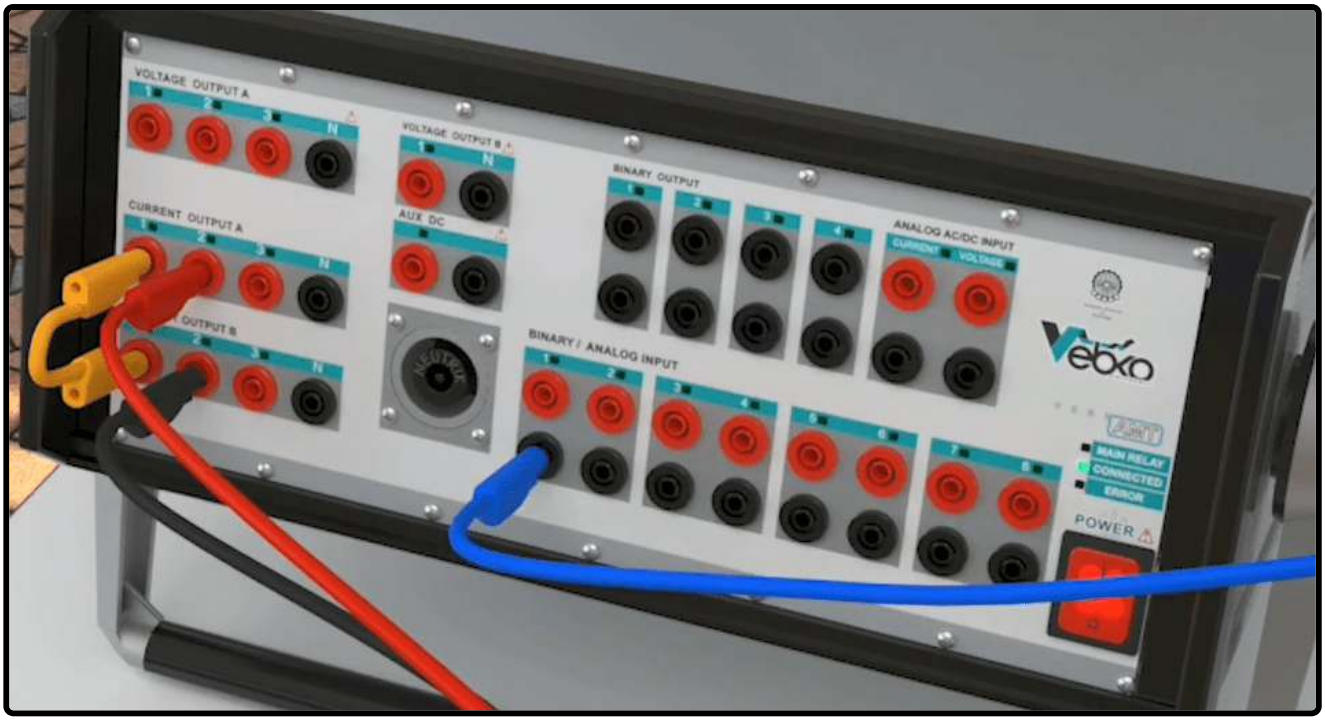


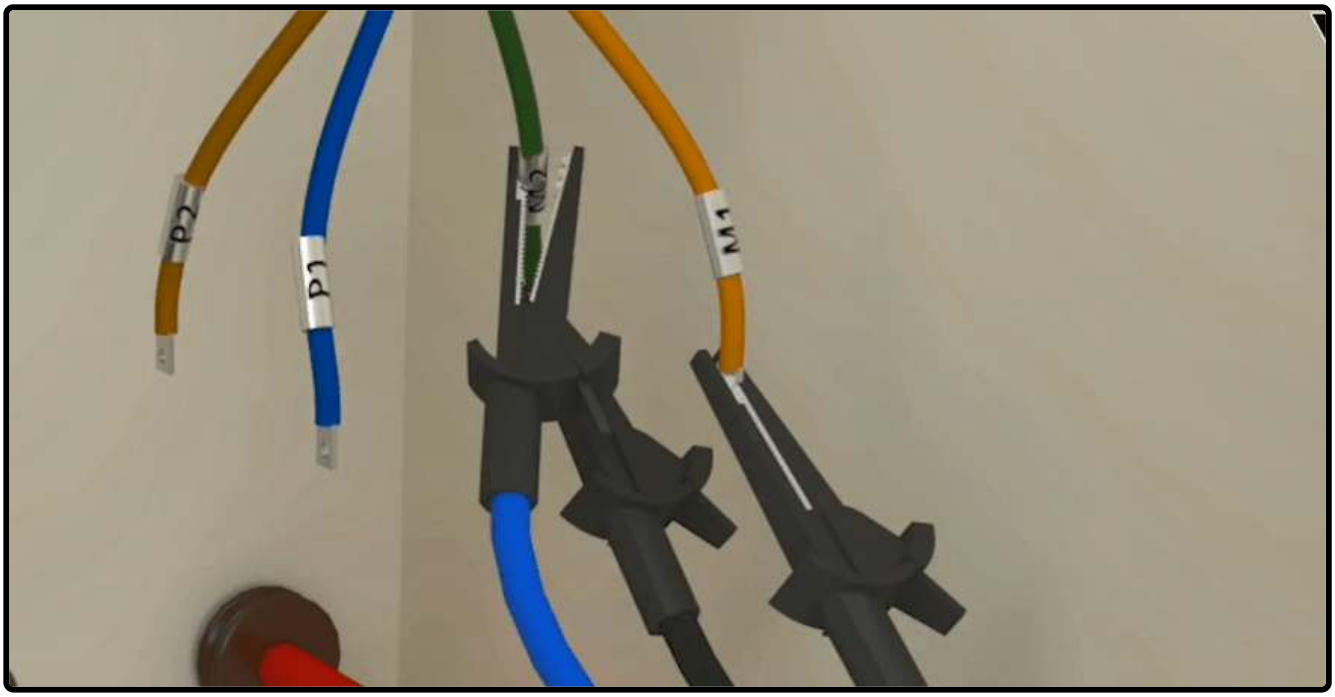
Um die "AC"-Spannung zu messen, muss auch "Binary/Analog Input1" etwas weiter von den Stromeinspritzanschlüssen entfernt an den Prüfpfad angeschlossen werden. Es ist zu beachten, dass vor der Durchführung des Tests die Taste "Init Test" gedrückt werden muss, damit das Gerät automatisch "Configured" wird. Durch Auswahl dieser Option werden die Einstellungen einschließlich Strom und Prüfzeit sowie die Hardware-Einstellungen in Bezug auf "Hardware-Konfiguration" einschließlich der Ausgänge des Geräts und "Binary/Analog Inputs" vom Gerät automatisch angepasst. Im Register "Analog Output" im Abschnitt "Hardware Configuration" sehen wir, dass die Verdrahtung des Geräts auf "32A" mit der maximalen "Bürde" von 400 Voltampere eingestellt ist und der "Binary/Analog Input1" für die Spannungsmessung aktiviert ist. Um den Test besser zu analysieren, können die Fenster "Table View", "Detail View" und "Signal View" verwendet werden. Nach dem Öffnen des Fensters "Table View" sehen Sie, dass ein "State" mit der Frequenz "50Hz" und entsprechend der eingegebenen Informationen im Abschnitt "State Setting" angelegt ist. Wenn Sie die Informationen gründlicher anzeigen möchten, verwenden Sie stattdessen das Fenster "Detail View".

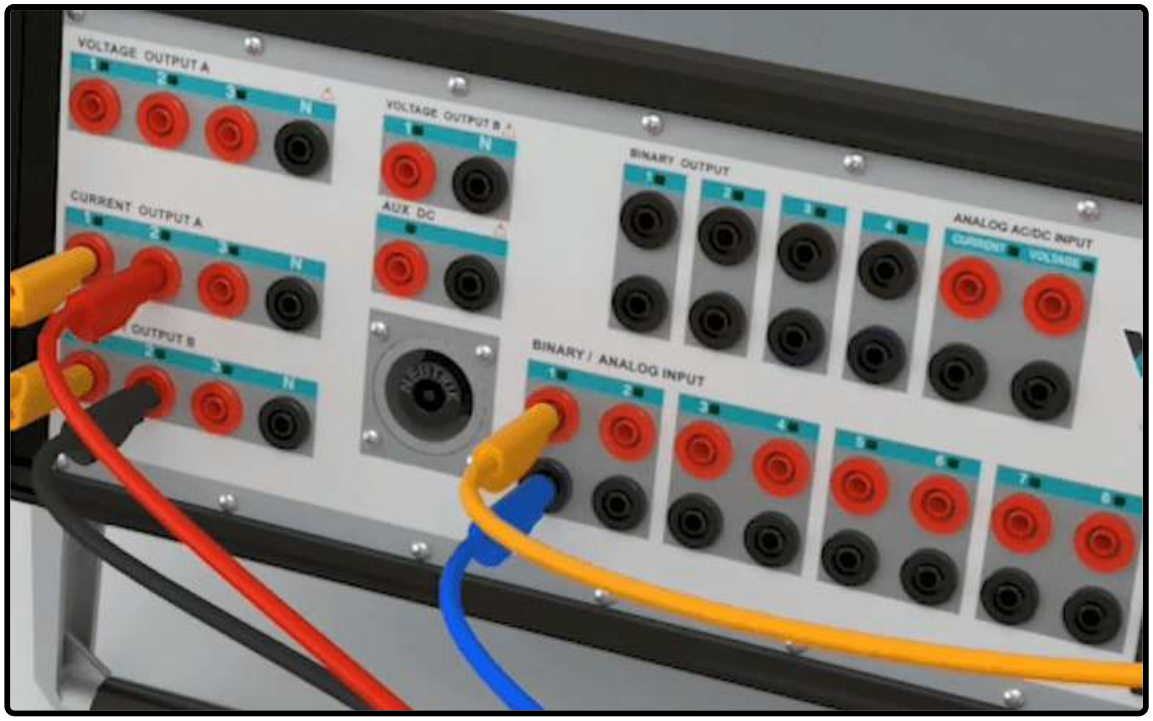



VOLTAGE OUTPUT A
VOLTAGE OUTPUT B
CURRENT OUTPUT A
AUX DC
BINARY OUTPUT
ANALOG AC/DC INPUT
BINARY / ANALOG INPUT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER


P2
P1
M2
M1

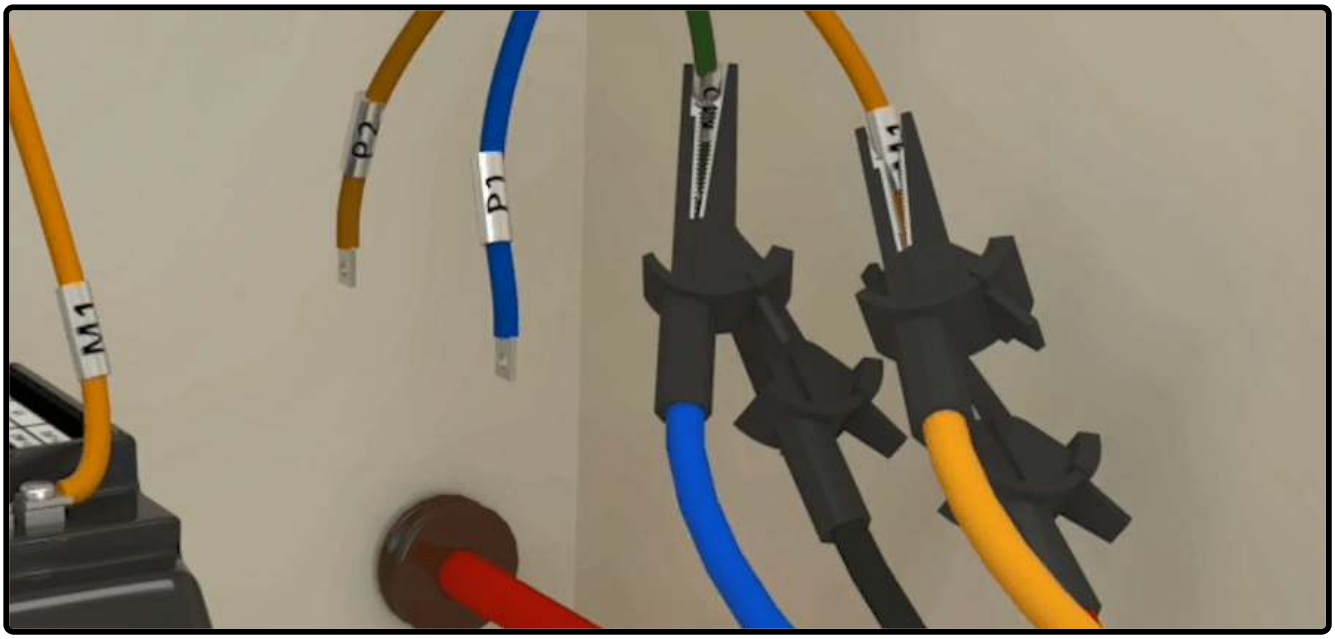

VOLTAGE OUTPUT A
VOLTAGE OUTPUT B
CURRENT OUTPUT A
AUX DC
BINARY OUTPUT
ANALOG AC/DC INPUT
CURRENT
VOLTAGE
BINARY / ANALOG INPUT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER


P2
P1
M1



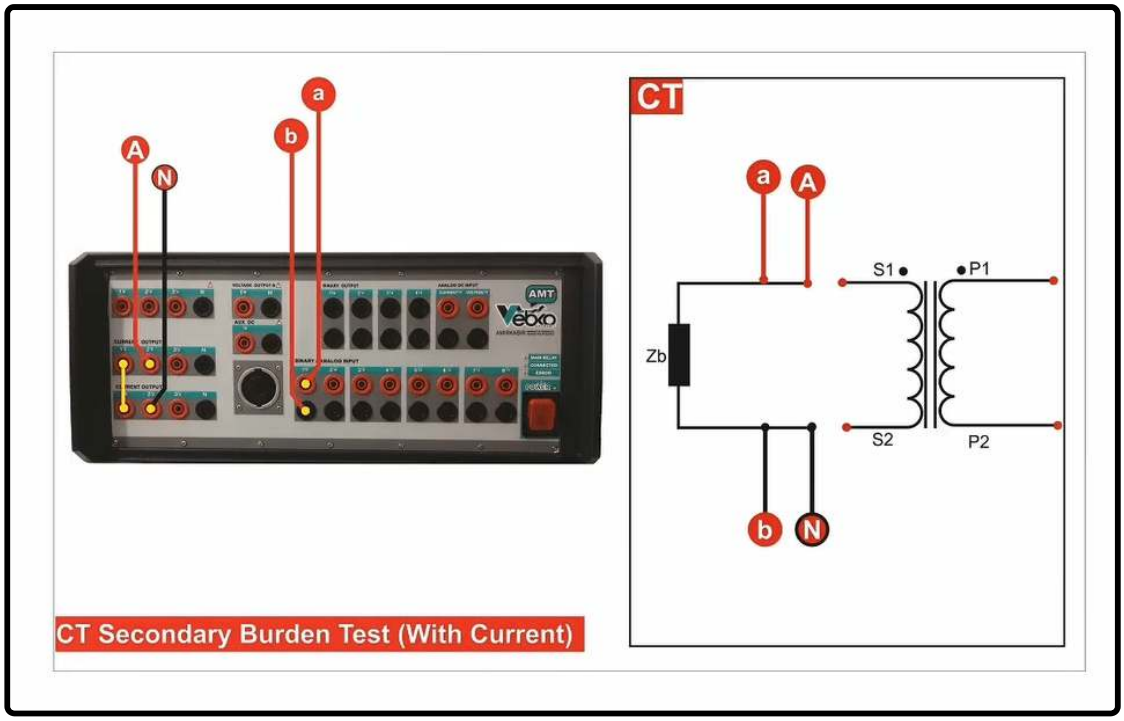
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

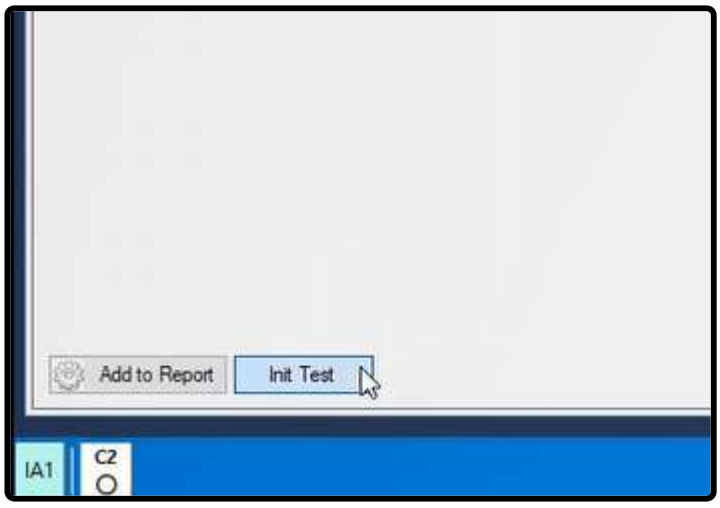
Nach Einstellung der Verdrahtung werden hier 5 Ampere und 5 Sekunden als Prüfstrom bzw. Prüfzeit eingegeben, und nach dem Drücken von "Init Test" startet der Test. In "Signal View" ist es möglich, die Wellenform von "Actual" und die von "Binary/Analog Input" gemessene Spannung anzuzeigen. Auch in "Signal View" ist es möglich, die Verbindung der Stecker anhand der Wellenformen von "Actual" und der in "Signal View" aufgezeichneten Spannungen zu untersuchen. Im Bereich "Result" kann der Benutzer nach Beendigung des Tests die Ergebnisse einsehen. Die Ergebnisse umfassen "linj", die Menge des eingespeisten Stroms, "Vmeas", die gemessene Spannung, Impedanz, "Angle", der Impedanzwinkel und schließlich werden die Werte von "R" und "X" mit den Beziehungen "Z Cos(phi)" bzw. "Z Sin(phi)" angezeigt. Im Feld "Actual Burden" wird die Last, die der "CVT"-Sekundärseite im Nennstrom liefern kann, berechnet und das Ergebnis von der Software in dieses Feld eingetragen. Am Ende, nachdem die Prüfung beendet ist, ist es notwendig, die Prüfergebnisse zum Bericht hinzuzufügen, was bei der Geräteprüfung durch Drücken von "Add to Report" geschieht.

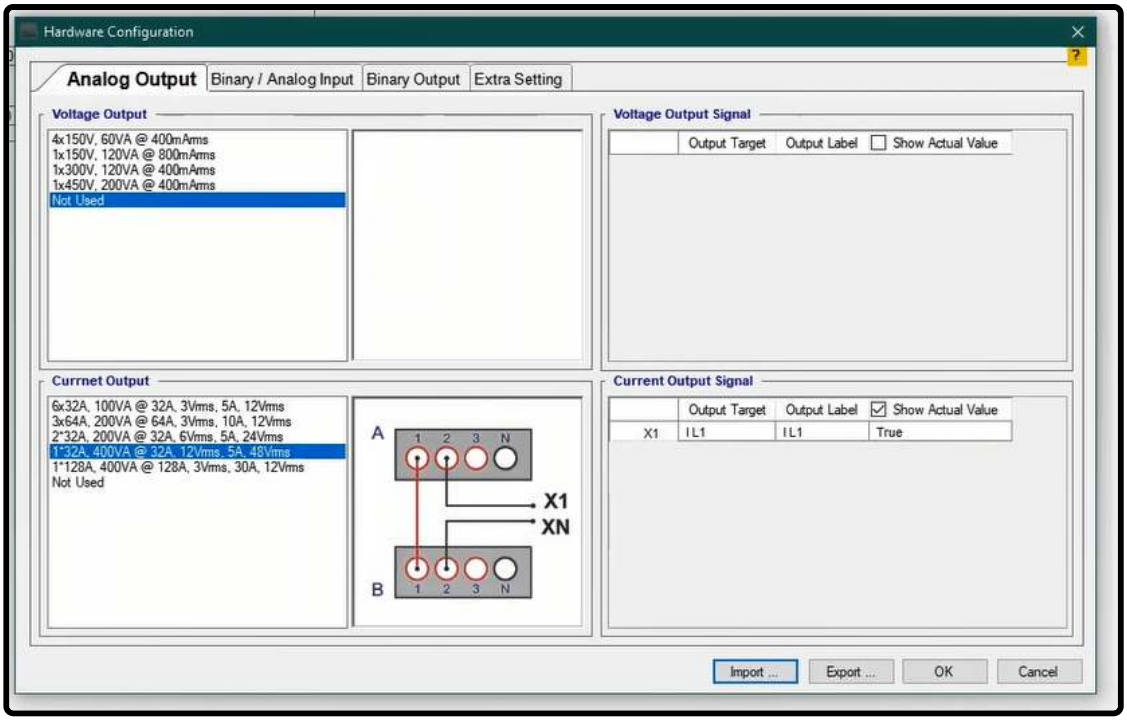


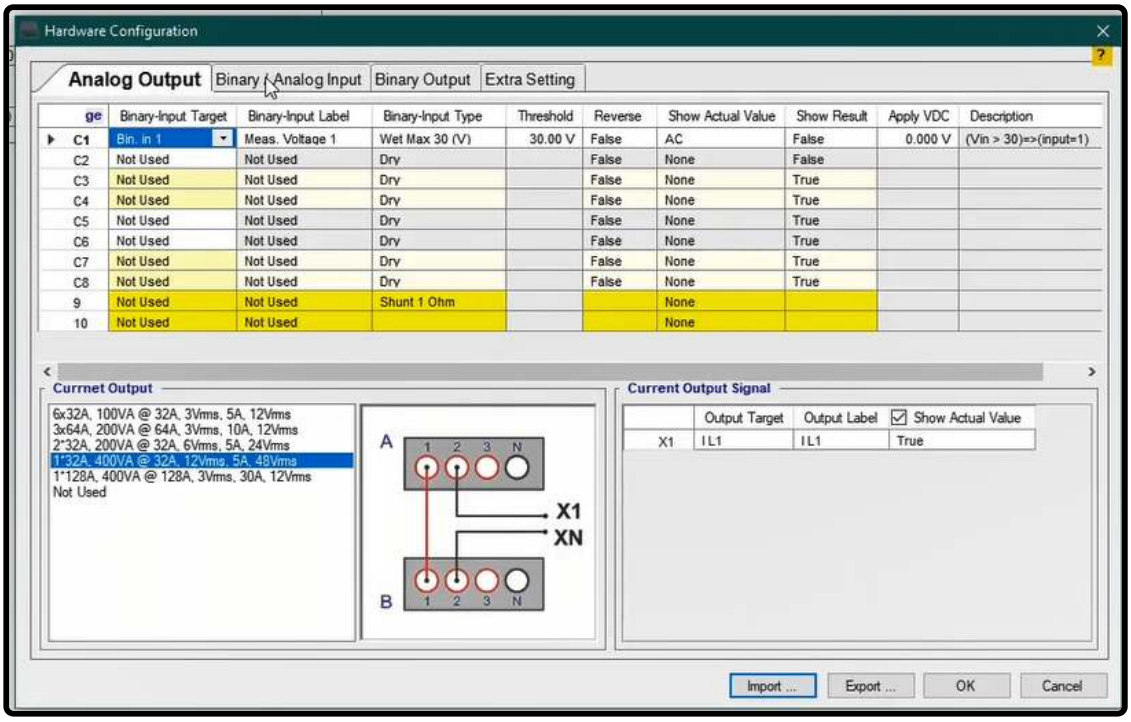
Wenn Sie bestimmte Teile der Auswertung zum Bericht hinzufügen oder den Bericht bearbeiten möchten, verwenden Sie das Zahnrad "Add to Report". Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, werden die Elemente, die dem "Report" hinzugefügt werden können, durch markierte Kontrollkästchen angezeigt, und Sie können unerwünschte Elemente abwählen. Beachten Sie, dass die Ergebnisse nach jedem Test nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und es notwendig ist, die Ergebnisse des durchgeführten Tests zum Ausgabebericht hinzuzufügen, indem Sie vor "Clearing the test" auf "Add to Report" klicken. Es sollte auch beachtet werden, dass, wenn die "Belastung" des Pfades gering ist und der Benutzer eine genauere Messung wünscht oder "Binär/Analog-Eingang 1" beschädigt ist, es notwendig ist, den angegebenen "Binäreingang" zu ändern. Um dies zu tun, muss der Benutzer nach dem Drücken von "Init Test" und dem Aktivieren der

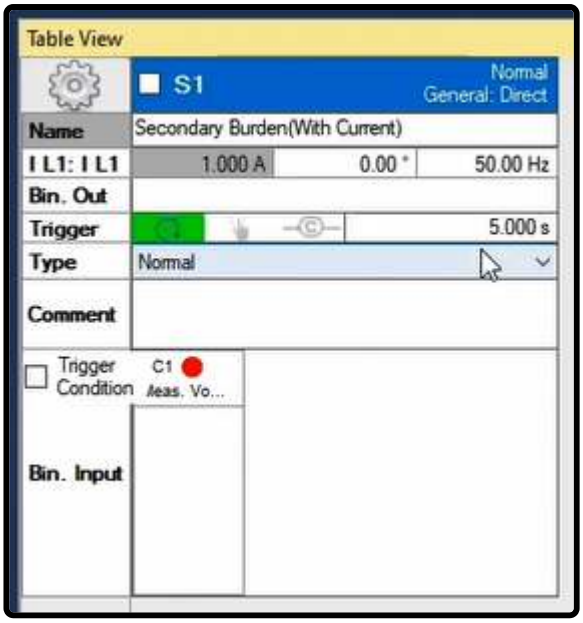
Option "Don’t Change Hardware Setting" das Fenster "Hardware Configuration" aufrufen und einen neuen Eingang auf der Registerkarte "Binärer / Analogeingang" angeben. Hier wird beispielsweise "Eingang10" ausgewählt und nach Anpassung der notwendigen Einstellungen wird der Test durchgeführt und die Ergebnisse angezeigt. Wenn Sie eine Binärzahl zwischen den Binärzahlen "1" bis "8" wählen wollen, müssen Sie das "Binäreingangsziel" entsprechend der vorgegebenen Binärzahl eingeben. Um z. B. "Input7" zu verwenden, muss "Bin1" als "Binary Input Target" ausgewählt werden. Um die Stromverdrahtung zu ändern, ist zu beachten, dass das "Output Target" der gewählten Verdrahtung "IL1" sein muss.





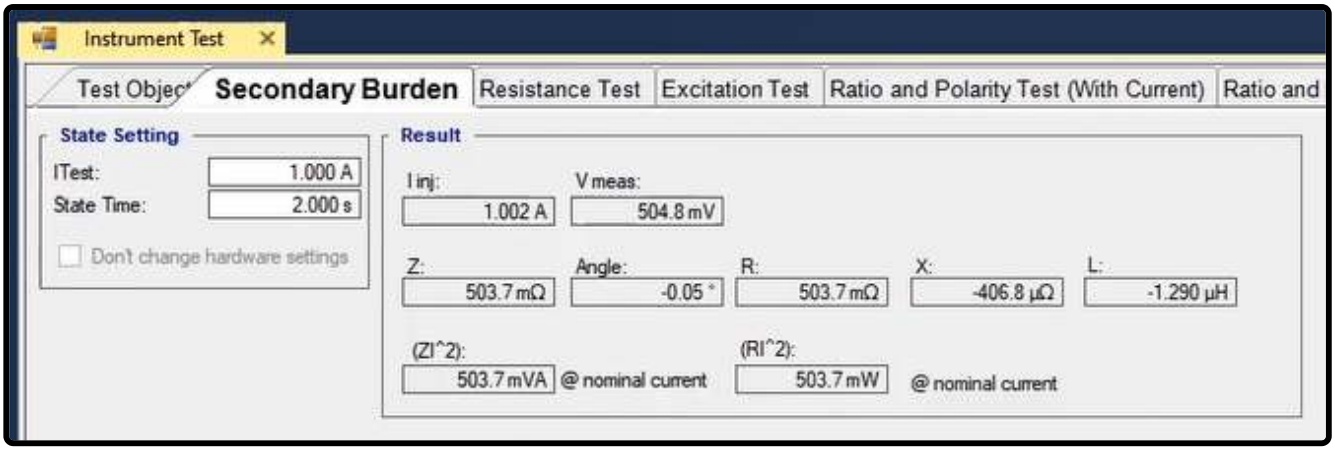

Hardware Configuration
Analog Output
Binary / Analog Input
Binary Output
Extra Setting
Voltage Output
4x150V, 60VA @ 400mArms
1x150V, 120VA @ 800mArms
1x300V, 120VA @ 400mArms
1x450V, 200VA @ 400mArms
Not Used
Voltage Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
Currnet Output
6x32A, 100VA @ 32A, 3Vrms, 5A, 12Vrms
3x64A, 200VA @ 64A, 3Vrms, 10A, 12Vrms
2*32A, 200VA @ 32A, 6Vrms, 5A, 24Vrms
1*32A, 400VA @ 32A, 12Vrms, 5A, 48Vrms
1*128A, 400VA @ 128A, 3Vrms, 30A, 12Vrms
Not Used
A
B
1 2 3 N
X1
XN
Current Output Signal
X1
IL1
IL1
True
Import ...
Export ...
OK
Cancel


Hardware Configuration
Analog Output
Binary / Analog Input
Binary Output
Extra Setting
ge
Binary-Input Target
Binary-Input Label
Binary-Input Type
Threshold
Reverse
Show Actual Value
Show Result
Apply VDC
Description
C1
Bin. in 1
Meas. Voltage 1
Wet Max 30 (V)
30.00 V
False
AC
False
0.000 V
(Vin > 30)=>(input=1)
C2
Not Used
Not Used
Dry
False
None
False
C3
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C4
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C5
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C6
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C7
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
C8
Not Used
Not Used
Dry
False
None
True
9
Not Used
Not Used
Shunt 1 Ohm
None
10
Not Used
Not Used
None
Currnet Output
6x32A, 100VA @ 32A, 3Vrms, 5A, 12Vrms
3x64A, 200VA @ 64A, 3Vrms, 10A, 12Vrms
2*32A, 200VA @ 32A, 6Vrms, 5A, 24Vrms
1*32A, 400VA @ 32A, 12Vrms, 5A, 48Vrms
1*128A, 400VA @ 128A, 3Vrms, 30A, 12Vrms
Not Used
A
B
1 2 3 N
X1
XN
Current Output Signal
Output Target
Output Label
Show Actual Value
X1
IL1
IL1
True
Import ...
Export ...
OK
Cancel



Zwei weitere bemerkenswerte Punkte bei der Durchführung des Tests sind, dass erstens "Error Other" in einem Test anzeigt, dass es ein Problem in der Verbindung der Verdrahtungen des Strompfades gibt oder der Widerstand zu hoch ist, dass das Gerät nicht in der Lage ist, die für die Stromeinspeisung benötigte "Belasrung" zu liefern. Daher können Sie im Falle dieses Fehlers zur "Signal View" gehen und den "Actual" Wert des Stroms untersuchen. Wenn der Strom vom Gerät eingespeist wird ("Actual Current"), aber seine Differenz zum vorgegebenen Strom hoch ist, bedeutet dies, dass der Pfadwiderstand hoch ist, und wenn der "Actual Current" Null ist, bedeutet dies, dass der Stromeinspeisungspfad offen ist. Bei hohem Pfadwiderstand muss der Prüfstrom verringert werden und bei Null "Actual Current" muss der Anschluss von Steckverbindern untersucht werden. Der zweite Punkt ist, dass die an den Eingängen des Geräts gemessene Spannung ähnliche Zyklen haben muss. Wenn die Messwerte zu große Toleranzen haben oder Null sind, bedeutet dies, dass die Stecker nicht korrekt angeschlossen sind.





132 : REGISTER "SHORT-CIRCUIT IMPEDANCE"

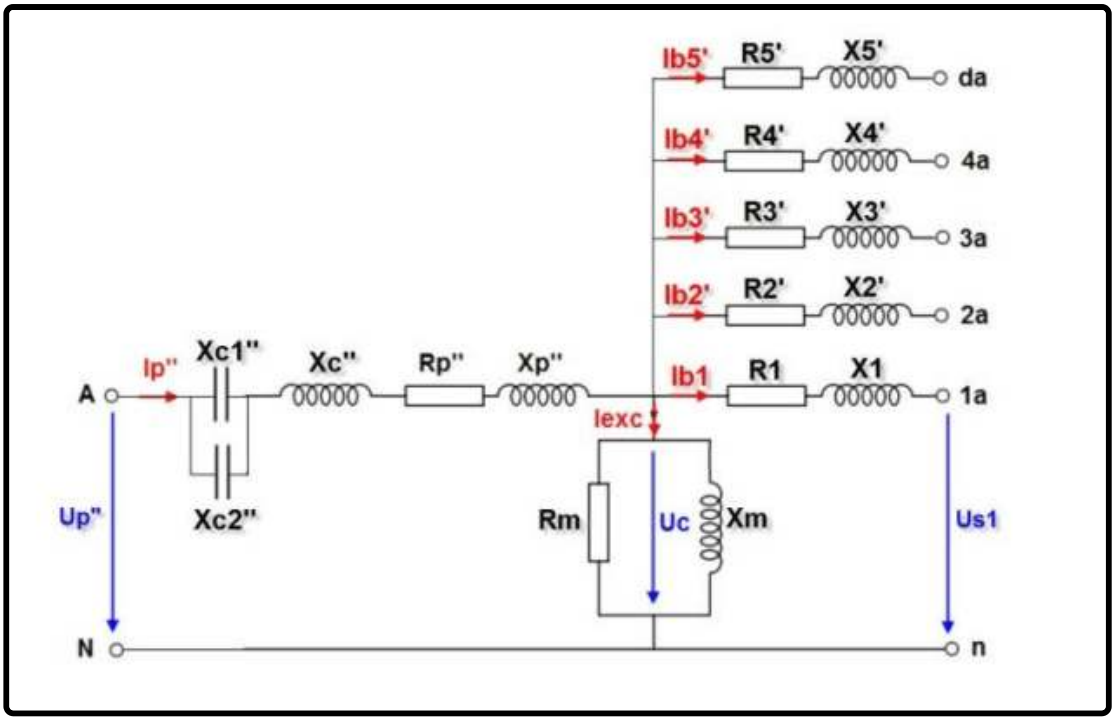
Um einen Kurzschlussimpedanztest durchzuführen, wie im Bild zu sehen, wird die Primärwicklung kurzgeschlossen. Die Wechselstromeinspeisung erfolgt über die Sekundärspule und die Spannungsdifferenz, die an den Klemmen entsteht, wird über die Eingänge des Geräts gemessen. Diese Messung muss für die anderen Sekundärspulen wiederholt werden, wobei die erhaltene Impedanz Zsc_x eine Kombination aus primären und sekundären Streuverlusten ist.



$$\underline{Z}_{sc_x} = R_p'' + iX_p'' + R_x + iX_x$$

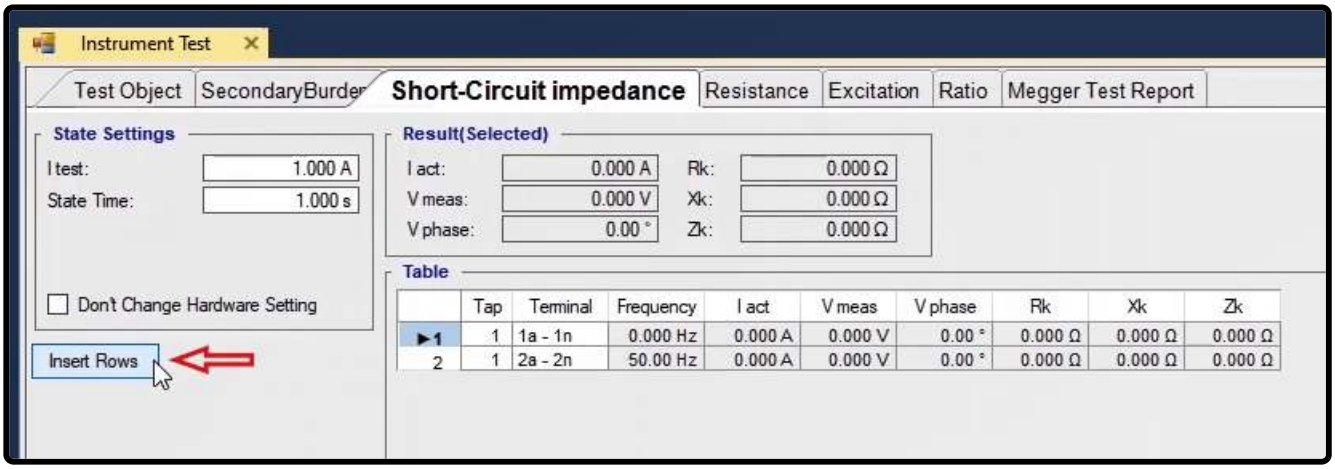
Dabei stehen R_P", X_p" und x für den Widerstand der Primärwicklung, die auf die Sekundärseite übertragen wird, die Streureaktanz der Primärwicklung, die sich auf die Sekundärseite bezieht, und den Indikator, der für die Sekundärwicklung bzw. für die Stelle, von dem der Strom eingespeist wird, berücksichtigt wird.

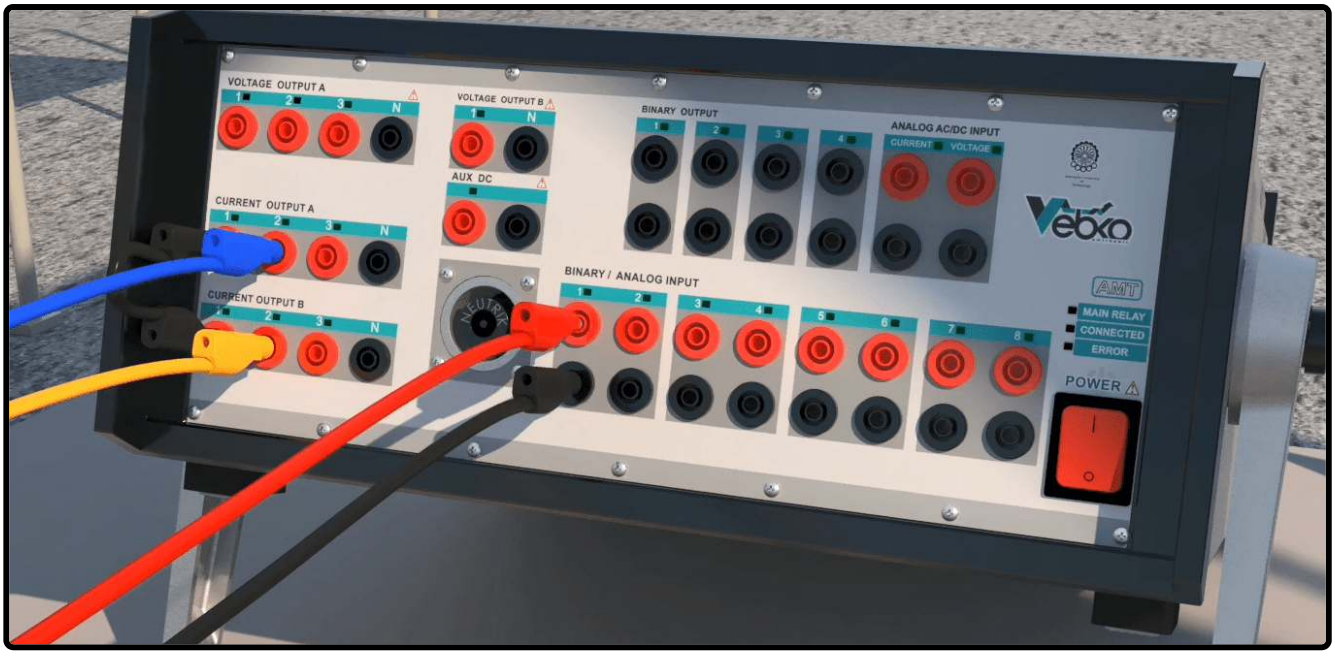
Ersatzschaltbild des Spannungswandlers

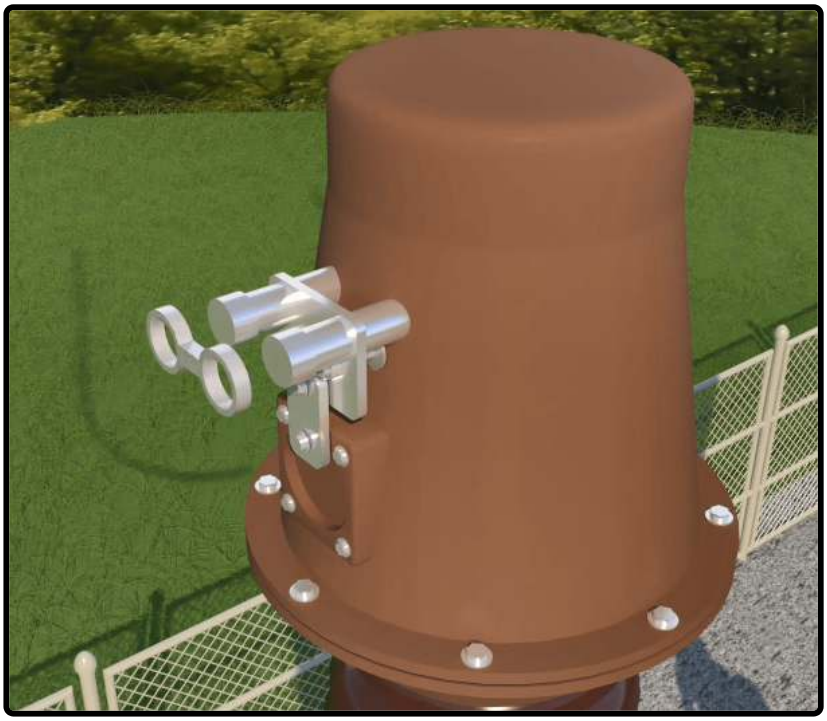


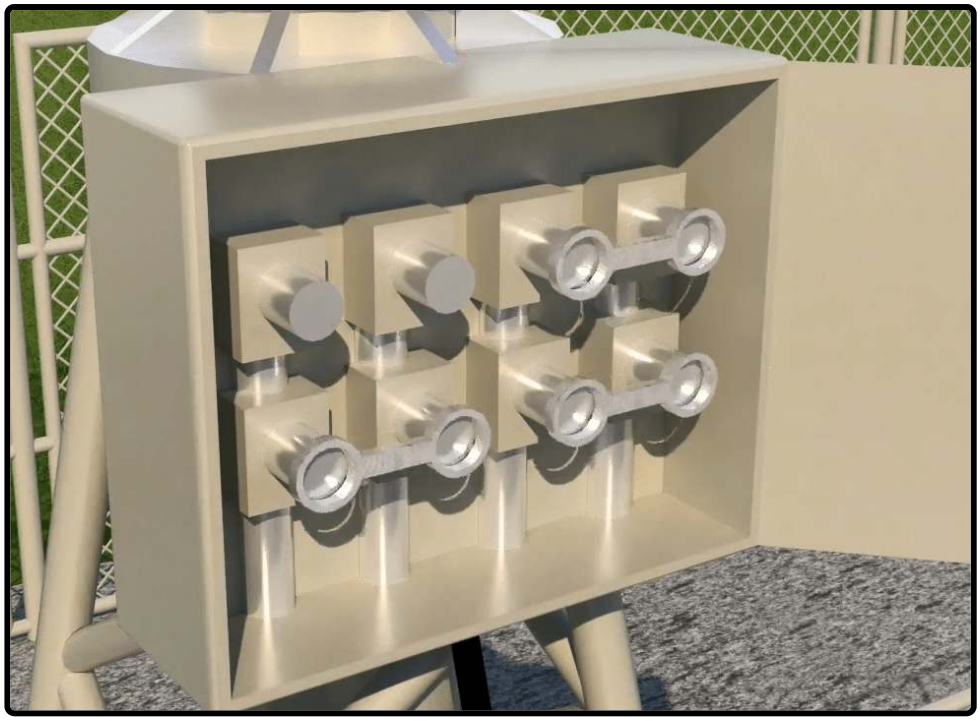
Durchführung des Tests und Anlysierung der Ergebnisse

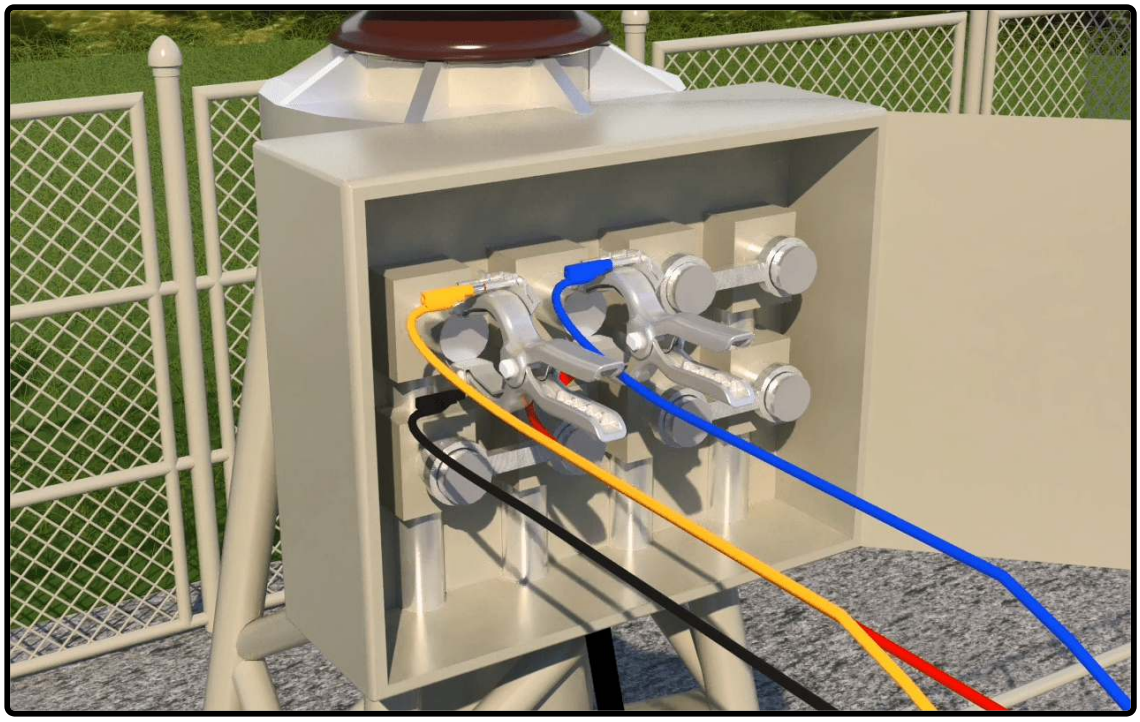
Um diesen Test durchzuführen, wird zunächst 1 als Menge des eingespritzten Stroms in das "I test" und 1 als Testzeit in "State Time" eingegeben. Durch Drücken der Schaltfläche "Insert Rows" können Sie weitere Reihen für die Prüfung anderer Spulen erstellen. Nach Anpassung dieser Einstellungen muss die Verkabelung nach diesem Bild erfolgen. In diesem Bild sind die ersten Phasen der Stromgruppen A und B in Reihe gemacht, so dass die maximale Belastung des Geräts genutzt wird. Dann werden die Ausgänge des Geräts mit dem CVT verbunden. Um die verursachte Spannungsdifferenz zu messen, muss Binäreingang 1 verwendet werden. Es ist zu beachten, dass bei dieser Verkabelung die Spannungsanschlüsse vor den Anschlüssen der Stromeinspeisung angeschlossen sind. Um den Test durchzuführen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Zeilen in der Tabelle und wählen Sie "Apply Test" die Testläufe und der Widerstandswert der vorgesehenen Spule gemessen.

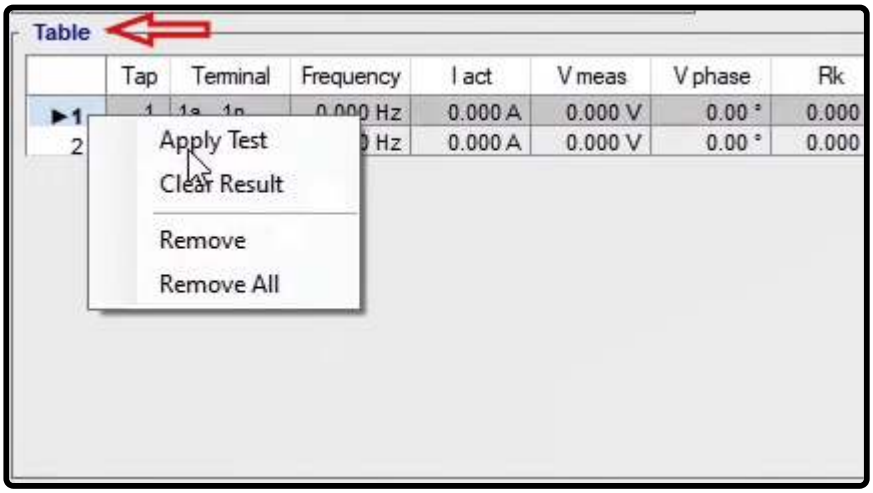



VOLTAGE OUTPUT A
1 2 3 N
VOLTAGE OUTPUT B
1 N
BINARY OUTPUT
1 2 3 4
ANALOG AC/DC INPUT
CURRENT VOLTAGE
AUX DC
CURRENT OUTPUT A
1 2 3 N
CURRENT OUTPUT B
2 3 N
NEUTRAL
BINARY / ANALOG INPUT
1 2 3 4 5 6 7 8
AMT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER

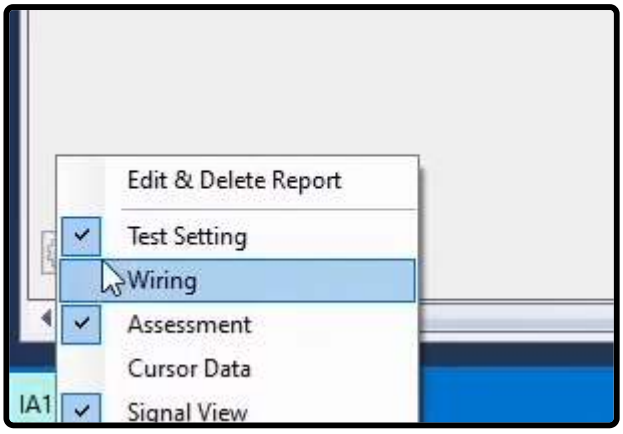


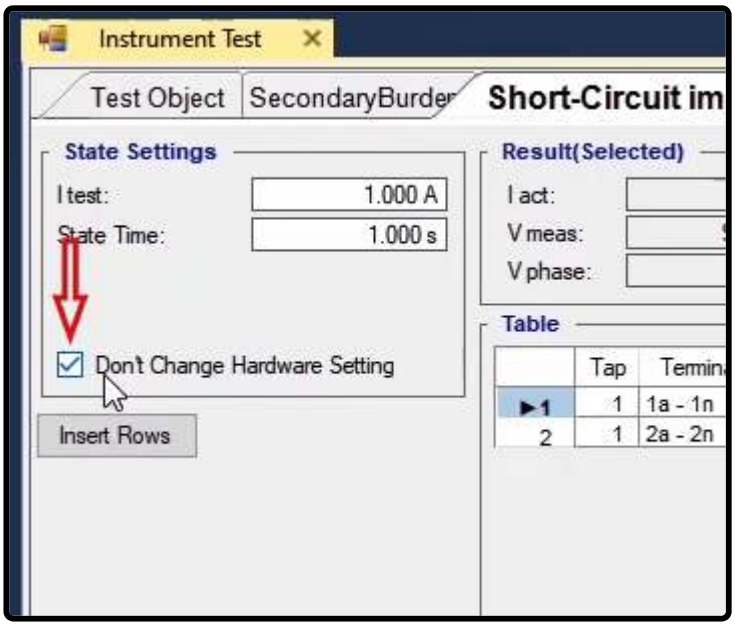


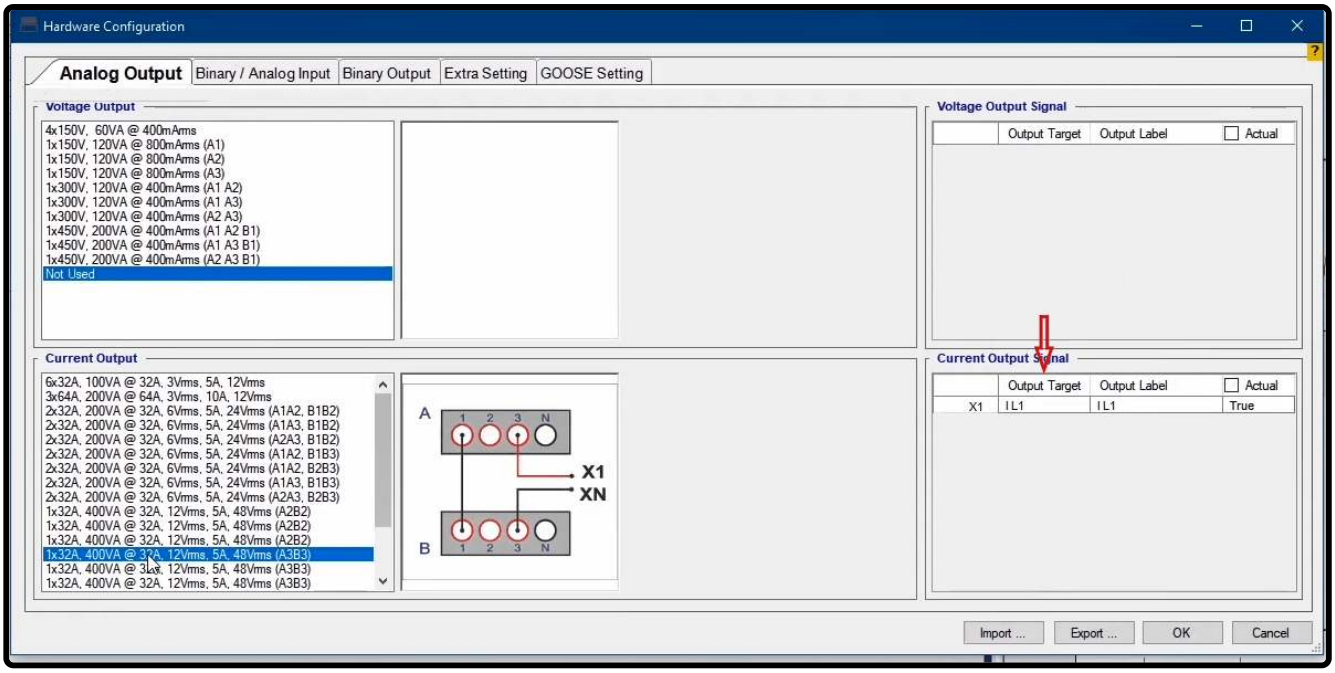


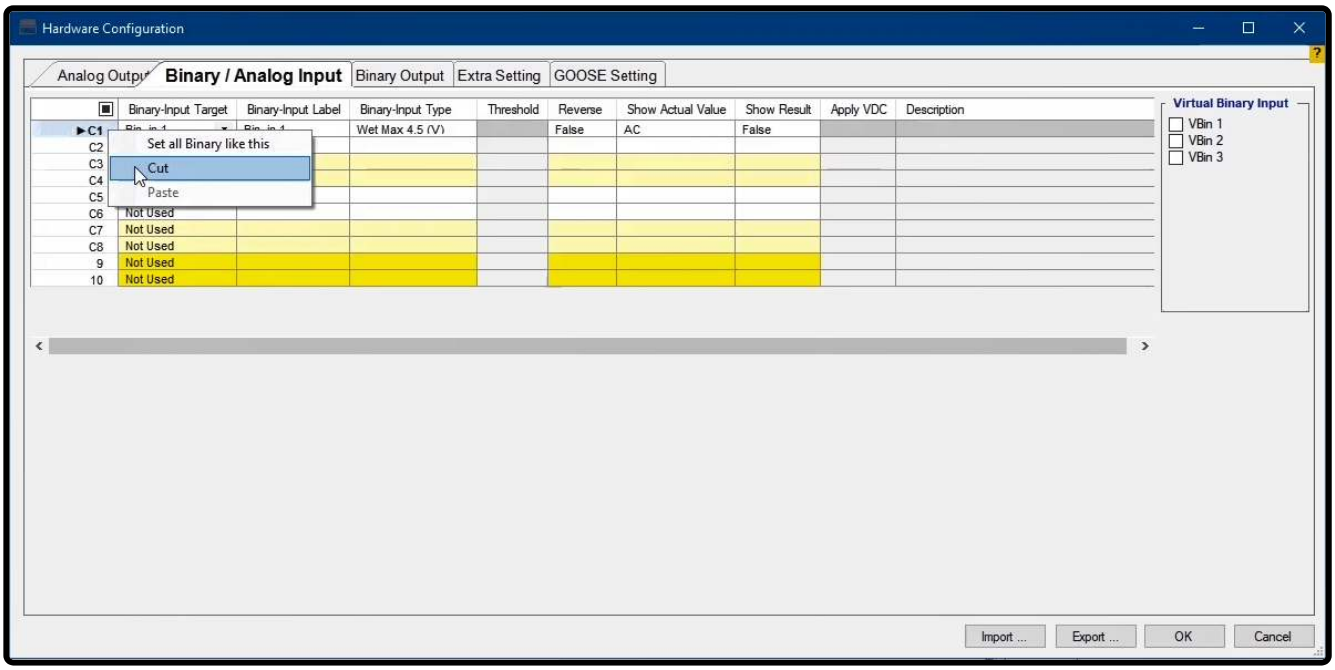

Table
Tap
Terminal
Frequency
I act
V meas
V phase
Rk
1
0.000 A
0.000 V
0.00 °
0.000
2
0.000 A
0.000 V
0.00 °
0.000
Apply Test
Clear Result
Remove
Remove All

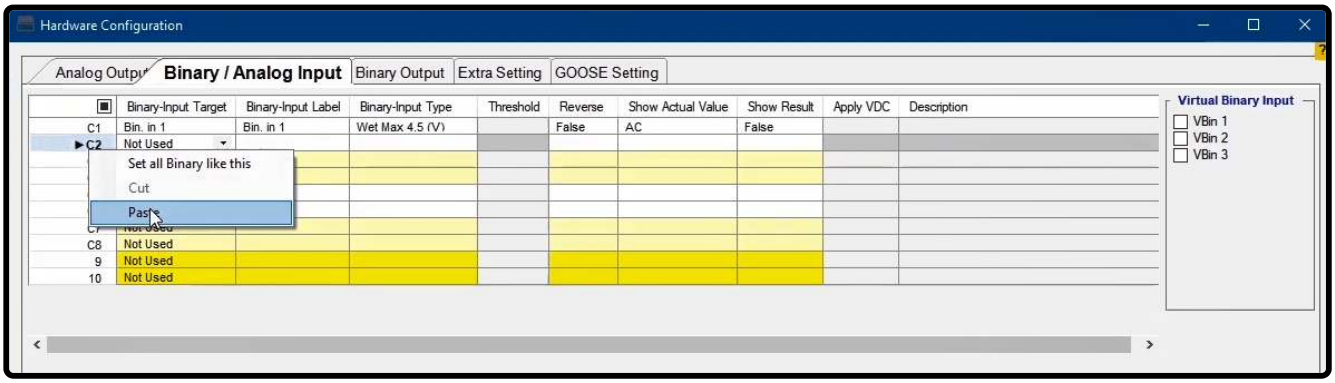
Nach Abschluss des Tests können die Ergebnisse mit der Schaltfläche "Add to Report" in den Bericht aufgenommen werden. Außerdem können Sie über das Zahnrad neben dieser Schaltfläche die Elemente entfernen, die nicht in den Bericht aufgenommen werden sollen, bevor Sie die Option "Add to Report" wählen. Wenn Sie aus irgendeinem Grund die Verkabelung des Geräts ändern möchten, müssen sie zuerst den Test einmal anwenden und dann die Option "Don't Change Hardware Setting" aktivieren und eine andere Ausgabe aus dem Fenster "Hardware Configuration" auswählen und dann das Ausgabeziel setzen auf "IL1-E" und nach dem Ändern der Verkabelung ausführen den Test. Um andere Eingänge zu wählen, ist zu beachten, dass das gewählte Binäreingangsziel mit dem Standard "Binary Input Target" übereinstimmen muss. Dazu empfiehlt es sich, mit der rechten Maustaste auf die Zeile "Input1" zu klicken, die Informationen auszuschneiden und in die gewünschte Zeile einzufügen.







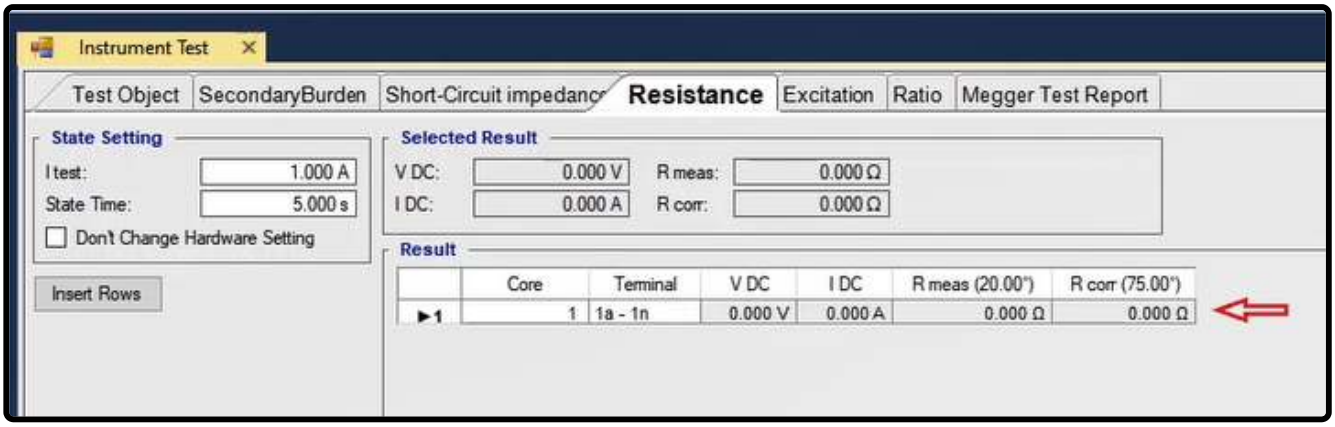


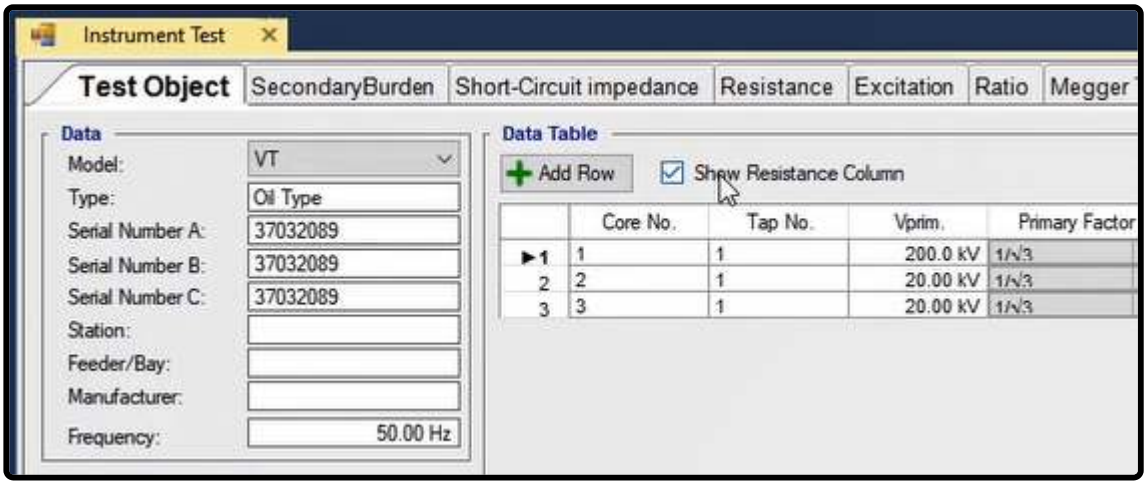


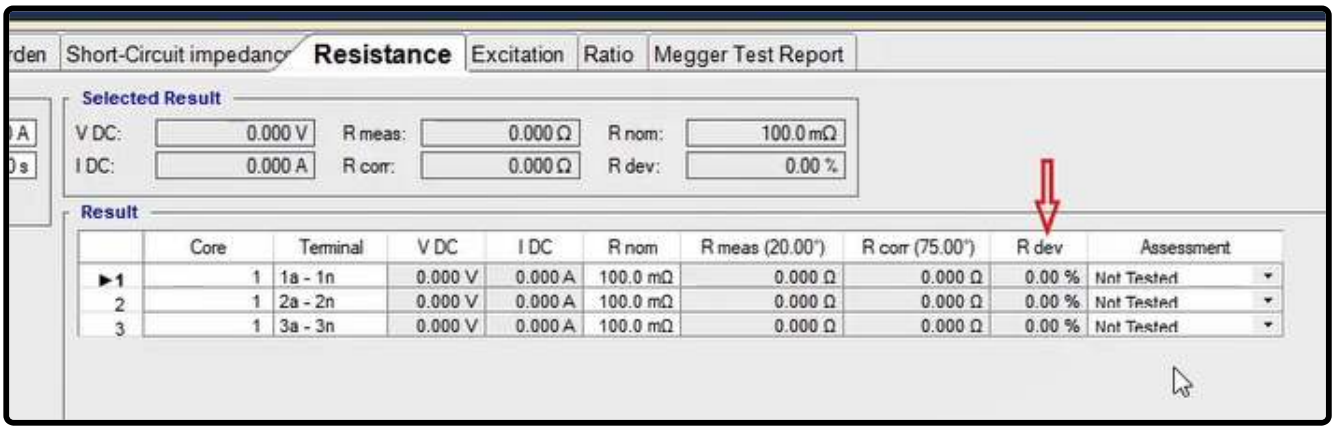
133 : WICKLUNGSWIDERSTANDSTEST

Die Wickelwiderstandsprüfung wird auf dem Register "Resistance Test" durchgeführt. Bei dieser Prüfung wird durch Einspeisen von DC-Strom in "CVT" Sekundär- und Messspannung durch den "Eingang" und Division der Spannung durch

Strom, "DC" Widerstand oder "Rmeas" berechnet. Es ist zu beachten, dass in der Software standardmäßig nur eine Zeile in der Prüftabelle vorhanden ist. Wenn die "CVT" mehr als eine Anzapfung oder Kerne hat, kann man durch Drücken von "Insert Rows" so viele Zeilen wie nötig hinzufügen und jede von ihnen prüfen. Um diesen Test durchzuführen, müssen der Teststrom und die Testzeit in die Felder "I test" und "State Time" im Abschnitt "State Setting" eingegeben werden. Die für dieses Feld angegebene Strombegrenzung beträgt "32" Ampere, aber "1" Ampere Strom ist in der Regel ausreichend für diesen Test. Bei Zeilen der Tabelle "Result" ist anzumerken, dass, wenn die Option "Show Resistance Column" in "Test Object" aktiviert ist, drei weitere Spalten einschließlich "Rnom", "Rdev" und "Assessment" zur Tabelle hinzugefügt werden, wobei sich "Rnom" und "Rdev" auf den Nennwiderstand bzw. die Differenz zwischen "Rnom" und "Rcorr" beziehen. Ist "Rcorr" kleiner als "Rnom", so ist die "Assessment" "Passed", andernfalls ist sie "Failed".

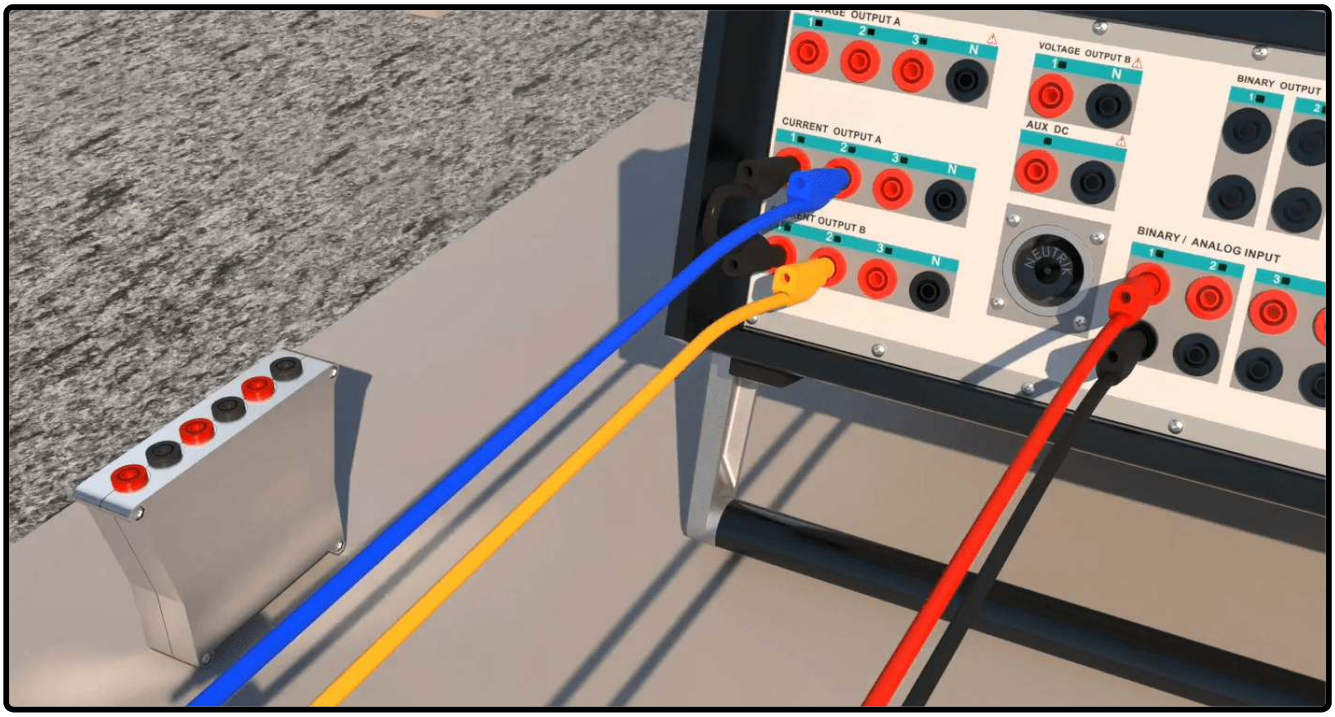




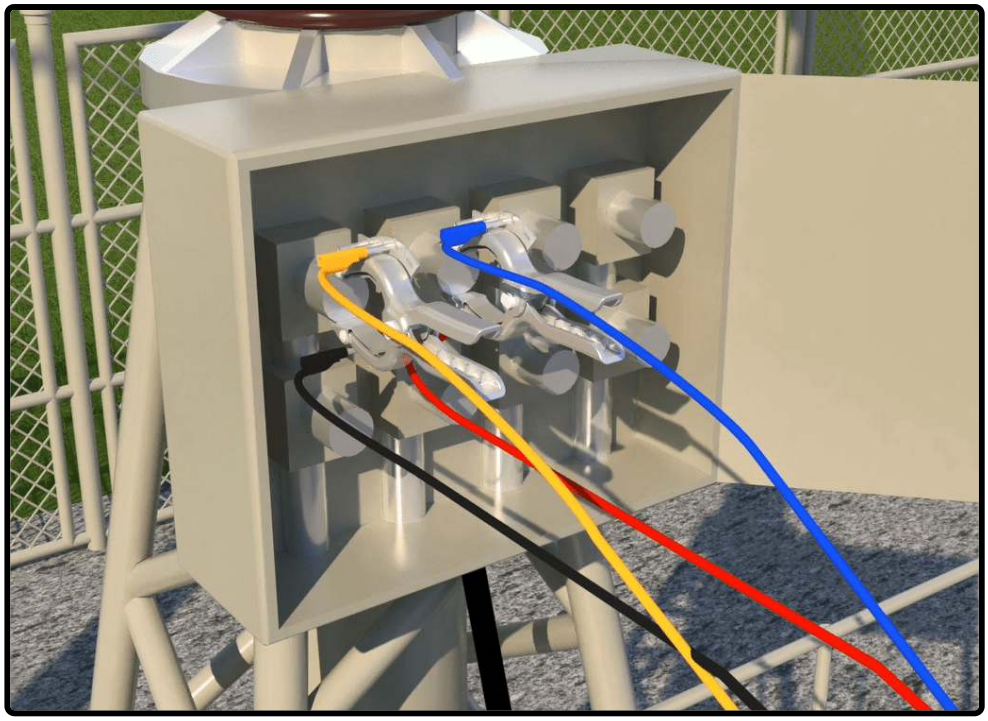


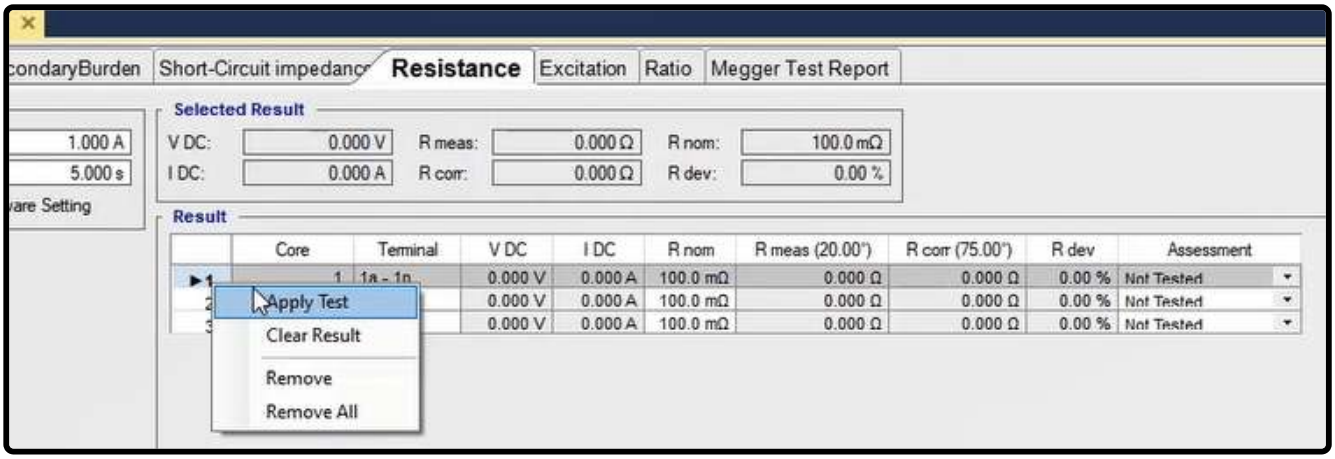
Nach Eingabe der Informationen muss die Verkabelung in Übereinstimmung mit dem Bild erfolgen. Es sei darauf hingewiesen, dass das Bild durch einen Doppelklick vergrößert werden kann. Bei dieser Verdrahtung werden zunächst die Stromausgangsphasen "Ia1" und "Ib1" gebrückt und die Phasen "Ia2" und "Ib2" parallel zur Kondensatorbox durchgeführt. Hier werden "Ia2" und "Ib2" an den "S1" bzw. "S2" angeschlossen, nachdem sie an das positive bzw. negative Ende des Kondensators angeschlossen wurden. Der Grund für die Verwendung einer Kondensatorbox ist die Kompensation der "CVT"-Induktivität. In dieser Kondensatorbox befinden sich drei "1000"-Mikrofarad-Kondensatoren, wobei die roten und schwarzen Enden der Kondensatorbox die positive bzw. negative Polarität darstellen.

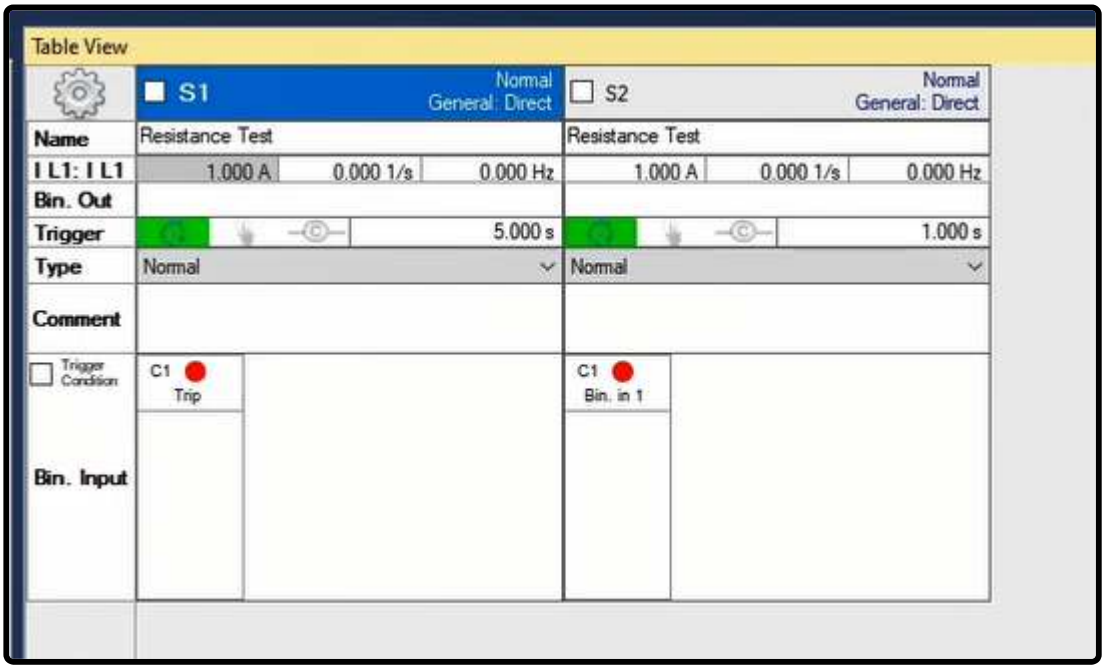


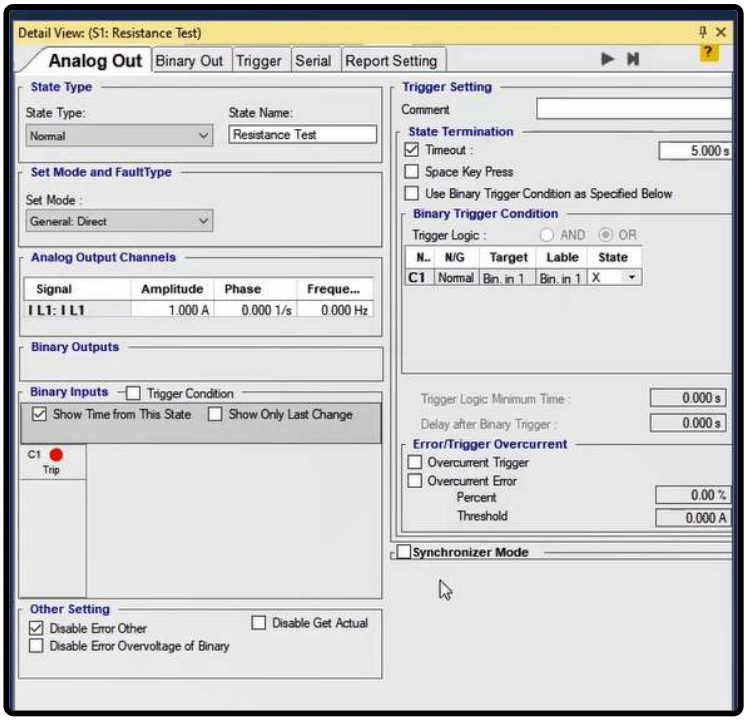


Um die "DC"-Spannung zu messen, sollte Eingang1 an das "CVT" und etwas weiter von den Stromanschlüssen entfernt sein. Dann wird die Stromquelle, die parallel zum Kondensator war, mit den "CVT"-Klemmen verbunden. Um den Test durchzuführen, müssen Sie mit der rechten Maustaste auf eine der Zeilen der Tabelle klicken und "Apply Test" wählen. Dabei werden die Geräteeinstellungen bezüglich des Stroms und der Prüfzeit sowie die Hardwareeinstellungen bezüglich der "Hardware Configuration" einschließlich der Ausgänge und "Binary/Analog Inputs" des Geräts automatisch angepasst. Zur Analyse des Tests ist es möglich, "Table View", "Detail View" und "Signal View" zu verwenden. Nach dem Öffnen des Fensters "Table View" sind zwei Zustände mit Nullfrequenz und in Übereinstimmung mit den im Abschnitt "State Setting" eingegebenen Informationen zu sehen. Die Funktion des ersten Zustands besteht darin, den Strom des I-Wdls von transient in stationären Zustand zu ändern, während die Funktion des zweiten Zustands darin besteht, den Strom und die Spannung zu messen und den Widerstand zu berechnen. Wenn der Benutzer Zugang zu einer umfassenderen Informationsquelle als der "Table View" haben möchte, kann er das Fenster "Detail View" verwenden.



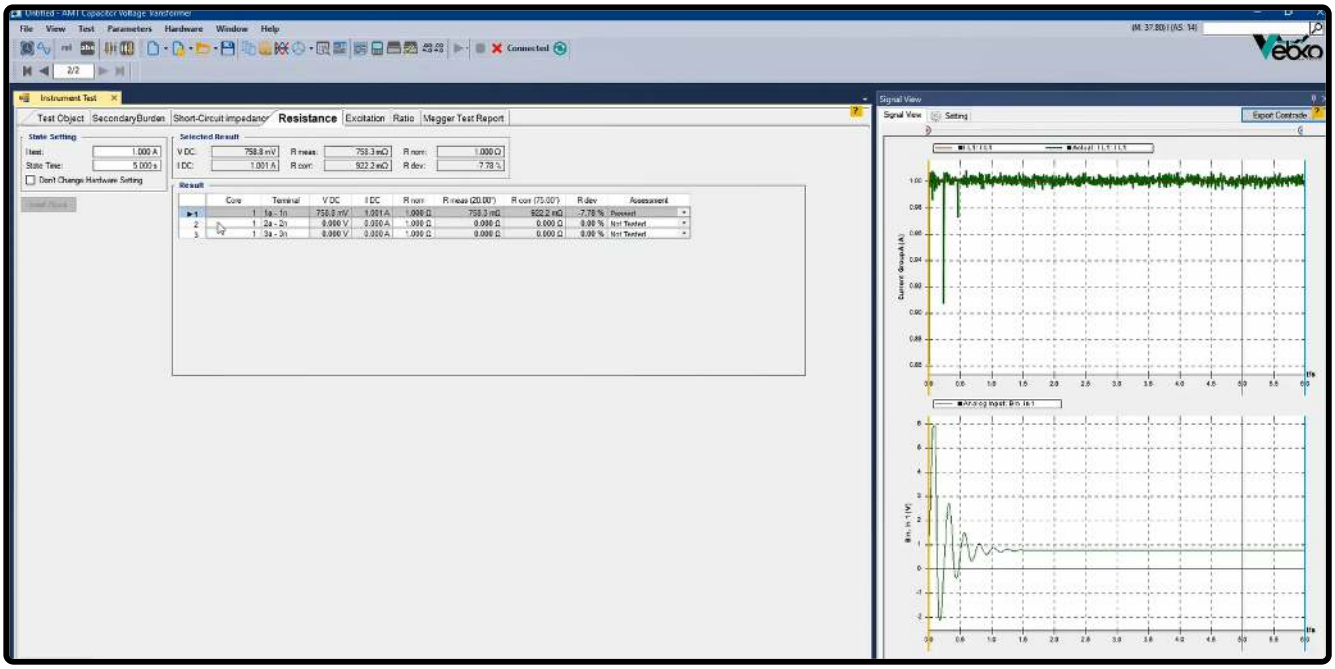

condaryBurden
Short-Circuit impedanc
Resistance
Excitation
Ratio
Megger Test Report
1.000 A
5.000 s
vare Setting
Selected Result
V DC: 0.000 V
I DC: 0.000 A
R meas: 0.000 Ω
R corr: 0.000 Ω
R nom: 100.0 mΩ
R dev: 0.00 %
Result
Core
Terminal
V DC
I DC
R nom
R meas (20.00°)
R corr (75.00°)
R dev
Assessment
1
1a - 1n
0.000 V
0.000 A
100.0 mΩ
0.000 Ω
0.000 Ω
0.00 %
Not Tested
Apply Test
Clear Result
Remove
Remove All


Table View
S1
Normal
General: Direct
S2
Normal
General: Direct
Name
Resistance Test
Resistance Test
I L1: I L1
1.000 A
0.000 1/s
0.000 Hz
1.000 A
0.000 1/s
0.000 Hz
Bin. Out
Trigger
5.000 s
1.000 s
Type
Normal
Normal
Comment
Trigger Condition
C1
Trip
C1
Bin. in 1
Bin. Input

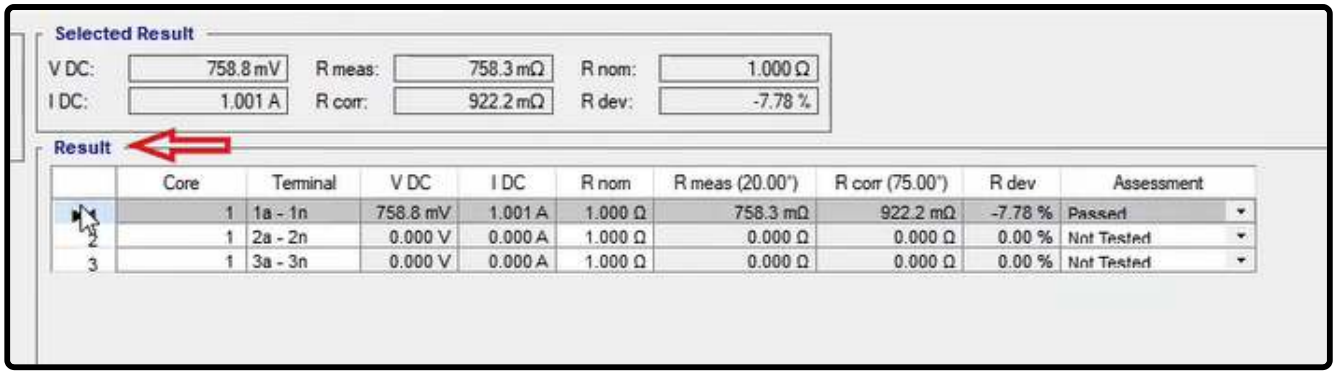


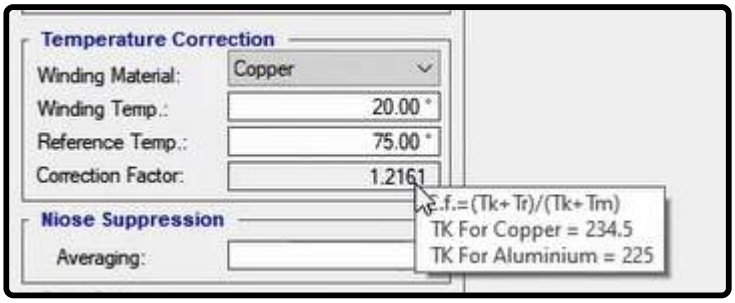
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

Nach dem Einstellen der Verkabelung werden 1 Ampere bzw. 5 Sekunden als Teststrom bzw. Testzeit eingegeben, und durch Rechtsklick auf eine der Zeilen und Drücken von "Apply Test" beginnt der Test. Es ist zu beachten, dass es im Abschnitt "Signal View" möglich ist, die tatsächliche Wellenform des Stroms und die vom "Input" gemessene Spannung anzuzeigen. Mit Hilfe von "Signal View" und den aufgezeichneten Spannungs- und Stromkurven ist es möglich, den Test anhand der Istwerte und der aufgezeichneten Spannungen zu analysieren und zu prüfen, ob die Stecker richtig angeschlossen sind.

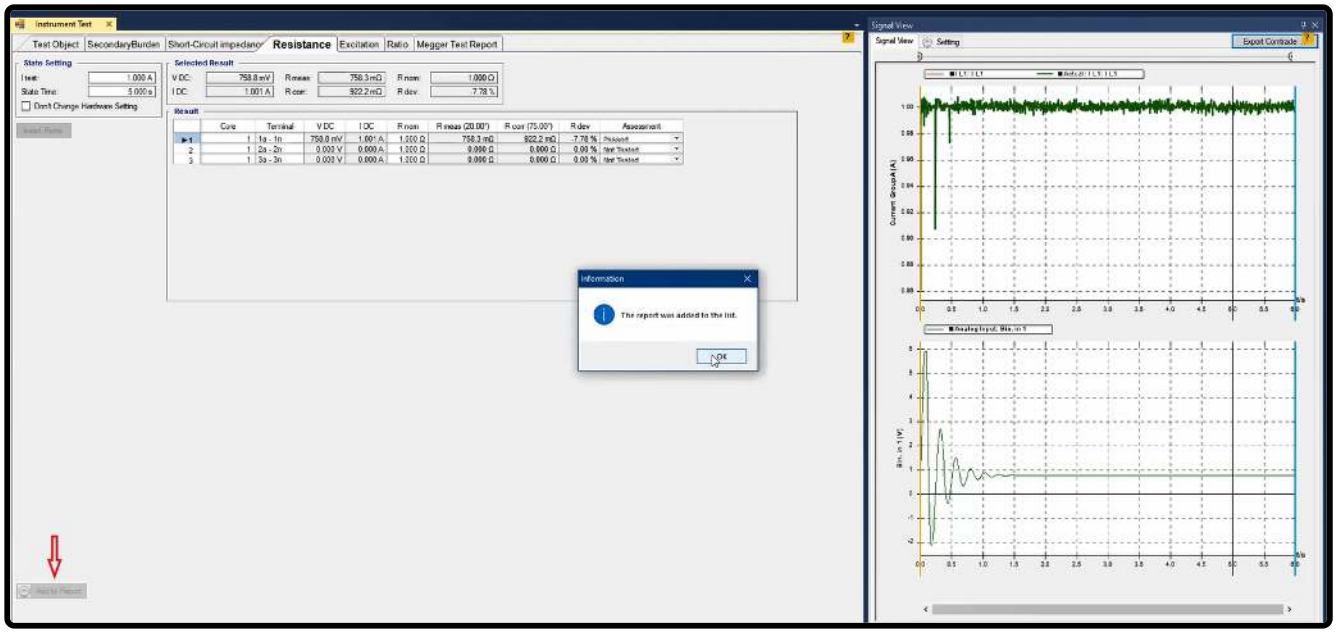


Nach Beendigung des Tests können die Testergebnisse durch Auswahl der Zeile im Abschnitt "Result" leicht eingesehen werden. Die Ergebnisse umfassen "VDC", "IDC", "Rnom", "Rcorr" und "Rdev", die sich auf die gemessene Spannung, den eingespeisten Strom, den bei der aktuellen Temperatur gemessenen Widerstand, den bei der Referenztemperatur gemessenen Widerstand bzw. die Differenz zwischen "Rcorr" und "Rnom" in Prozent beziehen. Im Feld "Correction Factor" wird der Temperaturkorrekturfaktor in Abhängigkeit von der aktuellen Umgebungstemperatur, der Referenztemperatur und dem Material der Wicklung berechnet. Die Information dieser Temperatur wird in das Feld "Temperature Correction" in "Test Object" eingegeben und der "Rcorr" wird durch Multiplikation von "Rmeas" mit dem "Correction Factor" erhalten.



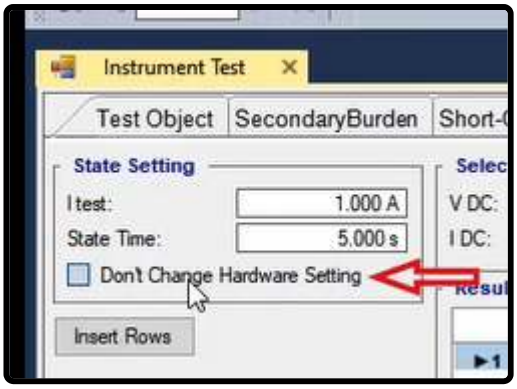


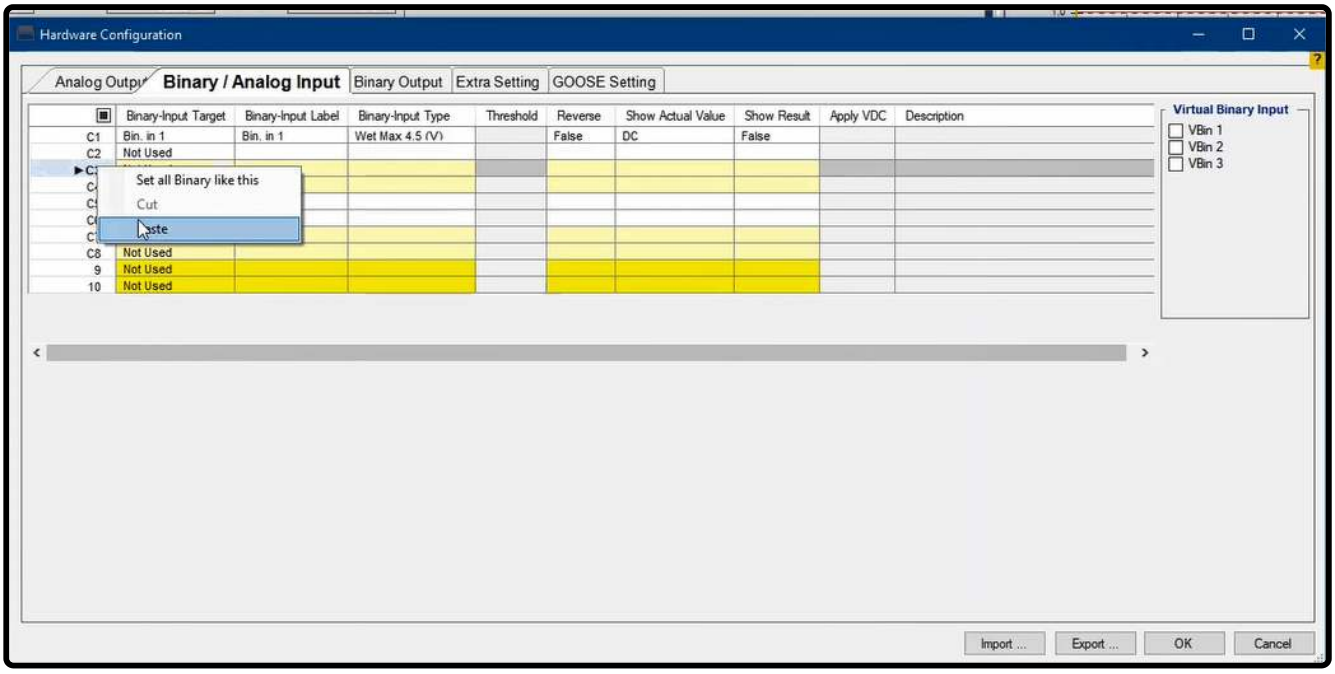
Wenn "Rcorr" niedriger ist als "Rnom", lautet das Ergebnis der Prüfung "Passed" unter "Assessment", andernfalls "Failed". Nach der Bewertung müssen die Ergebnisse dem Bericht hinzugefügt werden, was bei der Geräteprüfung durch Drücken von "Add to Report" geschieht.

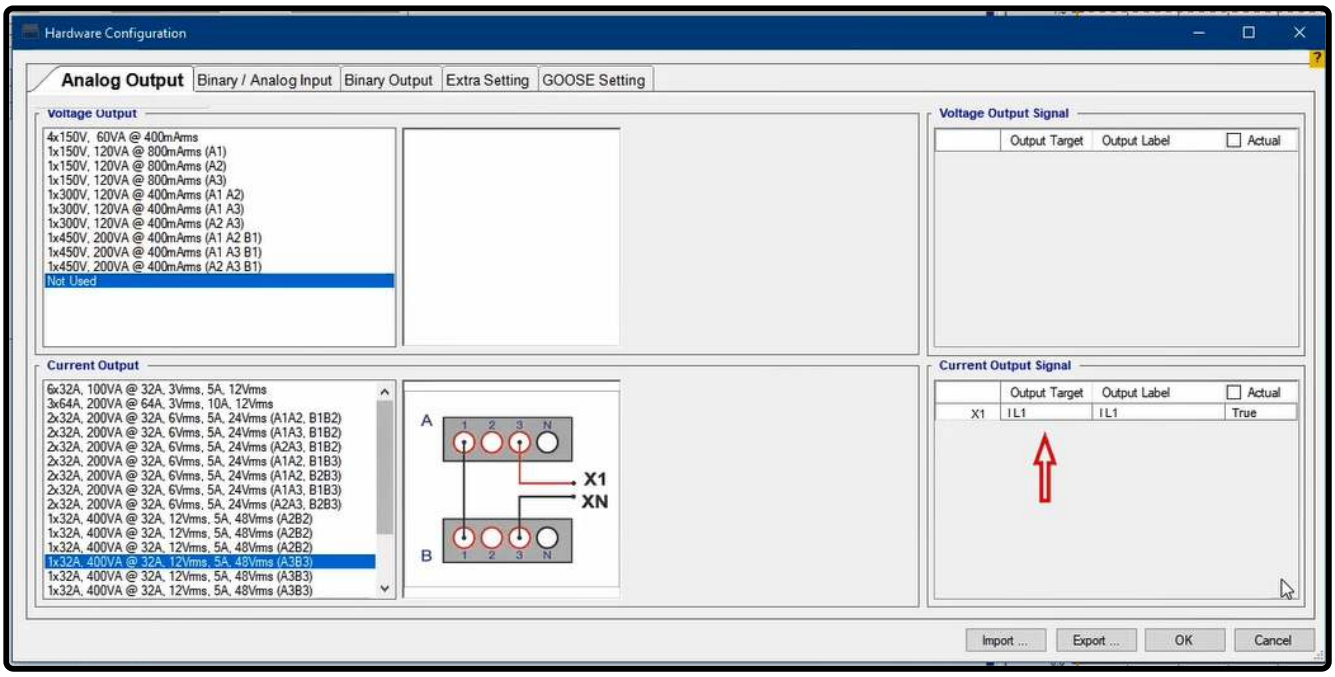


Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile des Tests hinzufügen oder den Bericht bearbeiten oder löschen möchten, finden Sie im Zahnrad "Add to Report". Durch Klicken auf dieses Zahnrad werden die Elemente, die dem Bericht hinzugefügt werden können, durch aktivierte Kontrollkästchen angezeigt, und vor dem Drücken von "Add to Report" kann der Benutzer alle elemente deaktivieren, die er nicht zum Bericht hinzufügen möchte. Es ist zu beachten, dass nach jedem Test die Testergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und nach jedem Test die Ergebnisse des durchgeführten Tests zum Bericht hinzugefügt werden müssen, indem Sie auf "Add to Report" klicken, bevor Sie den Test löschen.

Wenn Sie eine andere Verkabelung für die Stromeinspeisung verwenden möchten, müssen Sie mindestens einmal "Apply Test" gedrückt haben. Aktivieren Sie dann "Don’t change Hardware Setting" und wählen Sie die beabsichtigte Verkabelung unter "Hardware Configuration" aus und drücken Sie noch einmal auf "Apply Test". Um eine andere "Input" auszuwählen, ist zu beachten, dass das ausgewählte "Binary Input Target" dem Standard-"Binary Input Target" ähneln muss. Dazu empfiehlt es sich, mit der rechten Maustaste auf die Zeile "Input1" zu klicken, die Informationen auszuschneiden und in die gewünschte Zeile einzufügen. Um die aktuelle Verdrahtung zu ändern, ist es wichtig, das "Output Target" der ausgewählten Verdrahtung auf "IL1" zu setzen.

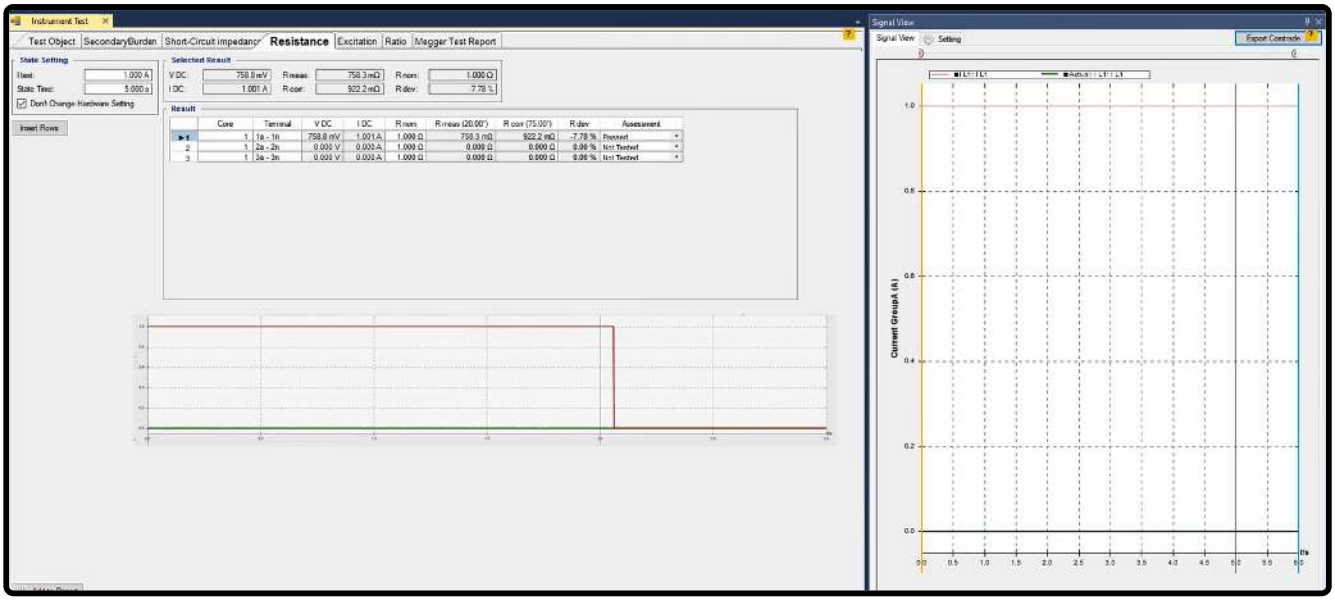


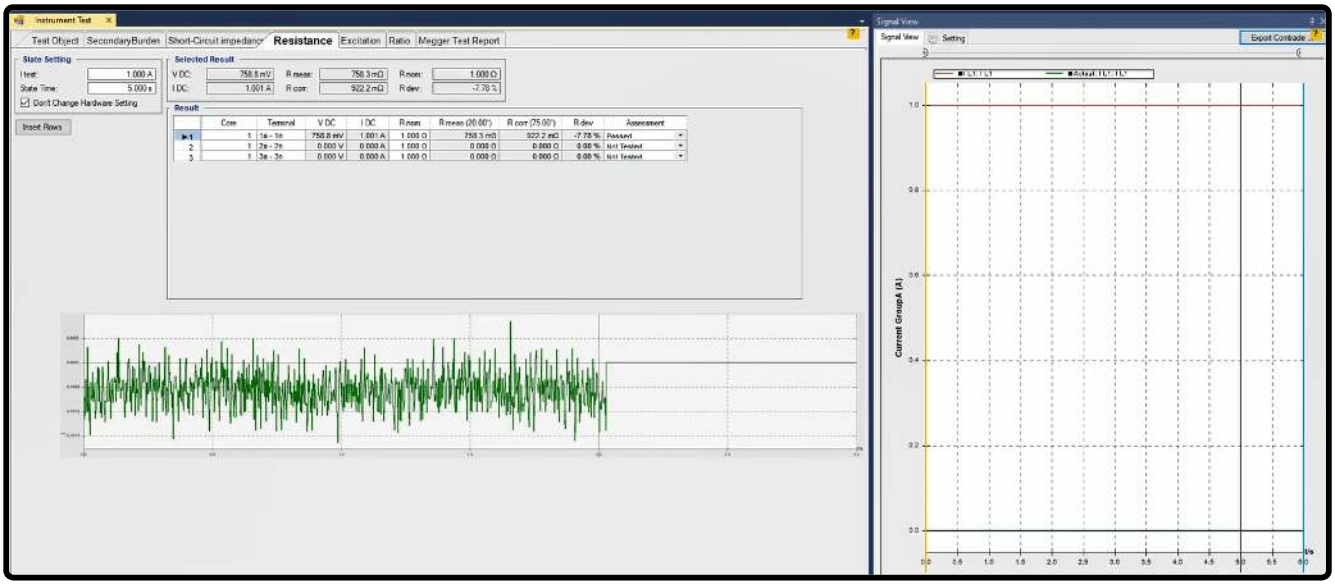




Es gibt noch zwei weitere bemerkenswerte Punkte; der erste ist, dass "Error Other" anzeigt, dass entweder ein Problem mit der Verdrahtung vorliegt oder der Widerstand zu hoch ist, so dass das Gerät nicht in der Lage ist, die für die Stromeinspeisung erforderliche "Burden" zu liefern. Daher muss der Benutzer im Falle dieses Fehlers den Istwert des Stroms aus der "Signal View" untersuchen. Wenn der Strom vom Gerät eingespeist wird ("Actual Current"), aber seine Differenz zum angegebenen Strom hoch ist, ist der Verdrahtungswiderstand zu hoch und wenn der "Actual Current" Null ist, bedeutet dies, dass der Stromeinspritzpfad offen ist. In Fällen, in denen der Widerstand zu hoch ist, muss der Strom verringert werden, und wenn der "Actual Current" gleich Null ist, muss die Verbindung der Anschlüsse überprüft werden.

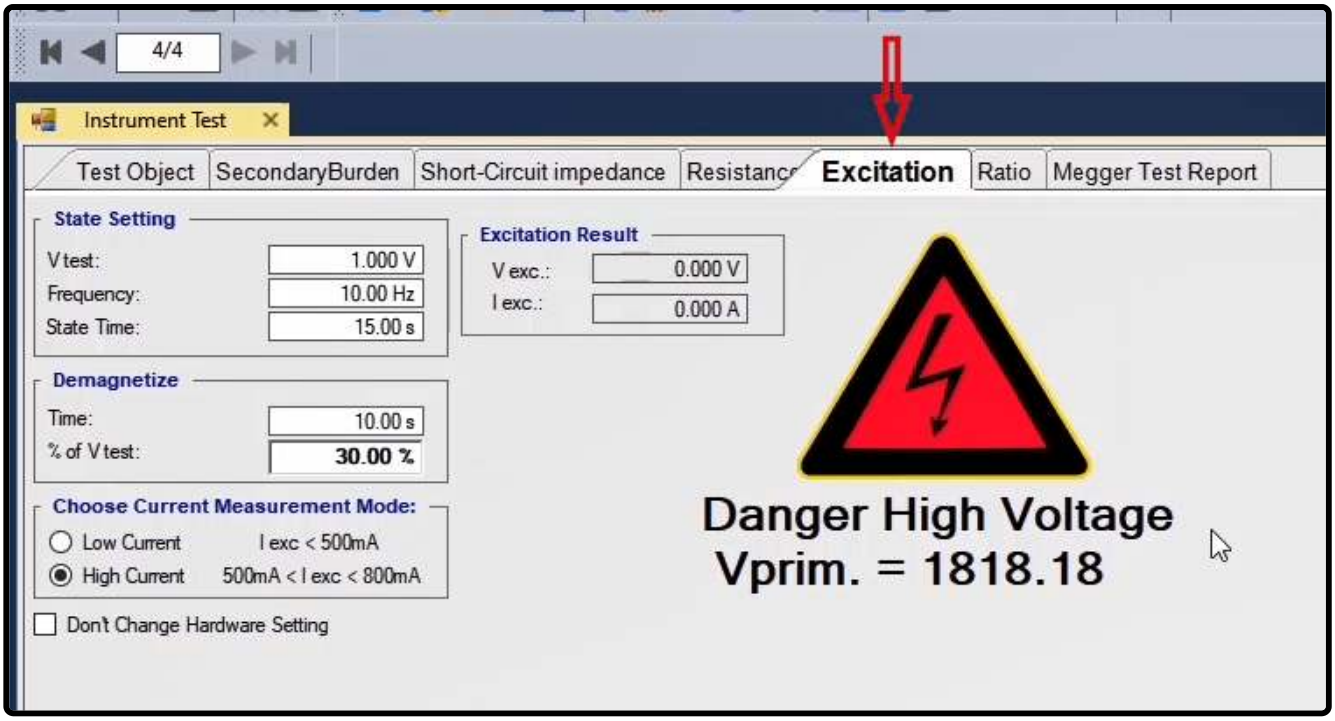
Der zweite Punkt: Wenn die gemessene Spannung eine zu hohe Toleranz aufweist oder gleich Null ist, bedeutet dies, dass die Steck nicht richtig angeschlossen sind.





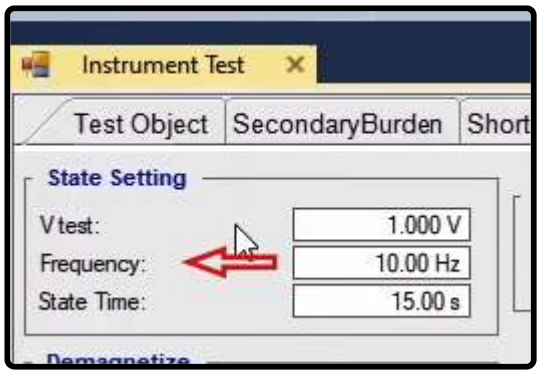
134 : REGISTER EXCITATION

In der Tat, Anregungstest oder Sättigungstest, analysiert die Eigenschaft des Kerns. In diesem Test wird durch Verringern der Frequenz ein Verfahren verwendet, um die Spannung auf einem sicheren Niveau zu halten. Der Kernfluss entspricht der Beziehung zwischen der Spannung und der Frequenz und durch die Verwendung dieser Beziehung und um hohe Spannungen in CVT-Primärspannungen zu verhindern, ist es möglich, eine niedrigere Spannung für den Test zu verwenden, indem die Frequenz verringert wird. Es ist zu beachten, dass die Software den Sättigungspunkt in der Nennfrequenz berechnet und anzeigt. Darüber hinaus hilft die Verringerung der Frequenz, die Durch die Streukapazität der Primärseite verursachten Effekte zu beseitigen.

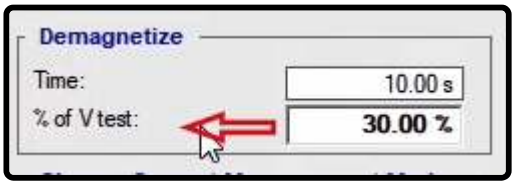


Da der CVT-Dämpfungskreis zur Unterbindung der Ferro-Resonanz-Effekte verwendet wird, muss er vor der Durchführung des Sättigungstests vom CVT isoliert werden. Um Spulenwiderstands-, Sekundärkurzschlussimpedanz- und Sättigungstests durchzuführen, ist es außerdem notwendig, die SPS/NHF-Klemme von der Masse zu trennen, damit die hohe Spannung kein Problem verursacht.

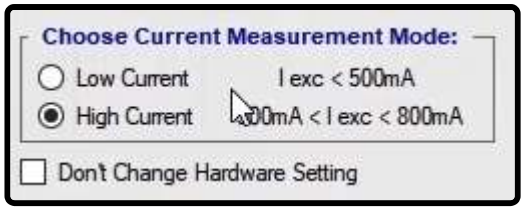
Durch die Verdrahtung in Übereinstimmung mit dem Bild und das Anlegen von Wechselspannung an die Sekundärspule wird die Sättigungskurve erhalten. Dabei werden die Spannung an der Sekundärklemme, der Erregerstrom und der Phasenwinkel zwischen Erregerspannung und -strom gemessen. In diesem Raum müssen zunächst die für die Prüfung vorgesehene Spannung, die Häufigkeit und die Dauer der Prüfung im Abschnitt "Statuseinstellung" eingegeben werden. In diesem Abschnitt steht "Vtest" für "Vend", und in diesem Feld steigt die Prüfspannung von Null auf die angegebene Spannung.



Im Abschnitt "Demagnetize" entmagnetisiert die Software vor der Durchführung der Sättigungsprüfung den "CVT" mit Wechselspannung, so dass der durch die "DC"-Widerstandsprüfung verursachte Restfluss beseitigt wird. In diesem Abschnitt müssen Sie die Entmagnetisierungszeit und die Spannung in Prozent der "Vend" eingeben.



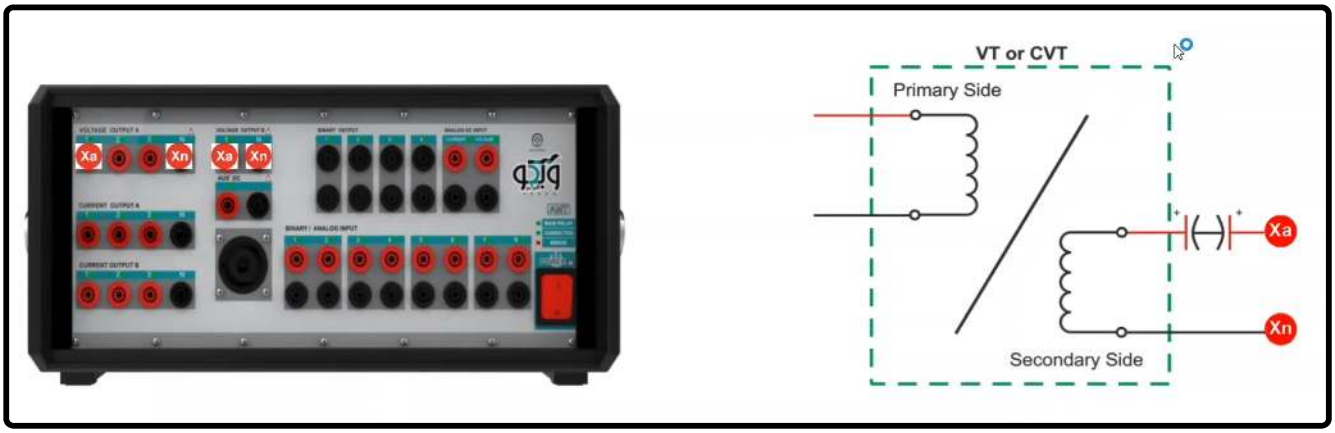
Im Abschnitt "Choose Current Measurement Mode" kann der Strommessmodus festgelegt werden, damit der richtige Algorithmus entsprechend dem Strombereich angewendet wird. In diesem Fall ist zu beachten, dass es bei einem niedrigen Laststrom besser ist, den Modus "Low current" zu verwenden, da in diesem Modus die Genauigkeit der Laststrommessung höher ist.

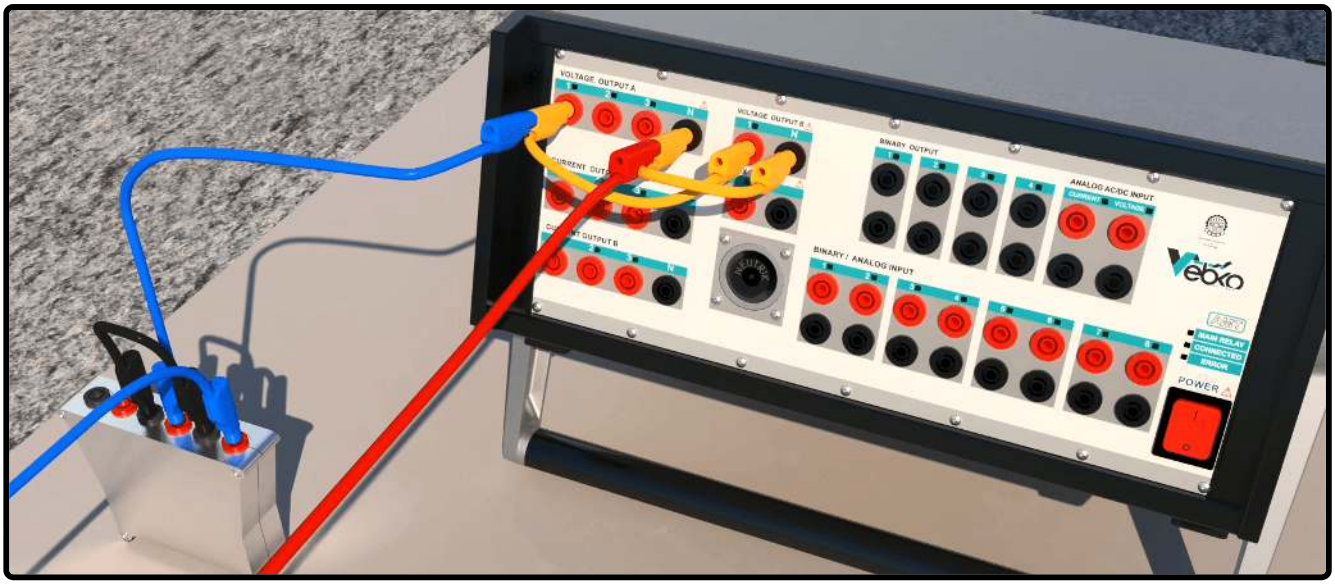


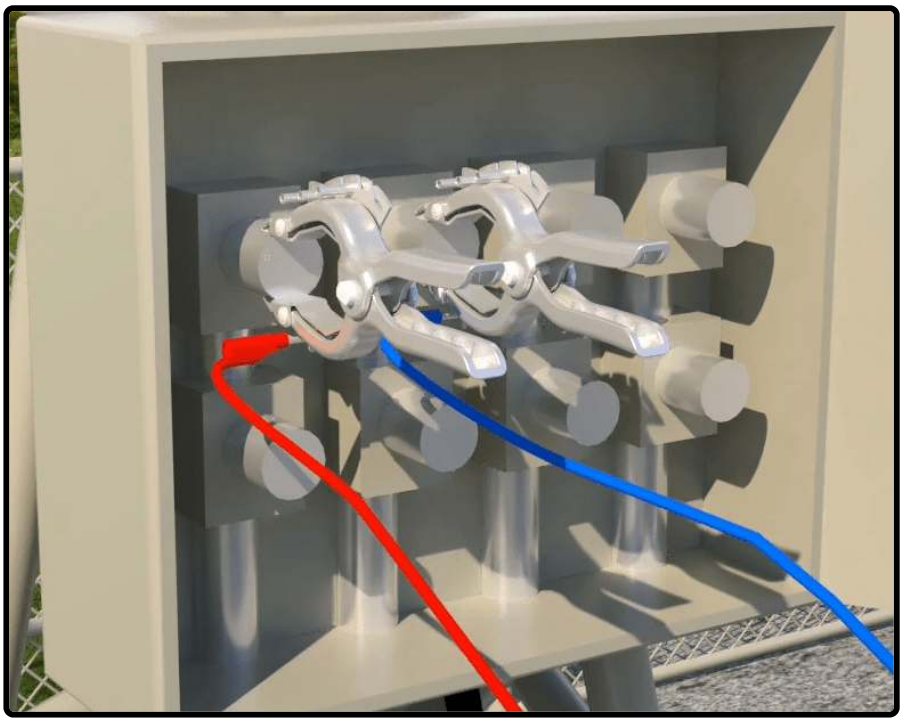
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

Um diesen Test durchzuführen, werden beispielsweise 20 Volt, 10 Hz, 15s und "High Current" als "Vtest", Frequenz, Testzeit und Testmodus eingegeben. Auf dieser Seite ist eine Warnung zu sehen, die besagt, dass in diesem Test die primärseitige Spannung 36000 Volt erreicht. Daher müssen bei der Durchführung dieser Prüfung Sicherheitspunkte beachtet werden. Nach Der Festlegung der Einstellungen sollte die Verkabelung in Übereinstimmung mit dem Bild erfolgen. Bei dieser Verdrahtung wird die Spannung der ersten Phase des Geräts mit dem positiven Pol des Kondensators verbunden und nach dem Anschluss von zwei negativen Polen der Kondensatoren wird der positive Pol des zweiten Kondensators mit dem positiven Pol des "CVT" und der andere Pol des "CVT" mit dem Nullpunkt des Geräts verbunden. Der Grund für die Verwendung von Kondensatoren im Spannungspfad des "CVT" ist die Filterung des "DC"-Offsets, der durch den linearen Verstärker des Geräts verursacht wird.

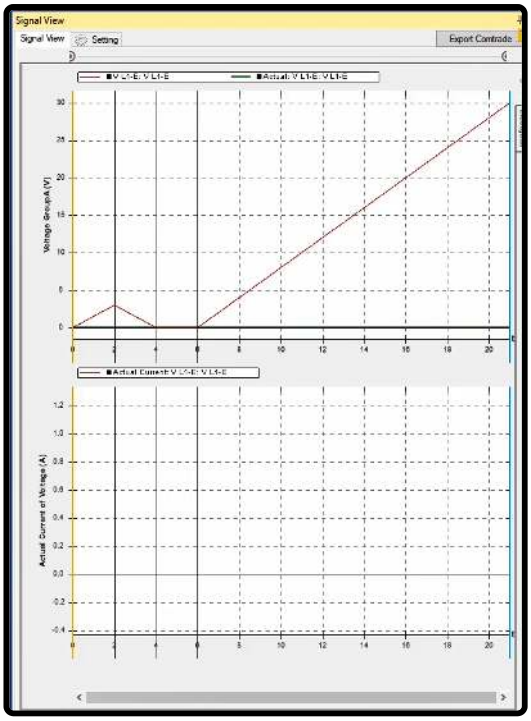


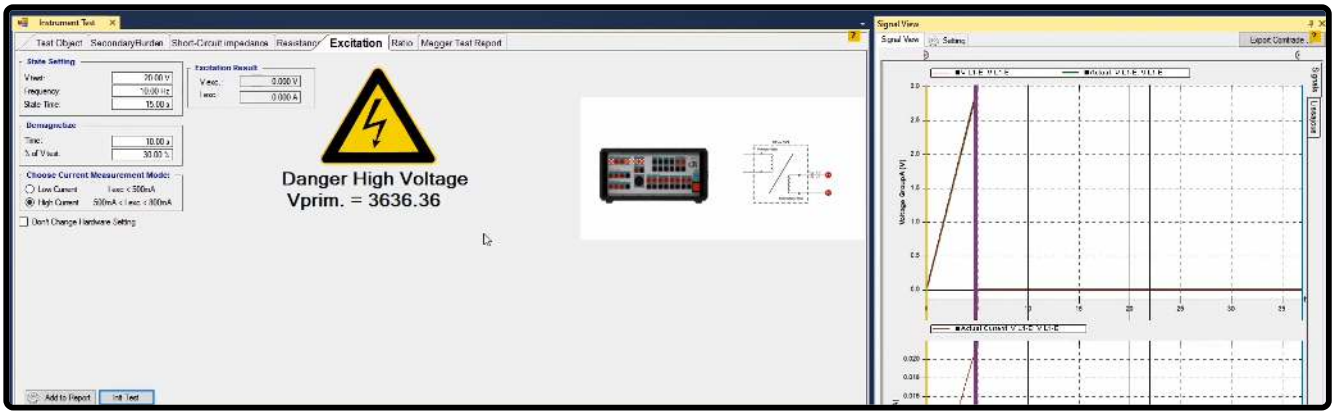


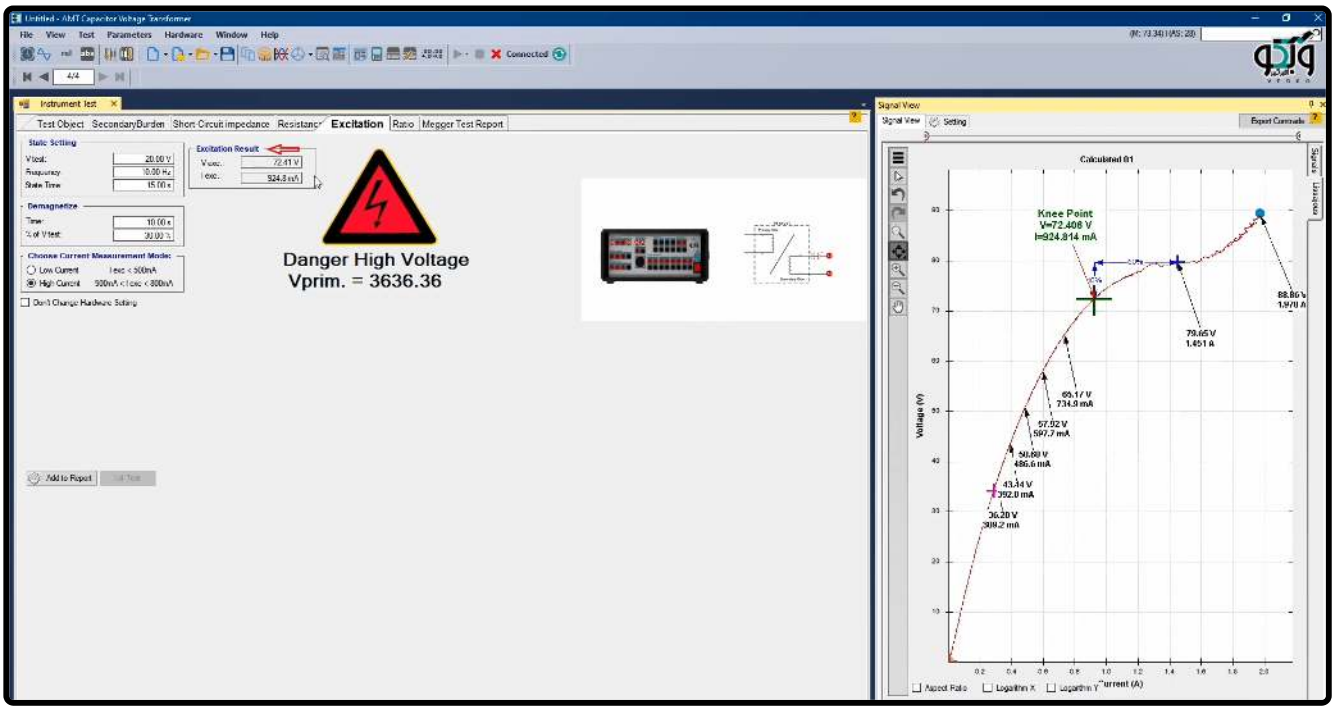




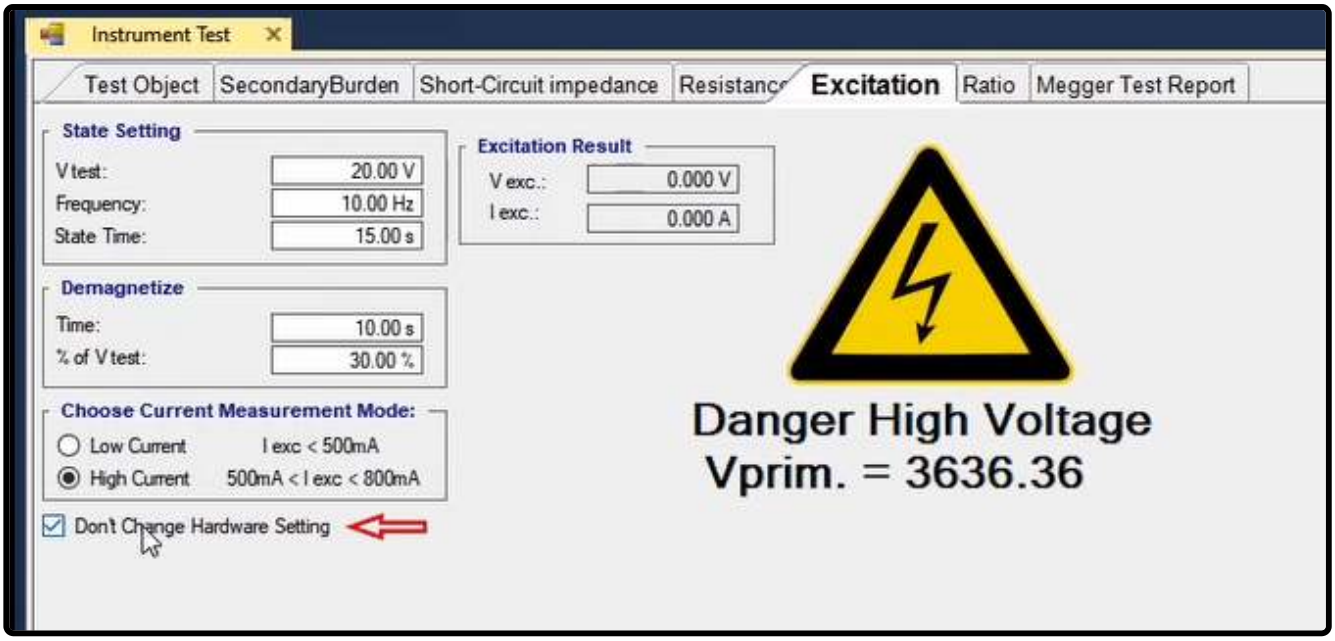
Nach der Verdrahtung wird das Fenster "Signal View" geöffnet, damit die Signale der Lastspannung und des Laststroms sowie die Sättigungskurve während der Prüfung angezeigt werden können. Nach Abschluss dieser Schritte ist es erforderlich, vor der Durchführung des Tests jedes Mal auf "Init Test" zu klicken, damit die für den Test erforderlichen Einstellungen automatisch angepasst werden. Bei der Durchführung des Tests ist zu erkennen, dass das CVT zuerst entmagnetisiert wird und dann der Sättigungstest durchgeführt wird. Nach Abschluss der Prüfung werden die Prüfspannung und der Prüfstrom auf dem Diagramm im Feld "Excitation Result" angezeigt. Nachdem der Test abgeschlossen ist, klicken Sie auf "Add to Report", um die Testergebnisse zum Bericht hinzuzufügen. Deaktivieren Sie außerdem über das Zahnrad neben dieser Option alle Elemente, die nicht in den Bericht aufgenommen werden sollen, bevor Sie "Add to Report" wählen.

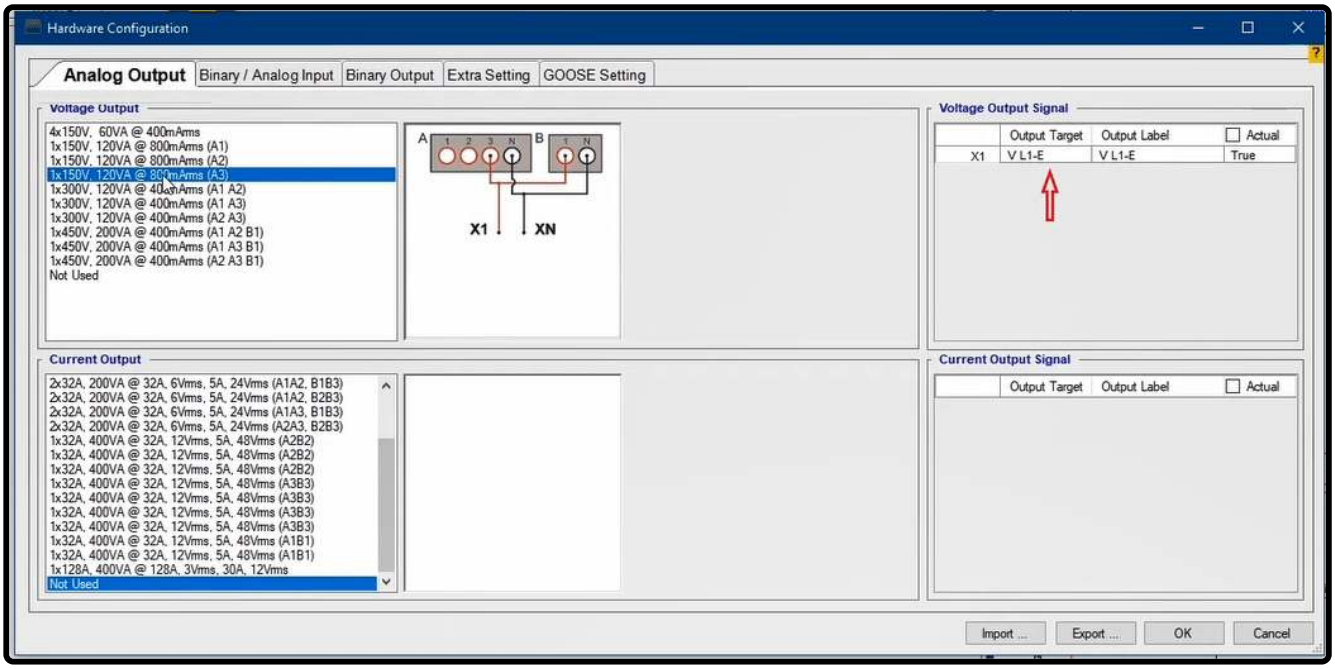






Wenn Sie aus irgendeinem Grund eine andere Spannung als die der ersten Phase verwenden möchten, drücken Sie zuerst auf "Init Test" und markieren Sie dann die Option "Don't Change Hardware Setting", wählen Sie einen anderen Ausgang im Fenster "Hardware Configuration" und setzen Sie dessen "Output Target" auf "VL1-E".

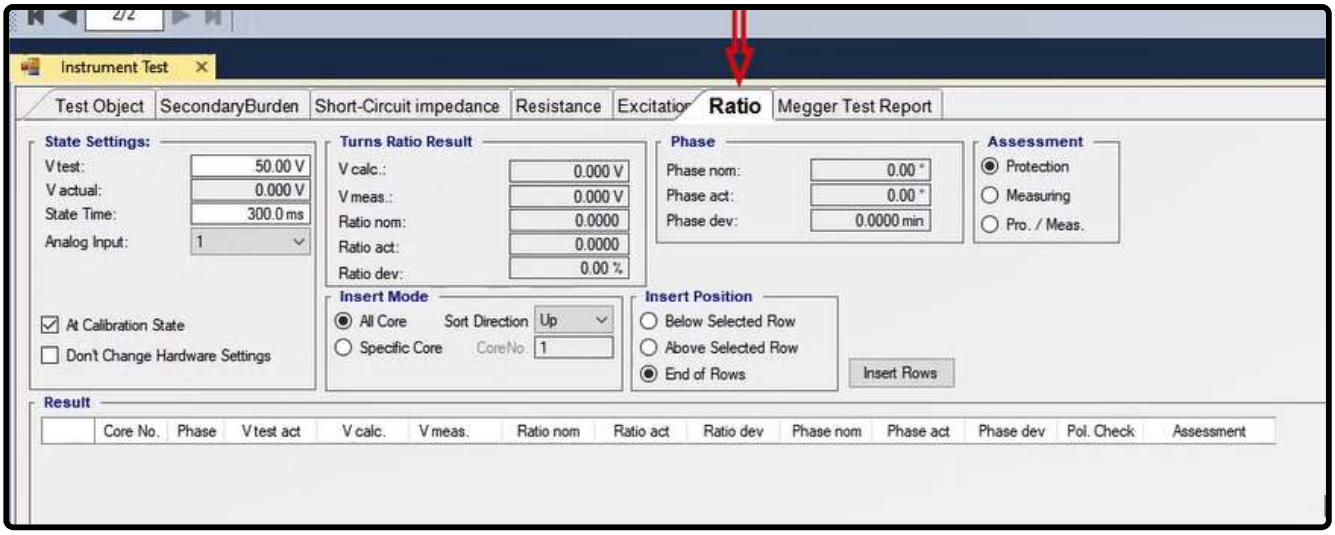




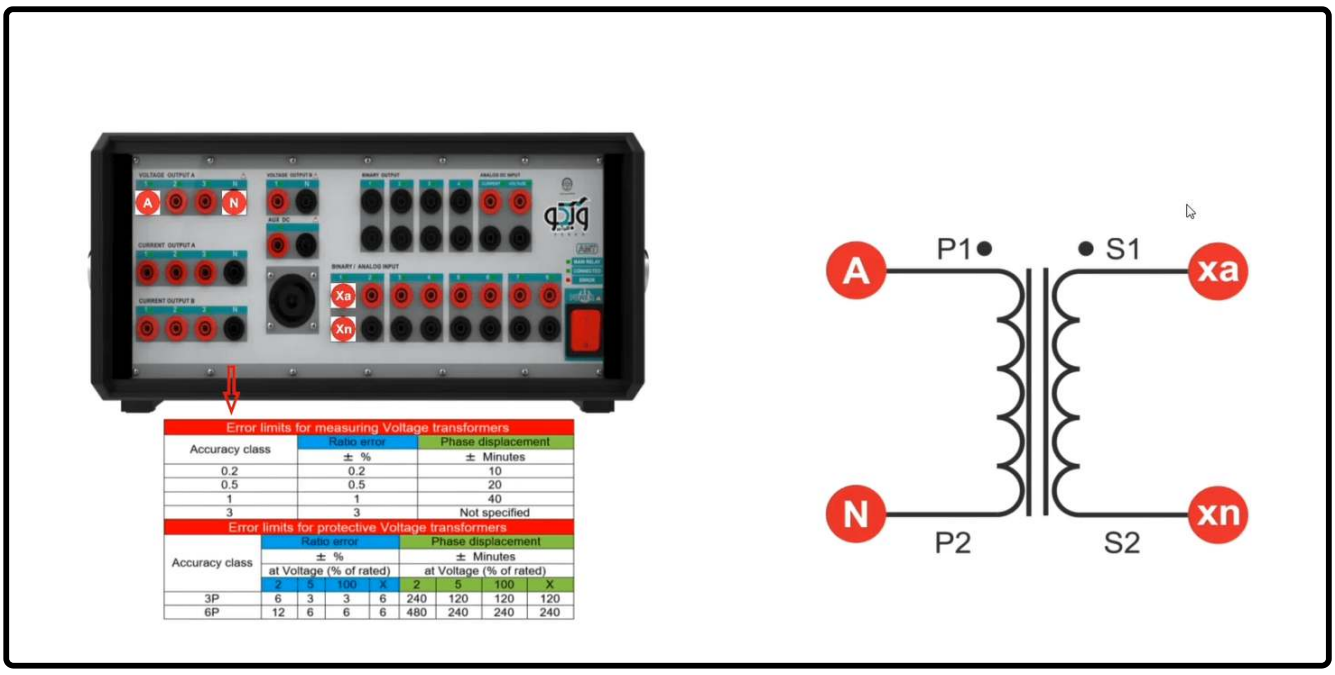
Wenn das Gerät einen Überstromfehler anzeigt, bevor der Knie- und Sättigungspunkt gefunden wurde, muss die Verdrahtung auf "High Current" geändert werden, und der Test kann nach Drücken von "Init Test" durchgeführt werden. Wenn das Gerät erneut einen Überstromfehler anzeigt, bevor der Sättigungspunkt gefunden wird, bedeutet dies, dass der Sättigungspunktstrom höher ist als die Grenzen des Geräts und es nicht möglich ist, den Kniepunkt mit diesem Gerät zu finden.

135 : "RATIO" REGISTER

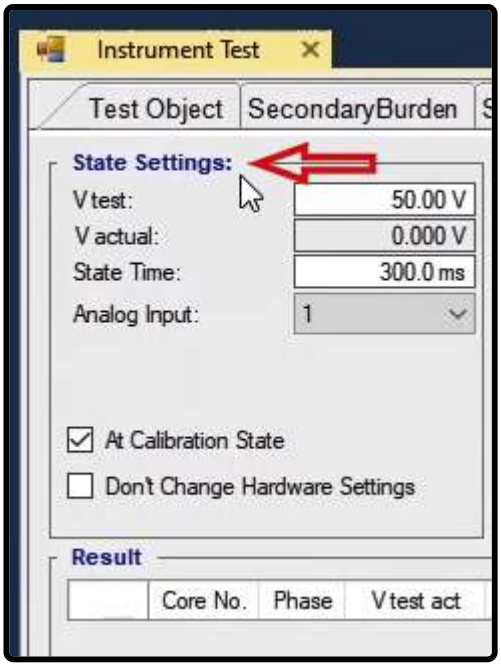
In diesem Register wird ein Verhältnistest durchgeführt, bei dem die Spannung an der Primärseite des CVTs angelegt und an der Sekundärseite gemessen wird. Durch Division der Primär- und Sekundärwerte erhält man das Verhältnis, und der erhaltene Wert kann mit dem Nennwert auf der Platte verglichen werden. Bei Mittel- und Hochspannungs-CVTs kann diese Prüfung durch Anlegen einer Niederspannung von etwa 400 Volt an die Primärseite durchgeführt werden. Bei mehreren Mess- und Schutzsekundärkreisen ist es erforderlich, die Spannungen aller Sekundärkreise zu messen und alle Windungsverhältnisse zu ermitteln.

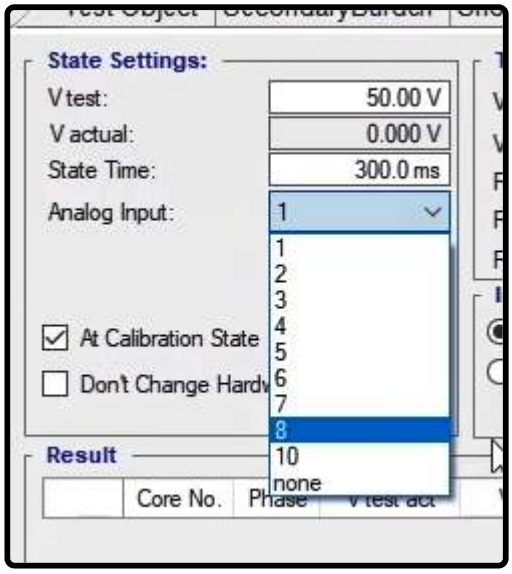


Gemäß der Norm IEC 60044-2 wird der zulässige Fehlerprozentsatz in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse des CVTs festgelegt. Die erste Spalte dieser Tabelle ist die Genauigkeitsklasse, und die zweite Spalte ist der Genauigkeitsprozentsatz des Verhältnisses. In der folgenden Tabelle sind die Fehlerprozentsätze für Fälle angegeben, in denen die Spannung mehr als 2 % der Nennspannung beträgt. Gemäß der Tabelle für Schutz-CVTs beträgt beispielsweise bei einer Genauigkeitsklasse von 3% der zulässige Fehlerprozentsatz bei 2 % der Nennspannung 6 % und bei 100 % der Nennspannung 3 %. (***Bis jetzt 25 Minuten)***



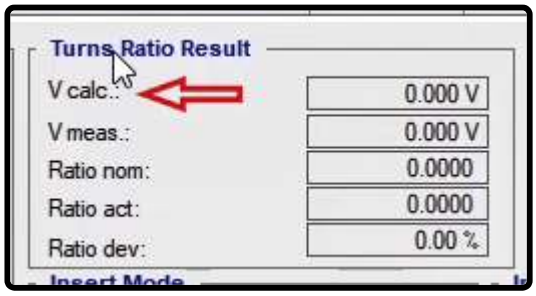
Um diese Prüfung durchzuführen, werden zunächst die Felder des Abschnitts "State Settings" eingeführt. In den Feldern "V test", "V actual", "State Time" und "Analog Input" werden jeweils die Höhe der Prüfspannung, die tatsächlich angelegte Spannung, die Prüfzeit und der für die Messung der Sekundärspannung des Wandlers vorgesehene Eingang angegeben. Es ist zu erwähnen, dass die Eingänge 1 bis 8 und Eingang 10 für die Spannungsmessung verwendet werden.



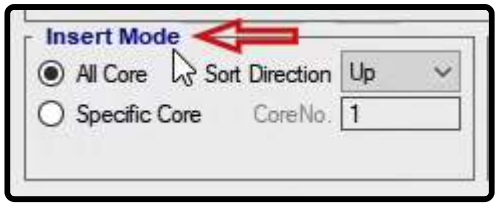


In lauten Umgebungen gibt es eine gewisse Spannung an den Eingängen des Geräts und um die Genauigkeit zu erhöhen, indem Sie zu Beginn des Tests die Option "At calibration state" wählen, wird ein anderer Zustand mit Null als Wert erzeugt und am Ende wird diese gemessene Spannung vom Endergebnis reduziert.

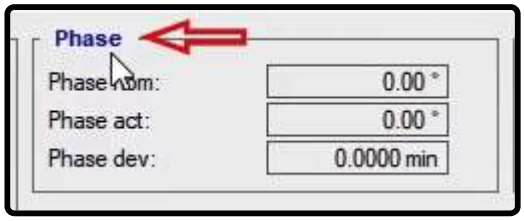
Unter "Turns Ratio Result" werden die Ergebnisse des Tests vom Verhältnis für jeden Kern nach der Durchführung des Tests angezeigt. Im Feld "V calc" wird die Sekundärspannung von der Software gemäß den im Feld "Test Object" und im Feld "V-Test" eingegebenen Werten berechnet. In "V meas", "Ratio Nom." und "Ratio Act." werden die durch den Eingang gemessene Spannung, das Nennverhältnis und das tatsächliche Drehverhältnis von der Software berechnet.



Die Einfügeposition der Kerne wird im "Insert Mode" so festgelegt, dass durch Auswahl von "All Core" alle Kerne basierend auf der Auswahl zwischen "Up" oder "Down" zur Tabelle "Result" hinzugefügt werden. Durch Auswahl von "Specific core" wird der Tabelle entsprechend der Wahl des Benutzers ein bestimmter Kern hinzugefügt.

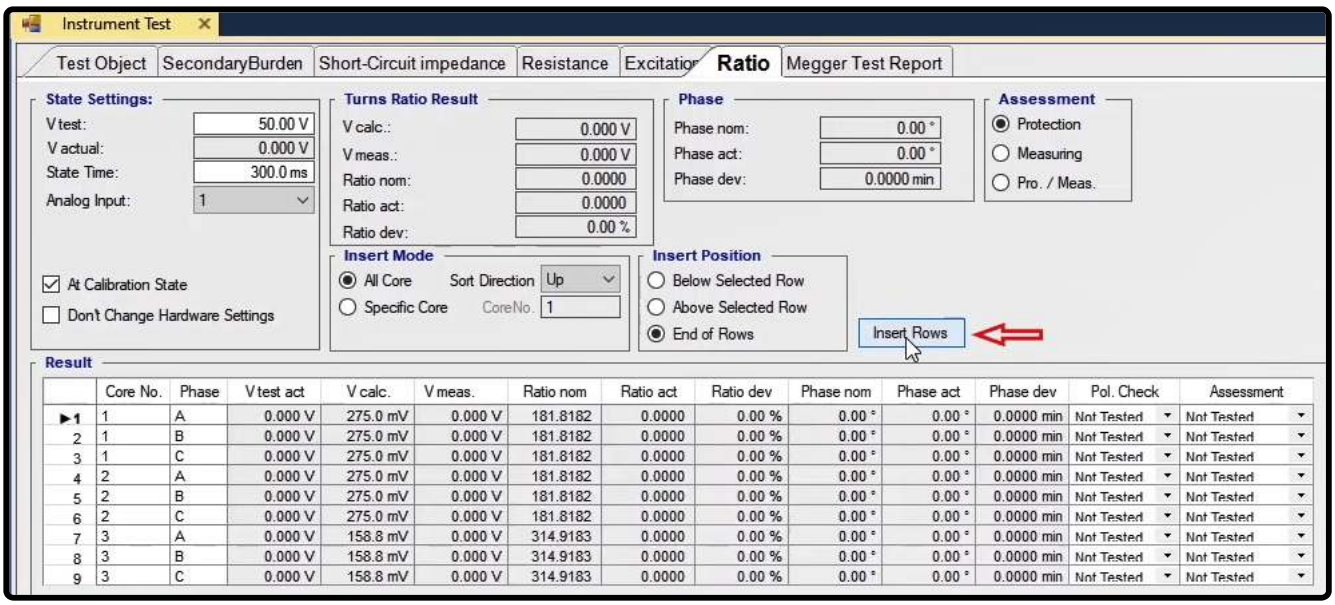


Im Abschnitt "Phase" werden im Feld "Phase Nom" die am CVT anliegende Spannung und im Feld "Phase Act" die Phasendifferenz zwischen den beiden Seiten des Wandlers angezeigt. In "Phase Dev" wird die Abweichung der gemessenen Phase im Verhältnis zur angelegten Phase in Minuten aufgezeichnet (ein Grad entspricht 60 Minuten). Schließlich werden die Ergebnisse der Auswertung in Abhängigkeit von der Art des Kerns, d. h. Schutz, Messung oder Schutz/Messung, und in Abhängigkeit davon, was der Benutzer unter "Bewertung" ausgewählt hat, bestimmt.



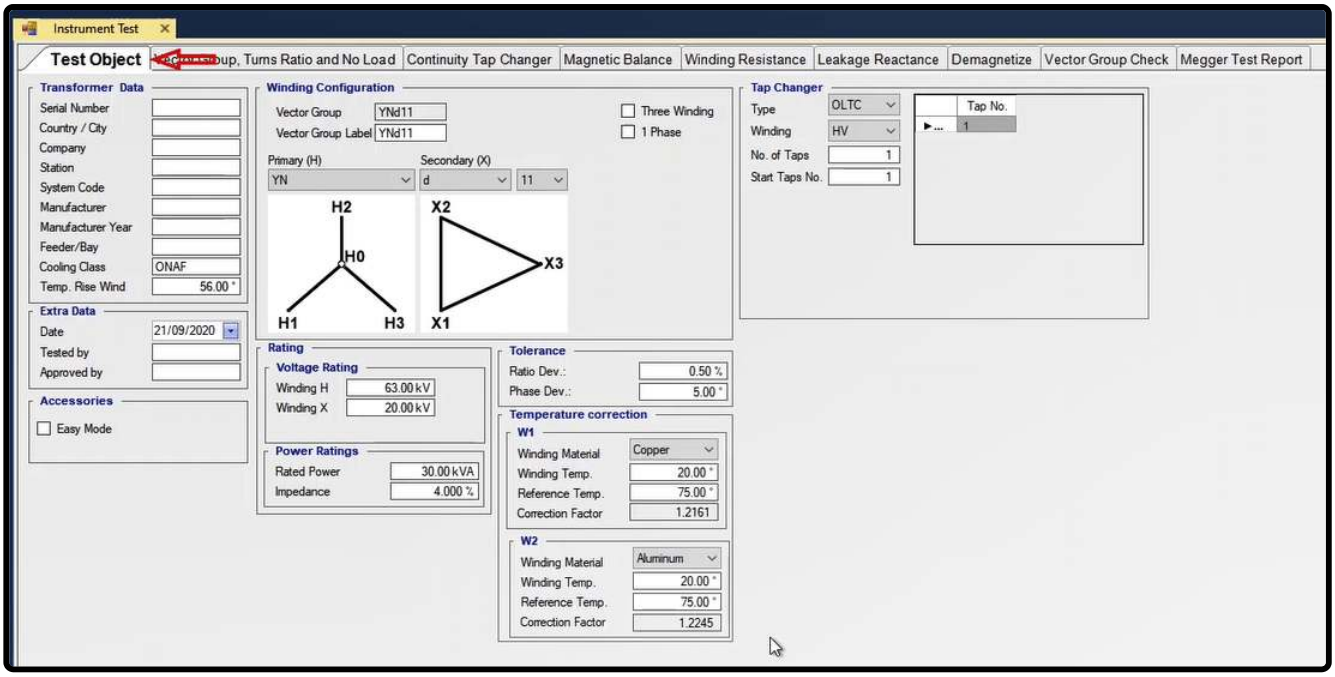
Die Einfügeposition der Kerne in der Tabelle wird durch Auswahl der Optionen unter "Insert Position" festgelegt. Tabellen können durch Drücken der Schaltfläche "Insert Rows" hinzugefügt werden.





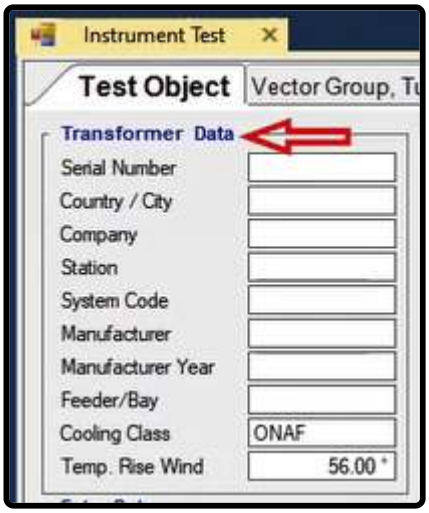
136 : EINFÜHRUNG "TRANSFORMER" ROOM

Prüfungen an Leistungstransformator werden im Modul "Transformer" durchgeführt. Dieses Modul besteht aus neun Register. Im Register "Test Object" werden Informationen und die Nennkenndaten des Transformators vom Typenschild aus eingegeben. In allen Registern "Vector Group, Turns Ratio and No Load", "Magnetic Balance", "Winding Resistance", "Continuity Tap Changer", "Leakage Reactance" und "Demagnetize" werden einer der Tests des Transformators durchgeführt. Auch in "Megger Test Report" Register ist es möglich, die Isolationswiderstandsprüfung oder "Megger" eingeben. Beim "Vector Group Check" ist es auch möglich, die Vektorgruppe des Transformators unabhängig zu testen.



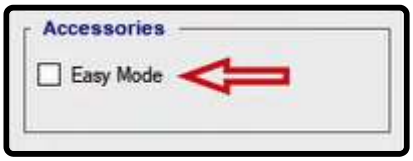
Register "Test Object"

Register "Test Object": Wie bereits erwähnt, werden in diesem Register die nominalen Kenndaten des zu prüfenden Transformators eingegeben. Im Abschnitt "Transformer Data" wird eine Gruppe von Informationen einschließlich Seriennummer, Name des Herstellers und Name des Herstellungslandes des Transformators sowie der Ort, an dem der Transformator verwendet wird, und die Art des Kühlsystems des Transformators eingegeben. Im Abschnitt "Extra Date", dem Datum der Durchführung des Tests in AD, werden die Informationen über die Person, die den Test durchführt, und die Informationen über die Aufsicht in die Felder "Date", "Tested by" und "Approved by" eingegeben.

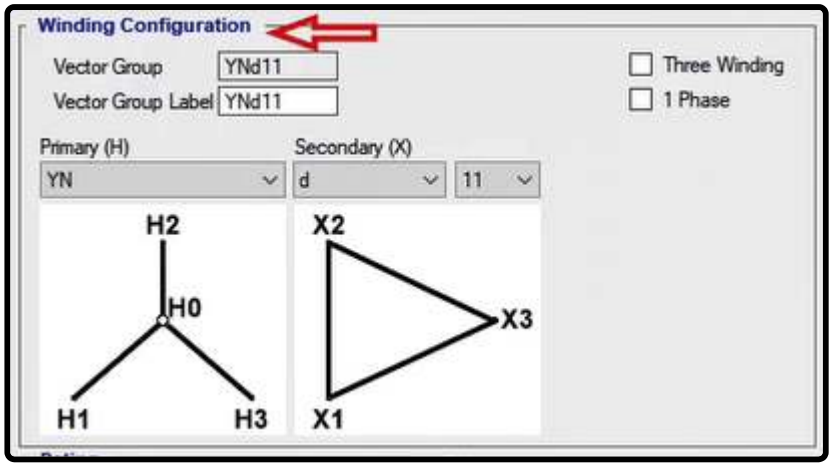


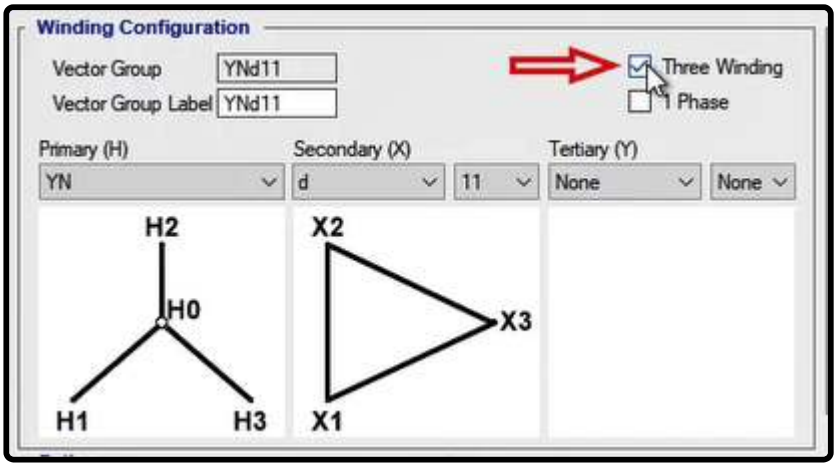


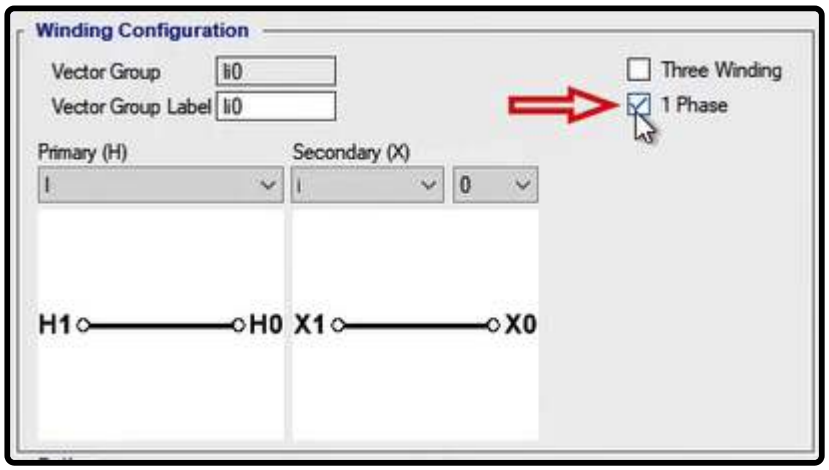
Durch Die Option "Easy Mode" im Abschnitt "Accessories" ändert sich die Verdrahtungsart der Tests. Diese Verdrahtung entspricht der Platine, die von der Firma Vebko zur Prüfung des Transformators entwickelt wurde. Diese Platine befindet sich auf der Vorderseite des Geräts und auf ihr befinden sich Relais, die die Verkabelungen der Frontplatte des Geräts automatisch durchführen, was die Durchführung des Tests erleichtert.

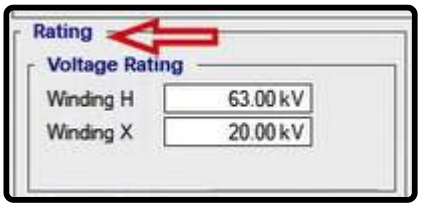


Im Abschnitt "Winding Configuration" werden die Schaltgruppe des Transformators sowie die Art der Verdrahtung seiner beiden Enden ausgewählt. Der Verdrahtungstyp der Primär- und Sekundärwicklungen wird in die Felder "Primary (H)" und "Secondary(X)" eingegeben, und wenn es eine dritte Wicklung gibt, wird ihr Verdrahtungstyp in das Feld "Tertiary(Y)" eingegeben. Wenn der Transformator drei Wicklungen hat, durch Überprüfung der Option "Three Winding", wird die dritte Wicklung hinzugefügt, während, wenn der Transformator einphasig ist, die Option "1 phase" überprüft werden sollte. Im Abschnitt "Rating" werden der Nennwert der Spannungen und die Scheinleistung des Transformators angegeben. Auch im Feld "Voltage Rating" werden die primär- und sekundären Nennspannungen sowie die dritte im Falle ihrer Existenz eingegeben. Im Feld "Power Rating" werden die Nennleistung des Transformators sowie seine Impedanz in den entsprechenden Feldern in KVA bzw. Prozent eingegeben.



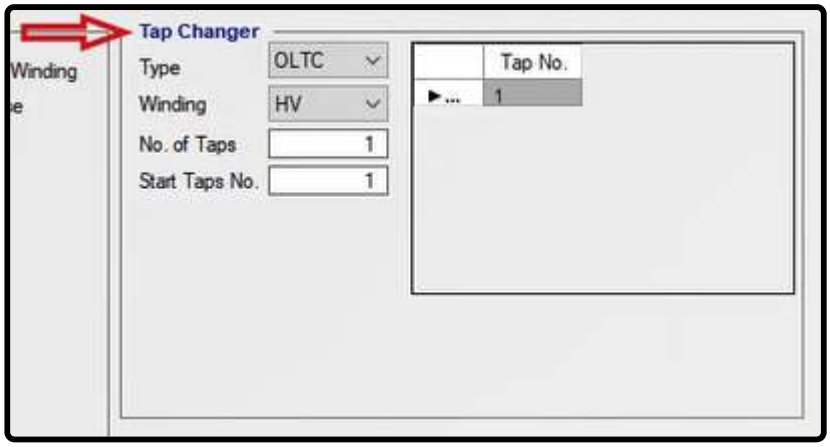


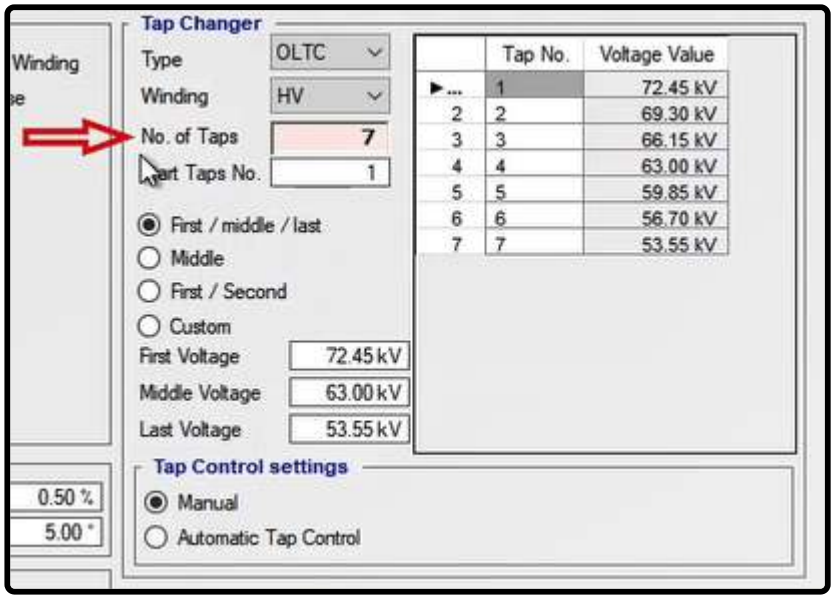




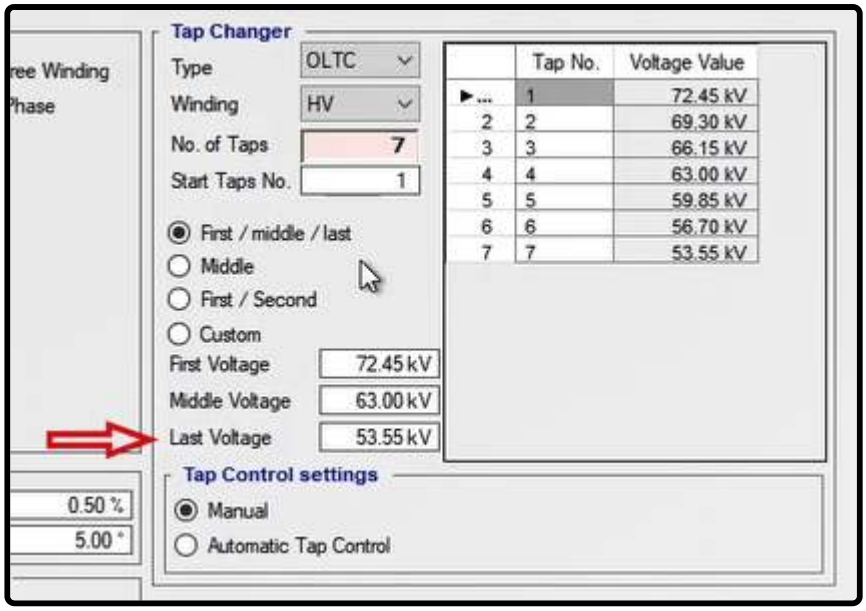


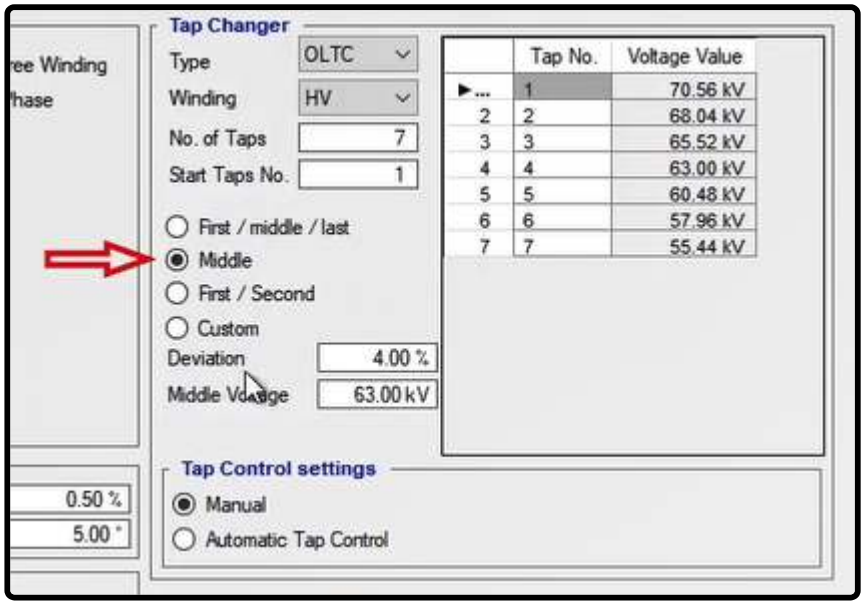
Die Informationen zum Stufenschalter des Transformators müssen im Abschnitt "Tap Changer" eingegeben werden. Der Stufenschaltertyp wird unter "OLTC (On-Load Tap Changer)" und "DETC (De-Energized Tap Changer)" im Feld "Type" ausgewählt. Im Feld "Winding" muss angegeben werden, auf welcher Seite der Transformatorwicklung sich der Stufenschalter befindet. In "No. of Taps" Feldes wird die Anzahl der Wasserhähne des Stufenschalters eingegeben, während in "Start Tap No". angegeben ist, dass aus welcher Anzahl die Transformator-Taps beginnen sollen. Im nächsten Schritt ist es notwendig, die Spannung jedes Abgriffs einzugeben, was auf mehrere Arten geschehen kann.

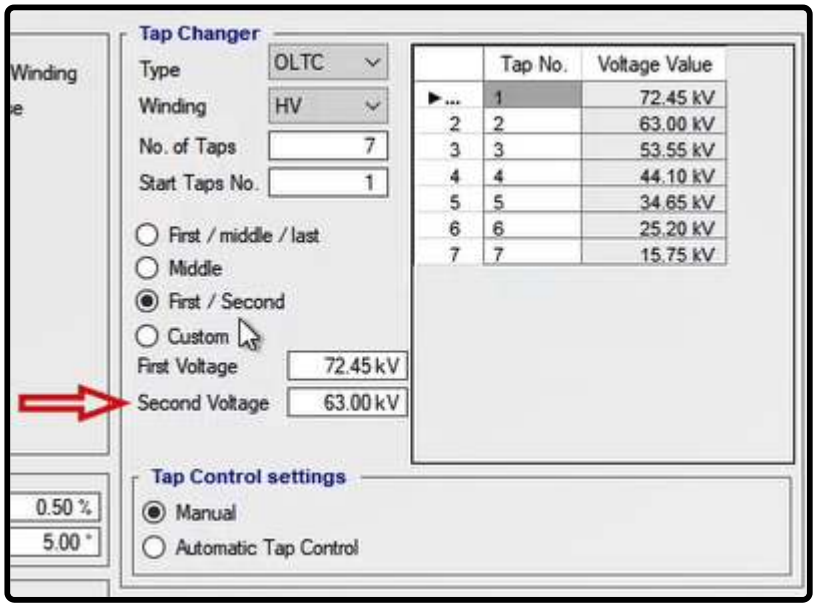


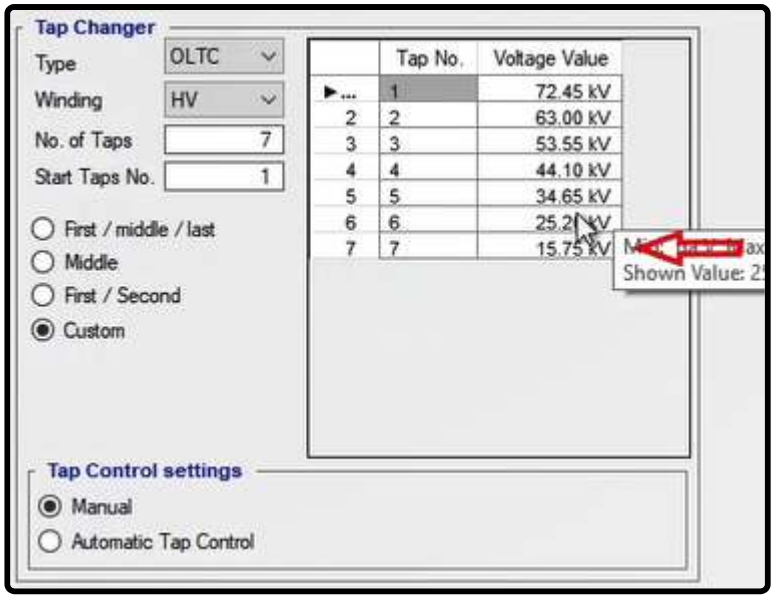


Bei der ersten Methode werden, wenn der Abstand zwischen den Anzapfungen des Transformators gleich ist, die erste, mittlere und letzte Spannung in die Felder "First Voltage", "Middle Voltage" bzw. "Last Voltage" eingegeben, so dass die Software die Spannung in anderen Anzapfungen berechnen kann. In einigen "Name Plates" des Transformators kann es vorkommen, dass nur die mittlere Stufenspannung und die Differenz zwischen den Stufenspannungen in Prozent angegeben sind. In diesem Fall wird die Option "Middle" ausgewählt und der mittlere Tap-Abweichungsprozentsatz sowie seine Spannung werden in die Felder "Deviation" bzw. "Middle Voltage" eingegeben, und die Software berechnet automatisch die Spannung anderer Wasserhähne. Wenn der Unterschied zwischen den Anzapfungen gleich ist und die Spannungen der ersten und zweiten Anzapfung auf der Transformatorplatte angegeben sind, wird diese Option gewählt und die Spannung der Felder "First Voltage" und "Second Voltage" eingegeben. In allen genannten Fällen wird die Spannung der Wasserhähne berechnet und in der Tabelle "Voltage Value" angezeigt. Wenn der Abstand zwischen den Abgriffen nicht gleich ist oder der Benutzer die Abgriffspannungen manuell eingeben möchte, kann die Option "Custom" verwendet werden. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint die Tabelle "Voltage Value" und Sie können die Spannung für jeden Abgriff manuell eingeben.


Tap Changer
Type OLTC
Winding HV
No. of Taps 7
Start Taps No. 1
First / middle / last
Middle
First / Second
Custom
First Voltage 72.45 kV
Middle Voltage 63.00 kV
Last Voltage 53.55 kV
Tap No. Voltage Value
1 72.45 kV
2 69.30 kV
3 66.15 kV
4 63.00 kV
5 59.85 kV
6 56.70 kV
7 53.55 kV
Tap Control settings
Manual
Automatic Tap Control
0.50 %
5.00 °


Tap Changer
Type OLTC
Winding HV
No. of Taps 7
Start Taps No. 1
First / middle / last
Middle
First / Second
Custom
Deviation 4.00 %
Middle Voltage 63.00 kV
Tap No. Voltage Value
1 70.56 kV
2 68.04 kV
3 65.52 kV
4 63.00 kV
5 60.48 kV
6 57.96 kV
7 55.44 kV
Tap Control settings
Manual
Automatic Tap Control
0.50 %
5.00 °

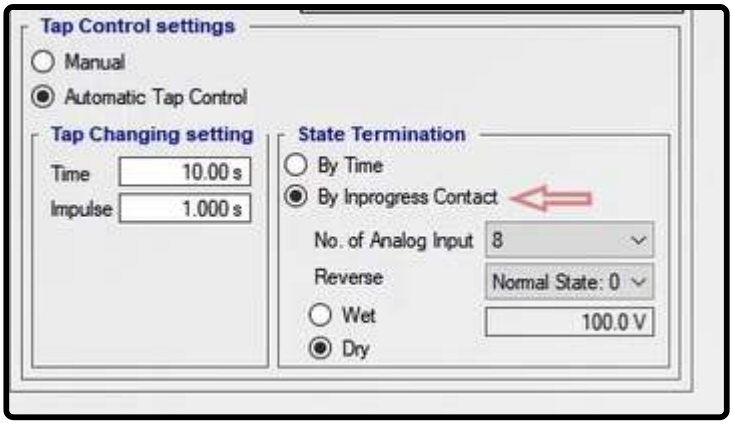

Tap Changer
Type OLTC
Winding HV
No. of Taps 7
Start Taps No. 1
First / middle / last
Middle
First / Second
Custom
First Voltage 72.45 kV
Second Voltage 63.00 kV
Tap No. Voltage Value
1 72.45 kV
2 63.00 kV
3 53.55 kV
4 44.10 kV
5 34.65 kV
6 25.20 kV
7 15.75 kV
Tap Control settings
Manual
Automatic Tap Control
0.50 %
5.00 °



Der Stufenschaltertyp wird im Abschnitt "Tap Control Setting" angegeben. Wenn Sie die Hähne manuell steuern möchten, sollten Sie die Option "Manual" wählen; andernfalls wählen Sie "Automatic Tap Control", damit die Hähne automatisch gesteuert werden. Wenn "Automatic Tap Control" ausgewählt ist, werden die Abschnitte "Tap Changing Setting" und "State Termination" angezeigt. Im Abschnitt "Tap Changing Setting" werden die Einstellungen in Bezug auf das Wechseln von Taps angegeben. Im Feld "Impulse" wird die Zeit angegeben, während der der Impuls vom Gerät binär gesendet wird, um den Abgriff zu ändern. Tatsächlich wird der Befehl "Raise" oder "Low" vom Gerät ausgegeben, um den Tipp für 1 Sekunde zu ändern. Im Feld "Time" wird die Stoppzeit für jeden Abgriff angegeben, die eine 10-Sekunden-Verzögerung nach dem Abgriffswechselbefehl ist, während der der Abgriff wechselt. Im Abschnitt "State Termination" wird die Endart jedes Zustands zur Einspeisung der Spannung in den nächsten Abgriff festgelegt. Wenn "By Time" ausgewählt ist, wird die in jeden Wasserhahn eingespeiste Spannung entsprechend der im Abschnitt "Tap Changing Setting" ausgewählten Zeit angegeben, und nach Ablauf der Zeit wird ein Impuls gesendet, um den Wasserhahn zu ändern. Durch Auswahl von "By Inprogress Contact" und Verwendung eines Kontakts und Anschließen an die binären Eingänge des Geräts, durch Ändern des binären Eingabemodus erkennt das Gerät "AMT105" die Tippänderung und unabhängig von der Zeit, die für den Tap-Wechsel eingegeben wird, wird ein Impuls gesendet, um den Tap zu ändern. Im Feld "No. of Analog Input" wird die Nummer der Binärdatei angegeben, die zur Erkennung des Stufenwechsels verwendet wird, während im Feld "Reverse" der Primärzustand des Binäreingangs angegeben wird. Durch Auswahl von "Wet" wird der Kontakt "Inprogress" bestimmt, der vom Nasstyp ist, und sein Spannungspegel wird davor eingegeben. Durch Auswahl der Option "Dry" wird festgestellt, dass der Kontakt vom trockenen Typ ist.

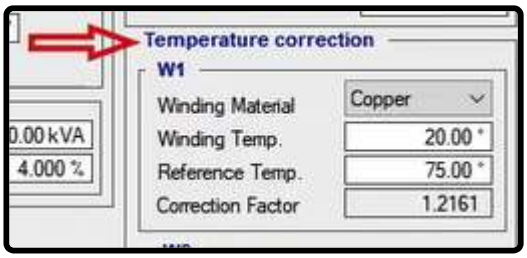




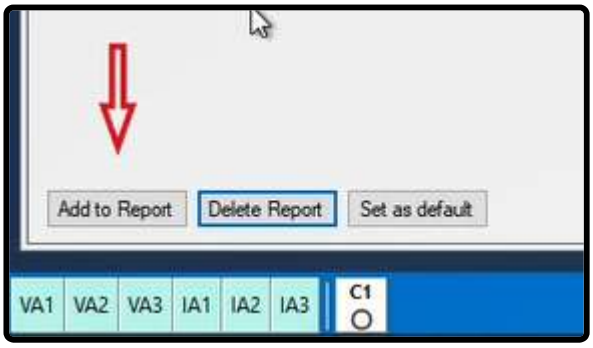


Die zulässige Messtoleranz zur Erkennung von "Pass" und "Fail" des Tests wird im Abschnitt "Tolerance" eingegeben. In "Ratio dev". Feld wird der zulässige Toleranzwert für die gemessenen Phasen in Grad angegeben. Im Feld "Winding Material" im Abschnitt "Temperature Correction" wird das in den Wicklungen verwendete Material aus "Copper" und "Aluminum" ausgewählt. Die aktuelle Temperatur der Wicklung des Transformators und die Referenztemperatur zur Messung des Wicklungswiderstands werden in den Feldern "Winding Temp", "Reference Temp." eingegeben, so dass die gemessenen Widerstandswerte in unterschiedlichen Temperaturen korrigiert werden. Das Feld "Correction Factor" bezieht sich auf den Transformatorkorrekturfaktor (K-Faktor) und durch Ändern der Abschnitte "Winding Material", "Winding Temp." und "Reference Temp." ändert sich dieser Abschnitt automatisch.

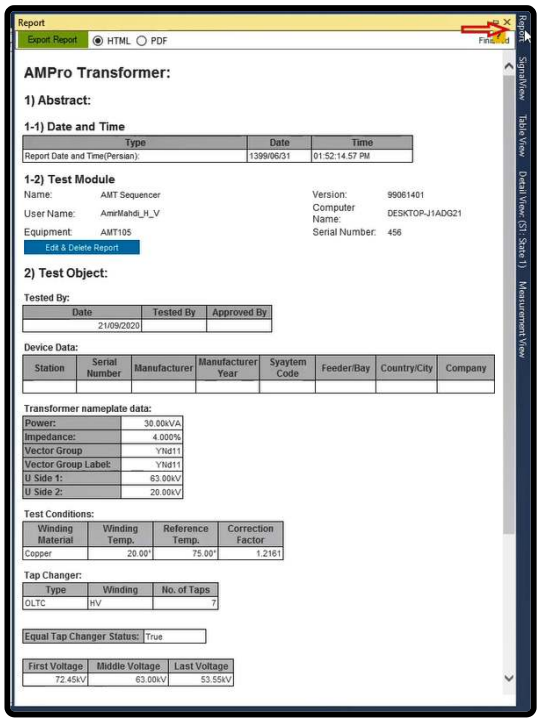


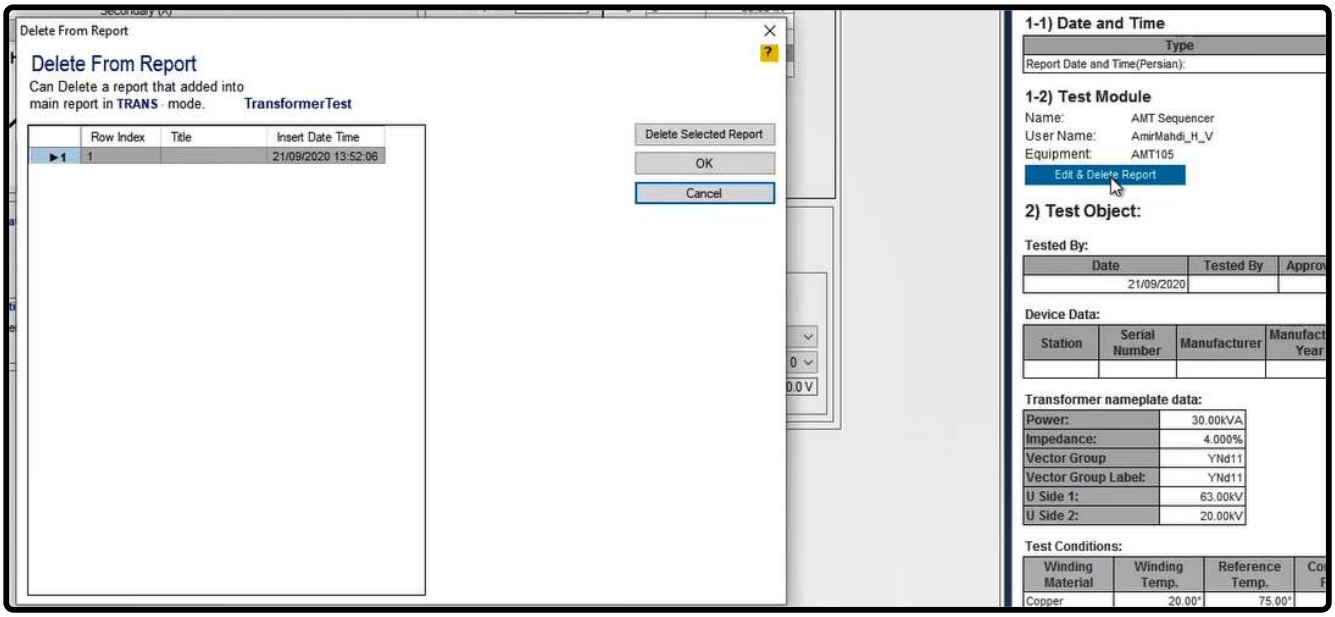


Durch Drücken der Option "Add to Report" im Feld am unteren Bildschirmrand werden diese Informationen dem Ausgabebericht hinzugefügt, und es wird eine Meldung mit der Meldung "The Report was added to the list" angezeigt. Es ist möglich, den Ausgabebericht anzuzeigen, indem Sie das Fenster "Report" aus dem Feld auf der rechten Seite auswählen. Durch Klicken auf die Option "Delete Report" im Fenster "Delete from Report" ist es möglich, den hinzugefügten Bericht aus dem Fenster "Report" zu löschen. Wenn die Option "Set as default" gewählt wird, werden die eingegebenen Werte als Standard gespeichert und jedes Mal, wenn der Raum "Transformer" geöffnet wird, wird diese Information angezeigt.





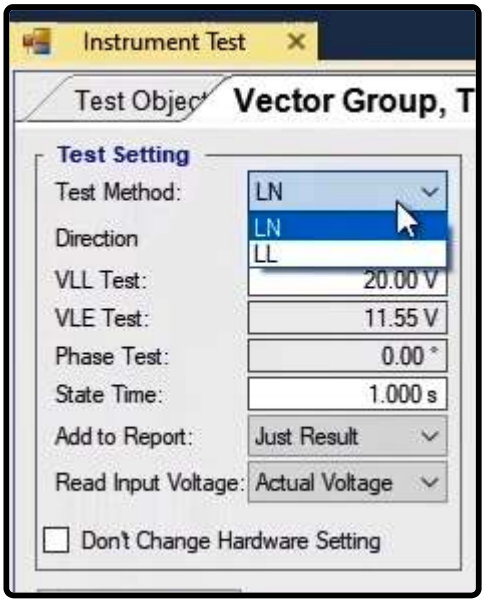


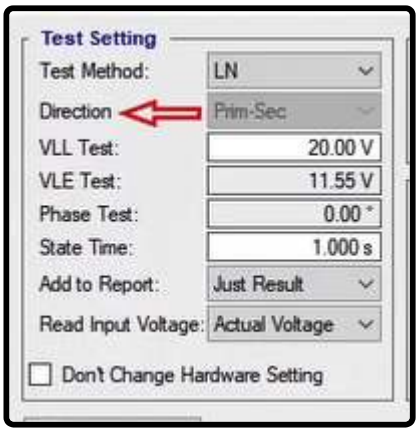


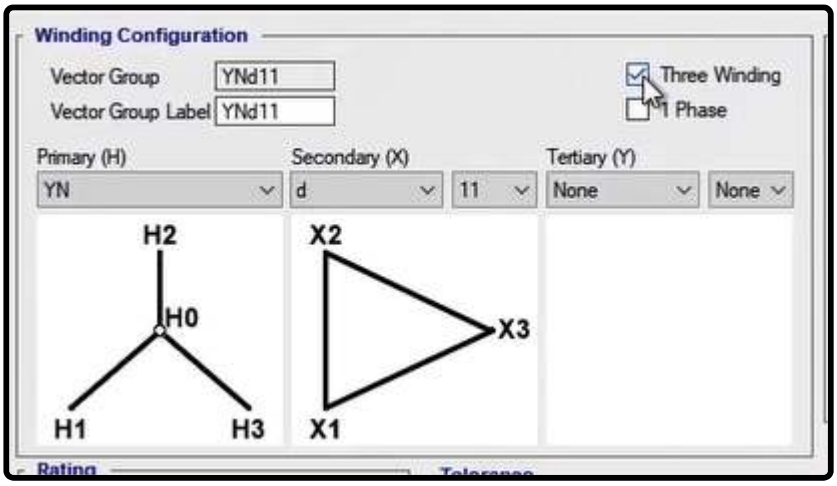
137 : REGISTER "VECTOR GROUP, TURNS RATIO AND NO LOAD"

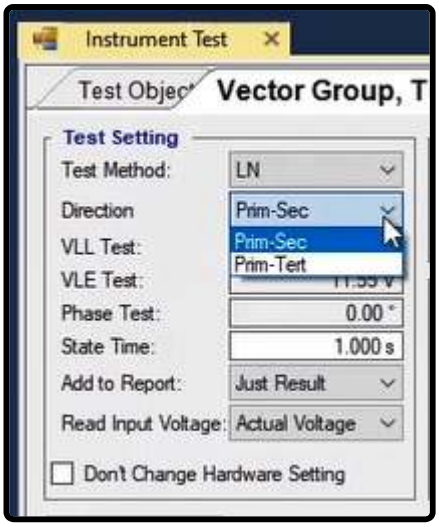
Im Gerät und in der von der Firma Vebko Company bereitgestellten Software werden gleichzeitig Prüfungen des Übersetzungsverhältnisses, der Schaltgruppe und des Leerlaufstroms durchgeführt. Um diesen Test durchzuführen, wird die Spannung von der Hochspannungsseite angelegt und die Spannung der Niederspannungsseite über Binäreingänge gemessen. Bei der Messung der LV-Seite werden gleichzeitig die Spannung und ihr Winkel gemessen. Um keinen Laststrom zu messen, wird auch der tatsächliche Strom der Spannungsausgänge verwendet. Um diesen Test durchzuführen, muss zunächst die Testmethode aus "LL" und "LN" aus dem Abschnitt "Test Setting" im Feld "Test Method" ausgewählt werden.

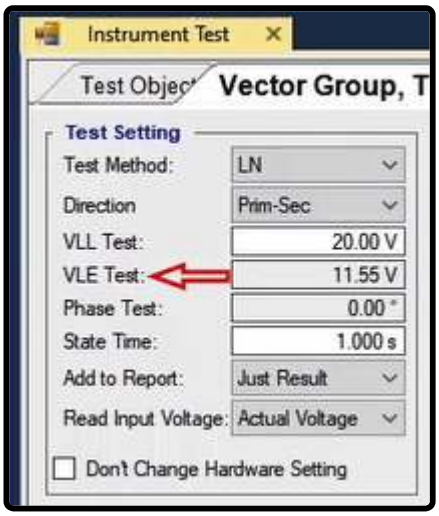
In der Tat bestimmen diese Methoden die Art der Spannung, die auf die primäre angewendet wird; in "LL" ist die spannung angelegt dreiphasig, während in "LN" die Spannung in Form von Phase zu Null oder Spule auf Spule angelegt wird. Beachten Sie, dass bei diesen beiden Methoden die Messung der Sekundärspannung in Spulenform erfolgt. Im Abschnitt "Direction" wird die Richtung des Umrechnungsverhältnistests angegeben; Die Testrichtung des Umwandlungsverhältnisses für einen Dreispulentransformator ist "Primär zu sekundär" für einen Umwandlungsverhältnistest zwischen Primär- und Sekundärwert, während es "Primär in Tertiär" für einen Umwandlungsverhältnistest zwischen Primär und Tertiär ist. Die Prüfspannung wird im Feld "VLL" angegeben, während die entsprechende Phasenspannung im Feld "VLE" angegeben ist. Im Abschnitt "Stage Time" wird die Zeit der Spannungsanwendung angegeben; Dieses Mal für "LL" Methode ist die Zeit des Tests, während für "LN" Methode, diesmal gleich der Zeit der Spannungsanwendung zu jeder der Spulen.



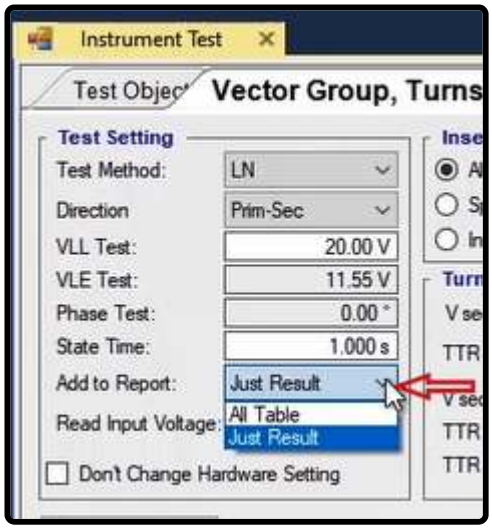






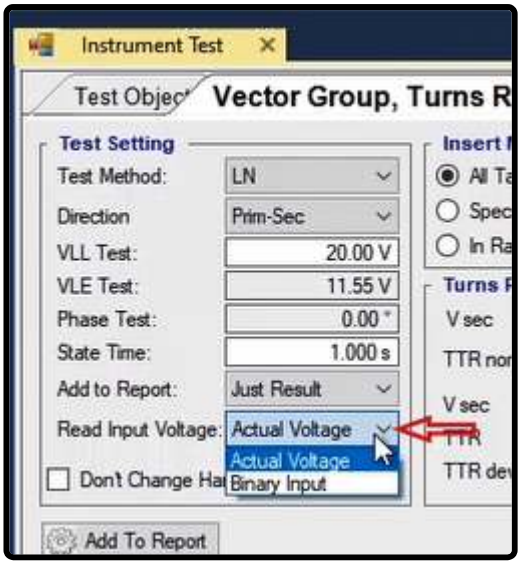


Im Dropdown-Feld "Add to Report" sehen Sie zwei Optionen: "Just Result" und "All Table". Wenn Sie "Just Result" auswählen, werden dem Bericht nur die Teile der Tabelle hinzugefügt, deren Test durchgeführt wurde. Wenn jedoch "All Table" ausgewählt ist, wird dem Bericht die gesamte Testtabelle hinzugefügt.

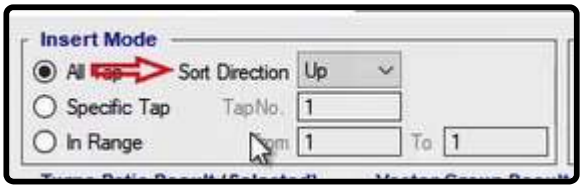


Im Feld "Read Input Voltage" wird die Messmethode für die tatsächlich vom Gerät angelegte Spannung angegeben, die aus "Actual Voltage" und "Binary Input" des Geräts ausgewählt werden kann. Im Abschnitt "Insert Mode" werden die Einstellungen für das Einfügen der Anzahl der "Taps" angepasst. Wenn Sie alle Wasserhähne einfügen möchten, müssen Sie "All Tap" und im Feld "Sort Direction" auswählen, geben Sie an, ob die Stufenschalter von oben nach unten oder nach oben eingefügt werden sollen, indem Sie "Up" oder "Down" auswählen. Wenn Sie einen bestimmten Stufenschalter testen möchten, müssen Sie "Specific Tap" auswählen und dann die Nummer Ihres beabsichtigten Stufenschalters eingeben. Wenn Sie eine bestimmte Anzahl von Stufenschalter einfügen möchten, müssen Sie "In Range" auswählen und dann den gewünschten Bereich angeben. Nach Angabe der genannten Informationen werden durch Auswahl von "Insert Rows" entsprechend der Anzahl der Transformatorstufenschalter Zeilen in die Prüftabelle eingefügt. Wenn Sie eine Reihe von

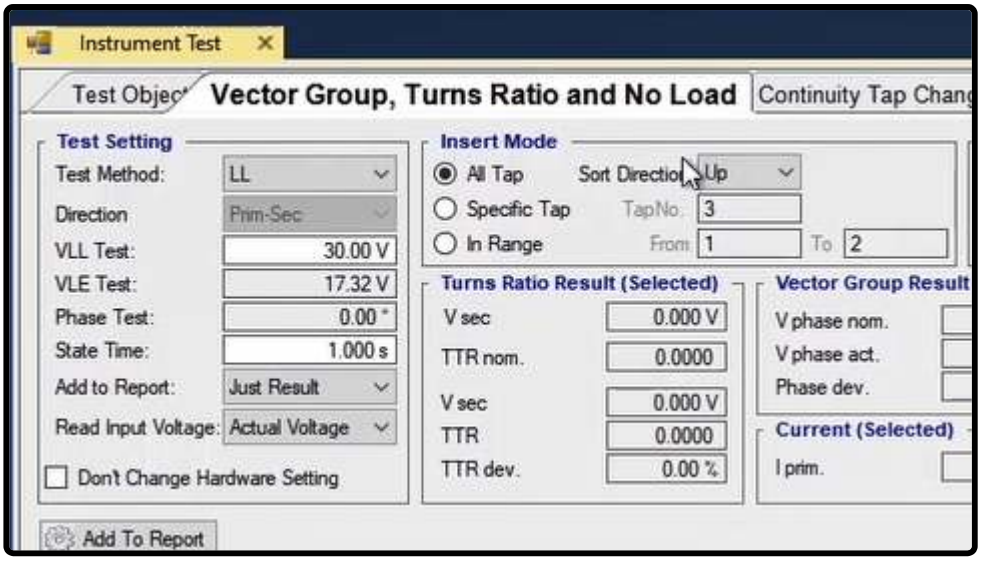
Stufenschalter an einer bestimmten Position in der Tabelle einfügen möchten, können Sie den Abschnitt "Insert Position" verwenden. Hier werden z.B. Stufenschalter Nummer eins und zwei über Stufenschalter Nummer drei eingefügt.

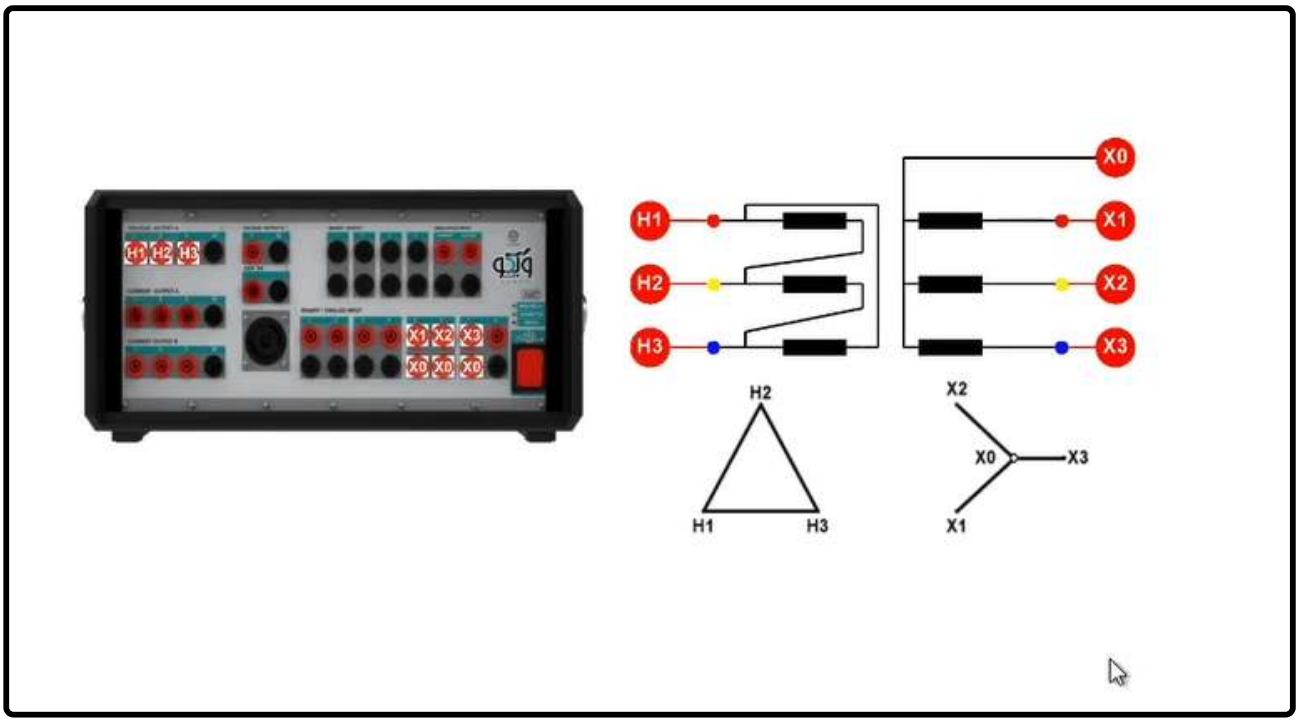




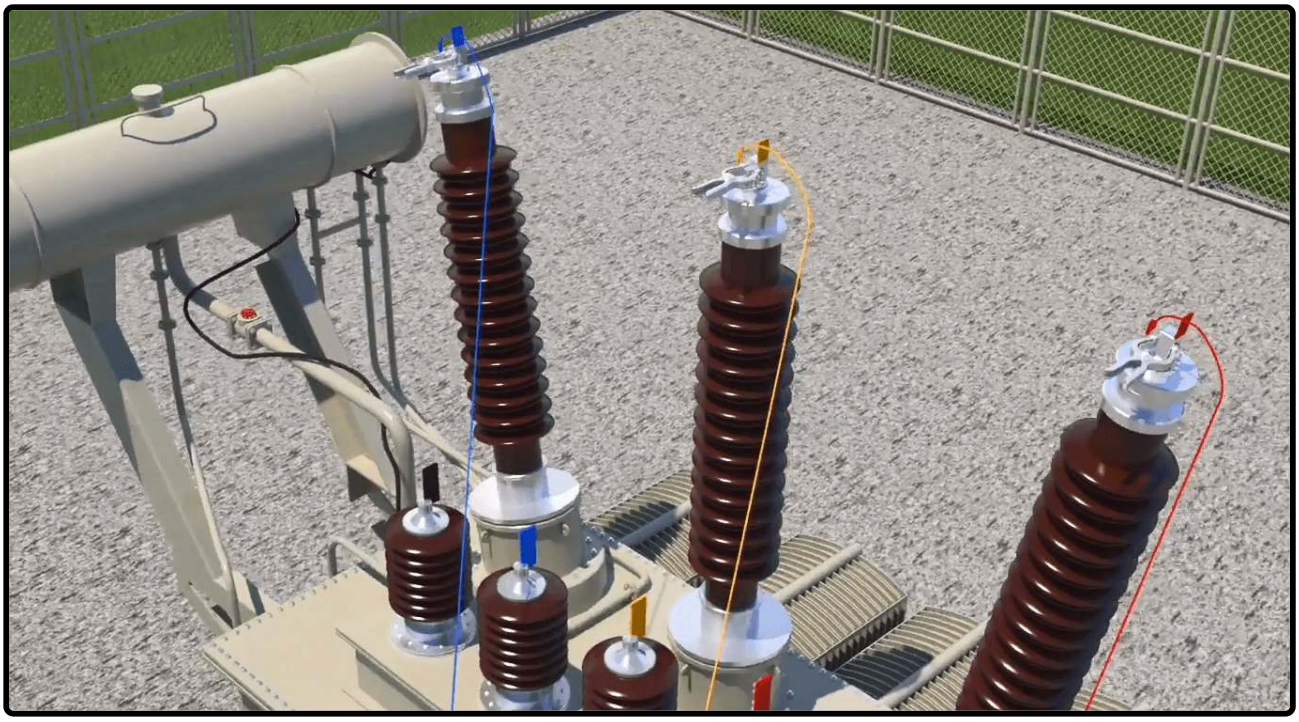


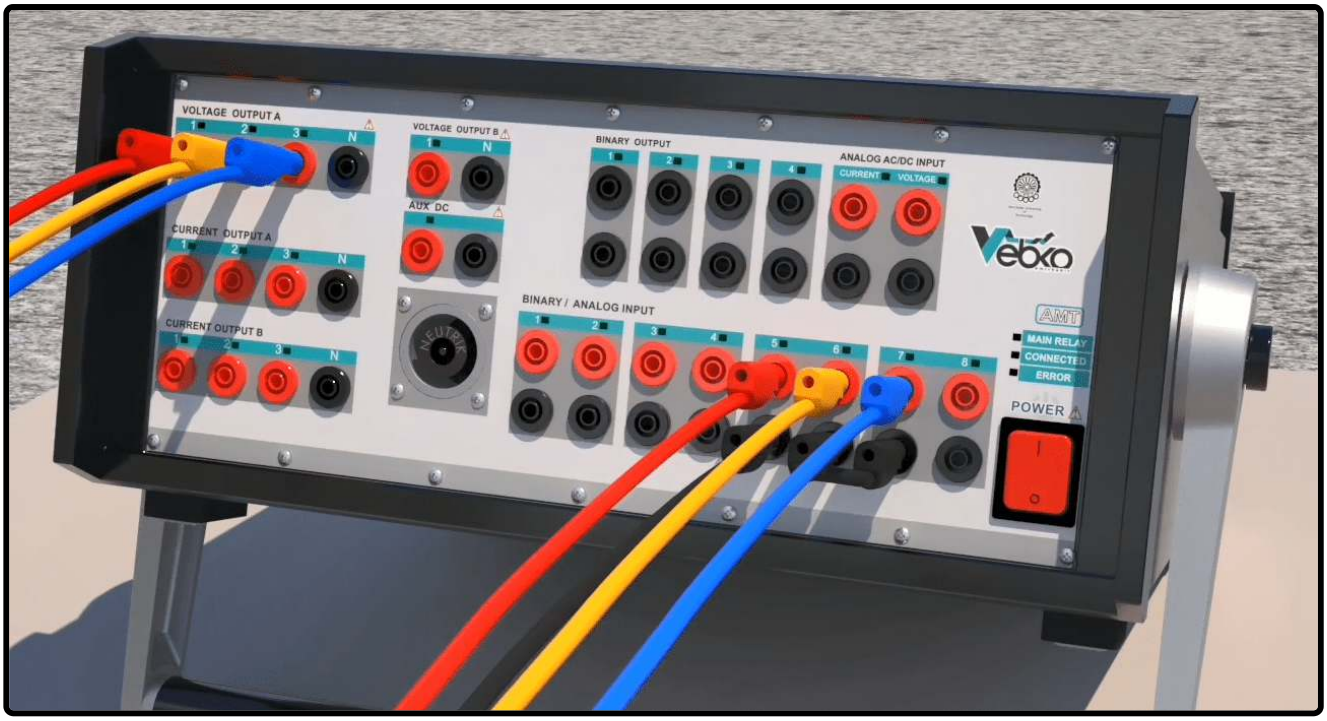
Durchführen einer Prüfung für einen Transformator mit Off-Load-Stufenschalter: Um eine Prüfdatei für einen "Dyn11"-Transformator mit drei Stufenschalter und einem Off-Load-Stufenschalter zu erstellen, sollte "LL" als "Test Method" und 50 Volt Leitung zu Leitung als Prüfspannung und "Up" als "Sortierrichtung" für die Anzapfungen gewählt werden. Dann wird durch Auswahl von "Insert Rows" die Testtabelle erstellt. Um den Test durchzuführen, müssen Sie zuerst die Verdrahtung entsprechend dem Bild anpassen. Bei dieser Verdrahtung werden die Spannungsressourcen mit der Primärseite des Transformators verbunden und zur Messung der Spannung wird die Sekundärspannung des Transformators entsprechend dem Bild an die Eingänge des Gerätes angeschlossen. Als nächstes muss "Apply Test" ausgewählt werden, nachdem die vorgesehene Zeile in der Software ausgewählt wurde. Hier werden alle drei Zeilen eines Stufenschalters ausgewählt und dann durch Drücken von "Apply Test" der Test durchgeführt und die Ergebnisse aufgezeichnet. Die Ergebnisse dieses Tests werden in "I Prim. Meas.", "V Sec. Meas.", "TTR Act.", "TTR Dev.", "Phase Meas." und "Phase Dev." Spalten. Die genannten Parameter stehen jeweils für den Leerlaufstrom, die gemessene Sekundärspannung, das gemessene tatsächliche Wandlungsverhältnis, die Abweichung des Wandlungsverhältnisses vom Sollwert, die gemessene Phase und deren Abweichung vom Istwert. Nach der Durchführung des Tests werden die Testergebnisse in der Spalte "Assessment" auf der Grundlage der im Abschnitt "Tolerance" eingegebenen Faktoren bewertet. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren beträgt der maximal zulässige Wandlungsverhältnisses 0.5 Prozent und die maximal zulässige Phasenumleitung 5 Grad; da der Umrechnungsverhältnisfehler der Phase 2 über dem angegebenen Betrag liegt, schlägt die Bewertung dieser Zeile fehl und die beiden anderen Phasen vergehen. Es ist möglich, das Ergebnis für eine der Phasen anzuzeigen, die als "Turn Ratio Result", "Vector Group Result" und "Current" kategorisiert sind, indem Sie die entsprechende Zeile auswählen.

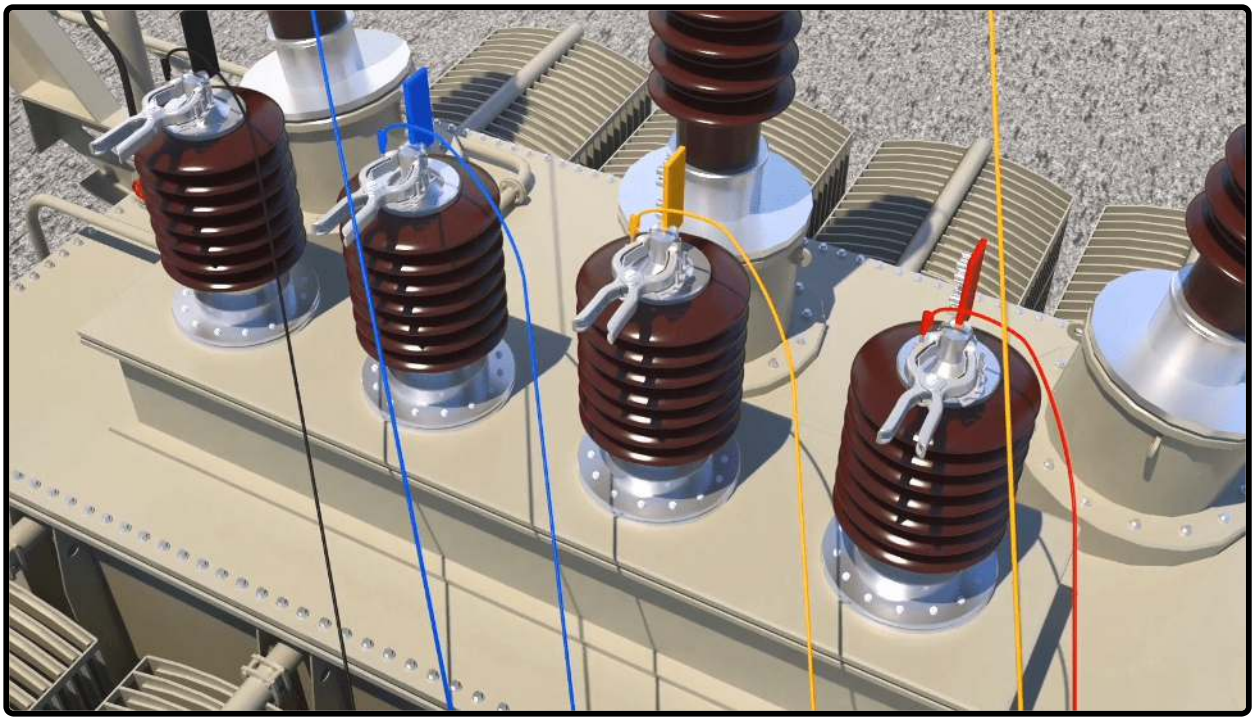

Instrument Test
Test Objec
Vector Group, Turns Ratio and No Load
Continuity Tap Chang
Test Setting
Test Method:
LL
Direction
Prim-Sec
VLL Test:
30.00 V
VLE Test:
17.32 V
Phase Test:
0.00 °
State Time:
1.000 s
Add to Report:
Just Result
Read Input Voltage:
Actual Voltage
Don't Change Hardware Setting
Add To Report
Insert Mode
All Tap
Sort Direction
Up
Specific Tap
Tap No.
3
In Range
From
1
To
2
Turns Ratio Result (Selected)
V sec
0.000 V
TTR nom.
0.0000
V sec
0.000 V
TTR
0.0000
TTR dev.
0.00 %
Vector Group Result
V phase nom.
V phase act.
Phase dev.
Current (Selected)
I prim.

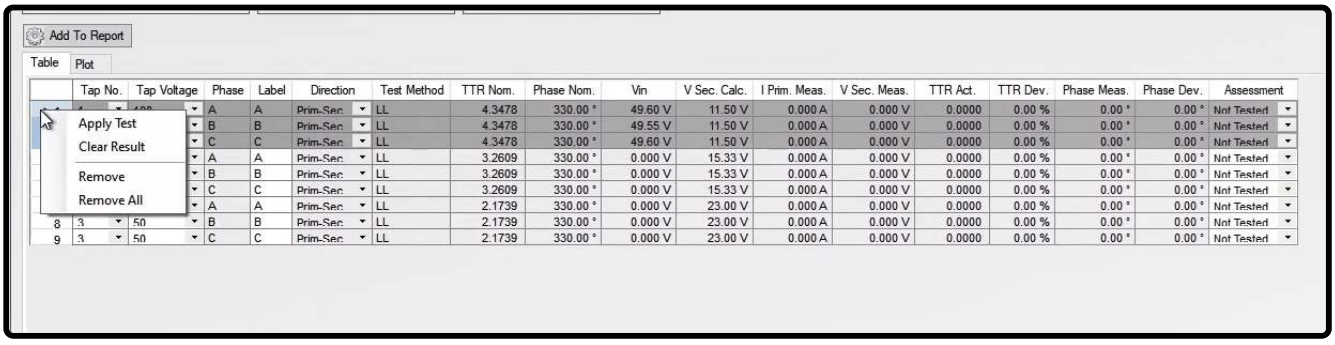

H1
H2
H3
X0
X1
X2
X3
H2
H1
H3
X2
X0
X3
X1


VOLTAGE OUTPUT A
1 2 3 N
CURRENT OUTPUT A
1 2 3 N
CURRENT OUTPUT B
1 2 3 N
VOLTAGE OUTPUT B
1 N
AUX DC
NEUTRAL
BINARY OUTPUT
1 2 3 4
BINARY / ANALOG INPUT
1 2 3 4 5 6 7 8
ANALOG AC/DC INPUT
CURRENT VOLTAGE
Vebko
AMT
MAIN RELAY
CONNECTED
ERROR
POWER

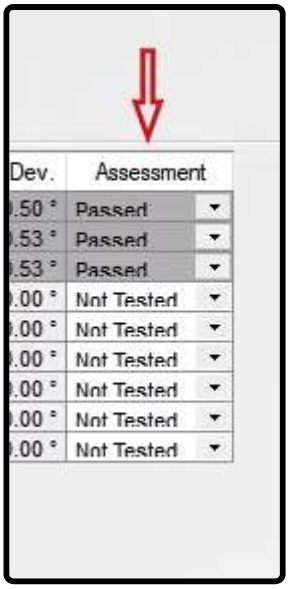


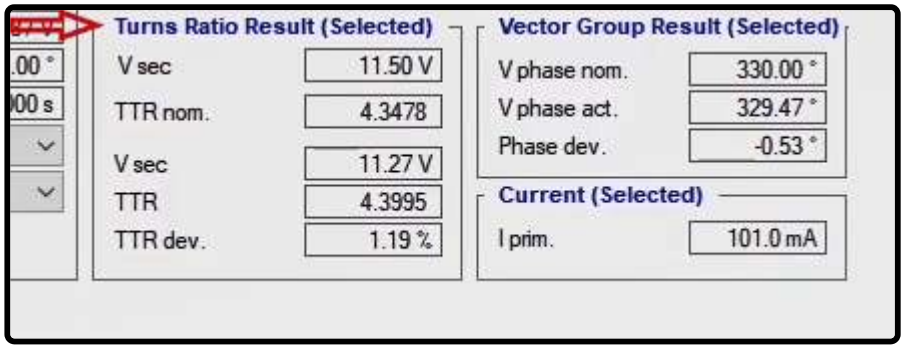




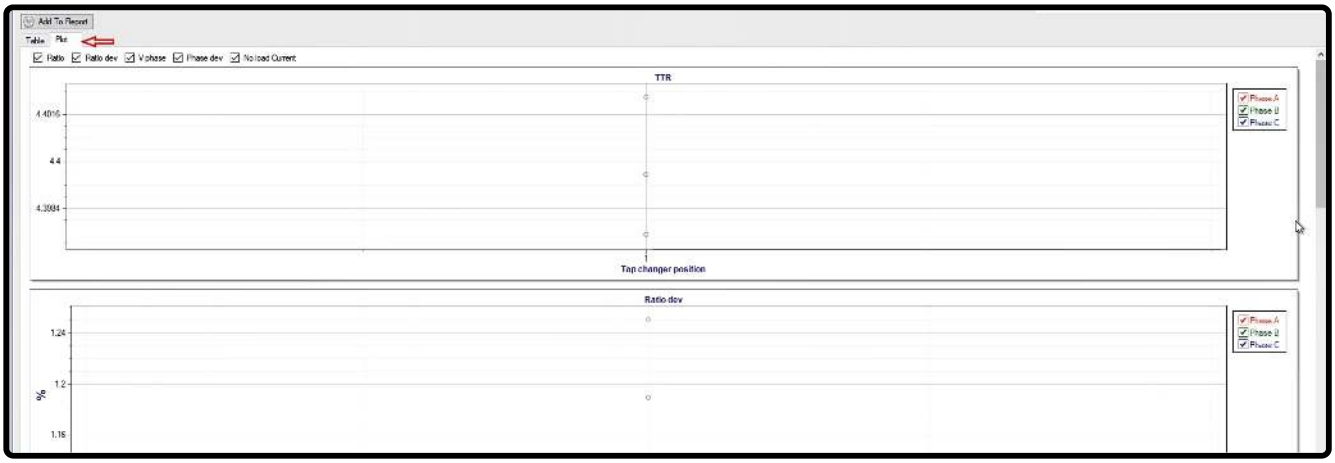


	Tap No.	Tap Voltage	Phase	Label	Direction	Test Method	TTR Nom.	Phase Nom.	Vin	V Sec. Calc.	I Prim. Meas.	V Sec. Meas.	TTR Act.	TTR Dev.	Phase Meas.	Phase Dev.	Assessment
			A	A	Prim-Sec	LL	4.3478	330.00 °	49.60 V	11.50 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			B	B	Prim-Sec	LL	4.3478	330.00 °	49.55 V	11.50 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			C	C	Prim-Sec	LL	4.3478	330.00 °	49.60 V	11.50 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			A	A	Prim-Sec	LL	3.2609	330.00 °	0.000 V	15.33 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			B	B	Prim-Sec	LL	3.2609	330.00 °	0.000 V	15.33 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			C	C	Prim-Sec	LL	3.2609	330.00 °	0.000 V	15.33 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
			A	A	Prim-Sec	LL	2.1739	330.00 °	0.000 V	23.00 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
8	3	50	B	B	Prim-Sec	LL	2.1739	330.00 °	0.000 V	23.00 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested
9	3	50	C	C	Prim-Sec	LL	2.1739	330.00 °	0.000 V	23.00 V	0.000 A	0.000 V	0.0000	0.00 %	0.00 °	0.00 °	Not Tested

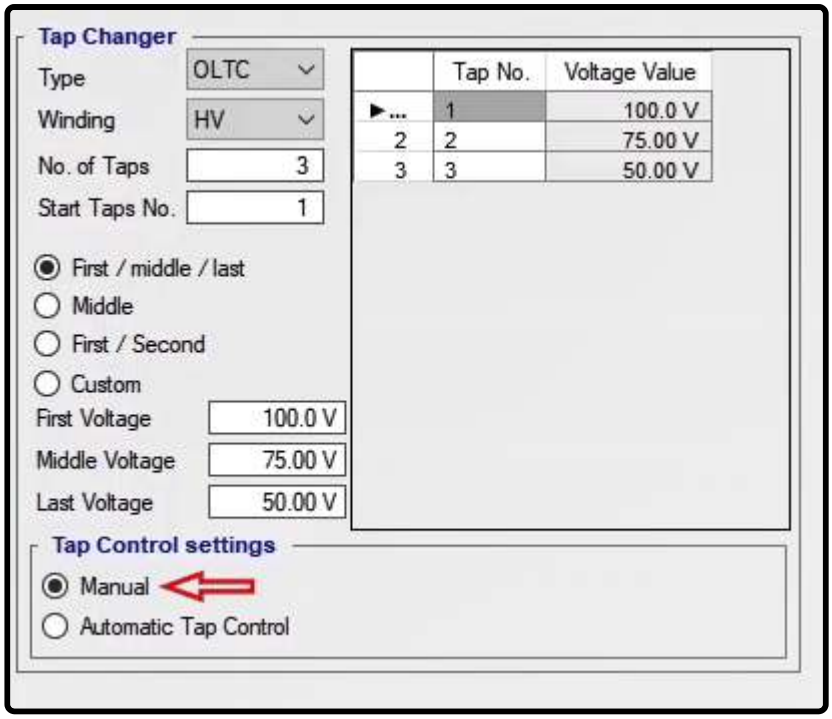




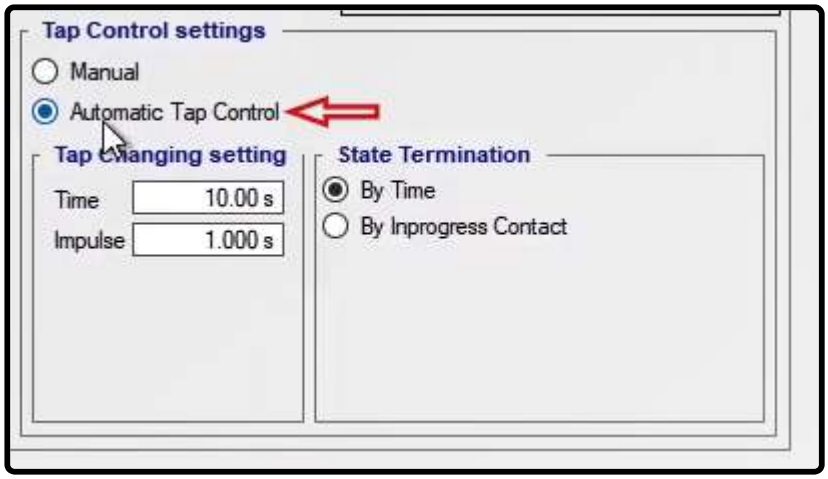
Auch im Abschnitt "Plot" werden die Ergebnisse des Tests sowie die Veränderungen in verschiedenen Stufenschalter gemessenen Parameteränderungen in Form von Diagrammen dargestellt. In diesem Abschnitt werden "Ratio", "Ratio Dev", "Vphase", "Phase dev" und "No-load Current"-Diagramme für jede Phase angezeigt und es ist möglich, das Diagramm zu entfernen, indem Sie es deaktivieren.

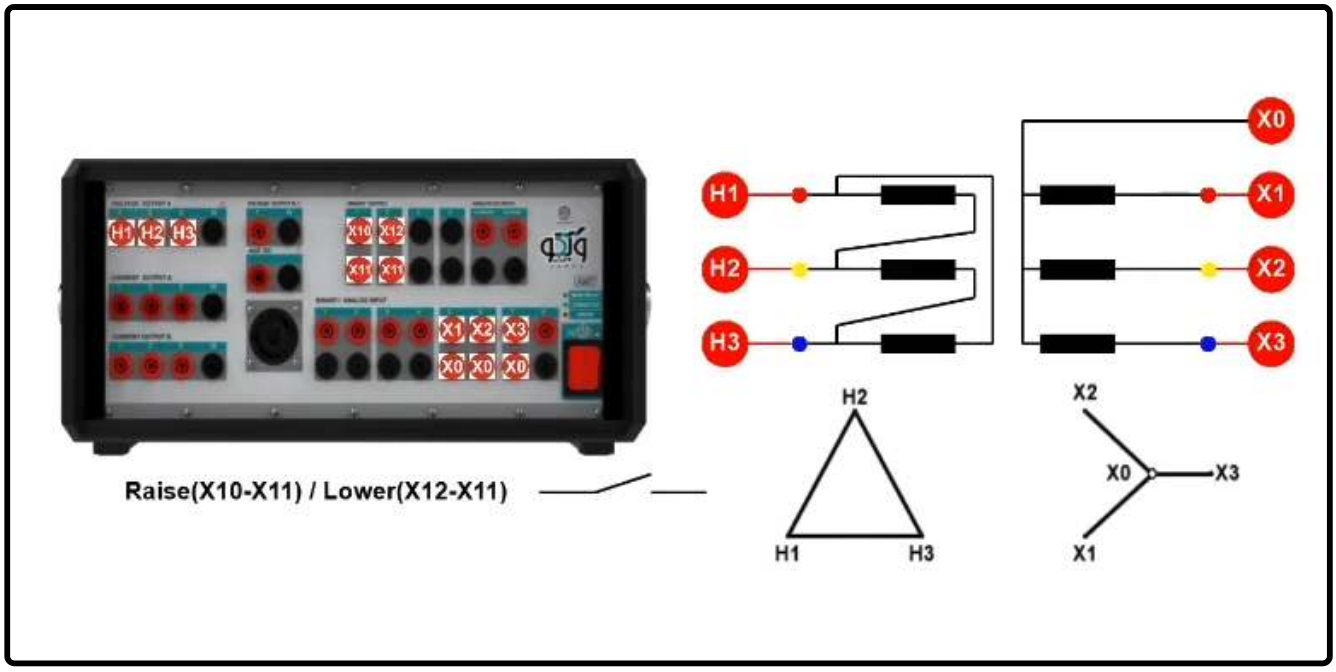


Durchführen des Tests für einen Transformator mit Laststufenschalter: Es gibt drei Methoden, um einen Test für einen Transformator mit Laststufenschalter durchzuführen. "Manual" Methode: Bei dieser Methode ist es möglich, alle Zeilen der Tabelle auszuwählen und dann "Apply the Test". Nachdem der Test für jeden Stufenschalter abgeschlossen ist, wird eine Meldung angezeigt, die besagt: "To Continue the Test, Press the Space Button". In diesem Fall müssen Sie den Transformatorstufenschalter manuell wechseln und dann den Test fortsetzen, indem Sie die Leertaste drücken. Dieses Verfahren wird fortgesetzt, bis der letzte Stufenschalter getestet ist.

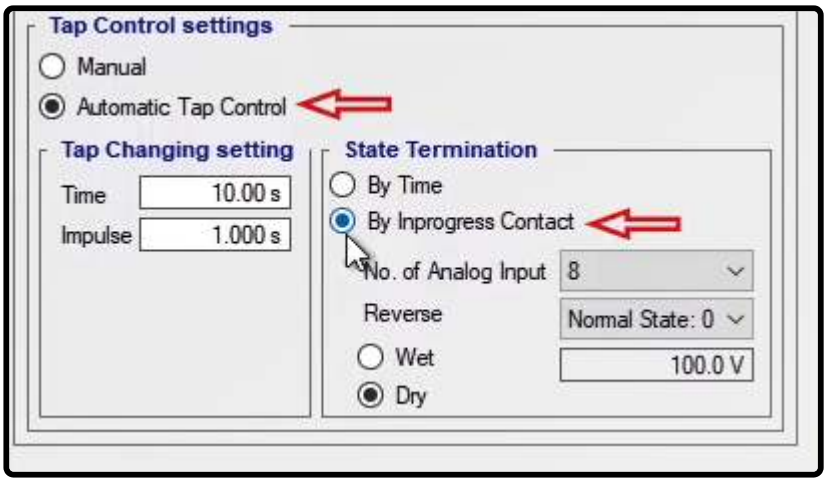


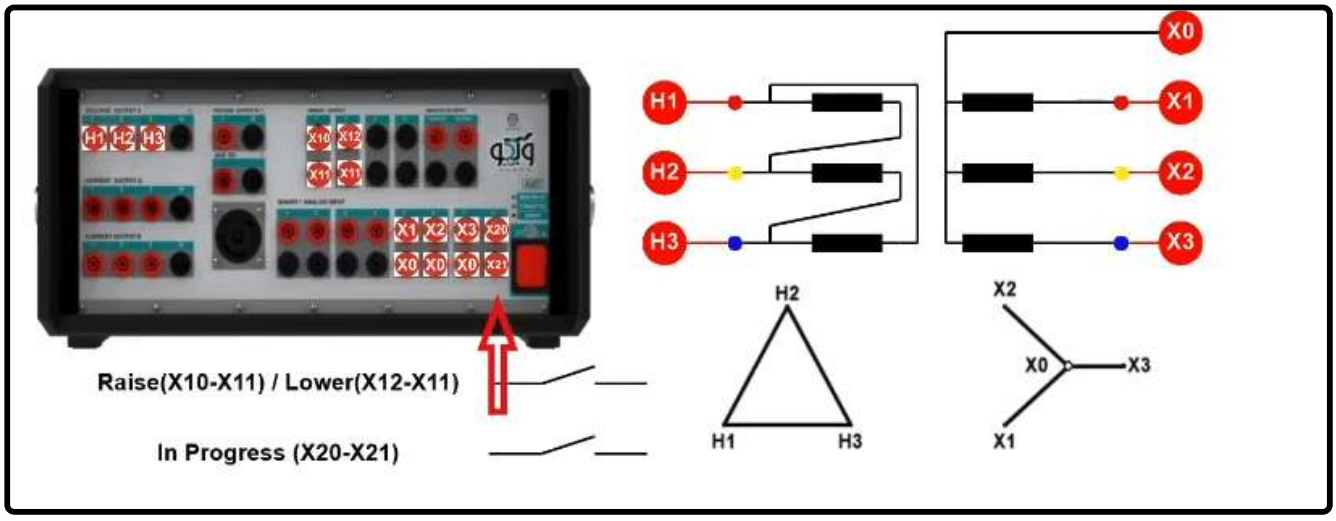
"Automatic Tap Control, By time"-Methode: Bei dieser Methode, die über eine eigene Verdrahtung verfügt, sollten Sie aus dem Stufenschalter des Befehlsfelds zwei Kontakte von "Raise" und "Lower" in die Binärdatei gemäß dem, was in der Verdrahtung zu sehen ist, herausnehmen, so dass nach dem Testen jedes Stufenschalter der Befehl auf Stufenschalter angewendet wird, solange der im Feld "Impulse" angegebene Wert beginnt. Durch Anwendung des Stufenschalters vom Wechselbefehls beginnt nach der im Feld "Time" angegebenen Zeit der nächste Stufenschalter. Diese Zeit ist für das Warten auf den Stufenschalter vorgesehen, um sich auf dem nächsten Transformatorstufenschalter niederzulassen. Dieses Verfahren wird fortgesetzt, bis der letzte Stufenschalter Test durchgeführt wird. Bei der Durchführung dieses Tests wird, genau wie bei der "Manual" Methode, nach Auswahl aller Zeilen "Apply Test" ausgewählt. Nach der Anwendung beginnt der Test automatisch.

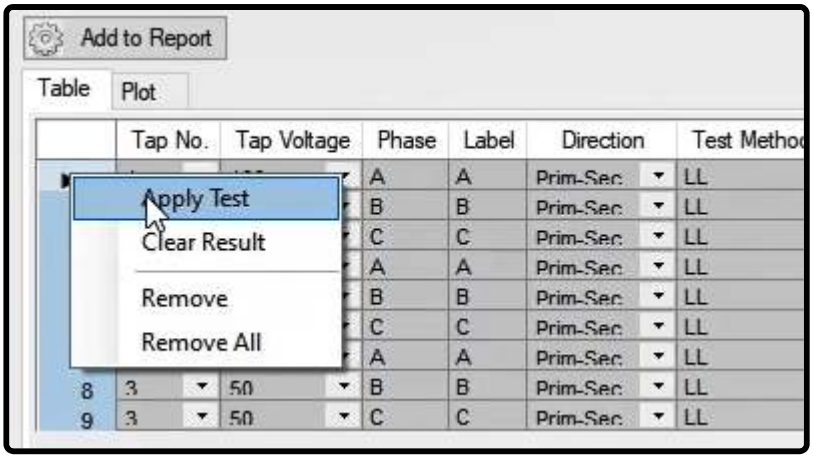




"Automatische Tap Control, By Inprogress"-Methode: Diese Methode hat einen schritt mehr verdrahtet als die vorherige Methode und zusätzlich zurzeit, hat es die Bedingung des Kontaktempfangs. Dies bedeutet, dass aus dem Befehlsbereich zwei Kontakte, die den Status vom Stufenschalter angeben, auf die Eingangsnummer 8 des Geräts gebracht werden sollten, sodass, wenn die Änderung des Stufenschalters vor der angegebenen Zeit auftritt, der nächste Stufenschalter Test beginnt. Bei der Durchführung dieses Tests wird, wie andere Methoden, "Apply Test" ausgewählt, nachdem alle Zeilen ausgewählt wurden. Nach dem Anwenden des Tests wird er automatisch gestartet.

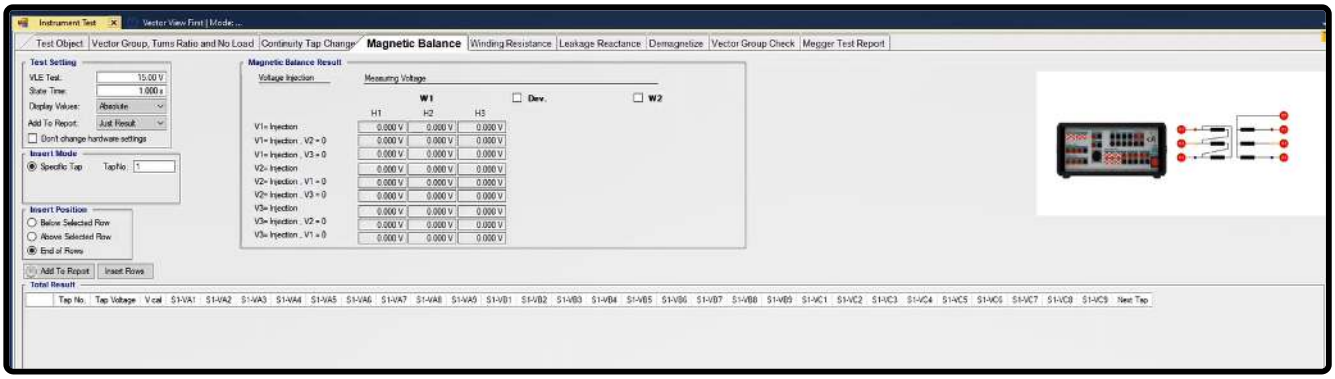






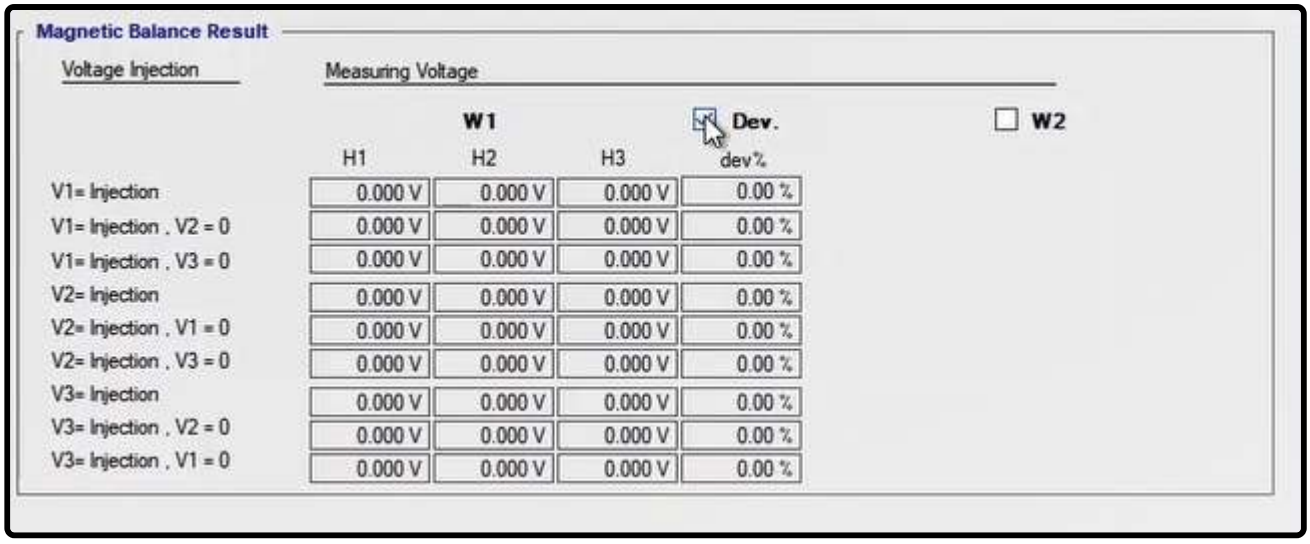
138 : REGISTER "MAGNETIC BALANCE"

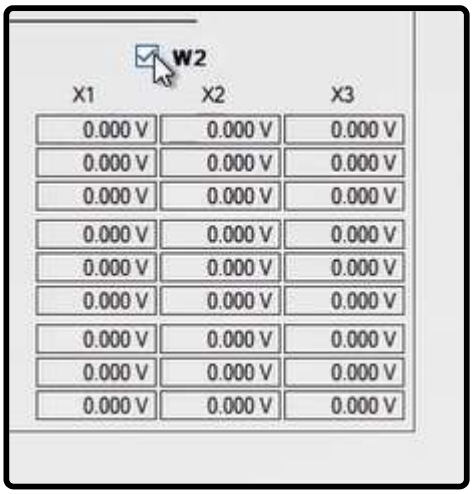
Der magnetische Flusstest des Transformators wird in diesem Register durchgeführt. Bei dieser Prüfung wird die Spannung an eine Spannungstransformatorspule angelegt und die Spannung anderer Spulen gemessen und das Flussteilungsverhältnis zwischen den beiden anderen Spulen analysiert. Zwei wichtige Punkte für diesen Test sind, dass erstens der magnetische Gleichgewichtstest für einphasige Transformatoren nicht durchgeführt wird und zweitens dieser Test an Dreiphasentransformatoren nur an der Seite durchgeführt werden kann, an der ein geerdeter Neutral ist.

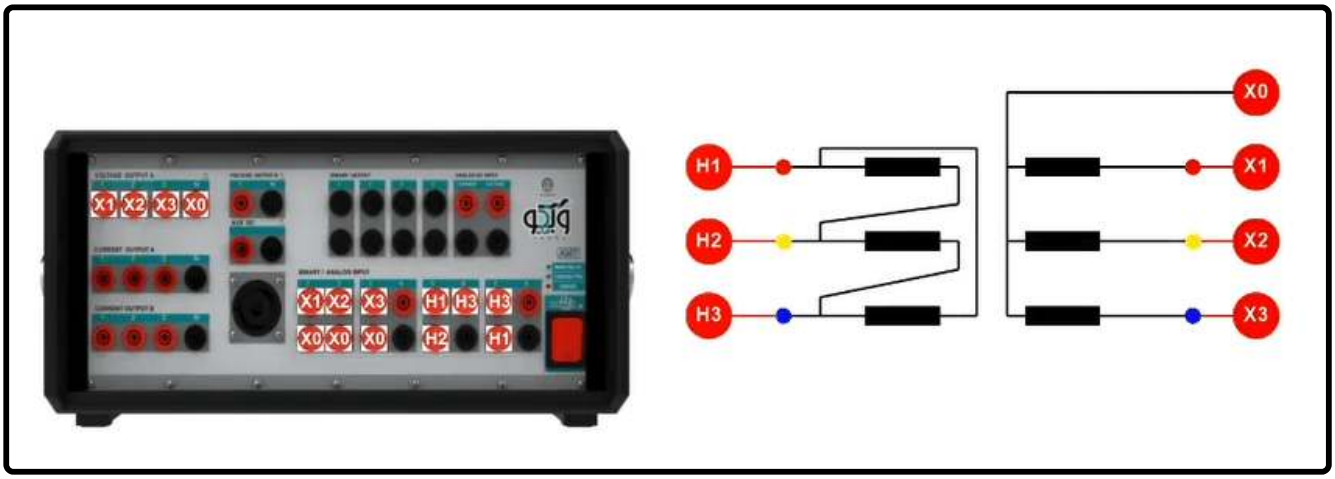


Flux Division Test hat drei Schritte für jede Phase. Im ersten Schritt wird Spannung an Spule #1 angelegt und die Spannungen der beiden anderen Spulen gemessen. Im zweiten Schritt wird die zweite Spule kurzgeschlossen und Spannung auf die Phasenspule #1 und Spannungen der beiden Enden der dritten Spule gemessen. Im dritten Schritt wird die dritte Spule kurzgeschlossen und durch Anlegen der Spannung auf Phase #1 werden Spannungen der beiden Enden der Spulen#2 gemessen. Diese Schritte werden für die beiden anderen Phasen wiederholt. Beachten Sie, dass die Spannung der kurzgeschlossenen Spule Null ist und während aller drei Schritte die Summe der gemessenen Spannungen der beiden Spulen gleich der an die erste Spule angelegten Spannung sein muss.

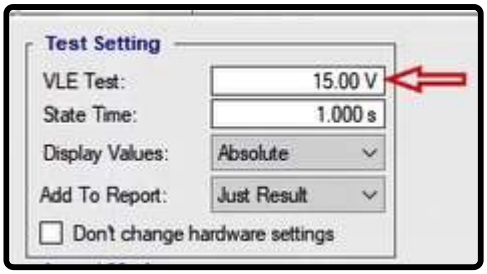
Wenn die Option "Dev." aktiviert ist, wird die Gesamtdifferenz zwischen den beiden gemessenen Phasen und der Phase, an die die Spannung angelegt wird, berechnet und im Feld "Dev%" als Prozentsatz der angelegten Spannung angezeigt. Wenn Sie die Spannung messen möchten, die während des Tests auf der Sekundärseite des Transformators auftritt, können Sie die Option "W2" verwenden. Beachten Sie, dass Sie, wenn diese Option aktiviert ist, einen weiteren Schritt der Verdrahtung ausführen müssen.

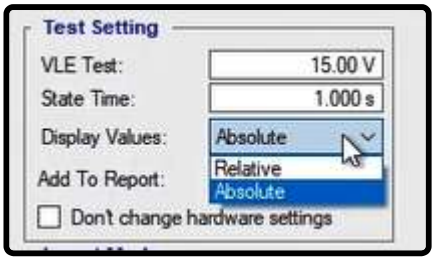




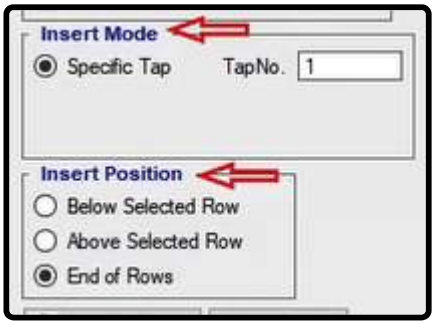


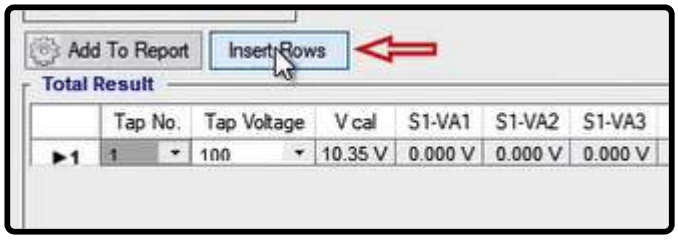
Im Abschnitt "Test Setting" werden die Einstellungen für den Test eingegeben. Auch in "VLE Test" und "State Time" werden die Spannung des Tests bzw. die Testleistungszeit des Tests eingegeben. In "Display Values" ist angegeben, dass die Testergebnisse als numerische Werte (in Volt) oder als Prozentsatz der Spannung des Tests angezeigt werden sollen. Wenn "Absolute" gewählt wird, werden die angelegte Spannung und die gemessenen Spannungen der verschiedenen Abgriffe in Volt angezeigt, während bei "Relative" diese Spannungen in Prozent der Prüfspannung angezeigt werden.



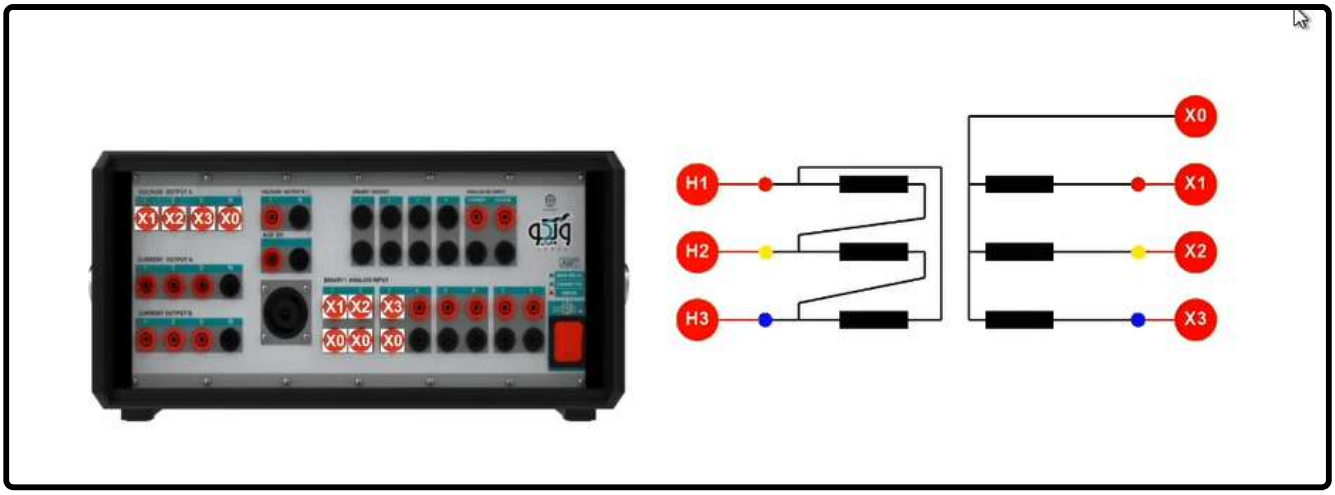


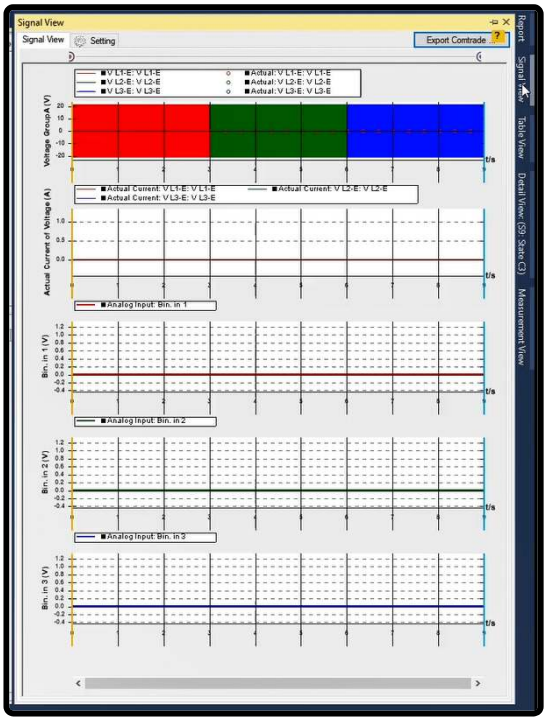
Die Verwendung von Abschnitten "Insert Mode" und "Insert Position" ist genau die gleichen wie die im Testvideo zum Konvertierungsverhältnis erklärten Abschnitte. In "Magnetic Balance Result" werden die Ergebnisse des Flussteilungstests angezeigt. Dieser Abschnitt soll helfen, die Prüfergebnisse besser zu analysieren. In diesem Abschnitt wird die Spannung aus einer Phase eingespeist, und die an den beiden Enden der Spule induzierte Spannung wird von den Eingängen gelesen und in diesem Abschnitt angezeigt. Durch Ankreuzen von "Insert Rows" wird der Testtabelle eine Zeile entsprechend den unter "Total Result" eingestellten Einstellungen hinzugefügt, und alle Ergebnisse des Tests werden in einer Zeile angezeigt.

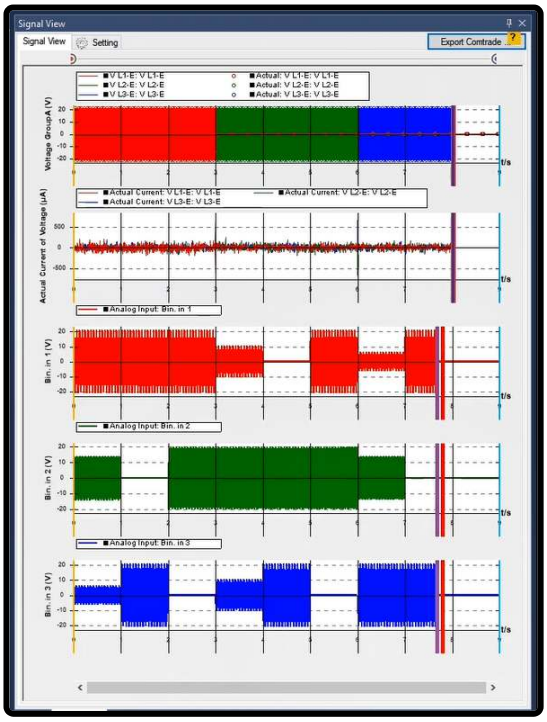




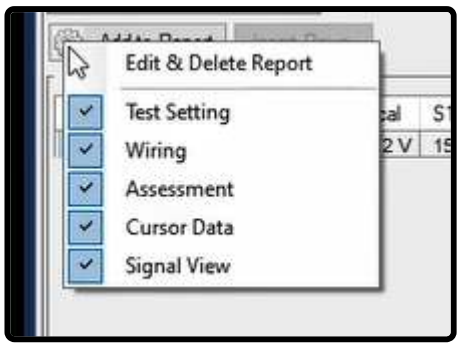
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse: "15" Volt werden angegeben, um den Test durchzuführen und nach der Auswahl von "Insert Rows" und einsetzen den Transformator "Taps", muss die Verdrahtung in Übereinstimmung mit dem Bild durchgeführt werden. Bei dieser Verdrahtung müssen Sie nur die Spannungsausgänge des Geräts an den Transformator und die Eingänge des Geräts anschließen. Um die Spannung zu messen, öffnen Sie vor Beginn des Tests die Signalansicht, so dass Sie das Spannungssignal, den "Actual Current" und die von den Binäreingänge des Geräts während des Tests gemessene Spannung sehen können. Durch Auswahl der entsprechenden Zeile und Drücken von "Apply Test" werden die notwendigen Hard- und Softwareänderungen automatisch übernommen und der Test startet. Beachten Sie, dass der Test nicht beginnt, wenn die Option "Start Test" anstelle von "Apply Test" gewählt wird.


X1
X2
X3
X0
H1
H2
H3
X0
X1
X2
X3

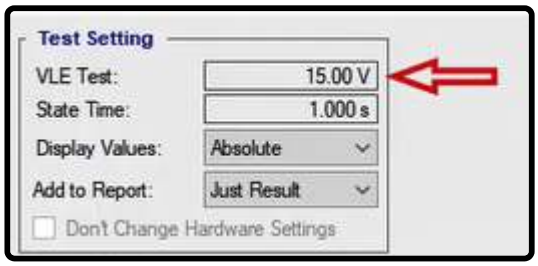

Signal View
Setting
Export Comtrade
Report
Signal View
Table View
Detail View (3D State C)
Measurement View
Voltage Group A (V)
Actual Current of Voltage (A)
Analog Input: Bin. in 1
Bin. in 1 (V)
Analog Input: Bin. in 2
Bin. in 2 (V)
Analog Input: Bin. in 3
Bin. in 3 (V)
t/s


Signal View
Setting
Export Comtrade
Voltage Group A (V)
Actual Current of Voltage (uA)
Analog Input: Bin. in 1
Bin. in 1 (V)
Analog Input: Bin. in 2
Bin. in 2 (V)
Analog Input: Bin. in 3
Bin. in 3 (V)
t/s

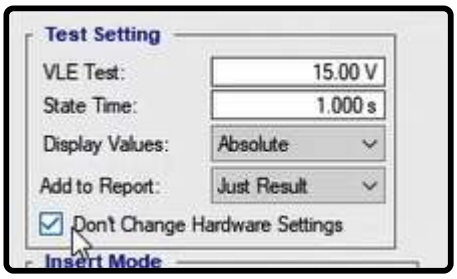
Am Ende, nachdem der Test beendet ist, ist es notwendig, die Ergebnisse der Auswertung dem Bericht hinzuzufügen, was durch Auswahl von "Add to Report" geschieht. Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile der Auswertung hinzufügen, bearbeiten oder löschen möchten, können Sie außerdem das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, sehen Sie, dass die Elemente, die dem Bericht hinzugefügt werden können, mit einem Häkchen versehen sind, und es ist möglich, jedes dieser Häkchen zu entfernen, das Sie in Ihrem Bericht nicht benötigen. Beachten Sie, dass nach Abschluss jedes Tests die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden und es notwendig ist, die Testergebnisse zum Ausgabebericht hinzuzufügen, indem Sie vor "Clearing the Test" und nach dem Durchführen eines Tests auf "Add to Report" drücken.

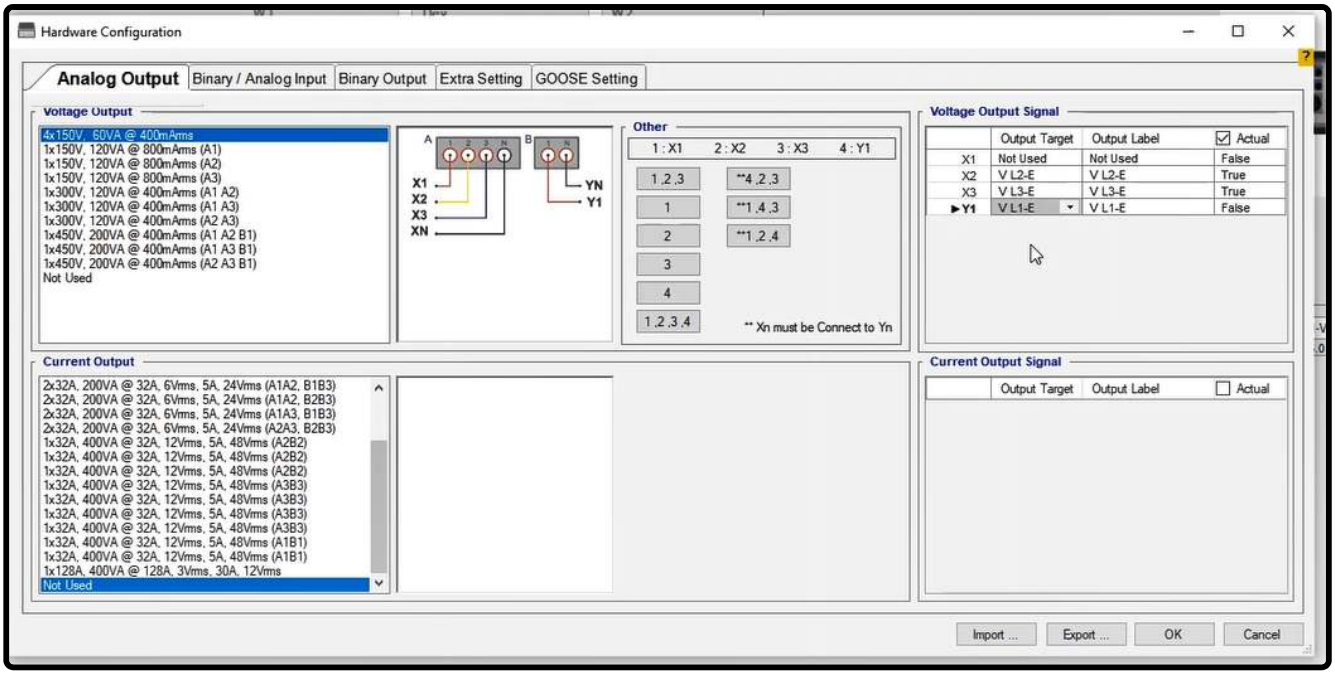


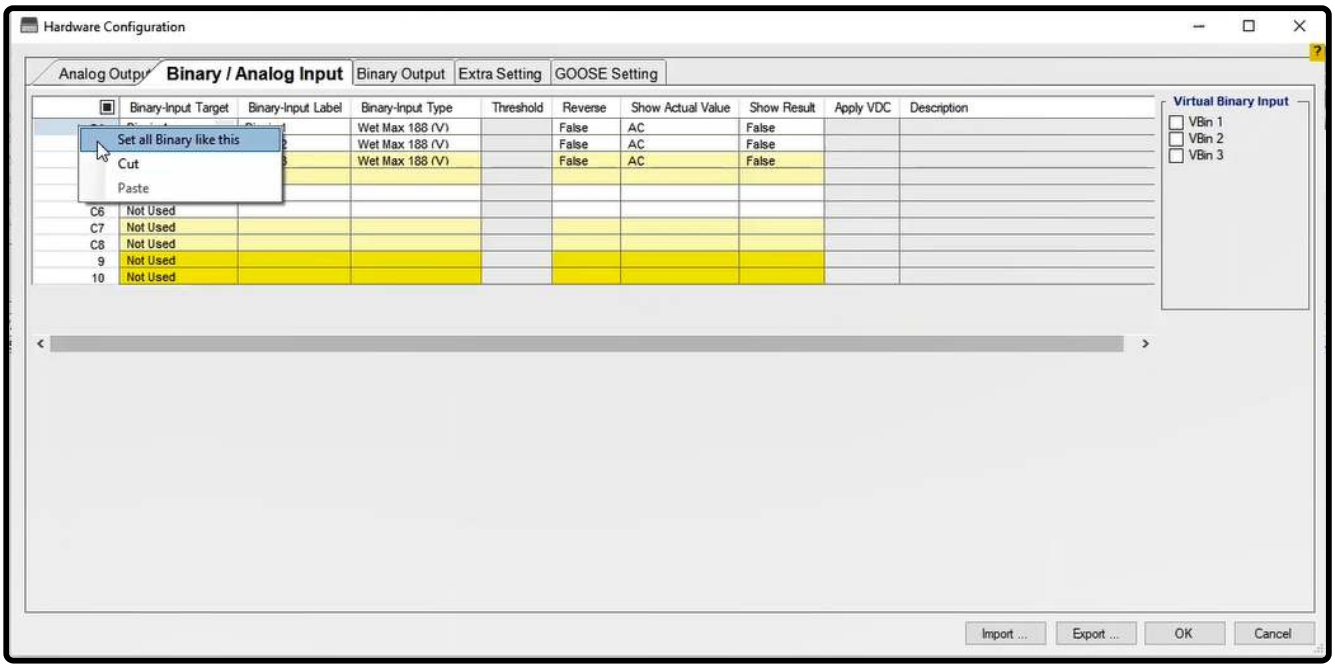
Bei der Prüfung dieses Tests ist es wichtig, einige Punkte zu berücksichtigen: Der erste Punkt ist, dass "Error Other" bei der Durchführung des Tests bedeutet, dass es ein Problem in Verbindung mit den Verdrahtungen gibt und der Nullpunkt des Geräts mit seiner Phase verbunden ist. Der zweite Punkt ist, dass, wenn "Error Power" während der Durchführung eines Tests erscheint, bedeutet dies, dass zu viel Strom aus den Spannungsphasen gezogen wird und Sie die Testspannung verringern müssen, um dieses Problem zu beheben.



The third point is that if for any reason you wish to change the wiring of the device, first you need to select “Apply test” and then check “Don’t Change Hardware Setting” option and select another output from “Hardware Configuration” window and set its “Output Target” at VL1-E and run the test after changing the test wiring. It should be noted that to select other inputs, “Binary Input Target” of the selected input must be similar to the default “Binary Input Target”. To do this, it is suggested to right-click on “Input1” row and then “Cut” the information and then “Paste” the information in the intended row.

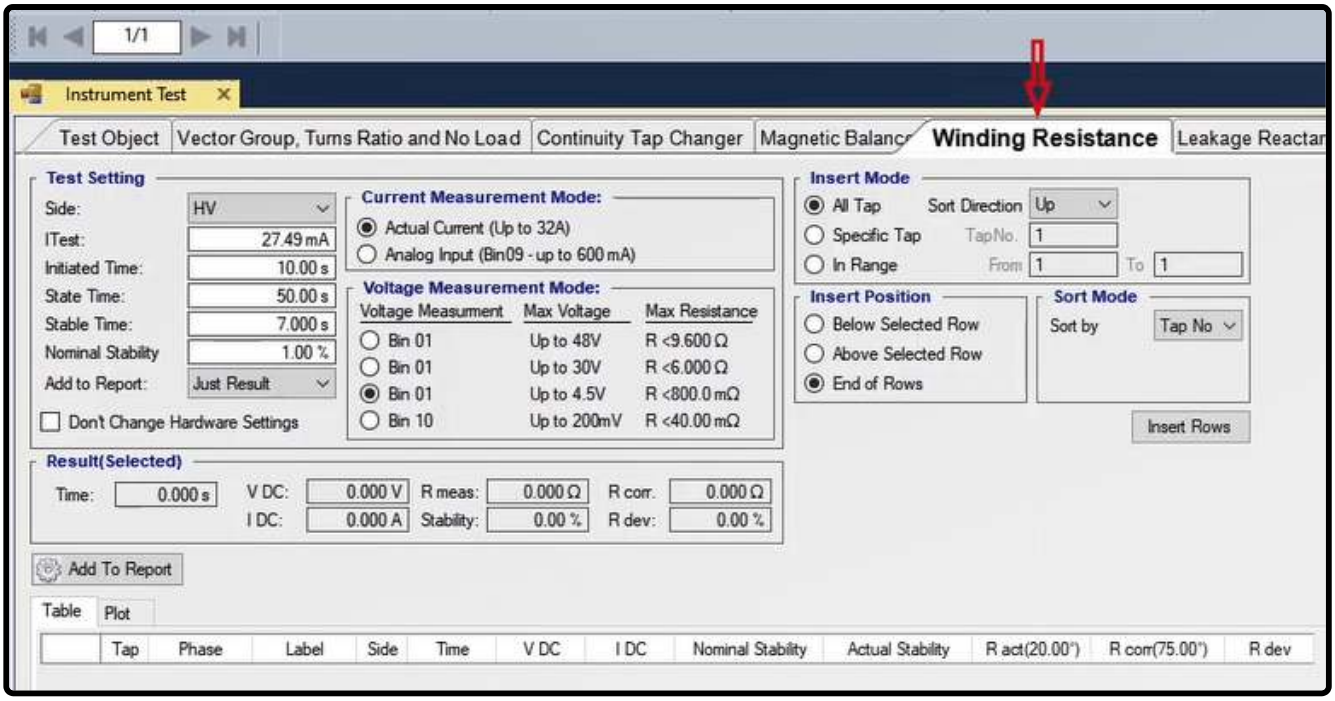


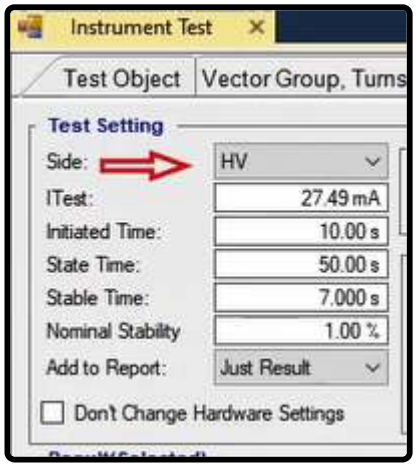


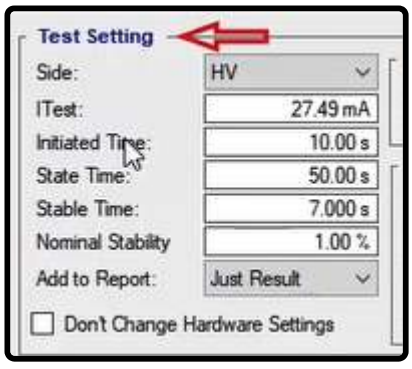


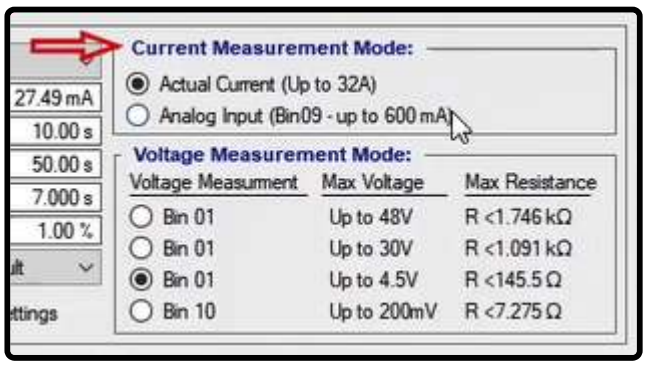
139 : REGISRET "WINDING RESISTANCE"

Einer der häufigsten und wichtigsten Tests von Transformatoren ist der Wicklungswiderstandstest. In diesem Test wird die Menge des "DC"-Widerstands oder "Rmeas" berechnet, indem die durch die Binäreingänge gemessene Spannung durch den injizierten Strom dividiert wird. Um diesen Test durchzuführen, müssen Sie zunächst die Primär- oder Sekundärseite aus "HV" und "LV" im Feld "Side" angeben. Beachten Sie, dass, wenn der Transformator drei Wicklungen hat, "TV" zu den beiden genannten Optionen hinzugefügt wird. Dann müssen Sie die Testzeit und den Strom in den Feldern "I Test" und "State Time" im Abschnitt "State Setting" angeben. Da Transformatoren eine große Eigeninduktivität und einen Kern haben, besteht beim Beginn der Gleichstromeinspeisung ein großer Unterschied zwischen dem tatsächlichen Strom und dem spezifizierten Strom, und nach einiger Zeit wird der tatsächliche Strom gleich der spezifizierten Zeit sein. Diese Zeit wird im Feld "Initiated Time" eingegeben. Aufgrund der Schwankung der Spannung und des Gleichstroms in dieser Zeit weist der gemessene Widerstand viele Schwankungen auf. Da die Widerstandsmessung in einer Situation mit den geringsten Spannungs- und Gleichstromschwankungen erfolgen muss, werden die maximal zulässigen Schwankungen der Impedanz und die kürzeste Zeit, in der die gemessene Impedanz unterhalb des Wertes "Nominal Stability" schwanken muss, in den Feldern "Nominal Stability" bzw. "Stable Time" angegeben. Der Strommessmodus wird im Abschnitt "Current Measurement Mode" spezifiziert, und wenn der Strom unter 0.6 Ampere liegt, sollte "Analog Input" gewählt werden, während, wenn er höher als 0.6 Ampere ist, "Actual Current" gewählt werden sollte.

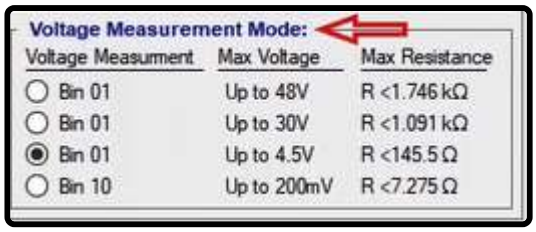

1/1
Instrument Test
Test Object
Vector Group, Turns Ratio and No Load
Continuity Tap Changer
Magnetic Balanc
Winding Resistance
Leakage Reactar
Test Setting
Side: HV
ITest: 27.49 mA
Initiated Time: 10.00 s
State Time: 50.00 s
Stable Time: 7.000 s
Nominal Stability 1.00 %
Add to Report: Just Result
Don't Change Hardware Settings
Current Measurement Mode:
Actual Current (Up to 32A)
Analog Input (Bin09 - up to 600 mA)
Voltage Measurement Mode:
Voltage Measurment | Max Voltage | Max Resistance
Bin 01 | Up to 48V | R <9.600 Ω
Bin 01 | Up to 30V | R <6.000 Ω
Bin 01 | Up to 4.5V | R <800.0 mΩ
Bin 10 | Up to 200mV | R <40.00 mΩ
Insert Mode
All Tap Sort Direction Up
Specific Tap TapNo. 1
In Range From 1 To 1
Insert Position
Below Selected Row
Above Selected Row
End of Rows
Sort Mode
Sort by Tap No
Insert Rows
Result(Selected)
Time: 0.000 s
V DC: 0.000 V
I DC: 0.000 A
R meas: 0.000 Ω
Stability: 0.00 %
R corr. 0.000 Ω
R dev: 0.00 %
Add To Report
Table
Plot
Tap | Phase | Label | Side | Time | V DC | I DC | Nominal Stability | Actual Stability | R act(20.00°) | R corr(75.00°) | R dev

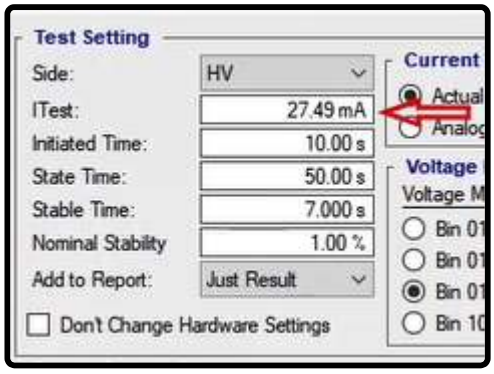

Instrument Test
Test Object
Vector Group, Turns
Test Setting
Side: HV
ITest: 27.49 mA
Initiated Time: 10.00 s
State Time: 50.00 s
Stable Time: 7.000 s
Nominal Stability 1.00 %
Add to Report: Just Result
Don't Change Hardware Settings


Test Setting
Side: HV
ITest: 27.49 mA
Initiated Time: 10.00 s
State Time: 50.00 s
Stable Time: 7.000 s
Nominal Stability 1.00 %
Add to Report: Just Result
Don't Change Hardware Settings


27.49 mA
10.00 s
50.00 s
7.000 s
1.00 %
Current Measurement Mode:
Actual Current (Up to 32A)
Analog Input (Bin09 - up to 600 mA)
Voltage Measurement Mode:
Voltage Measurment | Max Voltage | Max Resistance
Bin 01 | Up to 48V | R <1.746 kΩ
Bin 01 | Up to 30V | R <1.091 kΩ
Bin 01 | Up to 4.5V | R <145.5 Ω
Bin 10 | Up to 200mV | R <7.275 Ω

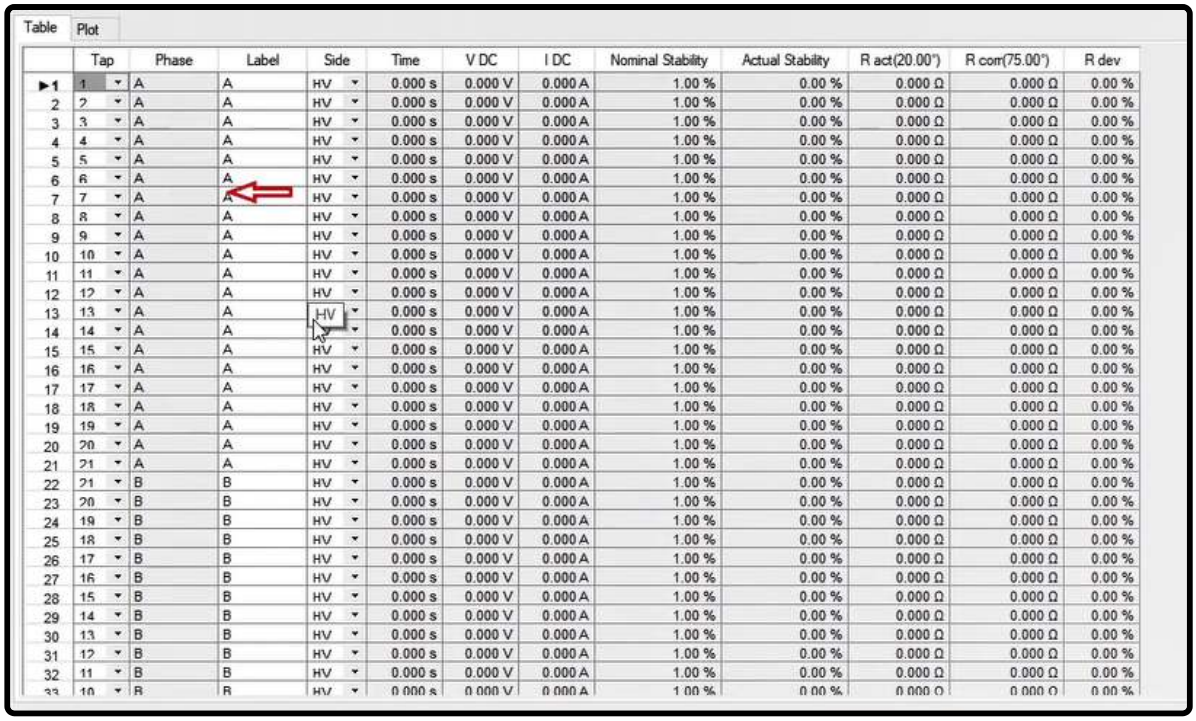
Der Spannungsmessmodus ist im "Voltage Measurement Mode" angegeben. Da das Widerstandsmessverfahren die Spannung durch den Strom teilt, beeinflusst der Spannungsbereich der Binäreingänge die Messgenauigkeit. Daher ist es notwendig, einen der Eingänge dieses Abschnitts für die Messung auf der Grundlage des Wicklungswiderstands und des für jeden Binäreingang festgelegten maximalen Widerstands auszuwählen. Wenn der Widerstand größer als der angegebene Bereich ist, zeigt das Gerät einen "Overvoltage" an, in diesem Fall müssen Sie entweder den Strom verringern oder die Widerstandsmessung Bereich erhöhen. Wenn Sie mit einem "Error Other" der aktuellen Ausgaben konfrontiert sind, müssen Sie den Strom verringern.





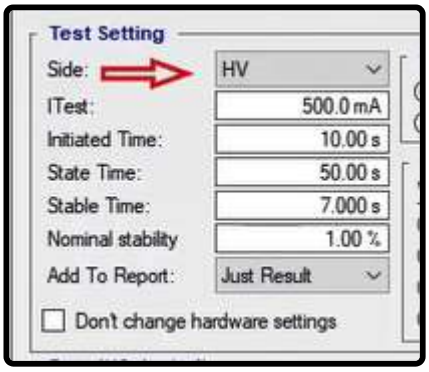
Die Reihenfolge und Position der "Taps" der Transformatoren werden im Abschnitt "Insert Mode" und "Insert Position" angegeben. Der erwähnte Abschnitt wurde bereits im Video zum Test erläutert. Eine weitere der wichtigsten Optionen der Software, die viel bei der Beschleunigung des Tests hilft, ist "Sort Mode". Im Allgemeinen wird für Transformatoren mit Stufenschalter vorgeschlagen, dass diese Option auf "Phase" gesetzt ist; Auf diese Weise ist es möglich, alle Stufenschalter einer Phase zu testen und dann zur nächsten Phase zu gehen. Aber wenn "Tap No." ausgewählt ist, müssen Sie zuerst den Widerstand aller drei Phasen messen und dann den Stufenschalter ändern. Angenommen, Ihr Transformator verfügt über 21 Wasserhähne. Wenn Sie "Sort Mode" auf Phase setzen und "Zeilen einfügen" auswählen, können Sie sehen, dass die Zeilen entsprechend der ausgewählten Phase angeordnet sind, was viel hilft, die Geschwindigkeit des Tests zu erhöhen. Nach dem Erstellen der Tabelle müssen Sie die vorgesehene Zeile auswählen und dann die Verdrahtung entsprechend dem Führungsbild anpassen und dann den Test ausführen, indem Sie "Apply Test" drücken.

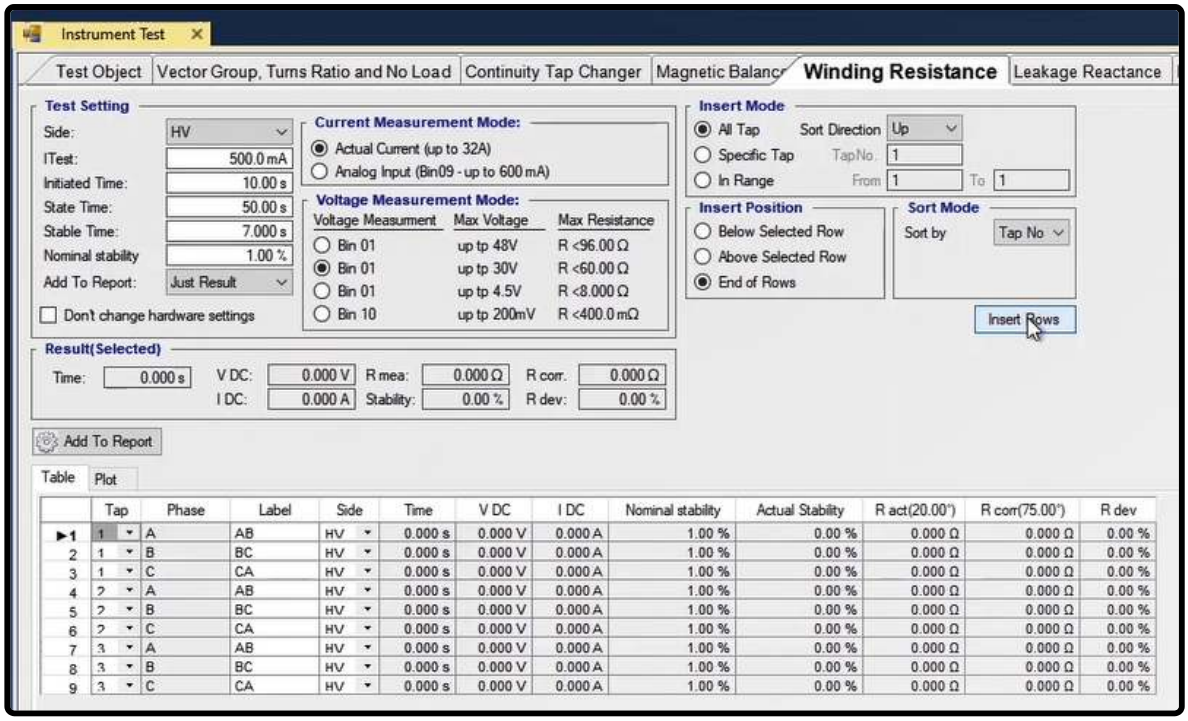


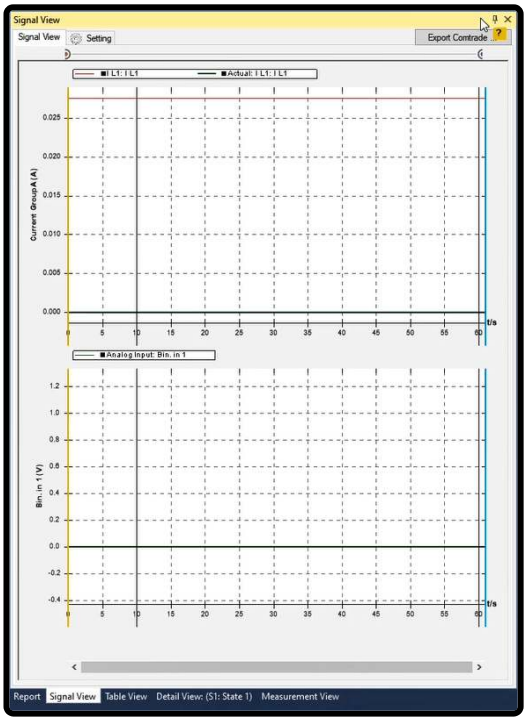


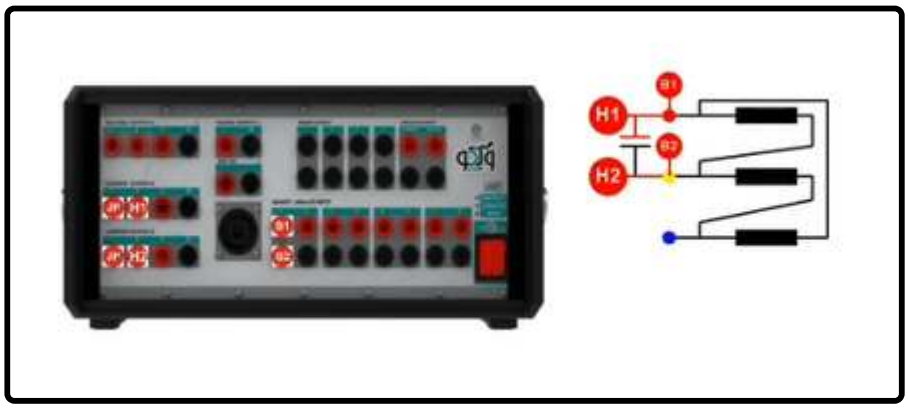
Ausführen des Tests und Analyse der Ergebnisse

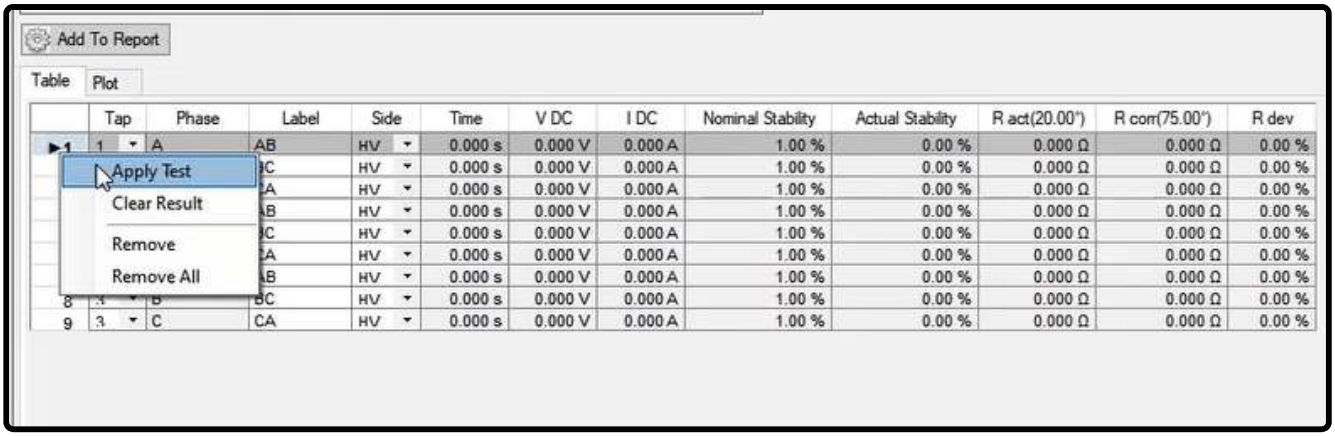
Um diesen Test durchzuführen, wird zum Beispiel die "HV"-Seite mit drei "Offload"-Abgriffen und 0.5 Ampere Strom für alle drei Abgriffe geprüft. Die Einstellungen für die Zeit werden standardmäßig belassen und "Sort by" wird auf "Phase" gesetzt und dann durch Drücken von "Insert Rows" erstellt. Das Fenster "Signal View" wird geöffnet, so dass die aktuellen Änderungen der Lesespannung angezeigt werden können. Um den Test durchzuführen, wird die erste Reihe ausgewählt, die Verdrahtung wird entsprechend dem Leitbild eingestellt. Dann wird der erste ausgewählt und ein Testlauf durch Drücken von "Apply Test" durchgeführt. Durch den Testablauf können die Änderungen der gemessenen Spannung sowie des eingespritzten Stroms angezeigt werden. Sie können sehen, dass sich durch Änderung der Spannung und des Stroms auch der Wert der "Stability" ändert und der Test weitergeht, bis diese Änderungen unter 1 Prozent liegen. Nach Abschluss der Zeitprüfung werden die tatsächliche Spannung und der aktuelle Strom, Stabilität und der gemessene und korrigierte Widerstand (entsprechend der Referenztemperatur) in "Test Objekt" eingefügt. Um den Test fortzusetzen, werden zwei weitere Zeilen ausgewählt, und der Test wird angewendet. Dann wird die Verdrahtung für die nächste Phase entsprechend dem Leitbild eingestellt und drei Reihen ausgewählt und der Test durchgeführt. Nach Abschluss des Tests kann im Register "Plot" die Widerstandsänderungskurve in verschiedenen Stufenschalter und Phasen angezeigt werden. Am Ende werden die Ergebnisse durch Drücken von "Add to Report" dem Bericht hinzugefügt.



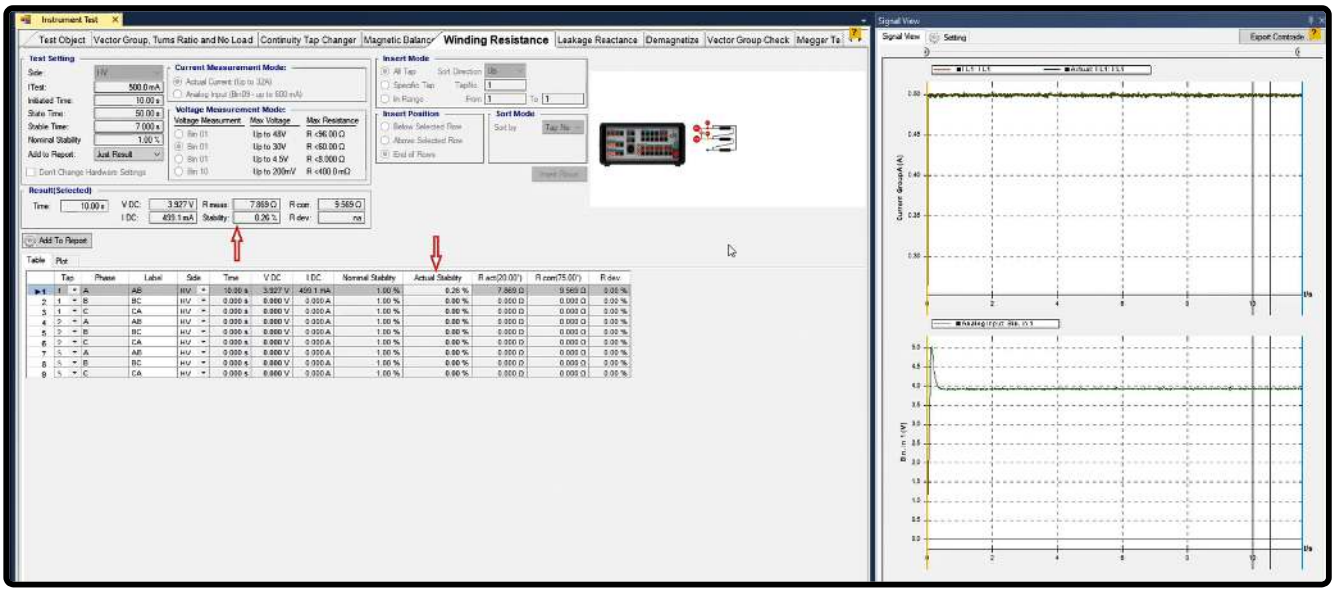

Instrument Test
Test Object
Vector Group, Turns Ratio and No Load
Continuity Tap Changer
Magnetic Balance
Winding Resistance
Leakage Reactance
Test Setting
Side: HV
ITest: 500.0 mA
Initiated Time: 10.00 s
State Time: 50.00 s
Stable Time: 7.000 s
Nominal stability 1.00 %
Add To Report: Just Result
Don't change hardware settings
Current Measurement Mode:
Actual Current (up to 32A)
Analog Input (Bin09 - up to 600 mA)
Voltage Measurement Mode:
Voltage Measurment | Max Voltage | Max Resistance
Bin 01 up tp 48V R <96.00 Ω
Bin 01 up tp 30V R <60.00 Ω
Bin 01 up tp 4.5V R <8.000 Ω
Bin 10 up tp 200mV R <400.0 mΩ
Insert Mode
All Tap Sort Direction Up
Specific Tap Tap No. 1
In Range From 1 To 1
Insert Position
Below Selected Row
Above Selected Row
End of Rows
Sort Mode
Sort by Tap No
Insert Rows
Result(Selected)
Time: 0.000 s
V DC: 0.000 V
I DC: 0.000 A
R mea: 0.000 Ω
Stability: 0.00 %
R corr. 0.000 Ω
R dev: 0.00 %
Add To Report
Table
Plot
Tap | Phase | Label | Side | Time | V DC | I DC | Nominal stability | Actual Stability | R act(20.00°) | R corr(75.00°) | R dev
1 | 1 | A | AB | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
2 | 1 | B | BC | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
3 | 1 | C | CA | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
4 | 2 | A | AB | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
5 | 2 | B | BC | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
6 | 2 | C | CA | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
7 | 3 | A | AB | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
8 | 3 | B | BC | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %
9 | 3 | C | CA | HV | 0.000 s | 0.000 V | 0.000 A | 1.00 % | 0.00 % | 0.000 Ω | 0.000 Ω | 0.00 %

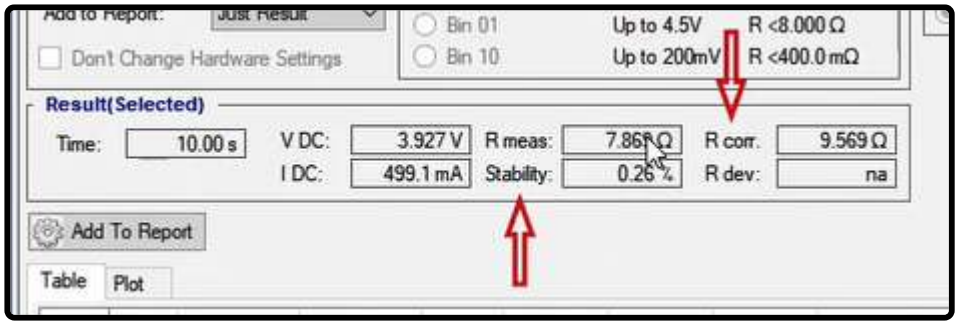

Signal View
Signal View
Setting
Export Comtrade
Report
Signal View
Table View
Detail View: (S1: State 1)
Measurement View

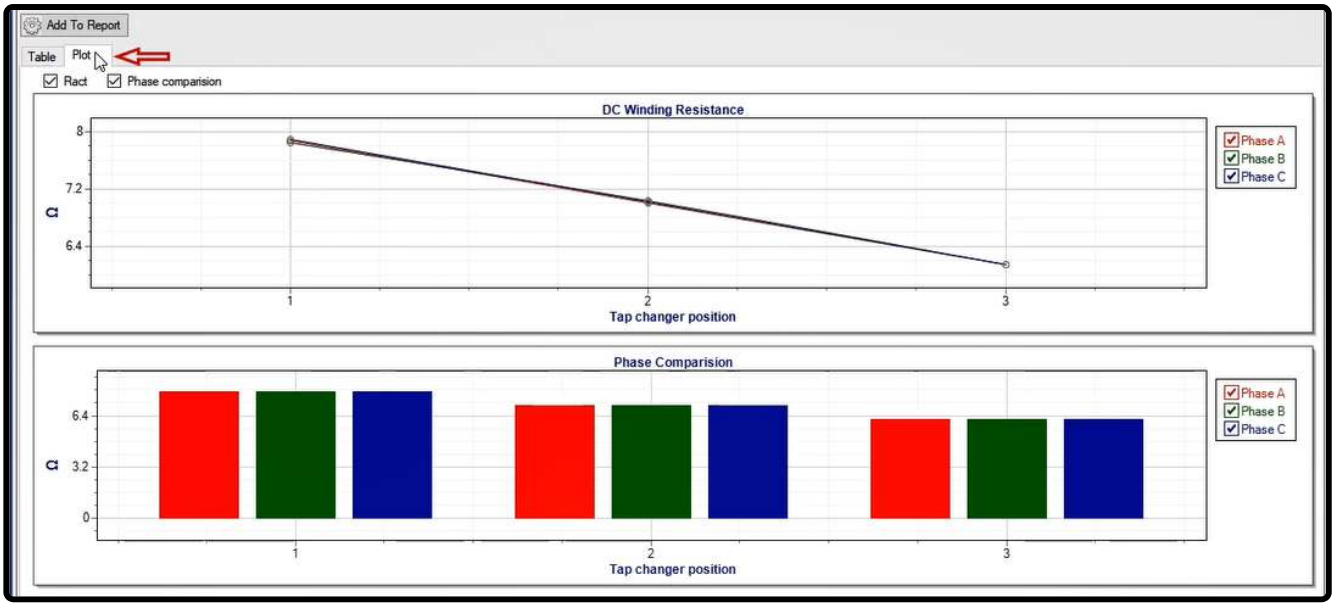

H1
H2

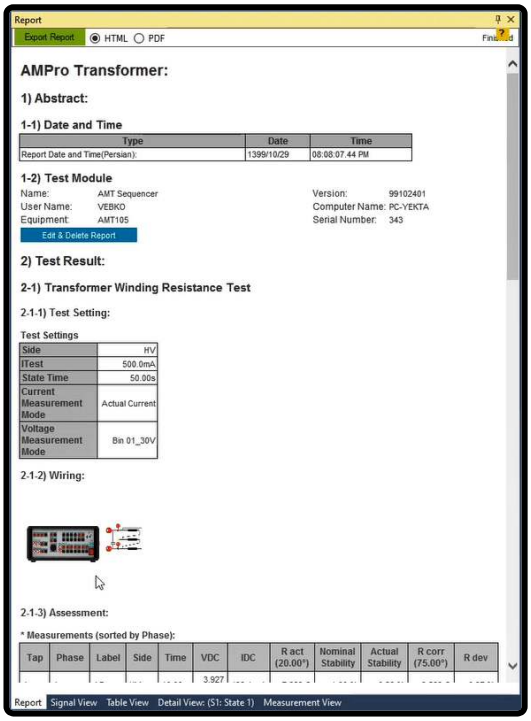


	Tap	Phase	Label	Side	Time	V DC	I DC	Nominal Stability	Actual Stability	R act(20.00°)	R corr(75.00°)	R dev
▶1	1	A	AB	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
2	1	B	BC	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
3	1	C	CA	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
4	2	A	AB	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
5	2	B	BC	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
6	2	C	CA	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
7	3	A	AB	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
8	3	B	BC	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %
9	3	C	CA	HV	0.000 s	0.000 V	0.000 A	1.00 %	0.00 %	0.000 Ω	0.000 Ω	0.00 %









Einige Punkte zum Wicklungswiderstandstest

Da diese Transformatoren eine enorme Selbstinduktivität haben, verursacht das Einspritzen von "DC"-Strom riesige Spannungsspitze und je mehr der eingespritzte Strom, desto größer die erzeugte Spannung. Diese Spannung verursacht zwei Probleme: Das erste Problem ist die "Error Overvoltage" der Eingänge des Geräts; wie Sie wissen, zeigt das Gerät einen Fehler an, wenn die Spannung des Eingangs mehr als 0.1 Sekunden größer als der dafür angegebene Wert ist. Wenn die verursachte Spannungsspitze eine zu lange Dauer haben, kann das Gerät daher einen Fehler anzeigen. Ein weiteres Problem ist die Spannung, die zu den "Mosfets" des Geräts auftritt. Bei injizieren zu großen Strömen, diese Spannung beschädigt das Gerät. Wir schlagen daher vor, diese Punkte bei der Stromeinspeisung zu berücksichtigen.

140 : REGISTER "LEAKAGE REACTANCE"

Dieser Register dient zur Berechnung des Wertes der Streureaktanz des Transformators. In der Tat ist die Kurzschlussspannung die Spannung, die an der Primärspule anliegt, während die Sekundärspule kurzgeschlossen ist. Bei der Kurzschlussspannung wird auf beiden Seiten des Transformators der Nennstrom festgestellt. Die in der Kurzschlussspannung aufgenommene Wirkleistung ist gleich den Transformatorverlusten. Der Zweck, den Wert der Kurzschlussspannung zu erhalten, ist die Berechnung der Transformatorverluste. Mit zunehmendem Laststrom steigt die Kurzschlussspannung linear an. Sie wird mit der folgenden Gleichung ermittelt.

$$U_{cc} = U_{ccm} * \frac{I_r}{I_m}$$

In dieser Formel sind Ucc, Uccm, Ir und Im der Wert der Kurzschlussspannung im Nennstrom Ir, der Wert der Kurzschlussspannung im Messstrom Im, der Nennstrom bzw. der Messstrom. Um nun UK% zu berechnen, wird die in der obigen Formel berechnete Kurzschlussspannung in die folgenden Gleichungen eingesetzt.

$$U_{cc} = \sqrt{U_X^2 + U_R^2} \quad \rightarrow \quad \varepsilon_{ccm} = \frac{U_{cc}}{U_r} * 100$$

In der obigen Gleichung ist Ur die Transformator-Nennspannung und ε_{ccm}=UK%..

Bei dieser Prüfung sind einige Punkte zu beachten. Um die Sekundärseite kurzzuschließen, wird die Kabelgröße berechnet. Kabelgröße oder Kurzschluss-Sammelschiene auf der Sekundärseite werden anhand eines Beispiels ermittelt. Angenommen, ein Transformator mit einer Nennleistung von 7,5 MVA, einem Übersetzungsverhältnis von 33 zu 11 KV mit Dyn11-Vektorgruppe und einer Kurzschlussspannung von %10. Der primäre und sekundäre Nennstrom beträgt 131 A bzw. 393 A. Das Verhältnis der Stromwandlerwindungen beträgt 800 zu 5 Ampere auf der Sekundärseite und 150 zu 50 Ampere auf der Primärseite. Unter Berücksichtigung des Wandlungsverhältnisses auf der Primärseite beträgt der UK%-Wert des Transformators 10 Prozent. Daraus ergibt sich eine Kurzschlussspannung von 3300 Volt, was bedeutet, dass, wenn 3300 Volt an die Primärseite des Transformators angelegt werden, während die Sekundärseite kurzgeschlossen ist, die Nennströme durch die Primär- und Sekundärseite des Transformators fließen. Unter der Annahme, dass an der Primärseite der durchfließenden Ströme eine Spannung von 400 Volt anliegt, erhält man die Primär- und Sekundärseite mit der folgenden Gleichung.

$$I_{1cc} = 131 * \frac{400}{3300} = 15.87^A$$

$$I_{2cc} = 393 * \frac{400}{3300} = 47.63^A$$

Unter Berücksichtigung des sekundärseitigen Stromwertes wird der Kabelquerschnitt entsprechend der Durchleitung dieses Stromes gewählt.

Wenn ein Stromwandler im Transformator vorhanden ist, werden zur Vermeidung einer Stromwandlererregung die Sekundärklemmen kurzgeschlossen. Auch dieser Test wird in der Nennanzapfung und dann in der höchsten und niedrigsten Anzapfung durchgeführt. Es ist zu beachten, dass die Spannung schrittweise erhöht wird, um einen plötzlichen Anstieg des Stroms während des Tests zu vermeiden. Dazu wird zunächst ein Zustand "Continuous Ramp" erzeugt, um einen Einschaltstromstoß im Transformator zu vermeiden. Der Messstrom darf nicht kleiner als der Nennstrom sein, aber wenn dies nicht machbar ist, können gemäß IEEE Std C57.152™-2013 (Revision von IEEE Std 62TM-1995) stattdessen bis zu 50 Prozent des Nennstroms verwendet werden.

Es ist lediglich zu beachten, dass bei der Sekundärwicklung eines Transformators yn der sekundäre Nullleiter nicht mit den anderen Phasen verbunden werden darf.

In "State Settings" werden der Prüfspannungswert und die Prüfzeit festgelegt.

Wenn der Transformator über mehrere Taps verfügt, können Sie im "Insert Mode" angeben, welche Taps und in welcher Reihenfolge sie zur Testtabelle hinzugefügt werden.

In "All Tap" können Sie festlegen, wie den Tap angeordnet werden, von oben nach unten oder von unten nach oben. In "Specific Tap" können Sie einen bestimmten Tap auswählen; und in "In Range" können Sie von einem Tap bis zu einem bestimmten Tap angeben.

"Insert Position" gibt auch an, wo die neu hinzugefügte Testreihe über der ausgewählten Reihe, unter ihr oder nach der letzten Reihe stehen soll.

Nach Durchführung der in der Abbildung gezeigten Verdrahtung wird durch Klicken auf "Insert Rows" für jede Phase eine neue Zeile hinzugefügt, vor der jeweils der Name der Phase und Uk sowie die Nennleistung des Transformators stehen. Diese Werte stammen standardmäßig aus dem Register "Test Object" im Abschnitt "Power Ratings", können aber auch innerhalb der Tabelle geändert werden.

Nachdem Sie den Test ausgeführt haben, werden die Testergebnisse durch Klicken auf die Zeile jeder Phase entweder im Abschnitt "Result (Selected)" oder innerhalb derselben Zeile angezeigt.

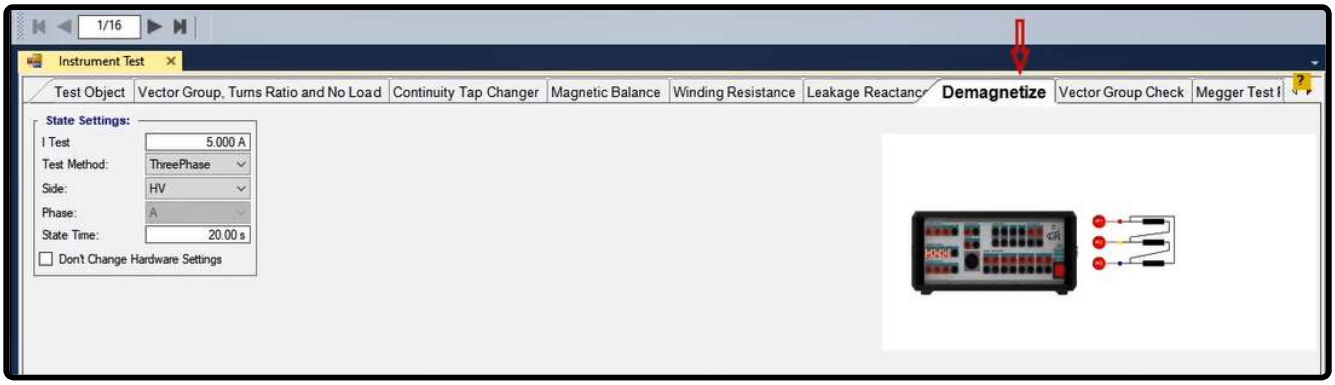
In den Feldern "Iact", "V meas" und "V phase" wird die Menge des aus den angegebenen Spannungsphasen gezogenen Stroms, der istige Wert der eingespritzten Spannung bzw. der Einspritzspannungsphase angegeben.

In den Feldern "Uk calc" und "Uk dev" werden auch die Kurzschlussspannung und deren Abweichung vom Sollwert angegeben, die auf dem Typenschild des Transformators angezeigt werden.

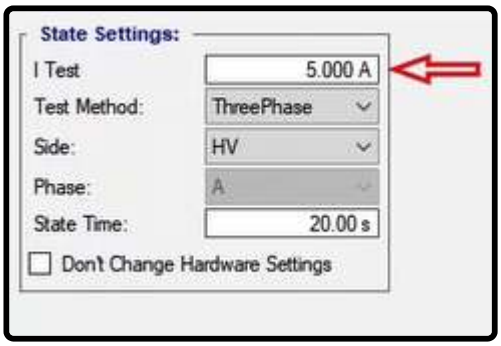
Zur Durchführung dieses Tests wird ein Transformator mit der Schaltgruppe Dyn11 und einem UK%=3.3% verwendet. Zunächst werden die Werte in Testobjekt eingegeben und nach der Konfiguration der Verdrahtung wird durch Rechtsklick auf die Tabelle und Klick auf Test anwenden der Test ausgeführt und die Testergebnisse für jede Phase können eingesehen werden. Auch die Wellenform der Spannungseinspritzung und der vom Transformator gezogene Strom wird in der Signalansicht angezeigt.

141 : REGISTER "DEMAGNITIZE"

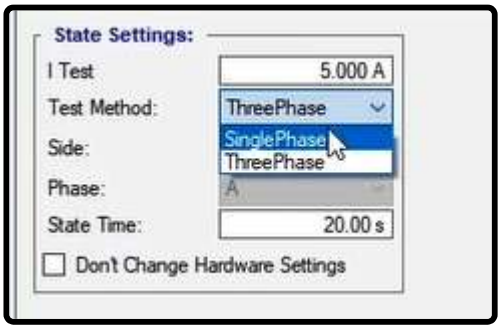
Um den Reststrom eines Transformators zu eliminieren, wird die Entmagnetisierungsprüfung verwendet. Zum Beispiel wird nach der Ausführung einer DC-Widerstandsprüfung diese im Transformator erzeugt. Diese Prüfung wird so durchgeführt, dass ein Gleichstrom in Schritten und Dekrementen in Gleich- und Gegenrichtung in jede Phase des Transformators separat eingespeist wird.



Die Menge des Einspeisestroms wird im Feld "I Test" eingegeben.

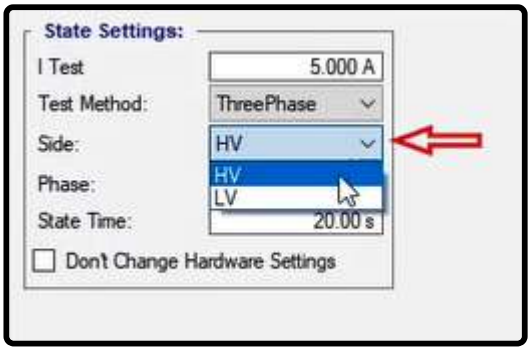


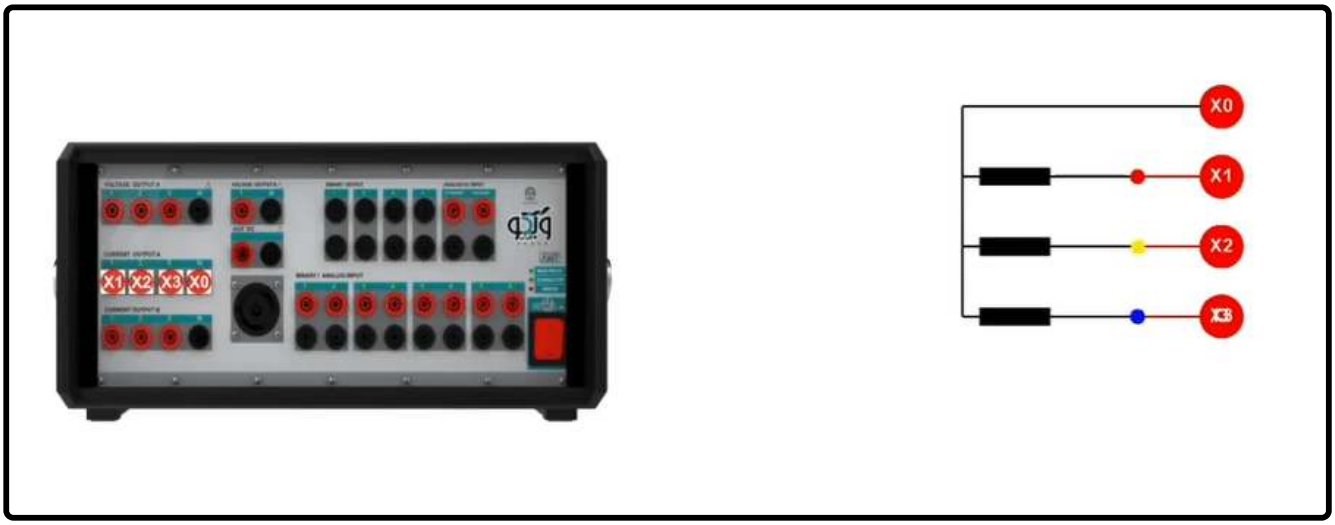
In "Test Method" wird die Testmethode als einphasig oder dreiphasig bestimmt. Durch Ändern dieses Abschnitts ändert sich die Verdrahtung rechts neben der Seite.



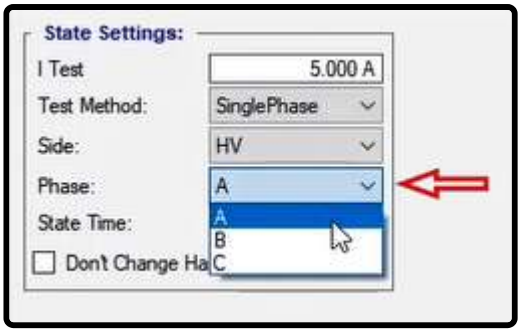


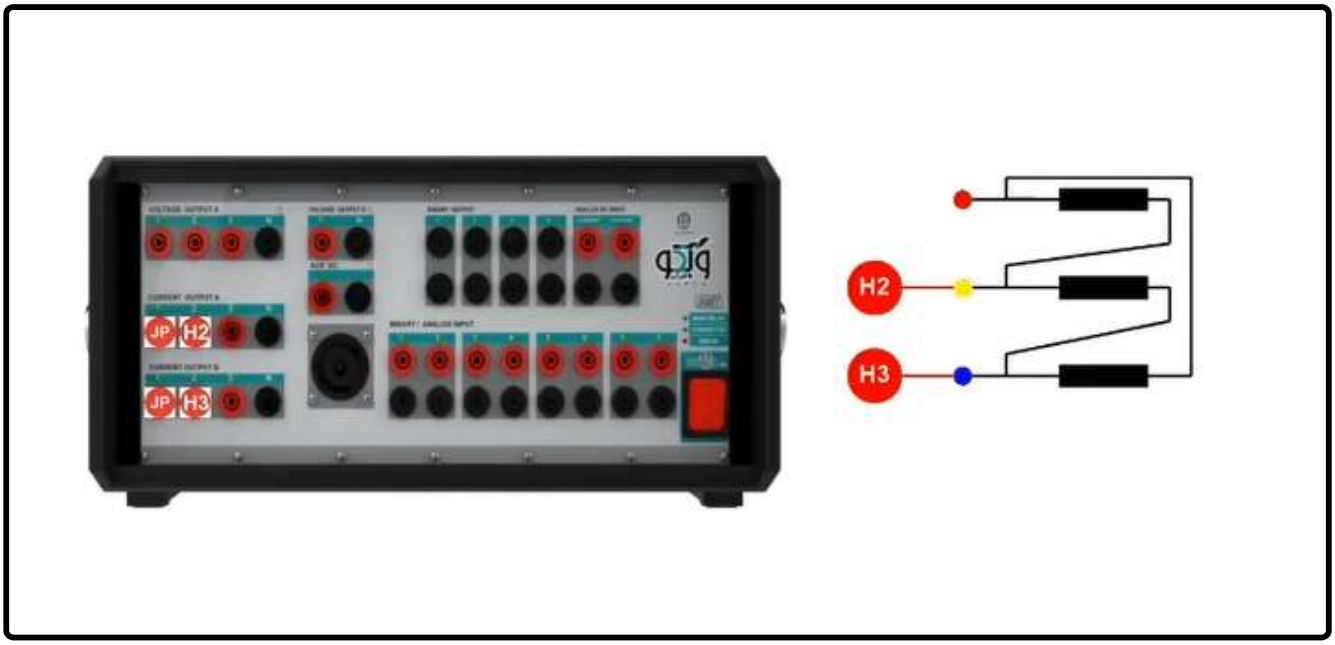
In "Side" Feld ist angegeben, dass der Test am Transformator durchgeführt werden soll. Durch Ändern dieses Abschnitts ändert sich die Verdrahtung auf der rechten Seite.



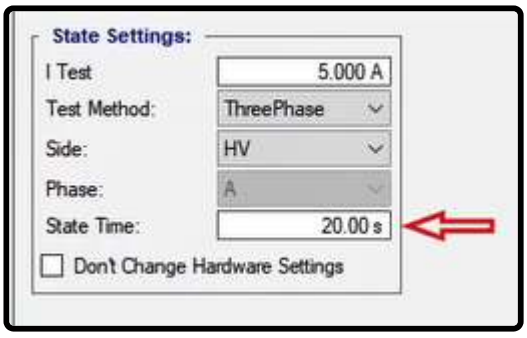


In "Phase" kann jede der Phasen A, B und C für Tests angegeben werden. Durch Ändern dieses Abschnitts ändert sich die Verdrahtung rechts neben der Seite.

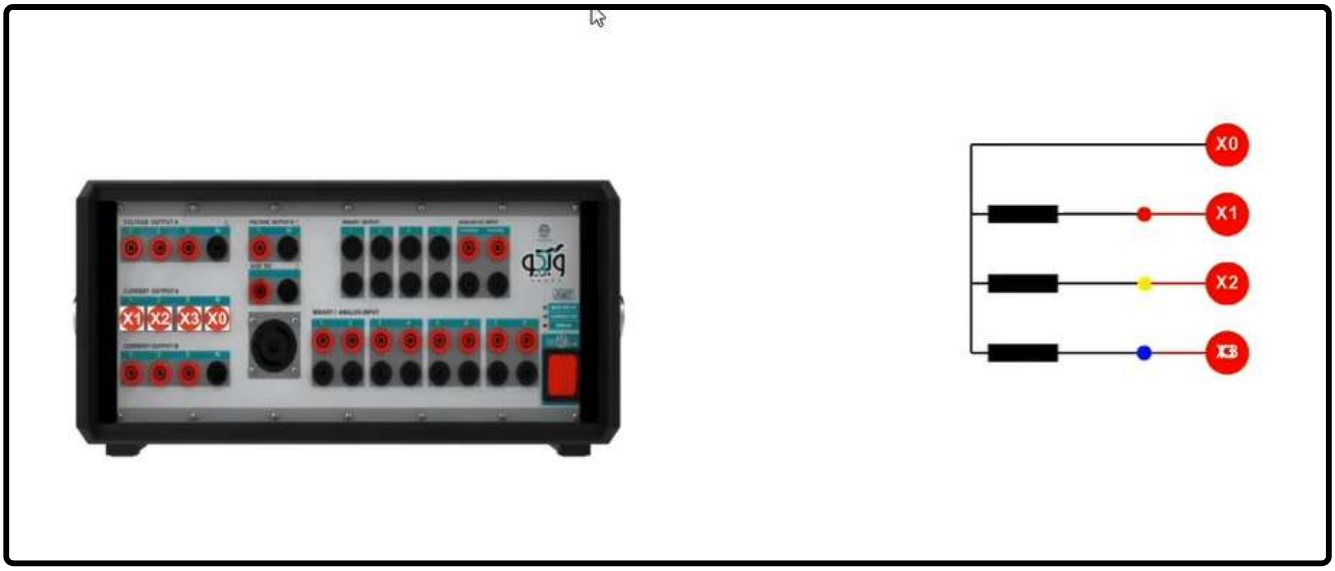


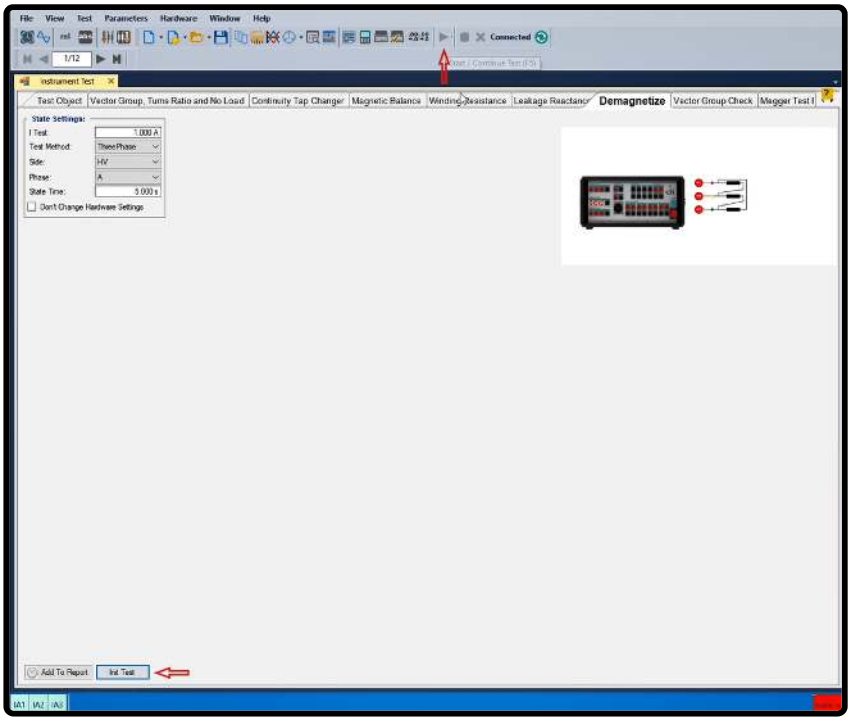


In "State Time" wird die Zeit jedes Zustands zur Änderung des Stroms angegeben.



Nachdem Sie die Verdrahtung entsprechend der Abbildung konfiguriert haben, drücken Sie zum Ausführen des Tests zunächst die Taste "Init Test" und führen dann den Test aus. In der "Signal View" wird der eingespeiste Strom und der Strom-Istwert angezeigt; dieser Stromwert wird zu Null, sobald die Entmagnetisierung abgeschlossen ist.





142 : MODUL "OVERCURRENT QUICK TEST"

Geben Sie auf der Startseite der Software durch Anklicken von "Overcurrent Quick Test" aus der Unterkategorie "Spezialtest" eine Umgebung ein, die für den Überstrom-Schnelltest verwendet wird.

Im Allgemeinen ist es in diesem Raum möglich, die Überstromelemente in kürzester Zeit durch Eingabe der wesentlichen Einstellungen zu testen, aber dieser Abschnitt wird ausschließlich zum Testen von Relais verwendet, die eine hohe Belastung benötigen, wie elektromechanische und Scheibenrelais, deren Aufnahme und Drop-Off entsprechend der Scheibenbewegung gemessen wird. Die Verdrahtung für diesen Test kann rechts auf der Seite eingesehen werden.

Standardmäßig können die Fenster "Report", "Signal View", "Detail View" und "Measurement View" über die Leiste auf der rechten Seite des Raumes aufgerufen werden; bei Bedarf ist es auch möglich, über das Hauptmenü der Software auf die anderen Fenster zuzugreifen.

Nach der Angabe der Phase im Abschnitt "Inputs" werden die Menge der aktuellen Einstellung und die Zeit eingegeben und der Leistungskurventyp angegeben. Hier wird CDG11 Relais der Marke GEC mit 0,1 Ampere als Einstellung, 0,2 als Leistungszeit und normale Inverse als Zeitkennlinie getestet. Wenn die "Instantaneous" -Einheit des Relais aktiv ist, ist es notwendig, die Menge der aktuellen Einstellung und Leistungszeit im Abschnitt Ins einzugeben. In ΔI ist es möglich, den Startwert des eingespeisten Stroms sowie den Erhöhungs- oder Abnahmeschritt des Stroms für Pickup- und Drop-off-Tests einzugeben. In diesem Test werden 95 Milliampere als Startwert für den eingespeisten Strom und 1 Milliampere als Erhöhungsschritt des Einspritzstroms angegeben.

Der Grund für die Gestaltung dieses Raums ist, dass die Benutzer Kurzbefehle zur Verwaltung und Verbesserung der Testgeschwindigkeit verwenden können.

Wenn Sie das Fenster Tabellenansicht öffnen, können Sie die erstellten Zustände einsehen. Zu beachten ist, dass es möglich ist, den Änderungsschritt des Stroms mit – oder + Tasten während des Tests einzustellen. Wird die Pfeiltaste nach oben gedrückt, erhöht sich die Höhe des eingespeisten Stroms entsprechend der angegebenen Stufe. Durch Drücken der Tastenkombination ctrl+↑ können Sie die Höhe des eingespeisten Stroms zurücksetzen. Am Ende werden durch Drücken der Eingabetaste die erhaltenen Werte gespeichert.

Nun wird der tatsächliche Wert des eingespeisten Stroms im Abschnitt "Actual Current" angezeigt. Außerdem werden im Abschnitt "Result" die Werte des Anzugs- und Abfallstroms, die Auslösezeit beim 2- und 4-fachen des Anzugsstroms und die momentane Leistungszeit zusammen mit dem Fehlerwert aufgezeichnet.

Schließlich ist es nach dem Test notwendig, die Ergebnisse der Bewertung zum Bericht hinzuzufügen, indem Sie "Add to Report" auswählen. Wenn Sie außerdem bestimmte Teile der Bewertung zum Bericht hinzufügen oder den Bericht löschen oder bearbeiten möchten, müssen Sie das Feld "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, werden die Elemente, die dem "Report" hinzugefügt werden können, als aktivierte Kontrollkästchen angezeigt, und wenn Sie möchten, dass eines davon nicht zum Bericht hinzugefügt wird, deaktivieren Sie einfach das vorgesehene Kontrollkästchen. Es ist zu beachten, dass nach der Durchführung der Tests die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden. Nach jedem Test müssen die Ergebnisse des durchgeführten Tests manuell zum Bericht hinzugefügt werden, indem man auf "Add to Report" klickt, bevor der Test gelöscht wird.

143 : MODUL UNDER OVER VOLTAGE TEST

Geben Sie auf der Startseite der Software durch Klicken auf "Under Over Voltage Test" aus der Unterkategorie "Special Test" die Umgebung ein, die sich auf die Prüffunktionen der Nummern 27 und 59 bezieht. Dieser Raum soll das Testen der genannten Funktionen vereinfachen und verschiedene Zustände automatisch erzeugen.

Der Raum "Under Over Voltage Test" besteht aus sechs Hauptfenstern: "Instrument Test", "Detail View", "Signal View", "Table View", Report" und "Measurement View". Für eine bessere Analyse und Prüfung ist es möglich, weitere Fenster wie "Vector View" aus dem Menü oben hinzuzufügen.

Zunächst müssen im Abschnitt "Test Object" verschiedene Informationen wie Relaistyp, Seriennummer, Stationsname, Einspeise-/Bezugsnummer und der Name des Geräteherstellers eingegeben werden. Das Datum der Durchführung des Tests in AD, die Informationen des Testdurchleiters und die Informationen des Supervisors des Tests werden in die Felder "Date", "Tested by" und "Approved by" eingegeben. Diese Informationen werden im Abschlussbericht verwendet.

Im Abschnitt "Test Settings" wird die vorgesehene Funktion unter "OV" und "UV" im Feld "Function Type" ausgewählt. Außerdem werden die sekundäre Nennspannung und die Betriebsart in den Feldern "Vnom sec" bzw. "Operation mode" aus ODER und UND ausgewählt. Wenn die genannten Funktionen einen Stromwert benötigen, um zu funktionieren, wie z. B. das Element "Minimum Current", können Sie die Option "Enable Current" aktivieren und den erforderlichen Stromwert auswählen. Wenn die beabsichtigte Verbindung des Benutzers eine offene Delta-Verbindung ist, kann er die Option "Open Delta" aktivieren.

Jedes Mal, wenn "Insert Row" gedrückt wird, wird eine Zeile in "Data Table" entsprechend der Anzahl der im Relais eingegebenen Spannungsstufen erstellt, um die Informationen jeder Stufe einzugeben. In der erstellten Zeile wird unter "Stage No" die Stufennummer und im Abschnitt "V setting" die Höhe der Spannungseinstellung für die genannten Funktionen eingetragen. Im Abschnitt "Voltage Type" wird der Spannungsberechnungsalgorithmus angegeben, der in Form von Phase zu Erde oder Phase zu Phase sein kann. Außerdem werden die Zeiteinstellungen im Abschnitt "Time Setting" eingegeben. "Reset Ratio" ist die Referenz für die Messung der Höhe der Reset-Spannung, "Tol.Time" ist die Höhe des akzeptierten Zeitfehlers in Form von Prozent und "Tol.Voltage" bestimmt die Höhe des akzeptierten Spannungsfehlers im Ergebnis der Prüfung.

The settings related to "States", "Binaries", Pickup" and "Dropoff" are entered in "Testing" tab. Also, it is possible to specify the voltage change condition from among "Continuous Ramp" and "Step Ramp" in "State Type" section.

Im Abschnitt "State Pickup/Drop Out Termination" wird die Bedingung für das Beenden der Abholung und Rückgabe in Form eines separaten Kontakts wie C2 oder Drücken der Leertaste ausgewählt, während gleichzeitig die LED eingeschaltet wird (oder der Trip-Kontakt. Die Bedingungen für die Aufzeichnung der Reise sind im Abschnitt "State Trip Termination" angegeben. Es ist auch möglich, einen anderen Binäreingang für die Aufzeichnung von Pickup-Dropoff oder Trip im Abschnitt "Hardware Configuration" zu berücksichtigen.

Wenn Sie im Abschnitt "Test Plan" die Taste "Add Row" drücken, werden neue Zeilen für den Test entsprechend den im Abschnitt "Test Object" erstellten Stufen hinzugefügt. Wenn die Option "Continous Ramp" im Abschnitt "State Type" aktiviert ist, sind die Einstellungen wie folgt:

Im Abschnitt "Stage No" ist es möglich, die Stufennummer der Funktionsoperation anzugeben. Im Abschnitt "Fault Type" wird der Fehlertyp für jede Phase oder eine Kombination von Phasen ausgewählt. Im Abschnitt "Time Test" wird angegeben, ob der Benutzer eine Schätzung der Betriebszeit der Spannungsfunktion wünscht oder nicht. Im Abschnitt "Vtest" wird die Spannung eingegeben, bei der die Relaisbetriebszeit geprüft werden soll. In den Abschnitten "PU Test" und "DOU Test" wird angegeben, ob der Benutzer diese beiden Tests durchführen möchte oder nicht.

Im Abschnitt "PU Val. Assess" wird der bewertete Wert der Pickup-Spannung eingegeben und im Abschnitt "PU Start" wird der Startpunkt der Spannungsprüfung festgelegt. "PU End" und "DOU End" stehen für den Endspannungswert im Pickup

bzw. Dropoff. Im Abschnitt "Total" wird die Zeitdauer für jeden Abhol- oder Absetzzustand eingegeben. Je länger diese Zeit, desto mehr kontinuierliche Schritte.

Wenn die Option "Step Ramp" im Abschnitt "State Type" anstelle der Spalte "Total" ausgewählt ist, werden "dt (PU)", die für jedes Spannungsänderungstempo in Pickup-Zuständen berücksichtigt wird, "dt (DOU)", die für jedes Spannungsänderungstempo in Dropoff-Zuständen berücksichtigt wird, und "dv", die die Höhe der Spannungsänderungsschritte, angegeben.

Nach Eingabe der genannten Werte kann der Benutzer durch Klicken auf "Init Test" die erzeugten Zustände in der "Table View" und in der "Measurement View" in den Fenstern "Time Assessmet" und "Ramp Assessment" sehen, dass die Werte als Testergebnisbewertung eingetragen sind. Es sei darauf hingewiesen, dass der Benutzer durch Auswahl eines beliebigen Staates und Drücken der mittleren Maustaste die Details zu diesem Staat anzeigen kann.

Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

Als Beispiel wird hier eine Überspannungsfunktion mit 76 Volt als Einstellung und 4 Sekunden als Zeiteinstellung im Micom P141 Relais getestet. Nachdem Sie die erforderlichen Einstellungen im Relais vorgenommen haben, ist die Konfiguration, wie Sie sehen können, festgelegt. Zu diesem Zweck sind die LEDs 1 und 4 des Relais so konfiguriert, dass sie die Aufnahme bzw. die Auslöse dieser Funktion anzeigen. Im Abschnitt "Output Contacts" wird R4 als Kontakt für die Aufzeichnung des Impulsgebers angegeben. Außerdem ist der Ausgangskontakt R6 im Relais als Auslösekontakt konfiguriert.

Um den Test durchzuführen, wird durch Öffnen eines neuen Fensters im Raum "Over/Under Voltage" und nach Eingabe der Primärinformationen wie Relaistyp, Seriennummer, Stationsname, Feeder/be-Name und herstellerbetrieb als Beispiel die Funktion OV ausgewählt und die Sekundärspannung auf 110 Volt eingestellt und OR als Betriebsart ausgewählt, so dass die Ergebnisse mit Aufnahme oder Auslöse einer der Phasen aufgezeichnet werden. Da hier keine Stromeinspeisung erforderlich ist, ist die Option "Enable Current" nicht aktiviert. Da hier keine offene Delta-Verbindung der Fall ist, ist auch die Option "Open Delta" nicht ausgewählt. In der Datentabelle wird Stufe 1 ausgewählt und die Spannung auf 76 Volt eingestellt (der im Relais angegebene Wert) und LN wird im Abschnitt Spannungstyp ausgewählt. Die Zeiteinstellung des Relais beträgt 4 Sekunden, die im Abschnitt Zeiteinstellung eingegeben wird.

In der Statuseinstellung im Abschnitt Testen wird nun die Option Kontinuierliche Rampe ausgewählt. Hier werden die Binärwerte C2 und C1 ausgewählt, um die Abholung und Abgabe bzw. die Fahrt aufzuzeichnen. Da der Zweck des Überspannungselementtests darin besteht, alle drei Phasen zu testen, ist die Option Fehlertyp bei L1E L2E L3E festgelegt. Im Abschnitt Vtest wird eine Spannung von 80 Volt eingegeben, die größer ist als die in den Relaiseinstellungen angegebene Spannung, und das Relais muss bei dieser Spannung auslösen. Wenn Sie "Yes" im Abschnitt "PU Test" und "DOU Test" auswählen, werden Abholtest und Drop-Out durchgeführt. Im Abschnitt PU Val.Assess wird die ungefähre Schätzung des für die Abholung erwarteten Wertes von 75.5 eingegeben. Der Startwert der Prüfspannung und der Endspannungswert für den Aufnahmetest sind in den Abschnitten "PU Start" bzw. "PU End" angegeben. "DOU End" ist der Endspannungswert für die Beendigung des Dropout-Tests. Die Gesamtzeit wird im Abschnitt Gesamt eingegeben.

Nun wird die Init-Testtaste gedrückt, damit die Zustände in der "Table View" gemäß den eingegebenen Informationen erstellt werden. Nach dem Ausführen des Tests können die Ergebnisse der Auswertung in den Register "Measurement View", "Time Assessment" und "Ramp Assessment" angezeigt werden.

Nachdem der Test durchgeführt wurde, müssen die Ergebnisse dem Bericht hinzugefügt werden, indem Sie auf "Add to Report" klicken. Wenn Sie dem Bericht bestimmte Teile des Tests hinzufügen oder den Bericht löschen oder bearbeiten möchten, müssen Sie das Zahnrad "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, werden die Elemente, die dem "Report" hinzugefügt werden können, als aktivierte Kontrollkästchen angezeigt, und wenn Sie möchten, dass eines von ihnen nicht zum Bericht hinzugefügt wird, deaktivieren Sie das vorgesehene Kontrollkästchen. Es sollte beachtet werden, dass nach der Durchführung der Tests die Ergebnisse nicht automatisch zum Bericht hinzugefügt werden. Nach jedem Test müssen die Ergebnisse des durchgeführten Tests manuell zum Ausgabebericht hinzugefügt werden, indem man auf "Add to Report" klickt, bevor der Test gelöscht wird.

144 : AMIT UND ZIMMER

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass etwa 70 bis 90 Prozent der Fehler in Freileitungen transient sind. Bei niedrigeren Spannungen wie der Verteilung gibt es weniger und etwa 80 Prozent transiente Fehler, während bei höheren Spannungen wie der Übertragung dieser Wert bei etwa 90 Prozent liegt.

Blitzschlag ist eine der häufigsten Ursachen für das Auftreten eines Fehlers. Das Durchhängen von Drähten oder der Kurzschluss des Netzes mit diversen Gegenständen ist eine weitere Ursache für das Auftreten von transienten Fehlern. Die meisten Fehler können durch die korrekte Anwendung des Auslöseverfahrens oder durch Wiedereinschaltung behoben werden, so dass die Netzunterbrechungszeit ein Minimum erreicht. Für die Prüfung aller Arten von Wiedereinschaltern kann der exklusive Raum des AMT AR genutzt werden.

Das Hauptfenster in diesem Raum ist Instrument AR. Es ist auch möglich, über das Menü Ansicht oder die Leiste auf der rechten Seite dieser Seite auf andere Fenster zuzugreifen. Um mit dem Test zu beginnen, muss der Benutzer zunächst die Funktionen in die Datentabelle eingeben, für die der Wiederverbindungsprozess untersucht werden soll. Auf diese Weise ist es möglich, die Aktion oder Nichtaktion des AR für verschiedene Funktionen zu untersuchen und zu bewerten. Durch Anklicken von "Add Cycle" werden die nächsten Zeilen hinzugefügt, so dass die Wiederanbindung nach den ausgewählten Funktionen untersucht wird. Nach der Auswahl des Titels der Funktion muss der Benutzer nur noch das Leistungsmerkmal und seine Einstellungen für die Verzögerungs- und Momentaneinheiten eingeben. Danach werden die Höhe des eingespeisten Stroms und der Fehlerwinkel eingegeben, so dass die Zeitdauer für verschiedene Zustände entsprechend der

gewählten Kurve ermittelt wird. Totzeit und Regenerationszeit sind zwei weitere Optionen, die zur Beschleunigung der Zustandsbildung verwendet werden. Schließlich muss der Benutzer im Abschnitt "Expected" angeben, was er vom Erfolg oder Misserfolg des Wiedereinschalters nach der Aktion der angegebenen Funktion erwartet.

Im nächsten Schritt muss der Benutzer die erforderlichen Binäreingänge und Binärausgänge in Übereinstimmung mit den für den Wiedereinschalttest erforderlichen Elementen angeben. Es ist zu beachten, dass die wichtigen Signale zur Bequemlichkeit der Benutzer standardmäßig in der Dropdown-Liste verfügbar sind. In diesem Abschnitt ist es möglich, durch Auswahl der Optionen Zeile hinzufügen und Zeile löschen eine Zeile hinzuzufügen, um die Binärdateien hinzuzufügen bzw. die ausgewählte Zeile zu löschen. In Anbetracht der beiden Arten der Wiedereinschaltprüfung, einschließlich der Laborprüfung (Simulation der binären Ausgänge durch das Prüfgerät und Empfang der binären Ausgänge durch das Gerät) und der Prüfung in Kraftwerken (Empfang der binären Eingänge durch das Gerät und Vorhandensein der binären Ausgänge durch den Verdrahtungspfosten), sind einige der Titel zwischen den beiden Listen der Eingänge und Ausgänge gemeinsam.

Nach der Auswahl der Nummer des Binäreingangs und des Signals ist es möglich, seinen Einfluss auf die aktuellen Zustände einschließlich Vorfehler, Fehler, Totzeit und Wiederherstellungszeit festzulegen. Mit anderen Worten, die Bedingung für die Beendigung jedes Zustands wird durch die Binäreingänge bestimmt.

Im nächsten Schritt muss der Benutzer nach der Auswahl der Nummer des Binärausgangs und seines Signals nur noch dessen Zustand für jeden Zustand angeben. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn z.B. Signale wie CB Ready oder Close und Open benötigt werden und das Relais im Labor getestet werden soll. Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf die Option Init Test und die Zustände werden erstellt. Diese Zustände können im Abschnitt Tabellenansicht angezeigt werden. Außerdem ist es möglich, die verschiedenen Einstellungen und Elemente jedes Zustands mit weiteren Details im Bereich Detailansicht zu vergleichen.

In diesem Video wird der AR-Funktionstest für das Relais MiCOM P139 durchgeführt. Bei diesem Test wird die Wiedereinschaltfunktion nach dem Auftreten eines Erdschlusses aktiviert. Zu Beginn muss der Benutzer in den Einstellungsbereich des Relais gehen und die Parameter für die Funktionen einstellen. Hier wird in der ersten Unterkategorie der Parameter die Funktion DTOC dem SEF-Schutz zugewiesen. Im Abschnitt IDMT1 sind die Schutzfunktionen OC und EF vom Typ Verzögerung, während im Abschnitt IDMT2 die Schutzfunktionen OC und EF vom Typ unverzögert eingestellt sind. Im Abschnitt ARC werden nun die Einstellungen für den automatischen Wiedereinschaltvorgang vorgenommen. Hier bezieht sich die TDR-Option auf den Wiedereinschaltautomat mit Zeitverzögerung; die Totzeit und die Wiedereinschaltzeit sind auf 4 bzw. 20 Sekunden eingestellt, aber es ist auch möglich, den HSR zu aktivieren, der ein Hochgeschwindigkeits-Wiedereinschaltautomat ist.

Anschließend werden die Ausgänge konfiguriert. Außerdem werden im Abschnitt INP die für die Bewertung und den Test benötigten Eingänge konfiguriert. In der Bedienungsanleitung des Relais finden Sie einen Überblick über das Verhalten der Wiedereinschaltfunktion des P131.

In bestimmten Situationen, z. B. bei manuellem Einschalten, externem Signal, Deaktivierung der ARC-Funktion, manueller Auslösung und Deaktivierung der Schutzfunktion, wird der Wiedereinschaltautomat blockiert. Der Benutzer hat die Möglichkeit, diese Signale im AR-Raum der AMPro-Software zu prüfen. Der Benutzer kann mit der Prüfung beginnen, nachdem er sich vergewissert hat, dass die erforderlichen Bedingungen für die Funktion des Wiedereinschaltgeräts erfüllt sind; zu diesen Bedingungen gehören die Aktivierung der Schutzfunktion, die Nichtblockierung der ARC-Funktion und die Möglichkeit, den Schalter aus- und einzuschalten und den Einschaltzustand der Taste zu erhalten. Für die Einstellung der Relaisverdrahtung kann der Benutzer den Anschlussplan aus dem Handbuch verwenden.

Der Benutzer muss ein weiteres Mal in den Raum AMT AR gehen und die beiden Funktionen Erdschluss und Überstrom hinzufügen. Es ist zu beachten, dass im ersten Schritt die Wiedereinschaltung für die Erdschlussfunktion getestet wird. Dieser Schritt muss erfolgreich durchlaufen werden, und das Einschaltsignal muss empfangen werden, oder die Verbindung muss ebenfalls hergestellt werden. Nach Festlegung der Einstellungen für diese Funktion in der ersten Zeile wird der einphasige Erdschluss ausgewählt und die Werte für die Totzeit und die Wiedereinschaltzeit eingegeben. Im Abschnitt "Erwartet" wird die Erwartung an die Wiedereinschaltung auf "erfolgreich" gesetzt. In der nächsten Zeile wird die Funktion OC hinzugefügt. In ähnlicher Weise werden die Einstellungen für die Verzögerungs- und Augenblicksstufen sowie der Fehlerstromwert, die Fehlerart, der Wert für die Totzeit und der Wert für die Regenerationszeit eingegeben. In diesem Abschnitt gehen wir davon aus, dass die Wiedereinschaltung nicht erfolgreich ist.

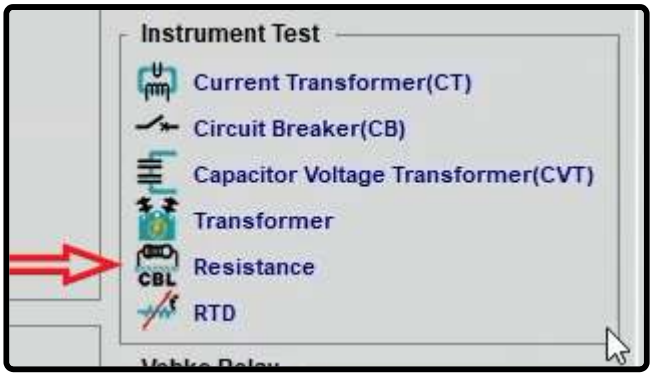
Nun ist es an der Zeit, die Eingangsbinärdateien zu konfigurieren. In diesem Abschnitt werden die Anschlüsse Auslösung und Impuls in genau dieser Reihenfolge aus der Liste ausgewählt. Hier wird Auslösung als Finisher-Element für den Zustand Störung ausgewählt. Es ist auch möglich, "Close Pulse" oder "Reclosure Successful" als Finisher-Element für den Zustand "Deadtime" auszuwählen. Dabei ist zu beachten, dass die Zeit für den Zustand "PreFault" automatisch länger ist als die "Reset Time" oder "Reclaim Time".

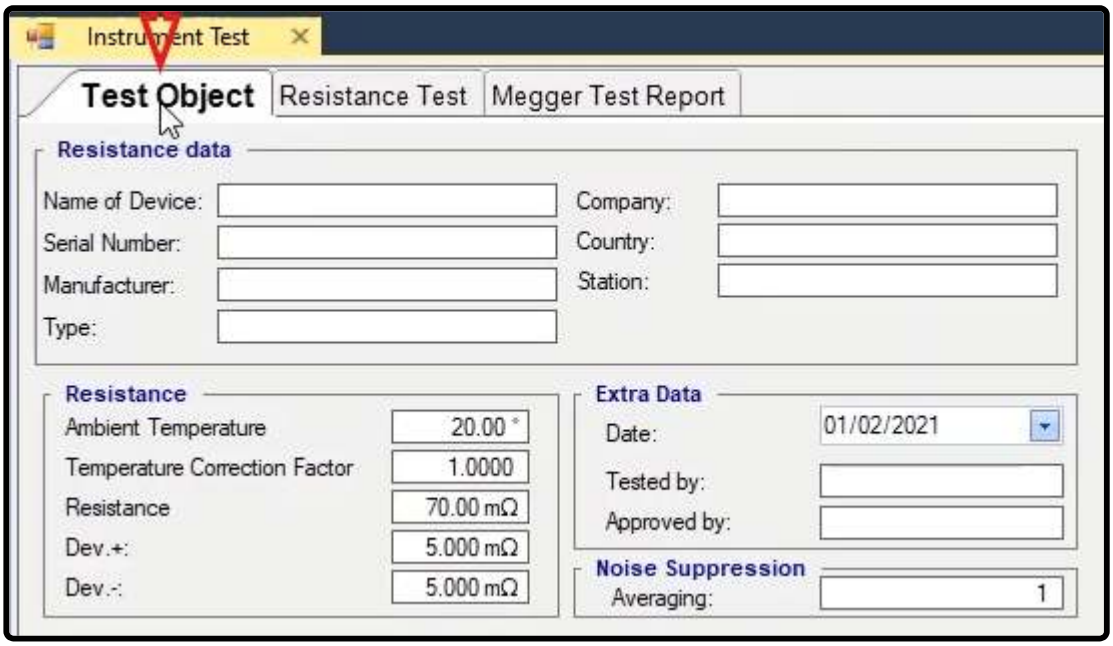
Im Bereich der Binärausgänge werden die drei Signale CB Close, CB Open und CB Healthy oder AR Ready hinzugefügt. Hier ist es möglich, den Status jedes Signals für verschiedene Zustände von "PreFault" bis "Fault", "Dead Time" und "Reclaim Time" anzugeben.

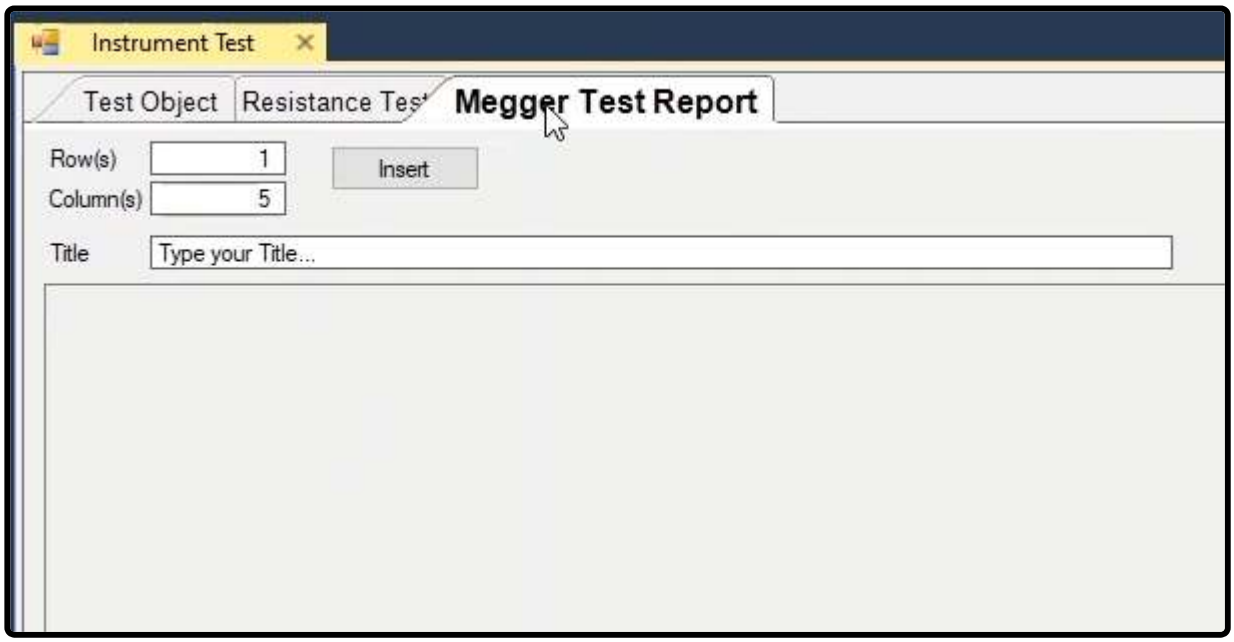
Schließlich werden die Zustände durch Anklicken der Option "Init Test" erstellt. Der Benutzer kann die erstellten Zustände ansehen, indem er das Fenster "Table View" öffnet. Nach der Erstellung der Zustände ist es möglich, die notwendigen Einstellungen für die Bewertung im Abschnitt "Assessment" vorzunehmen. Nach der Durchführung des Tests ist es außerdem möglich, die Leistung des Wiedereinschalters für diese beiden Funktionen zu bewerten. Abschließend wird das Testergebnis durch Klicken auf die Option "Add to Report" dem erstellten Bericht hinzugefügt.

145 : RESISTANCE TEST

Durch Anklicken von "Resistance" auf der Startseite der Software öffnet sich der Ohm-Widerstands-Testraum. In diesem Raum ist es möglich, im Register "Widerstandstest" den Ohmschen Widerstand verschiedener Geräte zu messen. Die Register "Test Object" und "Megger Test Report" dienen zur Eingabe der Nenndaten des Geräts bzw. der Ergebnisse der Prüfung vom Megger.



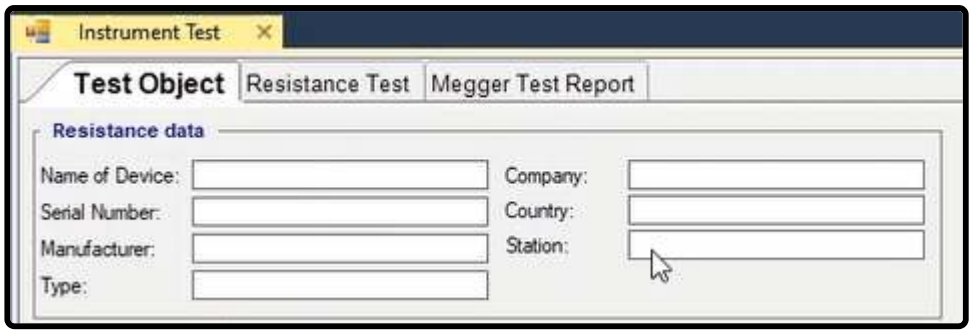




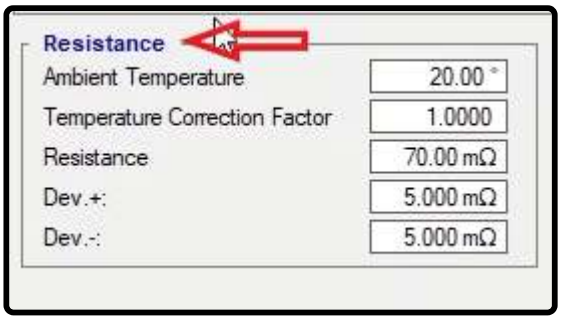
Register "Test Object"

Um eine Prüfung durchzuführen, benötigt jedes Modul Informationen über das Gerät. Diese Informationen werden in "Testobjekt" eingegeben. Im Abschnitt "Resistance Data" werden die allgemeinen Informationen über das Gerät eingegeben, das im Ausgabebericht aufgezeichnet werden soll. Der Name des Geräts, die Seriennummer, der Name des

Herstellers, der Typ, der Name des Unternehmens, der Name des Landes und die Adresse des Standorts und des Kraftwerks, in dem das Gerät installiert ist, werden in die Felder "Name of Device", "Serial Number", "Manufacturer", "Type", "Company", "Country" und "Station" eingegeben und dem Bericht hinzugefügt.



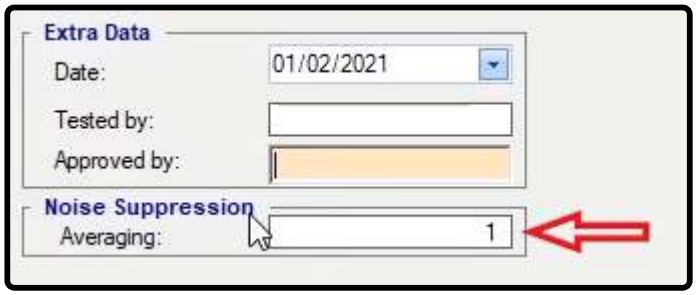
Im Abschnitt "Resistance" werden die Temperatur und der Widerstandsbereich des Geräts eingegeben. Die Umgebungstemperatur wird in das Feld "Ambient Temperature" eingegeben, während der Temperaturkorrekturfaktor in Abhängigkeit von der aktuellen Umgebungstemperatur und der Referenztemperatur sowie das Spulenmaterial, der Ohm-Wert des Widerstands und Dev+ und Dev- der Widerstandstoleranz in das Feld "Temperature Correction Factor" eingegeben werden.



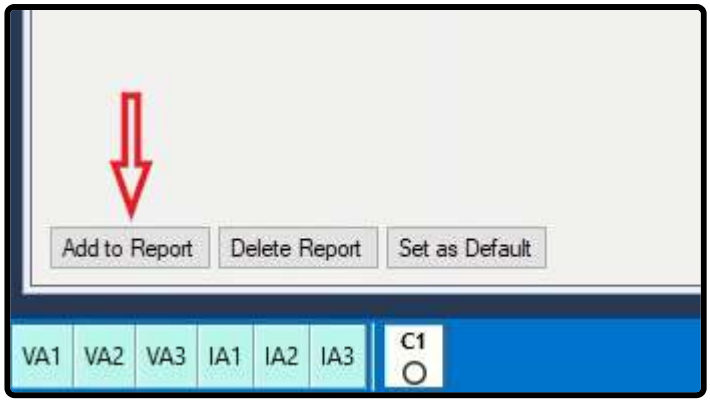
Im Abschnitt "Extra Data" werden in den Feldern "Date", "Tested By" und "Approved By" das Datum der Prüfung im gregorianischen Kalender, die Daten des Prüfers und die Daten des Vorgesetzten eingetragen.

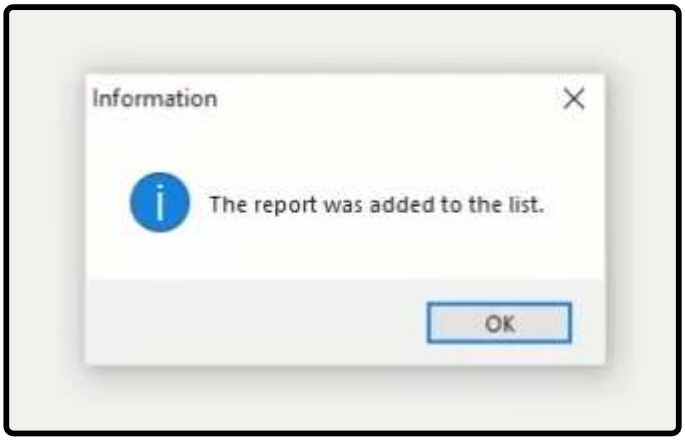


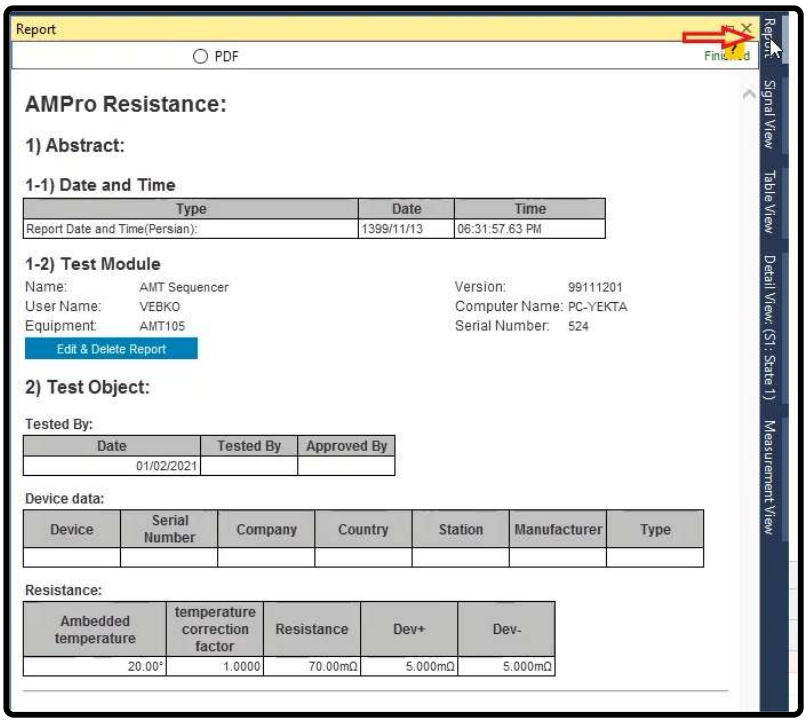
Der RMS-Wert jedes Parameters wird basierend auf dem Durchschnitt mehrerer Zeiträume berechnet. Je mehr Zeiträume, desto länger dauert die Berechnung, was zu einer höheren Genauigkeit und weniger Schwankungen führt. Die Anzahl der Zeiträume wird im Feld Mittelwertbildung im Abschnitt Rauschunterdrückung angegeben. Dieses Feld ist dasselbe wie das Feld Anzahl der Perioden unter Einstellung im "Signal View".

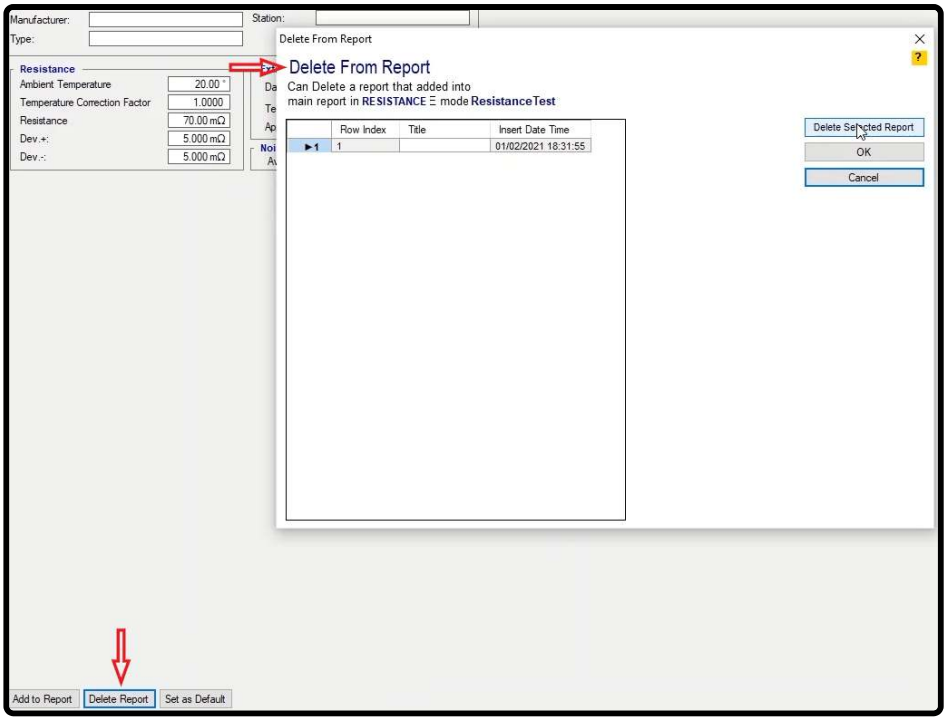


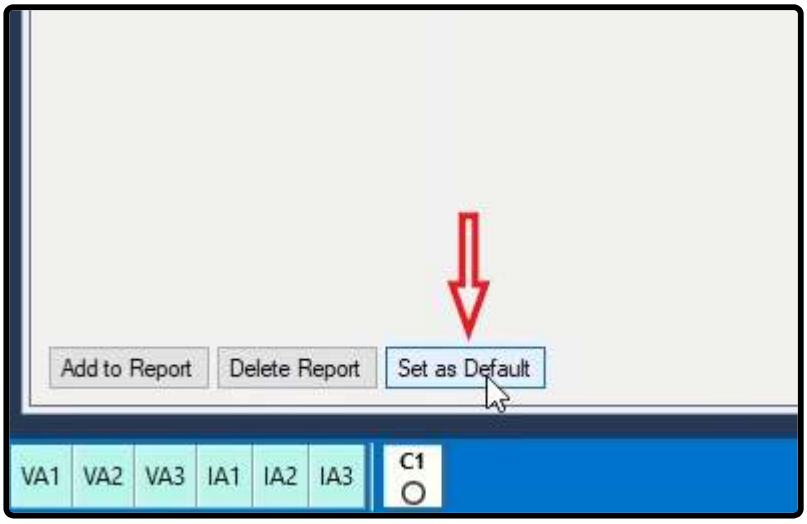
Durch Anklicken der Option "Add to Report" im Feld am unteren Rand des Bildschirms werden diese Informationen dem Bericht hinzugefügt, und es wird die Meldung "Report was added to the list" angezeigt. Sie können den Bericht anzeigen, indem Sie in der rechten Symbolleiste das Fenster "Report" auswählen. Durch Klicken auf "Delete Report" im Fenster "Delete from Report" wird der hinzugefügte Bericht aus dem Fenster "Report" entfernt. Wenn "Set as Default" gewählt wird, werden die eingegebenen Informationen als Standard festgelegt und bei jedem Öffnen des Raums "Resistance" angezeigt.


Add to Report
Delete Report
Set as Default
VA1
VA2
VA3
IA1
IA2
IA3
C1


Information
The report was added to the list.
OK

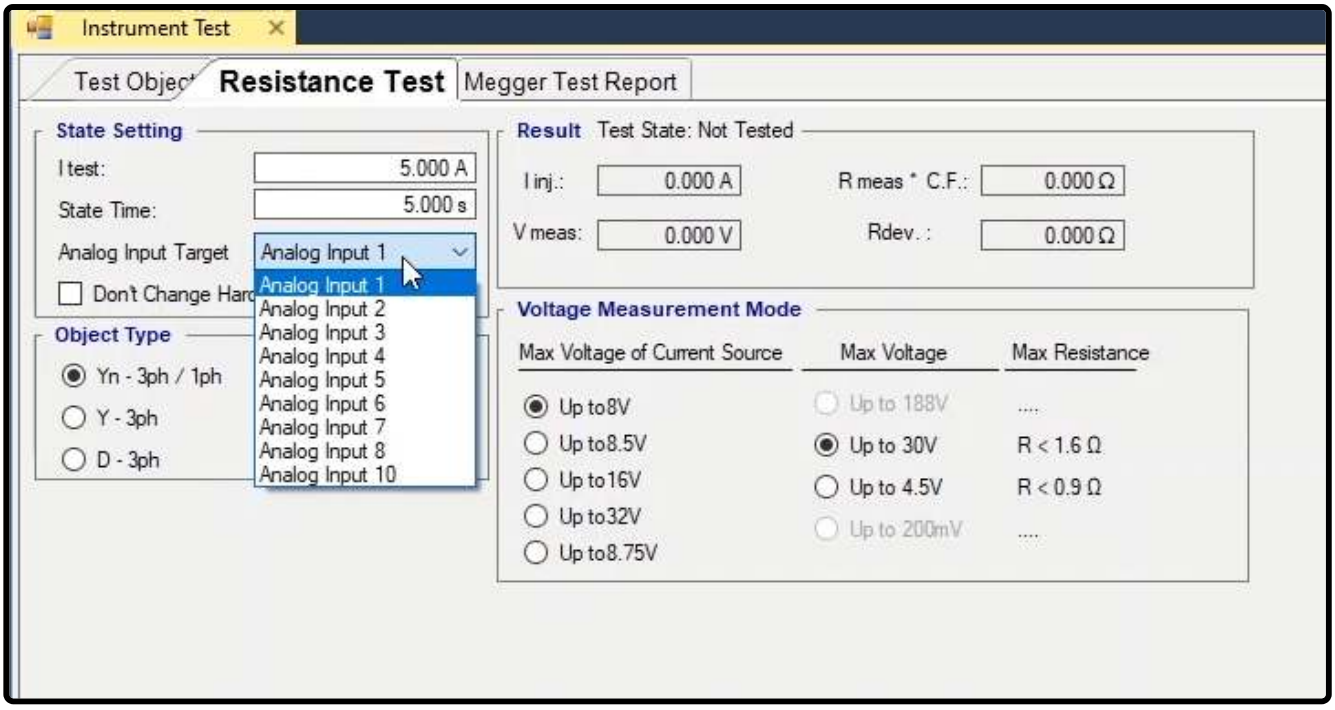

Report
PDF
Report
Signal View
Table View
Detail View (S1: State 1)
Measurement View
AMPro Resistance:
1) Abstract:
1-1) Date and Time
Type
Date
Time
Report Date and Time(Persian):
1399/11/13
06:31:57.63 PM
1-2) Test Module
Name: AMT Sequencer
User Name: VEBKO
Equipment: AMT105
Version: 99111201
Computer Name: PC-YEKTA
Serial Number: 524
Edit & Delete Report
2) Test Object:
Tested By:
Date
Tested By
Approved By
01/02/2021
Device data:
Device
Serial Number
Company
Country
Station
Manufacturer
Type
Resistance:
Ambedded temperature
temperature correction factor
Resistance
Dev+
Dev-
20.00°
1.0000
70.00mΩ
5.000mΩ
5.000mΩ





Register "Resistance Test"

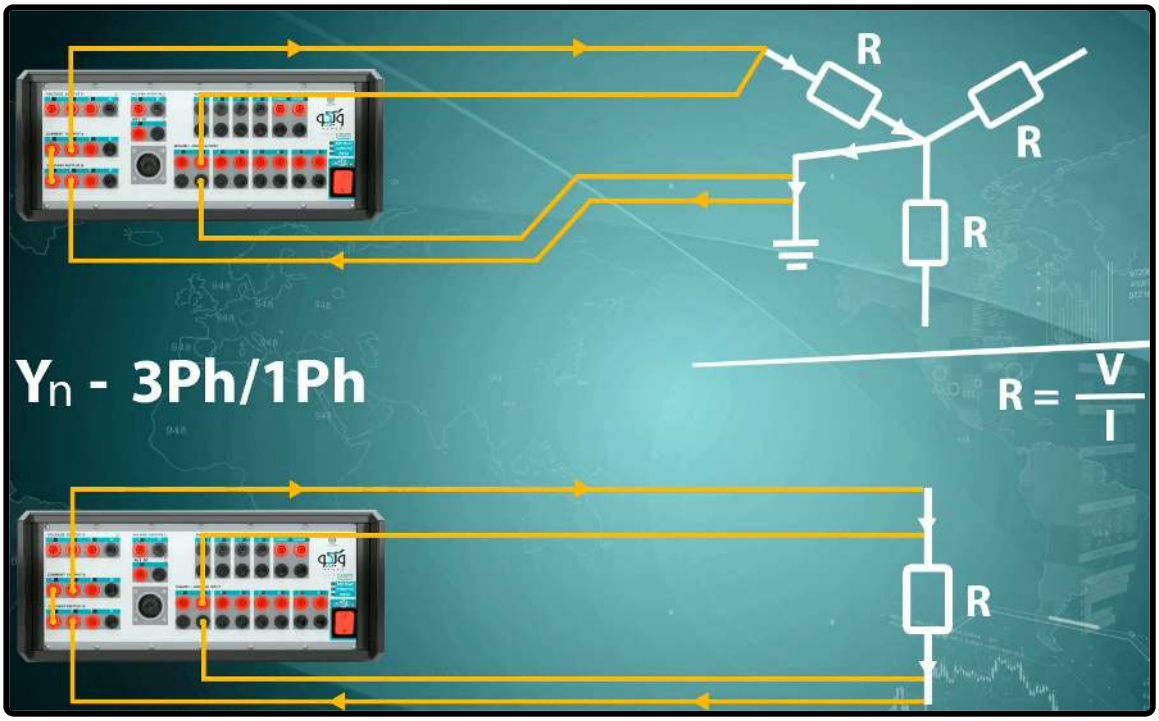
Um diese Prüfung durchzuführen, müssen Sie im Abschnitt "State Setting" in den Feldern "I Test", "State Time" und "Analog Input Target" den Prüfstrom, die Zeit und den für die Messung der Spannung vorgesehenen Eingang eingeben. Wenn der Widerstand des Geräts gering ist und Sie eine genauere Messung wünschen, empfiehlt es sich, "Input 10" zu wählen. Im nächsten Schritt ist die Anschlussart unter "D-3ph, Y-3ph und Yn-3ph/1ph" im Abschnitt "Object Type" auszuwählen.



R=V/I

Wenn das zu prüfende einphasige oder dreiphasige Gerät sternpunktgeerdet ist, muss die erste Optionsschaltfläche ausgewählt und die Verdrahtung entsprechend dem Bereich des eingespeisten Stroms sowie der Spannungshöhe angepasst werden, wie in der Abbildung zu sehen ist. Die äquivalente Schaltung für diese Art der Verdrahtung wird wie folgt angezeigt und der Ohmwiderstand wird anhand der folgenden Beziehung berechnet:

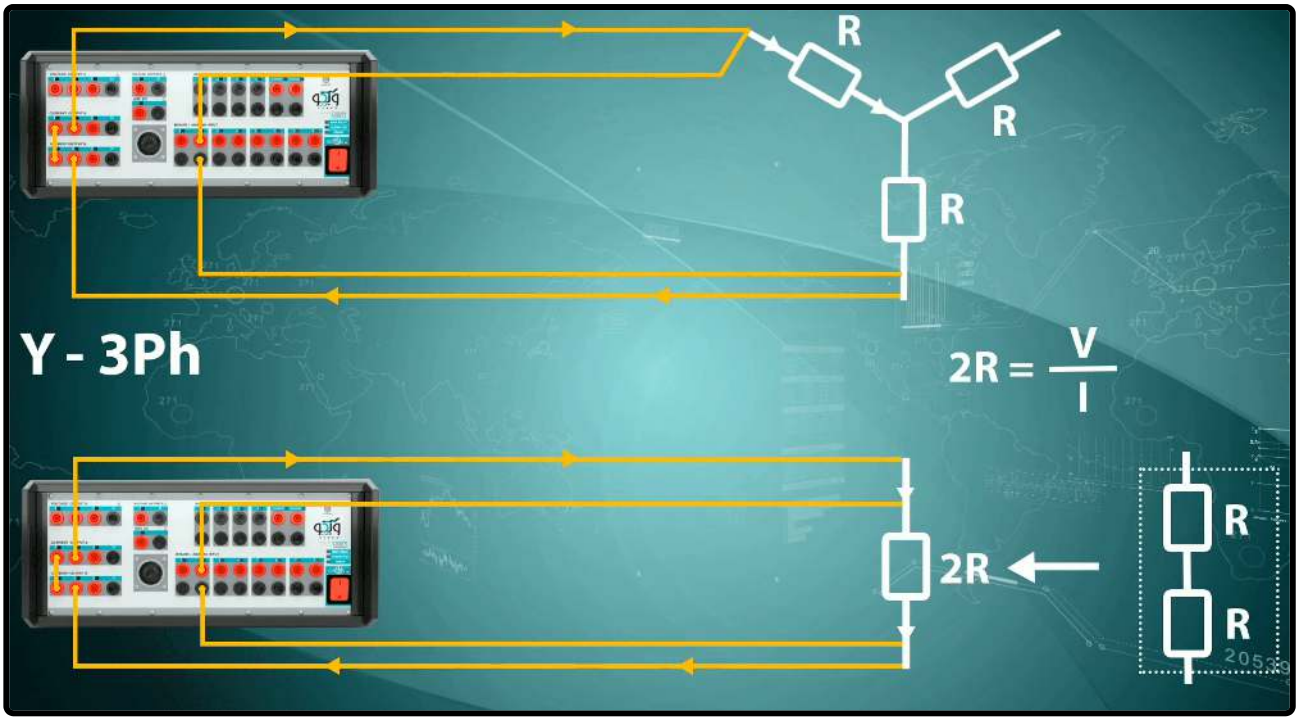
R=V/I



2R=V/I

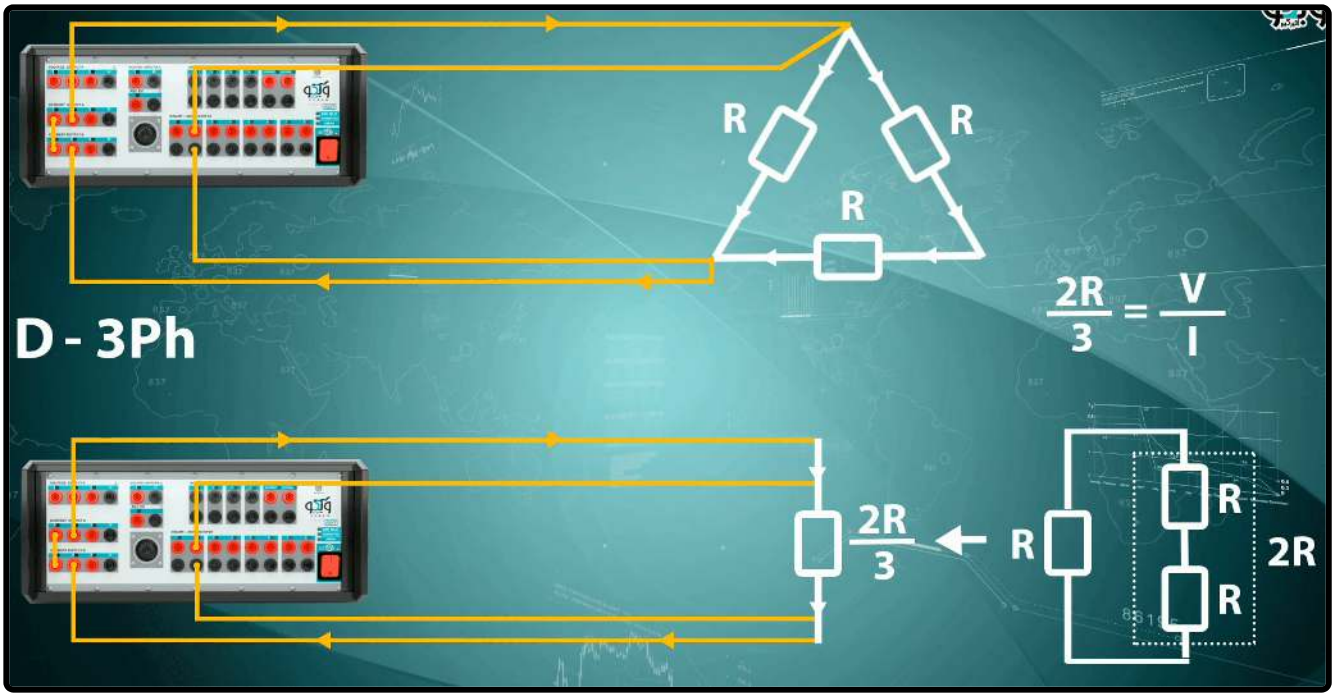
Für ein dreiphasiges Gerät ohne Nullpunkt sollte der zweite Optionsschalter ausgewählt und die Verdrahtung entsprechend dem Bereich des eingespeisten Stroms sowie dem in der Abbildung dargestellten Spannungspegel angepasst werden. Die äquivalente Schaltung für diese Art der Verdrahtung wird wie folgt angezeigt und der Ohmwiderstand wird anhand der folgenden Beziehung berechnet:

2R=V/I

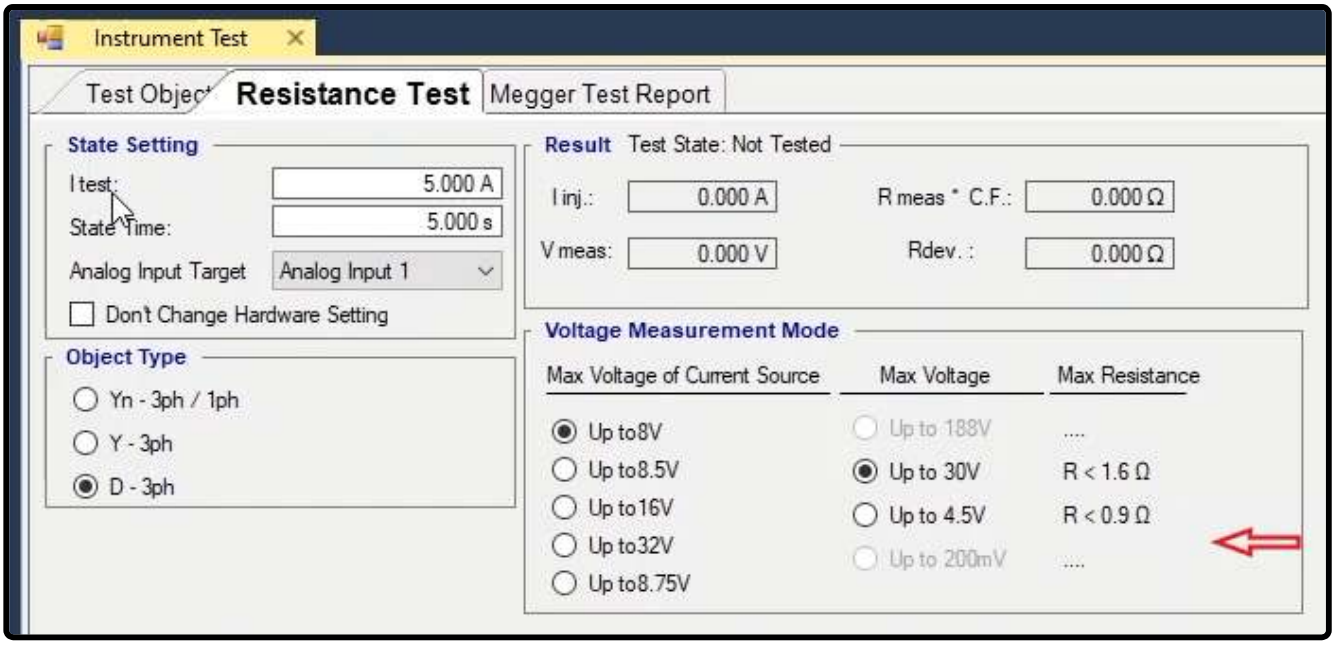


Bei der D-3ph-Methode wird die Verdrahtung entsprechend dem Bereich des eingespeisten Stroms und der Spannungshöhe angepasst, wie in der Abbildung zu sehen ist. Die äquivalente Schaltung für diese Art der Verdrahtung wird wie folgt angezeigt und der Ohmwiderstand wird anhand der folgenden Beziehung berechnet:

$$(2/3)R=V/I$$

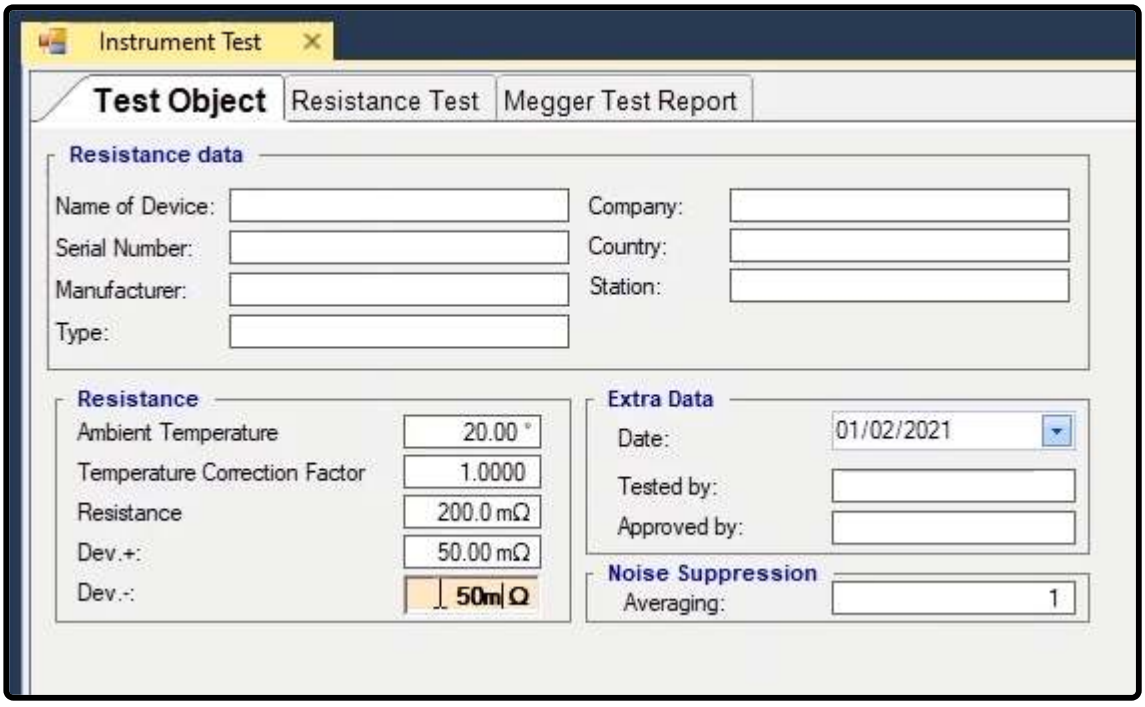


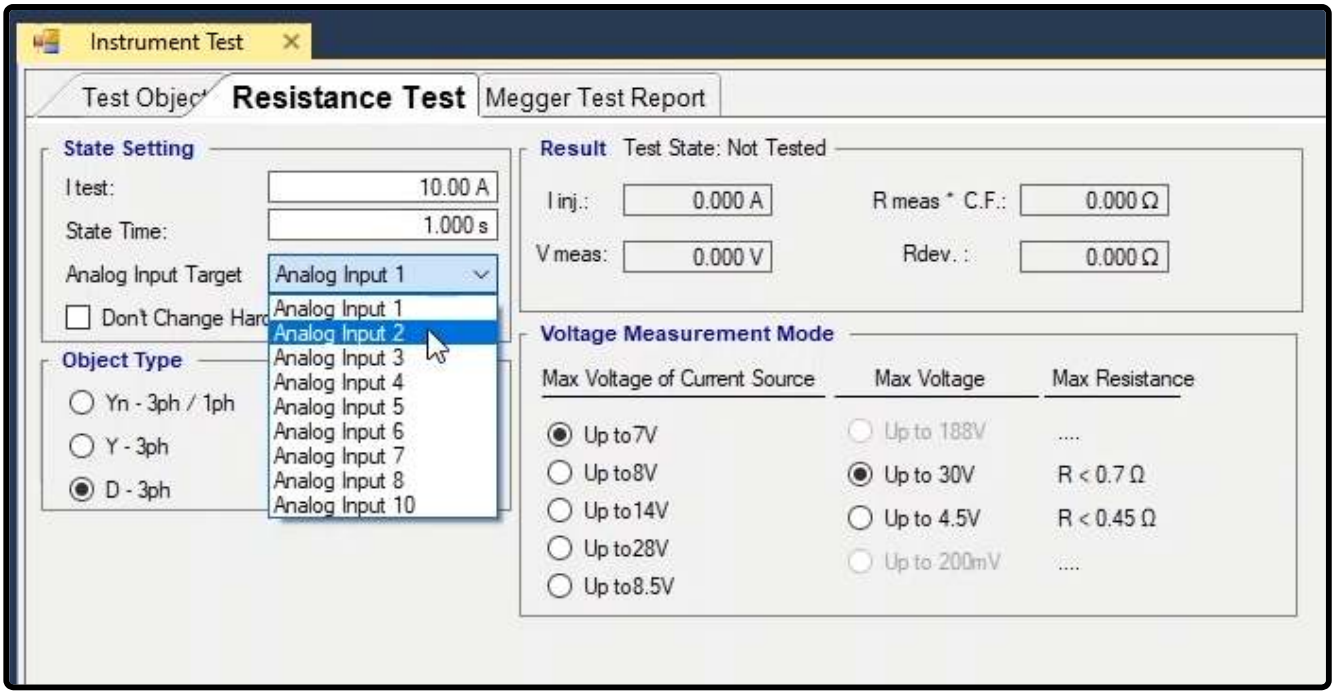
Der Spannungsmessmodus ist im "Voltage Measurement Mode" angegeben. Da die Methode zur Messung des Widerstands die Spannungsdifferenz durch den Strom dividiert, ist "Range" der Spannungeingänge effektiv bei der Messung der Genauigkeit des Widerstands. Daher sollte für die Widerstandsmessung einer der Eingänge dieses Abschnitts entsprechend dem Spulenwiderstand und dem für jeden Eingang angegebenen maximalen Widerstand gewählt werden. Wenn der Widerstand größer ist als der gewählte "Range", zeigt das Gerät einen Überspannungsfehler an. In diesem Fall muss entweder der Strom verringert oder die Widerstandsmessung "Range" erhöht werden. Wenn ein "Error Other" der Stromausgänge auftritt, muss der Strom reduziert werden.

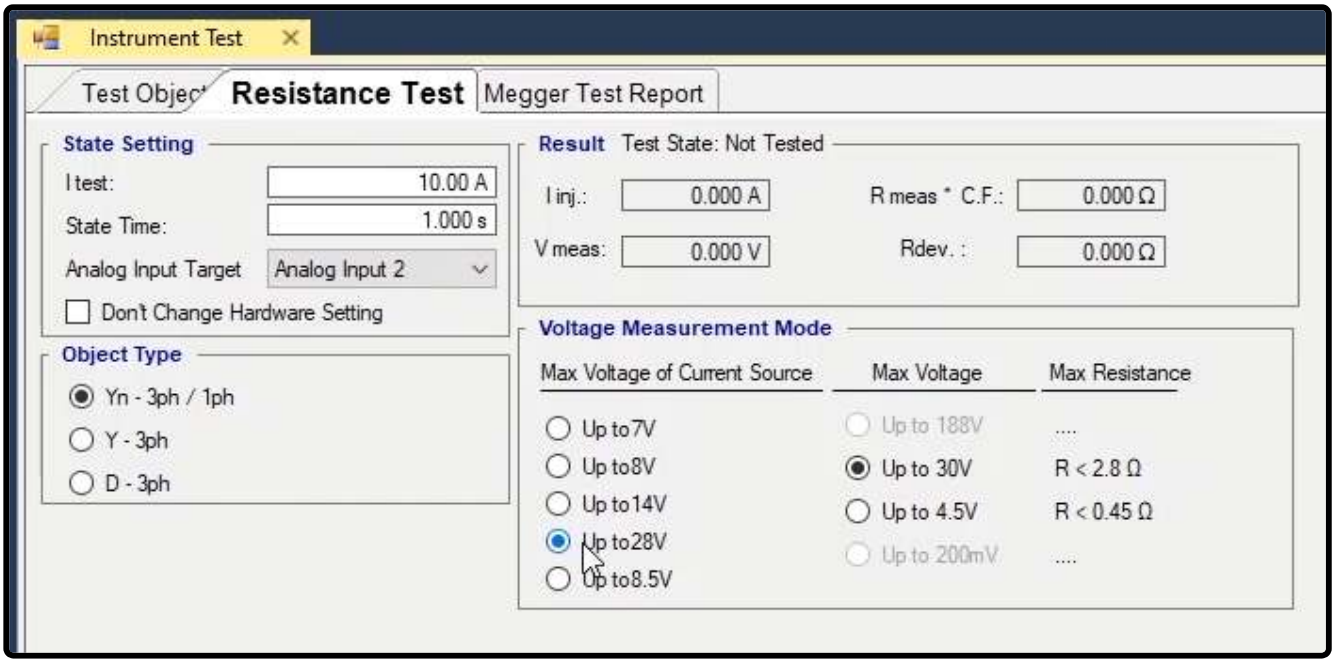


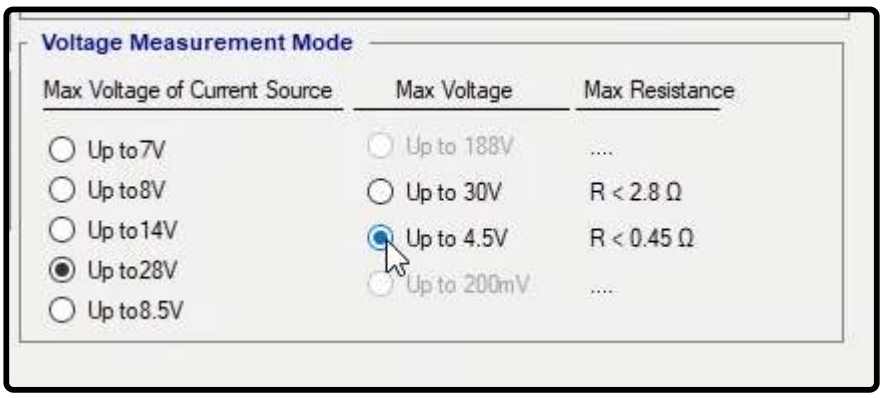
Durchführung des Tests und Analyse der Ergebnisse

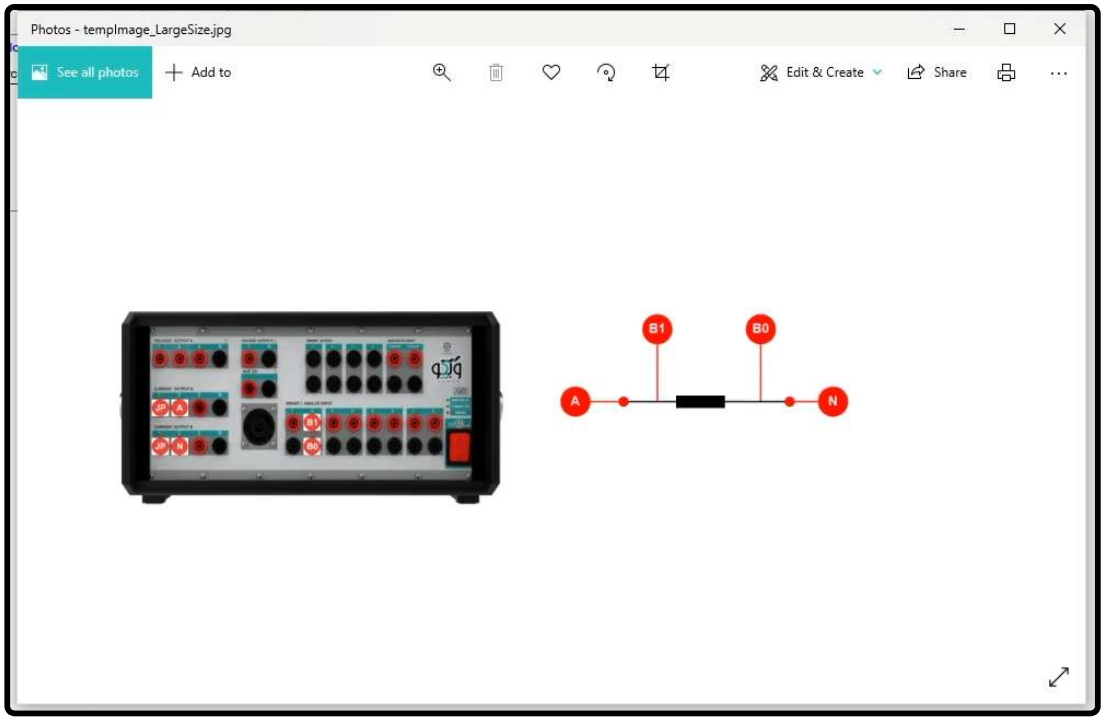
Um den Test zu beginnen, werden zuerst im Testobjekt 200 Milli ohm, 50 milil Ohm, 10 Ampere, 1 Sekunde als Ohmwiderstand, obere und untere Toleranz, Strom und Testdauer angegeben; außerdem ist Eingang2 ausgewählt "Analog Input Target". Dann wird der Objekttyp auf "Yn-3ph/1ph" und der "Voltage Measurement Mode" auf bis zu 28 V eingestellt. Da der ungefähre Widerstand kleiner als 200 Milliohm ist, wird die maximale Spannung auf bis zu 4,5 V eingestellt und die Verdrahtung entsprechend der Abbildung angepasst. Es ist zu beachten, dass es möglich ist, die Figur durch Doppelklick darauf zu vergrößern. Bei dieser Verdrahtung sind die Stromausgangsphasen "IA1" und "IB1" "Jumpered" und die Phasen "IA2" und "IB2" direkt mit dem Gerät verbunden.

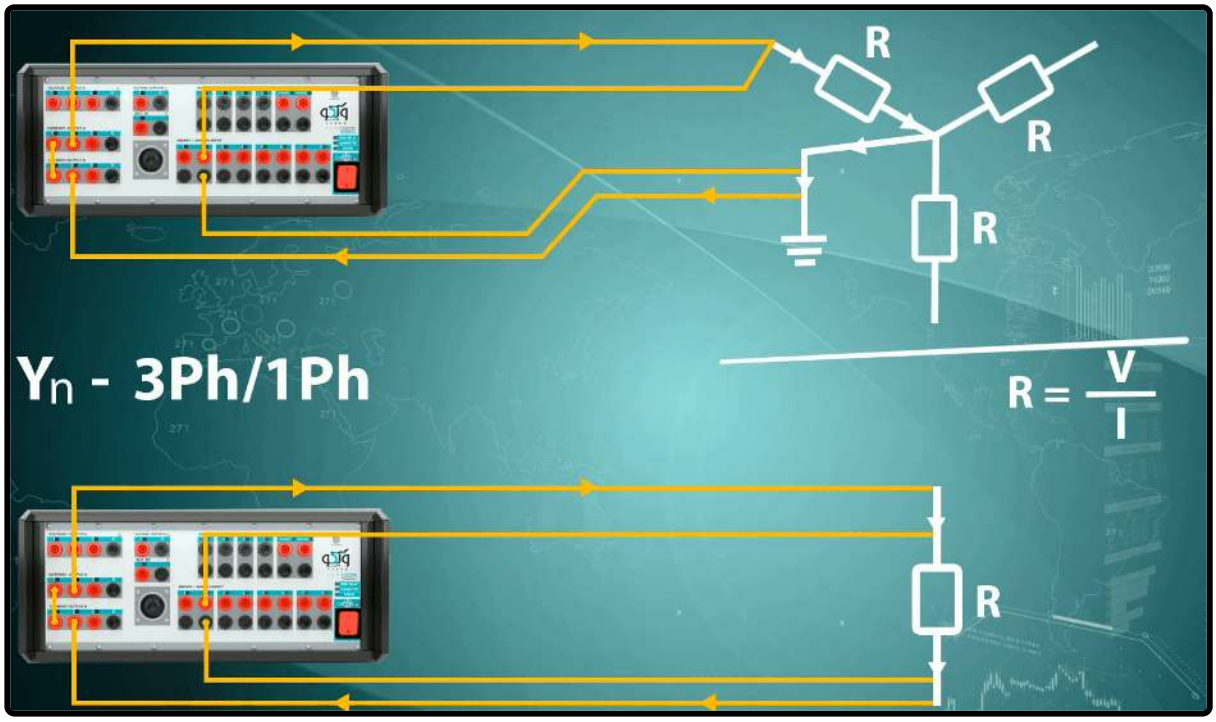



Instrument Test
Test Objec
Resistance Test
Megger Test Report
State Setting
I test:
10.00 A
State Time:
1.000 s
Analog Input Target
Analog Input 1
Don't Change Hard
Analog Input 1
Analog Input 2
Analog Input 3
Analog Input 4
Analog Input 5
Analog Input 6
Analog Input 7
Analog Input 8
Analog Input 10
Object Type
Yn - 3ph / 1ph
Y - 3ph
D - 3ph
Result
Test State: Not Tested
I inj.:
0.000 A
R meas * C.F.:
0.000 Ω
V meas:
0.000 V
Rdev. :
0.000 Ω
Voltage Measurement Mode
Max Voltage of Current Source
Max Voltage
Max Resistance
Up to7V
Up to8V
Up to14V
Up to28V
Up to8.5V
Up to 188V
Up to 30V
Up to 4.5V
Up to 200mV
....
R < 0.7 Ω
R < 0.45 Ω

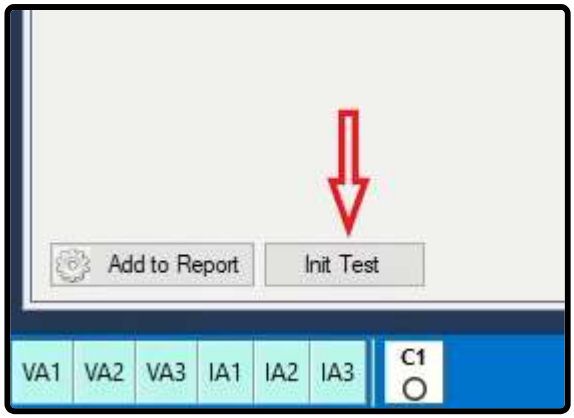

Instrument Test
Test Objec
Resistance Test
Megger Test Report
State Setting
I test:
10.00 A
State Time:
1.000 s
Analog Input Target
Analog Input 2
Don't Change Hardware Setting
Object Type
Yn - 3ph / 1ph
Y - 3ph
D - 3ph
Result
Test State: Not Tested
I inj.:
0.000 A
R meas * C.F.:
0.000 Ω
V meas:
0.000 V
Rdev. :
0.000 Ω
Voltage Measurement Mode
Max Voltage of Current Source
Max Voltage
Max Resistance
Up to7V
Up to8V
Up to14V
Up to28V
Up to8.5V
Up to 188V
Up to 30V
Up to 4.5V
Up to 200mV
....
R < 2.8 Ω
R < 0.45 Ω

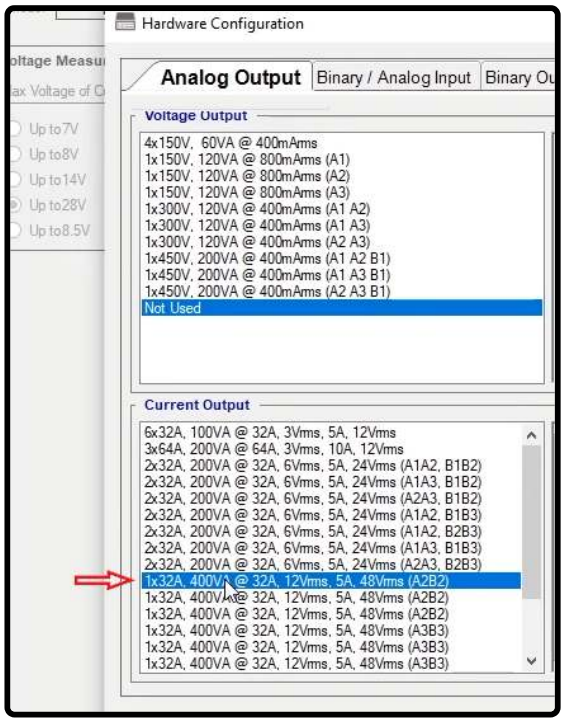

Voltage Measurement Mode
Max Voltage of Current Source
Max Voltage
Max Resistance
Up to7V
Up to8V
Up to14V
Up to28V
Up to8.5V
Up to 188V
Up to 30V
Up to 4.5V
Up to 200mV
....
R < 2.8 Ω
R < 0.45 Ω

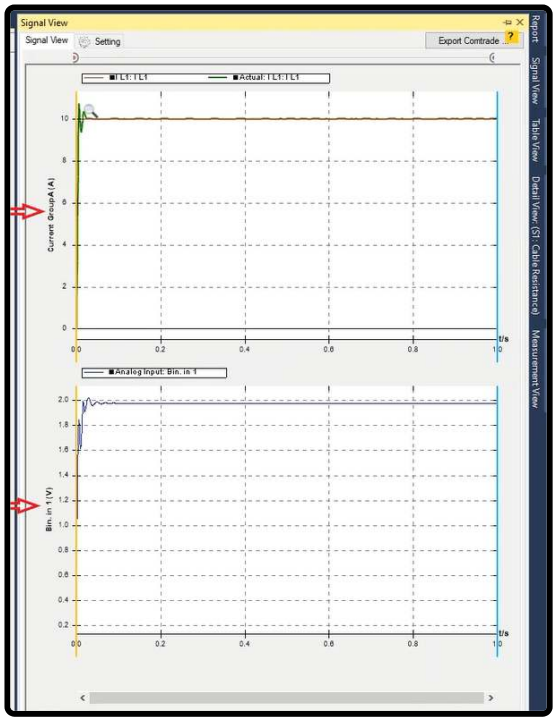




Um die Spannungsdifferenz zu messen, muss "Input2" an die Test- und weiter an die Stromeinspeiseanschlüsse angeschlossen werden. Es sollte beachtet werden, dass vor dem Ausführen des Tests auf "Init Test" geklickt werden muss, damit das Gerät "config" automatisch angepasst wird. Wenn Sie diese Option wählen, werden die Einstellungen für Strom und Prüfzeit sowie die Hardwarekonfigurationen unter "Hardware Configuration" einschließlich der Ausgänge des Geräts und der "Binary/Analog Inputs" automatisch von der Software angepasst. Auf dem Register "Analog Output" im Abschnitt "Hardware Configuration" können Sie sehen, dass die Verkabelung des Geräts auf "32A" mit der maximalen "Belastung" von 400 Milliampere eingestellt ist und "Binär- / Analogeingang" aktiviert ist, #2 aktiviert sind, um die Spannung zu messen. Nach der Durchführung der Prüfung kann man in der "Signalansicht" die Stromkurve mit ihren Istwerten und die gemessene Spannung betrachten und die Anschlüsse der Steckverbinder überprüfen.

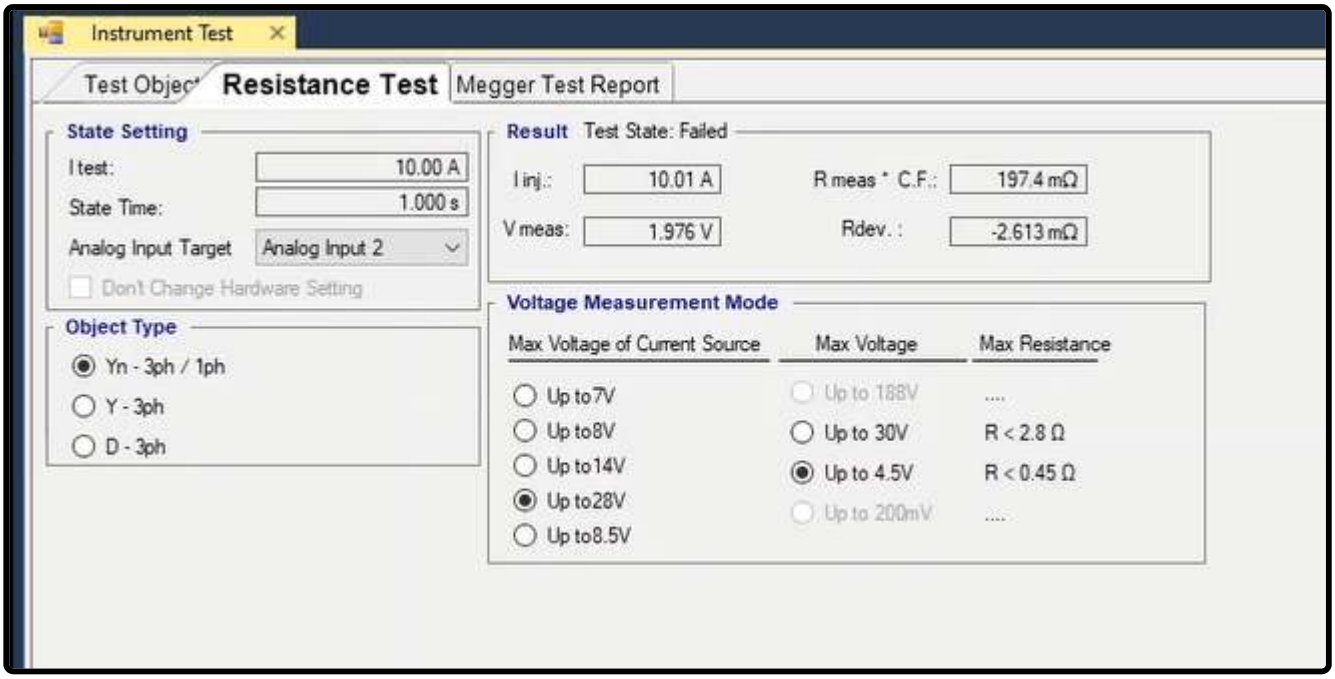




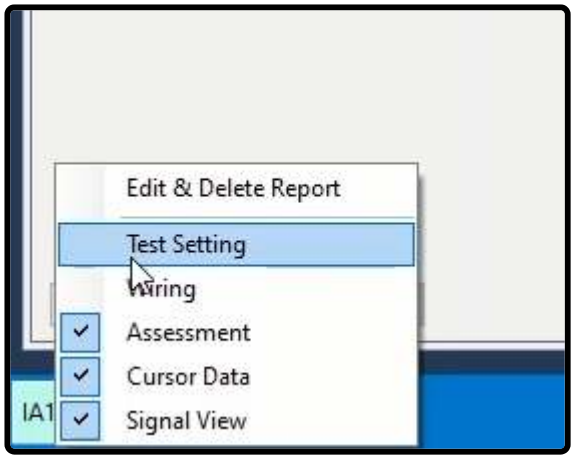


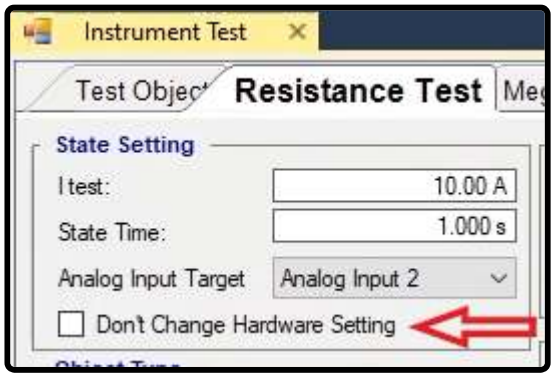
Nach Abschluss des Tests können die Testergebnisse im Abschnitt "Result" angezeigt werden. Die Ergebnisse umfassen "linj", "Vmeas", "Rmeas*C.F" und "Rdev", die sich auf den eingespeisten Strom, die gemessene Spannung, die gemessene

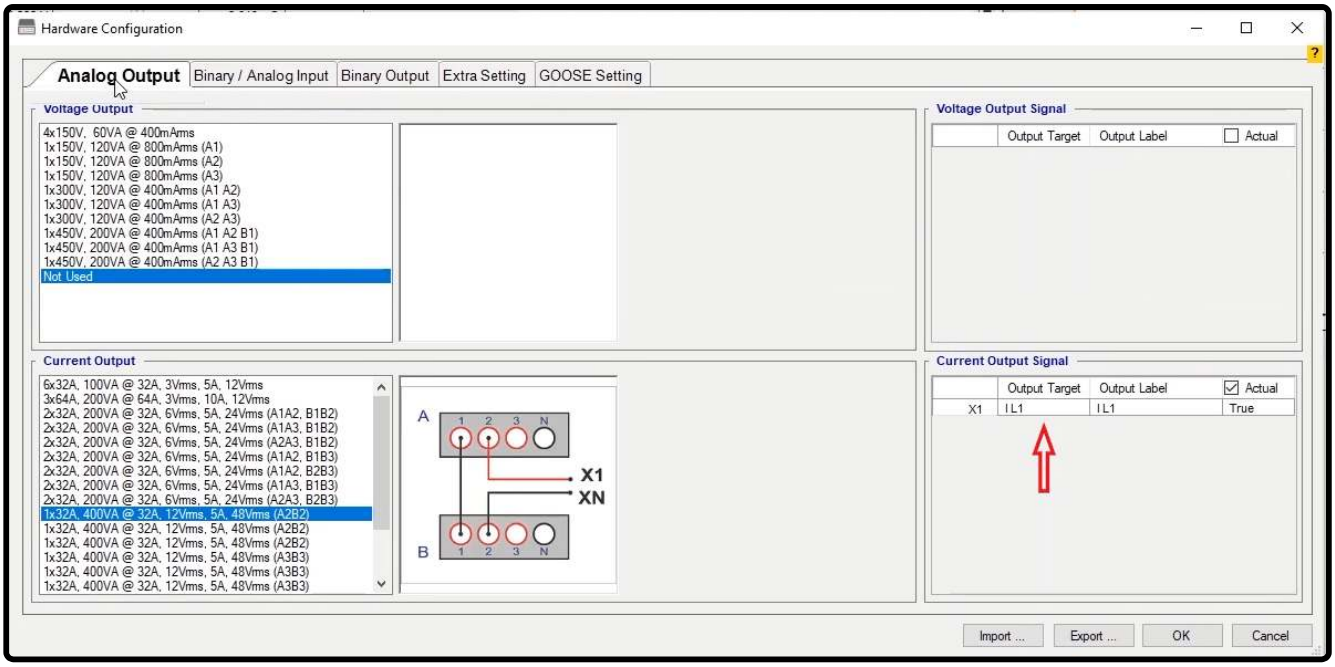
Impedanz bzw. die Differenz zwischen dem Nennwiderstand und dem im Feld "Rmeas*C.F" angegebenen Widerstand beziehen. Wenn Sie den Cursor auf eines der beiden Felder halten, werden die zugehörigen Beziehungen angezeigt. Nach Beendigung des Tests müssen die Bewertungsergebnisse dem Bericht hinzugefügt werden, indem man "Add to Report" im Gerätetest wählt.



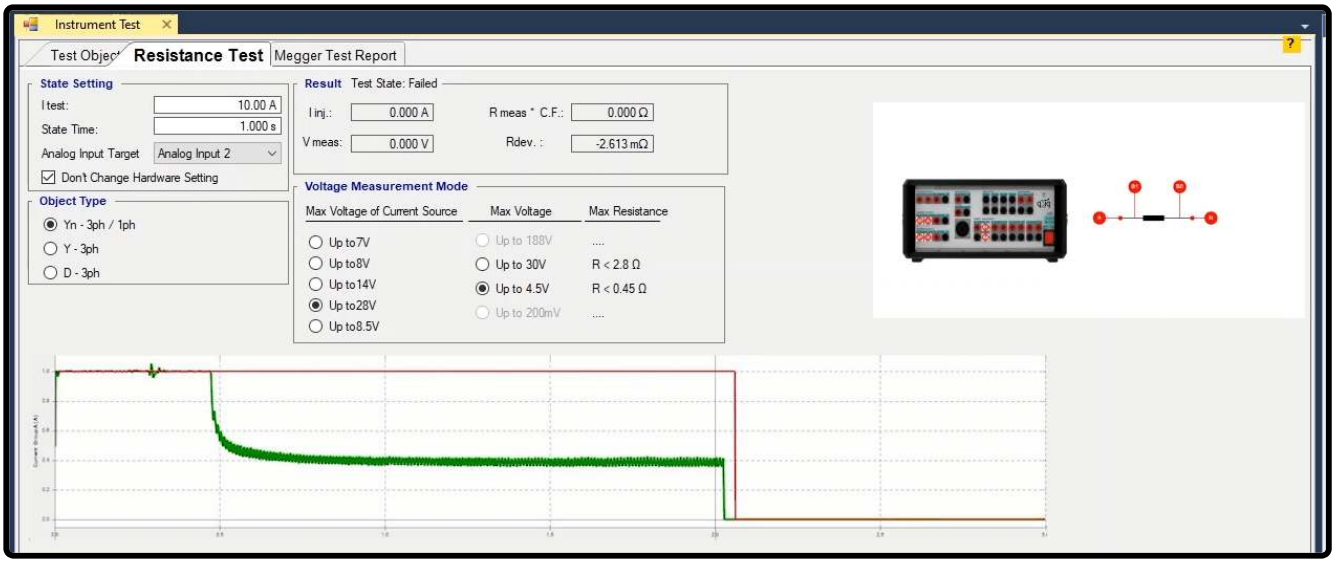
Wenn der Benutzer bestimmte Teile der Bewertung in den Bericht aufnehmen oder den Bericht bearbeiten möchte, muss er das Feld "Add to Report" verwenden. Wenn Sie auf dieses Zahnrad klicken, werden die Elemente, die dem "Report" hinzugefügt werden können, angekreuzt, und der Benutzer kann einfach alle nicht benötigten Elemente abwählen. Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse nicht automatisch nach jedem Test zum Bericht hinzugefügt werden. Wenn ein Test durchgeführt wird, müssen die Testergebnisse zum Ausgabebericht hinzugefügt werden, indem Sie "Add to Report" wählen, bevor Sie den Test löschen. Wenn einer der Analogausgänge fehlerhaft ist, müssen Sie das definierte "Binary Out" ändern, dazu müssen Sie zuerst auf "Init Test" klicken, dann die Option "Do not Change Hardware Setting" aktivieren und indem Sie zum Fenster "Hardware Configuration" gehen, im Register "Analog Out", "Output Target" ändern Sie die ausgewählte Kopfzeile entsprechend der Kopfzeile.

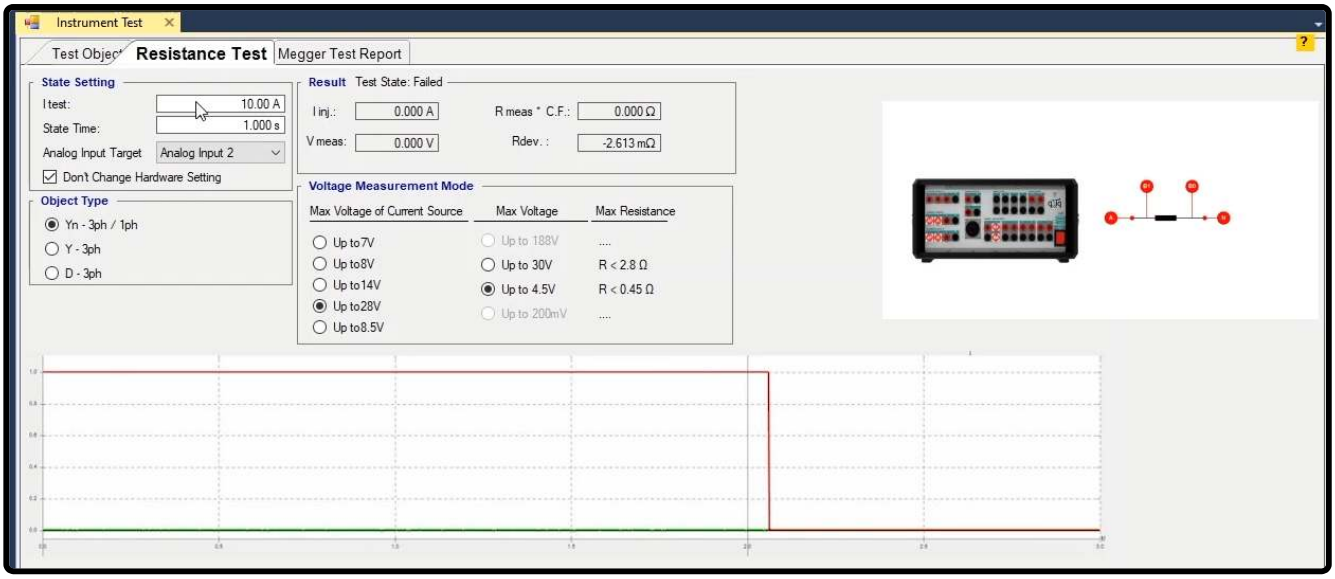




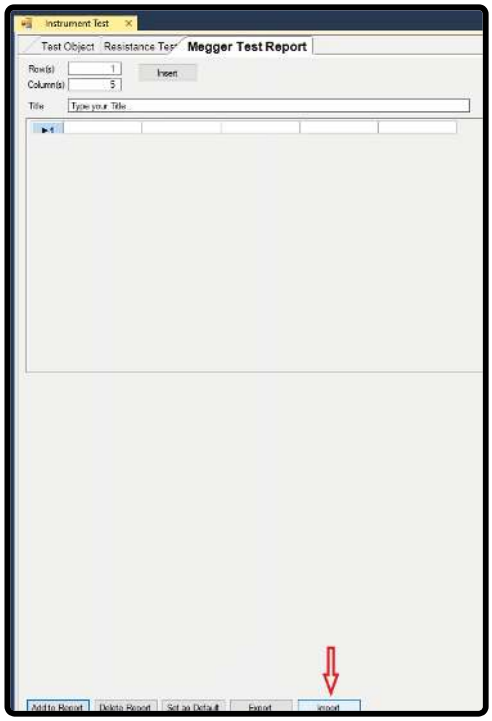


Zwei bemerkenswerte Punkte bei der Durchführung dieses Tests sind, dass "Error Other" während eines Tests anzeigt, dass es ein Problem beim Anschluss der Leitungen gibt oder der Widerstand zu hoch ist, so dass das Gerät nicht in der Lage ist, die erforderliche "Burden" für die Stromeinspeisung zu liefern. Überprüfen Sie daher im Falle dieses Fehlers den aktuellen Wert des Stroms in der "Signal View". Wenn der Strom vom Gerät eingespeist wird ("Actual Current"), aber die Differenz zum vorgegebenen Strom zu groß ist, bedeutet dies, dass der Widerstand zu hoch ist, und wenn der "Actual Current" Null ist, bedeutet dies, dass die Stromeinspeisung offen ist. In Fällen, in denen der Widerstand zu hoch ist, muss der Prüfstrom verringert werden, während bei einem Istwert des Stroms von Null die Verbindung der Stecker überprüft werden muss. Der zweite wichtige Punkt ist, dass die von den Binärdateien des Geräts gelesene Spannung ähnliche Zyklen haben muss. Wenn die Lesewerte eine zu große oder Nulltoleranz haben, bedeutet dies, dass die Anschlüsse nicht richtig angeschlossen sind.





Da einige Benutzer einen Test des Meggers für dieses Gerät durchführen und die Ergebnisse möglicherweise in einem Bericht benötigen, ist es ihnen möglich, ihre beabsichtigte Zeile und Spalte in die Registerkarte "Megger Test Report" einzugeben und durch Auswahl von "Einfügen" die gewünschte Tabelle zu erstellen und nach dem Einfügen der Testergebnisse und der Auswahl von "Add to Report" die Informationen zum Ausgabebericht hinzuzufügen. Andere Optionen wie "Delete Report", "Export" und "Import" werden verwendet, um die Informationen dieser Seite aus dem Bericht zu entfernen, die Ausgabedatei nur aus den Informationen dieser Seite zu exportieren und bei Bedarf zu importieren. Wenn der Benutzer die Merkmale der erstellten Linie und Spalte als Standard für diesen Abschnitt des Raums festlegen möchte, kann er die Option "Set as Default" verwenden.

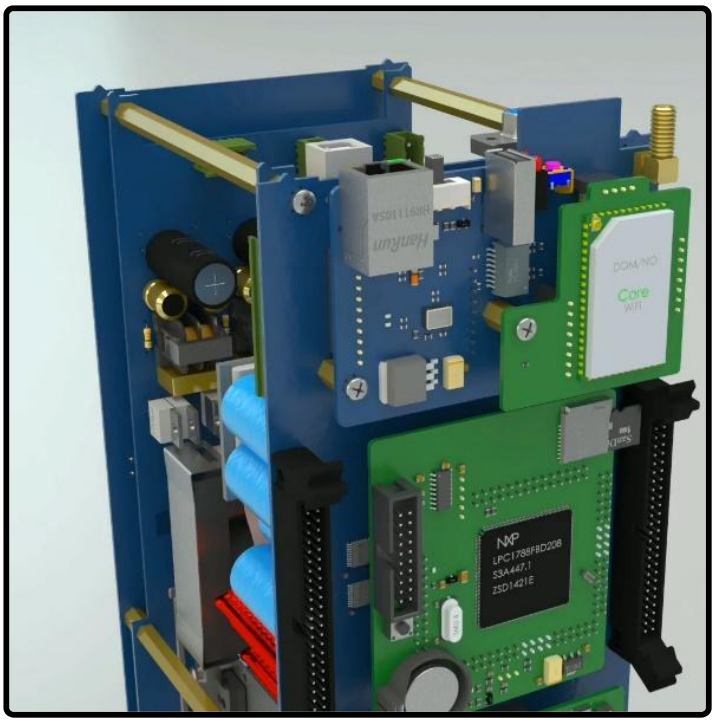


146 : DIE KOMPLETTE HAUPTSCHALTUNG

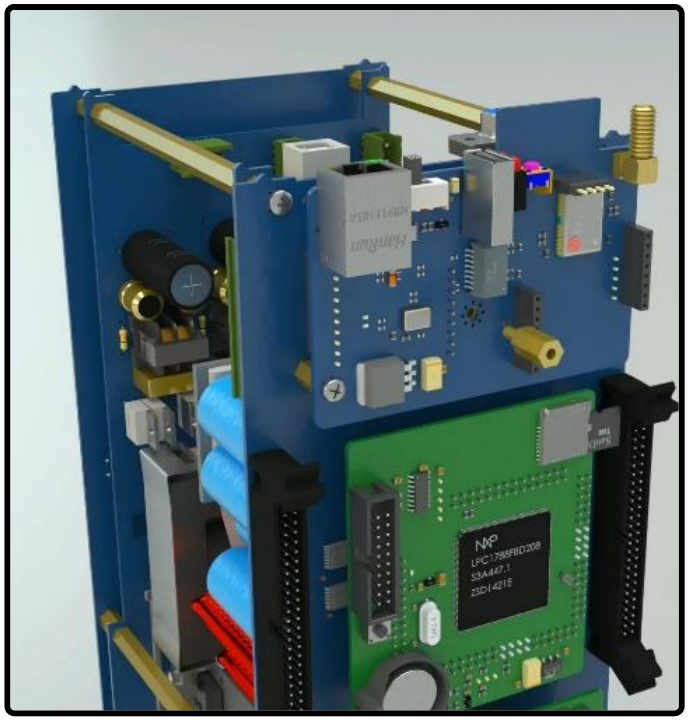
Die komplette Hauptumschaltung, die auf Schaltnummer zwei installiert wird, ist der Hauptteil des Schaltgerätes. Auf diesem Board haben wir mehrere Module, darunter LAN-GPS, Wifi-Modul, Mikromodul, Befehlsmodul, Lüftersteuerungsmodul und Netzteil (PS). In einigen Fällen haben wir einige Probleme, bei denen wir eines dieser Module ersetzen müssen. Hier wird erklärt, wie man ein Modul ersetzt.

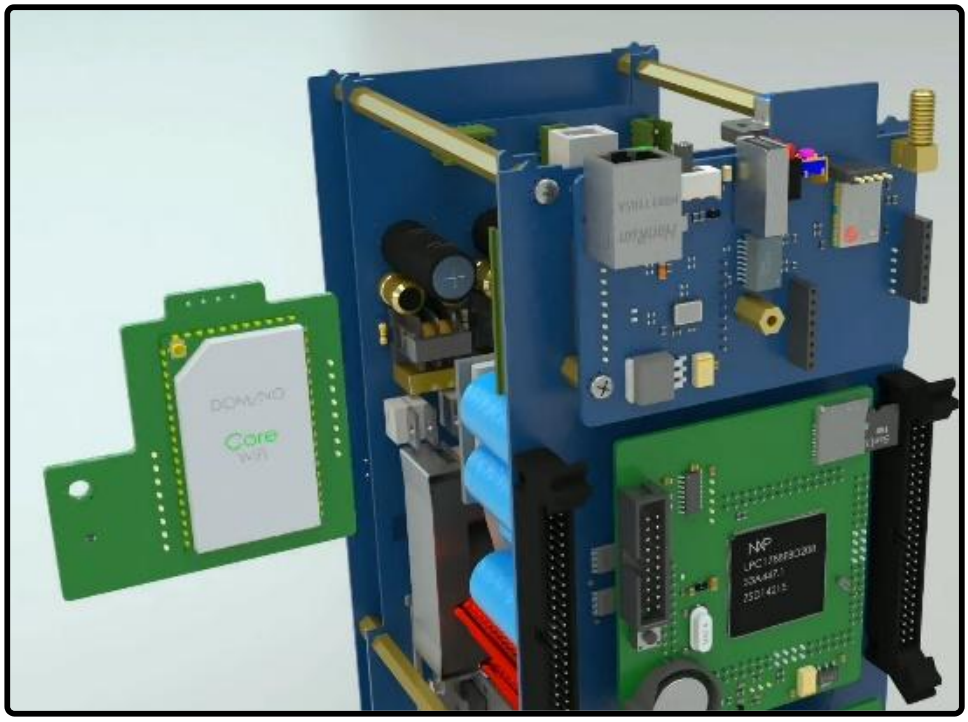


Wenn die Wi-Fi-Verbindung ein Problem hat oder genauer gesagt, wir können uns nicht über das Wi-Fi mit dem Gerät verbinden und wir haben bereits alle Tests durchgeführt und kein Ergebnis erhalten, müssen wir das Wi-Fi-Modul ersetzen. Wenn wir die Hauptumschaltung von zwei Geräten ersetzen, lassen wir das Wi-Fi-Modul so, wie es ist, damit wir die Wi-Fi-Einstellungen nicht zurücksetzen müssen. Dieser Teil ist das, was mit Wi-Fi-Modul gemeint ist. Das heißt, wenn wir ein Problem mit dem Wi-Fi haben und das Wi-Fi der beiden Geräte austauschen wollen, öffnen wir diese Schraube und tauschen nur dieses Modul aus. Dieses Modul heißt Wi-Fi.

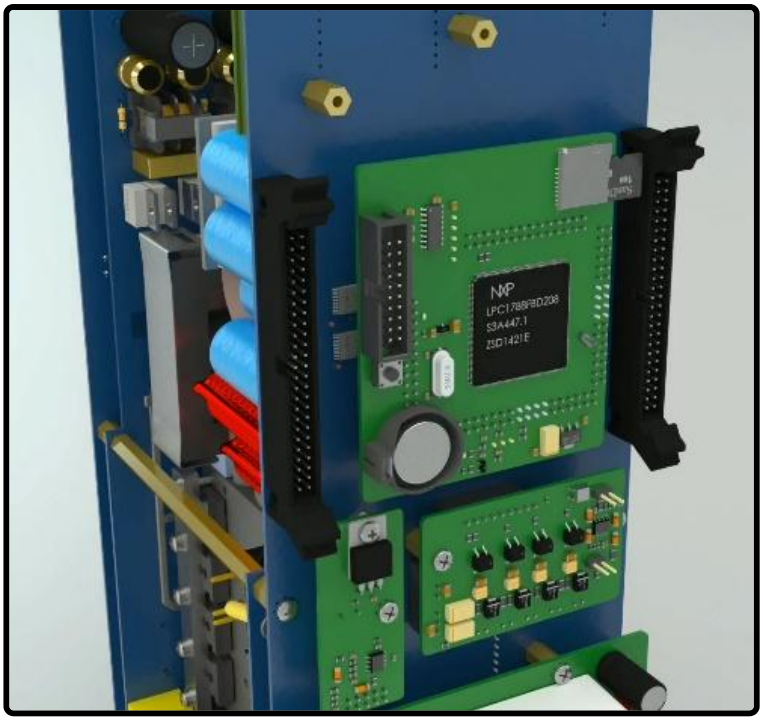


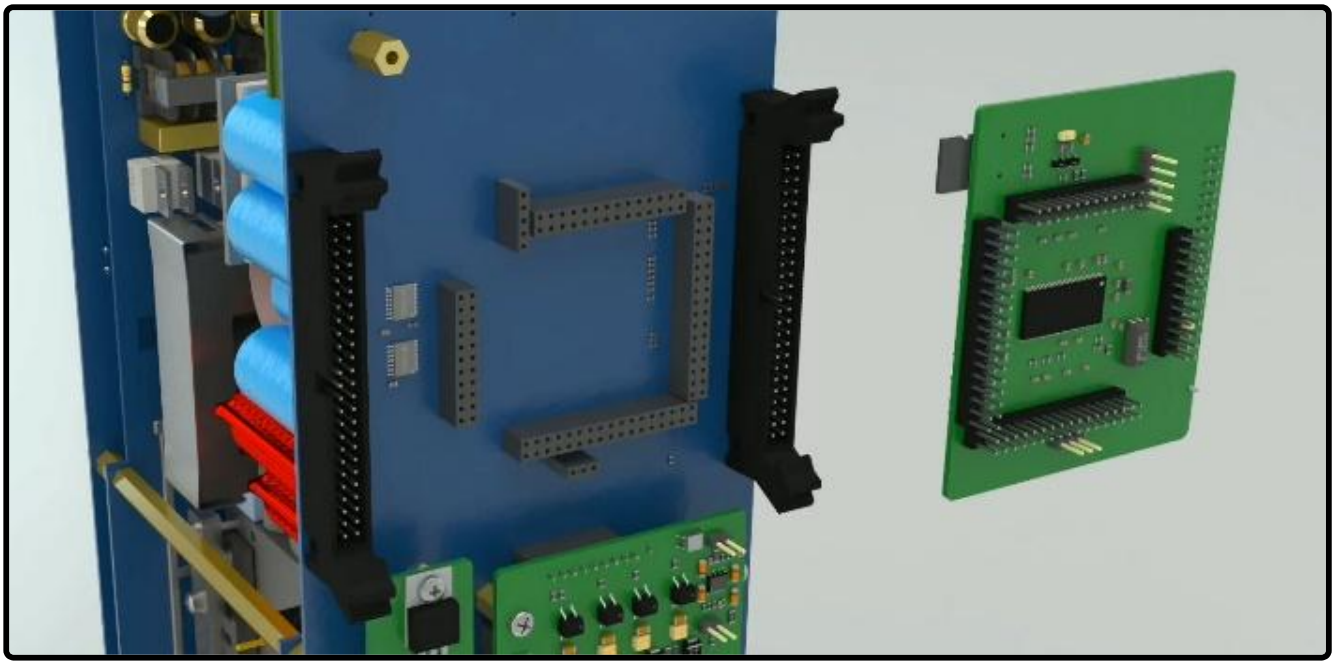
Wenn es ein Problem mit dem GPS-Modul gibt, d.h. wenn wir ein Problem mit der Verbindung zum GPS oder der LAN-Verbindung haben, können wir daraus schließen, dass das LAN-GPS-Modul nicht richtig funktioniert und wir dieses Modul austauschen müssen. Um dieses Modul zu tauschen, müssen wir zuerst diesen Abstandshalter öffnen, dann diese Schraube und dann wird das LAN-GPS-Modul freigegeben. Das ist also das Wi-Fi-Modul und das ist das LAN-GPS-Modul.



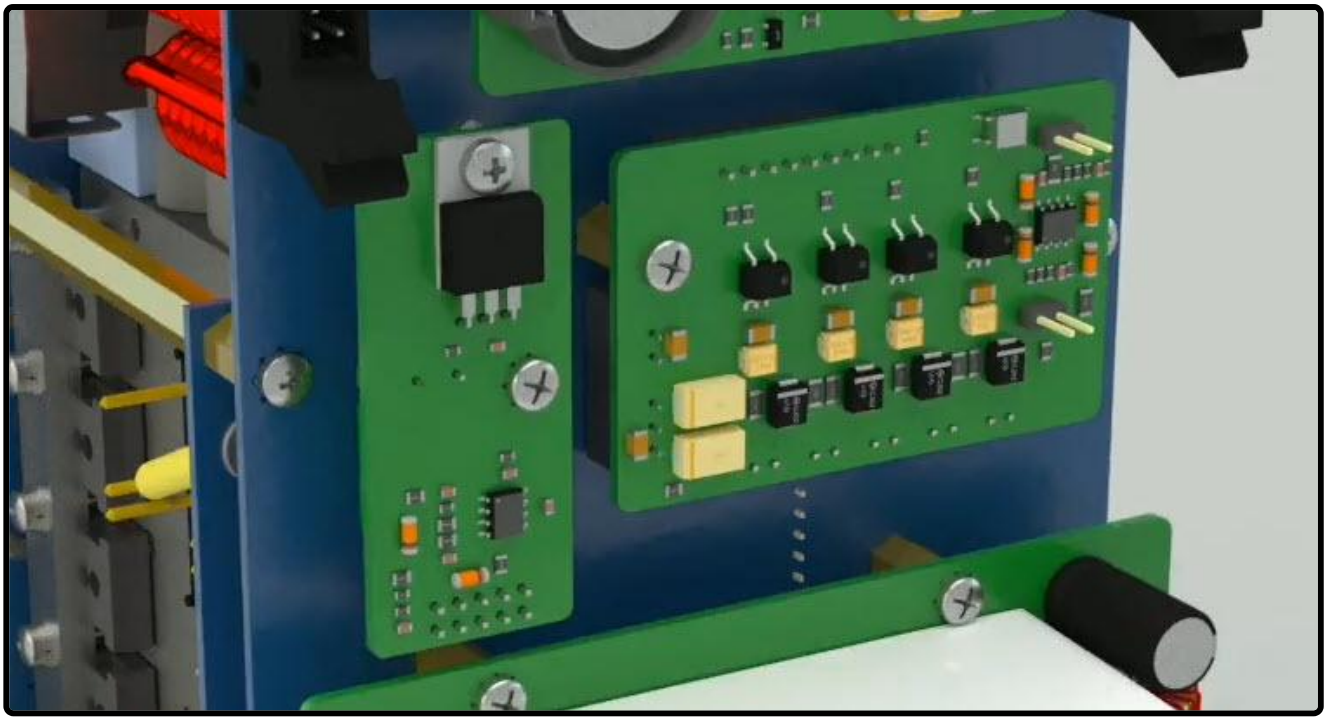


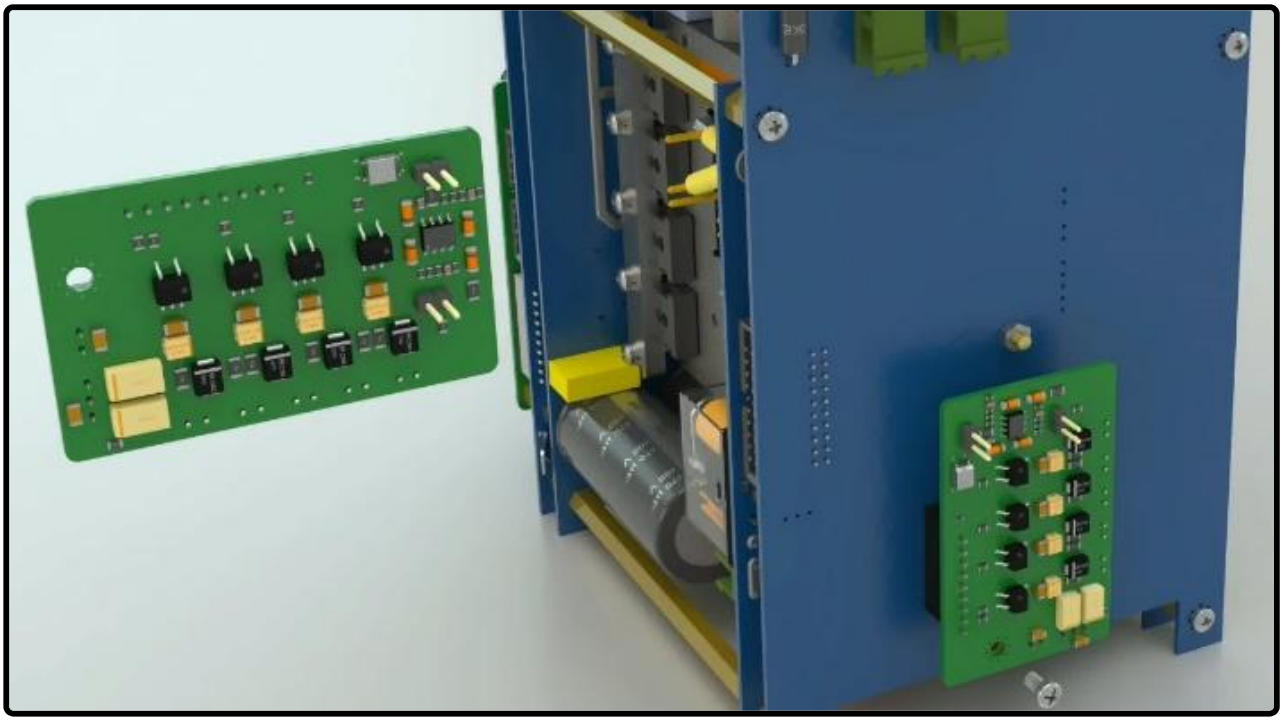
Das Mikromodul ist das Herzstück des Geräts. Wenn wir verschiedene Tests durchführen, kann es vorkommen, dass wir feststellen, dass der Mikroprozessor des Geräts nicht richtig funktioniert und wir ihn austauschen müssen. Es gibt keine Schraube am Mikrofon und es ist nur über einige Stifte mit der Platine verbunden. Um das Modul zu lösen, lösen wir es von einer Seite und lösen es dann vollständig von der anderen Seite. So wird das Mikromodul abgelöst. Der Wiedereinbau dieses Moduls ist genauso einfach wie sein Ausbau. Es gibt drei Stifte unten und fünf Stifte oben. Zuerst müssen wir sie einstellen und dann werden die Stifte mit der höheren Nummer installiert. So wird dieses Modul installiert.



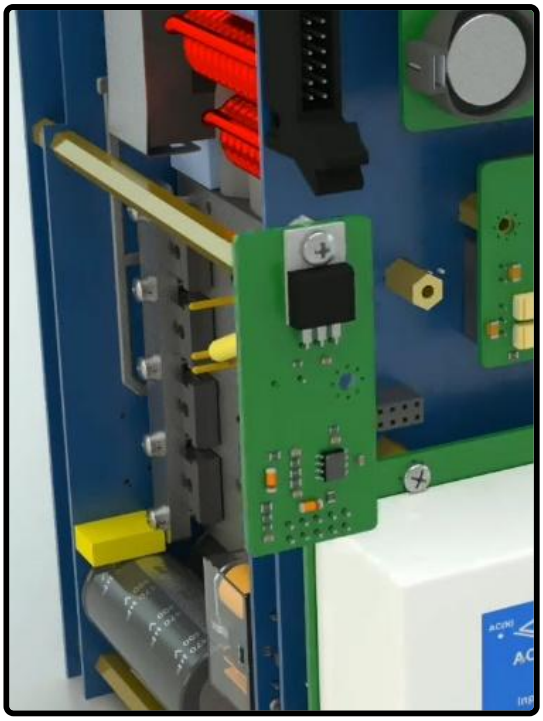


Als nächstes ist das Befehlsmodul, in dem wir den Überstromfehler von Board Nummer zwei haben. Wenn wir mit dem Überstromfehler der zweiten Platine konfrontiert werden, ersetzen wir zuerst den "Befehl" der kompletten Hauptschaltseite durch die andere Seite. Die Schraube wird so geöffnet und das Modul wird abgenommen und mit dem Befehl der anderen Seite ausgetauscht. Nach dem Austausch schalten wir das Gerät mit einer Serienlampe ein. Verbinden Sie dann die Relais des Geräts und verbinden Sie sich mit dem Gerät. Wenn der Überstromfehler der Karte Nummer zwei beseitigt wird, bedeutet dies, dass das Problem bei diesem "Befehl" lag und korrigiert werden muss. Wenn der Überstromfehler von Board zwei weiterhin besteht, müssen wir die anderen Teile untersuchen (was später erläutert wird).





Lüftersteuerungsmodul, in der Tat gibt es vier Lüfter im Gerät, zwei Lüfter in der Rückseite, einen Lüfter am Kühlkörper und einen weiteren am Verstärkermodul, der später erklärt wird. Wenn einer dieser Lüfter, sei es der Kühlkörperlüfter oder der Lüfter auf der Rückseite, der sich auf der gleichen Seite wie das Schalten befindet, nicht funktioniert und es kein Problem mit dem Lüfter gibt, dann ist unsere Schlussfolgerung, dass das Lüftersteuerungsmodul das Problem verursacht und ersetzt werden muss. Das Modul wird so geöffnet und dann mit dem anderen Lüftersteuerungsmodul ausgetauscht und das Problem ist gelöst.

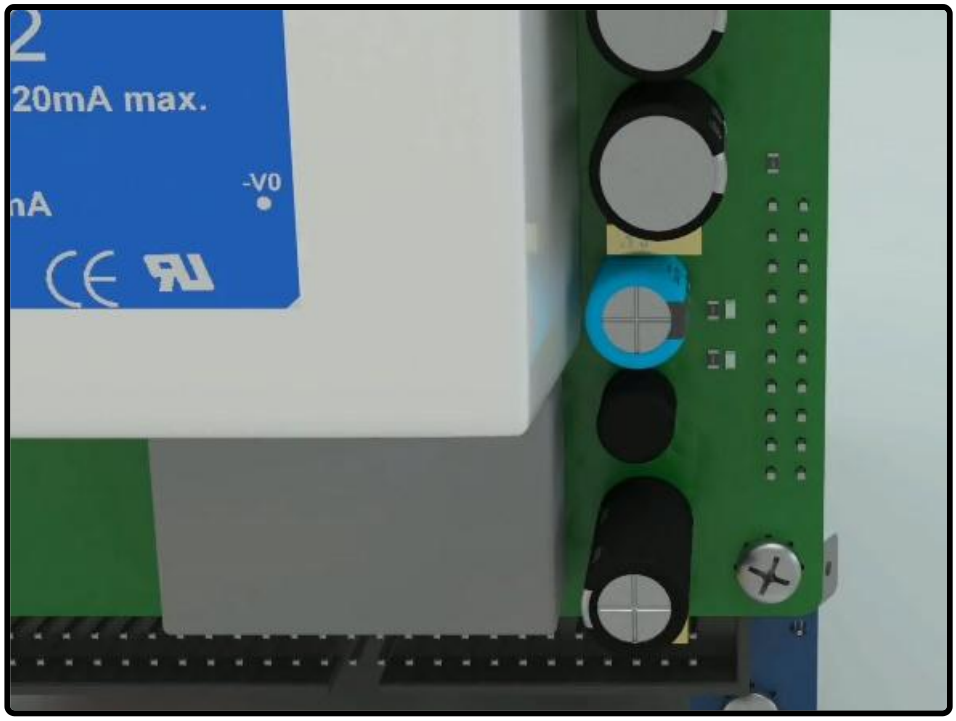


PS-Modul, denn von hier aus wird die 12-Volt-Spannung der Module bereitgestellt. Wenn das Gerät eingeschaltet ist und Strom in die Schaltung eintritt, gibt es kein Problem, aber die Lüfter, die nicht funktionieren, bedeuten, dass die Stromversorgung das Mikro nicht erreicht und es keine Reaktion gibt und nur der Netzschalter gedreht wird. In solchen Fällen kann das Problem mit dem PS-Modul liegen und es muss ersetzt werden. Dieses Modul hat vier Schrauben, zwei auf der Oberseite und zwei auf der Unterseite, die so geöffnet werden.

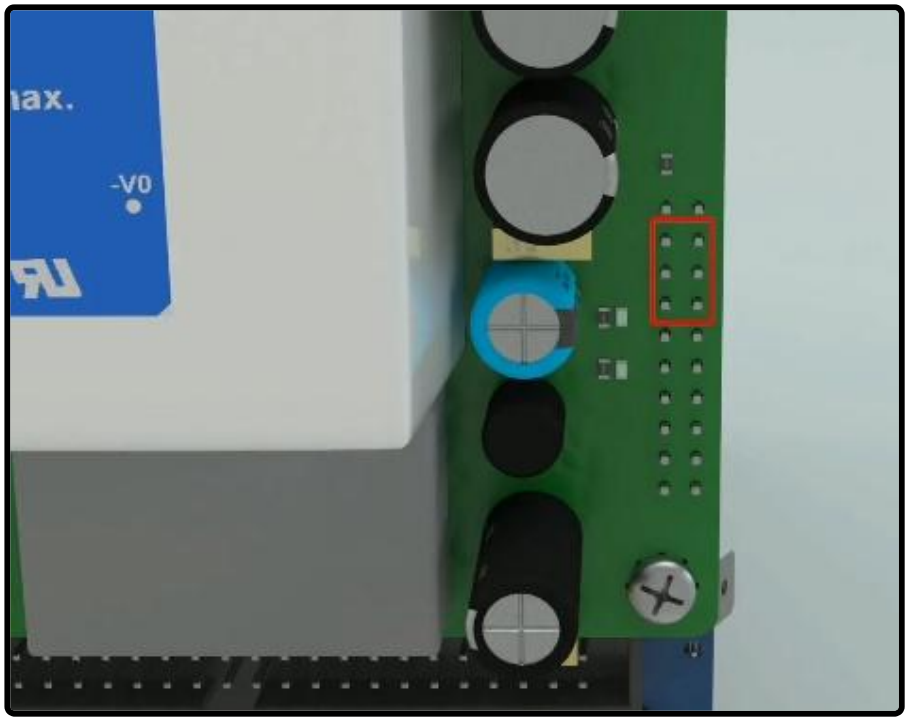


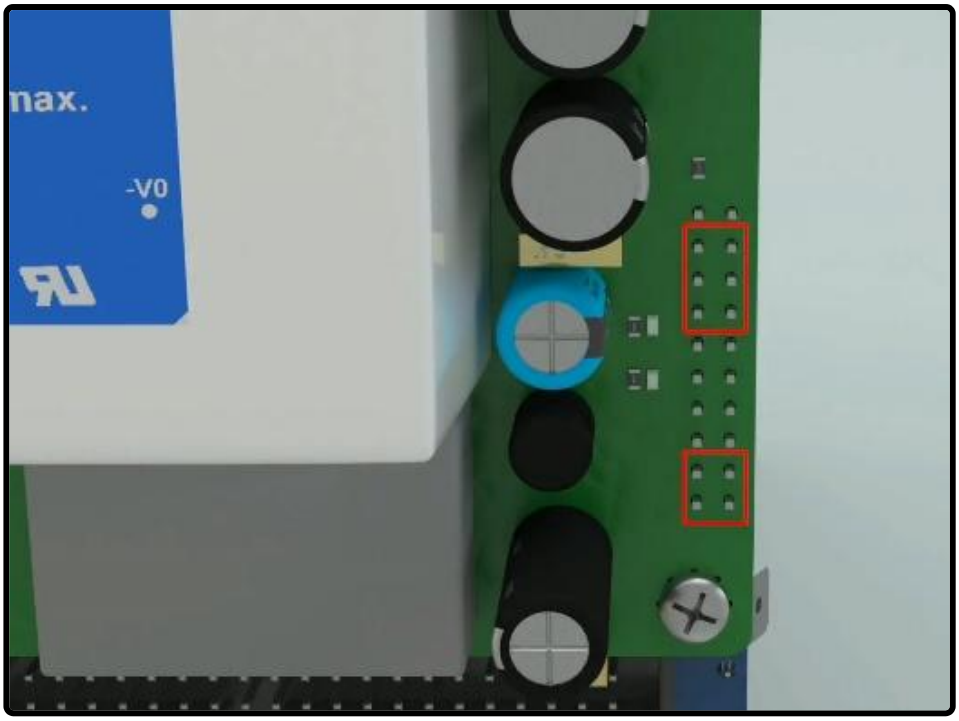
Wenn das Problem durch dieses Modul verursacht wird oder mit anderen Worten, Sie haben nicht die 12-Volt-Leistung, muss ein Test durchgeführt werden, um zu sehen, ob das Problem mit dem oberen Minmax oder dem unteren liegt. Dann wird das defekte durch das Ersatzmodul ersetzt. Dies ist eines der Module, die sich auf dem Hauptschalten befinden und seine Funktion, wie man es bewegt und wie man es ersetzt, wurde bereits erklärt.

Ein weiterer Punkt beim PS-Modul ist, dass dieses Modul unser Schaltset mit zwei 12 Volt DC und 5 Volt DC Minmaxes versorgt. Wenn wir prüfen wollen, ob dieses Modul die 12-Volt-Minimalspannung oder die 5-Volt-Minimalspannung liefert, gibt es eine Reihe von Stiftleisten, mit denen wir diese Werte überprüfen können.



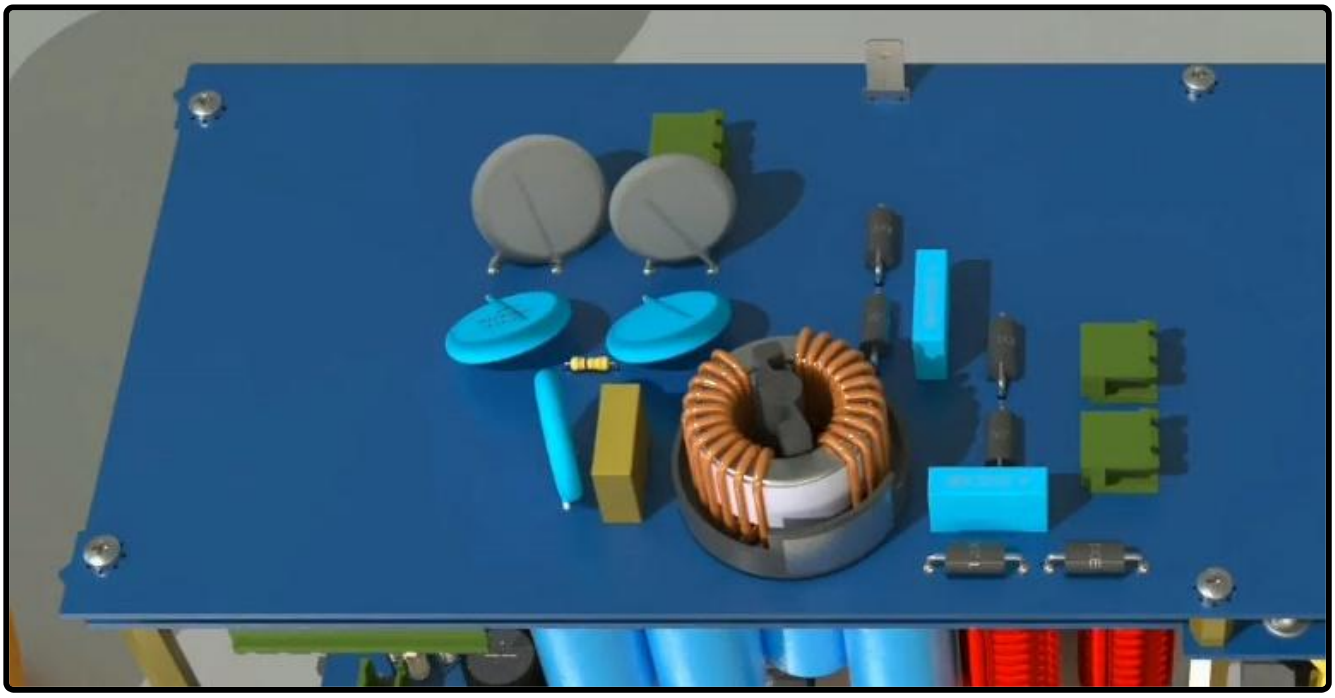
Diese sechs oberen Pin Header sind 12 Volt positiv und diese vier unteren Pins sind 5 Volt positiv und diese acht Pins in der Mitte mit GND Satz auf sie geschrieben. Dies bedeutet, dass wir zwischen der Messung der Spannung zwischen GND und 12 Volt sicherstellen können, dass die 12 Volt gesund sind und zwischen GND und 5 Volt können wir überprüfen, ob die Schaltung mit der 5-Volt-Spannung versorgt ist oder nicht. Wenn wir keine davon haben, ist eine der 12 Volt oder 5 Volt Minmaxes definitiv beschädigt.



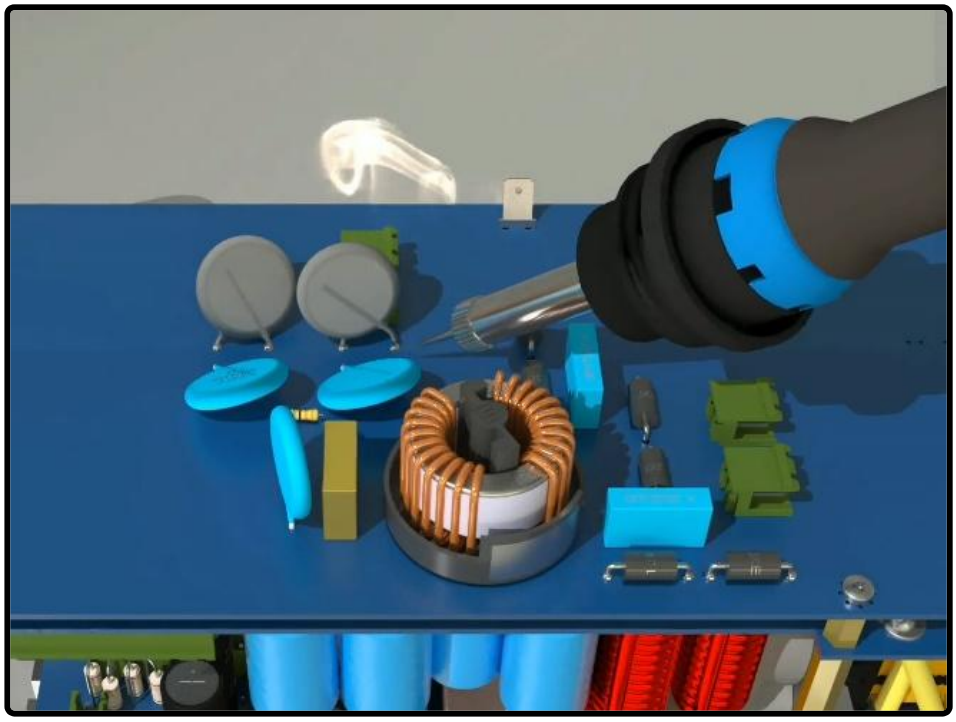


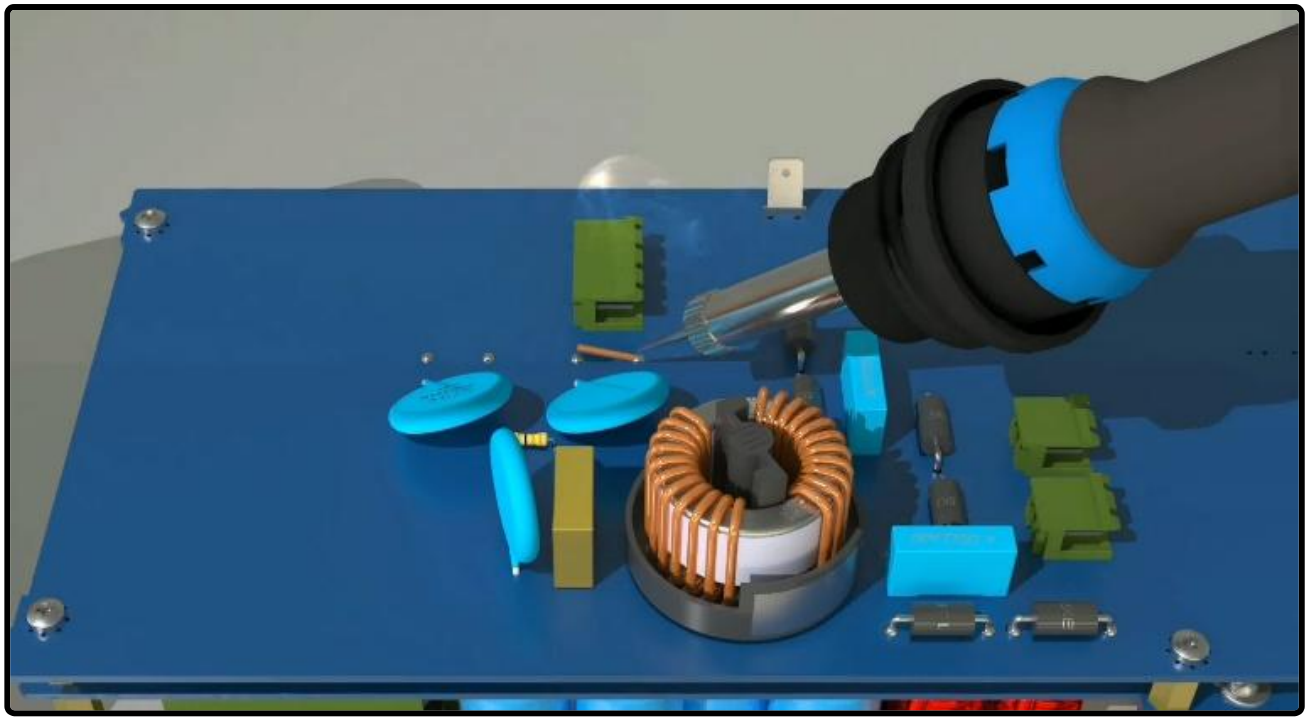
147 : HAUPTSCHALTFEHLER ÜBERSTROMKARTE

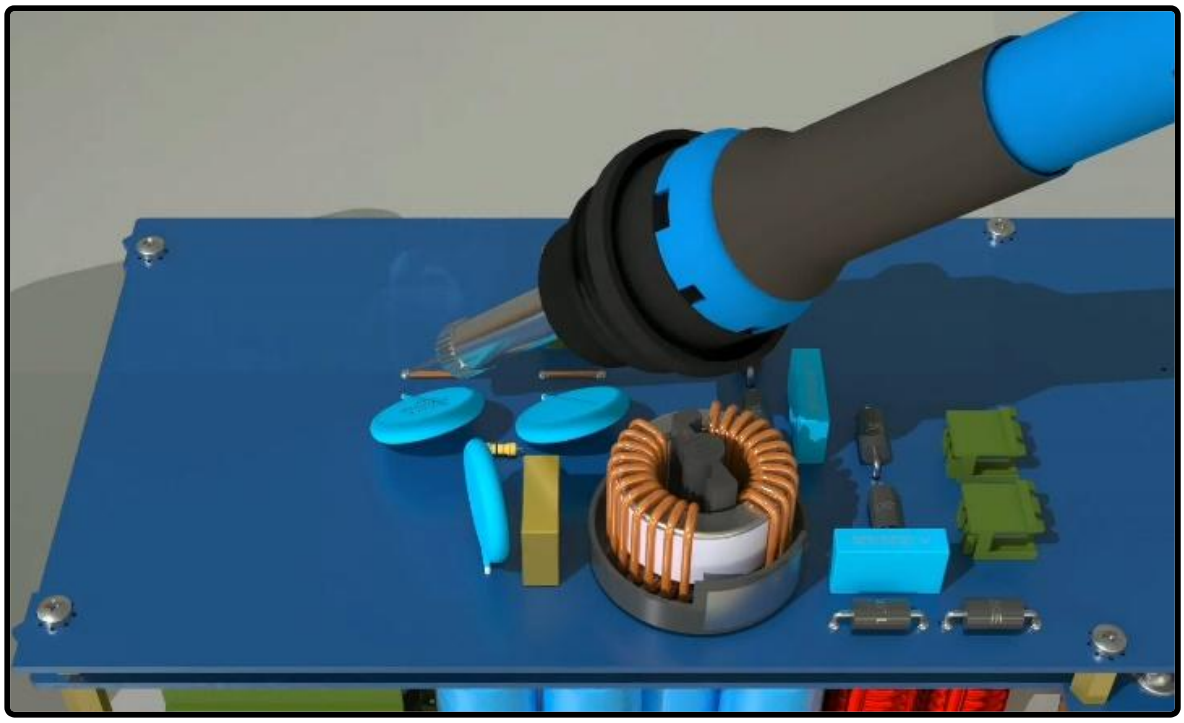
Bei einer unvollständigen Hauptschaltung gibt es zwei Probleme, die verhindern können, dass das Gerät eingeschaltet wird und funktioniert. Manchmal brennen die NTCs dieser beiden Teile und auch ihre Dioden aus. Diese NTCs wurden jedoch bei den neuesten Boards vollständig entfernt. In den alten Boards, die dieses Teil haben, kann es, wenn es ein Problem damit gibt, leicht durch ein Stück Draht ersetzt werden (es sollte kurzgeschlossen werden). Wenn dieses Teil durchbrennt, lässt sich das Gerät nicht mehr einschalten, weil es keinen Strom mehr hat, und es wird entweder ein offener Stromkreis oder explodiert. Normalerweise hat dieses Teil einen Widerstand von 11 Ohm, was eine geringe Menge ist. Wenn dieses Teil durchbrennt, sind die Anzeichen völlig offensichtlich. Dieses Teil muss, wie Sie sehen können, abgenommen und durch ein Stück Draht ersetzt werden. Auf diese Weise wird das Problem mit dem Gerät gelöst, und wir werden nicht mehr das Problem haben, dass sich das Gerät nicht einschaltet.



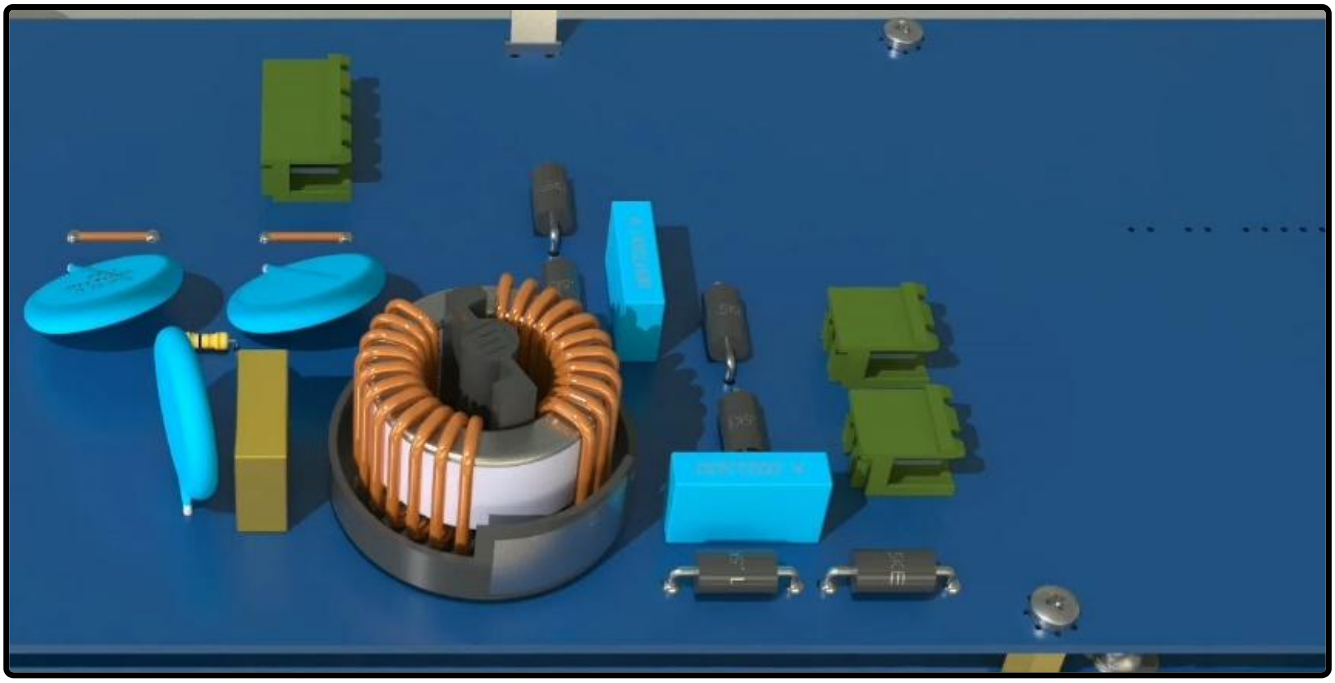

FI 122
11.07 Ω
POWER
AC
DC
COM
mA
10A

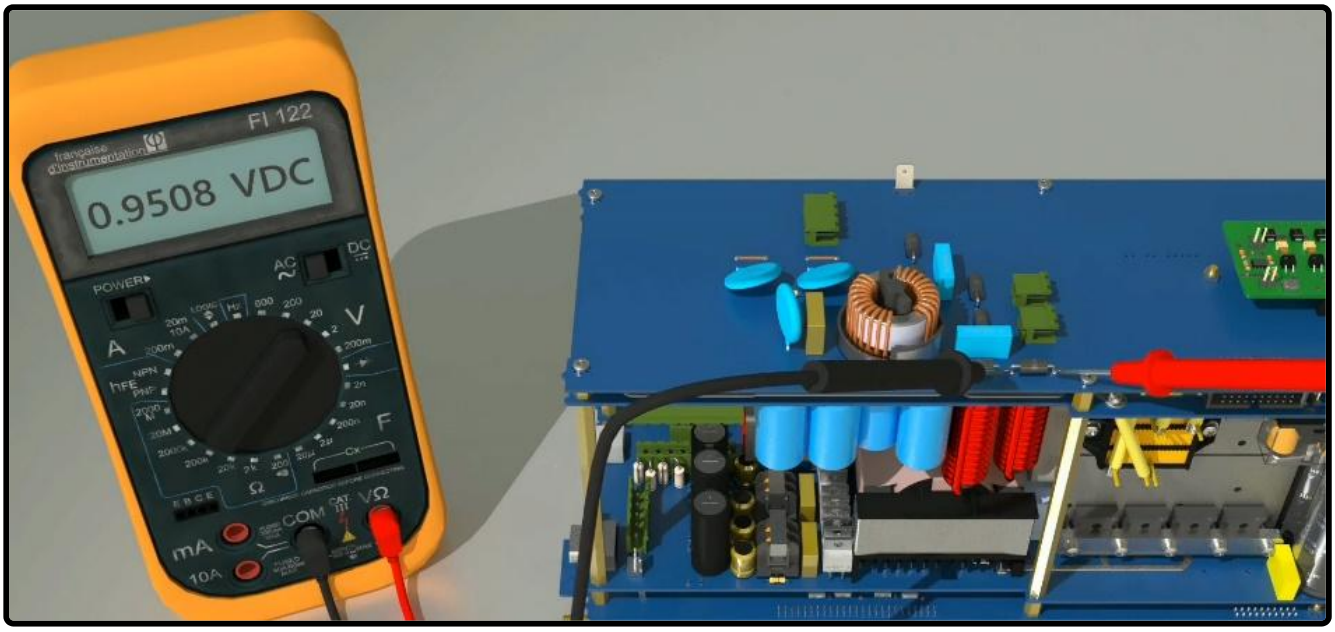




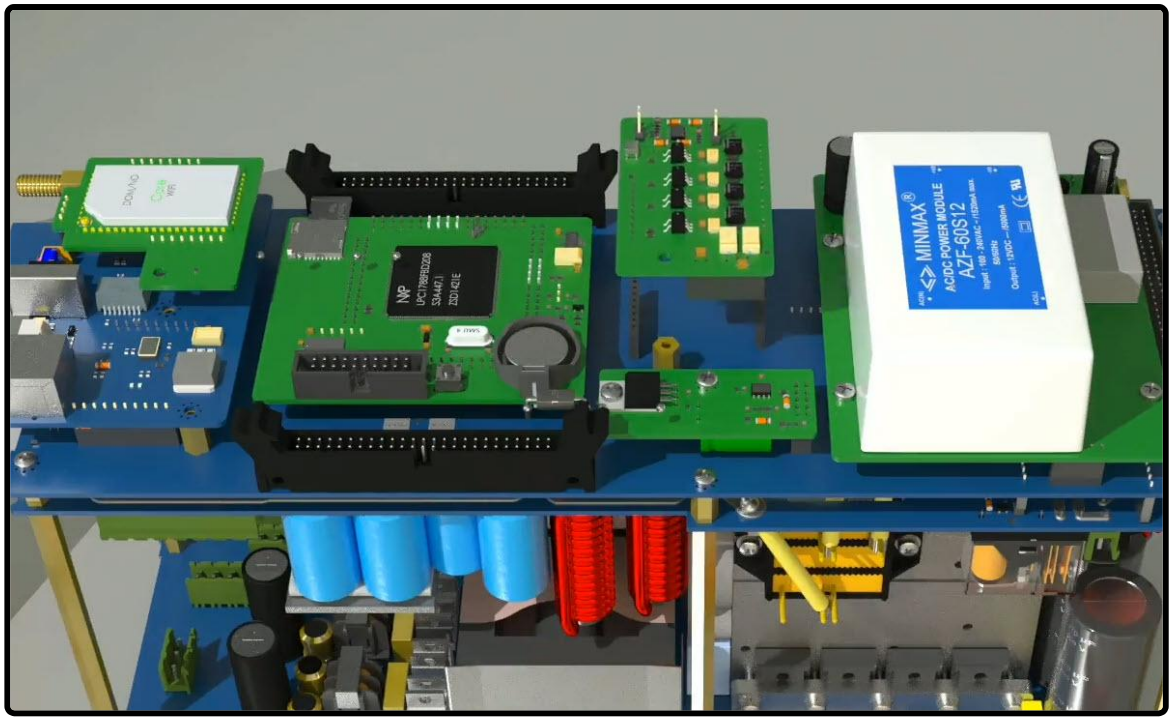


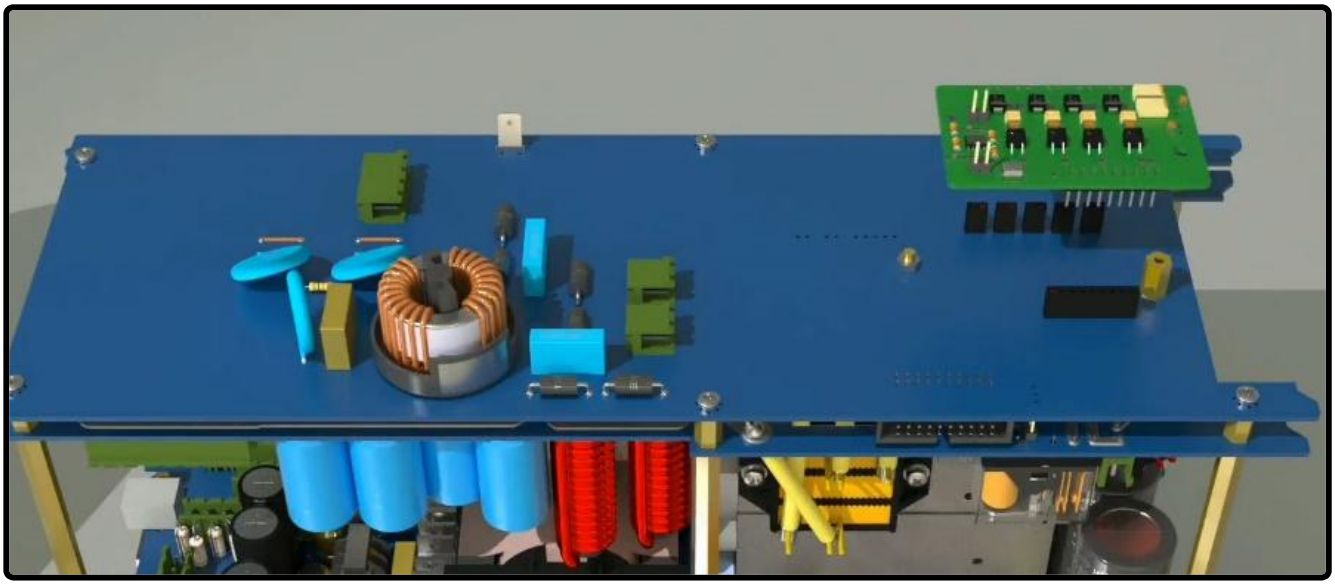
Ein weiteres Thema sind drei Diodenpaare. Tatsächlich befinden sich diese Dioden zwischen Erde und Phase, Erde und Null und Phase und Null. Immer wenn die Erde des Systems, das wir verwenden, elektrifiziert ist oder seine Null und Phase eins werden, brennt eines dieser drei Diodenpaare aus. Wenn in diesem Fall die Erde des Geräts angeschlossen ist und das Gerät eingeschaltet wird, brennt die Sicherung des Geräts definitiv durch oder die Sicherung des Ortes, an dem der Strom entnommen wird, löst aus. In diesem Fall können Sie das Gerät nur verwenden, wenn die Erde nicht an das Gerät angeschlossen ist und es ohne Erde funktioniert. Um dieses Problem zu lösen, müssen die Dioden ausgetauscht werden. Es ist so einfach, diese Dioden zu testen. Entfernen Sie zunächst die Diode aus dem Stromkreis und testen Sie sie wie folgt. Die Diode ist auf der einen Seite offen und auf der anderen Seite überlastet, und alle Dioden werden auf diese Weise getestet. Wenn eine der Dioden durchgebrannt ist, muss sie durch eine ähnliche Diode mit der gleichen Spannung ersetzt werden. Und dieses Thema, das sich mit dem Erdungsproblem des Geräts befasste, endet hier. In Fällen, in denen die Erde ein Problem hat, sind diese Dioden beschädigt und müssen repariert werden.

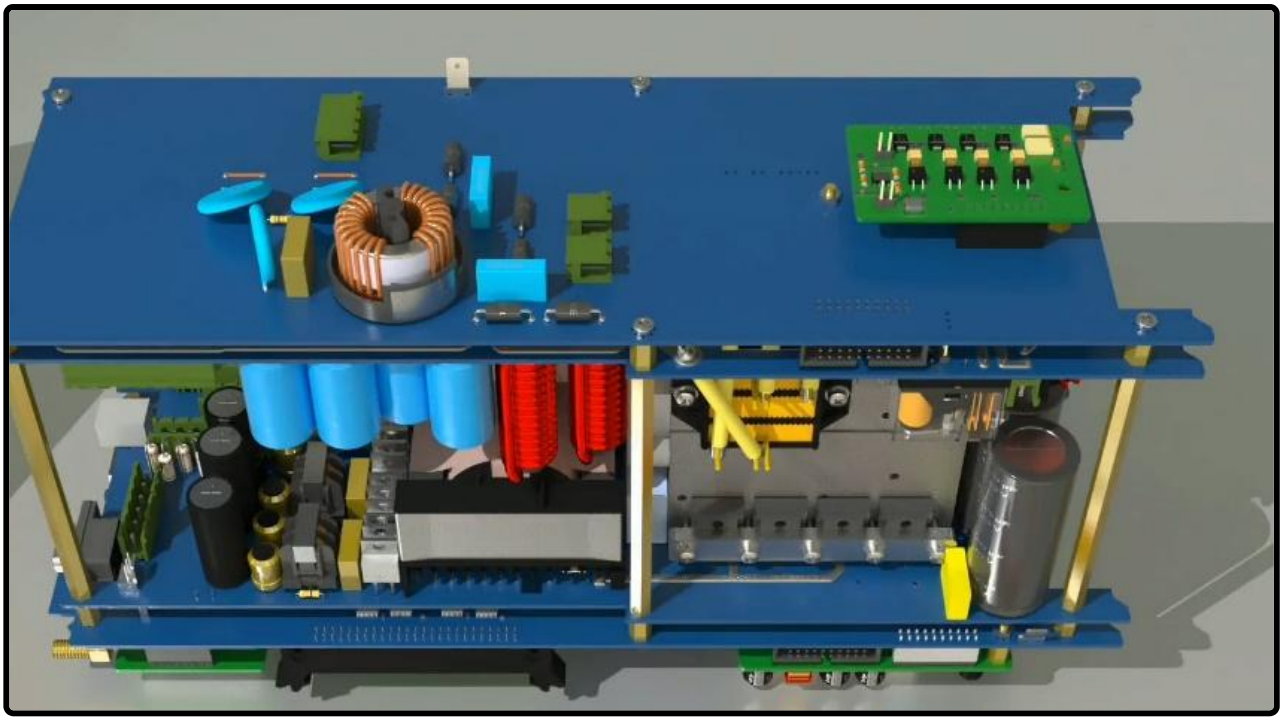




Es gibt noch einen weiteren bemerkenswerten Punkt über überstromende Fehler der Platine, wo wenn das Problem mit dem Befehl ist, der Befehl so geöffnet und durch den Befehl der anderen Seite ersetzt wird. Jetzt schalten wir das Gerät mit einer Serienlampe ein, die wir später noch erklären werden. Wenn das Gerät eingeschaltet ist und die Schaltung der ersten Seite aktiviert ist und seine Relais angeschlossen sind, wenn das Problem bei der Steuerung liegt und wir sie ausgetauscht haben, dann muss der Überstromfehler der Karte behoben werden.


MINMAX®
AC/DC POWER MODULE
AZF-60S12

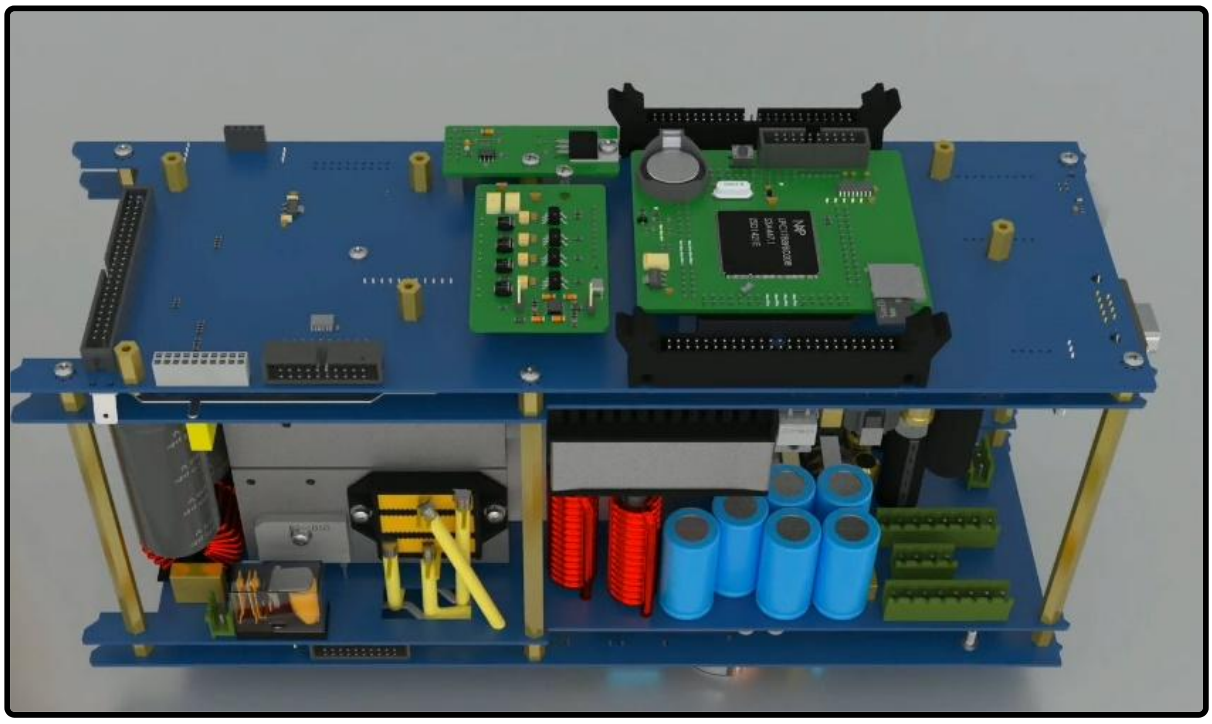




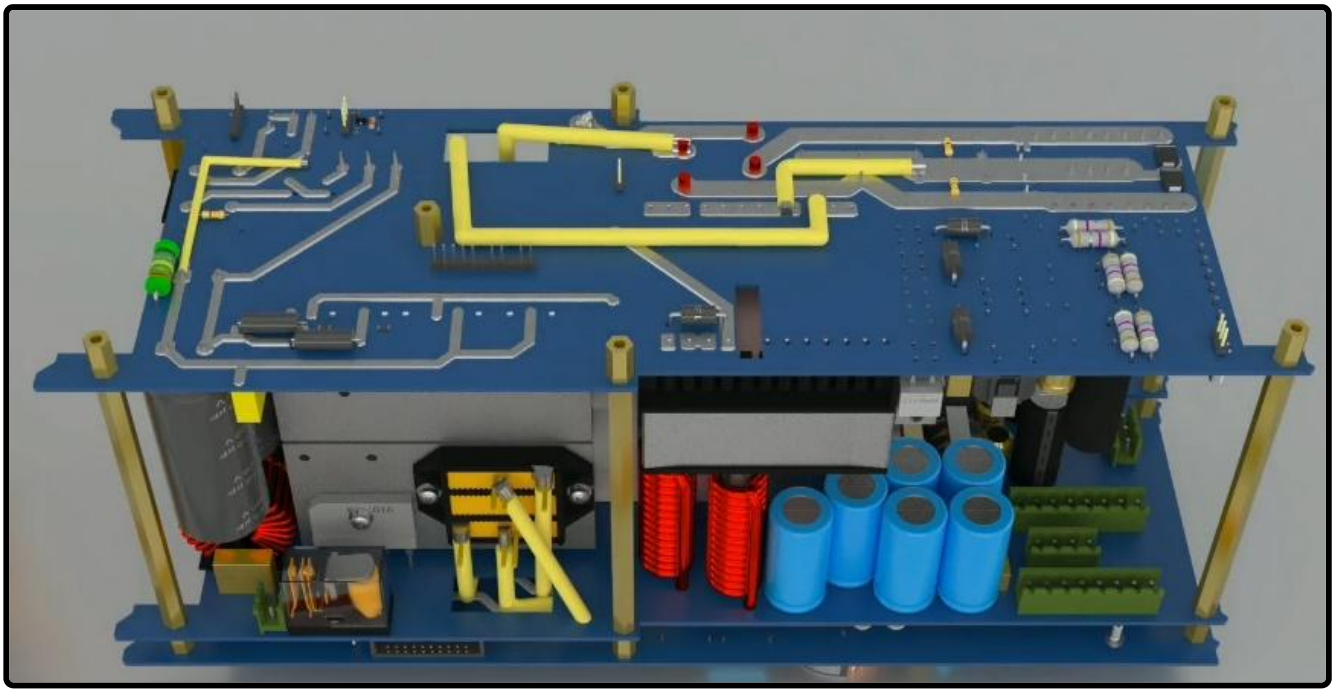
Wenn der Überstromfehler der Karte Nummer eins immer noch besteht, liegt das Problem nicht bei der Steuerung und wir müssen zum nächsten Schritt übergehen.

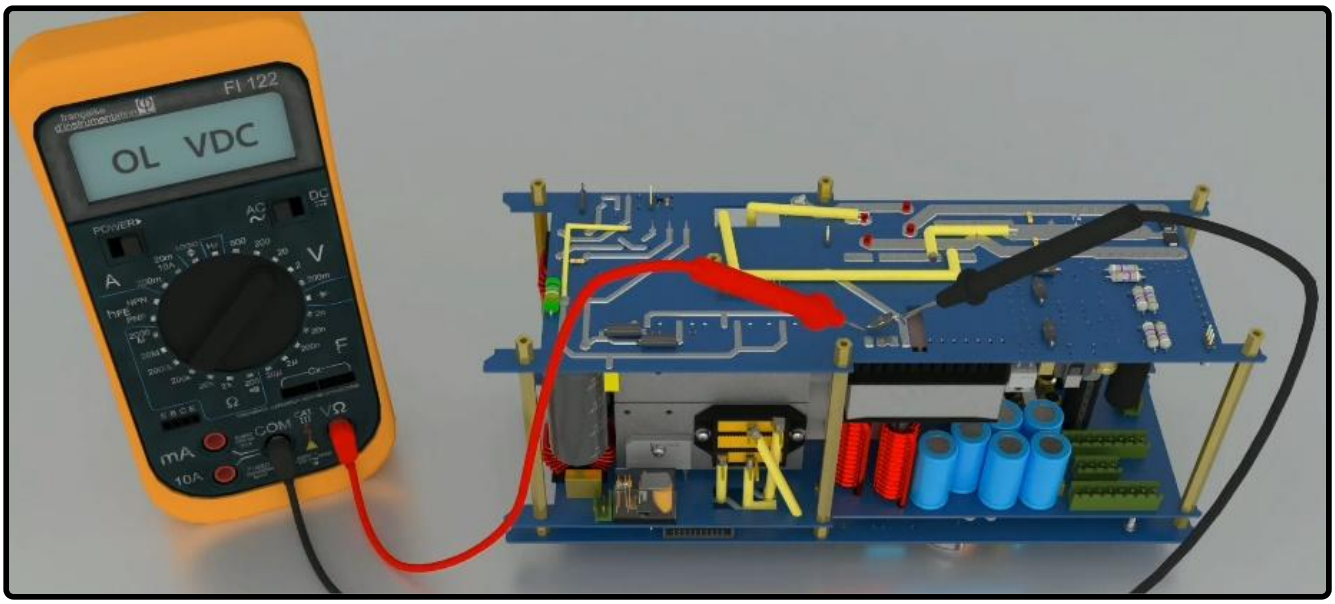
148 : ÜBERSTROMFEHLER DER KARTE 2 TEIL 1

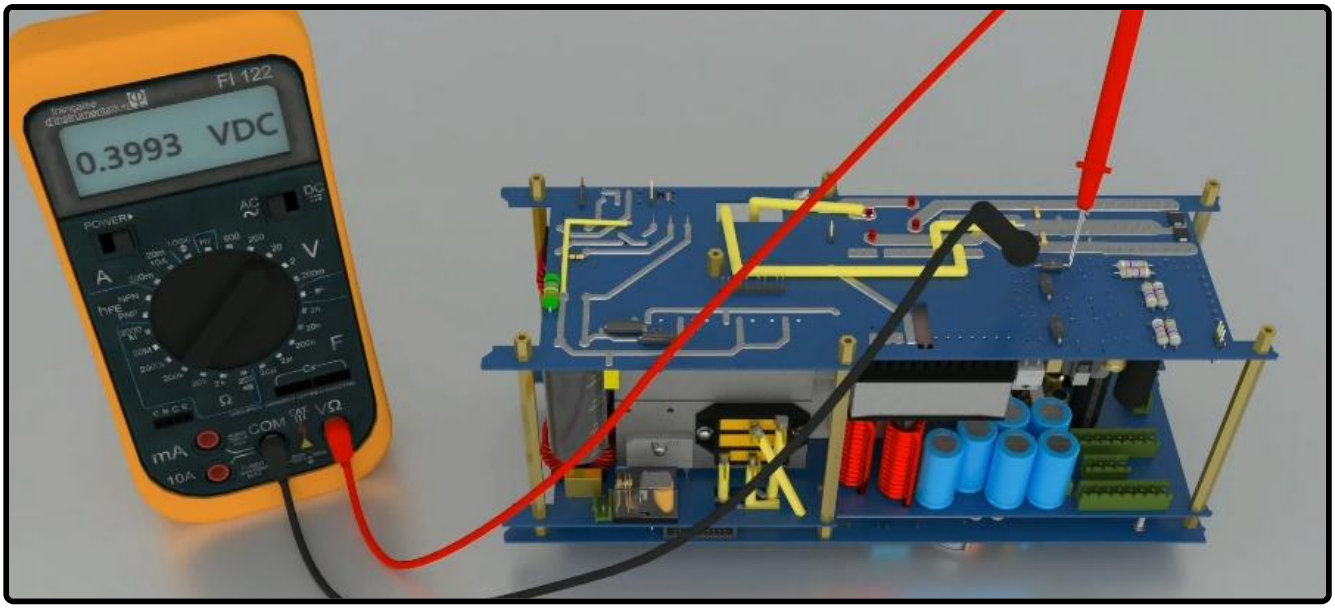
Jetzt werden wir diesen Fehler untersuchen. Der erste Punkt besteht darin, das Problem des Befehls zu untersuchen. Indem man den Befehl ersetzt, kann man herausfinden, ob der "Befehl" gesund ist oder nicht. Wir ersetzen den "Befehl" dieser Seite durch den "Befehl" der anderen Seite, die wir vorher abgetrennt haben, machen einen Test und schalten das Gerät ein. Wenn der Überstromfehler von Board 2 weiterhin besteht, bedeutet dies, dass der "Befehl" gesund ist und wir andere Möglichkeiten prüfen müssen; Wenn der Fehler beseitigt wird, wird der Überstromfehler von Board 2 eliminiert, was bedeutet, dass sein Befehl beschädigt ist. Nehmen wir an, dass der Überstromfehler von Board 2 weiterhin besteht, wenn der Befehl ersetzt wurde. Dazu müssen Sie den Hauptschalter öffnen. Öffnen Sie den Hauptumschaltvorgang, öffnen Sie die beiden Schrauben oben, drei in der Mitte und zwei Schrauben am Ende der Platine. Trennen Sie dann den Hauptumschaltvorgang. Um diese Elemente zu testen, testen Sie die Dioden, die sich auf dem Schaltmodul befinden.



Die erste Diode ist diejenige, die sich auf dem Transformator befindet, und um diese Diode zu testen, muss sie von einer Seite aus gelöst werden, da sie mit beiden Seiten des Transformators verbunden ist, und wenn ein Diodentest durchgeführt wird, wird er einen Kurzschluss anzeigen und nicht in der Lage sein herauszufinden, ob die Diode gesund ist oder nicht. Hier sind drei Dioden zu testen. Hier gibt es zehn Dioden und zwei weitere Dioden, die sich am Spannungs- und Stromausgang befinden. Zuerst lösen wir gemäß den zuvor gegebenen Anweisungen eine der Seiten der Diode, die sich auf den beiden Seiten des Transformators befindet. Der Diodentest dieser Diode muss auf beiden Seiten eine Überlast anzeigen (es handelt sich um eine bidirektionale Diode und das Ergebnis muss auf beiden Seiten eine Überlast sein). Wenn der Verlauf der Spannung auf einer Seite angezeigt wird, ist diese Diode wahrscheinlich beschädigt. Wenn die Diode auf beiden Seiten überlastet ist, ist sie in Ordnung. Wenn die Diode beschädigt ist, entfernen Sie die Diode wie folgt aus der Schaltung. Nehmen Sie die Diode vollständig aus der Schaltung und wenn es möglich ist, ersetzen Sie sie, aber wenn es keine Diode gibt, können wir diese beschädigte Diode einfach aus der Schaltung entfernen und das Gerät wird in Ordnung sein.

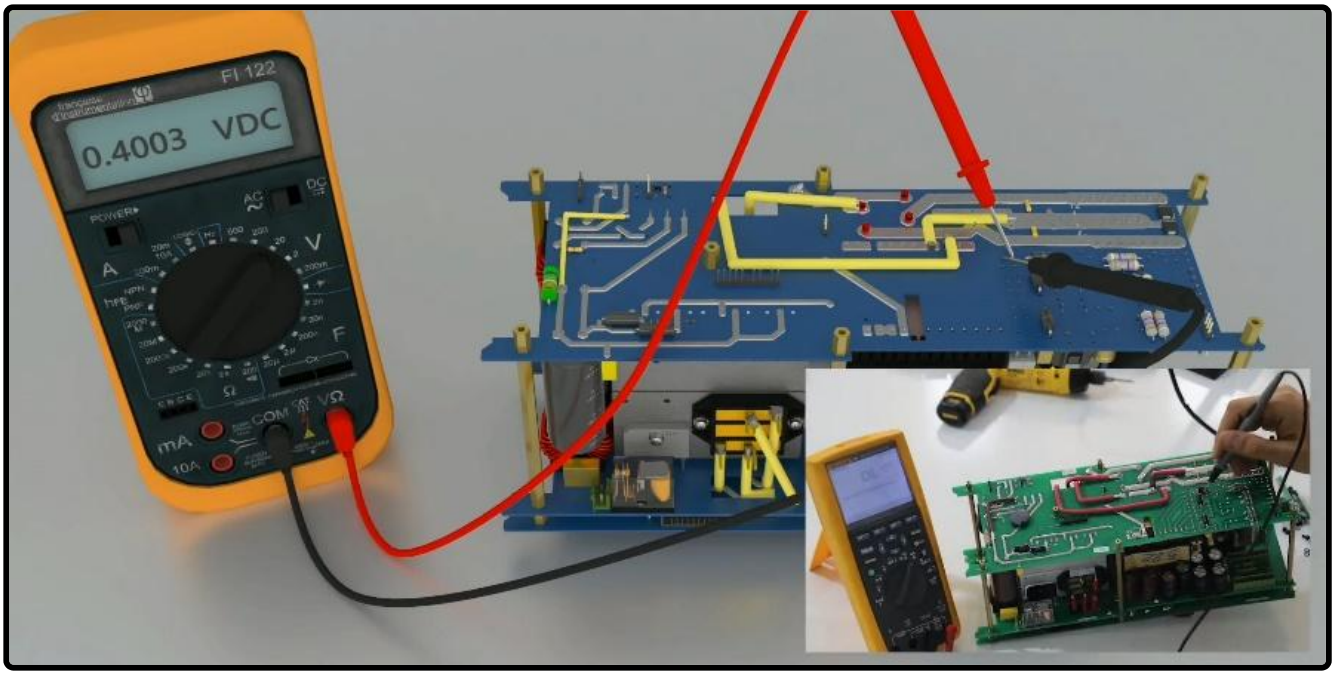


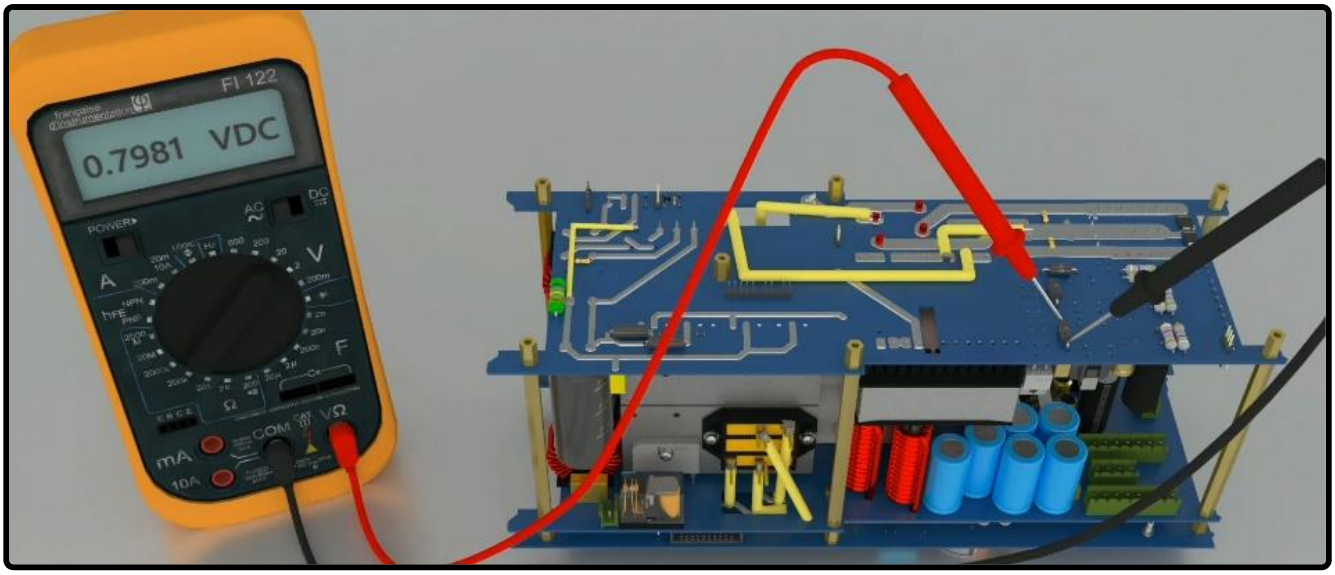


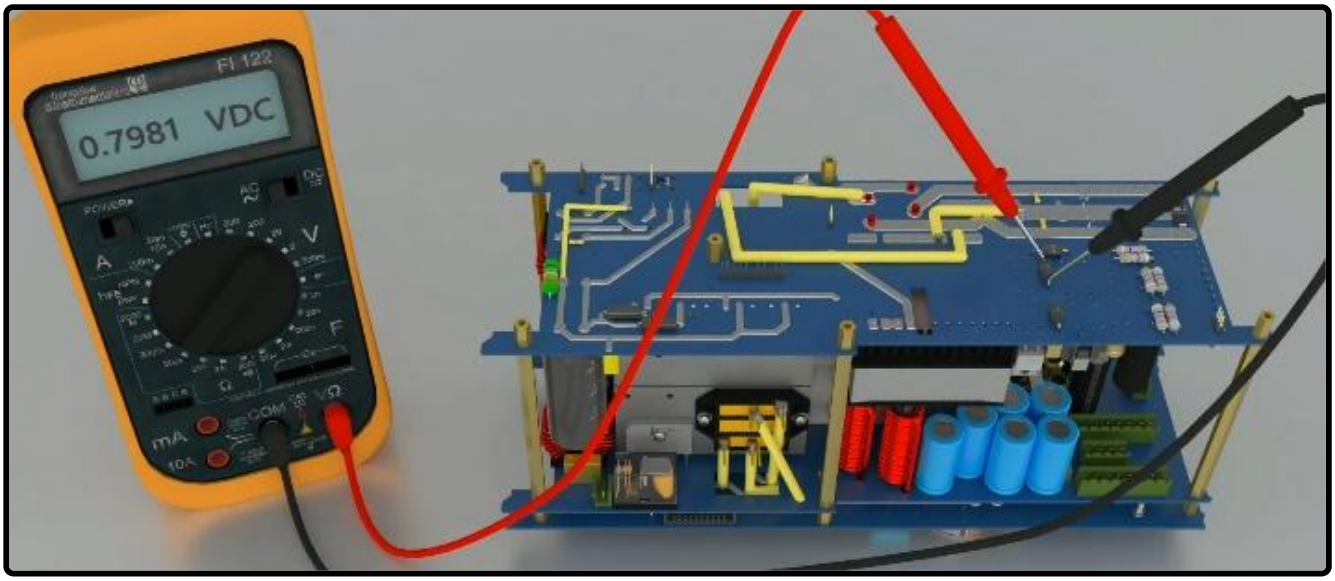


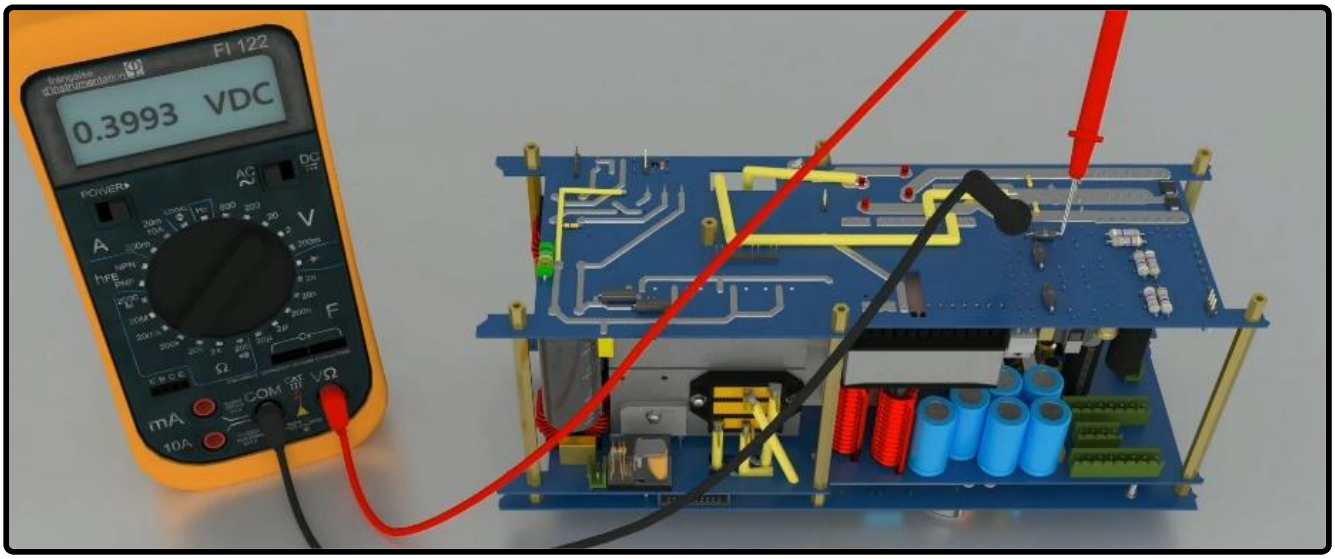
Die nächsten Dioden, die getestet werden müssen, sind diese drei Dioden. Die erste Diode muss auf der einen Seite Überlast und auf der anderen Seite einen Wert von 0/8 aufweisen. Die zweite und dritte Diode werden auf die gleiche Weise geprüft. Wenn eine dieser Dioden beschädigt ist, können wir sie einfach aus der Schaltung entfernen, wie wir es mit der Diode getan haben, die sich auf beiden Seiten des Transformators befand, und dies wird kein Problem für das Gerät verursachen. Wenn wir eine Ersatzdiode haben, können wir sie durch das beschädigte Teil ersetzen. Die nächsten Dioden, die getestet werden müssen, sind diese zehn Dioden, die sich hier befinden. Diese Dioden lassen den Strom von einer Seite durch und ihre andere Seite ist eine geschlossene Leitung.

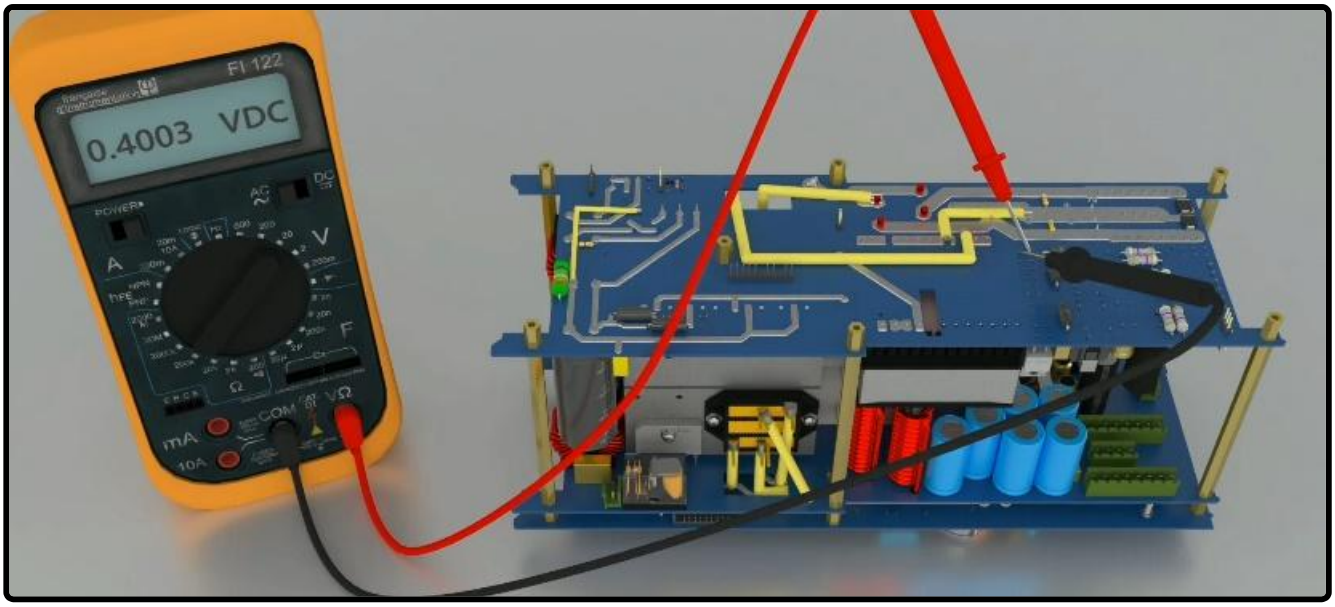
Z



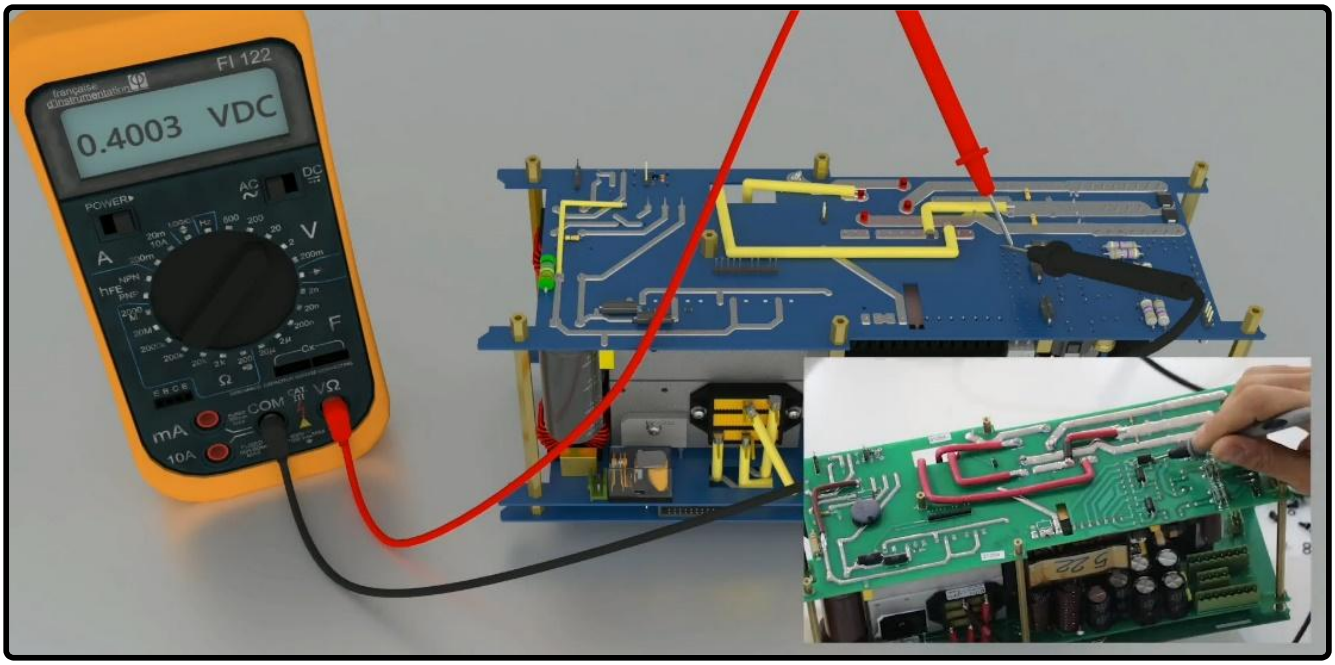

FI 122
0.7981 VDC


FI 122
0.7981 VDC

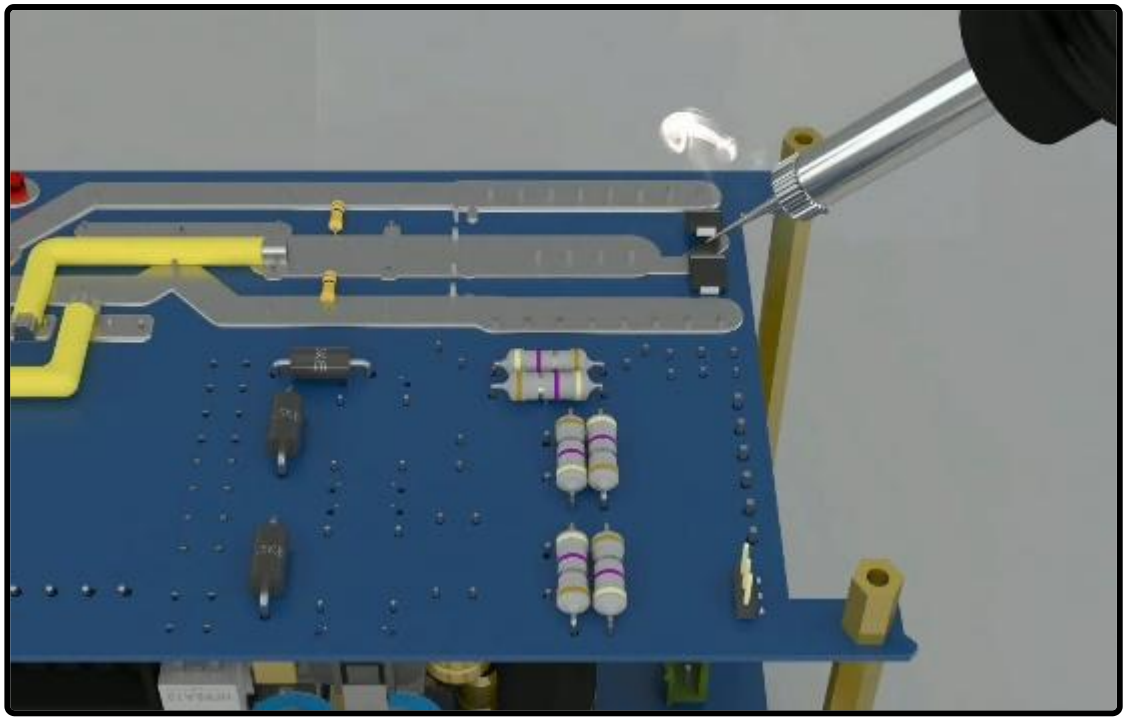

FI 122
0.3993 VDC



Ein bemerkenswerter Punkt ist, dass diese Diode zum Gleichspannungsausgang gehört. Wenn diese Diode ausgebrannt ist, zeigt es uns, dass diese anderen beiden Dioden ausgebrannt sind. In der ersten Phase müssen wir diese Diode aus dem Stromkreis entfernen und dann diese beiden Dioden testen. In der Regel werden diese beiden als gesund eingestuft. Dies bedeutet, dass das Ausbrennen dieser Diode dazu führt, dass die anderen beiden Dioden als ausgebrannt angezeigt werden. Aber wenn diese Diode aus der Schaltung entfernt wird, gibt es keine Anzeichen von Schäden in diesen beiden Dioden und sie sind gesund und dieses Problem wird gelöst, indem es aus der Schaltung entfernt wird.

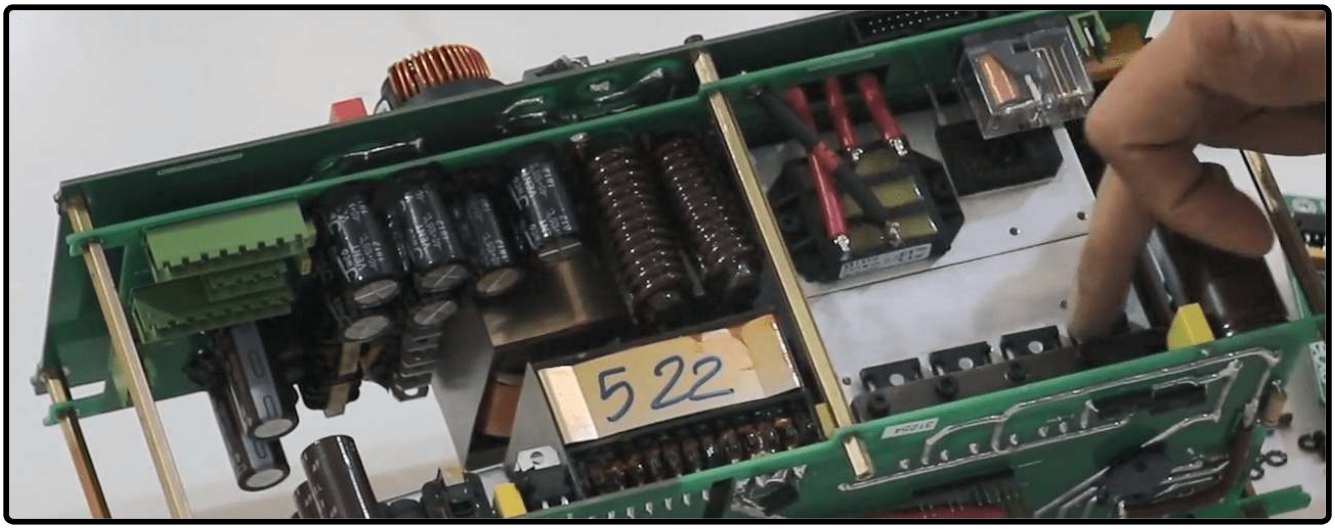


Diese beiden hier sind die nächsten Dioden. Wir müssen sie von einer Seite aus so lösen und dann einen Diodentest wie folgt durchführen. Sie sollten von beiden Seiten überlastet sein; wenn sie den Strom von einer Seite durchlassen oder einen Kurzschluss aufweisen, ist die betreffende Diode durchgebrannt und muss entfernt oder nach Möglichkeit durch ein Ersatzteil ersetzt werden.



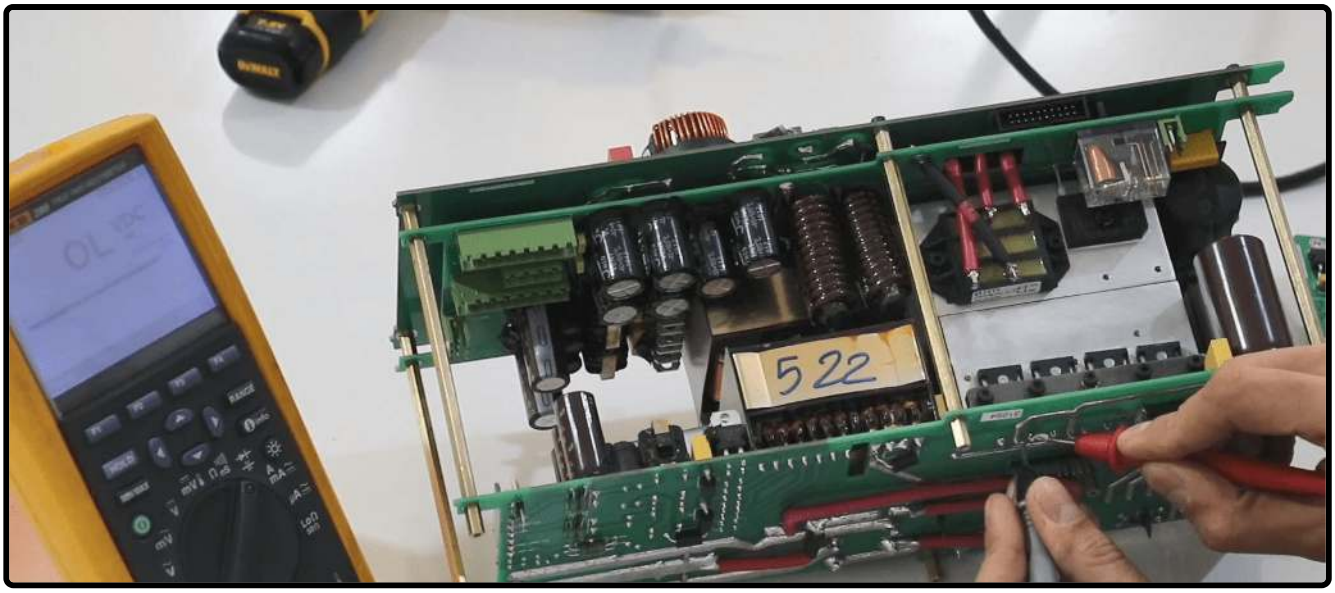
149 : ÜBERSTROMFEHLER DER KARTE 2 TEIL 2

Das Durchbrennen von IGBTs kann ein weiterer Grund für einen Überstromfehler der Karte Nummer zwei sein.



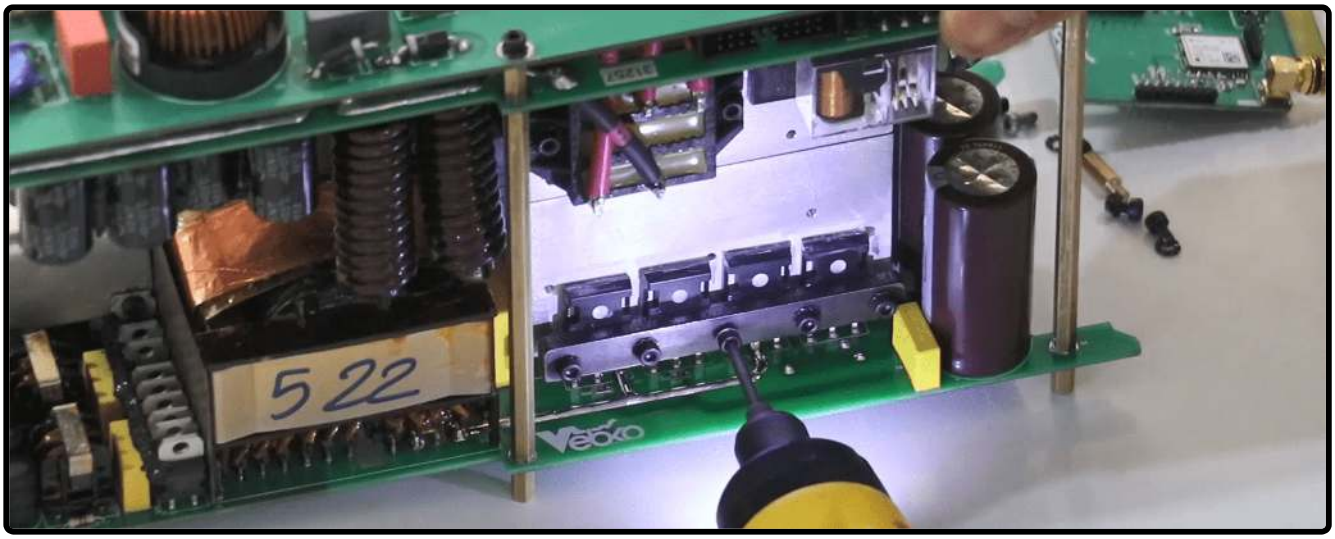
Hier gibt es vier IGBTs, die als IGBT1, 2, 3 und 4 nummeriert sind und zwei durch zwei miteinander verbunden sind. IGBT 1 ist mit IGBT 3 verbunden und IGBT 2 ist mit IGBT 4 verbunden. Wenn sie getestet werden, ob IGBT 1 ausgebrannt ist, wird IGBT 3 definitiv auch als ausgebrannt angezeigt. In diesem Fall ist es möglich, dass beide Lampen durchgebrannt sind oder dass nur eine von ihnen durchgebrannt ist. Um das ausgebrannte Teil zu erkennen, müssen wir eines der IGBTs aus der Schaltung entfernen und außerhalb der Schaltung testen. Wenn es gesund ist, ist der andere ausgebrannt. Wenn jedoch der eine IGBT außerhalb des Schaltkreises durchgebrannt ist, testen wir den anderen IGBT auf der Platine, und wenn er in Ordnung ist, gibt es kein Problem, aber wenn er nicht in Ordnung ist, sind beide IGBTs durchgebrannt und müssen ersetzt werden.

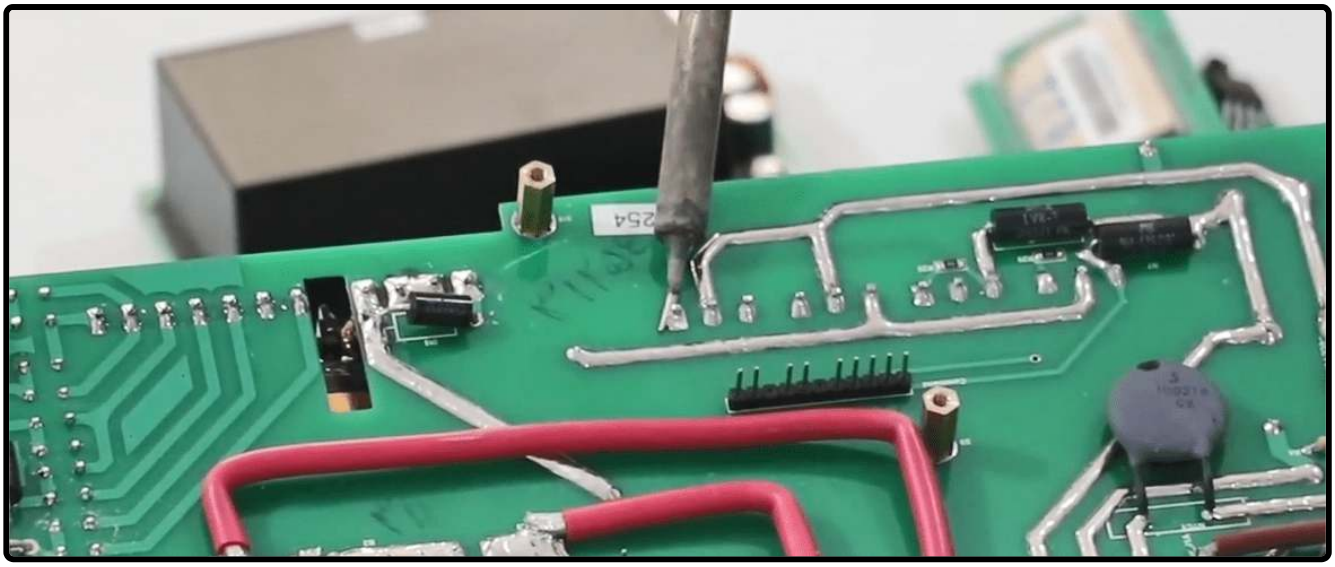
Um einen IGBT zu testen, müssen wir seine drei Pins testen, einschließlich Gate, Drain und Source. Zwischen Drain und Source sollte ein Diodentest auf der einen Seite und eine Überlast auf der anderen Seite angeschlossen werden. Diodentest zwischen Gate- und Source-Pins und zwischen Gate- und Drain-Pins sollte Überlast auf beiden Seiten sein und wenn es einen Kurzschluss oder einen Wert gibt, ist der IGBT beschädigt worden. Jetzt testen wir den IGBT. Zuerst zwischen Drain (dem mittleren Stift) und Source (dem Stift auf der rechten Seite), der von einer Seite aus offen ist. Der negative Messfühler ist mit dem Drain-Pin verbunden, während der positive Messfühler mit dem Source-Pin verbunden ist. Es gibt einen 0/48-Wert auf der einen und einen Überlastwert auf der anderen Seite. Jetzt nehmen wir Gate mit Drain und Source, sie sollten beide Overload sein und die Ergebnisse ändern sich nicht, wenn die Sonden ausgetauscht werden. Es darf keinen Plan geben, andere Stifte aus dem Abfluss zu lassen. Dieser Test ist für alle Pins gleich.



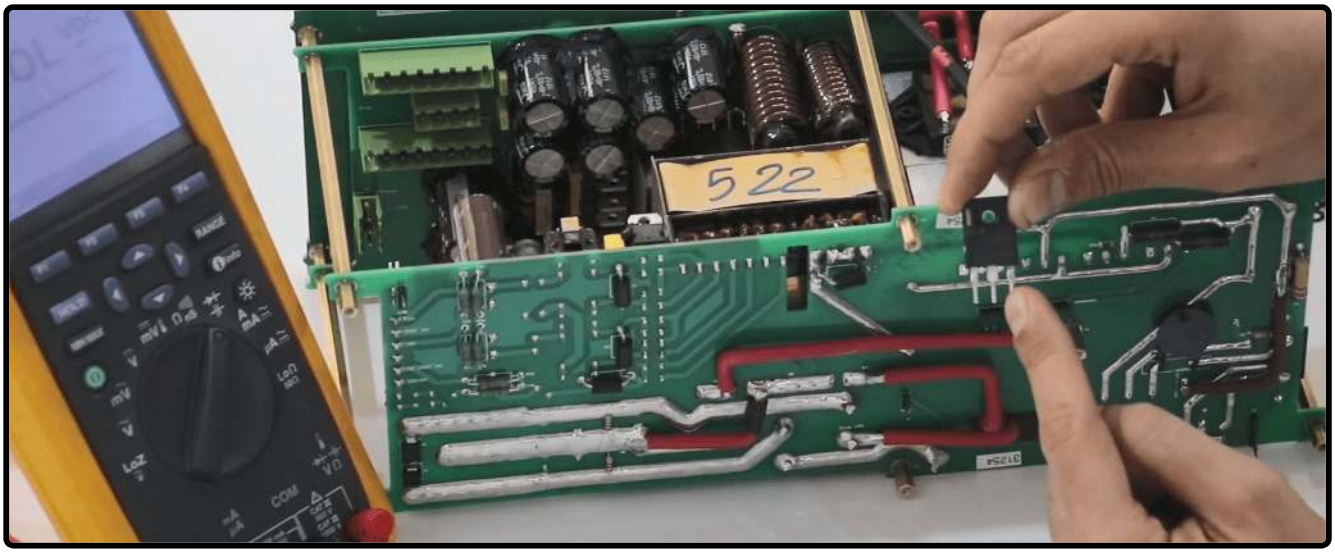
Nehmen wir nun an, dass einer dieser IGBTs beschädigt ist, was bedeutet, dass wir ein Überstromproblem auf der Platine Nummer zwei haben. Wir haben die Dioden getestet und sie sind alle in Ordnung. Unsere Schlussfolgerung ist also, dass das Problem bei den IGBTs liegen muss. Wir haben die IGBTs getestet und IGBT eins und drei haben Anzeichen von Burn-out. Jetzt müssen wir herausfinden, welche Lampe durchgebrannt ist, und erklären, wie man sie ersetzt.

An den IGBTs gibt es eine Halterung mit fünf Schrauben. Mit dieser Halterung werden alle IGBTs mit gleichem Druck auf dem Kühlkörper befestigt. Um es zu öffnen, müssen wir diese fünf Schrauben öffnen, und dann wird der Halter freigegeben. Jetzt wollen wir IGBT Nummer eins aus der Schaltung entfernen. Dazu benötigen wir ein Werkzeug namens Entlöten der Absaugung. Auch hier wird das Zinn von der Schaltung entfernt, so dass wir die Stifte leicht lösen können. Jetzt halten wir den Lötkolben auf den ersten Stift des IGBT, bis die Dose vollständig geschmolzen ist, dann entfernen wir mit der Entlötsaugung die Dose. Wir wiederholen dies für den Rest der Pins. Wenn die Dose nicht vollständig entfernt wird, können wir etwas mehr Zinn hinzufügen und versuchen, die Dose wieder zu entfernen. Wir drehen das Modul auf den Kopf; indem wir den IGBT verschieben, können wir ihn leicht aus der Schaltung entfernen.

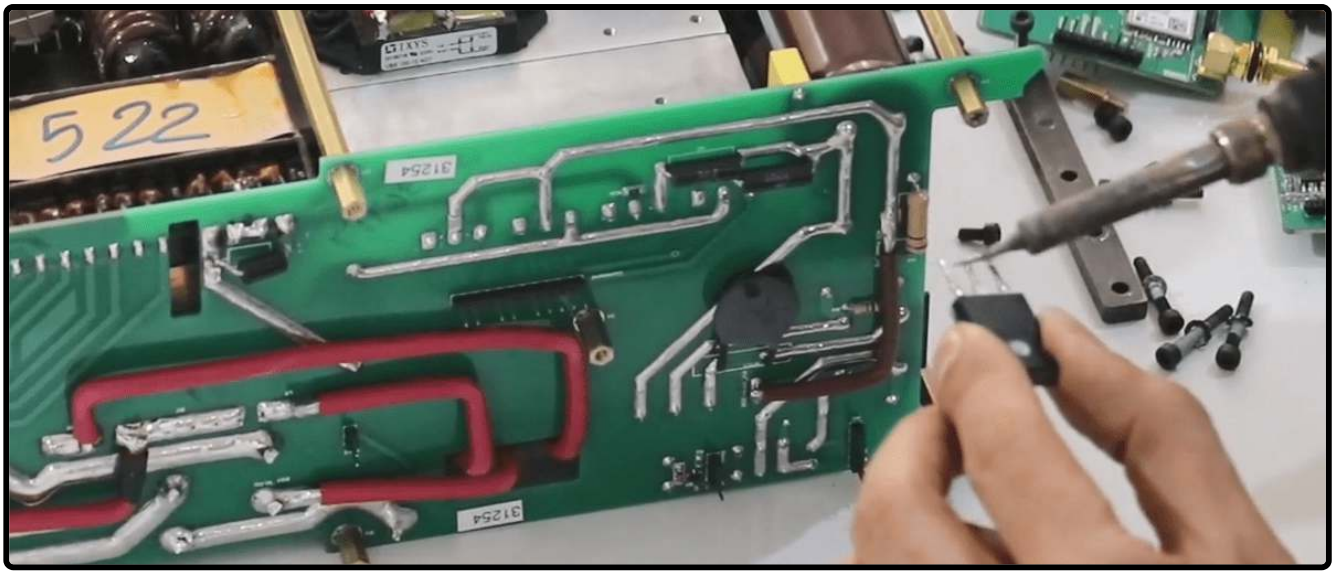


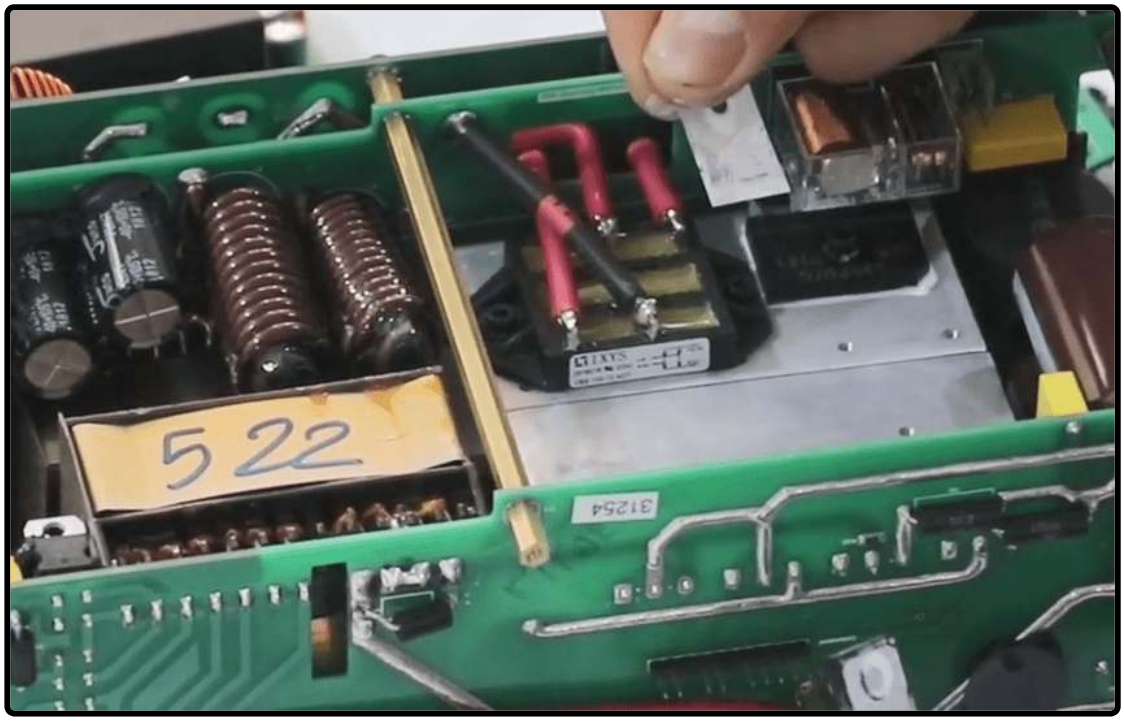


Wir testen den IGBT ein weiteres Mal außerhalb des Schaltkreises. Die Stifte des IGBTs sind Gate, Drain und Source. Auf der einen Seite gibt es eine Verbindung zwischen Drain und Source, und der Diodentest zeigt eine Zahl an, aber auf der anderen Seite, wenn wir die Sonden vertauschen, zeigt er Überlast an. Zwischen Gate und Drain und auch zwischen Gate und Source sollte eine Überlast vorhanden sein. Das bedeutet, dass es zwischen Gate und Drain sowie Gate und Source keine Verbindung geben darf. Wir testen erneut, der mittlere Pin des Drain und der Source zeigen Overload auf der einen Seite und eine Zahl auf der anderen Seite. Außerdem sind Gate und Drain sowie Gate und Source ebenfalls überlastet.

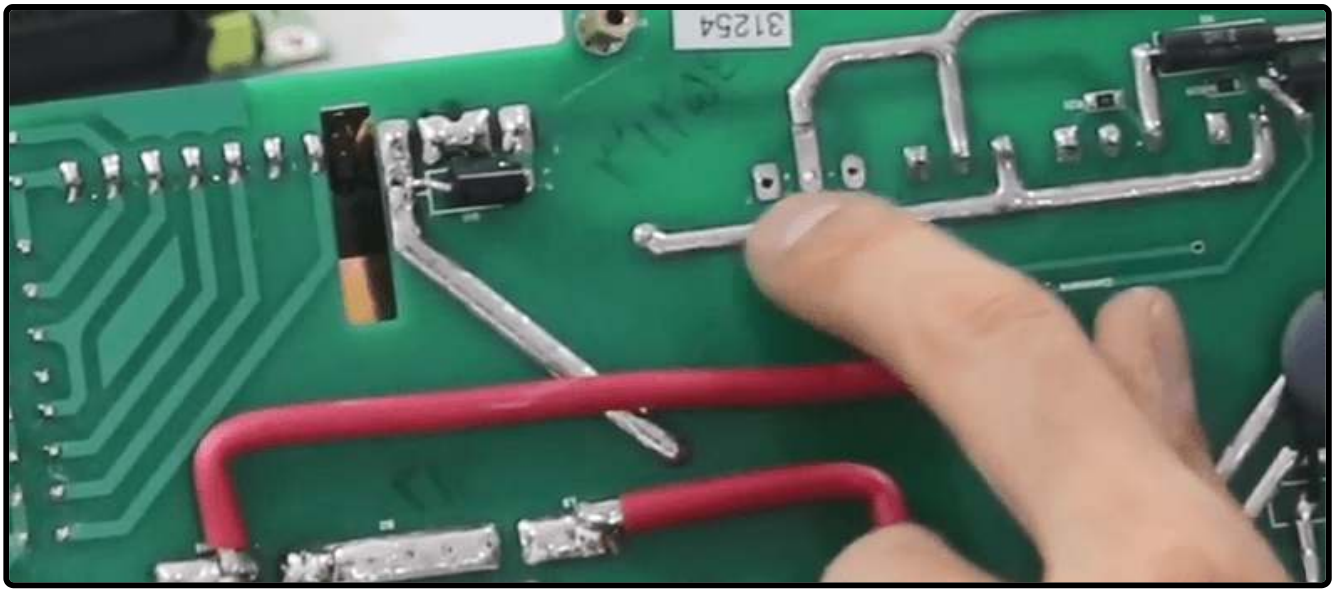


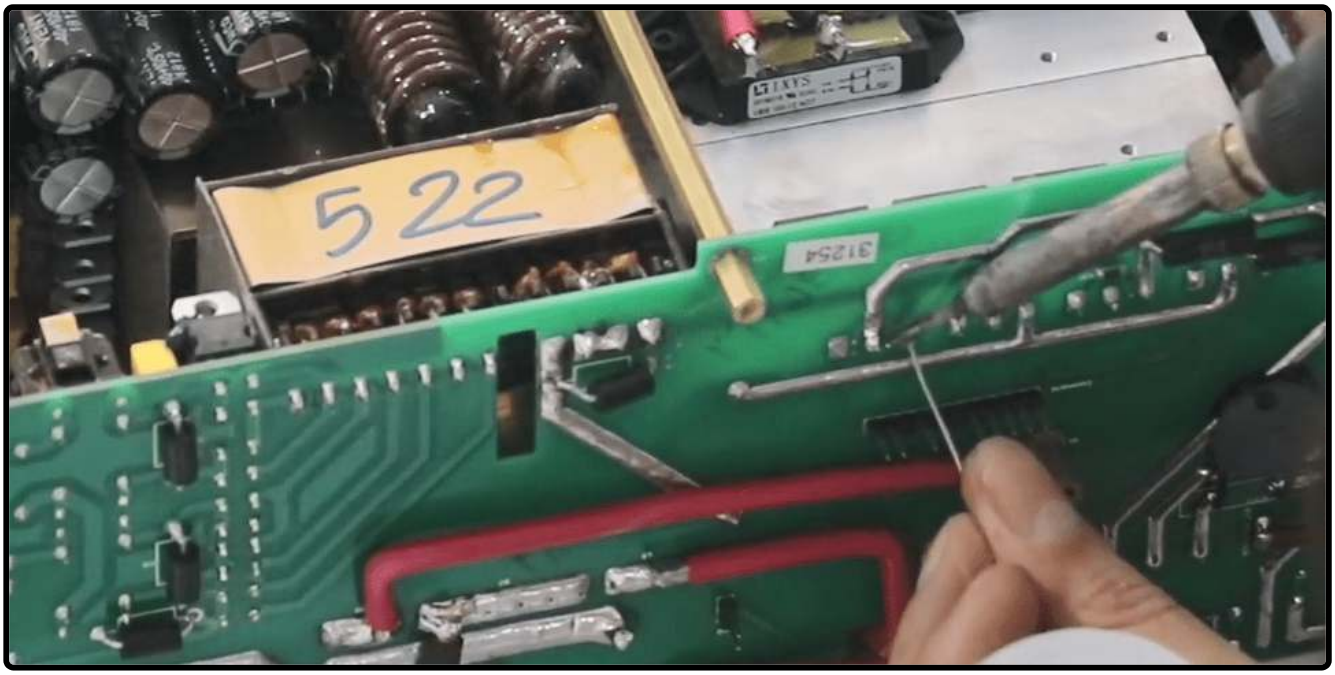
Nun, diese IGBT ist gesund; Angenommen, es gibt ein Problem mit dem Gerät, wenn dieses gesund ist, dann ist definitiv IGBT Nummer drei beschädigt und wenn wir einen Diodentest machen, muss es diese Theorie beweisen. Da jetzt alle IGBTs gesund sind, ist es nicht möglich, dies zu zeigen. Angenommen, IGBT 1 wurde beschädigt und wir haben ihn ersetzt und wollen ihn nun wieder an seinen Platz setzen. Jetzt müssen wir das zusätzliche Zinn auf den Stiften mit einem Lötkolben entfernen, da das zusätzliche Zinn die Stifte nicht in den Pads kreuzen lässt. Auf jedem Kühlkörper und unter jedem IGBT befindet sich eine Isolierung namens Glimmer. Tatsächlich wird diese Isolierung verwendet, um eine Verbindung zwischen dem Körper dieses MOSFETs und diesem Kühlkörper, der sich auf dem Schaltvorgang befindet, zu verhindern.





Bevor wir das IGBT wieder an seinen Platz bringen, müssen wir seine Pads überprüfen und sicherstellen, dass keine Dose mehr vorhanden ist, damit wir das IGBT problemlos installieren können. Sollten sich noch Zinnreste im Inneren der Pads befinden, müssen wir diese mit der Entlötabsaugung entfernen. Die Löcher werden so geöffnet und so setzen wir das IGBT wieder an seine Stelle. Dann bringen wir die Dämmung wieder sorgfältig an ihrem Platz an. Es ist notwendig, dass die Höhe dieser IGBTs gleich ist, denn um den Halter zu schließen, müssen sie alle auf dem gleichen Niveau und mit dem gleichen Druck sein. Wenn die IGBT eingestellt ist, legen wir Zinn auf einen der Pins wie diesen und stellen sicher, dass er flach ist. Jetzt legen wir Zinn auf die anderen Stifte, um sie zu stabilisieren. Das Zinn muss die Stifte vollständig bedecken. Der Riss, den Sie hier sehen, muss gleichmäßig mit Zinn gefüllt werden.

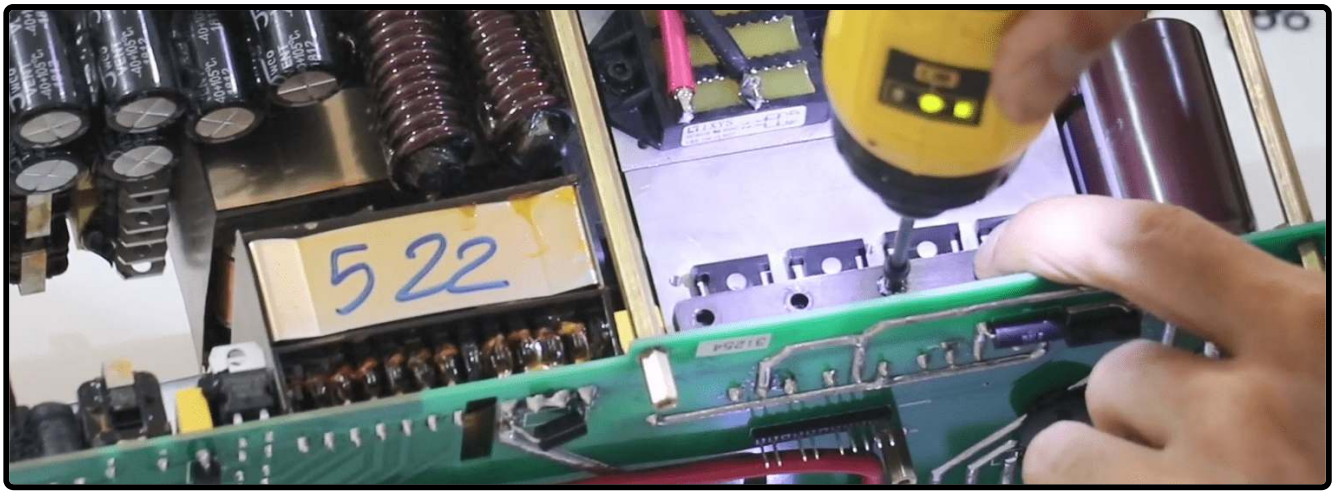

31254


522
31254



Wenn die IGBTs entfernt werden, sind diese Pads metallisiert. Nachdem wir das Teil entfernt haben, ist diese Metallisierung beschädigt und unbrauchbar geworden. Tatsächlich ist die Metallisierung die Verbindung zwischen der oberen und der unteren Schicht der Platine. Um dieses Problem zu lösen, sollten wir diese Stifte von oben verzinnen. Wir haben die Dose hier so eingesetzt, dass die Verbindung zwischen den oberen Pins und den oberen Pads vollständig hergestellt ist, so. Nachdem wir ihre Verbindung sichergestellt haben, ist es an der Zeit, den Halter zu schließen. Um den Halter zu schließen, wird zunächst die mittlere Schraube befestigt. Dann setzen wir den Halter wieder an seinen Platz und befestigen die Schraube, solange sie ihr Ende erreicht, aber nicht vollständig befestigt ist. Dann stellen wir den Halter in einen geraden Winkel und ziehen die anderen Schrauben an. Die Schrauben müssen genau in dieser Reihenfolge angezogen werden, damit der Druck, der auf die IGBTs ausgeübt wird, um sie auf dem Kühlkörper zu befestigen, gleichmäßig verteilt wird.



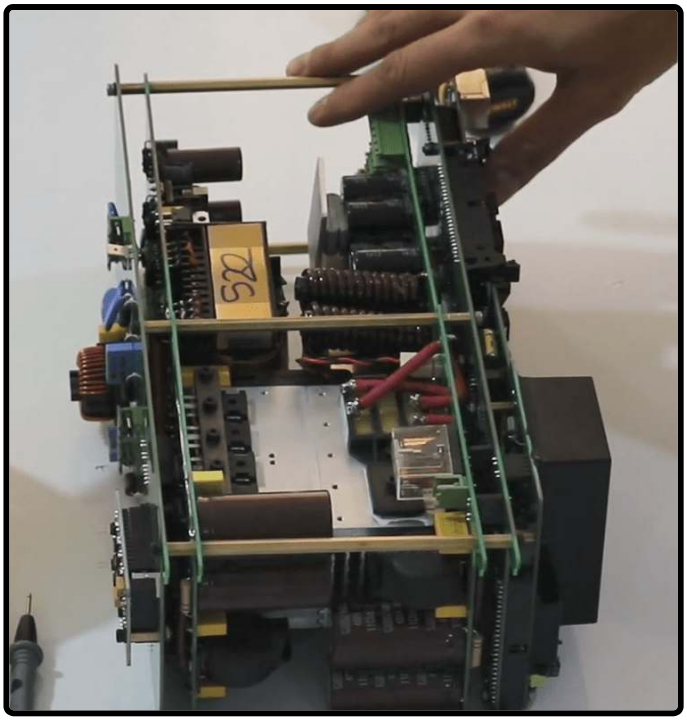


Jetzt wollen wir sicherstellen, dass es keine Körperverbindung zwischen dem IGBT und dem Kühlkörper gibt. Wir stellen das Multimeter auf den Ohm-Modus ein. Wir machen einen IGBT-Test vom mittleren Pin des IGBT und dem Kühlkörper, der Overload sein sollte. Anschließend testen wir alle IGBTs nach demselben Verfahren, um sicherzustellen, dass keine Verbindung besteht. Hier endet also der Austausch des IGBT und nun können wir den Main Switching schließen und einen Test durchführen, um zu sehen, ob das Problem gelöst wurde oder nicht.



150 : FEHLERBEHEBUNG BEIM SWITCHING

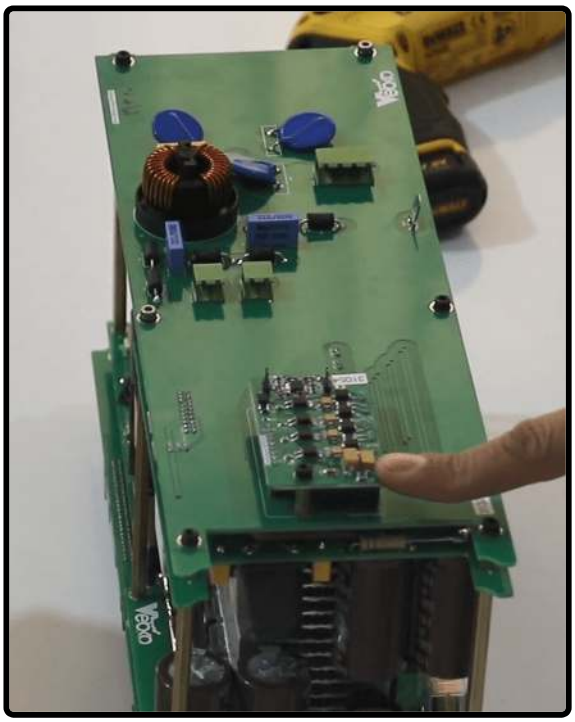
Zur Einführung in das Schalten ist zu erwähnen, dass jedes Schalten aus zwei Teilen besteht, dem ersten und dem zweiten Schalten. Dieser Teil, auf dem sich der Mikroprozessor befindet, schaltet tatsächlich Nummer zwei. Beide Seiten haben eine Hauptvermittlungsstelle. Die Seite mit dem Mikroprozessor ist die Hauptvermittlungsstelle, während die andere Seite mit weniger Modulen die unvollständige Hauptvermittlungsstelle ist.

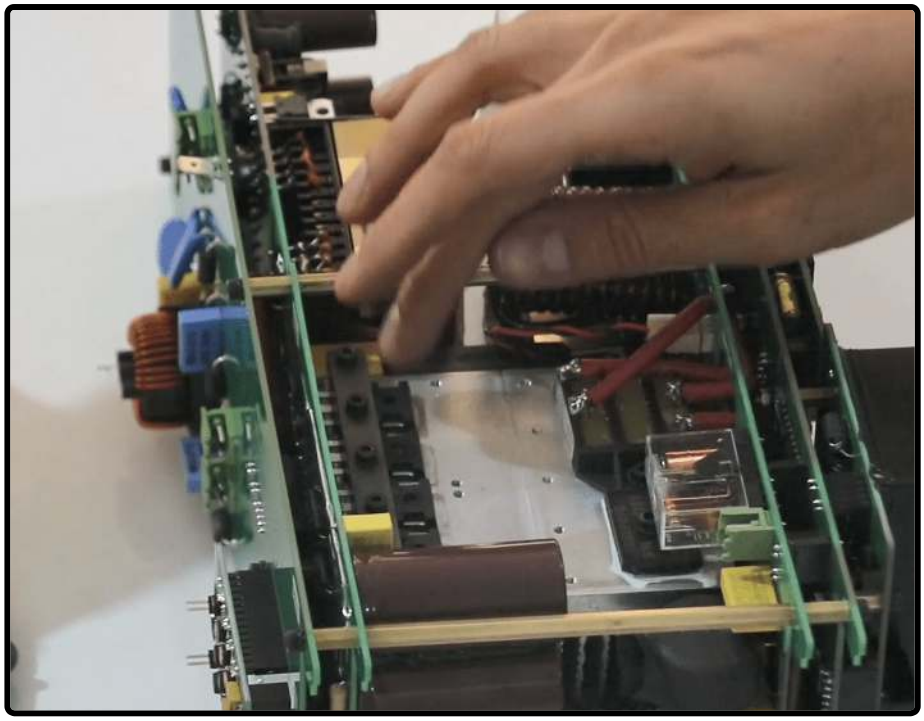


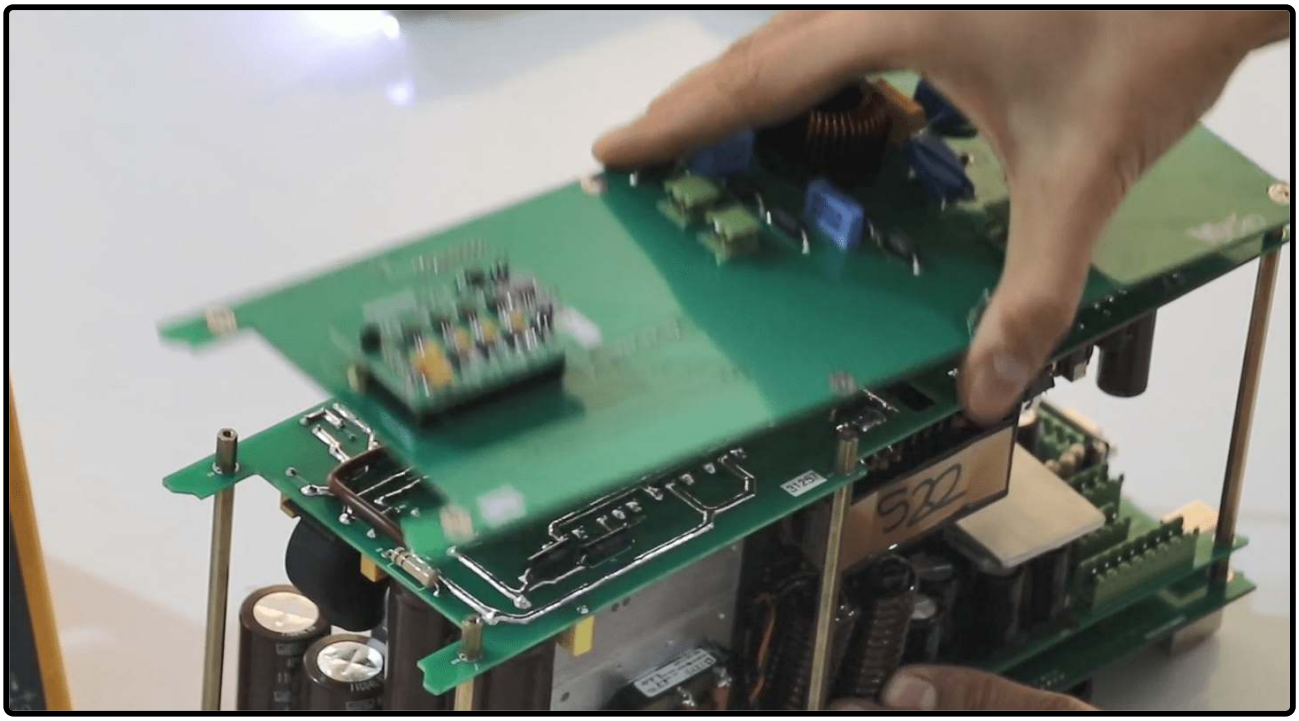

31030
30909
Veeco
31299
30814

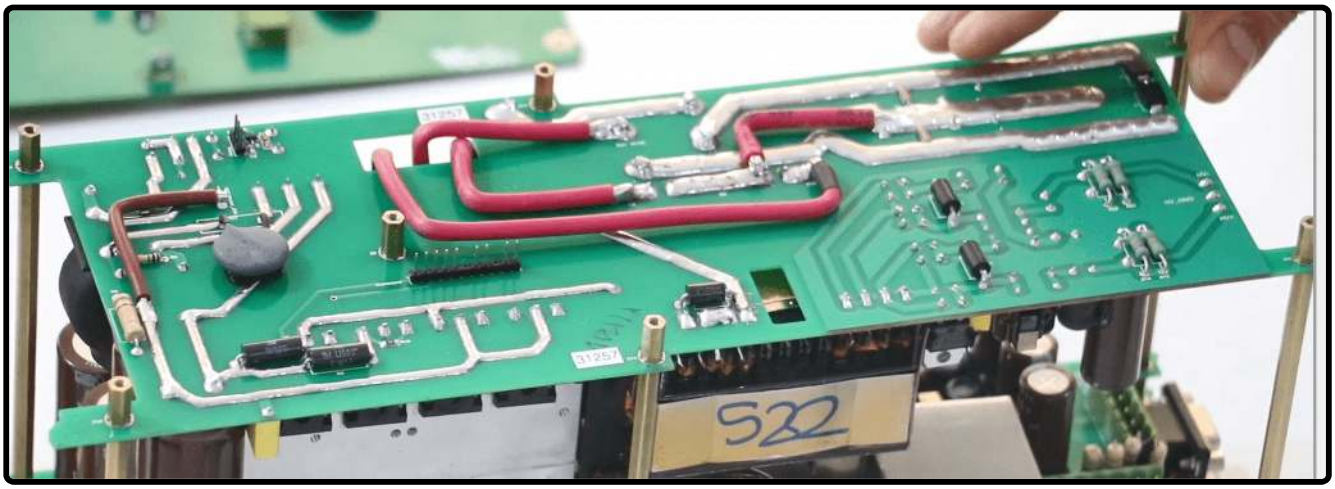


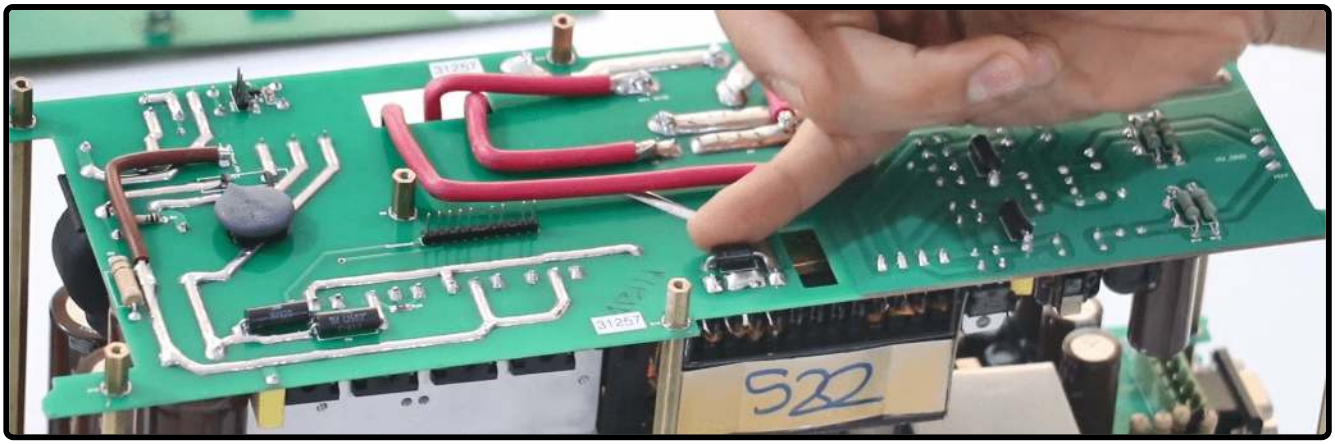
Schauen wir uns nun den Überstromfehler der Karte Nummer eins an. Das erste, was wir im Überstromfehler von Karte Nummer eins sehen, ist "Befehl". Nachdem der Minmax ausgebrennt ist, wird der "Befehl" beschädigt, was zu einem Überstromfehler auf der ersten Karte führt. Der einfachste Weg, es zu testen, besteht darin, den "Befehl" der vollständigen Seite durch den der unvollständigen Seite zu ersetzen und zu sehen, ob er gesund ist oder nicht. Die nächsten Dinge, die wir überprüfen können, sind die IGBTs, die sich auf der Schaltung befinden. Es gibt vier IGBTs, an denen wir einen Diodentest durchführen müssen, um zu sehen, ob sie gesund sind (dies wird später näher erläutert). Als Nächstes sind die Dioden auf dem Schaltmodul zu prüfen, die sich unter der Hauptplatine befinden; da diese Dioden einen Überstromfehler der Platine Nummer eins verursachen können, müssen sie ebenfalls geprüft werden. Um auf diese Dioden zugreifen zu können, muss das Haupt der unvollständigen Umschaltung geöffnet werden, was durch Abschrauben von sieben Schrauben geschieht. Nach dem Abschrauben der Schrauben lässt sich das Main leicht lösen. Auf der Hauptplatine befinden sich einige Dioden, die getestet werden sollten, um die Ursache für den Überstromfehler der Platine Nummer eins zu ermitteln. Eine Diode hat auf jeder Seite einen Transformator. Um diese Diode zu testen, ist es notwendig, dass eines ihrer Enden von der Schaltung getrennt ist, da sich diese Diode an den beiden Enden des Trans befindet und wenn wir den Test in diesem Zustand durchführen, wird ein Kurzschluss angezeigt. Daher muss eines seiner Enden gelöst werden.

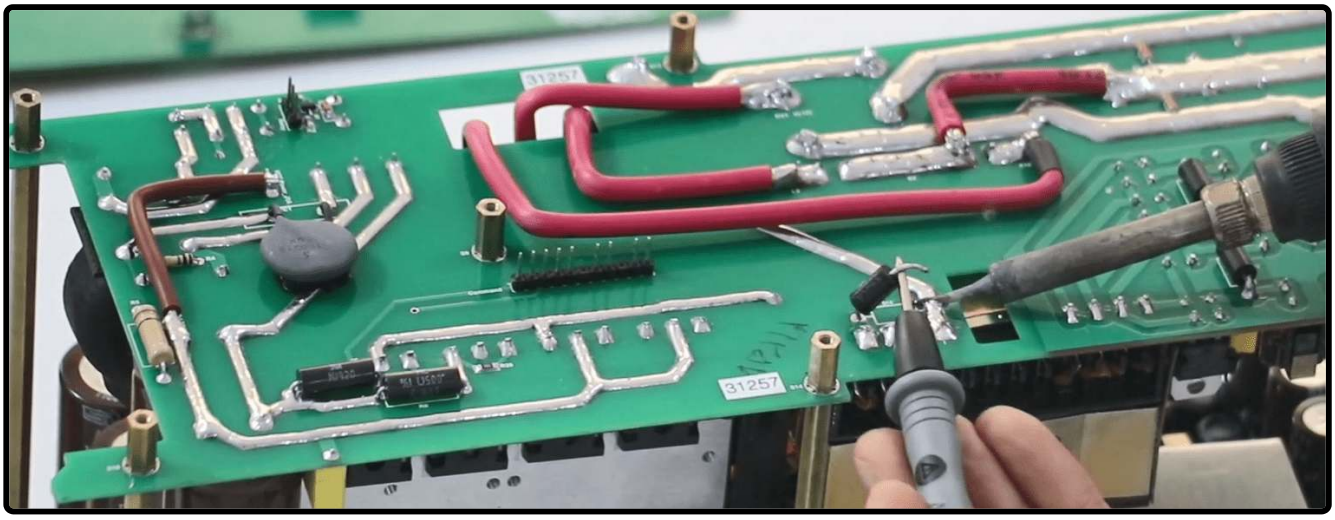




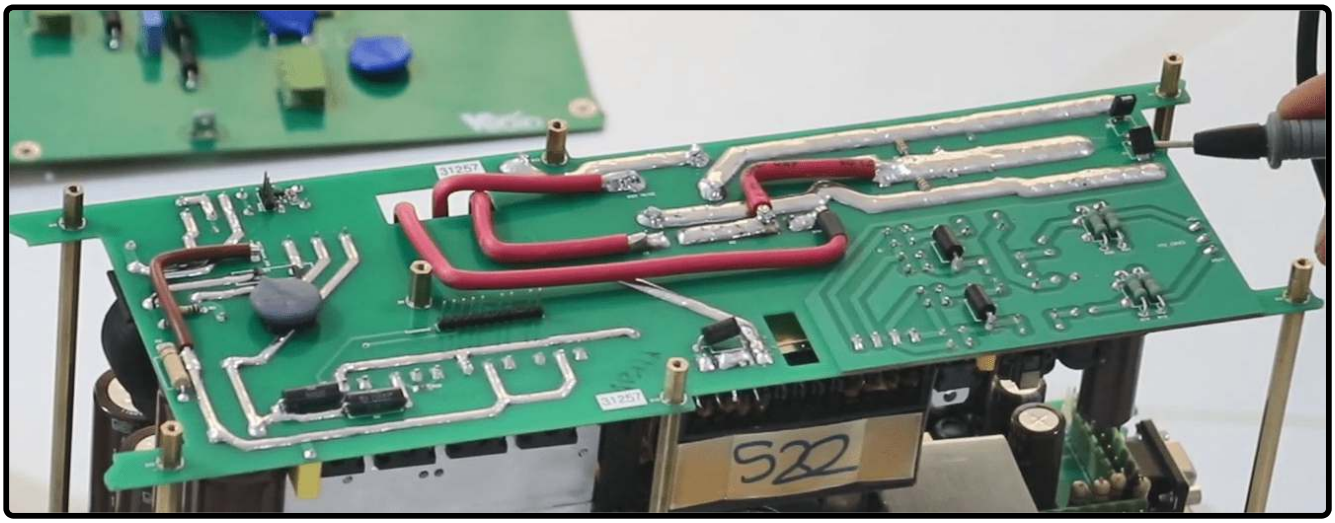

522


522





Es gibt zwei Dioden auf dieser Seite und acht Dioden auf der anderen Seite. Außerdem befinden sich zwei Dioden am Ende des Spannungsausgangs der Ströme. Um den Test durchzuführen, muss eines der Enden dieser beiden Dioden gelöst werden. Die ersten Zwei-End-Transformatoren werden geprüft. Zunächst wird eine Seite der Diode mit einem Lötkolben abgelöt und das Multimeter auf den Diodentestmodus eingestellt. Nach dem Testen der Diode können wir sehen, dass diese Diode von beiden Seiten eine Überlastung auf hat.



Nun ist es an der Zeit, die nächsten beiden Dioden zu testen. Die Überlastung muss von einer der Seiten und der Wert 0.7 von der anderen Seite angezeigt werden. In diesem Fall ist die Diode gesund und es besteht keine Notwendigkeit, sie zu ersetzen. Dann gibt es 8 Dioden und auf der einen Seite muss der Wert 0.3 und auf der anderen Seite Überlast angezeigt werden. Alle Dioden werden nach dem gleichen Vorgang geprüft.

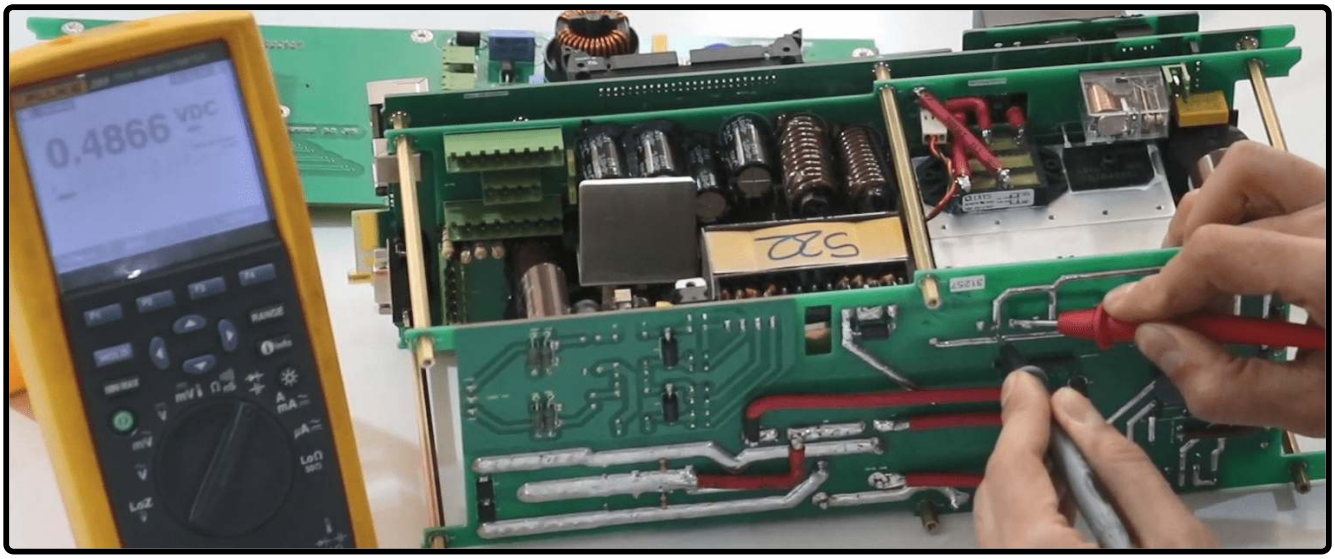
Letztendlich werden diese beiden Dioden, die sich an beiden Enden der Stromspannung befinden, für die Versorgung des Stroms verwendet Mosfet wird so abgetrennt. Eine Seite ist detaktied diese Dioden müssen von beiden Seiten überlastet werden. Was mit beiden Seiten gemeint ist, ist, dass durch das Verschieben des Endes der Sonden auf einer beliebigen Seite der Überlastwert vorhanden sein muss.

Auf diese Weise endet der Diodentest. Wenn nun eine dieser Dioden ein Problem hat, muss das fehlerhafte Teil durch ein gesundes Teil gemäß seiner Teilenummer ersetzt werden. Aber das Fehlen einiger dieser Dioden verursacht kein Problem. Dies heißt, wenn diese Diode nicht verfügbar ist, ist es in Ordnung, sie von der Schaltung zu trennen. Wie die Zwei-End-Transformatordiode und diese beiden Dioden. Aber es ist notwendig, dass diese acht Dioden in der Schaltung vorhanden sind. Außerdem ist es in Ordnung, dass diese beiden Dioden nicht vorhanden sind.

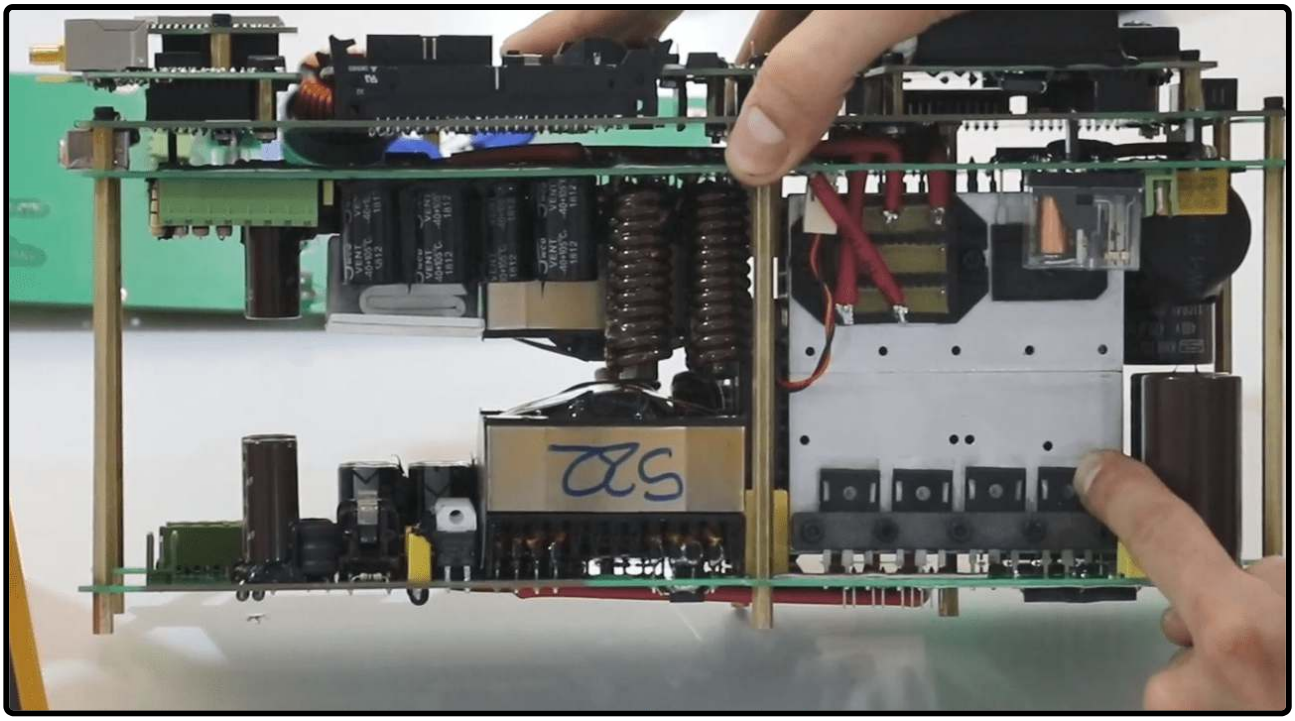
151 : OC-PLATINE IGBT-TEST

Das nächste Element, das wir untersuchen werden, ist der IGBT.

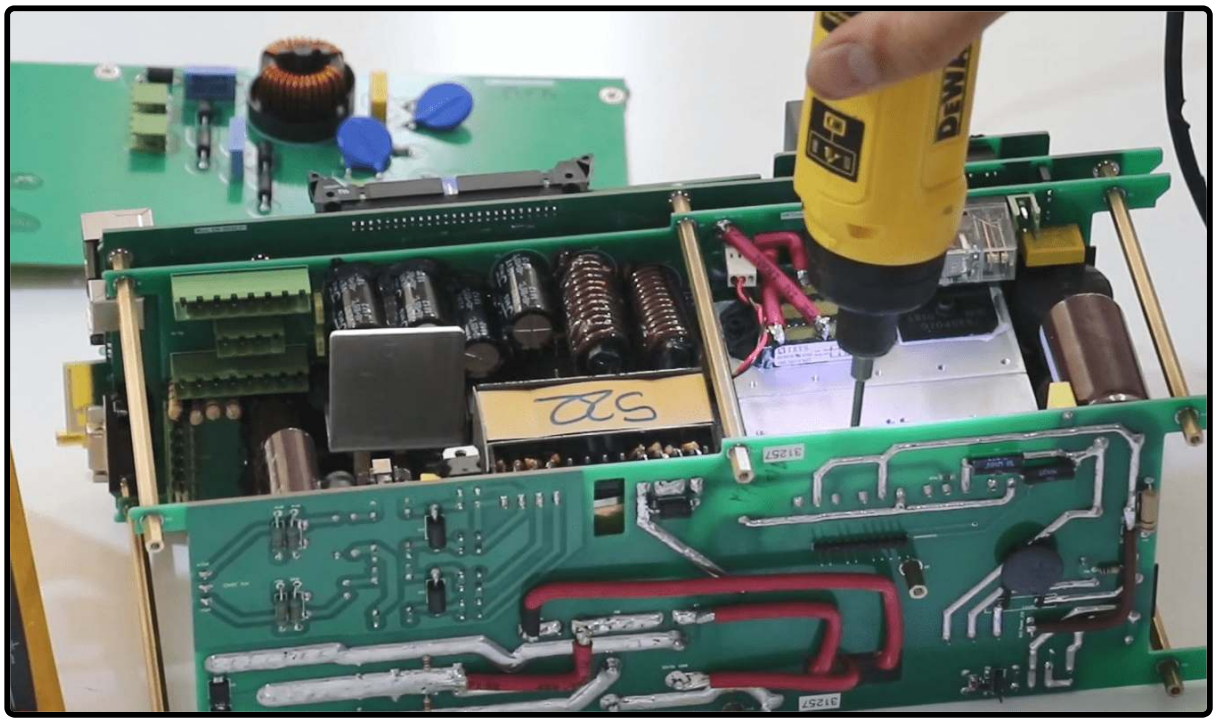
Es wurde bereits erwähnt, dass es vier IGBTs gibt. Für die Pins dieser IGBTs muss ein Diodentest durchgeführt werden. Jedes IGBT hat drei Pins von Gate, Drain und Source. Der Diodentest wird zunächst zwischen Drain und Source durchgeführt. Wenn Sie den IGBT aus diesem Winkel betrachten, ist der mittlere Pin drain und der rechte Pin ist Source. Der Diodentest zwischen diesen Stiften wird von positiv nach negativ oder von negativ nach positiv durchgeführt. Wenn die negative Sonde des Multimeters auf den Drain-Pin und die positive Seite auf den Quellpin gelegt wird, zeigt das Multimeter 8/4 an. Wenn die Sonden ausgetauscht werden, muss Overload angezeigt werden. Der Rest der IGBTs wird nach dem gleichen Verfahren getestet. Dies ist in erster Linie ein Hinweis auf den Zustand des IGBT. Als Nächstes werden die Gate-Pins mit Drain und Source getestet, die sich jeweils auf den linken Seitenpin und die Seitenpins beziehen.

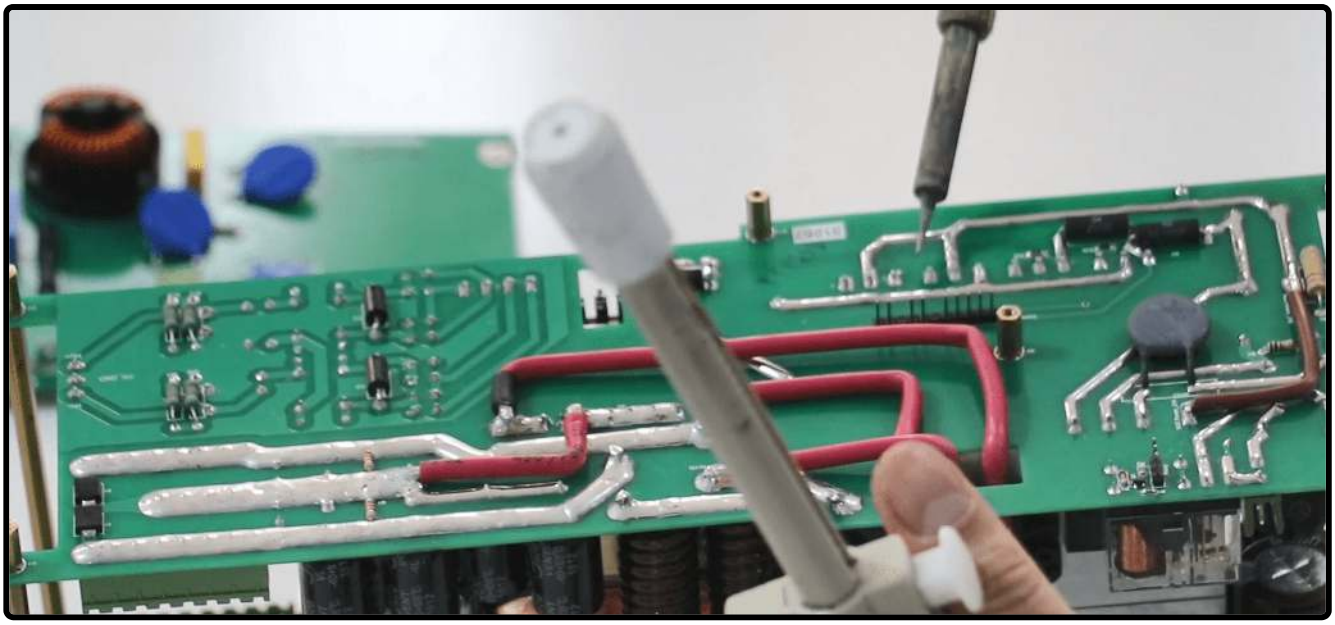


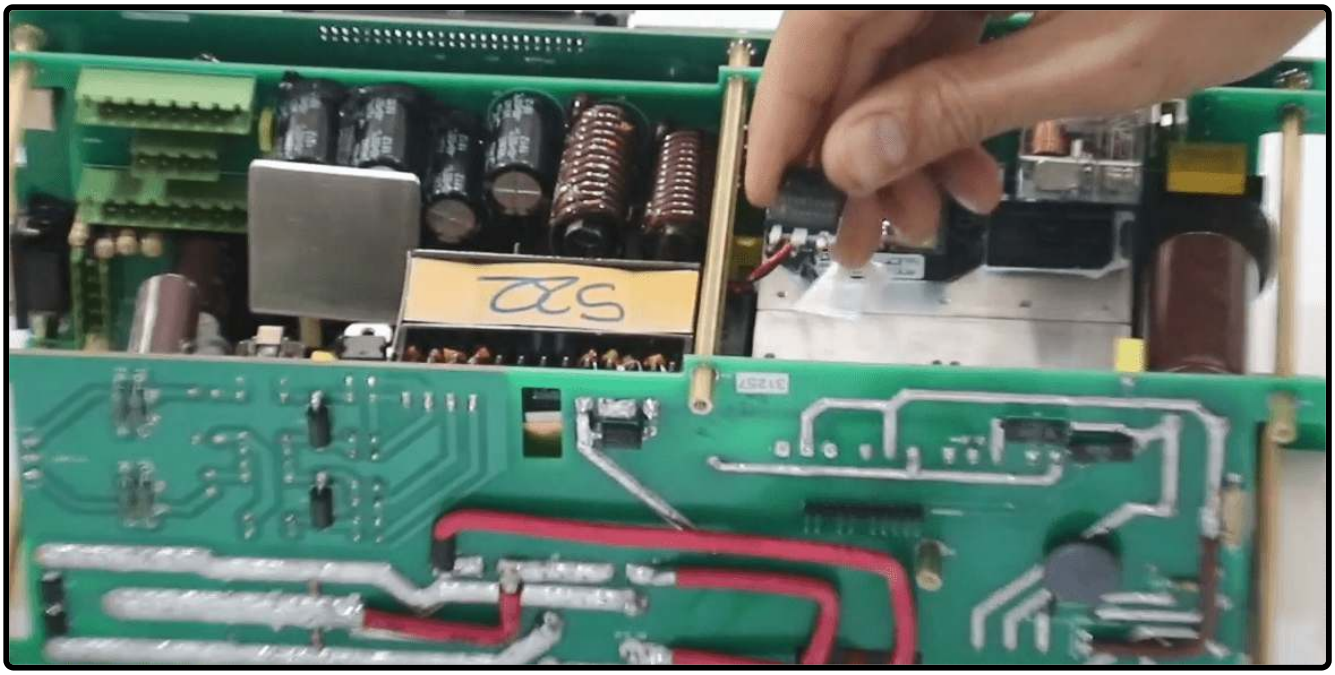
In diesem Zustand sollten wir den Überlastwert zwischen jedem der Pins haben. In der Tat sollte es keine Verbindung zwischen dem Tor und den Abfluss- und Quellstiften geben. Wenn ein Kurzschluss zwischen diesen Stiften vorliegt, ist der IGBT definitiv durchgebrannt. Diese IGBTs werden jeweils zu zweit genutzt. Wenn wir die IGBTs als 1, 2, 3 und 4 nummerieren, dann sind IGBT 1 und 3 und IGBT 3 und 4 verbunden. Wenn diese IGBTs beschädigt sind, wenn davon ausgegangen wird, dass die erste IGBT ausgebrannt ist, wenn die dritte IGBT getestet wird, wird sie ebenfalls als ausgebrannt angezeigt. Dies bedeutet, dass ihre Pins kurzgeschlossen sind. Hier gibt es zwei Fälle, in denen einer der IGBTs ausgebrannt ist und der andere als ausgebrannt angezeigt wird. In diesem Fall wird einer von ihnen getestet, indem er von der Schaltung getrennt wird. Oder vielleicht sind beide ausgebrannt. Dasselbe gilt für die zweite und vierte IGBT. Wenn beide im Diodentest Anzeichen eines Ausbrennens aufweisen, wird einer von ihnen von der Schaltung getrennt (wie man ein IGBT löst, wird im Folgenden erklärt) und der Test wird durchgeführt. Wenn dieser IGBT in Ordnung ist, ist der andere durchgebrannt, andernfalls wird auch der andere IGBT getestet.

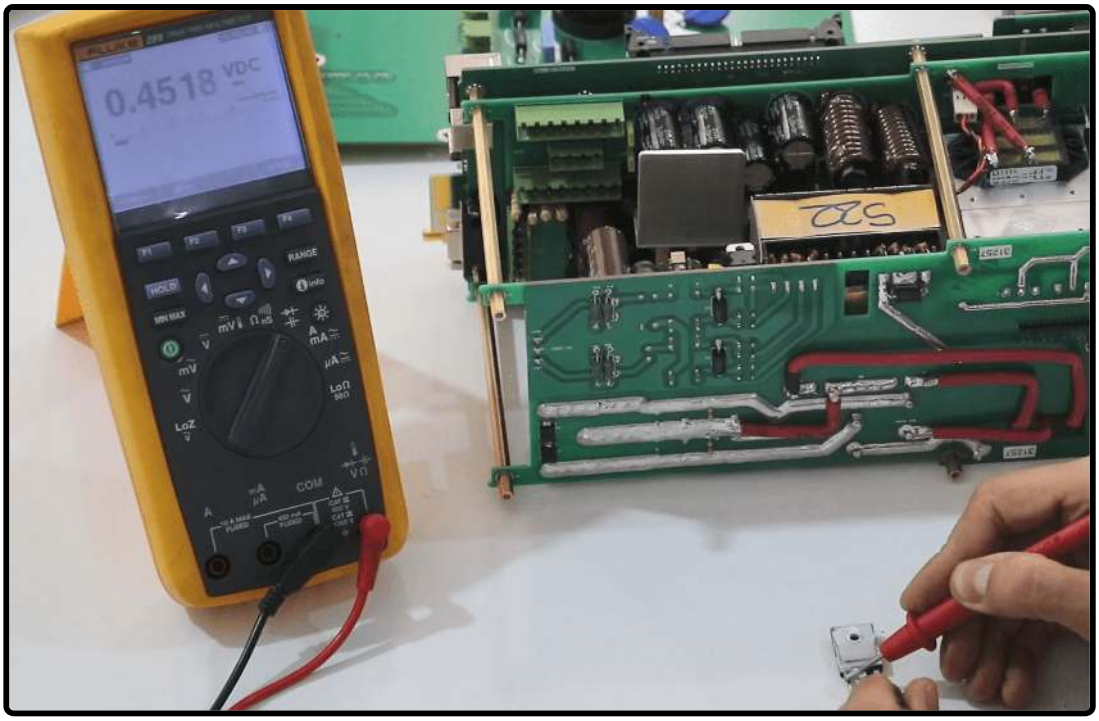


Um den IGBT zu öffnen, müssen wir zuerst diese Halterung öffnen. Der Halter hat fünf Schrauben. Die mittlere Schraube, die beiden seitlichen Schrauben und dann die anderen Schrauben werden jeweils herausgeschraubt und der Halter wird geöffnet. Nun wird zum Beispiel der IGBT Nummer eins von der Platine entfernt. Dazu benötigen wir eine Entlötabsaugung, um das Zinn von den Stiften des IGBTs zu entfernen. Dann erhitzen wir den Stift und nachdem die Dose vollständig geschmolzen ist, entfernen wir sie mit dem Entlötsen. Wir können dies für jeden Stift so oft wie nötig tun, bis die Dose vollständig entfernt ist. Wenn die Dose nicht vollständig entfernt wird, können wir etwas Zinn hinzufügen und dann das gesamte Zinn auf dem Stift schmelzen und wieder entfernen. Das IGBT wird einfach durch Schütteln vom Board entfernt. Jetzt testen wir das IGBT außerhalb der Rennstrecke. Wir wiederholen die Pins, gain, drain und source. Zwischen Abfluss und Quelle sollten wir 8/4 von einer Seite, 8/4 innerhalb des Stromkreises und 5/4 außerhalb des Stromkreises haben. Zwischen Gate, Drain und Gate muss die Quelle aber immer den Overload-Wert haben. Diese IGBT hier ist gesund.

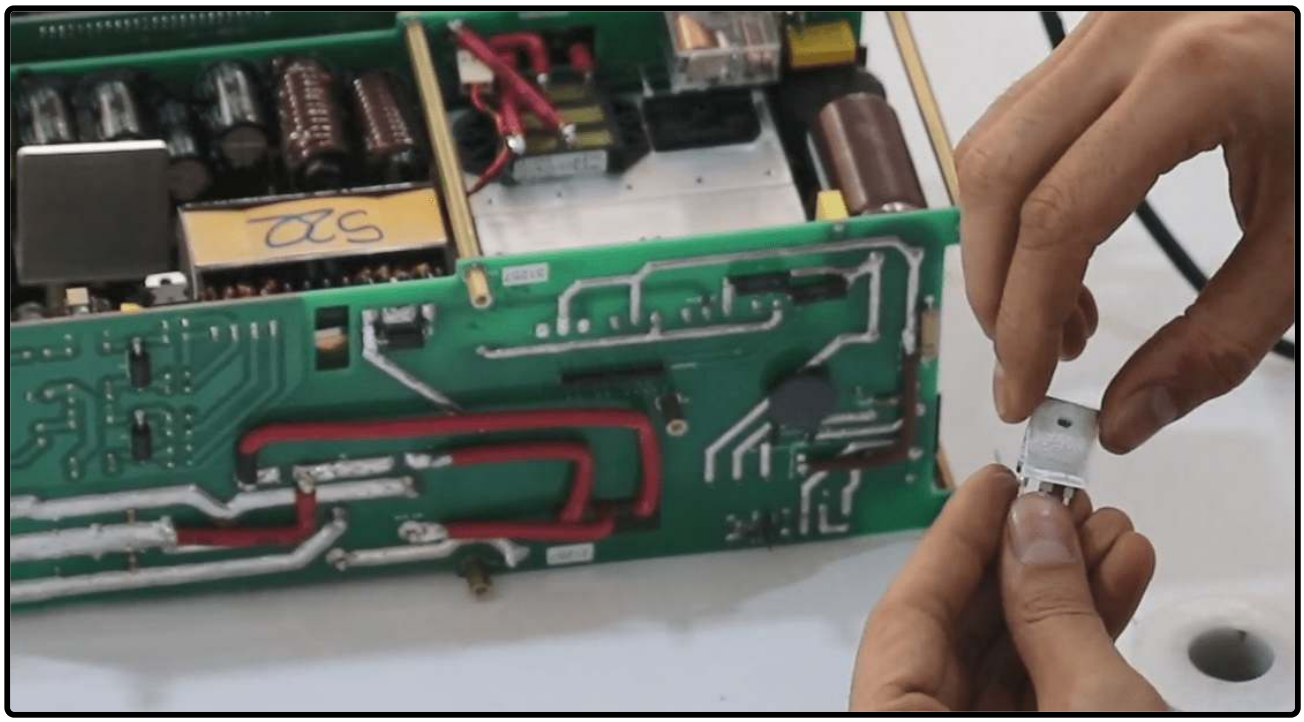




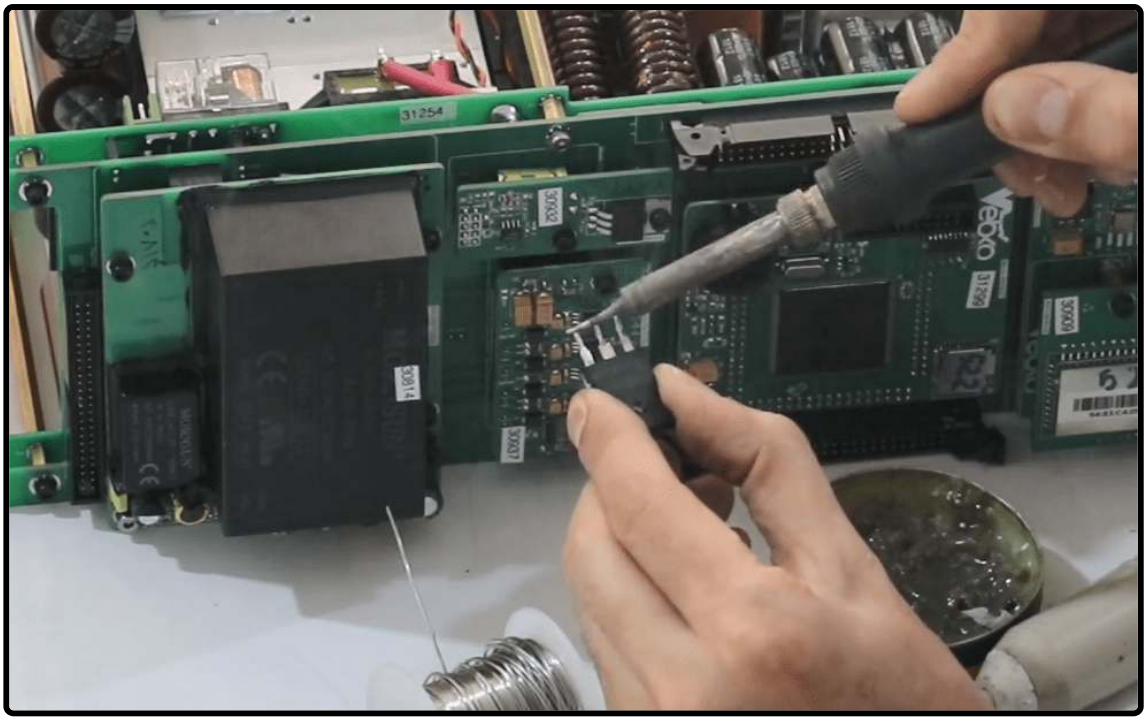

25

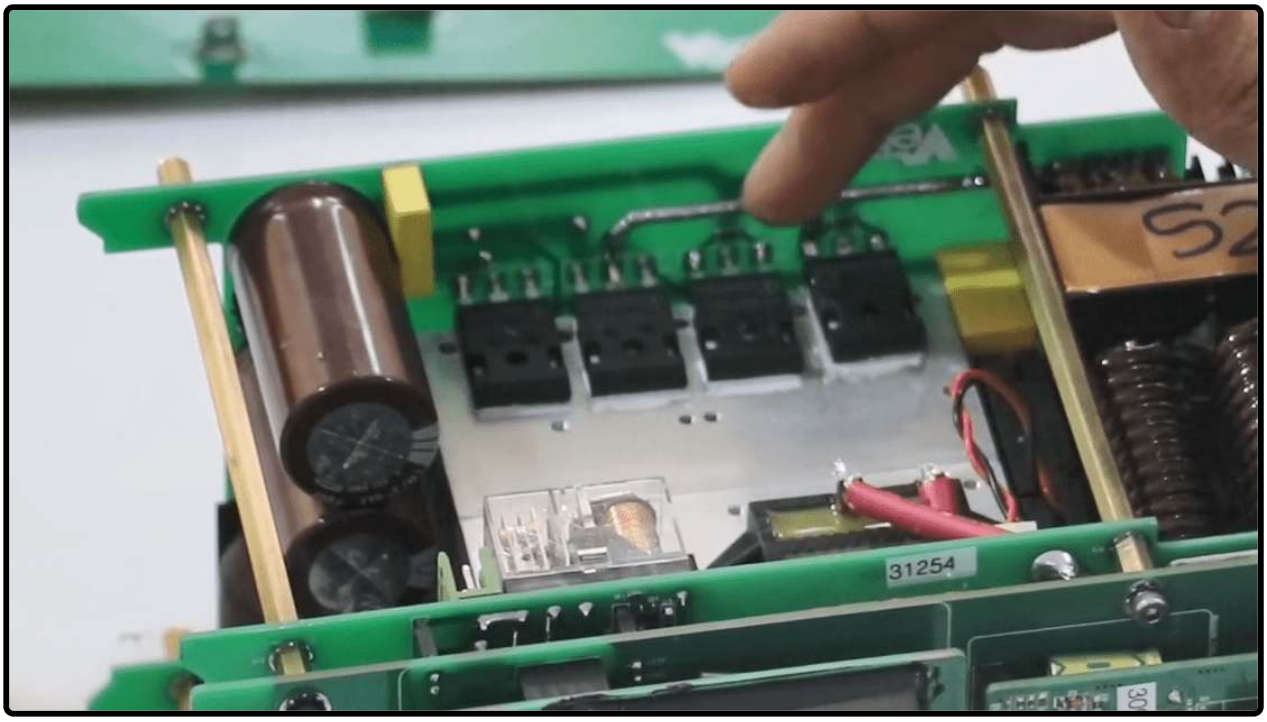


Um die IGBT neu zu installieren, gibt es unter jedem IGBT eine Isolierung, die genau so ist. Tatsächlich verhindert diese Isolierung, dass sich MOSFET-Körper und Kühlkörper berühren. Diese Isolierung muss sich genau unter dem IGBT befinden und unter der Isolierung wird Silikonpaste verwendet. Wir legen die Isolierung so unter das IGBT und dann legen wir das IGBT auf den Kühlkörper und entfernen dann seine Pins von den Pads. Aber vorher müssen zuerst die IGBT-Pads aus jeder Dose geleert werden. Dazu geben wir etwas Zinn auf die Pads, um das gesamte Zinn darin zu schmelzen. Dann entfernen wir die Dose mit einem Entlötsen.

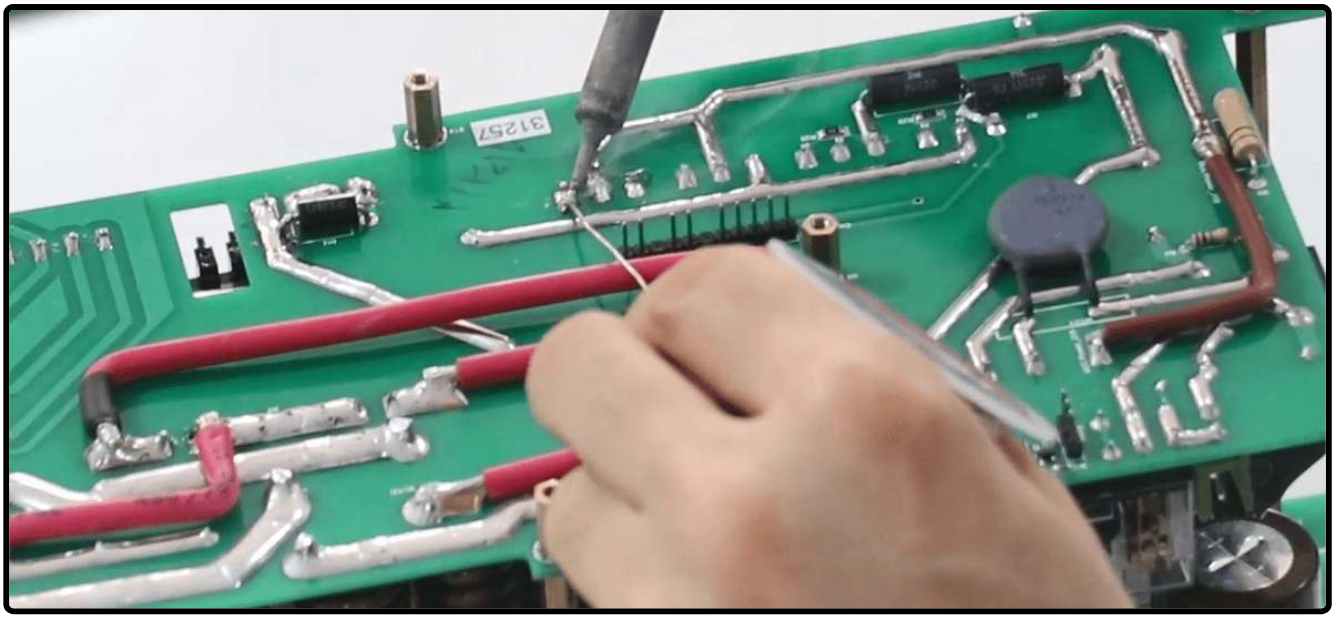


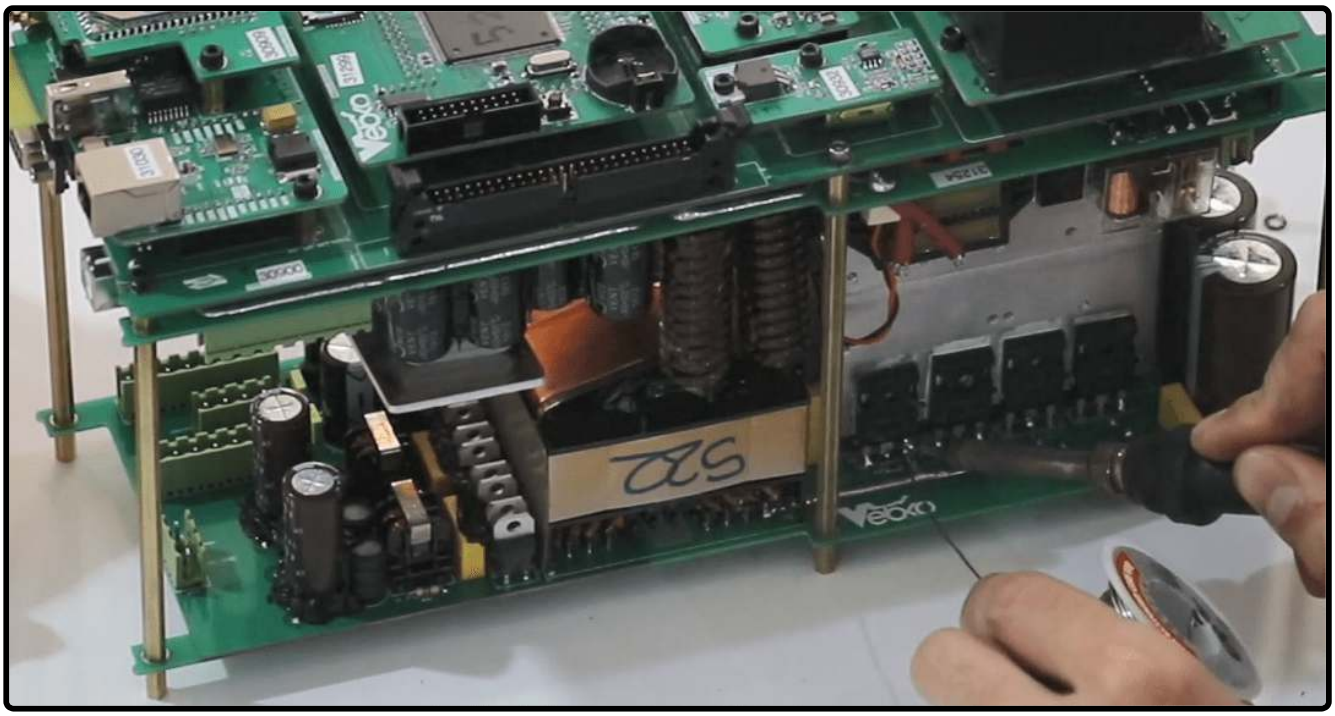
Wir wiederholen dies für die nächsten Pads. Dann entfernen wir die Dose auf den Bässen der IGBTs. Zuerst müssen wir die Spitze des Lötkolbens reinigen und etwas Flussmittel auf die Stifte geben und die zusätzliche Dose sammeln. Wir wiederholen dies für die anderen Pins. Wir bringen den Isolationstalk an und installieren dann den IGBT auf seinem Extra. Wir setzen die Stifte des IGBT in die Pads so viel wie es auf der gleichen Ebene wie die anderen ist.



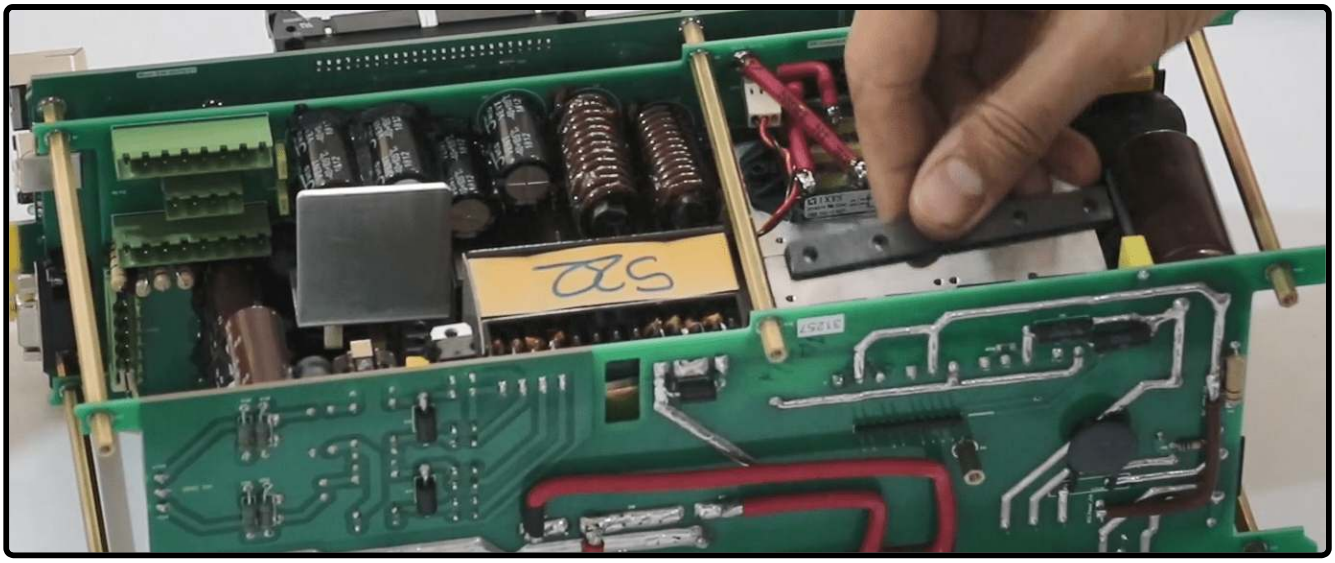


Stellen Sie den IGBT und das darunter liegende Talk so ein, dass keine Verbindung zwischen dem Heat Sync und dem MOSFET bestehen darf. Füllen Sie nach der Installation des IGBT den mittleren Pin korrekt mit Zinn, damit die Verbindung hergestellt ist. Dann wiederholen wir dies für die anderen Pins. Ein weiterer wichtiger Punkt beim Austausch des IGBTs ist, dass beim Entfernen des IGBTs von der Platine die Pads beschädigt werden können. Das Metall, das sich im Inneren dieser Pads befindet, wird nämlich getrennt. Legen Sie dazu das Zinn von oben auf den Stift, damit die Verbindung mit der Platine gründlich hergestellt wird.



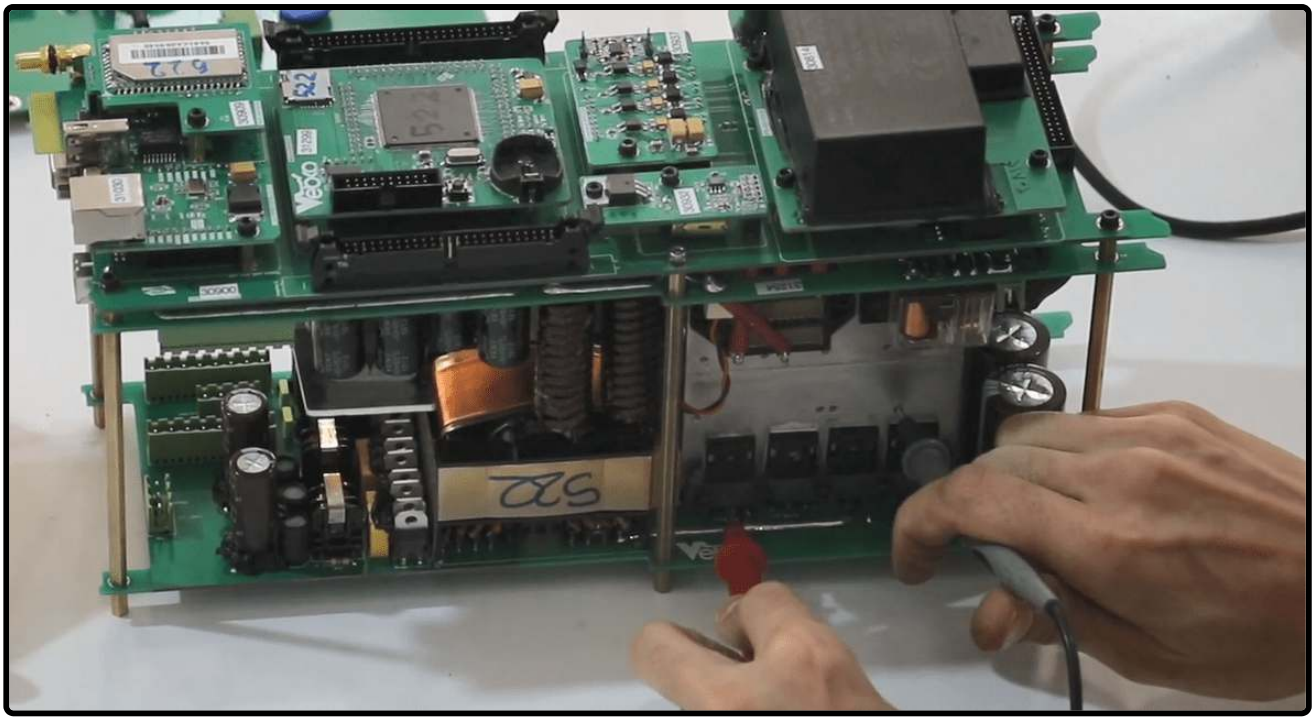


Schließen Sie dann den Halter. Ziehen Sie dazu zunächst die mittlere Schraube an, da ein Metallstück Druck auf die IGBTs ausübt und die Schrauben in einer bestimmten Reihenfolge angezogen werden müssen, damit dieser Druck gleichmäßig auf alle IGBTs ausgeübt wird. Aus diesem Grund werden die Schrauben nicht vollständig angezogen. Ziehen Sie sie nur am Ende an. Wenn Sie einen Drehmomentschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie den Druck auf 2.5 Newton am Messgerät ein und ziehen Sie dann die Schraube an. Wenn Sie einen Schraubendreher verwenden, befestigen Sie ihn so lange, bis Sie das Gefühl haben, dass die Schraube fest genug ist.





Nach dem Schließen des Halters, um sicherzustellen, dass es keine Verbindung gibt, stellen Sie das Multimeter in den Ohm-Modus und prüfen Sie den mittleren Pin jedes IGBT mit dem Körper des Kühlkörpers. Er muss in allen Zuständen überlastet sein. Der Austausch des IGBTs endet hier.

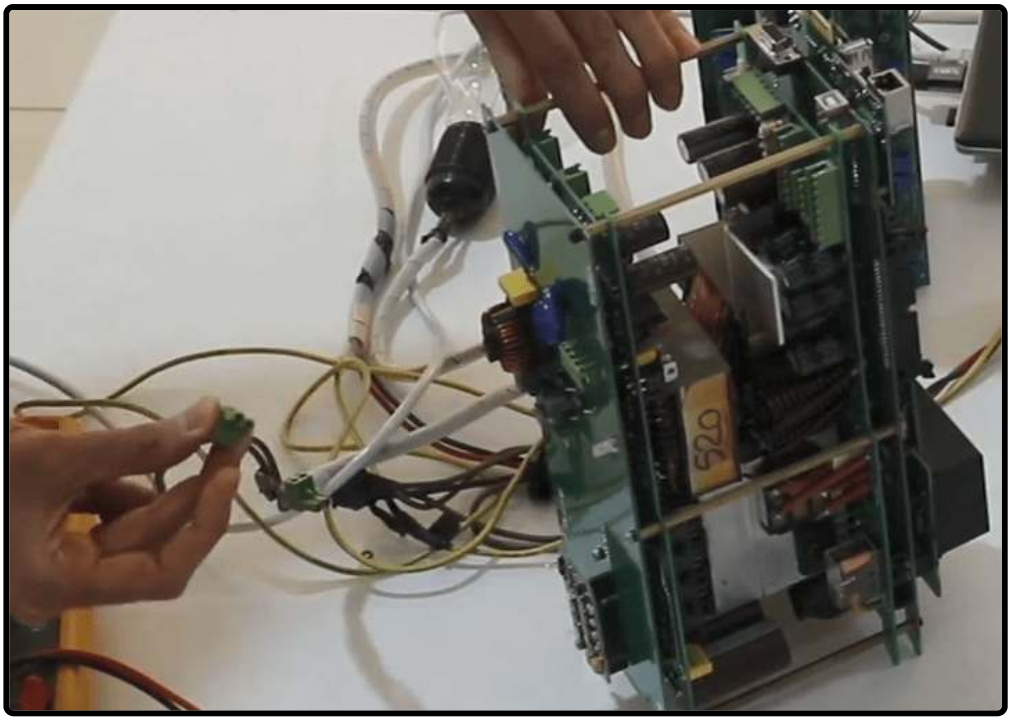


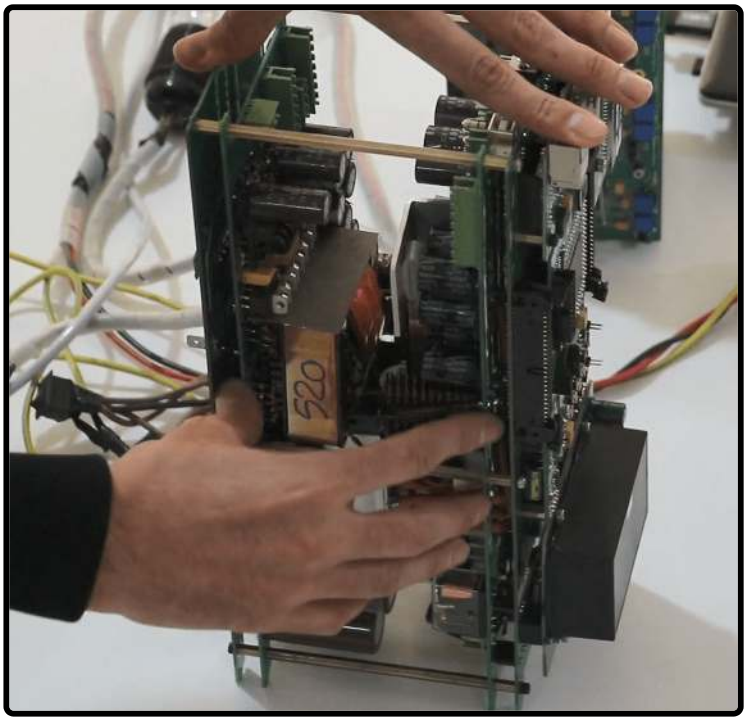
152 : EINFÜHRUNG IN INTERNE MODULE TEIL 1

In diesem Teil werden wir die internen Module des Vebko-Relaisprüfgeräts sowie mögliche Probleme und deren Lösung vorstellen.

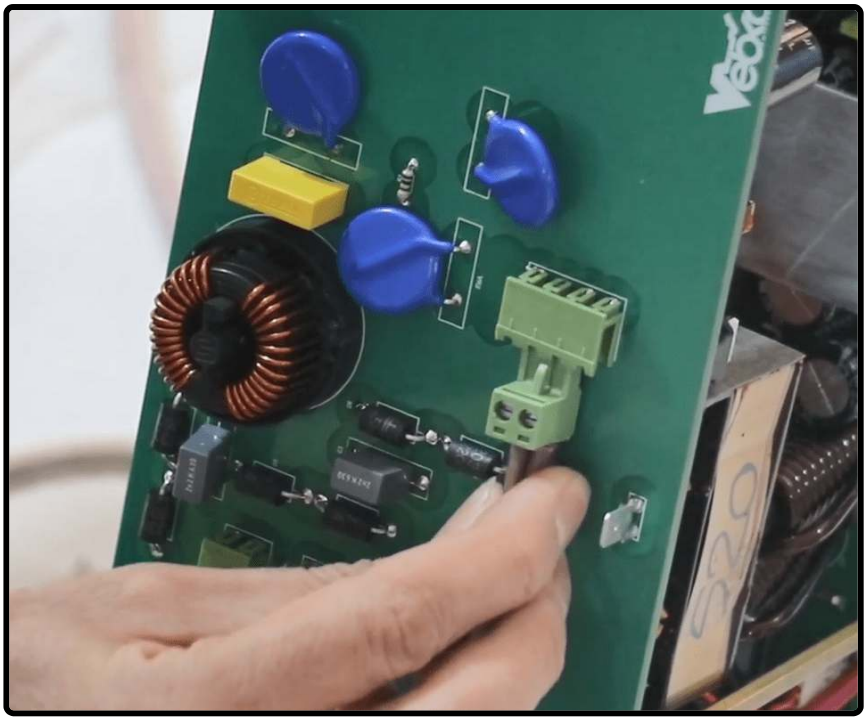
Nachdem Sie sich das Video-Tutorial zum Öffnen des Geräts angeschaut haben, müssen Sie bemerkt haben, dass das Gerät über drei Hauptmodule verfügt, darunter das Schaltmodul, das Verstärkermodul und die Vorderseite des Geräts. Zuerst werden wir uns mit dem Schaltmodul vertraut machen, das das zweite Modul oder den zweiten Verstärker mit der Hauptstromversorgung versorgt. Nach dem Öffnen des Geräts, um Probleme während des Tests zu vermeiden, können Sie eine Lampenserie verwenden, die wir in der Route des Eingangsstroms platziert haben. Der Phönix, den Sie sehen, befindet sich hinter der Serienlampe und ist mit dem Eingangsteil des Schaltmoduls verbunden. Das Schaltmodul hat ein Hauptmodul, das sich in der Mitte befindet und zwei vollständige und unvollständige Seiten hat. Die vollständige Seite ist die Seite, auf der sich mehr Module auf dem Main befinden, während die unvollständige Seite tatsächlich mehr Schutzelemente aufweist. Es gibt vier Pins in der unvollständigen Seite, von denen sich zwei auf der linken Seite der Phase und die anderen beiden auf der rechten Seite der Null befinden.

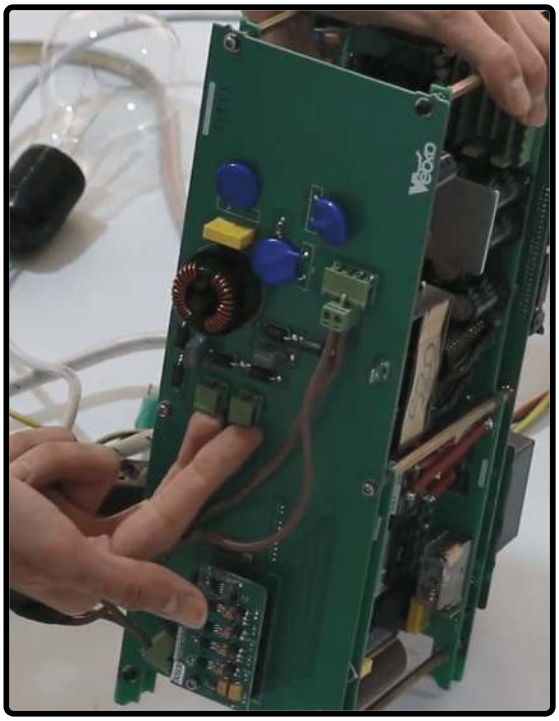


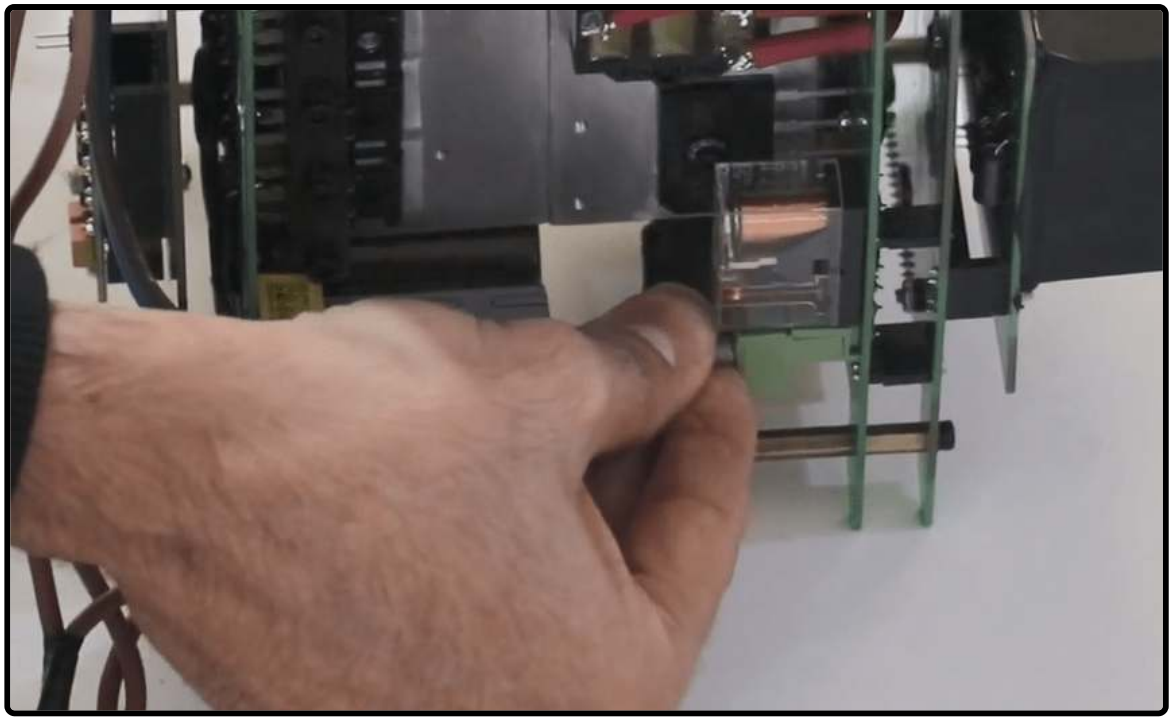




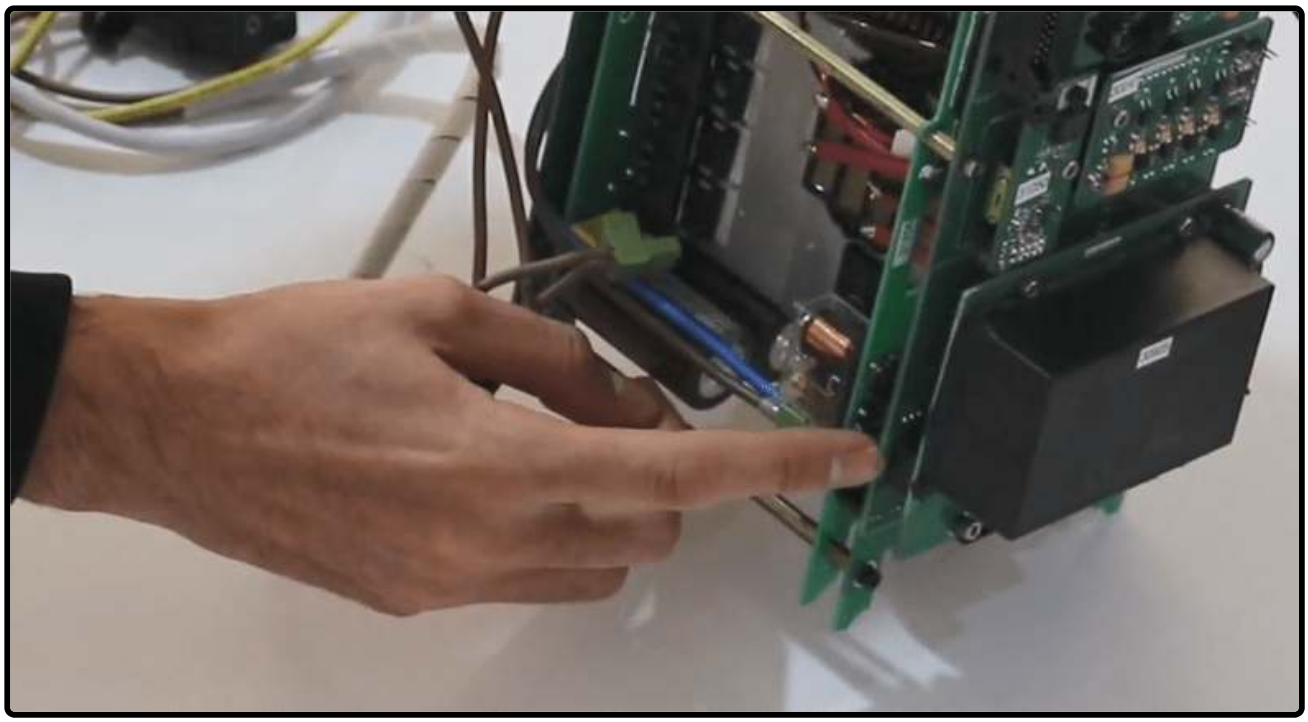
Wir verbinden diesen Phönix mit den beiden Pins in der Mitte dieser vier Pins, die Phase und Null enthalten. Wenn der Eingangsstrom in die unvollständige Seite eintritt, durchquert er eine Reihe von Schutzelementen, darunter Varistor, Netzfilter und Schutzdioden, von denen sich zwei zwischen Phase und Null, zwei zwischen Phase und Erde und zwei weitere zwischen Null und Erde befinden. Die unvollständige Seite hat zwei Ausgänge. Das bedeutet, dass der Strom in die beiden Phasen- und Nullausgänge eintritt, nachdem er die Schutzelemente durchquert hat, die über zwei Kabel mit den beiden Seiten des Haupteingangs des Geräts verbunden sind. Daher müssen die beiden Seiten, die vollständige und die unvollständige Seite, elektrifiziert werden. Dieser Teil des Ausgangsstroms wird an die unvollständige Seite angeschlossen, und dieses Kabel wird an die vollständige Seite angeschlossen.

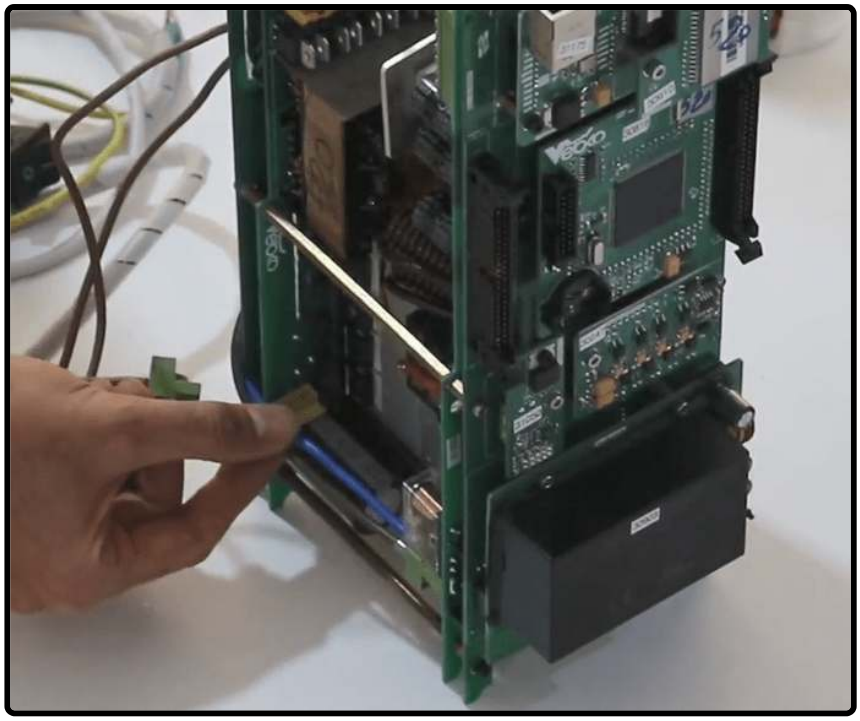


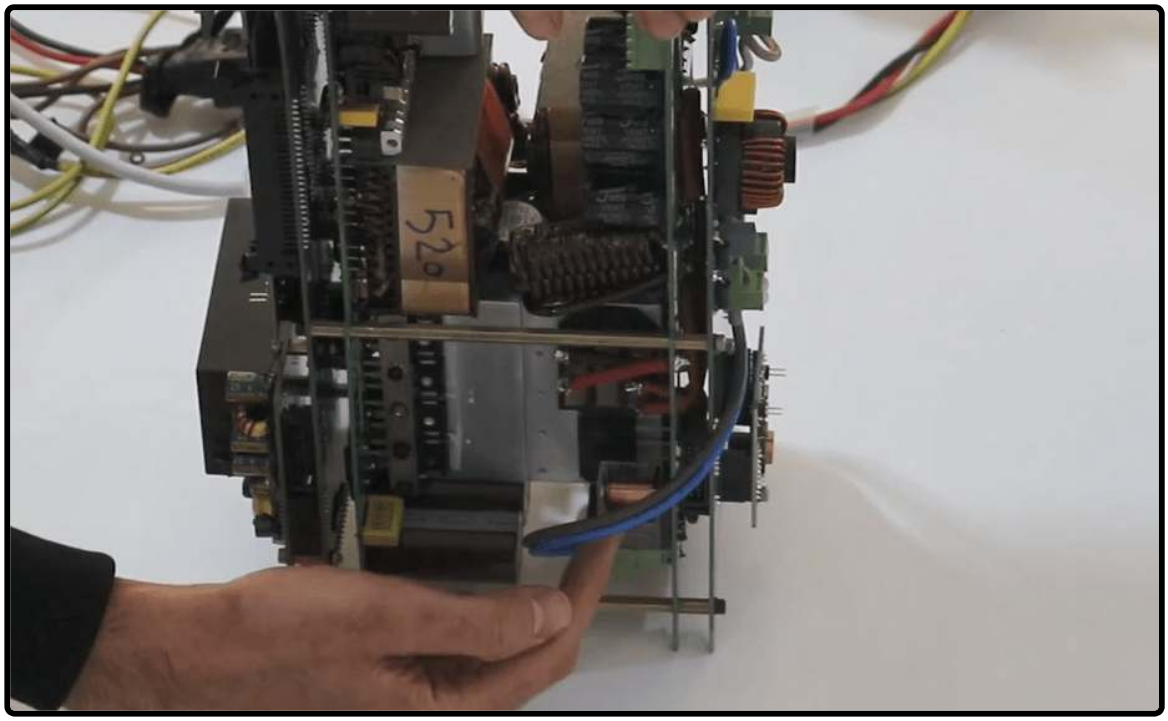


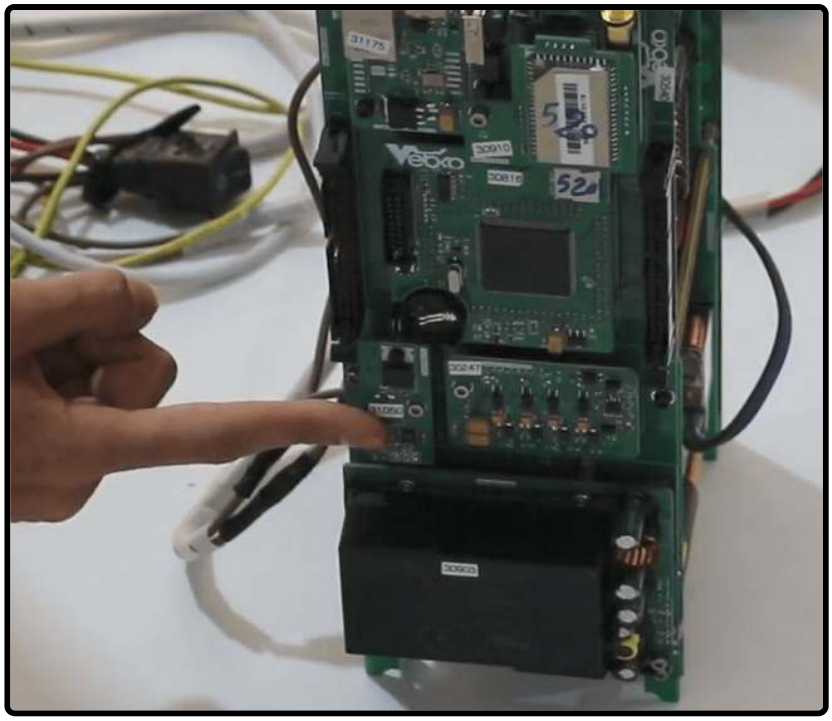


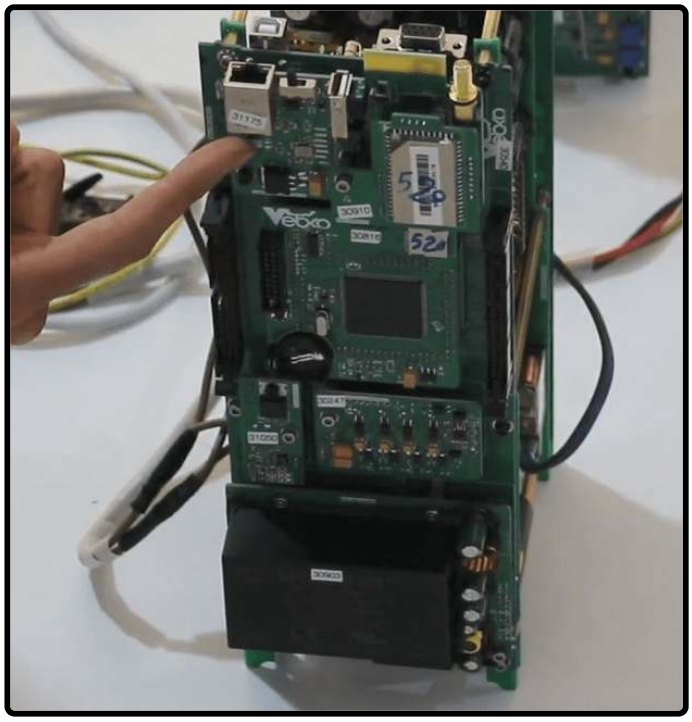
Beachten Sie, dass, sobald der Strom der kompletten Seite angeschlossen ist, der schwarze Header über diesen Pin in die Hauptumschaltung gelangt. Wenn 220 Volt Strom in diesen Abschnitt gelangt, gelangt er über diesen Phönix in die PS oder die Eingangsstromversorgung. Sobald wir die beiden Seiten des Schalters unter Strom setzen, wird das mittlere Modul überhaupt nicht unter Strom gesetzt. Wenn der Verbindungsbefehl der Schalter Nummer eins und zwei in der Software erscheint, wird das mittlere Modul unter Strom gesetzt. Das bedeutet, dass das mittlere Modul im ersten Moment nie unter Strom steht und der Strom nur von diesem Abschnitt aus in das PS gelangt. Dieses PS hat 12 und 5 Volt DC Ausgänge. Über dieses Netzteil gelangt der Strom zu anderen Modulen wie der Lüftersteuerung, dem Mikromodul und dem LAN-GPS-Modul. Nachdem der Strom in das Netzteil gelangt ist, versorgen seine Ausgänge mit 12 und 5 Volt Gleichstrom die oben genannten Module. Diese 5 Volt fließen in den Mikrocontroller und werden von diesem IC in 3/3 Volt umgewandelt, die die Stromversorgung des Mikrocontrollers sicherstellen.



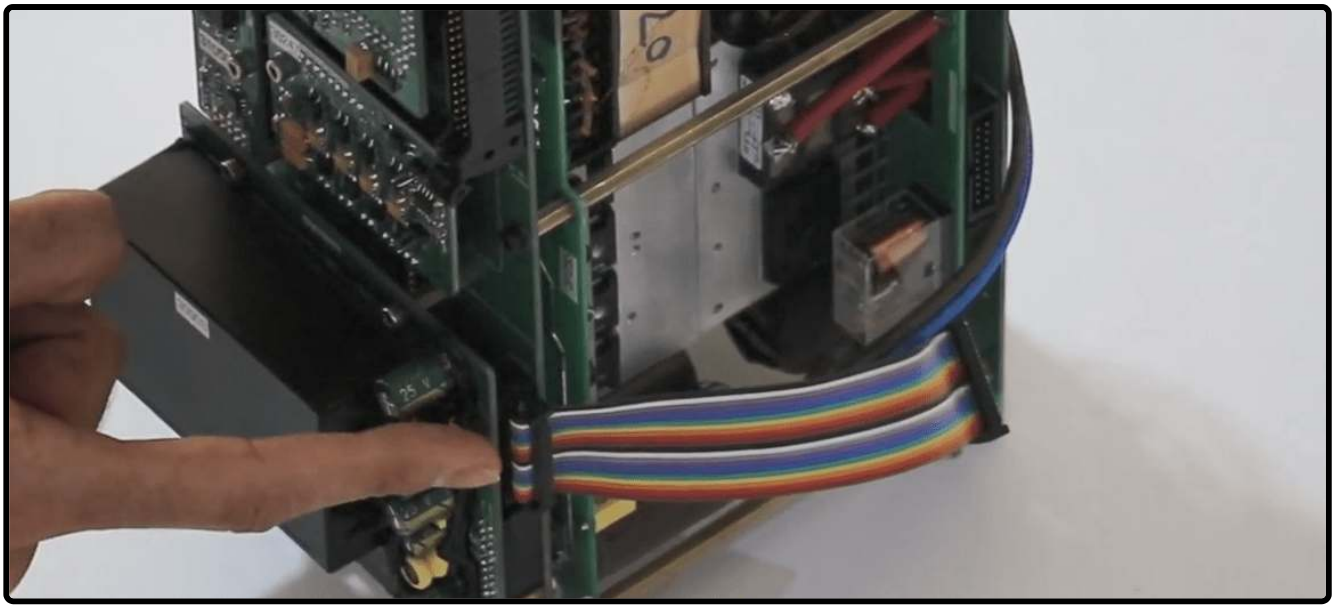








Danach können wir die Befehle der Hauptteile des Geräts durch das Mikro anwenden. Einer dieser Befehle ist der Befehl zum Verbinden der Schalter eins und zwei, die wir in der Software sehen können. Nachdem der Eingangsstrom die Schutzschaltungen durchquert hat, die in die unvollständige Seite des Schalters eingebettet sind, werden die beiden Seiten des Ausgangs durch seine Ausgänge elektrifiziert, die von hier aus in die vollständige Seite und von hier aus in die unvollständige Seite eintreten. Die Hauptbefehle werden vom Mikro ausgegeben. Der Eingangsstrom tritt aus diesem Teil ein und der PS wird elektrifiziert. Dann erreicht sein Ausgang die oben genannten Module. Wir haben also die Stromversorgung der unvollständigen Seite von diesem Teil bereitgestellt, aber die Verbindung der Befehle des unvollständigen Seitenmikro stellt die Verbindung zwischen der vollständigen und der unvollständigen Schaltseite durch ein flaches Kabel her, das in dieses Teil eingebettet ist.



153 : EINFÜHRUNG IN INTERNE MODULE TEIL 2

Wenn das Gerät in diesem Zustand elektrifiziert ist, nachdem der Strom die Lampenserie passiert hat, tritt es durch diesen Phönix in die unvollständige Hauptumschaltung ein und kreuzt diese Schutzelemente. Wenn das Gerät in diesem Zustand elektrifiziert ist, nachdem der Strom die Lampenserie passiert hat, tritt es durch diesen Phönix in die unvollständige Hauptumschaltung ein und kreuzt diese Schutzelemente. Wenn der Strom diesen Teil erreicht, gelangt er über diesen schwarzen Stiftkopf in die PS. Diese PS empfängt die 220 Volt AC und wandelt sie in 5 Volt und 12 Volt DC um und versorgt die oberen Module mit Stromversorgung. Diese 5 Volt treten in den Mikro ein und werden von diesem IC in 3.3 Volt umgewandelt; mit diesem 3.3 Volt Strom beginnt der Mikro LPC1788, der der Hauptmikro des Geräts ist, zu arbeiten.

In diesem Teil, in dem die Phönixe elektrifiziert sind, ist der mittlere Teil des Geräts noch nicht elektrifiziert und nur der digitale Teil des Geräts ist elektrifiziert. Dann ist er bereit, den mittleren Teil der Schaltung über das Mikro zu steuern. Oberhalb des Phönix befindet sich ein Glasrelais, das zur kompletten Schaltseite gehört und in der Software als Schalter Nummer zwei bezeichnet wird. Auf dieser Seite ist dieses Glasrelais das Relais, das durch den Anschluss des Schalters Nummer eins in der Software aktiviert wird und diesen Teil der Schaltung elektrifiziert. Hier befindet sich eine Serienlampe in der Schaltung. Wenn die Schalter aktiviert werden, schaltet sich die Lampe für einen Moment ein und dann aus. Es ist besser, dass es eine Reihenlampenserie in der Schaltung gibt, denn wenn Strom von einem Teil der Schaltung gezogen wird, wird diese Lampe eingeschaltet.

Sobald das Gerät elektrifiziert ist, gelangt der digitale Teil mit 5 Volt und 12 Volt PS in das Mikro und bereitet das Mikromodul für die Befehlsausgabe vor. In diesem Teil nehmen wir die Einstellungen der Software vor und verbinden uns mit dem Gerät, indem wir die IP eingeben. Auf dem Register "Hardware" gibt es zwei Abschnitte: "Enable Switch 1" und "Enable Switch 2", und das sind die Relais, die erklärt wurden.

154 : EINFÜHRUNG IN INTERNE MODULE TEIL 3

Im Einstellungsbereich der Software gibt es nach der Eingabe der IP und der Verbindung mit dem Gerät zwei Abschnitte mit den Namen Enable Switch 1 und Enable Switch 2 auf dem Register Hardware. Durch Aktivieren des Schalters Nummer eins und Auswahl von Übernehmen wird dieser Abschnitt, der sich auf das Schalten des Geräts bezieht, aktiviert. Dieses Glasrelais hier ist angeschlossen und der Eingangsstrom, der über ein Kabel mit dem Phönix verbunden ist, elektrifiziert diesen Teil des Schalters.

Durch Betätigung des Schalters Nummer zwei wird dieses Relais eingeschaltet und elektrifiziert den mittleren Teil des Schalters. Wenn es ein Problem im Schaltmodul gibt, leuchtet eine Serienlampe die ganze Zeit, und Sie können die Ursache des Problems finden, indem Sie den Schlüssel abziehen. Beachten Sie, dass, wenn Sie keine Serienlampe haben, andere Teile des Geräts beschädigt werden könnten, so dass ein Überstromfehler angezeigt wird.

In der Ausgangsphönixsektion des Schaltmoduls können wir durch den Anschluss dieses Relais die gewünschte Spannung für die Versorgung des Verstärkermoduls erhalten. Der bemerkenswerte Punkt ist, dass das Befehlsmodul der obere Spannungsteil ist, besonders diese Pins, die aus ihm heraus sind. Vor dem Anschließen der Schalter gibt es kein Problem, d. h. es liegt keine gefährliche Spannung an. Wenn der Schalter angeschlossen ist, achten Sie jedoch darauf, das Befehlsmodul nicht mit bloßen Händen zu berühren. Die anderen Module können gefahrlos berührt werden.

Bis zu diesem Punkt, nachdem die Schalter eins und zwei angeschlossen sind, müssen wir die gewünschten Spannungen im Gerät haben. Im Allgemeinen sind die beiden Seiten des Schaltmoduls einander ähnlich. Hier gibt es zwei 8-polige Phönixe

und einen 4-poligen Phönix. 8-polige Phönixe sind die Ausgänge, die die Stromphasen des Verstärkers versorgen. Später wird mehr über das Verstärkermodul gesagt. Der Phönix, der sich auf dem äußeren Teil der Platine befindet, muss 12 bis 13 Volt in Bezug auf den 4-poligen Phönix haben, während der Phönix auf der Innenseite der Platine -12 bis -13 Volt in Bezug auf den 4-poligen Phönix haben muss.

Wenn die Schalter eins und zwei aktiv sind, stellen Sie den Multimeter auf DC-Modus und bei der Messung können Sie diese beiden 8-poligen Phönixe sogar im Verhältnis zueinander messen und der Multimeter muss einen Wert von 22 bis 24 Volt anzeigen.

Nach Aktivierung der Schalter Nummer eins und zwei in der Software müssen Sie die Ausgangsspannungen des Schaltmoduls messen. Alle Pins dieses 8-poligen Geräts, das sich auf der Außenseite des Schaltmoduls befindet, sind miteinander verbunden und müssen 12 Volt Wert in Bezug auf diesen mittleren Phönix, der die Erde ist, anzeigen. Dieser 8-Pol, der sich auf der Innenseite des Schaltmoduls befindet, muss in Bezug auf diesen Phönix in der Mitte einen Wert von -12 Volt haben.

Wenn wir zwei 8-polige Phönixe im Verhältnis zueinander messen, muss ein Wert von 22 bis 24 Volt angezeigt werden. Dieser Phönix ist der Ausgang der Spannung. Im Allgemeinen hat das Schaltmodul zwei Ausgänge, von denen einer der Ausgang dieser Phönixe ist und 12 und 12 Volt Spannung hat. Der Ausgang dieses Modulabschnitts versorgt den Verstärker mit Einemstrom. Dieser Phönix ist der zweite Ausgang, dessen Ausgangsspannung 300 und 300 Volt beträgt. Als nächstes messen wir seinen Wert mit einem Kabel. In diesem Phönix sind der mittlere Erdungsstift und die Seitenstifte 300 und 300 Volt. Diese Ausgänge, die gerade erklärt wurden, gehören zur unvollständigen Schaltseite.

Auch bei der vollständigen Schaltung muss dieser Phönix, der sich an der Außenseite der Schaltung befindet, genau wie bei der unvollständigen Schaltung, eine Spannung von 12 Volt im Verhältnis zum mittleren Phönix haben. Dieser Phönix, der sich im Inneren der Schaltung befindet, hat im Verhältnis zum mittleren Phönix einen 12-Volt-Ausgang.

In diesem Teil messen wir zwei 8-Pins im Verhältnis zueinander und es wird ein ungefährer Wert von 23/3 Volt angezeigt. Der Ausgang des Schaltmoduls ist also korrekt, und wir müssen nur noch einige andere Elemente des Moduls überprüfen. Wir schalten das Gerät aus und stellen die Module der kompletten Schaltseite noch einmal vor. Das PS-Modul, das für die Stromversorgung der anderen Module zuständig ist, hat 12-Volt- und 5-Volt-Ausgänge. Dies ist das Lüftersteuerungsmodul, das sich auch auf der Platine des Verstärkers befindet und wenn die Temperatur des Geräts steigt, erhöht oder verringert es die Geschwindigkeit der Lüfter. Dies ist das Befehlsmodul und das ist das Mikromodul, das für die Befehle der verschiedenen Teile des Geräts verantwortlich ist. An der Oberseite befinden sich LAN-GPS- und Wi-Fi-Module, mit denen die Verbindung zwischen der Software und dem Gerät über LAN, Wifi und GPS hergestellt wird.

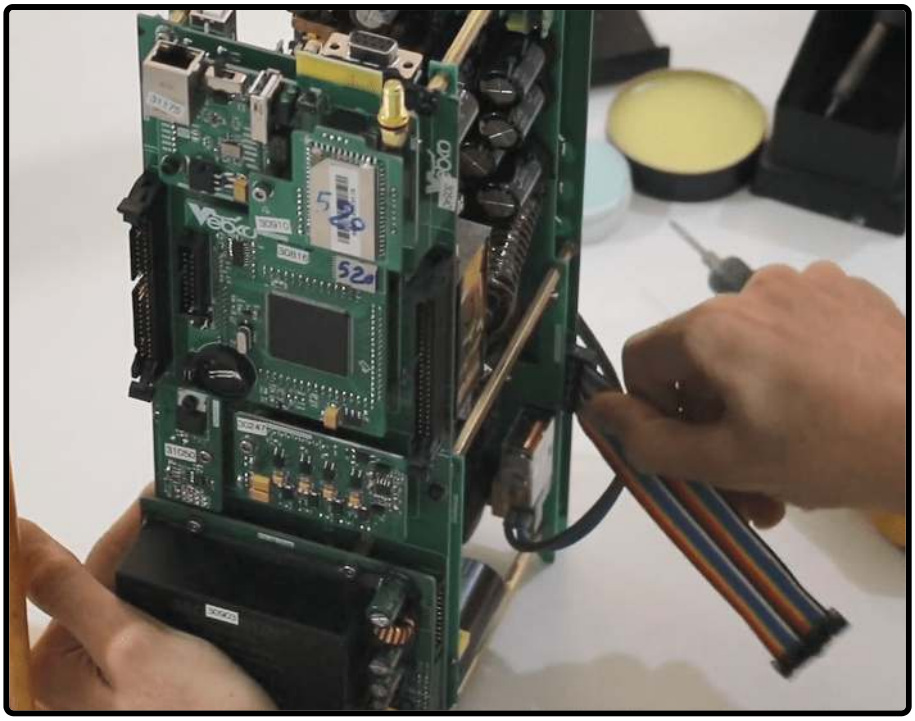
Nachdem das Gerät eingeschaltet ist, schließen wir es zunächst an das Gerät an. Durch den Anschluss der Schalter, für die gesamte Schaltseite, tritt 220-Volt-Strom in die Schaltung und durchläuft die Diodenbrücke und erzeugt schließlich 310 Volt DC. Gleichzeitig erzeugt das Mikro mit dem Befehl 4 hochfrequente Impulse, deren Ausgänge sich in diesem Abschnitt befinden, und tritt über einen Satz von Pins auf der Rückseite des Mains in das Schaltmodul ein. Diese Hochfrequenzimpulse werden an die Gates dieser IGBTs angeschlossen, während an den Drain dieser IGBTs eine Gleichspannung von 300 Volt angelegt wird. Schließlich wird ein Hochfrequenzimpuls mit einer Gleichstromamplitude von 300 Volt, der das Ergebnis dieser IGBTs ist, von den Quellen abgenommen und an den Eingang des Transformators angeschlossen.

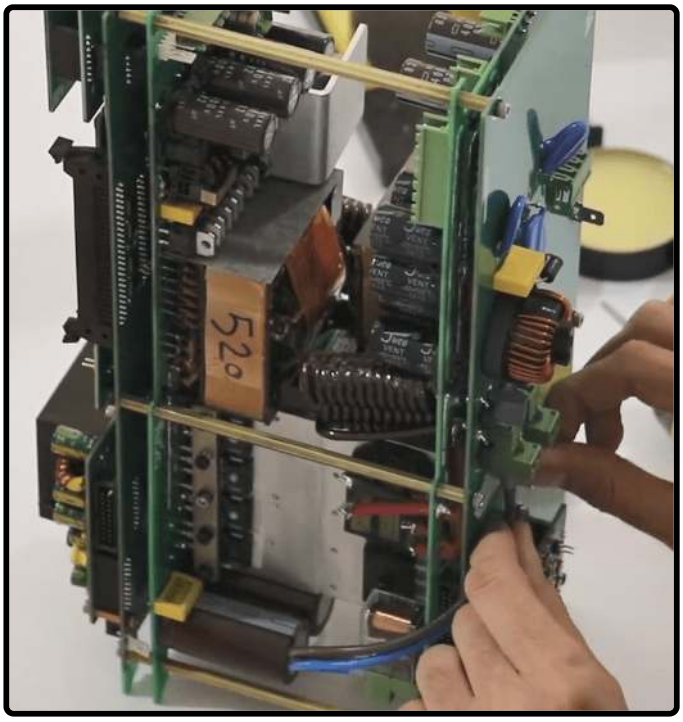
Der Eingang des Transformators ist also ein hochfrequenter Impuls mit einem 300-Volt-Bereich, der aus dem Eingangsstrom stammt und von der Diodenbrücke in DC umgewandelt wird. Betrachtet man die Spule eines Transformators, erzeugt er die erwartete Ausgangsspannung des Schaltmoduls in mehreren 12-Volt- und 12-Volt-, 75-Ampere-, 300-Volt- und 300-Volt-Wicklungen, die nicht viel Strom haben. Die gewünschten Spannungen werden nach dem Durchgang durch die Gleichrichterdioden in Gleichstrom umgewandelt.

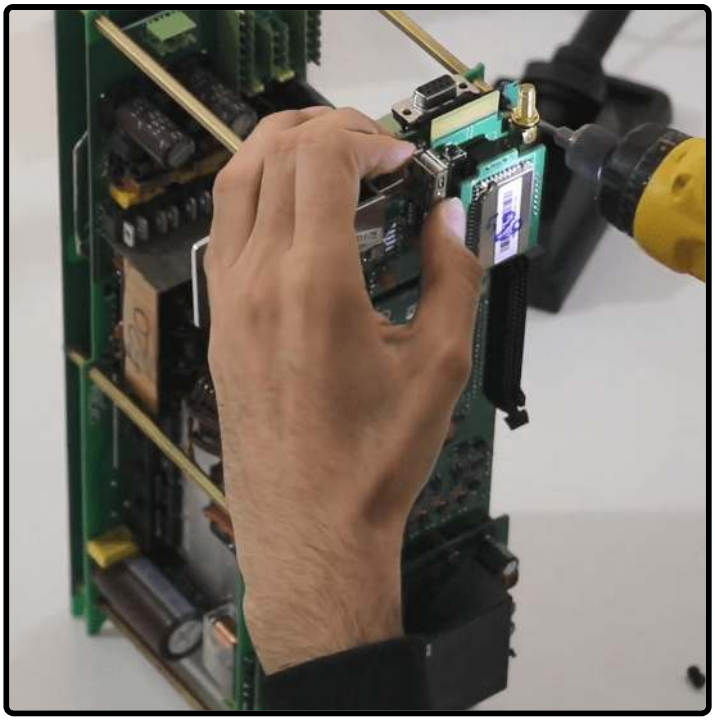
Die Eingangsstromversorgung dieser beiden Seiten gelangt durch dieses Kabel in diesen Abschnitt und der Anschlussbefehl des Relais der unvollständigen Schaltseite und seiner Anschlüsse wird von der kompletten Seite durch dieses Kabel eingestellt. Wenn dieses Kabel von seinem Platz entfernt wird oder seine Verbindung mit diesem Teil nicht vollständig hergestellt ist, wird beim Anschließen der Schaltnummer ein Überstromfehler der ersten Platine angezeigt, der durch Löschen nicht beseitigt wird. Das Relais wird einfach abgetrennt und wieder angeschlossen, so dass diese Fläche korrekt an ihrem Platz liegt. Ein weiterer Punkt ist, dass die Relais den Befehl von hier über die Stiftleiste dieses Abschnitts erhalten und dann in das Relais eintreten, um seine Spule zu stimulieren. In diesen Teilen ist es genauso. Wenn dieser obere Pin-Header nicht korrekt installiert ist, wird das Relais nicht angeschlossen und um zu wissen, wann diese Relais angeschlossen werden, können Sie durch Aktivieren der Schalter in der Software ein Geräusch hören, um sicherzustellen, dass die Relais angeschlossen sind und letztendlich die Ausgangsspannung vom Schaltmodul haben.

155 : SCHALTMODUL

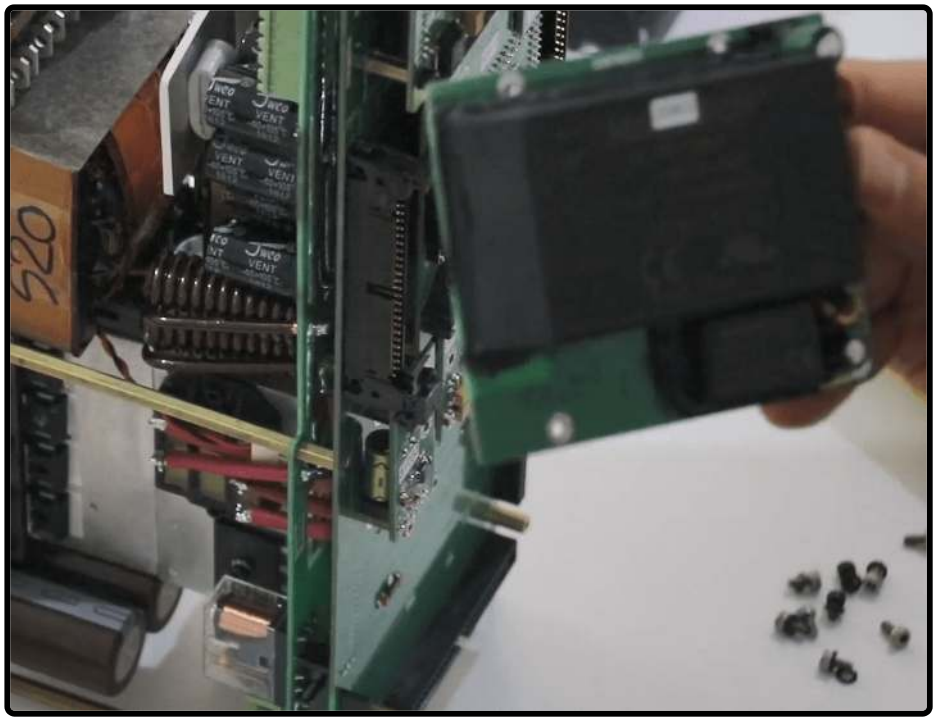
Als nächstes werden wir sehen, wie man mit dem Schaltmodul arbeitet. Wenn wir im Schaltmodul einen Überstromfehler der Platine eins oder Platine zwei haben, müssen wir die Platine der Schalttafel öffnen, um ihr Problem zu finden. Zuerst trennen wir die Verbindung zwischen den beiden Seiten des Schalters, also diese flache Verbindung, und dann die Eingangsstromkabel, die von der Schutzschaltung zu den beiden Seiten des Schalters führen. Dann öffnen wir die Schrauben, mit denen die beiden Seiten des Hauptmoduls am Spacer befestigt sind. Jedes dieser Module, mit Ausnahme des Mikromoduls, ist mit diesen Schrauben am Main befestigt. Das Mikromodul ist über seine eigenen Stifte mit dem Main verbunden.

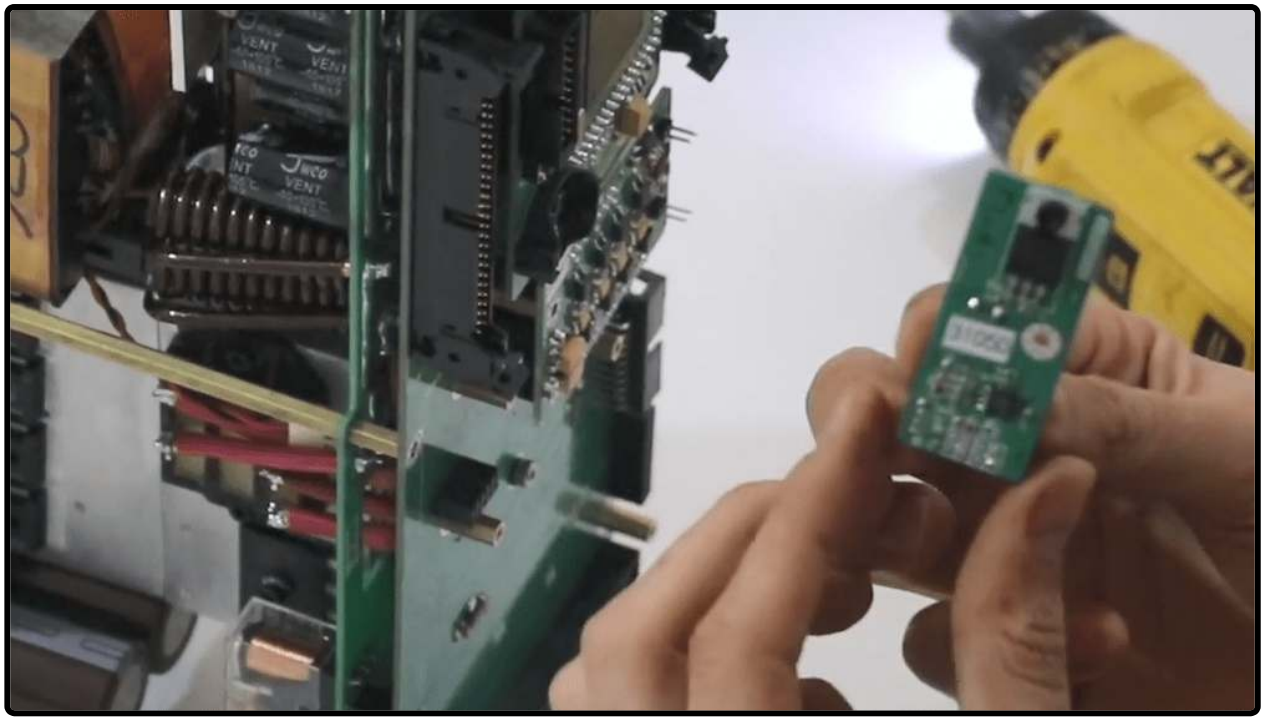


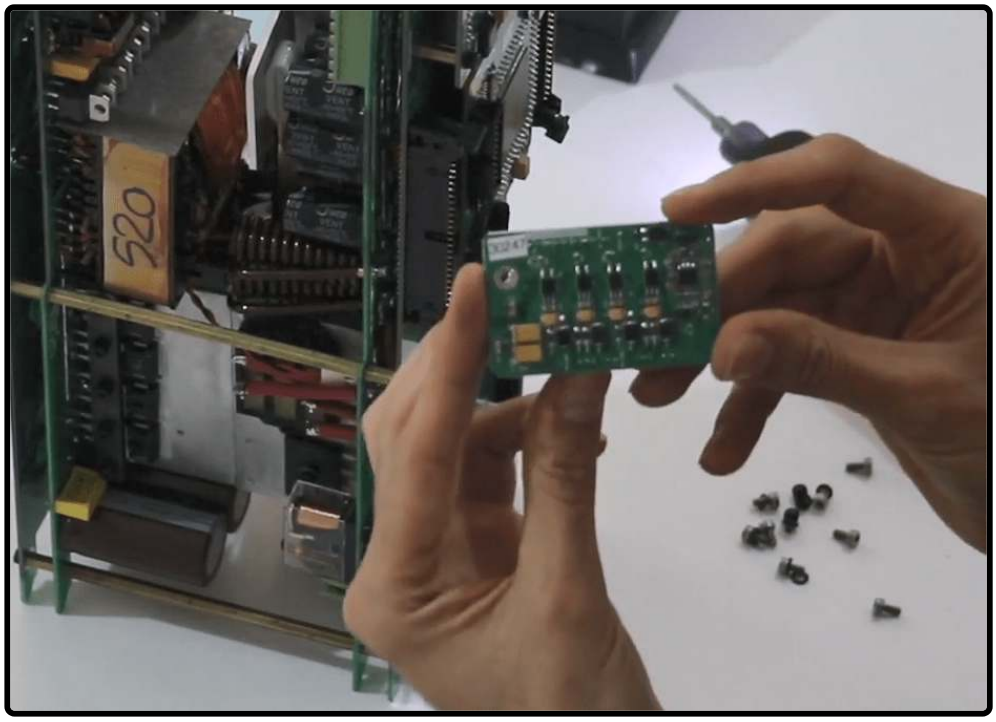

52o

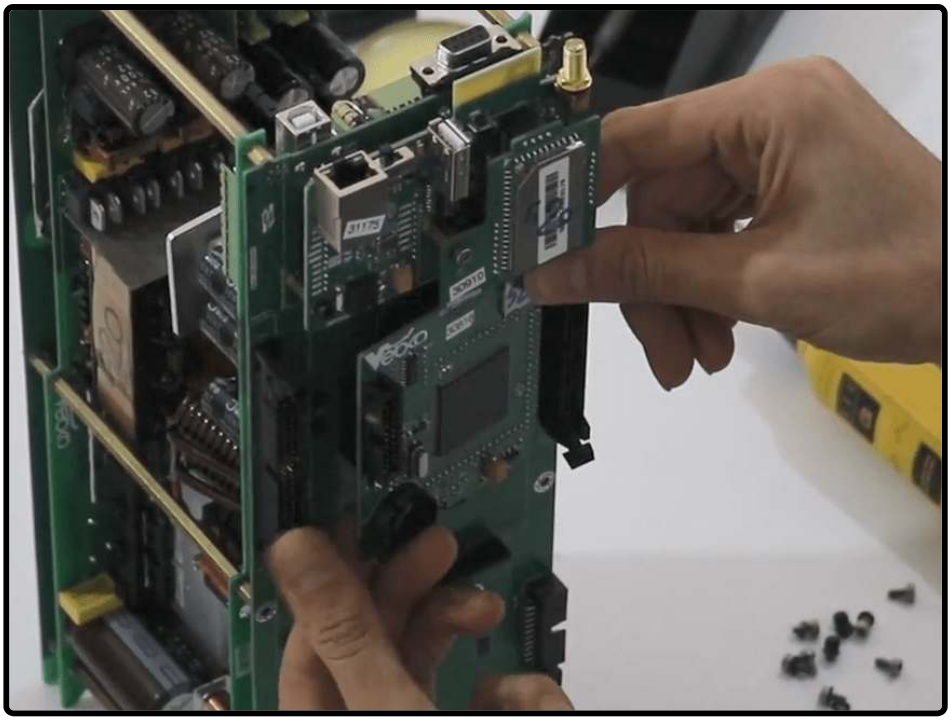


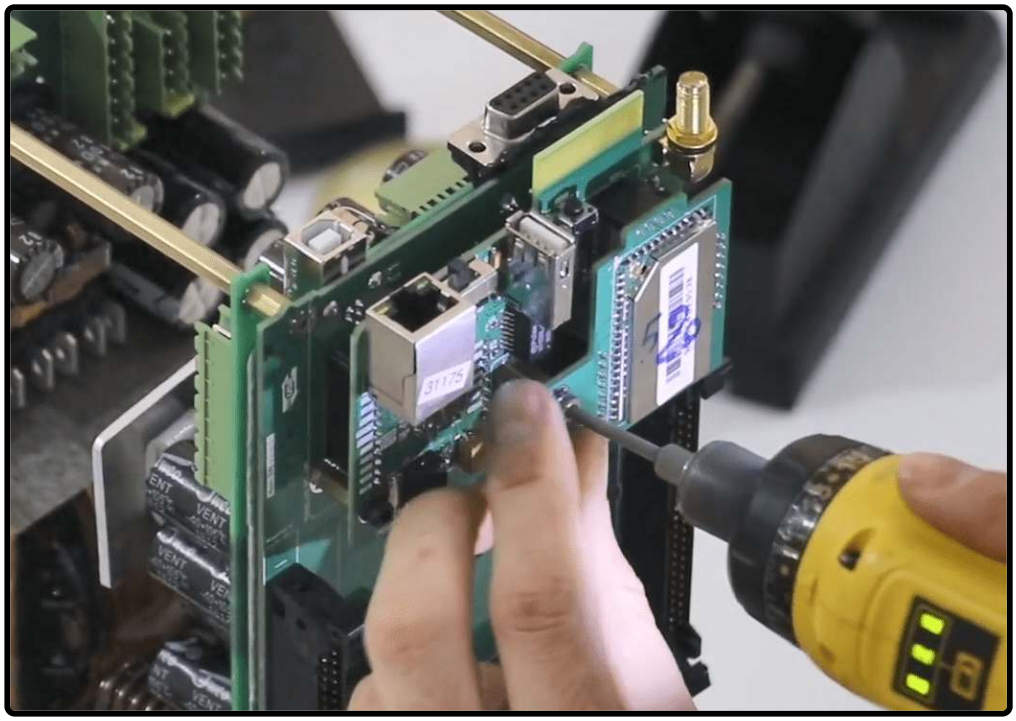
Sie können PS-, Lüftersteuerungs-, Befehls- und Mikromodule durch leichten Druck auf die Außenseite leicht vom Hauptmodul abnehmen. Um LAN-GPS zu lösen, werden zunächst die oben genannten Schrauben geöffnet und das Wi-Fi-Modul abgenommen. Durch Öffnen dieses Abstandhalters und einer Schraube in diesem Teil wird dann das LAN-GPS-Modul gelöst. Es gibt eine Schraube am Ende, die sich auf der Rückseite des PS-Moduls befindet, und zwei weitere Schrauben an der Unterseite des Moduls. Nachdem alle Seitenschrauben geöffnet sind, lässt sich das Main leicht abnehmen.

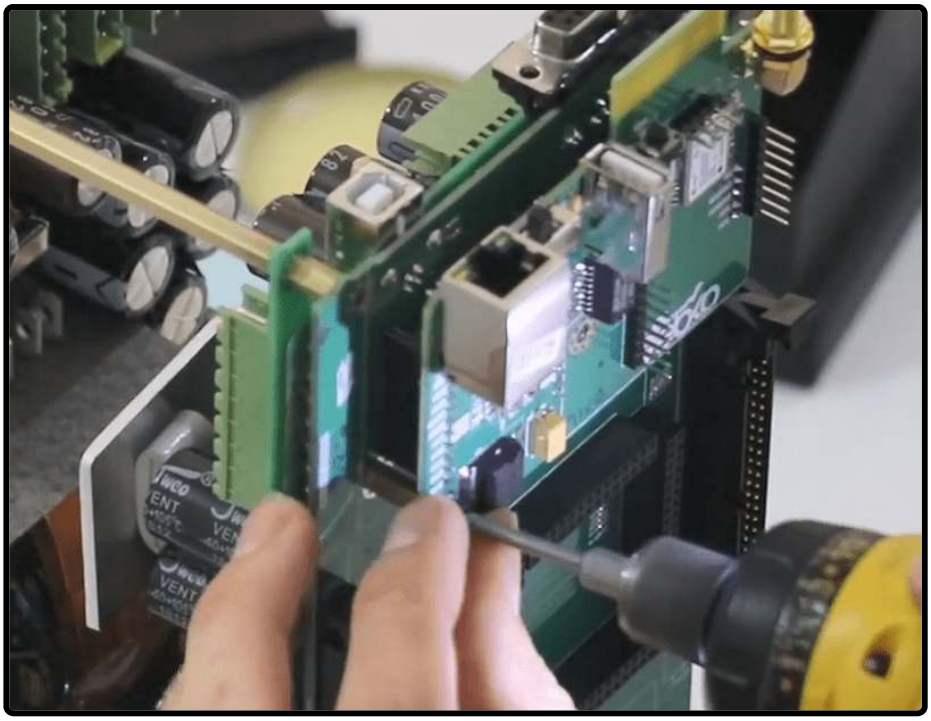




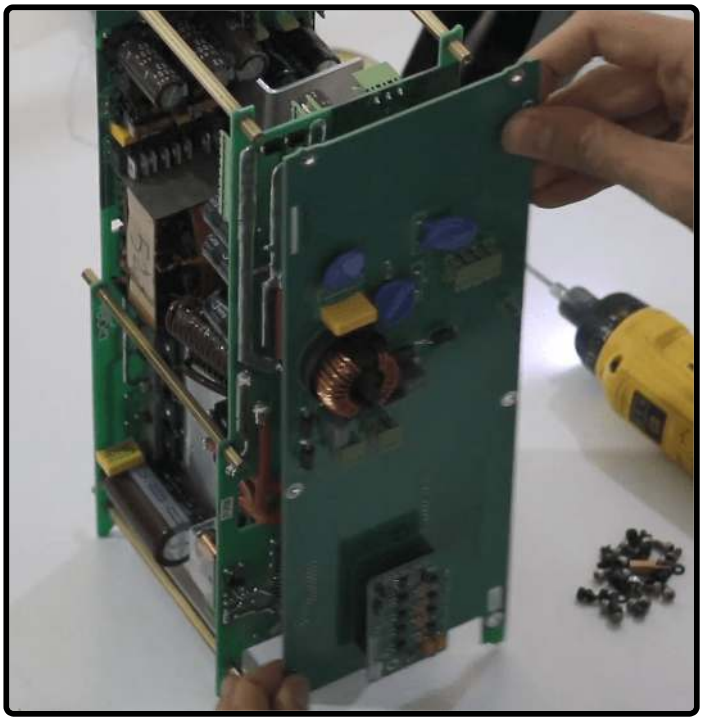

520

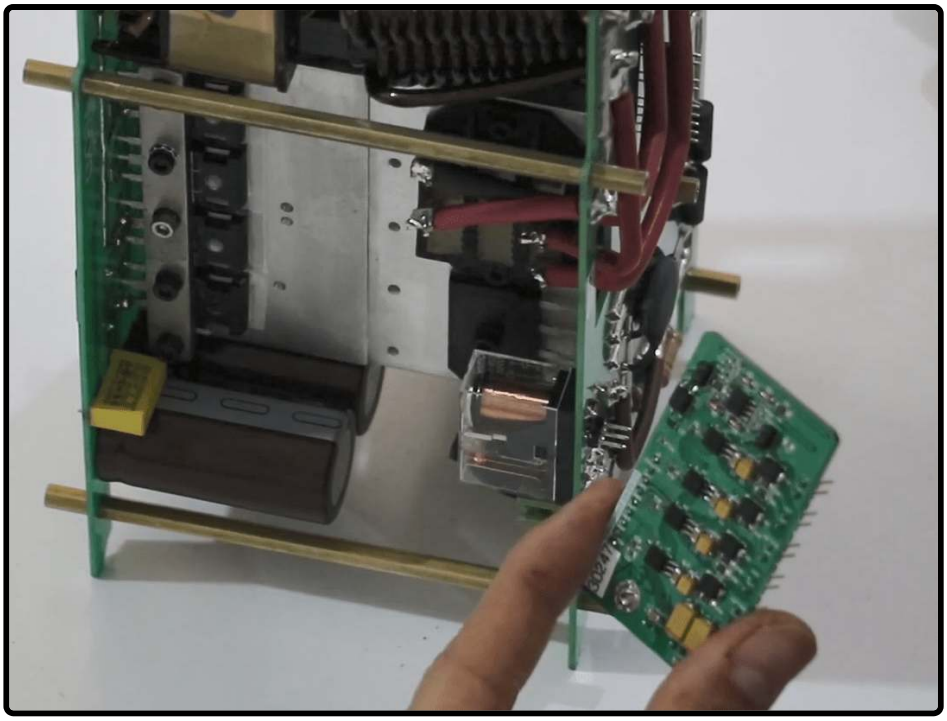




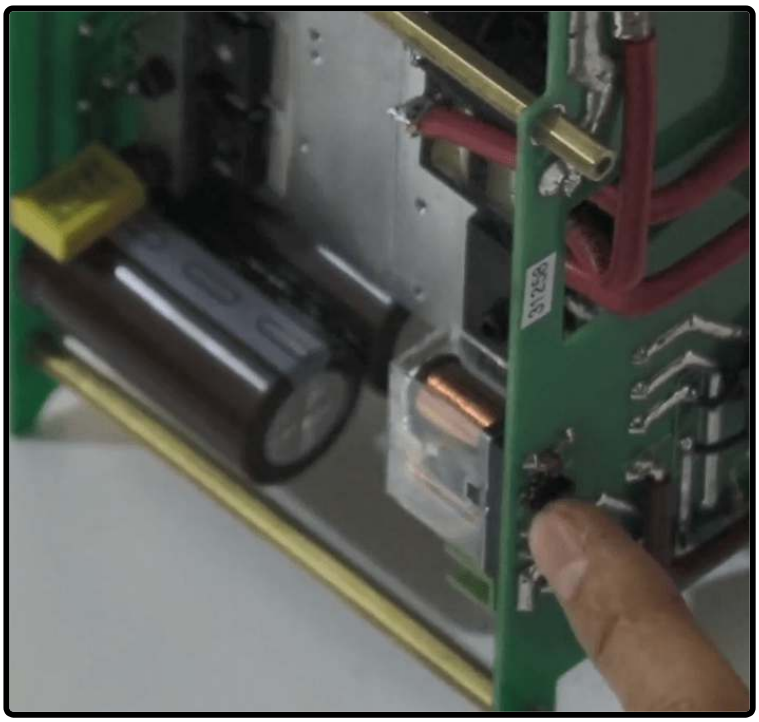


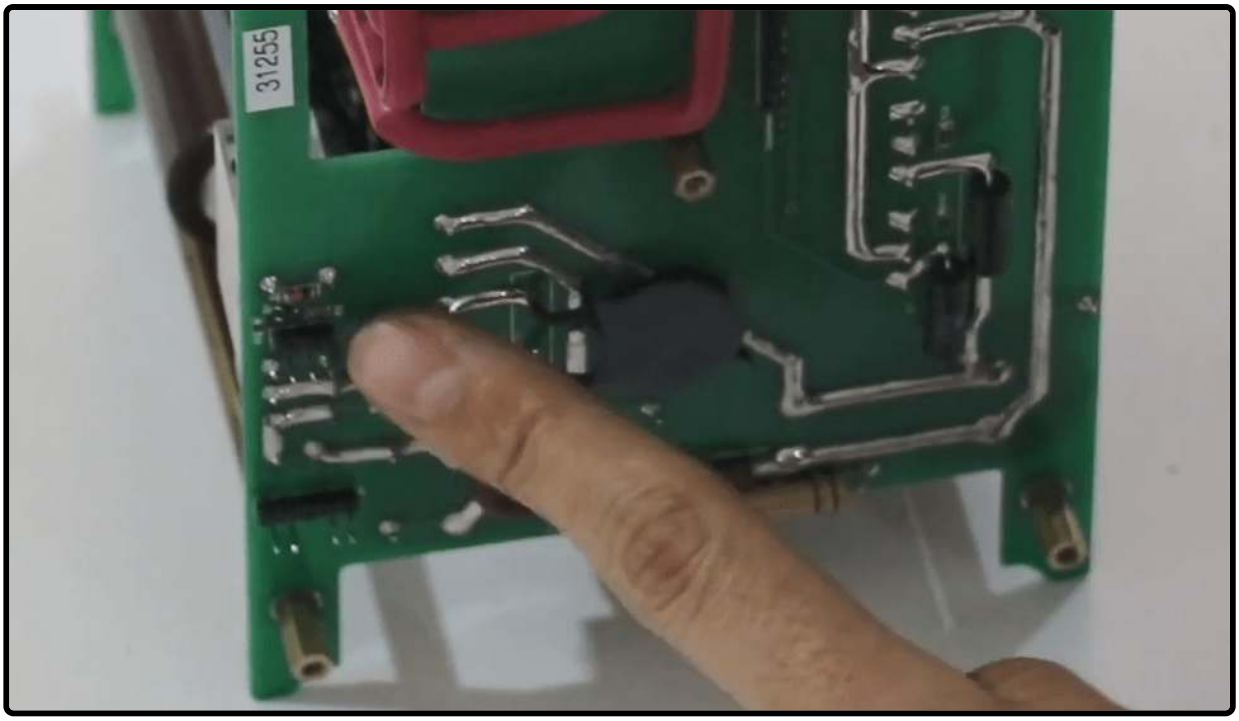
Bei der unvollständigen Hauptumschaltung gibt es neben diesen Schutzelementen einen Befehl, der genau wie die vollständige Umschaltseite Hochfrequenzimpulse erzeugt, und der Ausgang dieses Moduls beträgt 4 Impulse. Wir können den unvollständigen Hauptschalter abnehmen, indem wir die Schrauben um ihn herum öffnen. Es wurde bereits erwähnt, dass es neben den Schutzmodulen auch ein Befehlsmodul gibt. Der Befehl, der auf der vollständigen Vermittlungsseite verwendet wird, unterscheidet sich nicht von dem, der auf der unvollständigen Vermittlungsseite verwendet wird. Dies wurde erwähnt, um zu beachten, dass, wenn wir einen Überstromfehler auf einer Switching-Seite haben, bevor wir das Netz öffnen, wir die Befehle der beiden Seiten austauschen sollten, um sicherzustellen, dass das Problem mit dem Befehlsmodul liegt. Wenn der Fehler behoben ist, liegt das Problem bei dem Befehl, andernfalls liegt ein Problem in anderen Bereichen vor.

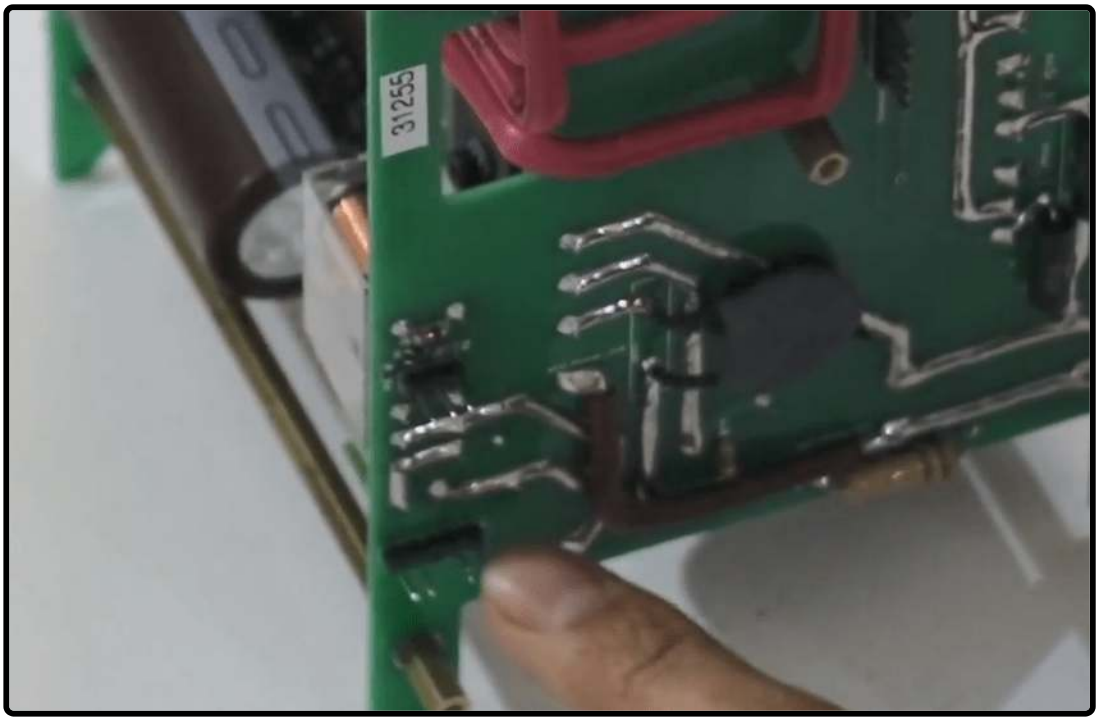




Nach dem Öffnen des Schaltmoduls ist es etwas schwierig, zwischen der vollständigen und unvollständigen Seite zu unterscheiden. Auf der Seite des vollständigen Schaltmoduls ist eine doppelte Stiftleiste zu sehen. Der Strom ist Wechselstrom, der das PS-Modul erreicht. Dann wird der PS unter Strom gesetzt, so dass die anderen Module unter Strom gesetzt werden. Auf der unvollständigen Schaltseite gibt es keine solche Stiftleiste. Es gibt nur eine 3-polige Stiftleiste, die den Verbindungsbefehl für das Relais der unvollständigen Seite oder den Schalter Nummer eins ausgibt. Auf der kompletten Seite haben wir die gleiche Dreifach-Stiftleiste, die auch für den Schalter der kompletten Seite oder den Schalter Nummer zwei verwendet wird. Außerdem haben wir die Phase und die Null, die das PS elektrifiziert. Daher ist die Seite, auf der sich dieser Doppelstiftkopf befindet, der Wechselstrom und aus diesem Grund wissen wir, dass dies die vollständige Seite des Geräts ist. Wenn ein Überstromfehler auf der zweiten oder ersten Karte auftritt, werden, wie bereits erwähnt, zunächst die Befehlsmodule der beiden Seiten vertauscht. Wenn das Problem gelöst ist, verursacht das Befehlsmodul den Fehler, andernfalls müssen wir, wie bereits erwähnt, die Hauptleitung öffnen und die fehlerhafte Seite auf diese Ebene verschieben, etwa so. Hier können Sie einige Elemente überprüfen, um zu sehen, welcher Teil den Überstromfehler verursacht.

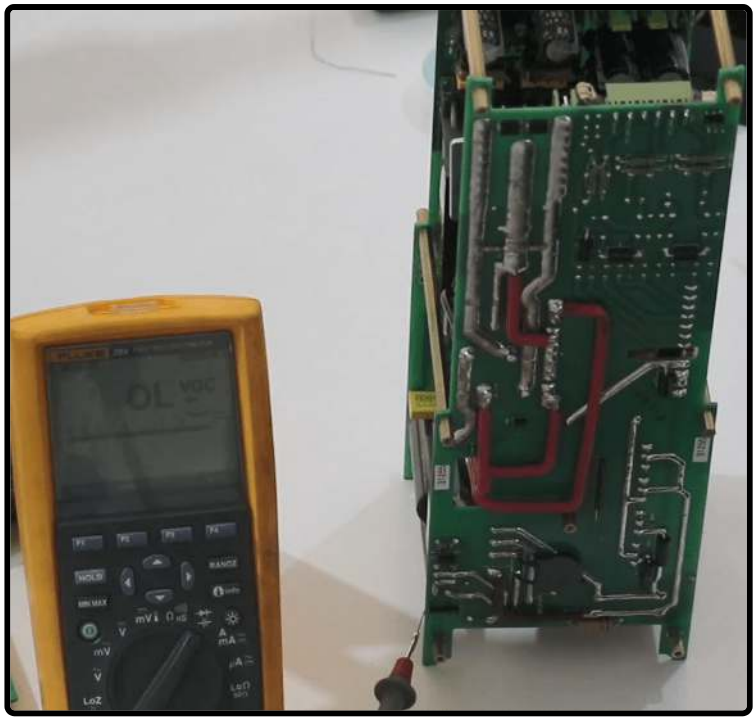


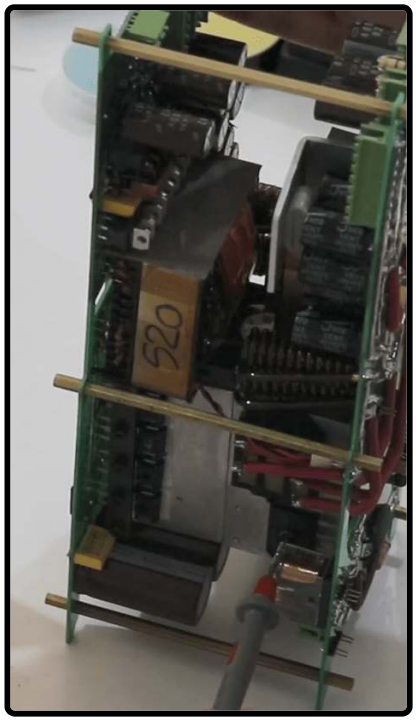


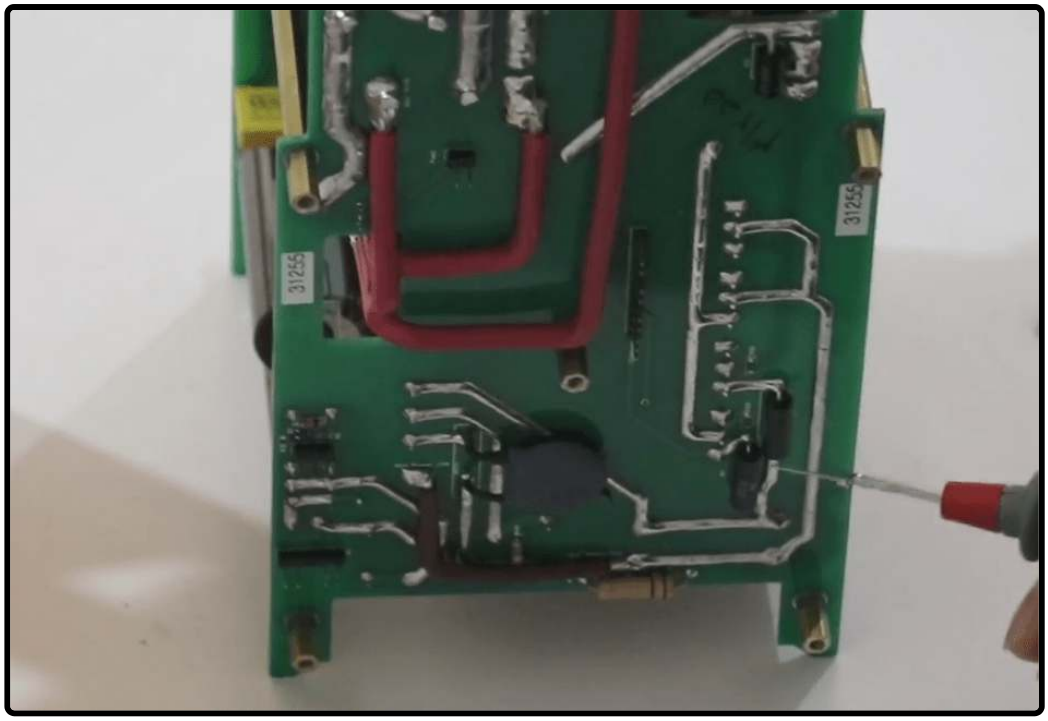


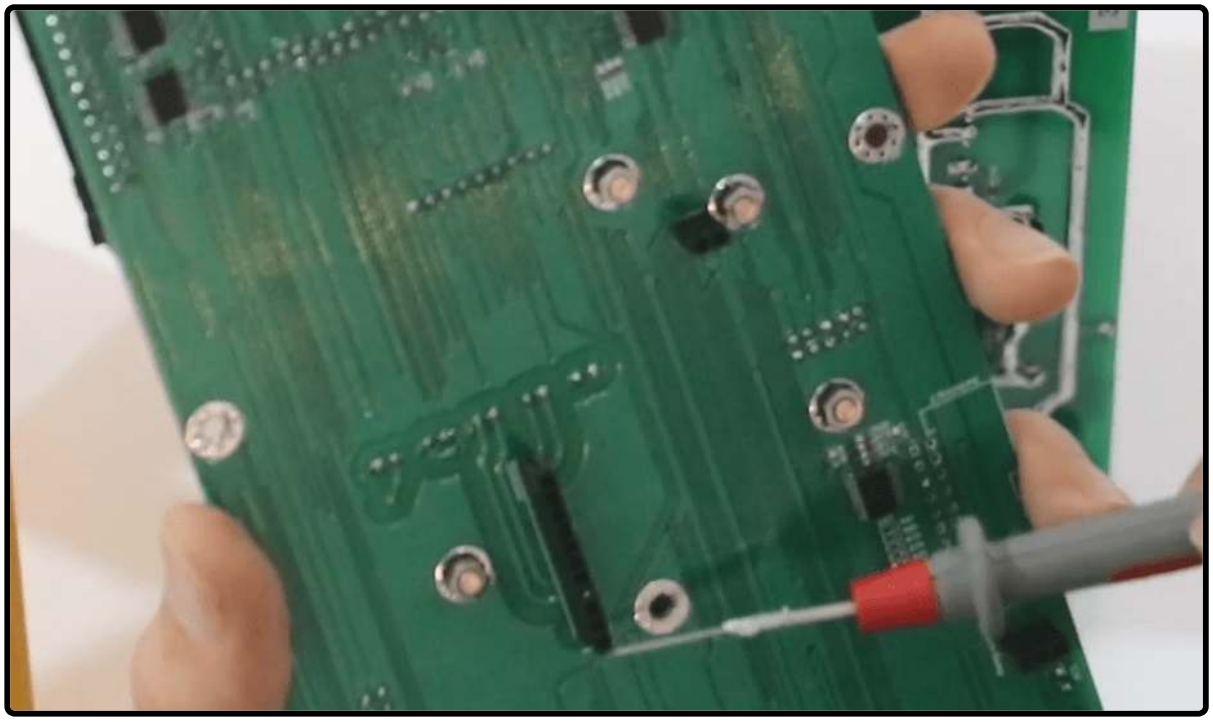
156 : MÖGLICHE FEHLER IM SCHALTMODUL

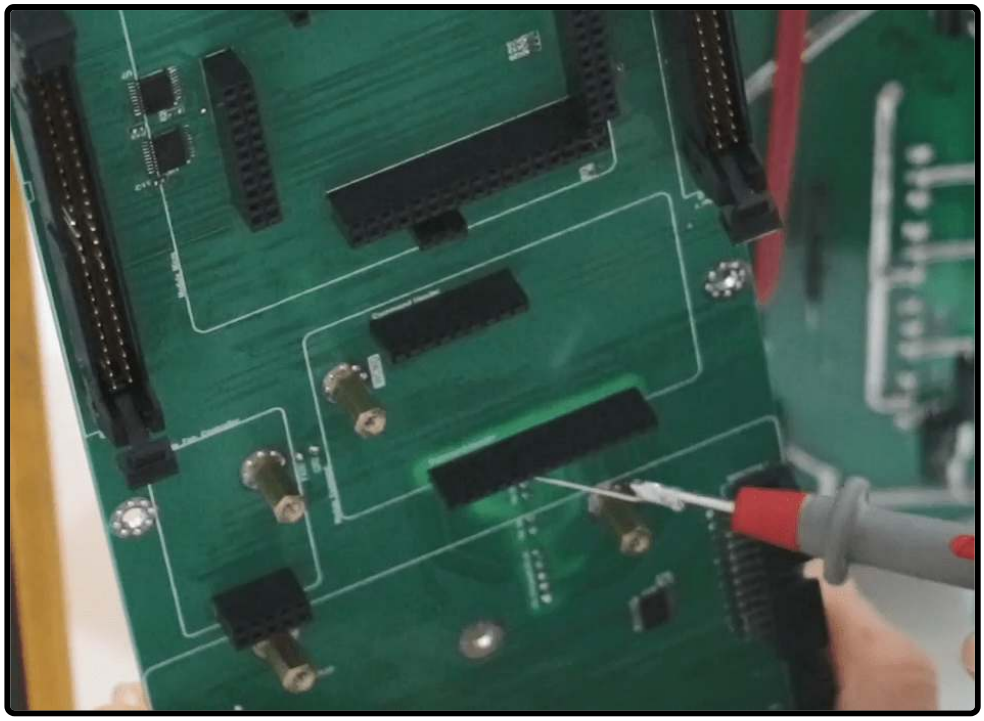
Der Überstromfehler von Platine eins und zwei ist einer der häufigsten Fehler im Schaltmodul. Nachdem wir uns vergewissert haben, dass das Befehlsmodul in Ordnung ist, müssen wir im Schaltmodul das Problem in Übereinstimmung mit dem Fehler finden, den wir auf einer Seite haben. Wie bereits erwähnt, tritt der Eingangsstrom aus diesem Abschnitt ein. Wenn Schalter Nummer zwei angeschlossen ist, wird er von der Diodenbrücke in DC umgewandelt und 300 Volt DC treten in diese beiden Leitungen ein. Von hier aus gelangt es in den IGBT. Wenn Sie sich die komplette Hauptschaltung genau ansehen, können Sie sehen, dass diese Buchsenleisten mit diesem Teil verbunden sind. Diese Verbindungen gehen von hier aus in das Steuermodul.


OL
VDC
RANGE
HOLD
MIN MAX
mV
LoZ

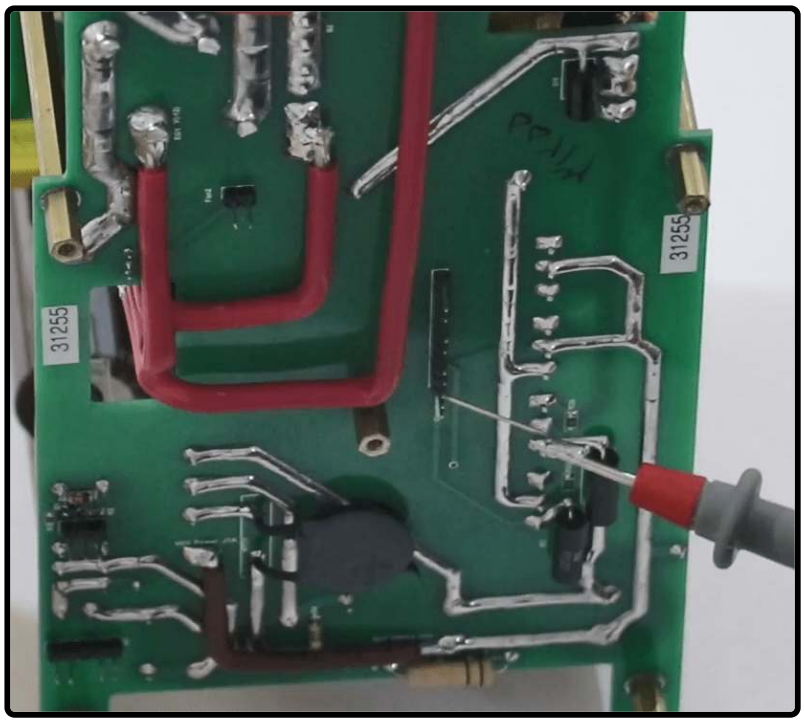

520


31255
31255





Das bedeutet, dass die Befehlsimpulse von hier in diesen Teil gelangen und dann zu den IGBTs gehen. Jeder dieser Pins ist mit einem dieser IGBT-Pins verbunden. Einige der Probleme, mit denen einige Benutzer konfrontiert sein könnten, sind, dass, wenn die IGBTs auf der Platine platziert werden, während sie in diesem Abschnitt installiert werden, die Pads möglicherweise abgelöst werden, oder wenn die Dose dieser Basen schwach ist, die Verbindung zwischen dieser IGBT-Basis und dem Pin-Header möglicherweise nicht hergestellt wird. Der erste Schritt besteht also darin, den Befehl zu untersuchen, und nachdem wir sichergestellt haben, dass der Befehl fehlerfrei ist, geben wir das Schaltmodul ein. Zuerst führen wir den IGBTs-Test durch. Wir stellen das Multimeter auf Diodentestmodus. Die zweite und dritte Basis von oben für jedes IGBT sind Drain- und Source-Basen. Wir schließen die negative und die positive Sonde des Multimeters an die zweite bzw. dritte Basis an, und der ungefähre Wert von 0/4 muss angezeigt werden, während der entgegengesetzte Zustand Überlast ist. Wir führen den Test für jeden einzelnen dieser IGBTs durch.





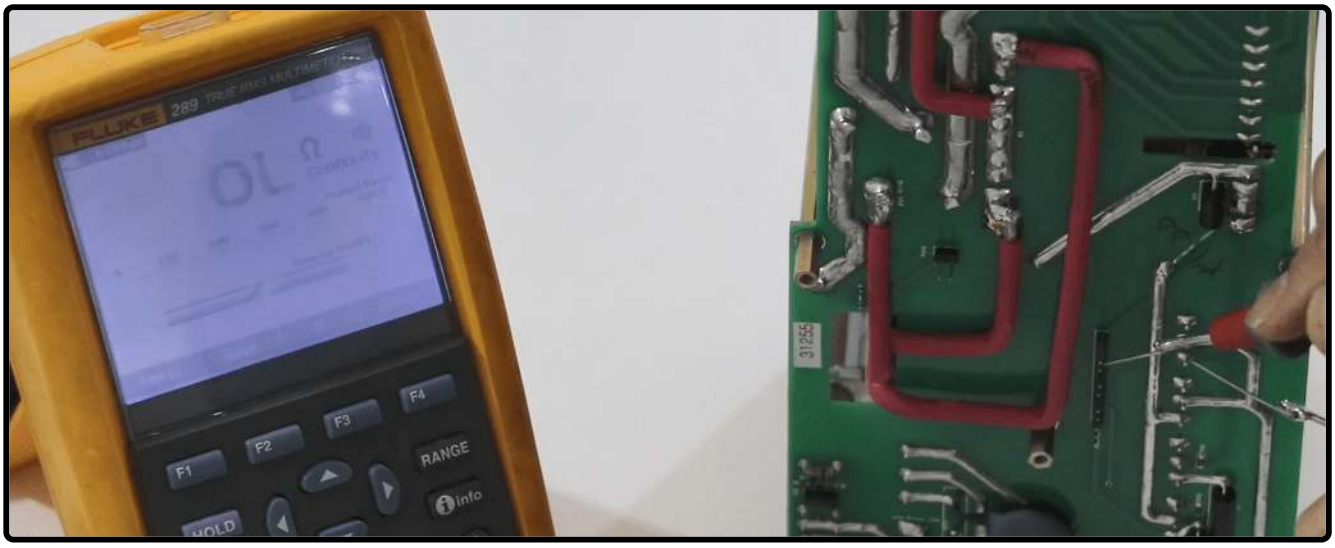




Die Prüfung des Befehls ist also der erste Schritt, und dann müssen wir die IGBTs testen, um festzustellen, ob einer von ihnen durchgebrannt ist. Wenn Drain und Source einen Wert von 0/4 haben und der entgegengesetzte Zustand offen oder nicht überlastet ist und wenn Gate und Source offen sind, ist der IGBT durchgebrannt. Bisher wissen wir, dass die IGBTs gesund sind. Wir stellen das Multimeter auf Buzzer-Modus und überprüfen die Verbindung zwischen diesen IGBTs und diesen Pins, die den Befehl und das Schaltmodul verbinden. Von oben müssen das Gate und die Quelle des ersten IGBT mit

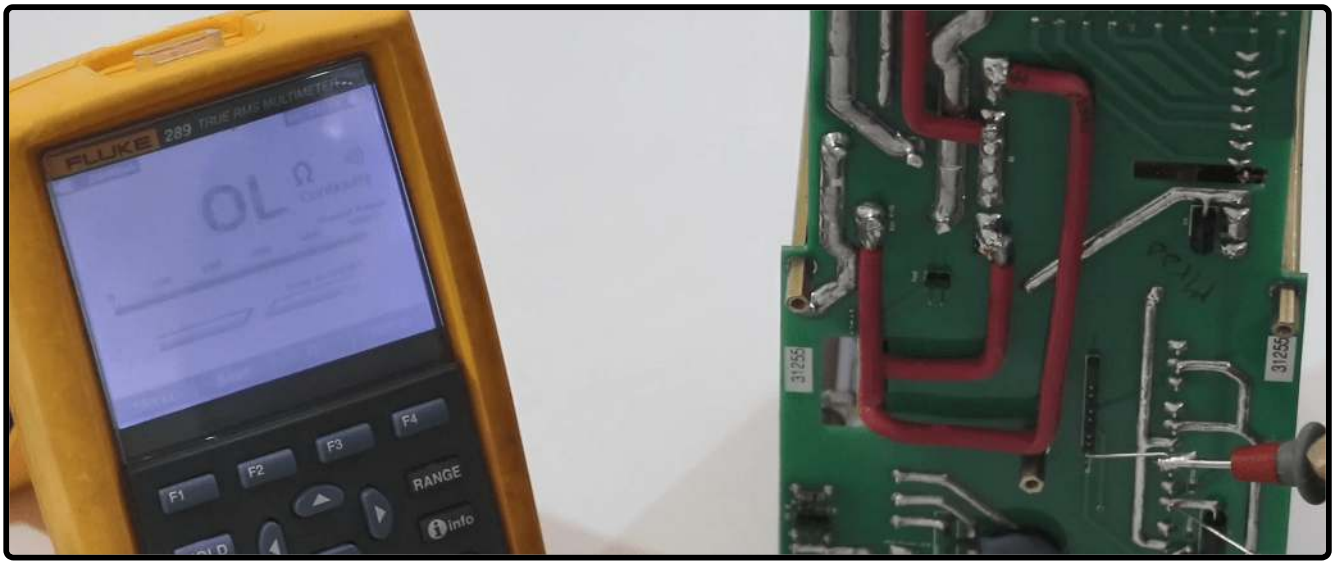
den Pins Nummer eins bzw. zwei verbunden werden. Die Verbindung zwischen diesem Pin und hier ist eine Spur aus dem Inneren des Schaltmoduls. Wenn die IGBT geändert wird, ist es möglich, dass diese Spur getrennt ist oder keine Dose hat und die Verbindung nicht richtig hergestellt ist.

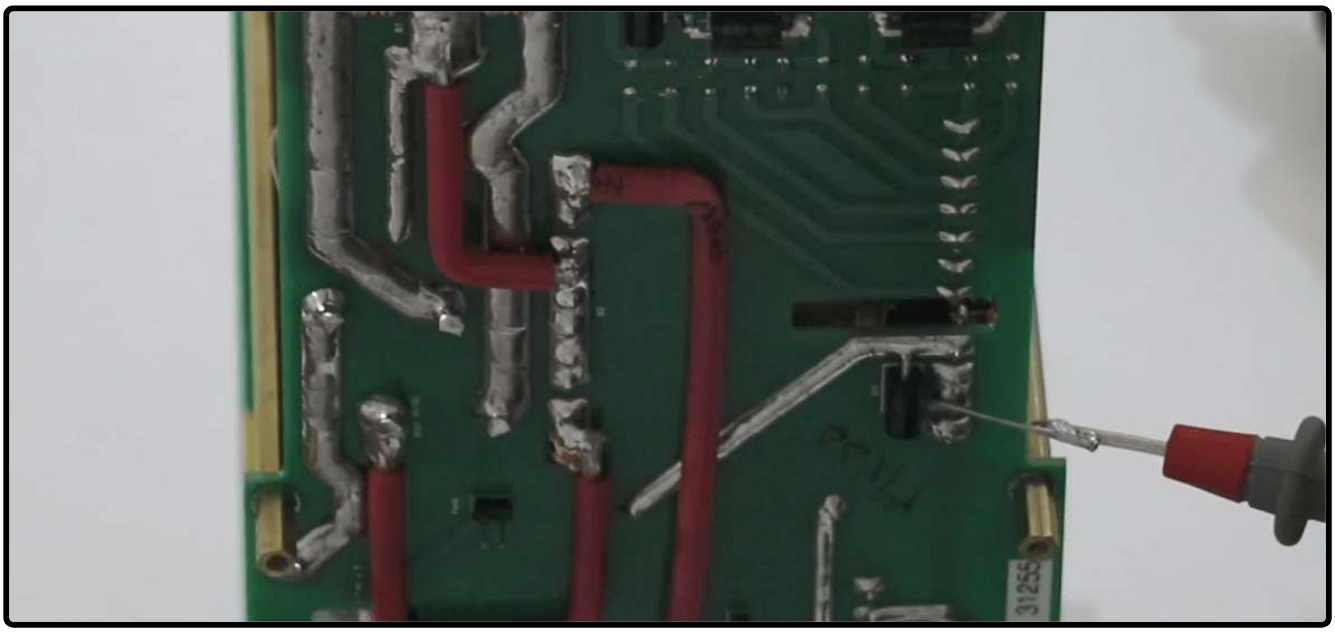


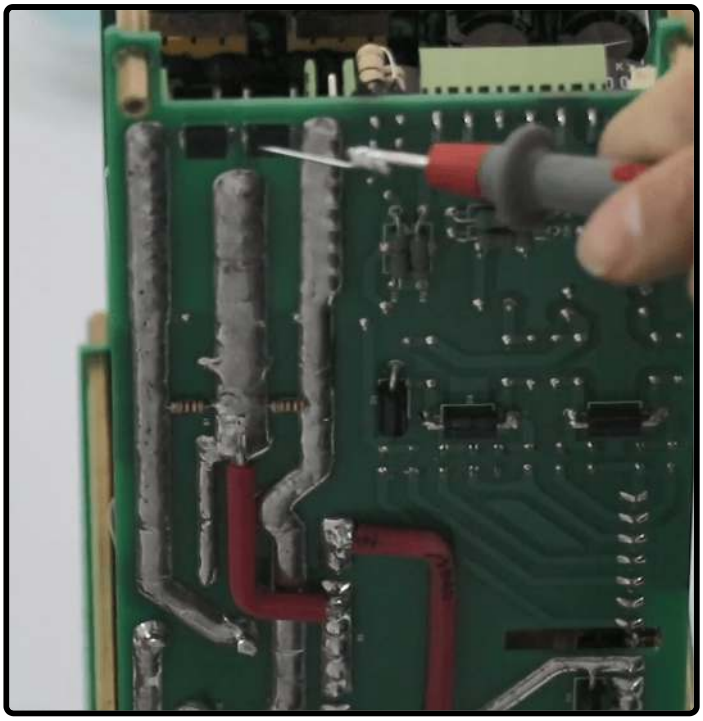


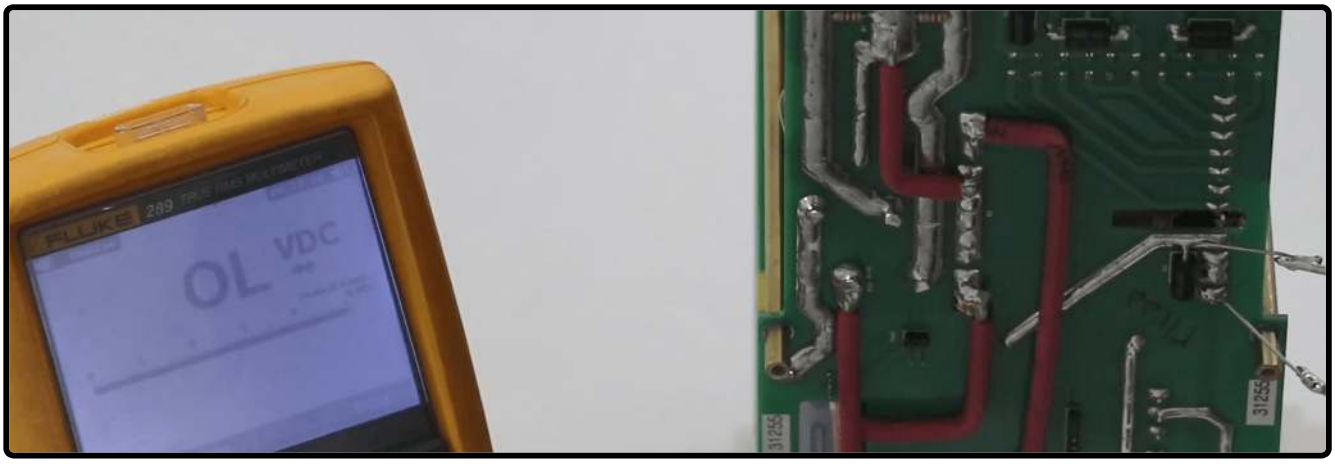
Dann werden der zweite IGBT und seine Source an Pin Nummer 3 bzw. Pin Nummer 4 angeschlossen. Die Source des dritten IGBT ist mit den letzten drei Stiften verbunden und beim vierten IGBT ist die zweite Basis, die sein Gate ist, und seine Source mit den letzten drei Stiften verbunden. Wenn alle Verbindungen korrekt sind, sind die IGBTs und ihre Verbindung zum Befehlsmodul völlig fehlerfrei. Am Ende gehen wir einem weiteren Schritt voraus und wenn wir immer noch nicht in der Lage sind, den Überstromfehler zu beseitigen, gibt es noch eine weitere Sache, die wir tun können, die im Folgenden erklärt wird. Es gibt eine Reihe von Schutzdioden im Eingang und Ausgang des Transformators, so dass sie jede plötzliche Spannung neutralisieren können, und es gibt auch zwei Schutzdioden im Stromausgang. Wir können diese Dioden mit einem Diodentest untersuchen. Diese Diode, die sich an den beiden Enden des Transformators befindet, da sie sich an den beiden Enden einer Spule befindet und diese beiden Enden normalerweise miteinander verbunden sind, können wir durch einen Test sehen, dass die beiden Enden verbunden sind.


FLUKE 289
0.35 Ω
F1
F2
F3
F4
RANGE
info


FLUKE 289
OL Ω
F1
F2
F3
F4
RANGE
info







157 : PRÜFEN DER TEILE, BEI SCHALTMODULFEHLERN TEIL 1

Um diese Diode zu testen, müssen wir zuerst eine ihrer Basen von der Platine lösen und einen Diodentest darauf durchführen. Bei diesem Test muss die Diode beidseitig überlastet sein. Dann testen wir die anderen drei Dioden. Diese Diode, die sich in einer vertikalen Position befindet, wenn positive und negative Sonden mit ihrer Ober- und Unterseite verbunden sind, wird 0.4 angezeigt und durch Umkehren der Sonden muss es Überlast sein. Dies bedeutet nicht, dass diese Dioden normalerweise so sind. Alle Dioden sind ähnlich und lassen nichts aus irgendeiner Richtung durch. Es liegt an den Elementen, mit denen sie parallel oder in Reihe geschaltet sind, dass diese Werte angezeigt werden. In der Tat ist der richtige Wert 0.7, den Sie sehen können, und sein Gegenteil ist Überlast. Dasselbe gilt für die nächste Diode. Wir können diese beiden Dioden testen, indem wir eine der Basen lösen. Die Oberseite dieser beiden Dioden muss ebenso Overload sein.

Um den Hauptschaltfehler zu beseitigen, wenn das Problem nicht mit dem Befehl, den IGBTs und den Verbindungen mit den Pins zusammenhängt, kann man sagen, dass das Problem bei den Dioden liegt. Dieser Fehler kann mehrere Gründe gleichzeitig haben. Zum Beispiel sind vielleicht das IGBT und die Diode beide ausgebrannt. Im ersten Schritt ersetzen wir die IGBT, aber der Fehler bleibt bestehen. Es ist besser, alle Elemente zu testen und dann das Gerät einzuschalten. Eine andere Lösung ist die Überprüfung der Gleichrichterdioden am Ausgang des Transformators. Zehn Gleichrichterdioden befinden sich im Ausgang des Transformators auf der gesamten Schaltseite. Es ist möglich, dass diese Dioden defekt sind und wir werden sie testen. So können Sie leicht feststellen, welcher Teil der Umschaltung nicht richtig funktioniert. Hier gibt es eine Spur und durch entfernen der Dose auf dieser Schiene wird ihre Verbindung getrennt. Durch das Trennen dieser Schiene wird die Verbindung zwischen dem Eingang des Transformators, der diese IGBTs auf der Unterseite darstellt, und der Oberseite des Schalters unterbrochen. Dann schließen wir den Schalter an, um zu sehen, ob der Fehler verschwunden ist oder nicht. Wenn diese Spur durchtrennt ist, ist nur die untere Seite der Schaltung aktiv und die obere Seite ist vollständig abgeschaltet. Wenn dieser Fehler erneut auftritt, ist es offensichtlich, dass das Problem nicht an der Oberseite des Schaltkreises liegt und die IGBTs, die Steuerung und die Verbindungen der Pins getestet werden müssen.

Mehr über den Überstromfehler

Zunächst schließen wir den Strom an, während sich die Serienlampe in der Spur des Eingangsstroms befindet. Es wurde erwähnt, dass es einige Schutzdioden im Eingang und Ausgang des Transformators gibt. Wir haben den Eingang des Transformators simuliert und gehen davon aus, dass die Schutzdiode ausgebrannt ist. Dann kurzschließen wir es und durch den Anschluss von Schalter Nummer zwei bleibt die Lampenserie, die sich in der Spur des Eingangsstroms befindet, an und trennt das System vollständig. Dies ist ein Zeichen für den Überstromfehler der zweiten Platine und wir müssen das Problem finden, nämlich die Diode, die wir kurzgeschlossen haben. Sie können sehen, dass, wenn der Schalter angeschlossen ist, die Lampe Serie schaltet sich ein und trennt den Strom. Wenn Sie die Serienlampe in der Stromschiene abklemmen und den Schalter anschließen, können Sie den Überstromfehler der zweiten Platine sehen. Wenn das Gerät zusammengebaut ist, gibt es keine Lampenreihe in der Stromschiene und wir sehen Überstromfehler der Platinen eins und zwei. Wenn das Gerät offen ist und wenn die Lampenserie im Stromkreis ist, können wir das Problem in jeder Phase leicht finden.

158 : PRÜFEN DER TEILE, BEI SCHALTMODULFEHLERN TEIL 2

Um nun den Überstromfehler zu beheben, den wir absichtlich verursacht haben, schließen wir mit einem kurzen Stück Draht die Diode im Eingang des Transformators kurz und nehmen an, dass die Diode durchgebrannt ist und wir uns dieses Problems nicht bewusst sind. Im ersten Schritt ersetzen wir den Befehl der unvollständigen Schaltseite durch den Befehl der vollständigen Schaltseite. Aber der Fehler bleibt bestehen. Es ist also nicht der Befehl, der das Problem verursacht. Daher öffnen wir, wie bereits erwähnt, die Schrauben der Hauptumschaltung. Wir trennen das Haupt vollständig vom Modul und untersuchen dann die IGBTs und ihre Verbindungen mit den Pins, die mit dem Befehl verbunden sind. Schließlich kommen wir zum Test der Schutzdioden. Wir können diese Schutzdiode, die sich im Eingang des Transformators befindet, nicht prüfen, solange dieser noch mit dem Schaltmodul verbunden ist, da sie sich an den beiden Enden einer Spule befindet, während diese ebenfalls kurzgeschlossen ist.

Daher müssen wir eine seiner Basen von der Schaltung trennen und testen. Wir ersetzen hier diesen Draht, der die ausgebrannte Diode ist und den Fehler mit einer gesunden Diode verursacht. Dann verbinden wir uns mit der Software und der Fehler muss verschwunden sein. Wir haben bereits erklärt, wie man diese Dioden testet. Um eine dieser Dioden zu testen, müssen wir zuerst eine der Basen abnehmen und dann die Diode testen. So ist es auch bei diesen Gleichrichterdioden. Jede dieser Dioden muss auf einer Seite den Wert 0.3 oder 0.4 und auf der gegenüberliegenden Seite den Wert Überstrom anzeigen. Beachten Sie, dass zum Testen dieser Dioden; Es ist notwendig, dass eine der Basen der oben genannten Dioden abgelöst wird, denn wenn diese Diode kurzgeschlossen ist, können wir sie beim Anschließen als ausgebrannt sehen, während sie tatsächlich gesund sind.

Wir installieren die gesunde Schutzdiode wieder in den Eingang des Transformators. Dann verbinden wir die vollständigen und unvollständigen Hauptschaltungen, die Verbindungsleitung von der vollständigen Seite zur unvollständigen Seite und den Eingangsstrom der Module. Abschließend verbinden wir den Eingangsstrom der unvollständigen Schaltseite und die Befehle.

Nachdem wir die Diode des Eingangs des Transformators ausgetauscht und der Schaltung eine Lampenserie hinzugefügt haben, verbinden wir uns mit der Software und verbinden Schalter Nummer zwei, dessen Diode wir gerade gewechselt haben. Jetzt können wir sehen, dass die Lampenserie für einen Moment eingeschaltet und ausgeschaltet ist. Alle Elemente sind fehlerfrei und die Ausgangsspannung fließt.

Angenommen, wir haben ein Überstromfehlerproblem von Board Nummer eins. In diesem Fall ersetzen wir zunächst den Befehl der unvollständigen Seite durch den Befehl der vollständigen Seite. Wenn das Problem weiterhin besteht, müssen wir den Hauptwechsel der unvollständigen Seite trennen. Zuerst trennen wir die Stromkabel von den beiden Seiten und den Anschluss flach; Nach dem Öffnen der Schrauben entfernen wir das Main von seinem Platz. Dann führen wir einen Test für IGBTs und deren Verbindung mit diesen Pins durch. Als Nächstes testen wir die Schutzdioden sowie diese beiden Dioden und die Gleichrichterdioden, genauso wie wir es auf der anderen Seite gemacht haben.

159 : PRÜFEN DER TEILE, BEI SCHALTMODULFEHLERN TEIL 3

Wenn im Schaltmodul Schalter Nummer zwei angeschlossen ist, erhalten wir einen Überstromfehler von Platine zwei. Nach unseren vorherigen Erklärungen müssen wir Schritt für Schritt vorgehen, um das Problem zu finden. Im ersten Schritt ersetzen wir das Befehlsmodul durch den Befehl der unvollständigen Seite, um zu sehen, ob der Befehl das Problem verursacht oder nicht. Zuvor müssen wir das Gerät ausschalten. Dann tauschen wir die Module aus. Da wir den Schalter Nummer zwei bereits angeschlossen haben, ist es egal, ob wir den Befehl der unvollständigen Seite anschließen, da wir den Schalter Nummer eins nicht aktivieren können. Dann schalten wir das Gerät ein und schließen es an. Sie können sehen, dass selbst durch ersetzen der Befehl weiterhin besteht. Wir schalten das Gerät wieder aus und öffnen den Hauptumstieg der kompletten Seite.

Wie bereits erwähnt, öffnen wir alle Schrauben der Module und dann Main und lösen das Main vollständig vom Modul. Dann testen wir die IGBTs. Dazu stellen wir das Multimeter auf Diodentestmodus und testen die IGBTs nacheinander, wie zuvor erläutert. Die Basen zwei und drei müssen im Diodentest auf einer Seite den Wert von 0.4 anzeigen und auf der anderen Seite überladen sein. Höchstwahrscheinlich sind die IGBTs beschädigt, weil alle vier IGBTs im Test beschädigt sind und um dies sicherzustellen, müssen wir die IGBTs aus der Schaltung entfernen und den Test wiederholen. Um diese IGBTs zu

entfernen, nehmen wir die unvollständige Hauptschaltung ab, so dass das Schaltmodul leicht auf den Schreibtisch gelegt werden kann.

Diese IGBTs müssen einer nach dem anderen getestet werden. An diesen IGBTs befindet sich ein Halter, der mit fünf Schrauben am Körper des Kühlkörpers befestigt ist. Bevor wir das Zinn der IGBT-Sockel schmelzen, müssen wir diese Schrauben öffnen, den Kühlkörper ein wenig abnehmen und diese Isolierungen, die sich zwischen dem IGBT und dem Kühlkörper befinden, auf den Körper des Kühlkörpers legen. Indem Sie dann die zusätzliche Dose auf die Basen des IGBT geben und den Lötkolben an dieser Stelle halten, entfernen Sie den IGBT aus dem Modul. Dann testen wir es und wir können sehen, dass dieses IGBT kurzgeschlossen ist. Dann testen wir das nächste IGBT auf dem Board und auch dieses ist kurzgeschlossen. Also entfernen wir es und testen es erneut, was das Ergebnis nicht ändert und es immer noch kurzgeschlossen ist.

Normalerweise ist es bei Überspannungen möglich, dass alle IGBTs beschädigt werden, und hier ist nur der IGBT Nummer vier gesund, während der Rest beschädigt ist. Dann haben wir die gesunden IGBTs auf der Platine montiert. Als wir die IGBTs aus dem Schaltkreis entfernt haben, haben sich die Pads im Inneren mit Zinn gefüllt. Mit einer Entlötabsaugung entfernen wir das Zinn im Inneren der Pads, so dass wir die Teile leicht einbauen können. Wenn wir den Lötkolben auf das Pad halten, schmilzt das Zinn und wir können es dann mit dem Entlötkolben leicht entfernen. Dann, nachdem wir die Dose entfernt haben, installieren wir die gesunde IGBT bis zum letzten Teil wie diesem und dann reparieren wir es, indem wir etwas Zinn hinzufügen. Nach dem gleichen Verfahren entfernen wir die Dose aus dem Pad des nächsten IGBT und installieren das Teil an seiner Stelle.

Nach dem Austausch der beschädigten IGBTs haben wir, wie Sie sehen können, die Pads geleert, die IGBTs installiert und dann die Sockel mit Zinn gefüllt. Zum Schluss befestigen wir den Halter, der über den IGBTs angebracht wird. Nach der Befestigung der Halterung müssen wir einen Test der Verbindung der IGBTs (Drain-Basis) mit dem Körper des Kühlkörpers durchführen, was dem Ohm-Test entspricht, bei dem keiner der IGBTs mit dem Körper verbunden ist. Schließlich setzen wir das unvollständige Main Switching und zusammen mit seinem Befehlsmodul und dem kompletten Main Switching an ihre Stelle. Dann verbinden wir die Anschlussebenen und Stromkabel jedes Teils. Durch das Einschalten des Geräts und das Aktivieren des Schalters Nummer zwei und das Löschen des Fehlers schaltet sich die Serienlampe für einen Moment ein und schaltet sich dann aus, was bedeutet, dass es kein Problem gibt. Danach überprüfen wir die Ausgangsspannung der Seite, die ein Problem hatte. Dann machen wir einen Test zwischen dem acht-pinigen externen Phoenix und dem acht-pinigen internen Phoenix, der als Ergebnis 23 bis 24 Volt ergeben sollte. Das Problem bei diesem Modul war also, dass drei der IGBTs auf dem Schaltmodul durchgebrannt waren, und durch deren Austausch wurde das Problem gelöst, und die Ausgangsspannung ist korrekt.

160 : DIE VERBINDUNGEN ZWISCHEN DEM SCHALTMODUL UND DEM VERSTÄRKER

Zu Beginn wurde erwähnt, dass das Schaltmodul für die Stromversorgung des Verstärkermoduls zuständig ist. Zwei Flats werden verwendet, um die Verbindung zwischen dem Befehl des Mikros und dem Verstärkermodul herzustellen. In diesem Abschnitt wird über diesen IDC die Verbindung zwischen dem kompletten Main Switching und der Frontplatte hergestellt. Zunächst erklären wir die Zusammenhänge zwischen Schaltmodul und Verstärker. Das Schaltmodul muss das Verstärkermodul über die Ausgangsspannungen mit Strom versorgen.

In diesem Abschnitt des Schaltmoduls hat der externe achtpolige Phönix 12 Volt, der Phönix in der Mitte des GND und der nächste Phönix haben -12 Volt, dass in diesen Kabeln Blau -12, Schwarz Erde und Rot 12 Volt ist. Diese Kabel sind für die Versorgung der Stromphasen des Verstärkers mit Strom zuständig. Bevor wir sie anschließen, müssen wir das Verstärkermodul erklären. Das Verstärkermodul besteht wie das Schaltmodul aus einem Mittelteil und zwei Seiten, die als unvollständige und vollständige Seiten bezeichnet werden. Es gibt Unterschiede zwischen der vollständigen und unvollständigen Seite des Verstärkermoduls.

Auf der vollständigen Seite ist jedes dieser Module, das als Controller bezeichnet wird, mit einer Strom- oder Spannungsphase verbunden, und dieser Controller oben ist mit der VL1-Phase und der andere mit VL2 verwandt, während der unten mit VL3 zusammenhängt. Wenn Sie auf die Frontplatte schauen, können Sie sehen, dass VL1, VL2 und VL3 in Übereinstimmung mit dem GND sind. Die Stromphasen befinden sich in diesem Abschnitt. lA1, lA2 und lA3, die über Phönixe und Kabel mit der Frontplatte lA1, lA2 und lA3 in Bezug auf die Erde verbunden sind. Auf der unvollständigen Seite des Verstärkers befinden sich fünf Phasen. Dies ist die DC-Ausgangsspannung, die sich hier in der Frontplatte befindet. Dieser Abschnitt ist die Ausgangsspannung der Gruppe B. hier sind lB1, lB2 und lB3 in der Frontplatte mit lB1, lB2 und lB3 in Bezug auf Erden verbunden.

Es gibt einen Unterschied zwischen der unvollständigen und der vollständigen Seite. Wie Sie sehen können, gibt es in diesem Abschnitt sechs Phasen, darunter drei Spannungsphasen und drei Stromphasen, die bereits erläutert wurden. Auf der unvollständigen Seite gibt es fünf Phasen, darunter eine Spannungsphase der Gruppe B sowie eine Gleichstromphase und drei Stromphasen der Gruppe B. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass auf der vollständigen Seite ein Verstärker für die Lüftersteuerung vorhanden ist, während es auf der unvollständigen Seite dieses Moduls nichts dergleichen gibt. Auf dem gesamten Verstärkermodul gibt es neben dem Hauptmodul, das das mittlere Verstärkermodul ist, zwei Netze auf den beiden Seiten, genau wie beim Schaltmodul, wo die unvollständigen und vollständigen Seiten getrennt sind. Im Verstärkermodul können wir nach dem Öffnen dieser Schrauben diese beiden Netzleitungen trennen und die Probleme des Moduls lösen. Außerdem befinden sich auf jeder Seite des Moduls drei Sensoren, die sich am Ausgang der strombekreisten Phasen befinden. Wenn wir uns mit der Software verbinden, können wir die Temperatur von lA1-, lA2- und lA3-Sensoren sowie lB1-, lB2- und lB3-Sensoren sehen, die die gleiche Temperatur wie die Raumtemperatur hat.

Durch die Stromabnahme aus stromendem Strom steigt die Temperatur dieser Sensoren an. Sobald die Temperatur des ersten Sensors 60 Grad erreicht, erhalten wir einen thermischen Fehler des Verstärkers in der Software. Nun verbinden wir den Strom, der von der Schaltmodulseite entnommen wird, an den Verstärker. Wenn Sie den Verstärker so vor sich selbst platzieren, gibt es auf der rechten Seite zwei Phönixe, die für die Versorgung von VL1-, VL2- und VL3-Spannungen verantwortlich sind, und auf der linken Seite gibt es fünf Phönixe, die für die Versorgung der lA1-, lA2- und lA3-Stromphasen verantwortlich sind. Dieser schwarze Draht, der von der Kraft des Phönix in der Mitte kommt, ist mit dem Phönix Nummer eins auf der linken Seite oben verbunden. Zwei rote Drähte, die einen 12 Volt DC tragen, sind an diesen Abschnitt angeschlossen. Auch der blaue Draht, der -12 Volt trägt, ist mit diesen Phönixen verbunden.

Jetzt haben wir also die Leistung der Stromphasen lA1, lA2 und lA3 über die Schaltung an den Verstärker angeschlossen. Im nächsten Teil schließen wir die Leistung der Spannungsphasen VL1, VL2 und VL3 an. Wie bereits erwähnt, geht dieser Phönix hier, der Draht in der Mitte des GND und die linke Seite des roten 300-Volt-Drahtes und auf der rechten Seite, die der blaue -300-Volt-Draht ist, durch Widerstände. Wir schließen diese beiden Phönixe an die Leistung der Spannungsphasen an. Wenn wir den Schalter anschließen, müssen wir 600 Volt zwischen den beiden Enden dieser Phönixe haben. Im ersten Schritt haben wir also die Leistung der Strom- und Spannungsphasen vom Schalter genommen und an den Verstärker angeschlossen. Sobald der Schalter Nummer eins angeschlossen ist, gelangt der Ausgang der Spannungen hierher und durch diese Kabel in das Verstärkermodul. Außerdem wird von diesem Teil aus ein Flachbandkabel an das Verstärkermodul angeschlossen, um den Befehl des Mikros und die SPI-Signale zu verbinden. Jeder dieser beiden IDC-Latches, die sich auf der rechten und linken Seite des Hauptschaltmoduls befinden, ist mit einer Seite des Verstärkermoduls verbunden. Wenn wir dieses Kabel an diesen Teil anschließen, werden die Befehle nicht korrekt ausgeführt.

Wenn beim Initialisieren des VL1 ein Selbstkalibrierungsfehler auftritt. Der Strom für die gesamte Seite des Verstärkers muss von der rechten Seite des Hauptschalters abgenommen werden. Indem wir Spannung in diese Seite des Moduls einspritzen und testen, müssen wir die Flache von der linken Seite des Schaltmoduls nehmen. Wenn das Gerät zusammengebaut ist, werden beide Seiten des Geräts gleichzeitig elektrifiziert und wir verbinden die Wohnung. Beachten Sie, dass das Kabel, das an die komplette Seite des Verstärkers angeschlossen wird, von der rechten Seite des Hauptschalters kommen muss. Bis jetzt haben Sie die Strom- und Spannungsphasen sowie den Flachstecker, der die Verbindungen herstellt, angeschlossen.

Wir schalten das Gerät ein. Jeder dieser Controller verfügt über eine Reihe von Boot-Loadern, die auf dem STM32-IC platziert sind, und wenn sie richtig funktionieren, blinkt ihre LED wie folgt. Wenn wir eine Verbindung zur Software herstellen, können wir normalerweise diesen Erdungsfehler sehen, der auftritt, wenn das entsprechende Kabel nicht angeschlossen ist. Wir schließen das Erdungskabel an, und wenn wir den Fehler beheben, verschwindet er. Nun wird dieser Teil elektrifiziert und der Strom gelangt über diese Kabel zum Verstärkermodul.

Wenn Sie sich den Monitor ansehen, können Sie vier Temperaturen sehen, darunter Sensor Ia1 = 24 ° C, Sensor Ia2 = 25 ° C, Sensor Ia3 = 25 ° C und Kühlkörper1 = 25 ° C. Durch abnehmenden Sensor, z.B. la1, wird in der Software ein Fehler angezeigt, der durch Auswahl von Clear Error behoben werden kann. Der Sensor, den wir gerade abgelöst haben, zeigt null Grad Temperatur an. Durch erneutes Anschließen des Sensors werden wieder 24 Grad in der Software angezeigt. Um den Kühlkörpersensor anzuzeigen, müssen wir zuerst das Gerät ausschalten. Es wurde erwähnt, dass es auf jeder Seite des Moduls drei Sensoren gibt, die sich auf die Ströme und zwei Sensoren auf den Kühlkörper beziehen. Dieser Teil ist der Kühlkörper und der Sensor befindet sich in diesem Teil des Kühlkörpers und ist über diese Stiftleiste mit dem Main verbunden. lb1, lb2 und lb3 und der mit dem Kühlkörper Nummer zwei verbundene Sensor befinden sich in diesem Teil und sind über diese Stiftleiste mit dem Main verbunden; ihr Wert wird von diesem Max1202 gelesen und in der Software angezeigt. Es gibt also drei Sensoren in diesem Teil und einen Sensor an der Unterseite und vier weitere Sensoren in diesem Teil, die von diesem Max gelesen werden.

Wenn Strom von einer dieser Phasen entnommen wird, steigen diese Temperaturen an und sobald die erste Temperatur 60 Grad erreicht, wird ein thermischer Fehler des Verstärkers angezeigt. Manchmal kann einer dieser LN35 ein Leseproblem haben oder dieses Verbindungskabel ist beschädigt. Diese Temperatur zeigt beispielsweise Ia1 300 Grad an, sobald das Gerät angeschlossen ist. Das bedeutet, dass das Gerät, wenn es mit der Software verbunden ist, einen Fehler anzeigt, weil es eine Temperatur von mehr als 60 Grad hat, und dass dieser Fehler nicht verschwindet, egal wie oft Sie den Fehler löschen, es sei denn, der thermische Fehler ist in der Software deaktiviert. Aber selbst wenn Sie dies tun, können andere Probleme entstehen. Sobald Sie also diese ungewöhnliche Temperatur bemerken, müssen Sie sich auf die Suche nach einer Lösung für dieses Problem machen.

Wir verbinden das Flachkabel, das die Befehle überträgt. Wie Sie sehen können, sind die Temperaturen wie folgt: Temperatursensor Ia1 = 25 ° C, Temperatursensor Ia2 = 25 ° C, Temperatursensor Ia1 = 25 ° C und Temperaturkühlkörper1 = 25 ° C. Auch die Temperatursensoren Ib1 = 0°c, Ib2 = 0°c, Ib3 = 0°c und Heatsink2 = 0°c, die sich auf diese Seite beziehen, und da die Wohnung noch nicht an diesen Abschnitt angeschlossen ist, wird als Temperatur Null angezeigt. Jetzt schalten wir das Gerät aus und schließen die flache Seite der unvollständigen Temperatur an, um sie zu überprüfen. Wenn wir die unvollständige Seite des Verstärkermoduls überprüfen wollen, müssen wir die linke Seite des Flachs aus der Umschaltung zu verbinden. Dann schalten wir das Gerät ein und diesmal müssen Temperaturen von lb1, lb2, lb3 und Heatsink2 angezeigt werden. Wenn also eine dieser Temperaturen ungewöhnlich ist und es einen thermischen Fehler des Verstärkers gibt, müssen wir das Problem unter Berücksichtigung des fehlerhaften Sensors lösen.

Manchmal sind die Temperaturen der Sensoren eins, zwei, drei und vier falsch. Die Dose dieses IC, die mit den Lesetemperaturen zusammenhängt, kann ein Problem haben oder der IC selbst kann beschädigt sein. Aber wenn nur eine der Temperaturen falsch angezeigt wird, ist dieser IC wahrscheinlich gesund und es ist möglich, dass der LV35-Senor, der durch Öffnen der Module leichter zu sehen ist, ein Problem hat; Es ist auch möglich, dass dieses Kabel, das von LN35-Basen an diesen Pin-Header angeschlossen ist, ein Problem hat.

Wir schalten das Gerät aus und drehen das Modul auf die komplette Seite. Wenn man den Verstärker in einer beliebigen Strom- oder Spannungsphase betritt, hat jede Phase der Spannungen Va1, Va2 und Va3 zwei MOSFET, N und P. Auch die Stromphasen l1a, la2 und la3 haben, genau wie die Stromspannungen, zwei MOSFET, N und P.

161 : END-TO-END PRÜFUNG

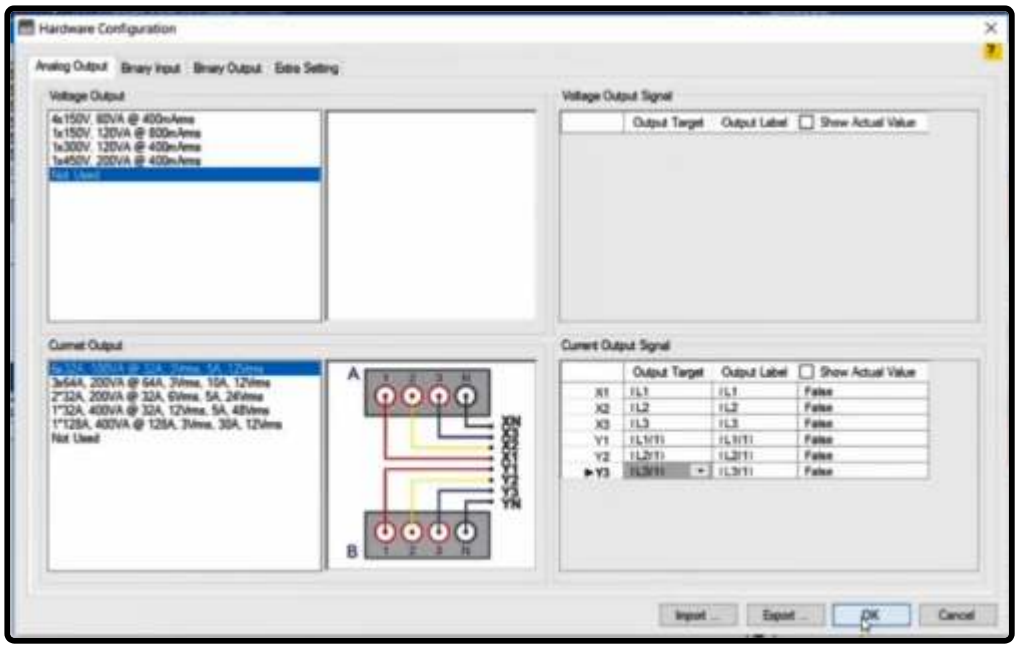
Einer der wichtigsten Tests, die an den Linien durchgeführt werden, die durch Relais auf beiden Seiten geschützt sind, ist ein „End to End-Prüfung". Um diesen Test durchzuführen, müssen beide Geräte an den Seiten der Leitung synchronisiert werden und die erforderlichen Signale gleichzeitig in die Relais einspeisen.

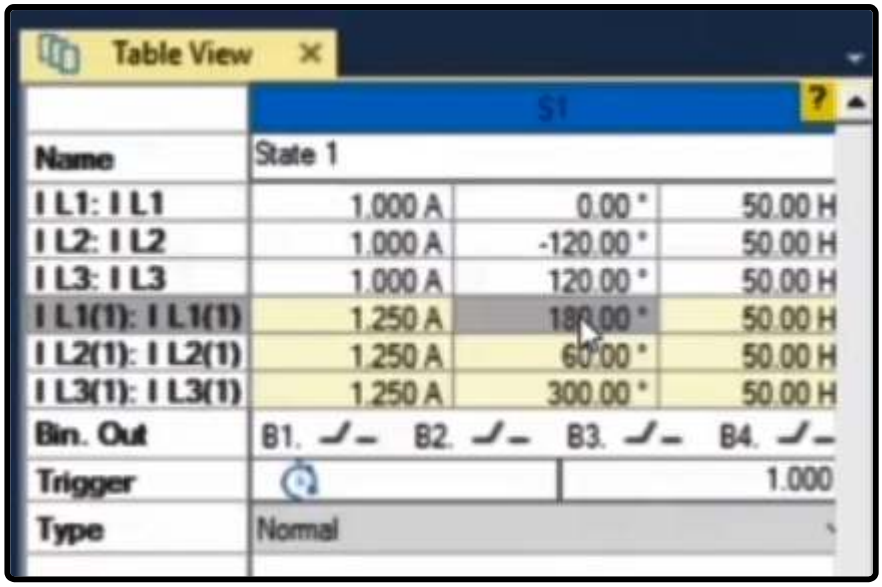
Der erste Schritt ist der Stabilitätstest. Für diesen Test gibt es zwei Dinge zu beachten: erstens das Übersetzungsverhältnis von St. W. und zweitens die Polarität von St. W. .

Angenommen, das Übersetzungsverhältnis von St. W. in Umspannwerk A ist 1000/1 und in Umspannwerk B 800/1 und die Polarität beider Umspannwerke ist in Richtung Objekt. Wenn der Strom in der Leitung auf 1000 Ampere angenommen wird, dann beträgt der Strom der Relais des Umspannwerks A und des Umspannwerks B 1 bzw. 1,25 Ampere. Auch weil die Polarität beider St. W. gegen das Objekt gerichtet ist, wird es in den entsprechenden Phasen einen Phasenunterschied von 180 Grad geben.

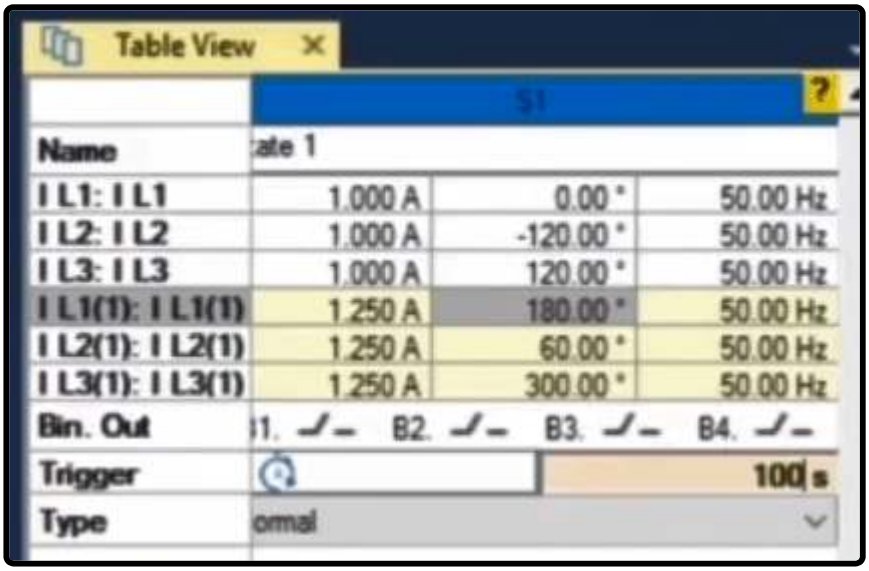
Der Raum „AMT Sequencer" dient zur Durchführung des Stabilitätstests. In diesem Raum müssen 6 Stromphasen aktiviert werden. Gehen Sie dazu auf die Seite „Hardware Configuration" und deaktivieren Sie die Spannungsphasen. Dann werden alle 6 Stromphasen im Abschnitt „Current Output Signal" aktiviert. Unter Berücksichtigung dessen, was im vorhergehenden Beispiel gesagt wurde, werden 3 ausgeglichene 1-Amp-Phasenstrom und drei ausgeglichene 1/25-Ampere-Phase, die eine 180-Grad-Phasendifferenz mit ihrer entsprechenden Phase zueinander aufweisen, in die Registerkarte „Table View" eingegeben.



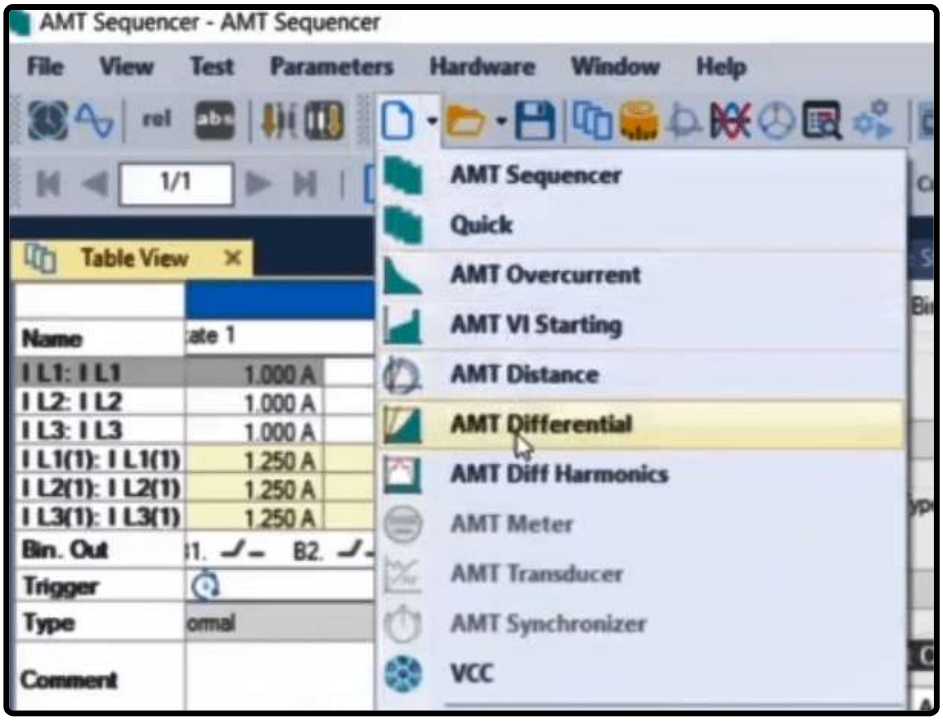


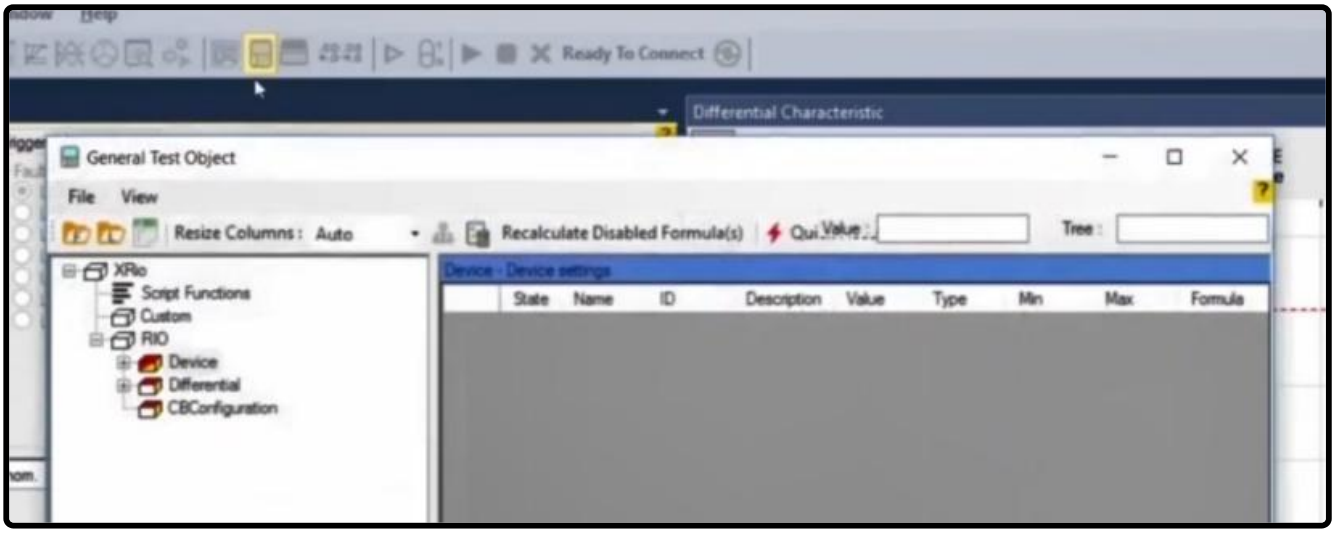


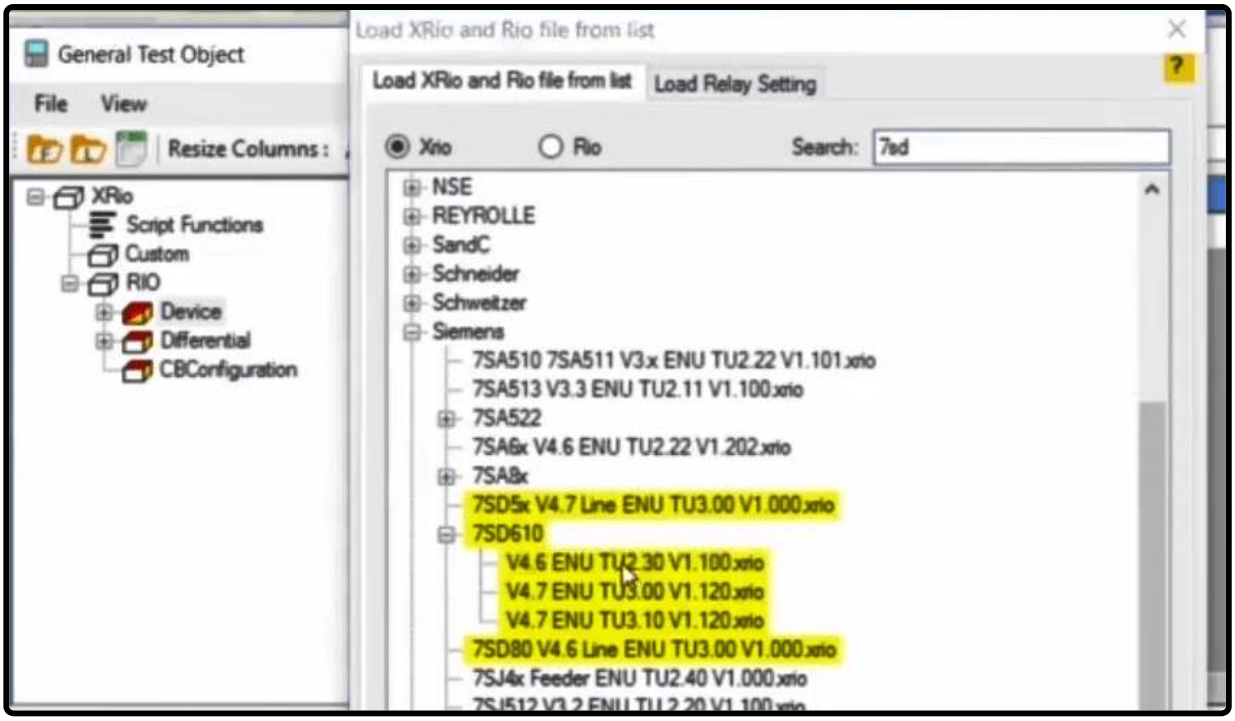
Das Einspritzen dieser Ströme in die Relais dauert 100 Sekunden. Während dieser Zeit muss der „Idiff" des Relais, das auf der Messtafel vor dem Relais sichtbar ist, Null sein.

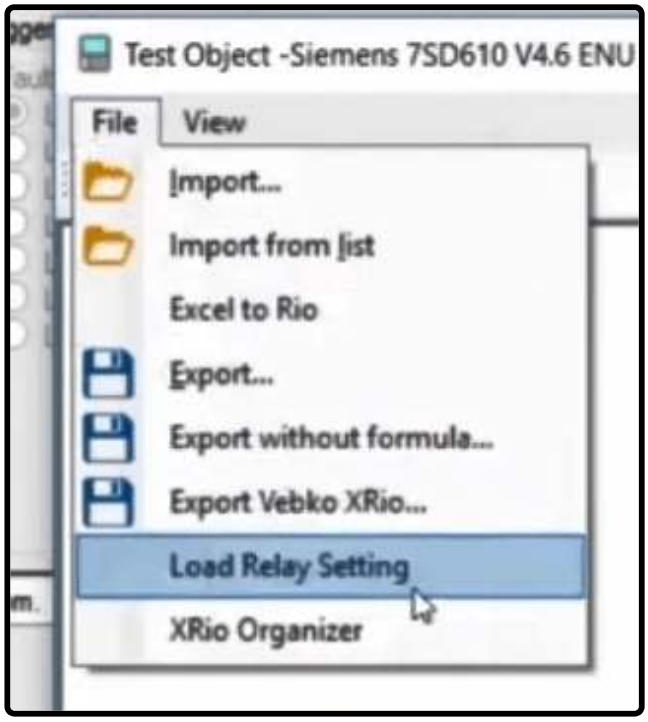


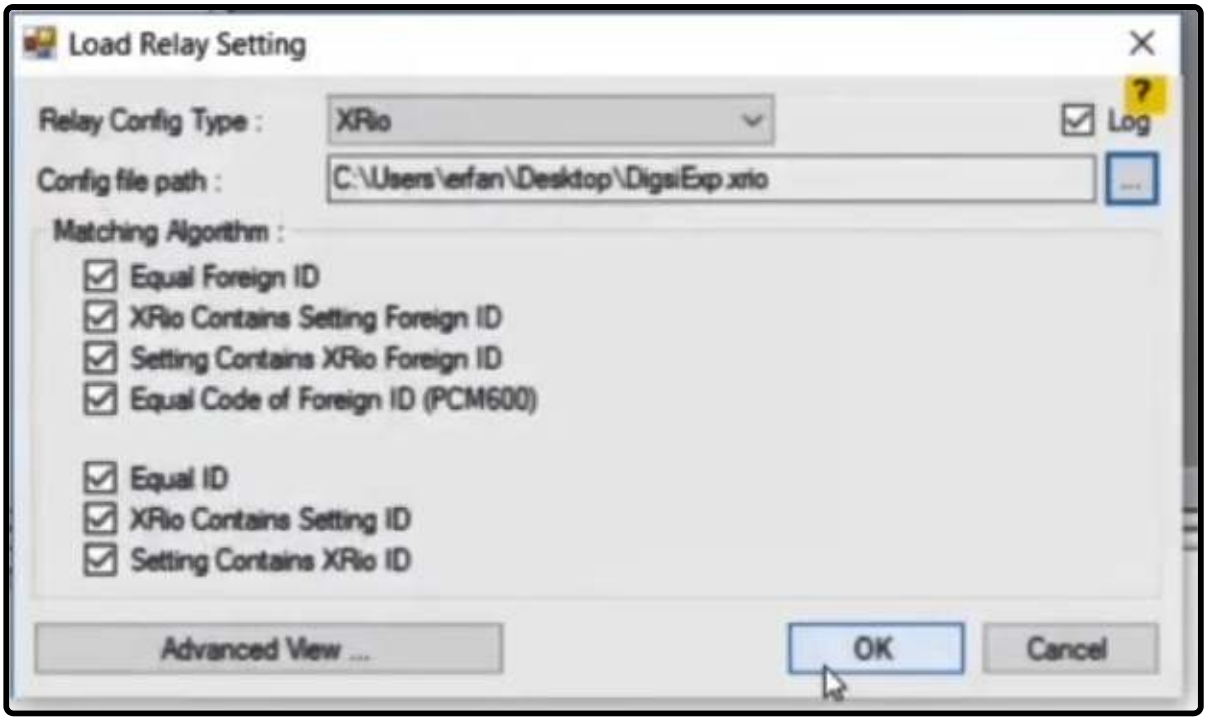
Der zweite Schritt ist der Kennlinien-Test. In diesem Raum wird zunächst die Datei „XRio" des zu prüfenden Differenzialrelais importiert. Um dies zu tun, gehen Sie auf die Seite „Test Object" und klicken Sie auf die Option „Import from list", um die Liste „Template" der Relays zu öffnen. Beispielsweise wird „7sd" gesucht und seine „Template" ausgewählt. Klicken Sie dann im Menü „File" auf „Load Relay Setting" und es wird das „XRio" des Relais des Umspannwerks A eingegeben, das aus der Software „DIGSI" exportiert wird. Ein sehr wichtiger Punkt in diesem Abschnitt ist, dass auch die Relaiseinstellungen des Umspannwerks B im „XRio" die Relaiseinstellungen des Umspannwerks A eingegeben werden sollten. Da die Kurve der Differenz dieses Relais mit den Einstellungen beider Relais verknüpft ist, ist es notwendig, dass die Einstellungen beider Relais in einer Datei verfügbar sind, damit die Kurve korrekt erstellt wird. Öffnen Sie dazu „XRio" aus dem Unterverzeichnis von „7sd" und dann „Additional Information". Danach wählen Sie „Relay Parameter Section (Remote Relay)".


AMT Sequencer - AMT Sequencer
File View Test Parameters Hardware Window Help
1/1
Table View
Name
I L1: I L1 1.000 A
I L2: I L2 1.000 A
I L3: I L3 1.000 A
I L1(1): I L1(1) 1.250 A
I L2(1): I L2(1) 1.250 A
I L3(1): I L3(1) 1.250 A
Bin. Out
Trigger
Type
Comment
AMT Sequencer
Quick
AMT Overcurrent
AMT VI Starting
AMT Distance
AMT Differential
AMT Diff Harmonics
AMT Meter
AMT Transducer
AMT Synchronizer
VCC


Ready To Connect
Differential Characteristic
General Test Object
File View
Resize Columns : Auto
Recalculate Disabled Formula(s)
Tree :
XRio
Script Functions
Custom
RIO
Device
Differential
CBConfiguration
Device - Device settings
State Name ID Description Value Type Min Max Formula


General Test Object
File View
Resize Columns :
XRio
Script Functions
Custom
RIO
Device
Differential
CBConfiguration
Load XRio and Rio file from list
Load XRio and Rio file from list
Load Relay Setting
Xrio
Rio
Search: 7sd
NSE
REYROLLE
SandC
Schneider
Schweitzer
Siemens
7SA510 7SA511 V3.x ENU TU2.22 V1.101.xrio
7SA513 V3.3 ENU TU2.11 V1.100.xrio
7SA522
7SA6x V4.6 ENU TU2.22 V1.202.xrio
7SA8x
7SD5x V4.7 Line ENU TU3.00 V1.000.xrio
7SD610
V4.6 ENU TU2.30 V1.100.xrio
V4.7 ENU TU3.00 V1.120.xrio
V4.7 ENU TU3.10 V1.120.xrio
7SD80 V4.6 Line ENU TU3.00 V1.000.xrio
7SJ4x Feeder ENU TU2.40 V1.000.xrio


Test Object -Siemens 7SD610 V4.6 ENU
File
View
Import...
Import from list
Excel to Rio
Export...
Export without formula...
Export Vebko XRio...
Load Relay Setting
XRio Organizer



In diesem Abschnitt müssen die Informationen der Parameter, die in der Spalte „State" grün sind, in das „XRio" des Relais eingegeben werden, um die Informationen der anderen Seite einzugeben. Diese Informationen können auf zwei Arten eingegeben werden: Wenn die Datei des Relais in der Software „DIGSI" verfügbar ist, werden die Informationen aus der Software importiert. Andernfalls sollte die andere Person im Umspannwerk B diese Informationen aus dem Relais lesen und ankündigen. Nach der Eingabe der Informationen werden die Charakteristiken der Kurve des Relais im Umspannwerk A erstellt.

Die gleichen Schritte werden vom Punkt „Import from list" bis zum Ende im Umspannwerk B und im Abschnitt „Additional information" ausgeführt, die Relaisinformationen des Umspannwerks A müssen eingegeben werden, damit die Kurve auch im Umspannwerk B erstellt wird.

Durch Doppelklicken auf die Option „Line Differential" wird die Seite „Differential Protection Parameters" geöffnet. Der Punkt, der auf dieser Seite zu beachten ist, ist die Eingabe des Umspannwerks A Relaisinformationen in beiden Umspannwerke A und B der Spalte „Primary" und geben Sie Relaisinformationen des Umspannwerks B in der Spalte „Secondary". Es ist auch zu beachten, dass die Informationen der Registerkarte „Protection Device", des Abschnitts „Idiff" auch der Registerkarte „Characteristic Definition" auf beiden Seiten genau gleich sein müssen.

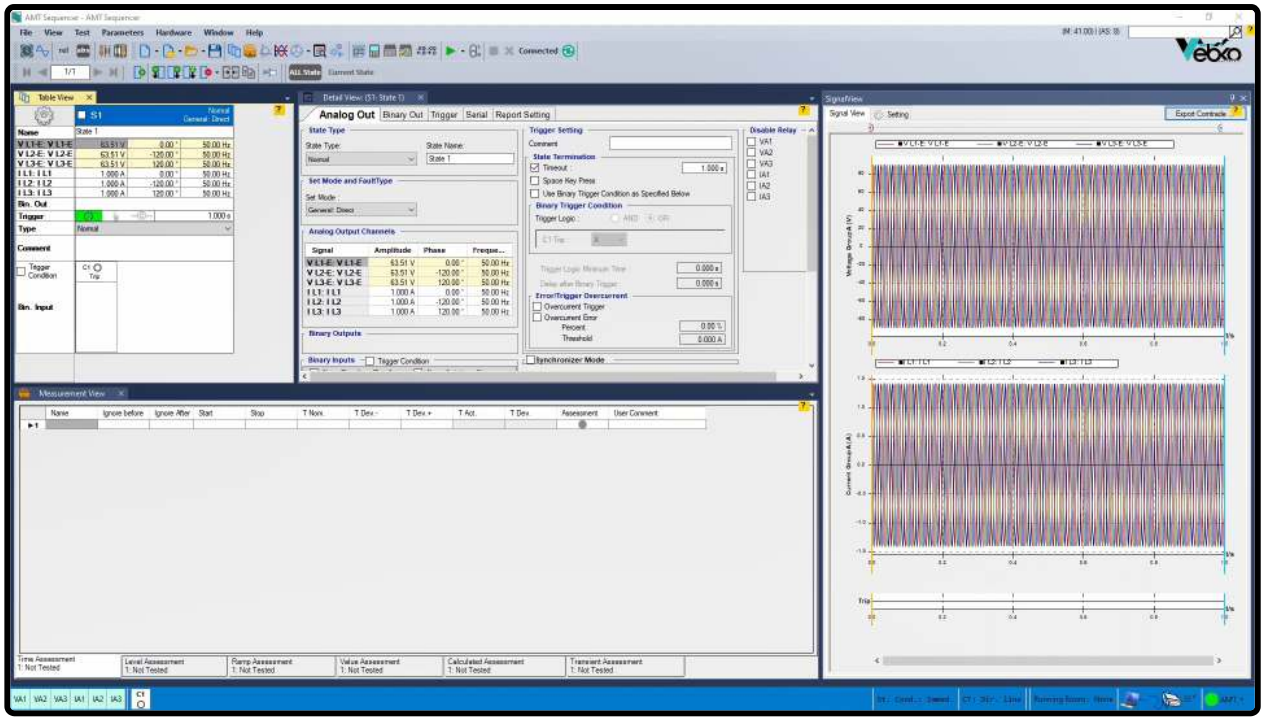
Nachdem die Relaiskurve gemacht wurde, muss die Person auf der Seite des Relais A die 3 oberen Phasen fließen und die unteren 3 Phasen kurzschließen. In der Zwischenzeit muss die Person auf der Seite des Relais B die 3 unteren Phasen fließen lassen und die 3 oberen Phasen des Stroms kurzschließen.

Wenn die Kurve erstellt ist und sichergestellt wurde, dass auf beiden Seiten alles gleich ist, wie z.B. der Differentialtest des Transformators und werden die Prüfungen „Check", „Shot" und „Search" durchgeführt. Der Punkt ist, dass jeder Prüfung und „Fault Type", der auf der einen Seite der Testtabelle hinzugefügt wird, auf der anderen Seite in der „Fault Type" exakt mit den gleichen Werten wiederholt werden muss.

Um diesen Test durchzuführen, ist es notwendig, den Test gleichzeitig auf beiden Seiten durchzuführen. Zu diesem Zweck ist es wichtig, zuerst die „GPS-Antenne" an der Rückseite beider Geräte anzuschließen. Gehen Sie dann auf die Seite „Start-Condition Repetition" und wählen Sie die Option „On GPS" in der Registerkarte „Start Condition". Auf dieser Seite zeigen beide Geräte durch Aktivieren der Option „Start Time" eine bestimmte Zeit im Zeitfeld auf ihrer Vorderseite an. Auf diese Weise beginnen beide Geräte zum angegebenen Zeitpunkt gleichzeitig mit der Injektion des Flusses, um den Test durchzuführen und die Ergebnisse aufzuzeichnen.

162 : ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ-FUNKTIONSPRÜFUNG IM MICOM P141-RELAIS

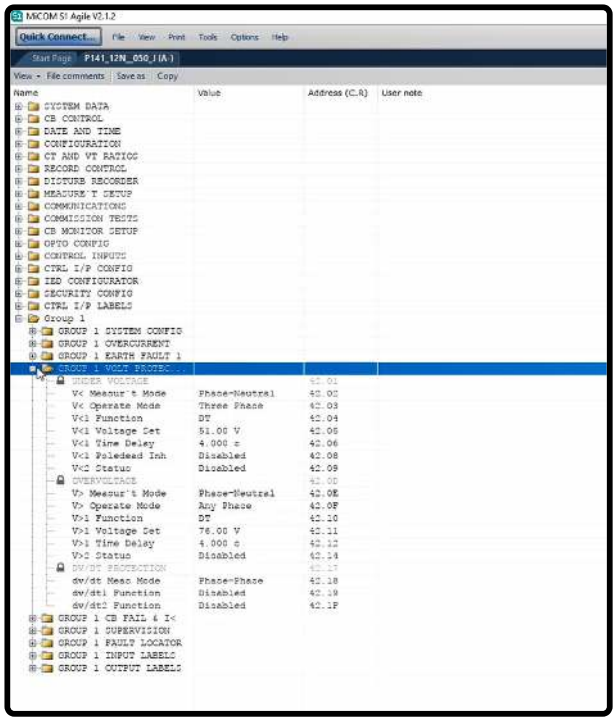
"AMT Sequencer" ist ein Modul, in dem alle Arten von Tests durchgeführt werden können. Es ist eine ideale Option zum Testen von Funktionen wie Über- und Unterspannung, indem es dem Benutzer die Freiheit gibt, Informationen zu verschiedenen Parametern genau einzugeben und schließlich die Ausgabe so zu erstellen, wie er es möchte.



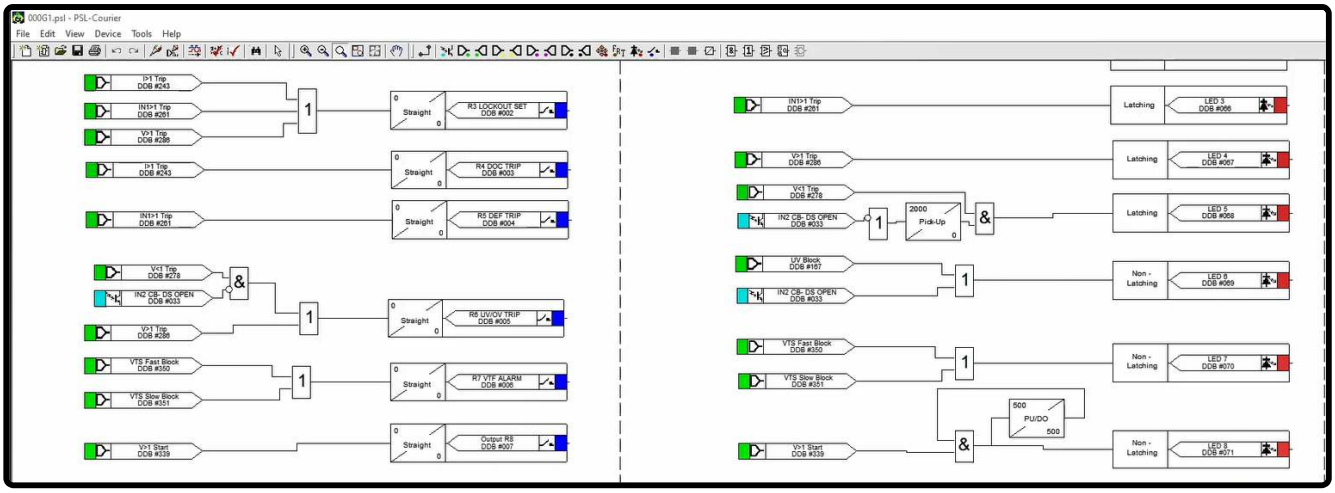
Mit dieser Einführung, im Folgenden und in diesem Modul, werden die beiden vorstehenden Funktionen als Beispiel im MiCOM P141 Relais durch Erzeugen unterschiedlicher Zustände getestet.

Bevor Sie beginnen, ist es hilfreich, einige Punkte zu erwähnen, um den Prüfprozess richtig voranzutreiben:

Im ersten Schritt müssen die entsprechenden Einstellungen der Funktionen 59 und 27 aus dem Relais ausgelesen werden. Sie können in zwei oder mehr Stufen eingestellt sein. Außerdem sollte die Logik des Relaisbetriebs bestimmt werden, um beispielsweise anzugeben, ob der Relaisbetrieb einphasig ist oder mehrere Phasen an der Messung beteiligt sind, und schließlich die Ausführung der Funktionen!?



Im nächsten Schritt ist es nicht schlecht, einen Blick auf die Relaiskonfiguration zu werfen, um festzustellen, welche Optionen dem Benutzer zur Verfügung stehen, um die Pickup-Dropoff und Auslösungen im Zusammenhang mit den genannten Funktionen anzuzeigen. Die Erfassung der genannten Fälle kann über LED oder Kontakt erfolgen.



Darüber hinaus werden Elemente untersucht, die die Funktionen 59 und 27 blockieren können. Beispielsweise kann ein "VTS"-Signal (Voltage Transformer Supervision) oder sogar ein Unterbrecherstatus die Spannungsfunktionen blockieren. Schließlich ist zu bedenken, dass Elemente wie "Current Supervision" auch die Leistung von Spannungsfunktionen beeinflussen können, um Stromwerte in diese Funktionen einzubeziehen.

Alle drei können in den Relaiseinstellungen oder in der Konfigurationsdatei angezeigt werden.

Um loszulegen, klicken Sie einfach auf den "AMT Sequencer" auf dem Startbildschirm der Software, um das Testmodul aufzurufen.



Erklärungen zu diesem Modul wurden bereits in separaten Videos vorgestellt.

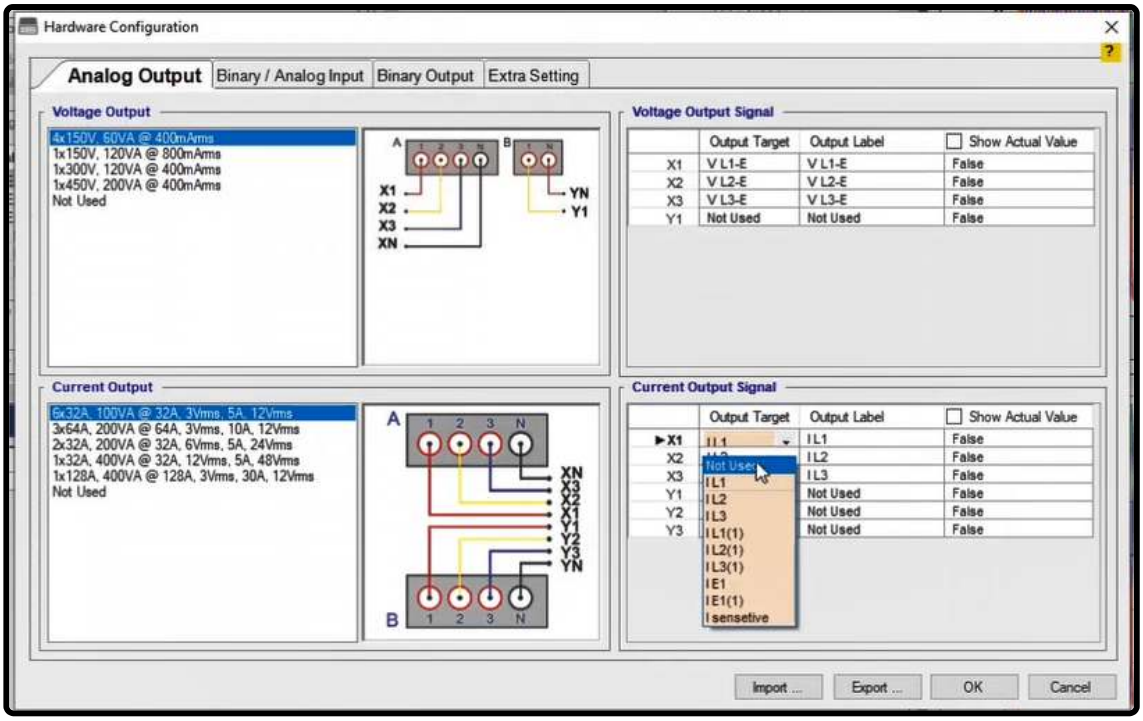
Prüfung der Überspannung im "AMT Sequencer"

Die Überspannungsschutzfunktion prüft, wie der Titel schon sagt, die Erhöhung der Spannungsamplitude relativ zu den Relaiseinstellungen. Stellen Sie sich nun vor, dass im Relais die OP-Logik für diese Funktion verwendet wird, so dass, wenn eine der Phasen überspannung wird, schließlich das Oprationssignal erscheint und Sie die Auslöse sehen oder alarmhören können.

Unter der Annahme einer einphasigen Einstellung von 76 Volt mit einer Zeit von 4 Sekunden für das MiCOM P141 Relais beginnt der Testvorbereitungsprozess.

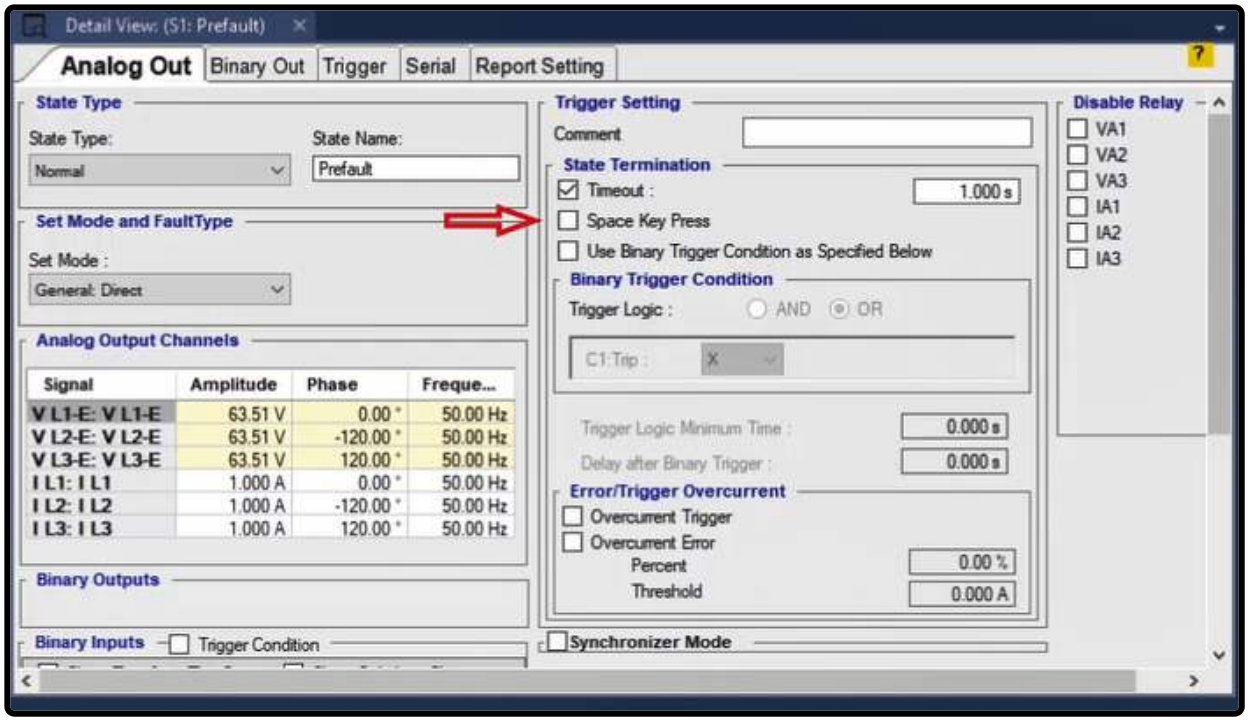
Für diese beiden Teile können die Einstellungen und die Konfiguration des Relais angezeigt werden, so dass der Benutzer weiß, aus welchem Teil diese Elemente entnommen werden.

Beachten Sie, dass die Stromgruppeneinstellungen im Abschnitt "Hardware Configuration" deaktiviert werden können, da die Funktion "Stromüberwachung" nicht aktiv ist und daher kein Strom in dieses Relais eingespeist werden muss.

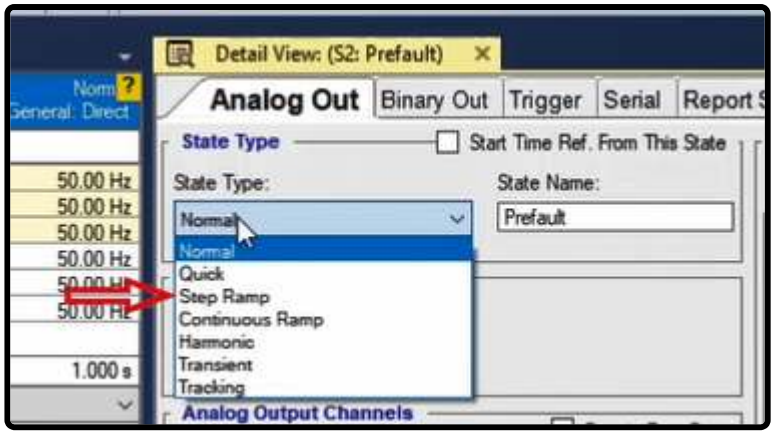


Nennen Sie nun den Zustand 1 "Prefault", um den natürlichen Zustand des Systems zu assoziieren. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf eine der Zellen, die den Spannungswert enthalten, und wählen Sie "Nominal Value", um die Werte aus den bereits eingegebenen "Test Object Parameters" abzurufen. Im nächsten Schritt gleichen Sie die drei Spannungswerte ab. Verwenden Sie den Modus "Normal", da in diesem Zustand stabile Bedingungen geschaffen werden und sich die Werte der eingespeisten Spannung nicht ändern.

Sie können die Abschlussbedingung dieses Zustands zu einer Zeit festlegen oder durch Auswahl der Option "Space Key Press" die Testlaufzeit verwalten.

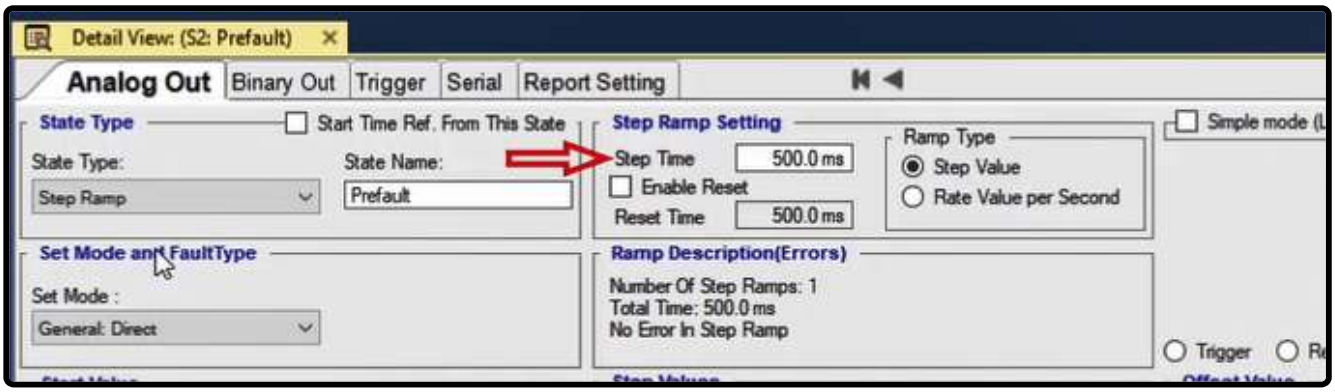


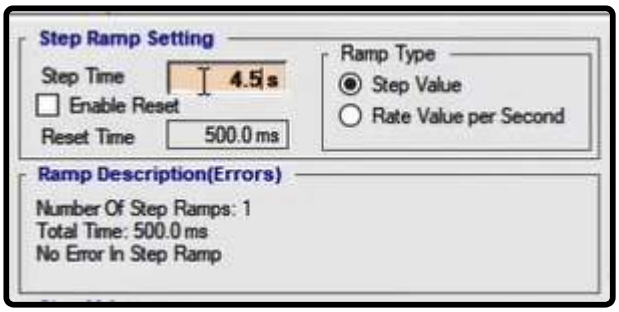
Machen Sie nun den nächsten Zustand, um die Aufnahmebedingungen von Phase A zu erstellen. Da Phase A Pickup in diesem Zustand betrachtet wird, wird empfohlen, einen der beiden Zustandstypen "Continuous Ramp" oder "Step Ramp" zu verwenden, um den Spannungswert dieser Phase zu erhöhen. Der Unterschied zwischen ihnen wurde bereits in früheren Videos erklärt, aber kurz kann gesagt werden, dass in "Continuous Ramp" die Werte ständig zunehmen oder abnehmen, aber in "Step Ramp" werden die Werte mit den vom Benutzer angegebenen Schritten erhöht oder verringert.



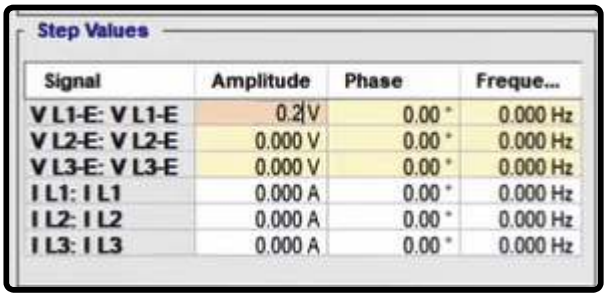
Hier ist "Step Ramp" ausgewählt. Ein Doppelklick auf das Register "Detailansicht" bringt Ihnen Fenster in voller Größe voraus.

In "Start value" verbleiben standardmäßig Startspannungswerte des Zustands. Da die Zeitcharakteristik in diesem Relais konstant ist, dauert es 4 Sekunden, um seine Leistung anzuzeigen, nach jeder Wertänderung müssen Sie noch mehr warten. Daher wird "Step Time" auf eine Zeit von mehr als 4 Sekunden eingestellt, beispielsweise 4,5 Sekunden. Eine andere Lösung ist, die Zeit im Relais von 4 auf 0 zu ändern, um schnell zu testen. Auf diese Weise können Sie "Step Time" auf einen kleineren Wert einstellen, z. B. 200 Millisekunden.

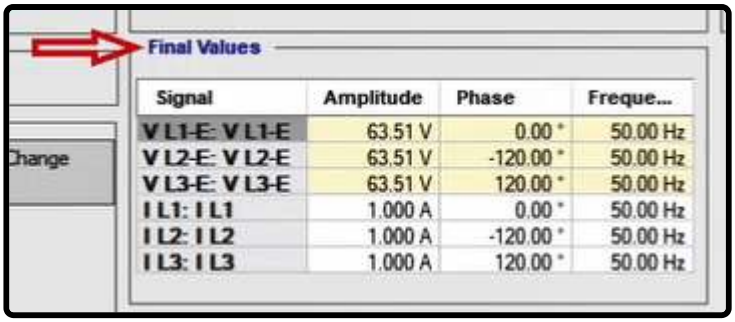




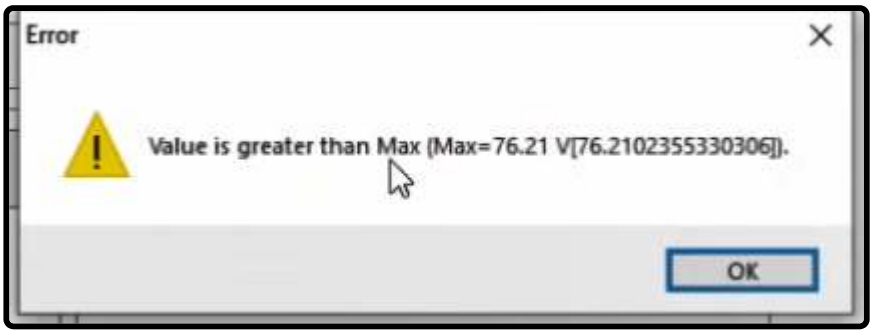
In "Step Values" wird ein steigender Schrittwert der Spannung angegeben. Die kleineren Schritte, desto genauer ist der Aufnahmewert, aber der Test dauert lange. Da nur die Aufnahme von Phase A berücksichtigt wird, wird nur für diese Phase ein steigender Schrittwert eingegeben.

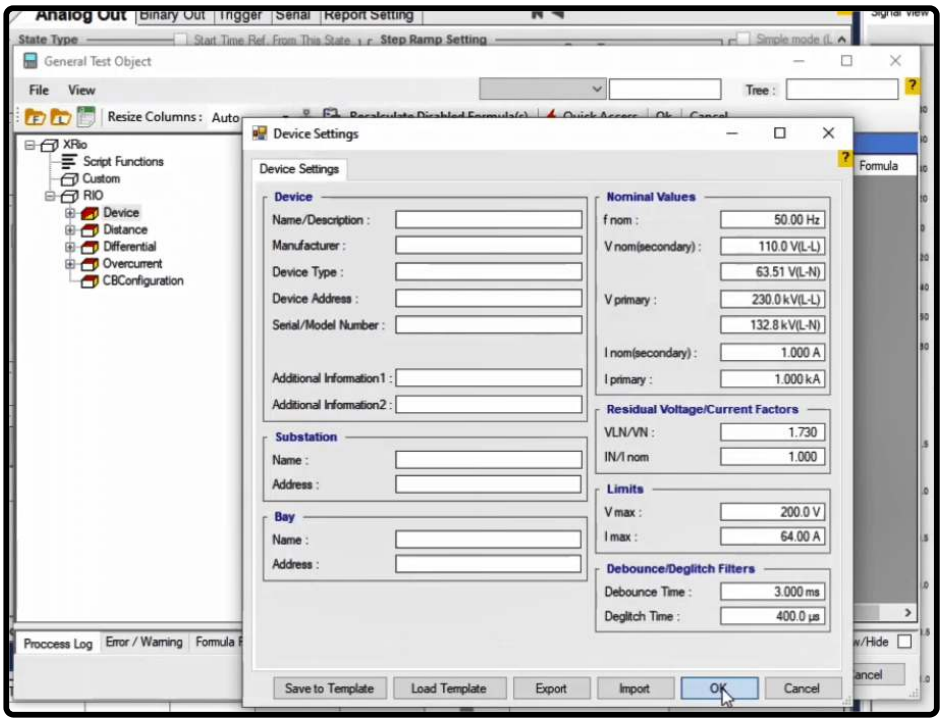


In "Endwerte" wird der Endwert angegeben. Da die Relaiseinstellungen 76 Volt betragen, wird dieser Wert auf eine größere Zahl eingestellt, z.B. 80 Volt.

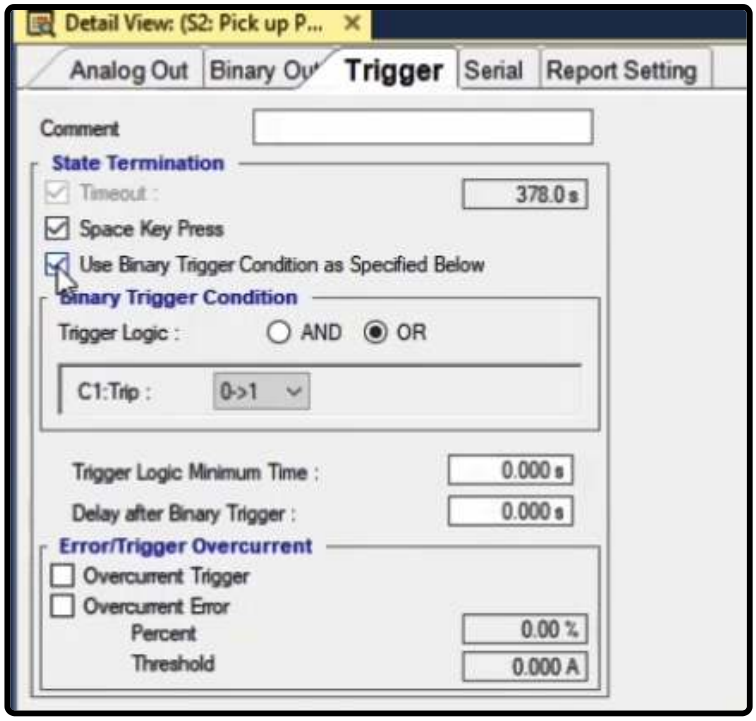


Denken Sie daran, dass bei der Eingabe der Zahl 80 ein Fehler bei der Spannungsbegrenzung auftritt. Gehen Sie also einfach zu "Test Object" und erhöhen Sie den Wert "Vmax" im Abschnitt "Device Settings".



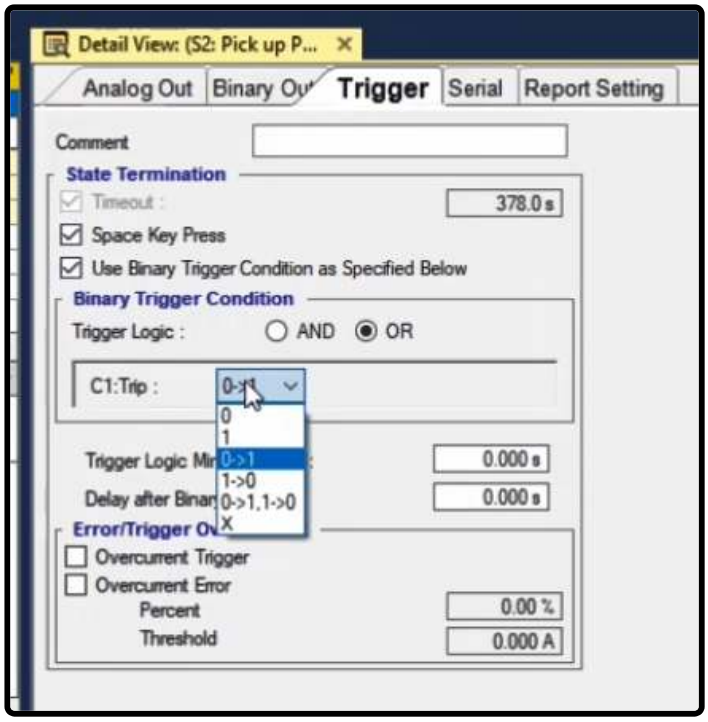


Auf dem Register "Triger" wird festgelegt, unter welchen Bedingungen dieser Zustand endet. Wenn eine bestimmte LED zur Aufzeichnung der Relaisansteuerung angegeben ist, können Sie die Option "Space Key Press" wählen und die Leertaste drücken, während die LED leuchtet.



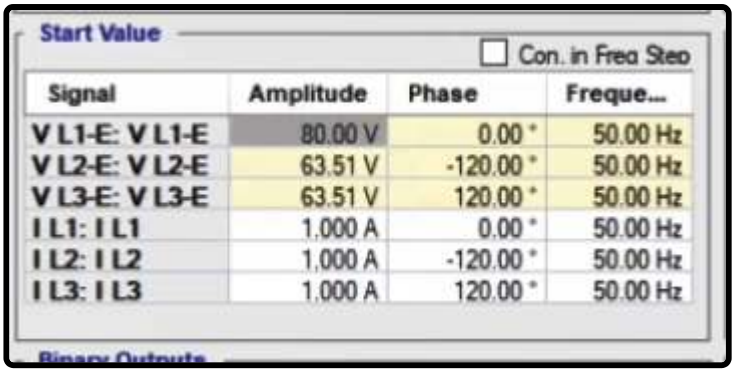
In Bezug auf das PSL-Relais des MiCOM P141 wird eine LED definiert, die über einen Timer gleichzeitig mit dem Aufnehmen und Ablegen ein- und ausgeschaltet wird.

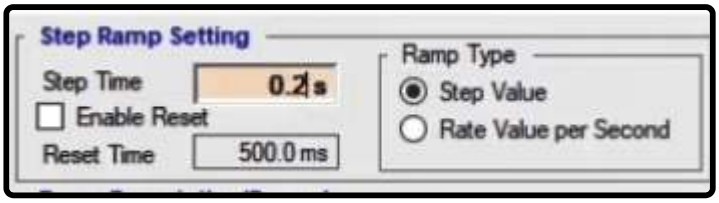
Wenn ein bestimmter Kontakt für die Relaisaufnahme definiert ist, wählen Sie "Use Binary Trigger Condition as Specified Below", um beispielsweise die Aufnahmezeit aufzuzeichnen, indem Sie den Ausgang des Relaiskontakts an den Standard-Binäreingang C1 anschließen. Hier können Sie als Endelement des Zustands die Binärzahl 0 bis 1 auswählen.



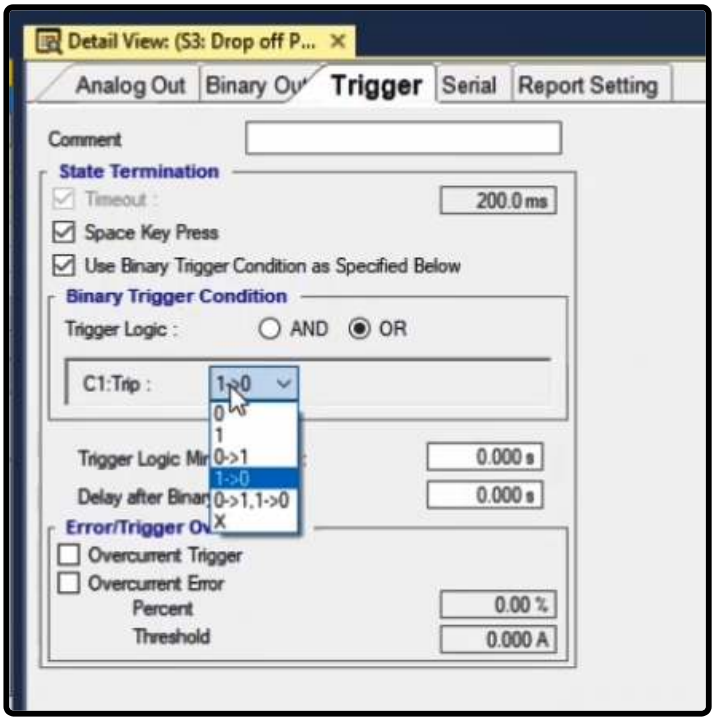
Durch Bezugnahme auf die PSL eines MiCOM P141 Relais wird dem Relais-Pickup ein Kontakt zugeordnet.

Führen Sie im nächsten Schritt den "Drop Off" -Prozess auf die gleiche Weise durch, jedoch mit einer abnehmenden Spannung. Hier ist "Step Ramp" ausgewählt. Ein höherer Wert als der Einstellwert im Relais, z. B. 80 Volt. Da dieser Prozess sofort erfolgt, können Sie "Step Time" auf einen niedrigen Wert wie 200 Millisekunden einstellen. Geben Sie unter "Step Value" den Wert von 200 mV ein, und in "Final Step" bleibt der Nennwert gleich.





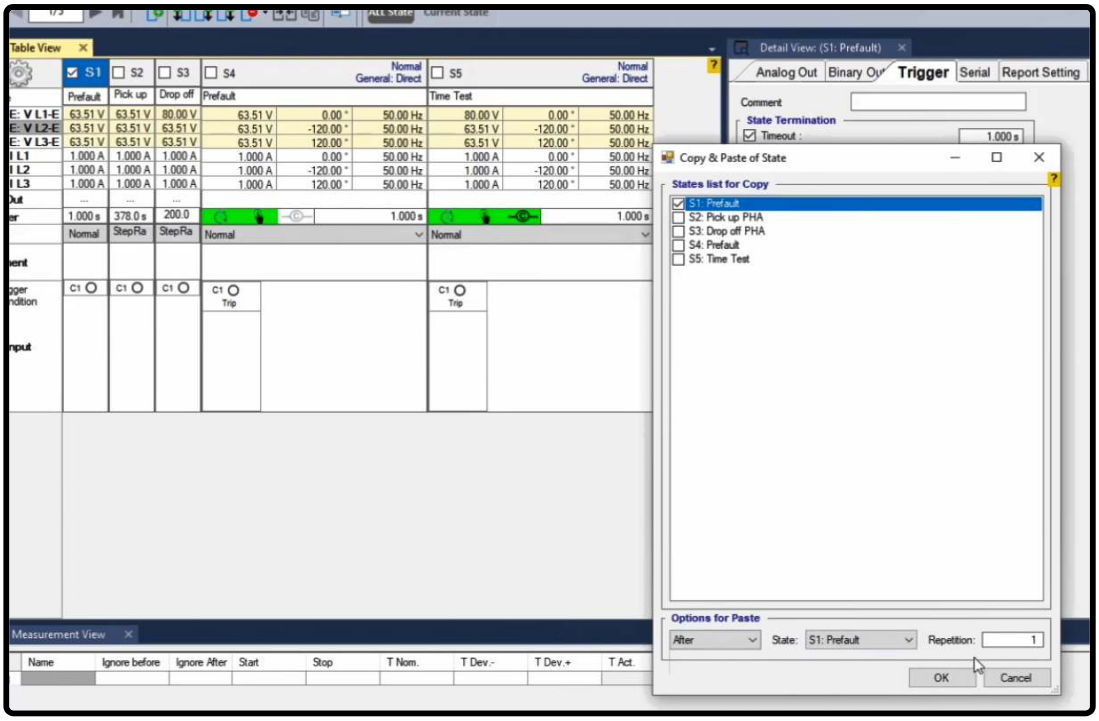
In "Triger" können Sie die Leertaste als Abbruch und Ende eines Zustands drücken, wenn der Binärwert von 1 auf 0 wechselt.



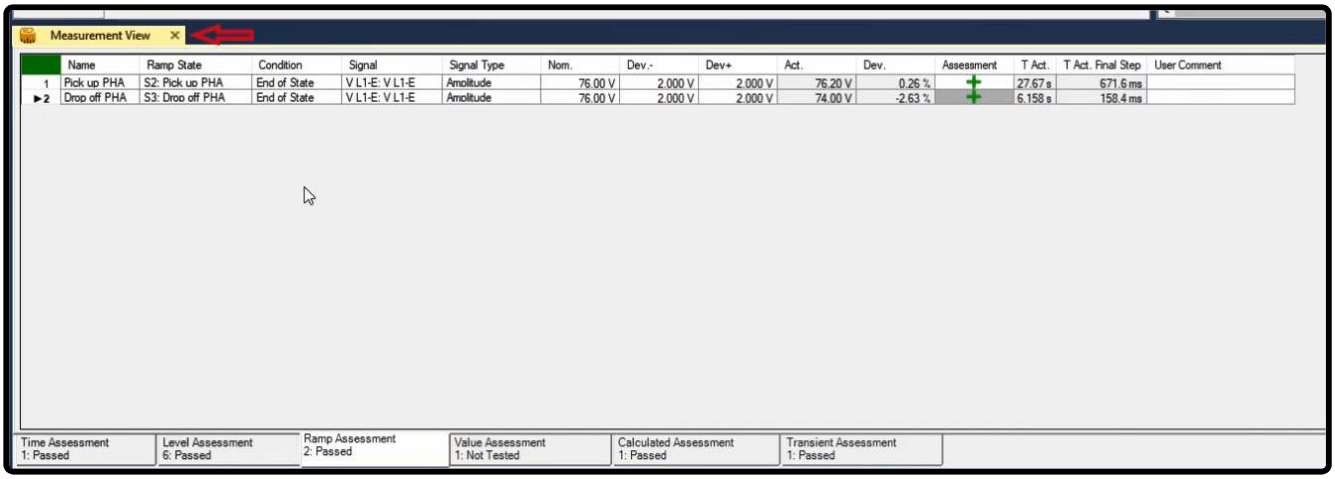
Das gleiche Verfahren zum Anziehen und Abfallen der Phase A kann für andere Phasen oder für eine Kombination aus zwei und drei Phasen angewandt werden, je nach Betriebsart des Relais.

Der nächste Schritt ist die Aufzeichnung der Betriebszeit. Dazu wird empfohlen, zuerst den Prefault-Zustand zu erstellen, um die Bedingung wieder auf normal zu setzen. Der Auslöser dieses Zustands kann eine bestimmte Zeit oder das Drücken der Leertaste sein, wie der Benutzer es wünscht. Jetzt im Endzustand, um die Betriebszeit zu messen, wird der "Zustandstyp" für Phase A verwendet, mit einer Spannung über der Betriebsspannung.

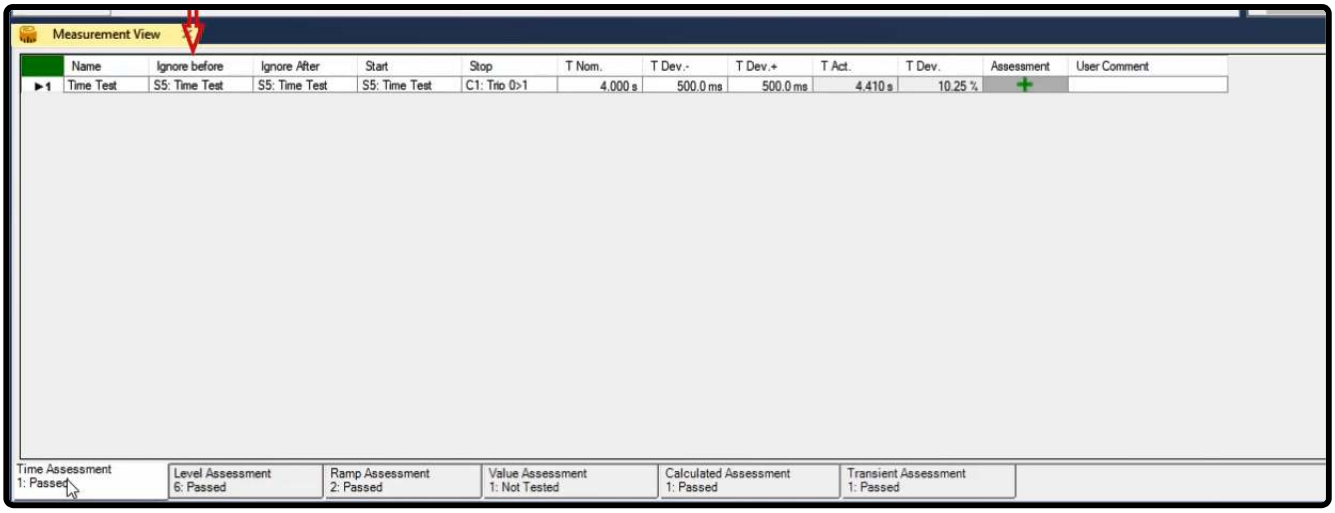
Der Zustandsauslöser kann auch der Auslösekontakt des Relais sein, der standardmäßig einem der binären Eingänge zugeordnet ist, oder er kann durch Drücken der Leertaste aufgezeichnet werden, wenn er die Relais-LED sieht. Es wird jedoch empfohlen, aufgrund der hohen Genauigkeit eine binäre Statusänderung zu verwenden. Es ist wünschenswert, dass Sie nach diesem Status einen Prefault-Status erstellen, um den Test abzuschließen.



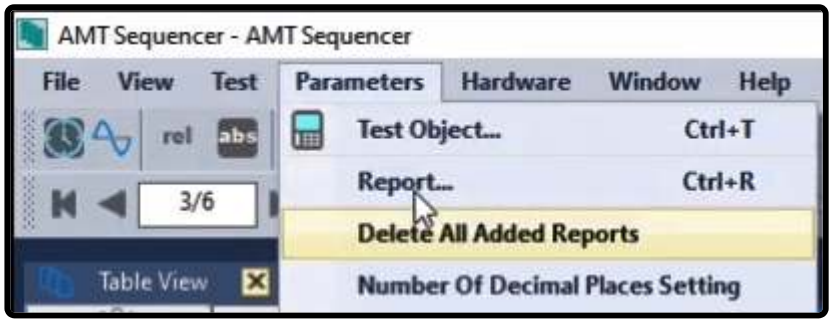
Am Ende des Tests ist es an der Zeit, die Einstellungen anzuwenden, um Werte im Fenster "Measurement View" aufzuzeichnen. Zunächst werden Name, Rampenstatus, Bedingung für das Beenden des Zustandes, ein geprüftes Signal, Signaltyp, Nennwert und Toleranz für den Zustand, in dem die Aufnahme aufgezeichnet wird, d.h. Zustand 2, eingegeben.Wenn die Werte korrekt eingegeben wurden, sehen Sie in der Spalte "Act" den aufgezeichneten Spannungswert für die Phase A Pickup. Außerdem wird in der Spalte "Dev" die Höhe des Fehlers aufgezeichnet und in der Spalte "Assessment" ein grüner Kreis zur Bestätigung des Testergebnisses oder ein rotes Kreuz für "Fail" angezeigt. Führen Sie diese Prozedur für den Zustand durch, in dem der Abwurf abgesetzt wurde.

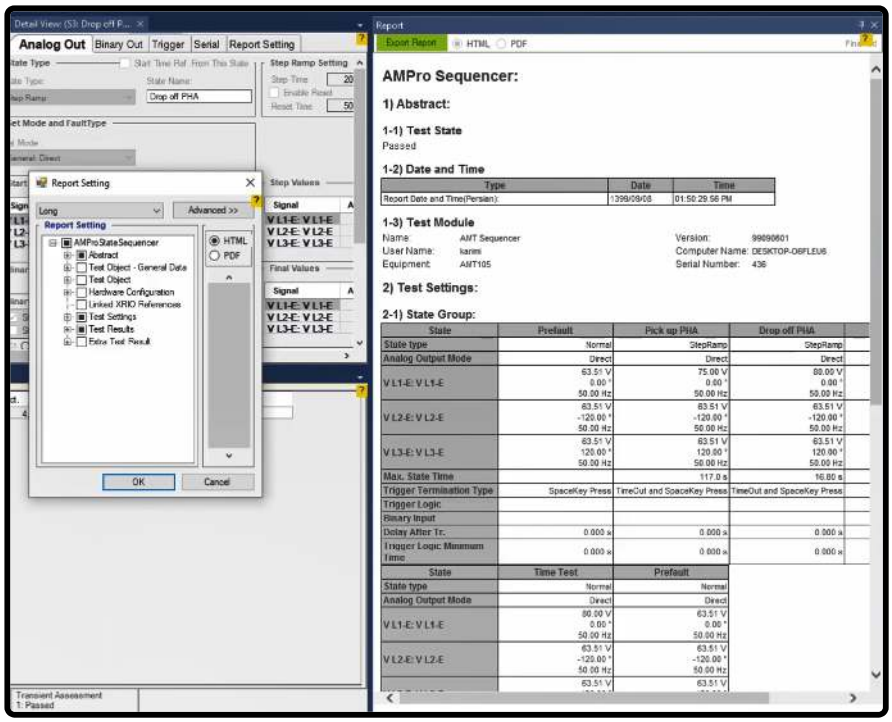


Auf dem Register "Time Assessment" können Sie nun Betriebszeitbewertungen erfassen. Geben Sie hier die Zustandsbezeichnung(en), die Bedingungen, die bei dieser Prüfung ignoriert werden, die Start- und Endbedingungen, den Sollwert und die Toleranzgrenze ein. Wenn auf diesem Register alle Elemente korrekt eingegeben sind, können Sie in der Spalte "T Act" die Ausführungszeit sehen. Obwohl im "T Dev" der Fehlerwert angegeben ist, und in der "Bewertung" stellen Sie sicher, dass der korrekte Vorgang erfolgt.



Außerdem wird im Abschnitt "T Dev" der Fehlerwert angegeben, und in der "Assessment" können Sie sich von der korrekten Funktionsweise überzeugen.

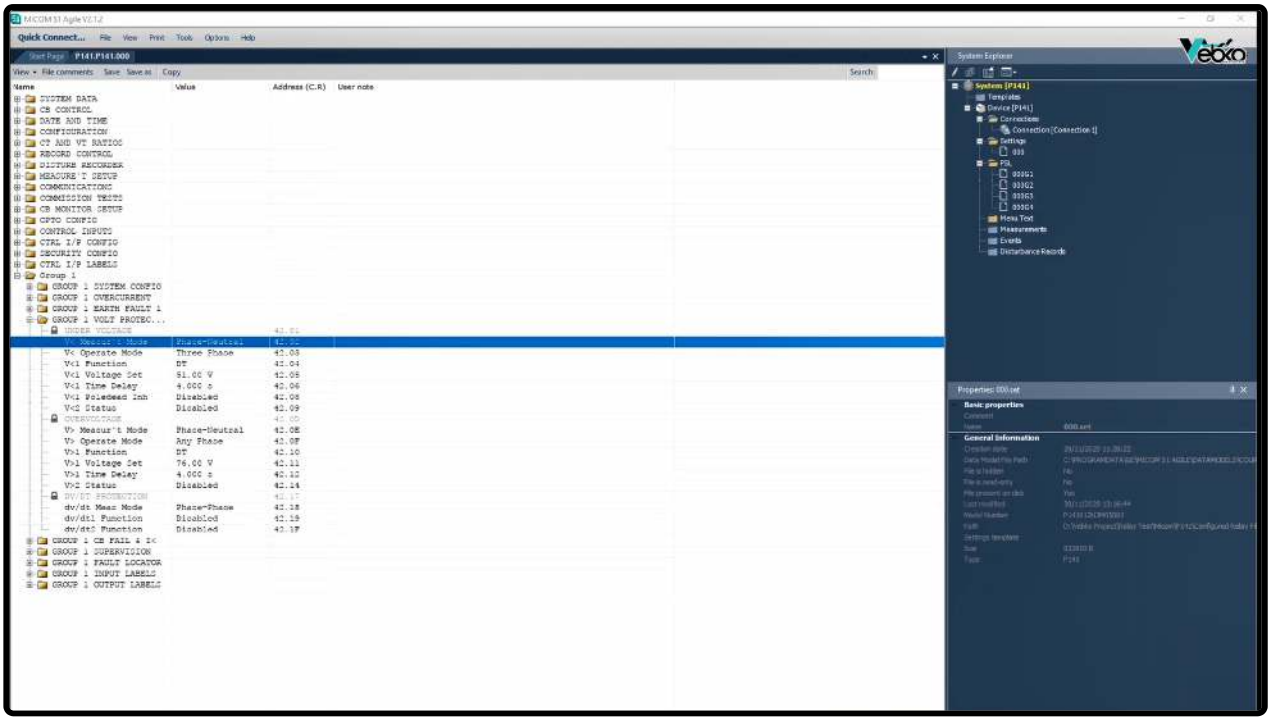




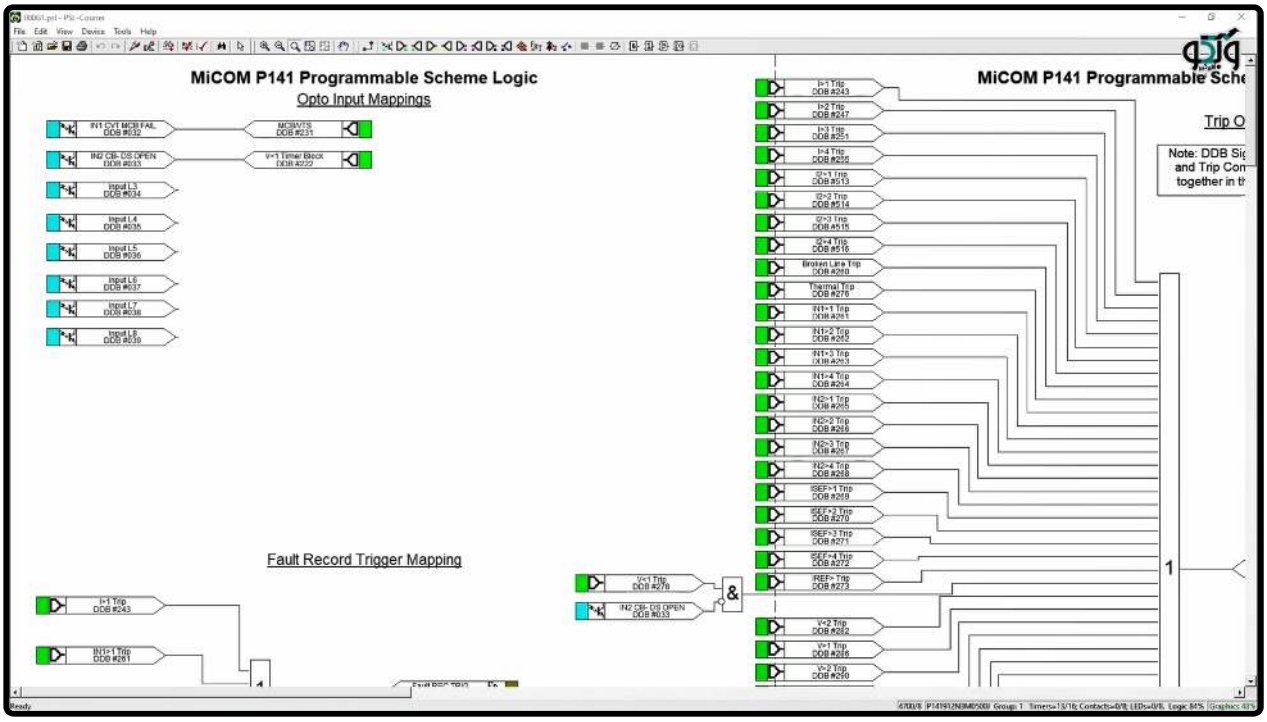
163 : FUNKTIONSPRÜFUNG DES UNTERSPANNUNGSSCHUTZES IM MICOM-RELAIS P141

Spannungseinbrüche tritt aus verschiedenen Gründen auf, z. B. erhöhung der Netzwerklast, Abnahme der Phasenspannung aufgrund von Fehlern im Netzwerk, vollständiger Verlust der Busspannung und ähnliche Fälle. Der Schutz 27 ist also für verschiedene Geräte vorgesehen. Nehmen wir an, dass das MiCOM P141-Relais über eine UND-Logik verfügt, durch die das

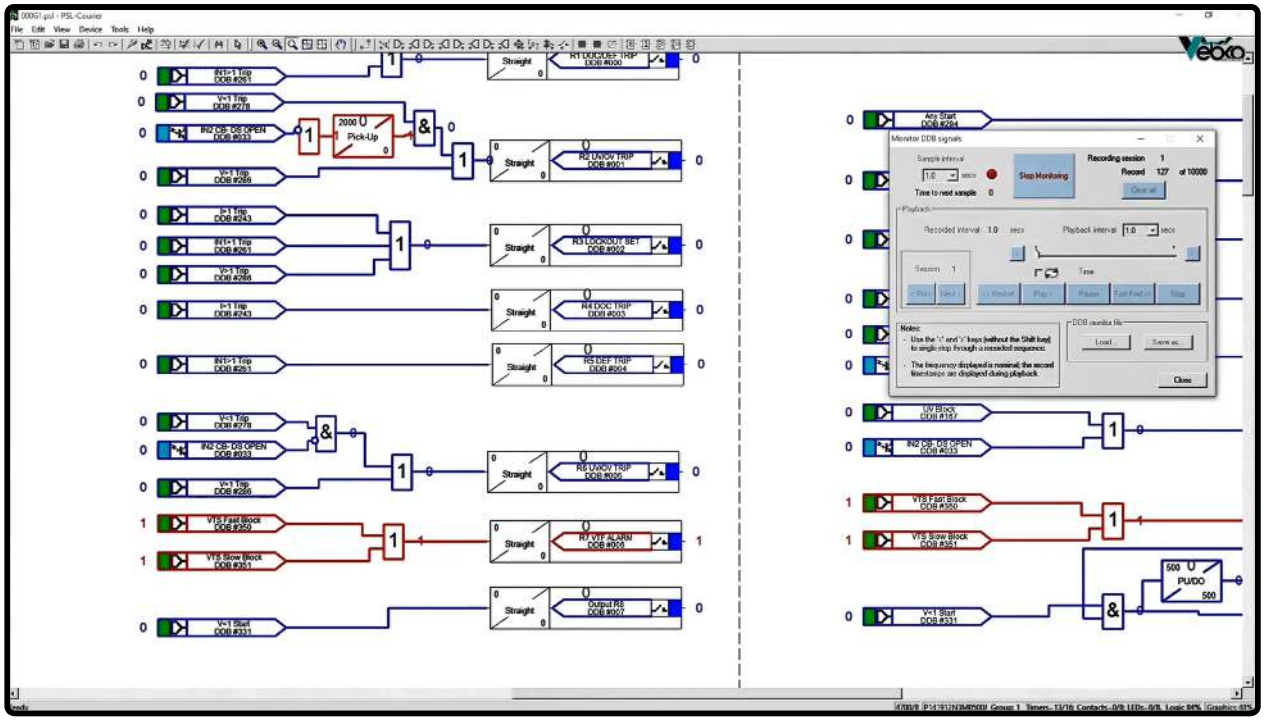
Relais die Phase-Erde-Spannung misst und eine dreiphasige Betriebslogik hat. Der Testvorbereitungsprozess beginnt, vorausgesetzt, dass die Einstellung auf 51V Phase gegen Erde mit einer Zeit von 4 Sekunden für das Relais vorgesehen ist.



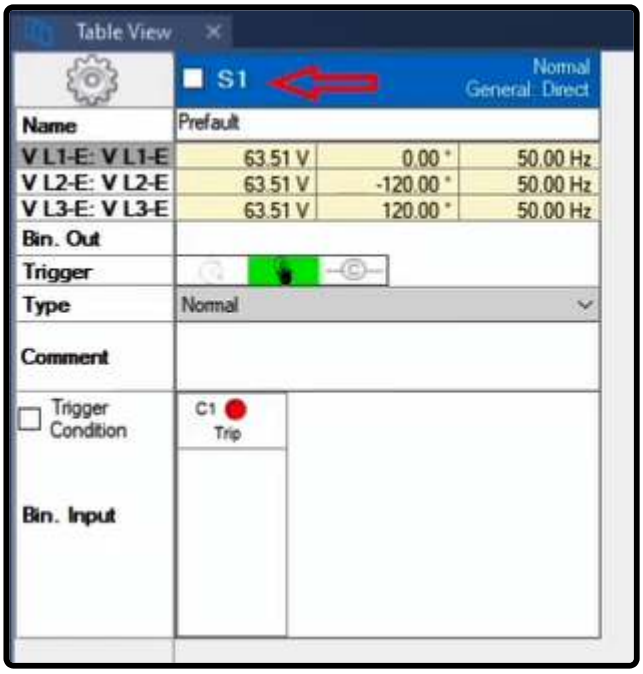
Werfen Sie zunächst einen Blick auf die Relaiskonfiguration während der AMPro-Einstellungen, um sich der Bedingungen bewusst zu werden, die einen Betrieb der Unterspannungsfunktion blockiert haben könnten. Wie Sie hier sehen können, blockiert zum Beispiel das Öffnen des Schalters oder Trenners die Unterspannung.



Ein weiteres Beispiel: Bei der Online-Überwachung mit der Funktion "Monitor DDB Signals" stellt man fest, dass die VTS-Blöcke auch dann mit UND-Logik funktionieren, wenn nur eine der Spannungsphasen aus ist.



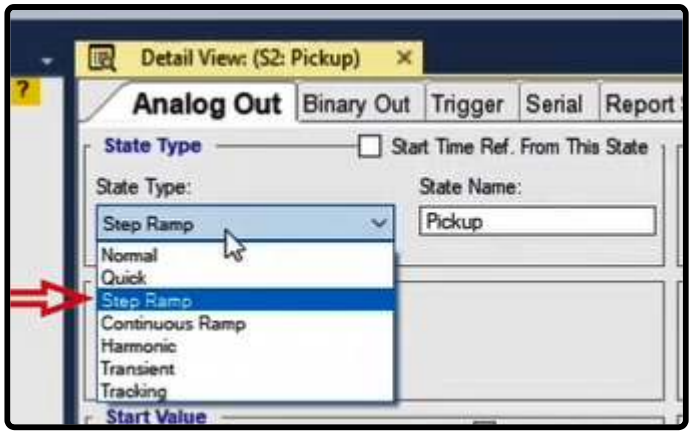
Beachten Sie, dass das Relais standardmäßig einen Auslösebefehl ausgibt, wenn keine Bedingungen seinen Betrieb verhindert haben, und der Auslösekontakt daher aktiv ist. Aus diesem Grund ist es notwendig, standardmäßig den Zustand 1 mit Nennwerten zu erzeugen, um das Relais aus diesem Zustand herauszuholen und zur Prüfung bereit zu machen.



Da die Funktion "Current Supervision" nicht aktiv ist, muss kein Strom in das Relais eingespeist werden, deaktivieren Sie daher die Stromausgänge in "Hardware Configuration".

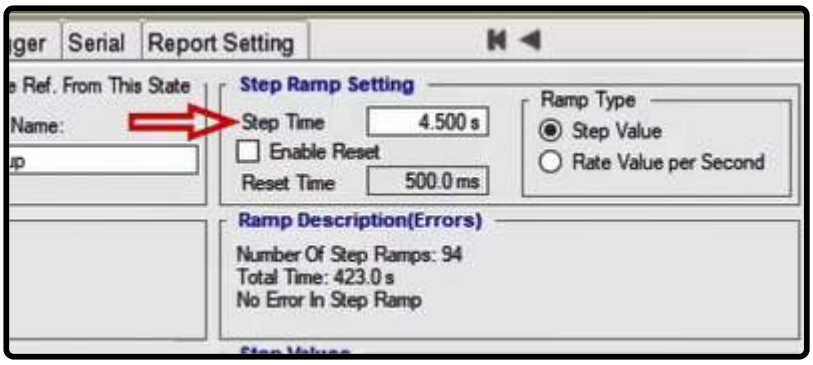
Sie können die Endbedingung dieses Zustands auf eine Zeit oder die Leertaste festlegen, um die Zeitdauer zu verwalten.

Erstellen Sie den nächsten Zustand, um die Abnahmebedingungen in drei Phasen herzustellen. Hier können Sie unter "Zustandstyp" die Option "Kontinuierliche Rampe" oder "Schrittrampe" auswählen, um die dreiphasige Spannung gleichzeitig zu reduzieren. Der Unterschied zwischen diesen beiden Zustandsarten wurde bereits in den folgenden Videos erklärt, aber in Kürze kann gesagt werden, dass die Werte bei der "Kontinuierlichen Rampe" stetig abnehmen und bei der "Schrittweisen Rampe" in bestimmten Schritten durch den Benutzer abnehmen. Hier wird die "Stufenrampe" ausgewählt.

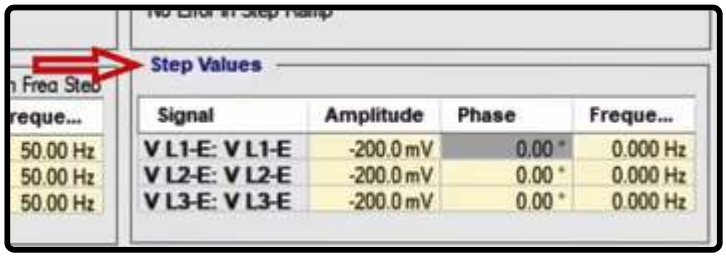


Um die Prüfung zu beschleunigen, können Sie jedoch einen Wert wählen, der nahe an den Betriebseinstellungen liegt. Da die Konstant-Zeit-Kennlinie 4 Sekunden benötigt, um ihre Leistung zu zeigen, ist es notwendig, sie nach jeder Spannungsänderung etwas länger zu machen. Daher wird "Step Time" auf mehr als 4 Sekunden eingestellt, zum Beispiel 4,5 Sekunden. Eine andere Lösung besteht darin, die Zeitspanne im Relais von 4 Sekunden auf 0 zu ändern und den Test schneller durchzuführen. Sie können also die "Step Time" auf einen kleinen Wert einstellen, z. B. 200 Millisekunden.

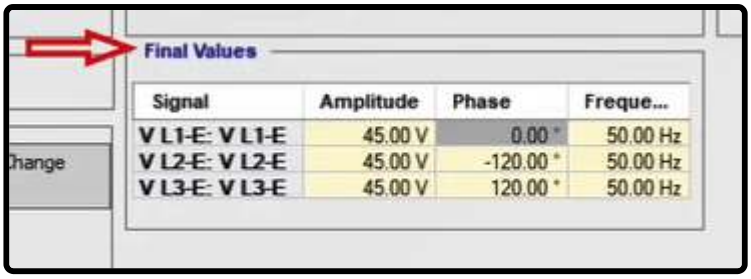




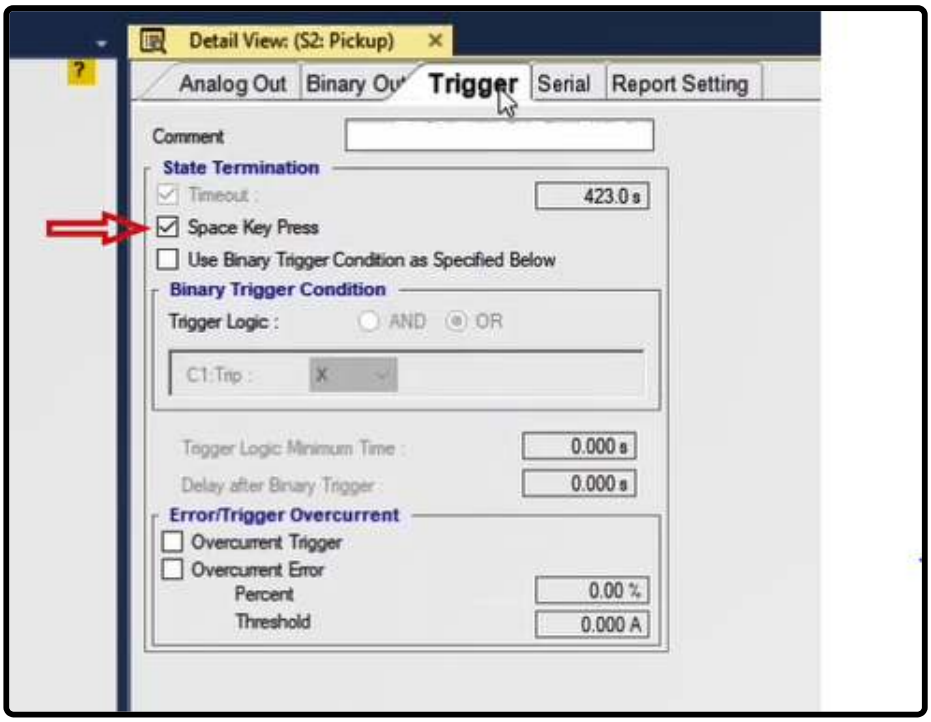
Geben Sie unter "Step Values" den Wert der Spannungsreduzierungsstufe an. Je kleiner die Schritte sind, desto genauer ist der erhaltene Pickup-Wert, aber es dauert sehr lange.



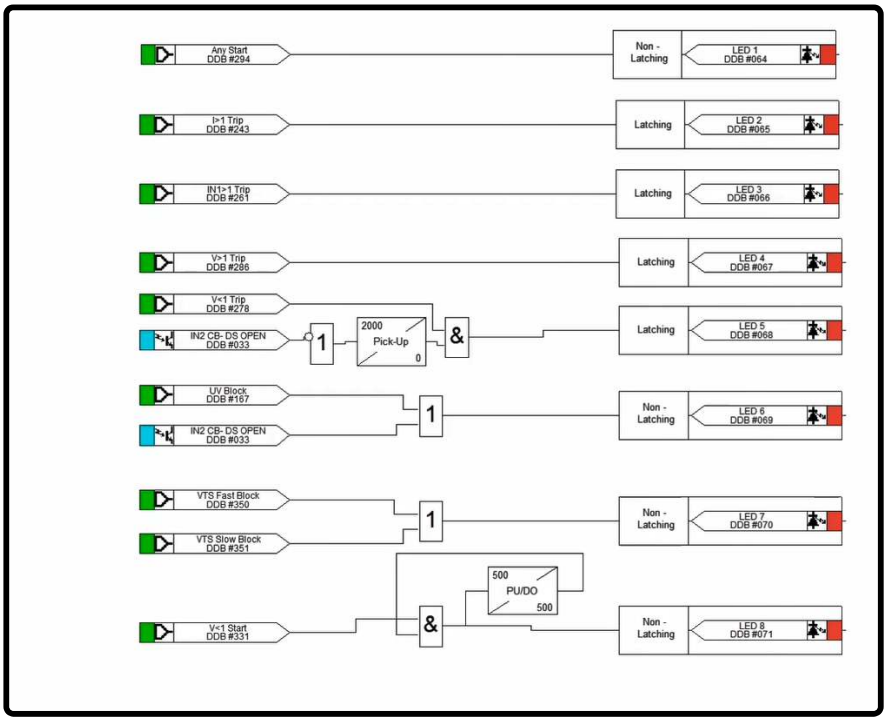
Schließlich wird der Endwert unter "Final Values" angegeben. Da die Spannung in der Relaiseinstellung auf 50 Volt eingestellt ist, wird dieser Wert auf einen geringeren Wert, z. B.



Anschließend sollten Sie unter "Auslöser" angeben, unter welchen Bedingungen dieser Zustand endet. Wenn eine bestimmte LED für die Aufzeichnung der Relaisansteuerung bestimmt ist, können Sie die Option "Leertaste drücken" wählen und die Leertaste drücken, während die LED leuchtet.

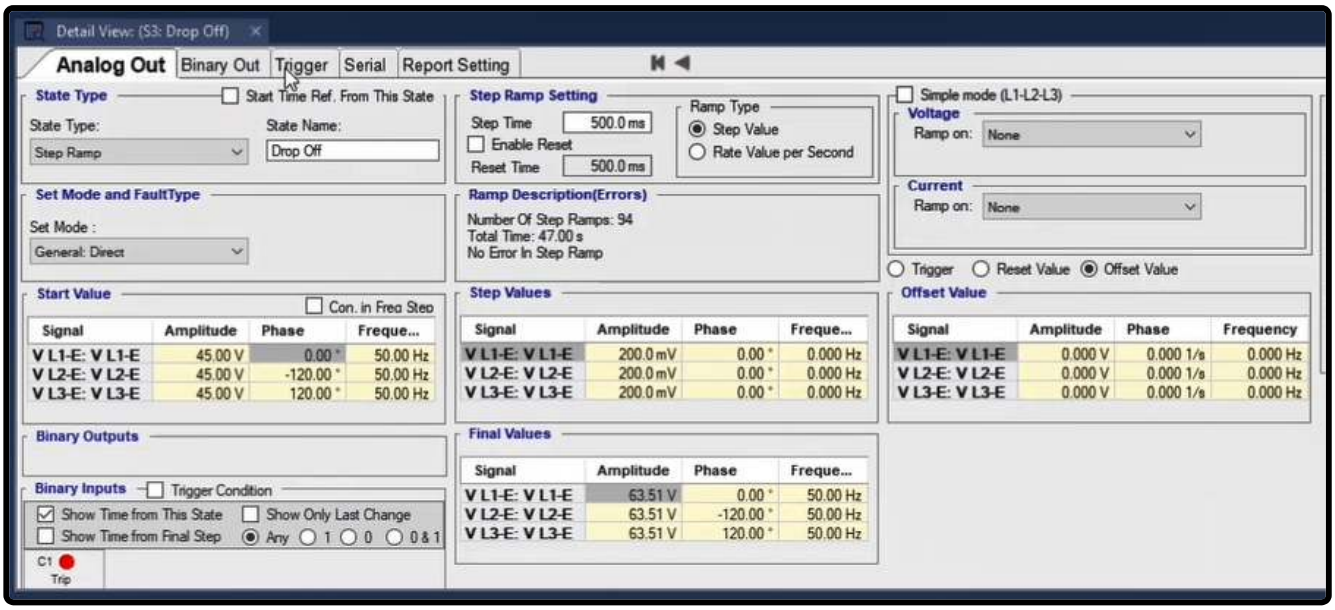


In Bezug auf das MiCOM-Relais PSL ist definiert, dass die LED 1 mit einem beliebigen Starteingang eingeschaltet wird, wenn ein Element erfasst wird. In diesem Stadium kann diese Option zur Erkennung von Abnehmern verwendet werden.



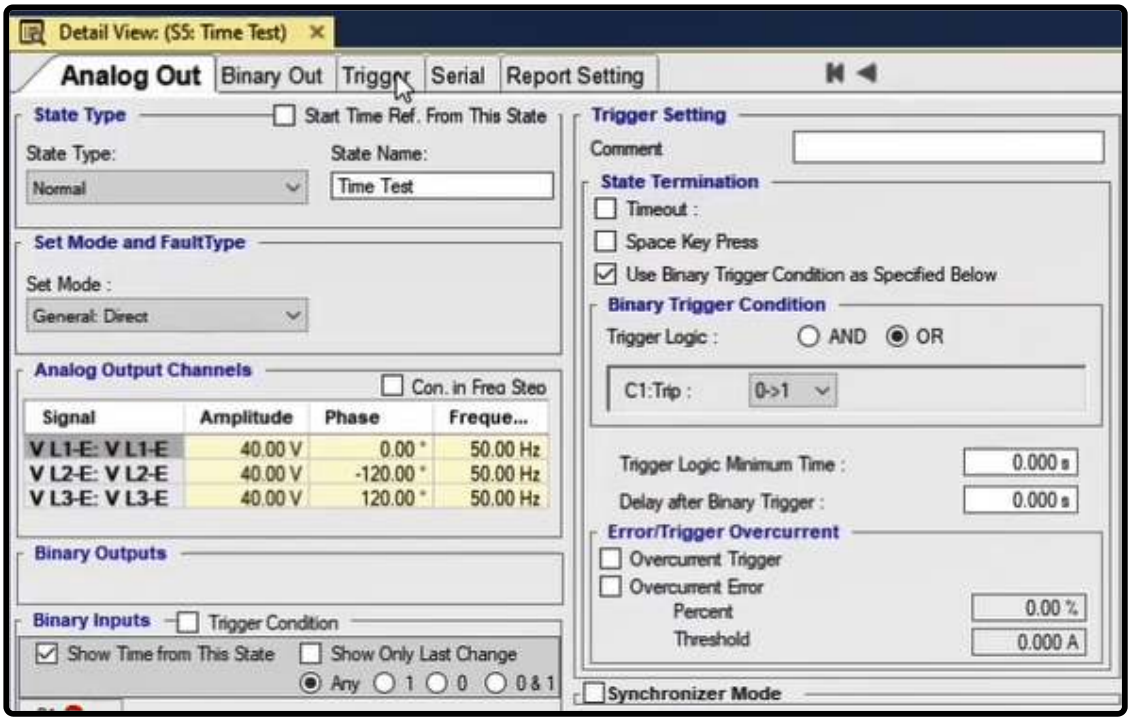
Sie können dem Relaisaufnehmer einen Kontakt zuweisen. In diesem Fall können Sie unter "Trigger" die Option "Use binary trigger condition as specified below" wählen und z. B. die Anzugszeit aufzeichnen, indem Sie den Ausgang des Relaiskontakts mit dem Standard-Binäreingang C1 verbinden.

Bilden Sie im nächsten Schritt den Drop-Off-Prozess auf die gleiche Weise, aber mit dem Prozess der Spannungserhöhung. Auch hier wird die "Stufenrampe" gewählt. Der Startwert ist niedriger als der Einstellwert, zum Beispiel 45 Volt. Beachten Sie, dass Sie die "Step Time" je nach Zeitpunkt des Absenkvorgangs auf einen niedrigen Wert wie z. B. 500 Millisekunden einstellen können. Geben Sie unter "Step Value" den Wert von 200 Millivolt ein, und im Abschnitt "Final Step" bleibt der Nennwert in Kraft.

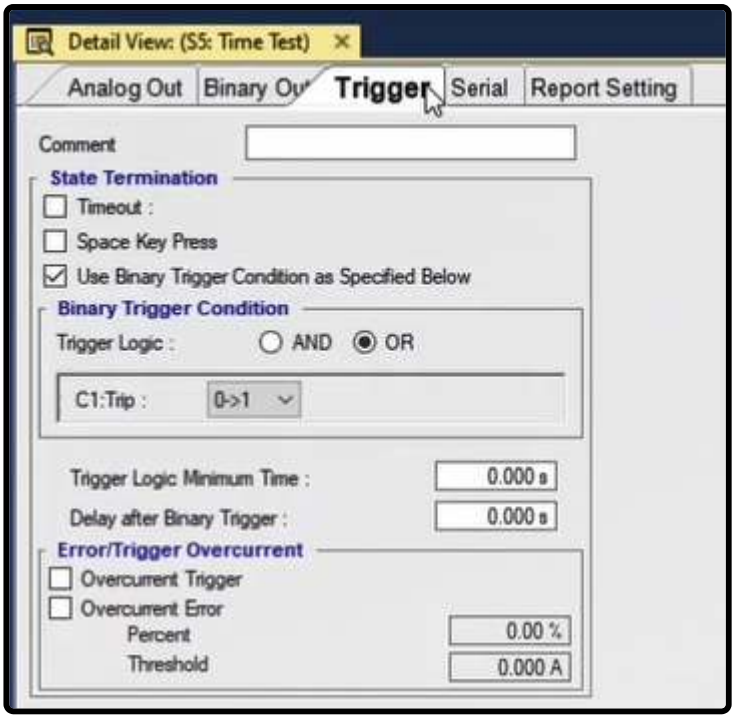


Unter "Trigger" können Sie die Leertaste oder die Änderung eines Binärwertes von 1 auf 0 als Beendigung des Drop-Off-Zustands auswählen.

Schließlich wird die Betriebszeit aufgezeichnet. Es wird dringend empfohlen, zunächst einen Zustand für die Vorstörung zu erzeugen, um den Zustand wieder zu normalisieren. Der Zustandsauslöser ist je nach Wunsch eine "Time" oder ein "Space Key Press". Um nun im Endzustand die Betriebszeit zu messen, stellen Sie den "State Type" auf den Modus "Normal" mit einer Spannung unterhalb der Betriebsgrenze für Dreiphasen.

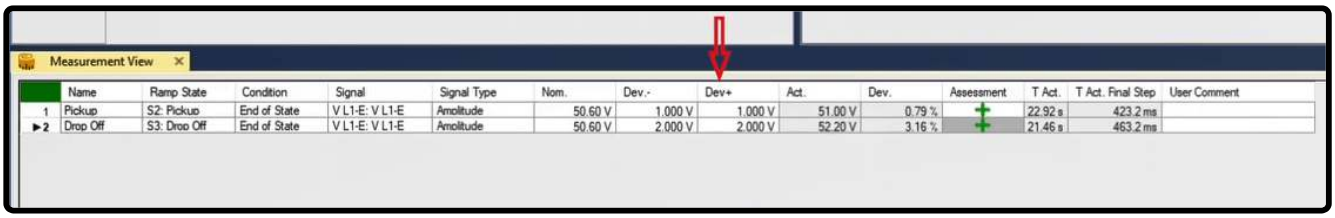


Dieser Zustandsauslöser kann auch der Auslösekontakt des Relais sein, der standardmäßig einem der Binäreingänge zugewiesen ist, oder er kann durch Drücken der Leertaste aufgezeichnet werden, wenn er die Relais-LED sieht. Aufgrund der hohen Genauigkeit wird jedoch empfohlen, die binäre Zustandsänderung zu verwenden.

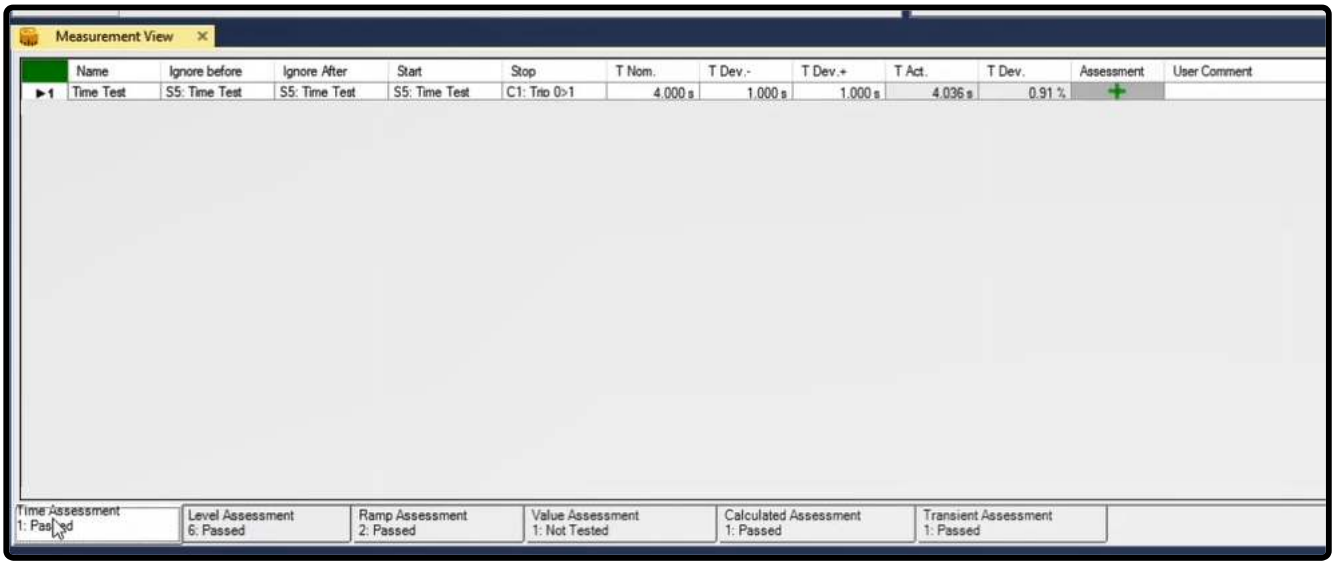


Am Ende des Tests ist es an der Zeit, die Einstellungen für die Aufzeichnung der Werte in der "Measurement View" vorzunehmen.

Geben Sie zunächst den Namen, den Rampenstatus, die Bedingung für den Abschluss des Zustands, das zu prüfende Signal, den Signaltyp, den Nennwert und die Toleranz für den Zustand ein, in dem der Aufnehmer registriert ist, d. h. Zustand 2. Wenn die Werte korrekt eingegeben wurden, sehen Sie in der Spalte "Act" die für den dreiphasigen Impulsaufnehmer aufgezeichnete Spannungsmenge. Außerdem wird in der Spalte "Dev" der aufgezeichnete Fehler und in der Spalte "Assessment" die grüne Farbe zur Bestätigung des Testergebnisses angezeigt. Befolgen Sie dies für den Zustand, in dem der Abfall aufgezeichnet wird.



In "Time Assessment" können Sie nun die Betriebszeitbewertungen erfassen. Hier geben Sie auch die Zustandsbezeichnung, Zustände oder Bedingungen, die bei dieser Bewertung ignoriert werden sollen, Start- und Endbedingungen, Sollwert und Toleranzgrenze ein. In diesem Abschnitt können Sie, wenn alle Punkte korrekt eingegeben wurden, die Betriebszeit in der Spalte "T Act" sehen. Außerdem wird der Fehler in der Spalte "T Dev" angegeben, und Sie können sich in der Spalte "Assessmen" vom korrekten Betrieb überzeugen.



Nach diesem Schritt können Sie durch Auswahl von "Parameter" und anschließendem Klicken auf "Berichte" die Elemente auswählen, die Sie in "Berichtseinstellungen" anzeigen möchten, und die Ausgabe als Datei erhalten.



164 : RICHTUNGSABHÄNGIGER ÜBERSTROMSCHUTZ FUNKTIONSTEST IM MICOM P141 RELAIS

Wenn ein Fehlerstrom im Schutzbereich des Relais nach beiden Seiten fließen kann, ist der gerichtete Überstromschutz (DOC) erforderlich, um die Richtung zu erkennen, so dass er je nach Situation auslösen oder blockieren kann. Zu diesem Zweck verwendet das Relais einen Vergleich von Phasenwinkel und Fehlerstrom mit Referenzwerten. Darüber hinaus wird der RCA (Relay Characteristic Angle) verwendet, um eine maximale Empfindlichkeit für die Leistung in der Relaisschutzzone zu erreichen.

Beim Relais MiCOM P141 liegt der RCA-Wert im Bereich von -95 bis +95 Grad unter Verwendung des Parameters "I> Char-Winkel".

Im Allgemeinen wird in dem genannten Relais die folgende Formel verwendet:

Directional forward $-90° < (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - RCA) < 90°$

Directional reverse $-90° > (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - RCA) > 90°$

Die Prüfung der DOC-Funktion (Funktion 67) wird auf der Grundlage der Einstellungen der ersten Stufe in der Einstellungsgruppe Nummer 1 durchgeführt.

Im Abschnitt "Einstellung" und in der Untergruppe "Gruppe 1 Überstrom" wird das Vorwärtselement mit einem Strom von 1 Ampere und einer Zeiteinstellung von 250 Millisekunden aktiviert. Andere Stromstufen sind deaktiviert.

Es ist möglich, die Spannungswandlerüberwachung (VTS) zu verwenden, um das DOC-Element zu blockieren. Dies geschieht in der Zelle "I>Blocking", so dass, wenn sie auf 1 gesetzt wird, die VTS die DOC-Funktion blockiert, und wenn sie auf Null gesetzt wird, wird die Stufe eine ungerichtete Funktion, wenn die VTS-Funktion arbeitet. Schließlich ist es wichtig, auf die 45-Grad-Kennlinie im aktuellen Abschnitt zu achten.

Um z. B. den Betrieb der Phase A im 1-Ampere-Modus zu testen, sollte, wenn das Element 35.24, die erste Stufe des gerichteten Überstroms, auf "Directional Fwd" eingestellt ist, der Strom aus der Klemme C2 fließen, aber in C2, wenn es auf "Directional Rev" eingestellt ist.

Beachten Sie, dass die Klemmen C3 und C2 für den 1-Ampere-Modus der Phase A Prüfung und die Klemmen C1 und C2 für den 5-Ampere-Modus der Phase A Prüfung verwendet werden.

Wenn sich Zelle 35.52 (V Deo OC Status) nicht im Modus "Disabled" befindet, gibt es eine Überstromfunktion für den Betriebsmodus mit Spannungssteuerung, oder wenn sich das Element von Zelle 3502, die erste Stufe des Überstroms, im Modus "Directional Fwd" oder "Directional Rev" befindet, ist eine Spannungseingabe erforderlich. Zum Beispiel wird bei der Prüfung des gerichteten Überstroms auf Phase A eine Nennspannung in die Klemmen C20 und C21 eingespeist.

Vor der Betrachtung jedes Falles wird geprüft, welcher Ausgang und welche LED für die DOC-Schutzfunktion verwendet werden. Daher wird die programmierbare Schaltungslogik (PSL) verwendet. Es ist möglich, dass ein spezifischer Kontakt für

den Betrieb jeder Phase vorgesehen ist. Die Aktivierung des Triggers, der den Fehler registriert, wird ebenfalls für diese beiden Funktionen geprüft.

Wenn Sie die Überstromfunktion manuell testen möchten, ohne "XRIO"- oder "CSV"-Dateien zu verwenden, doppelklicken Sie einfach auf den "Overcurrent"-Block in " General Test Object" und wählen Sie die Richtungsfunktion in der Registerkarte "Relay Parameters" aus; die Einstellung des Relais wird in die Registerkarte "Elemente" geschrieben. Der charakteristische Winkel wird im Abschnitt "Define Element Directional Behavior" eingegeben. Beachten Sie, dass RCA im Relais ist und um es in Maximum Torque Angle (MTA) umzuwandeln, benötigen Sie eine 90 Grad Verschiebung im Uhrzeigersinn.

Im ersten Schritt des Tests injizieren Sie beim besten charakteristischen Winkel einen Strom, der doppelt so hoch ist wie der Stromwert in Zelle 3503, in das Relais und vergleichen die Betriebszeit mit der von der Software vorhergesagten. Setzen Sie diesen Vorgang fort, indem Sie den vierfachen Strom einspeisen. Sie können auch die Schusspunkte auswählen, um sicherzustellen, dass das Relais nicht in der Sperrzone arbeitet, und diesen Test an den Winkelgrenzen der Richtcharakteristik durchführen.

Beachten Sie, dass bei festen und umgekehrten Zeitmerkmalen eine Verzögerung von 0,02 bzw. 0,08 Sekunden für den zulässigen Betriebsbereich des Relais berücksichtigt werden muss.

Wenn Sie die Prüfung mit dem Fehlertyp L1, L2 und L3 durchführen, sollte der Einstellstrom nicht so wirken, dass seine Umkehrung von den anderen beiden Phasen eine Auslösung verursacht.

Der nächste Schritt ist die Eingabe der Strom- und Winkeleinstellungen in "PickUp-DropOff". In der "Medium Detail View" können Sie sich die Kennlinie vollständig anzeigen lassen. Durch Einstellungen im Register "Trigger" können Sie Kontakte oder andere Elemente auswählen, um Prüfergebnisse zu erfassen.

165 : DIRECTIONAL EARTH FAULT (DEF) SCHUTZFUNKTIONSTEST IM MICOM P141 RELAIS

Wenn der Erdschlussstrom in der geschützten Zone von beiden Seiten fließen kann, ist es notwendig, die DEF-Funktion zu verwenden, damit die Fehlerrichtung festgelegt wird. Eines der häufigsten Systeme, die einen solchen Schutz erfordern, sind parallele Einspeisungen oder Ringnetze.

Für Erdschluss-Standardschutzeinrichtungen gibt es zwei Optionen für die Polarisierung: Nullfolge oder Restspannung und Gegenfolge.

Hier wird die Nullfolge verwendet. Da zum Zeitpunkt der Entstehung eines Erdschlusses eine Restspannung entsteht, ist es möglich, dieses Element zur Polarisierung von Richtungselementen zu verwenden. Dieses Verfahren wird als Nullfolgepolarisierung, Restspannungspolarisierung oder die Polarisierung der Neutralverschiebungsspannung bezeichnet.

Da unter normalen Bedingungen aus Gründen wie Ungleichgewicht, geringer Genauigkeit des Spannungswandlers oder Gerätefehlern geringe Mengen an Restspannung auftreten können, besteht die Möglichkeit, den Schwellenwert für dieses Element festzulegen, der in den Relaiseinstellungen als IN>VNPol angegeben ist. Das Relais P141 empfängt diese Spannung vom Restspannungseingang, der durch eine offene Dreieckverbindung oder einen Spannungswandler bereitgestellt wird.

Mit dem Parameter IN2>Schreibwinkel wird der RCA-Wert im Relais MiCOM P141 auf einen Bereich von -95 bis +95 Grad eingestellt.

Im Allgemeinen wird in dem genannten Relais die folgende Beziehung hergestellt:

$$\text{Directional forward: } -90° < (\text{angle}(IN) - \text{angle}(VN + 180°) - RCA) < 90°$$
$$\text{Directional reverse: } -90° > (\text{angle}(IN) - \text{angle}(VN + 180°) - RCA) > 90°$$

Der gerichtete Erdschlussfunktionstest oder die 67N-Funktion wird auf der Grundlage der Einstellungen der ersten Stufe in der Einstellungsgruppe Nummer 1 ausgeführt. Beachten Sie, dass die Funktionen EF1 und EF2 in MiCOM P141-Relais aktiviert werden können. In EF1 wird der gemessene Strom direkt verwendet; auch Stromwandler oder Reststromanschluss werden verwendet. In EF2 wird der aus der Summe der dreiphasigen Ströme berechnete Reststrom verwendet. Aus diesem Grund wird EF2 verwendet.

Im Abschnitt Einstellungen wird der Aktivierungszustand dieses Elements durch eine standardmäßige inverse Kurve in Vorwärtsrichtung angezeigt, während die 200-mA-Einstellung durch ein 0/275-TMS angezeigt wird. Außerdem wird ein Leistungswinkel von -60 Grad berücksichtigt. Die Schwelle für die Polarisationsspannung wird mit 5 Volt angegeben.

Es ist möglich, das Spannungswandler-Überwachungselement (VTS) zu verwenden, um die Leistung des gerichteten Fehlerstromelements zu blockieren. Dies geschieht in der Zelle IN2>Blocking; wenn die Nummer 1 gewählt wird, blockiert das VTS die Leistung des gerichteten Fehlerstroms, und wenn die Nummer Null gewählt wird, wird die Stufe im Falle der Leistung des VTS zu einem ungerichteten Faktor.

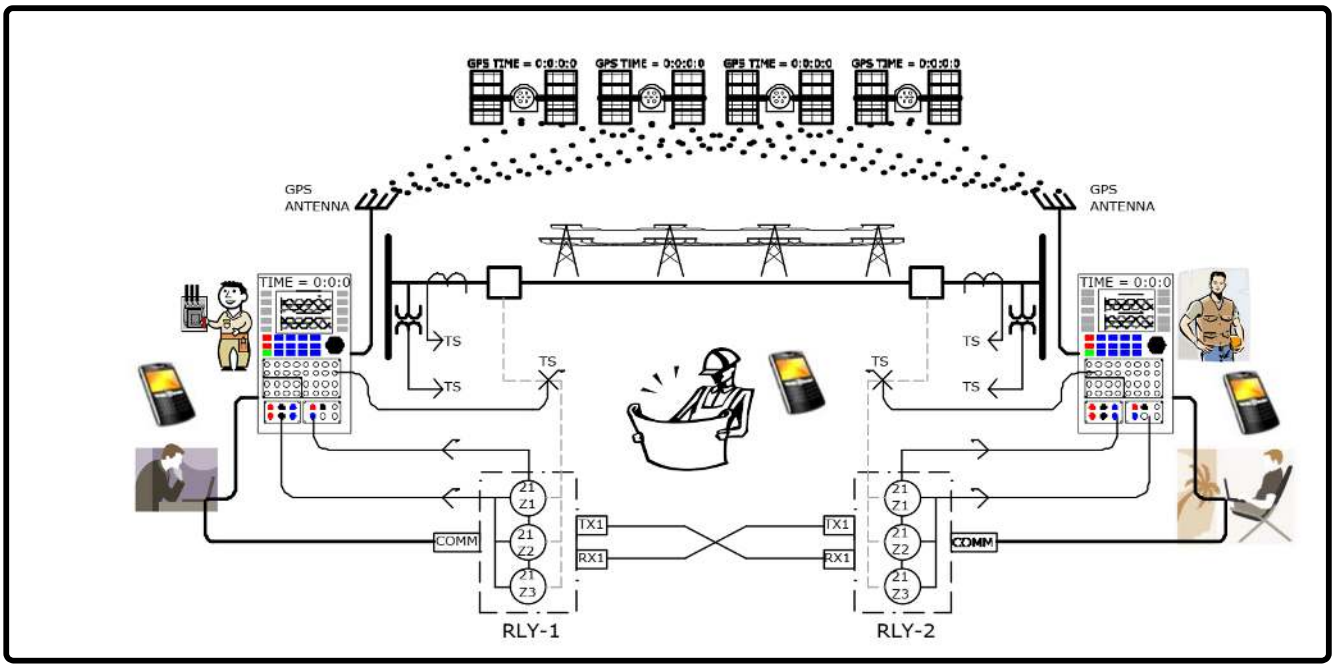
Bevor ein Fall betrachtet wird, wird geprüft, welcher Ausgang und welche LED für die Ausführung des gerichteten Fehlerstromschutzes verwendet werden. Hierfür wird PSL oder Programmable Scheme Logic verwendet. Es ist möglich, dass ein separater Kontakt für die Ausführung jeder Phase in Betracht gezogen wird. Auch die Aktivierung der Fehlerauslöseraufzeichnung wird auf diesen Faktor geprüft.

Wenn der Benutzer eine gerichtete Fehlerstromfunktion manuell und ohne Verwendung von XRIO- oder CSV-Dateien prüfen möchte, muss er nur auf das Element Überstrom im Fenster Allgemeines Prüfobjekt doppelklicken und durch Auswahl des gerichteten Elements auf der Registerkarte Relaisparameter die Einstellwerte auf der Registerkarte Elemente eingeben. Zu diesem Zweck wird der Abschnitt Residual verwendet. Außerdem wird im Abschnitt Richtungsverhalten des Elements definieren der Betätigungswinkel eingegeben. Hier ist dieser Winkel auf -60 Grad eingestellt.

Im ersten Schritt des Tests wird ein Strom in das Relais eingespeist, der doppelt so hoch ist wie der in den Einstellungen angegebene Strom, und zwar bei einem optimalen Betriebswinkel von -60 Grad, und die Betriebszeit wird mit der von der Software vorhergesagten Zeit verglichen. Dieser Vorgang kann fortgesetzt werden, indem das Vierfache des angegebenen Stroms eingespeist wird. Es können auch einige Schüsse eingestellt werden, um die Inaktivität des Relais im Sperrbereich zu gewährleisten, und der Test kann an der Grenze des Arbeitswinkels durch Hinzufügen neuer Punkte fortgesetzt werden.

Der nächste Schritt ist die Eingabe der aktuellen Einstellung und des Winkels im Abschnitt "PickUp-DropOff". Dazu kann das Fenster "Medium Detail View" verwendet werden, das eine vollständige Anzeige des Merkmals bietet. Der Prozess der Angabe von Pickup und Drop off kann zuerst für den aktuellen Wert und dann für die Winkelwerte abgeschlossen werden. Durch Angabe der Einstellungen in den Registerkarten "Setting" und "Trigger" können andere Kontakte oder Elemente ausgewählt werden, um die Prüfergebnisse zu spezifizieren.

166 : END-TO-END PRÜFUNG



Die End-to-End-Prüfung ist ein Ansatz, der für Schutzsysteme verwendet wird, die aus zwei oder mehr Relais bestehen, die miteinander verbunden sind und Informationen über Auslösung und Blockierung austauschen. Diese Systeme werden für eine genauere Erkennung von Fehlern und eine schnellere Isolierung des Systems verwendet. Mit dieser Prüfung kann das Schutzsystem gründlich analysiert und seine ordnungsgemäße Leistung sichergestellt werden.

Bei End-to-End-Tests werden auf jeder Seite zwei oder mehr Prüfgeräte verwendet, um den Fehler zu simulieren.

Zur erfolgreichen Durchführung eines End-to-End-Tests sind die folgenden Elemente erforderlich:

- Eine Prüfvorrichtung auf jeder Seite

- Eine Hardwarekomponente zur Synchronisierung der beiden Geräte, wie ein GPS-Satellit.

- Eine Datei, die von der Relaissoftware exportiert wird, um im Prüfgerät verwendet zu werden. Diese Datei kann ein CSV-, XRIO-, TEXT- oder anderes Format haben.

Ein Kommunikationsmittel wie ein Telefon oder ein Funkgerät zur Kommunikation mit der anderen Stelle

Nach dieser Einführung werden wir die Software- und Hardwareaspekte eines Längsdifferenzialtests auf einer End-to-End-Plattform analysieren.

Vorbereitung der Hardware

Im Hardwarebereich werden zwei Testgeräte benötigt, um einen End-to-End-Test durchzuführen. Jedes dieser Geräte muss mit einer GPS-Antenne ausgestattet sein. Nach der Prüfung der Karten und der Isolierung des Geräts für den Test sollten die erforderlichen Ein- und Ausgänge festgelegt werden. Zum Beispiel können die binären Eingänge AMT105 verwendet werden, um den Pickup-Kontakt und die Auslösung festzulegen. Binärausgänge können z. B. für die Simulation des Leistungsschalterstatus verwendet werden.

Im nächsten Schritt sollten die Spannungs- und Stromeinspeisekabel des Prüfgeräts an das Relais oder den Prüfblock angeschlossen werden, um Stromwandler und Spannungswandler zu ersetzen und die gewünschten Werte einzuspeisen. Die GPS-Antenne wird an der Rückseite des Geräts angeschlossen, um die GPS-Zeit als Basiszeit zu verwenden. Bei der End-to-End-Prüfung ist es auch möglich, andere Basen wie IRIG zu verwenden.

Um sicherzustellen, dass die Kontaktstellung des Leistungsschalters durch das Prüfgerät korrekt simuliert wird, müssen die Schalter in die richtige Stellung gebracht werden. Es ist zu beachten, dass, wenn andere Gruppen gleichzeitig am Leistungsschalter arbeiten, der Prüfstecker verwendet werden muss, um sicherzustellen, dass der Leistungsschalter nicht ausgelöst wird.

Vorbereitung der Software

Im Softwarebereich müssen Sie zunächst eine Verbindung zum Relais herstellen und die Einstellungs- und Konfigurationsdateien sowie die für Ereignisse und Störungen übermittelten Datensätze an einem sicheren Ort speichern, damit sie im Falle eines Problems als Backup verwendet werden können.Im nächsten Schritt exportieren Sie die Datei, die für die Eingabe der Prüfeinrichtung vom Relais benötigt wird. Wie bereits erwähnt, kann diese Datei in verschiedenen Formaten wie CSV, TEXT, XRIO usw. vorliegen.

Ein Beispiel für einen End-to-End-Test zur Analyse des Längsdifferentialschutzes

Alte Längsdifferentialrelais verwendeten das Verhältnis von Differentialstrom zu Ruhestrom, und wenn dieses Verhältnis höher war als die festgelegten Einstellungen, wurde die Auslösung ausgelöst, während in modernen Differentialschutzrelais eine Kennlinie namens Alfa-Ebene verwendet wird. In diesem Entwurf wird das Vektorverhältnis von Fernstrom zu Lokalstrom für jede Stromphase und Gegen- und Nullstrom verwendet.

Um die End-to-End-Prüfmethode besser darzustellen, wird hier eine Längsdifferentialschutzprüfung an 7sd610-Relais der Firma Siemens durchgeführt. Bei diesem Test werden 7SD61-Relais von Siemens mit MLFB: 7SD61014BB990BJ0 und Version 4.77 Frameware verwendet.

Im ersten Schritt werden wir die Voraussetzungen für die Durchführung des oben beschriebenen Tests überprüfen. Nachdem wir uns vergewissert haben, dass alles bereit ist, wird zunächst die Vebko AMPro Software gestartet und nachdem sichergestellt wurde, dass der Laptop mit dem amp105 verbunden ist, wird die Geräte-IP eingegeben und die Verbindung hergestellt.

Bevor Sie mit dem Test beginnen, sollten Sie sich vergewissern, dass die Verdrahtung geeignet ist, indem Sie einen Strom von 10 % des Nennstroms einspeisen und die eingespeisten Werte am Relais ablesen. Dies kann durch einfaches Anklicken der Option "Test Hardware Congif" erfolgen. Dann muss der gewünschte Strom im Abschnitt "Current Output" angegeben werden, die Strominjektionskanäle werden festgelegt und die Injektionsdauer wird ausgewählt. Durch Klicken auf das Dreieck am oberen Rand des Bildschirms wird die Injektion so lange fortgesetzt, wie die angegebene Dauer.

Der erste Teil der End-to-End-Prüfung bezieht sich auf die Gewährleistung der Stabilität, d. h. darauf, dass bei gleicher Stromeinspeisung von beiden Seiten oder bei einem externen Fehlerzustand keine Auslösung erfolgt. Um diesen Zustand zu testen, wird der Raum "Sequencer" geöffnet. An dieser Stelle muss der Benutzer die Bedingungen für die Einspeisung von Werten von beiden Seiten vorbereiten. Dies ist möglich, indem man "Hardware Configuration" wählt und die beiden Stromgruppen im Abschnitt "Current Output Signal" angibt. Hier wird die erste Gruppe durch "IL1", "IL2" und "IL3" gekennzeichnet, die sich jeweils vor den Elementen X3, X1 und X2 befinden. Die zweite Gruppe wird vor den Elementen Y3, Y1 und Y2 aktiviert. Um Verwechslungen zu vermeiden, ist es besser, die Werte vor X3, X1 und X2 im Abschnitt "Voltage Output Signal" auf "Not Used" zu ändern.

Die vorgesehenen Eingänge werden in der Kopfzeile "Binary/Analog Input" aktiviert. Standardmäßig ist der Binäreingang 1 für die Auslösung eingestellt. Zum Beispiel setzen wir den Binäreingang 2 für den Start und schreiben den Satz "Start" vor "Label". Wenn der Benutzer das Ausgangssignal anpassen möchte, z. B. um den Zustand der Taste festzulegen, kann er dies über die Kopfzeile des Binärausgangs tun.

Die Option "Save last actual data" im Abschnitt "Extra Settings" kann verwendet werden, um die letzten Injektionsdaten zu speichern. Da der Längsdifferenzialtest, insbesondere im Abschnitt "Search", eine lange Zeit benötigt und dies zu einer Überhitzung des Geräts führen kann, ist es möglich, die Option "Maximum fan during test" zu aktivieren, so dass der Lüfter während der Strominjektion mit maximaler Geschwindigkeit arbeitet und eine Überhitzung des Geräts und einen Abbruch des Tests verhindert.

Wenn Sie auf "Test Object Parameters" und dann auf "Device" klicken, können Sie Informationen über die Prüfung eingeben, z. B. den Titel der Prüfung, die Herstellerfirma, den Relaistyp, die Primär- und Sekundärspannungen und einige andere Informationen, die im Bericht benötigt werden. Es sollte beachtet werden, dass es möglich ist, die Informationen zu den Zeilen auf der linken Seite dieses Fensters nach der Durchführung der Prüfung hinzuzufügen, aber die Informationen zu den Zeilen auf der rechten Seite müssen vor Beginn der Prüfung angegeben werden.

Im nächsten Schritt ist der Stromwert entsprechend den Differentialeinstellungen sowie dem Windungsverhältnis und der Stromwandlerpolarität der Seiten einzugeben. Nehmen wir zum Beispiel an, dass der Leitungsstrom 100 Ampere beträgt und das Wandlerübersetzungsverhältnis der Primärseite 600 zu 1 ist, während das Windungsverhältnis der anderen Seite 800 zu 1 ist und die Polarität auf "Toward Line" für beide Seiten eingestellt ist. Es ist möglich, in allen Zellen der Vebko-Software mathematische Operationen auszuführen, ohne einen Taschenrechner benutzen zu müssen. Indem man einen Wert in eine Zelle eingibt, mit der rechten Maustaste darauf klickt und dann die Option "Equal Magnitudes" auswählt, ist es möglich, in alle Zellen einer Stromeinspritzungsseite den gleichen Wert einzugeben. Anschließend kann der gleiche Vorgang für die andere Seite wiederholt werden.

Da nun bei einer Stabilitätsprüfung die Ströme auf beiden Seiten entsprechend dem Stromwandlerwindungsverhältnis gleich sein müssen und eine Differenz von 180 Grad aufweisen, werden die Ströme der einen Seite zugrunde gelegt und für die

Ströme der anderen Seite eine Differenz von 180 Grad berücksichtigt. Dazu wird der Stromwinkel einer der Zellen eingegeben und die Option "Balance angle" verwendet, um die Winkeldifferenz auf die anderen Phasen anzuwenden. Es ist möglich, den Betrag und die Richtung der Stromwerte im Fenster "Vector View" zu sehen.

Standardmäßig werden die Ströme als Momentanwerte betrachtet, aber es ist möglich, Durchschnittswerte auszuwählen, indem Sie die Überschrift "Setting" und dann die Option "RMS" wählen. Wenn die Stabilitätsprüfung nur für eine Phase durchgeführt wird, kann das Kontrollkästchen für die entsprechende Phase markiert werden, so dass nur die Signale für diese Phase angezeigt werden.

Im nächsten Schritt werden die Startbedingungen für den Test eingestellt. In diesem Abschnitt wird durch Auswahl der Option "Start Condition Repetition" eine neue Seite geöffnet. Im Abschnitt "Start Test Condition" bezieht sich die dritte Option auf die Koordinierung des GPS für die Einleitung des Tests. Die Optionen "Start Time" und "Next Full" beziehen sich auf die Startzeit des Tests bzw. auf die Dauer der Pause vor jeder Injektion. Wenn die Option "Next full" nicht markiert ist, werden die Injektionen wiederholt und ohne Pause durchgeführt.

In diesem Abschnitt sollte eine Zeit als Startzeit für den Test angegeben werden, die mit der anderen Seite, der Remote-Post, abgestimmt ist. Zuvor muss sichergestellt werden, dass das Gerät und das GPS synchronisiert sind, indem Sie auf die Option "Start Sync" klicken. Wenn der Benutzer ein 32-Bit-Fenster verwendet, wird durch Anklicken der Option "Set Windows Time with GPS" die Uhr des Computers mit dem GPS synchronisiert. Im Abschnitt "Daten" können Sie die Informationen einschließlich der GPS-Zeit und des Breiten- und Längengrads anzeigen. In den Abschnitten "Satellite signal level" und "Satellite signal level history" können Sie außerdem weitere Informationen über die Stärke und Intensität der vom GPS empfangenen Signale abrufen.

Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf "Start", um den Test zum angegebenen Zeitpunkt zu starten. Durch die Anwendung dieser Einstellungen ist es möglich, die Stromeinspeisung zu starten und die Stabilität des Zustands zu gewährleisten.

Am Ende wird die Datei gespeichert und durch Auswahl des Menüs "Parameter" und anschließendem Klicken auf "Report" wird nach Auswahl der Elemente, die dem Bericht hinzugefügt werden sollen, die Option "Ok" gewählt. Dadurch wird die Kopfzeile "Bericht" geöffnet, so dass der Bericht mit der Option "Export Report" oder durch Drücken der Tasten "STRG+P" gedruckt oder als Datei gespeichert werden kann. Es ist erwähnenswert, dass es besser ist, die Tastenkombination " STRG+P" zu verwenden, wenn der Benutzer eine PDF-Verwaltungssoftware verwendet, damit die Lücke zwischen den Seiten entfernt wird und der Bericht übersichtlicher aussieht.

Im nächsten Schritt wird der Raum "AMT Differential" zur Durchführung des Haupttests verwendet. Hier wird die Seite "Hardware Configuration" geöffnet und die Ströme der Gegenseite oder des anderen Pfostens werden im Abschnitt "Output Target" auf "Not Used" eingestellt. Es ist auch möglich, diese Kombination von Stromkanälen zu speichern, indem man auf die Option "Export" am unteren Rand des Bildschirms klickt, um sie in zukünftigen Tests zu verwenden.

Klicken Sie nun auf die Option "Test Object Parameters", wählen Sie die Option "Import from list" aus dem Menü "Datei" oder das Symbol mit dem Buchstaben "L".

In diesem Abschnitt können Sie durch Eingabe des Relaisnamens in das Feld "Search" das XRIO oder RIO auswählen, das diesem Relais und der Softwareversion entspricht. Hier wird "7SD61" eingegeben. Durch Doppelklick auf das entsprechende "XRIO" wird das Menü "File" und dann "Load Relay Setting" ausgewählt. Im Abschnitt "Relay Config Type" wird der vom Relais empfangene Konfigurationstyp ausgewählt, der für jede Marke unterschiedlich ist. Im Abschnitt "Config File Path" wird der Pfad dieser Datei an die Software übergeben. Hier empfangen wir die XRIO-Datei mit der Software DIGSI 4 der Firma Siemens. Wenn Sie auf "Ok" klicken, müssen Sie sich vergewissern, dass die Relaisparameter korrekt eingegeben wurden, indem Sie sich die Zahl vor "Parameter Values Imported" ansehen. Wenn Sie auf "Ok" klicken und die Fenster schließen, wird das Diagramm in das Fenster der Differentialkennlinie eingetragen.

Vor Beginn der Prüfung wird das Fenster "Test Object Parameters" erneut geöffnet und die Unterkategorie "7SD61" durch Klicken auf das Pluszeichen geöffnet. Im Abschnitt "Relay Parameter Section (Local Relay)" können Sie die Informationen zum lokalen Relais oder zum aktuellen Posten in verschiedenen Unterkategorien anzeigen. In der Unterkategorie "Setting Group A" können Sie die Einstellungen verschiedener Funktionen einsehen. In der Unterkategorie "87 DIFF PROT" können Sie den Aktivitätsstatus dieses Parameters, die Zeit- und Stromeinstellungen von Anzug und Auslösung, die Einstellungen für den Einschaltstrom und die Parameter für die Ladung der Leitung einsehen.

Im Abschnitt "Relay parameter section (Remote relay)" können Sie die Informationen zum Relais der Gegenstelle einsehen. Hier sind die Parameter mit einem grünen Häkchen im Abschnitt "State" vor ihnen die Elemente, die im Relais der Gegenseite aktiv sind. In diesem Abschnitt können Sie die Informationen über das Relais der Gegenseite aus der Einstellungsdatei, der xml-Datei oder sogar mündlich vom Bediener der Gegenstelle erhalten und in das Feld "Value" eingeben.

Nun wird erneut "Test Object Parameter" ausgewählt und der Block "Line Differential" durch Doppelklick geöffnet. Wichtig ist hier, dass die Werte, die im Abschnitt "Protected Object" für Primär- und Sekundärseite eingegeben werden, in den lokalen und entfernten Posten gleich sein müssen. Außerdem müssen diese Werte vor allem im Abschnitt "CT Nominal Values" überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Übersetzungsverhältnisse der Kurve korrekt sind.

Es ist auch möglich, den Teststatus zusammen mit den Parametern grafisch darzustellen, indem Sie das Fenster "Medium Detail View" aus dem Menü "View" öffnen. Nach Abschluss dieser Phase ist es an der Zeit, verschiedene Tests durchzuführen. Um zu beginnen, wird die Option "On GPS" ausgewählt, nachdem "Start Condition Repetition" gewählt wurde. Wenn Sie in diesem Abschnitt auf "Start sync" klicken, werden die Satellitensignale erkannt und die Zeitsynchronisation wird durchgeführt, was einige Minuten dauern kann. Denken Sie daran, dass in diesem Raum normalerweise Schusstest und Suchtest durchgeführt werden. Der erste Test untersucht die Leistung bzw. Nichtleistung im Bereich Trip bzw. No Trip und der zweite Test untersucht die Grenze zwischen dem Bereich TRIPPING und NO TRIP. Legen

Sie die Punkte durch Interpolation fest, um die in dieser Umgebung gezeichnete Kurve und die tatsächliche Leistung des Relais zu messen. Im nächsten Schritt werden nach der Koordinierung mit der Gegenseite einige Punkte auf die Differentialcharakteristik gesetzt und nach dem Hinzufügen zur Testtabelle ist es möglich, ihre Koordinierung zu vergleichen, die eine Kombination aus "Ibias" und "Idff" ist, um sicherzustellen, dass die Bedingungen gleich sind.

Durch Anklicken des Zahnradsymbols am unteren Rand des Fensters mit den Differenzialmerkmalen können Sie die Funktionen nutzen, die dem Benutzer helfen, den Test besser zu überwachen.

Wenn Sie nun auf die Registerkarte „Startbedingung" im Abschnitt „Auf GPS" zurückkehren, wird eine Zeit nach Abstimmung mit der Gegenseite als Startzeit betrachtet und dann durch Deaktivieren der Option „Nächste Volle", deren Funktion zuvor erklärt wurde, der Test eingeleitet wird. Um den "Suchtest" durchzuführen, müssen Sie zuerst Linien namens "Suchlinie" in verschiedenen Teilen des Diagramms zeichnen. Um die "Suchlinie" in das Fenster "Differentialmerkmal" zu ziehen, halten Sie "Strg" gedrückt und klicken mit der linken Maustaste. Zeichnen Sie die gewünschte Richtung auf die Kennlinie. Sie werden sehen, dass die gezeichneten Informationen zur "Suchlinie" in der Zeilentabelle "Suchtest" angezeigt werden. Nach dem Zeichnen dieser Linien sollten die Informationen dieser Linien auf die gegenüberliegende Seite gegeben werden, damit die auf beiden Seiten gezeichneten Linien genau gleich sind und ihre Reihenfolge gleich ist. Nach dem Ziehen der "Suchlinie" und dem Vornehmen von Anpassungen im Startbedingungsfenster Durch Testen einiger Punkte auf der Suchlinie interpoliert es die Kennlinie und bestimmt die genaue Lage der Kennlinie. Am Ende des Tests und dem Speichern der Datei genügt es, das Berichtseinstellungsfenster durch Auswahl der Parameter Ergebnis als Ausgabedatei anzeigen zu öffnen.

167 : ZEICHNEN DER ABSTANDSCHARAKTERISTIK UND PRAKTISCHES BEISPIEL FÜR DAS ZEICHNEN DER QUAD-CHARAKTERISTIK IN SIEMENS 7SA522 RELAIS

Schutzrelais mit Distanzfunktion werden zum Schutz von Leitungen gegen Störungen im Netz eingesetzt. Um diese Funktion zu prüfen, müssen wir zunächst ihre Kennlinie zeichnen. Die Verwendung von Rio oder Xrio ist eine einfache Lösung für die Übertragung der Einstellungen und die Konfiguration dieser Funktion vom Relais und die Simulation der Distanzkennlinie im Prüfgerät. Die Verwendung von Digitalrelais wie Import Rio und Xrio zum Zeichnen der Schutzkennlinie wird den Prozess der Prüfung von Funktionen, einschließlich der Distanz, sicherlich vereinfachen.

Bei älteren Relais wie z. B. statischen Mustern müssen wir jedoch in einigen Fällen immer noch Schritt für Schritt zeichnen und die Impedanzcharakteristik manuell bestimmen. Außerdem ist es in einigen Fällen nicht möglich, die Relaisausgabe in Form von Dateien wie Xrio, CSV und Text zu erhalten, z. B. aufgrund von Softwarebeschränkungen.

In diesen Fällen reicht es aus, den Block Abstand aus dem Abschnitt Prüfobjektparameter zu öffnen und die Kopfzeile Zoneneinstellungen zu verwenden, um das Abstandsmerkmal zu zeichnen. Oben in der Tabelle ermöglichen die Optionen Neu, Bearbeiten, Löschen und Duplikat hinzufügen das Erstellen neuer Zonen, das Bearbeiten von Zonen, das Löschen von Zonen bzw. das Überschreiben der Zone. Über die Navigationsoptionen haben Sie außerdem die vollständige Kontrolle über jede Zone. In den Zonendetails können Sie auch Details zur Fahrzeit, zur Impedanz und zu den Werten in Bezug auf die Dauer des Vorgangs sowie den Toleranzwert einsehen.

Klicken Sie dazu einfach auf die Option Neu, um eine neue Zone zu erstellen. Standardmäßig wird diese Zone als Auslösebereich für alle Fehlerschleifen markiert. Indem Sie jede Zone auswählen und auf die Option Bearbeiten klicken, können Sie den Typ des Distanzelements vollständig verwalten oder den Auslöse- und Nichtauslösebereich festlegen. Die Impedanzcharakteristik kann in Form von Quad- und Mho-Typ oder Linse im Relais eingestellt werden. Sie können auch die Standardformen für diese drei Merkmale verwenden.

Jedes hinzugefügte Element kann eine Linie oder ein Bogen sein. Jedes Element kann durch Eingabe eines Punktes und eines Winkels gezeichnet werden. Im Falle des Mho-Merkmals erfolgt das Zeichnen des Kreises unter Verwendung des Mittelpunkts, des Radius und des Winkels.

Nach dem Hinzufügen von Zonen mit verschiedenen Elementen können Sie die Nummer, die Bezeichnung, den Zonentyp und den Schleifenfehler für die Zone festlegen. Beachten Sie, dass vier verschiedene Zonentypen wie folgt festgelegt werden können:

Auslösung: Es wird für Zonen verwendet, die aufgrund der Relaiseinstellungen, Punkte im Inneren auslösen.

Start: Wird für Zonen verwendet, die nur zur Aufnahme der Distanzfunktion führen. Diese Abholung kann nach einer bestimmten Zeit zu Kutteln führen.

Erweitert: Diese Zone wird nur unter bestimmten Bedingungen aktiviert (z. B. Aktivierung von Wiedereinschalt- oder Fernschutzprogrammen)

Nicht auslösend: In diesen Zonen gibt das Relais keinen Auslösebefehl aus.

Es ist auch möglich, die in dieser Liste erstellten Zonen zu deaktivieren. Nach dem Zeichnen der Zonen können die Auslösezeit und die zugehörigen Störungen für jede Zone eingegeben werden.

Zeichnen der Abstandskennlinie (Zone 1 in Vorwärtsrichtung) im Siemens 7SA522 Relais

Als Beispiel soll hier die Quad-Kennlinie eines Siemens 7SA522-Relais gezeichnet werden. Denken Sie daran, dass Sie in der Digsi 4 Software im Abschnitt "Einstellungsgruppe" die Option "Distanzschutz" und dann "Allgemeine Einstellungen" wählen,

um die Distanzkennlinie des Relais durch Auswahl der Option "Grafik" anzuzeigen.

Im Abschnitt Abstandszonen können Sie die Werte für die verschiedenen Parameter des Merkmals Abstand in den verschiedenen Zonen sehen. Hier sind die Zonen 1 bis 3 in Vorwärtsrichtung, Zone 4 in Rückwärtsrichtung und schließlich Zone 5, die nicht richtungsabhängig ist.

In Anbetracht der allgemeinen Entfernungskennlinie für dieses Relais, die wie folgt lautet, sowie der Richtungskennlinie auf den Seiten R und X sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Im Allgemeinen werden in diesem Relais sechs unabhängige Zonen und eine zusätzliche Regelzone für jede Impedanzfehlerschleife definiert.

- Das Verfahren zur Definition von Linien basiert auf den Parametern R, X und φDist.

- Es ist möglich, einen abgeschnittenen Bereich einzubeziehen, um die Überschreitung der Last zu definieren.

- Der R-Wert des Reach-Elements kann separat für Phase-Phase- und Phase-Erde-Fehler definiert werden, so dass eine breitere Abdeckung von Fehlern bei Erdfehlern möglich ist.

- Für Zone 1 kann auch ein anderer Winkel α festgelegt werden, um eine Überschreitung durch wechselnde Winkel oder mehr zu vermeiden. Dieser Winkel ist nicht auf andere Zonen anwendbar.

- φDist, definiert in der Relaisadresse 1211 und bezeichnet als Distanzwinkel oder Distanzwinkel, zeigt den Drehwinkel in der Distanzkomponente an. Dieses Element wird sowohl für Quad- als auch für MHO-Merkmale verwendet und kann auf denselben Wert eingestellt werden wie der Linienwinkel (Element 1105).

Nun ist es an der Zeit, das Abstandsmerkmal zu zeichnen.

Indem wir den Abschnitt Zoneneinstellungen erneut aufrufen und auf die Option Neu klicken, wählen wir die Quad-Kennlinie für das Relais aus. Hier verschiebt der Wert R den Mittelpunkt der Linie über die horizontale Achse und der Wert X den Mittelpunkt der Linie über die vertikale Achse. Der angegebene Winkel bewirkt außerdem, dass die Linie gedreht wird.

Die erste Linie, die durch die R-Achse mit dem Wert R1 verläuft, d.h. der Widerstand der Zone 1, hat einen Winkel φDist, der hier gleich dem Lastwinkel von 82 Grad ist. Auf diese Weise geben wir den Wert R gleich 24,899, den Wert X gleich 0 und den Winkelwert 82 Grad ein.

Die zweite Linie ist die waagerechte Linie (wobei Alpha gleich Null Grad ist) mit den Angaben R=0, der Wert X ist 6,211 und der Winkel ist 180 Grad.

Die dritte Linie, die durch die Quelle verläuft, wird ebenfalls durch die Angaben R=0, X=0 und den aus dem Handbuch abgeleiteten Winkel, also 300 Grad, gezeichnet.

Die vierte Linie, die durch die Quelle verläuft, hat laut Handbuch einen Winkel von 22 Grad. Dazu geben wir den Wert R=0, X=0 und den Winkel mit 338 Grad an.

Die fünfte Linie wird gezeichnet, wenn der Wert R gleich Null, X gleich -6,211 und der Winkel gleich Null ist.

Durch Eingabe der obigen Koordinaten wird Zone 1 als Vorwärtszone angelegt. Die Erstellung von Merkmalen für umgekehrte und nicht richtungsgebundene Zonen erfolgt ebenfalls nach diesem Verfahren.

Durch das Zeichnen der Entfernungskennlinie ist es möglich, den Schuss- und Suchtest zu starten, um die Genauigkeit der grafischen Kennlinie zu gewährleisten.

168 : ZEICHNEN DES MERKMALS VON DER LASTEINSCHRÄNKUNG

Zusammen mit der grafischen Abstandscharakteristik kann ein Bereich als Load Encroachment definiert werden. Das Load Encroachment Schema verhindert, dass der Impedanzbereich in die Abstandscharakteristik eingeht und schließlich eine unerwünschte Auslösung verhindert. Dieser Bereich überschneidet sich in der Regel mit dem Auslösebereich und wird oft nur bei dreiphasigen Fehlerschleifen aktiviert.

Zu diesem Zweck fügen Sie nach dem Hinzufügen der Schutzzonen zwei weitere Zonen hinzu, die als Load Encroachment Blinder verwendet werden sollen. Wir platzieren diese Zonen auf "Nicht Auslösung" und Fehlerschleife auf L1-L2-L3. Für dieses Merkmal sind drei Elemente erforderlich, die vom Typ Linie kartesisch, Bogen kartesisch oder Bogen polar sein können. Klicken Sie für jedes Element auf Element hinzufügen und wählen Sie den Typ aus.

Beim Siemens-Relais 7SA522 zum Beispiel zeichnen wir die Spezifikationen der Lastüberschreitung mit den Elementen 1241, 1242, 1243 und 1244. Zu diesem Zweck benötigen wir drei "Line Cartesian"-Komponenten. Die erste Komponente ist eine Linie, die durch die Quelle verläuft, mit den Koordinaten R=65,36, X=58,85 und einem Winkel von 42+180=222 Grad. Die zweite Komponente mit R=65,36 und X=0 hat einen Winkel von 270 Grad, der senkrecht zur horizontalen Achse steht. Die dritte kartesische Komponente hat die Koordinaten R=65,36, X=-58,85 und einen Winkel von -42 Grad. Sie können das endgültige Merkmal erstellen, indem Sie die Option Automatisch schließen deaktivieren. Um das Merkmal Lastüberdeckung auf der linken Seite des Abstandsmerkmals zu zeichnen, erstellen wir drei kartesische Komponenten mit den Angaben R=-65.36, X=-58.85 mit einem Winkel von 42 Grad, R=-65.36, X=0 mit einem Winkel von 90 Grad und schließlich R=-65.36, X=58.85 mit einem Winkel von 138 Grad. Wie bereits erwähnt, werden wir während des Tests keine Auslösung in diesem Bereich sehen.

169 : ZEICHNUNG DER MHO-KENNLINIE IM GEC PYTC-RELAIS

Wir betrachten zum Beispiel das PYTC-Relais, um die Entfernungskennlinie manuell zu zeichnen. PYTC ist eigentlich ein Modell des PYTS-Relais, das zum Schutz von Systemen mit Erdkabeln sowie von Systemen, die aus einer Kombination von Kabeln und Luftleitungen bestehen, verwendet wird. Die Mho-Kennlinie in diesem Relais macht die Funktion Abstand zum Schutz dieser Systeme verfügbar.

DISTACE RELAY									
TYPE	MANUFA.	Fn	In	Vn	Vx	CVT RATIO		CT RATIO	
PYTC	GEC	50	1	110	110	63	110	500	1
LOAD CHARACTERISTIC								LINE	
Z Load min		R Load min		<Z Load		Zf max		Length	17
45.51904762		36.41349206		36.87		64.22081714		Number	
RELAY CHARACTERISTIC									
PARAMETER	SETTING		TARGET	PARAMETER	SETTING			TARGET	
K1A	0.51			KC	1				
K1B	0.51			k2	1.5				
K1C	0.51			K3	3.28				
KZA	10			θn(a1+a2)	20				
KZB	10			θph	65				
KZC	10			θc	20				
KZN	10			a1	20				
K1N	0.648			a2	0				
KD	1			-	-				
IMPEDANCE SETTING									
PARAMETER	SETTING		TARGET	PARAMETER	SETTING			TARGET	
Z1(zone1)	5.1			ZN	6.48				
Z2(zone2)	7.65			TZ2(s)	0.4				
Z3(zone3)	16.728			TZ3(s)	1				
ZC	5.1			-	-				

Die Module dieses Relais ermöglichen die Einstellung der Schutzzonen auf der Grundlage verschiedener Parameter.

Stellen Sie sich die verschiedenen Elementeinstellungen der Module in diesem Relais wie folgt vor:

In diesem Fall, wenn der Winkel der Linie gleich 66 Grad ist, fügen wir drei Mho-Zonen hinzu.

Die erste Zone hat eine Vorwärts-Charakteristik mit einem Wert von 5.1 Ohm und einem Winkel von 66 Grad.

Die zweite Zone hat eine Vorwärtskennlinie mit einem Reichtum von 7.65 Ohm und einem Winkel von 66 Grad, und schließlich hat die dritte Zone den Reichtum von 16.78 Ohm mit demselben Winkel. Danach können Sie auch die Auslösezeit für jede Zone manuell eingeben.

170 : FUNKTIONSPRÜFUNG DES SYNCHRONISIERGERÄTS IN SIPROTEC SIEMENS 7SD82 RELAIS

In AMT Synchronizer werden wir die Funktion der Synchronkontrolle im Siemens-Relais 7SD82 testen. Diese Funktion kann zur Synchronisierung von Leitung und Sammelschiene, zwei gekoppelten Sammelschienen oder einem Generator und einer Sammelschiene verwendet werden. Diese Funktion, die sich in der Leistungsschalter-Funktionsgruppe befindet, kann in verschiedenen Modi verwendet werden, z. B. zur Überprüfung der Synchronität von zwei Systemen, zum Schalten von synchronen Leistungssystemen, zum Schalten von asynchronen Leistungssystemen und zum Schalten des Sammelschienen-/Leitungsausfalls.

Zu diesem Zweck können verschiedene Stufen in Form von Synchrocheck Stage (mit zwei Stufen) oder Synchron/Asynchronous Stage (mit sechs Stufen) verwendet werden. Diese Funktion verwendet zwei Spannungen, um die Verbindungsbedingungen zu überprüfen. Die Referenzspannung der ersten Seite, die als V1 bezeichnet wird, und die Referenzspannung der zweiten Seite, die als V2 bezeichnet wird. Die Wahl der zu synchronisierenden Spannungen hängt von der Netzverbindung auf der Primärseite ab. In diesem Test wird eine Spannungsverbindung mit 4 Eingängen verwendet, die eine einphasige Spannung und eine dreiphasige Kombination umfasst. In diesem Fall ist die am einphasigen Messpunkt anliegende Spannung die entscheidende Referenz.

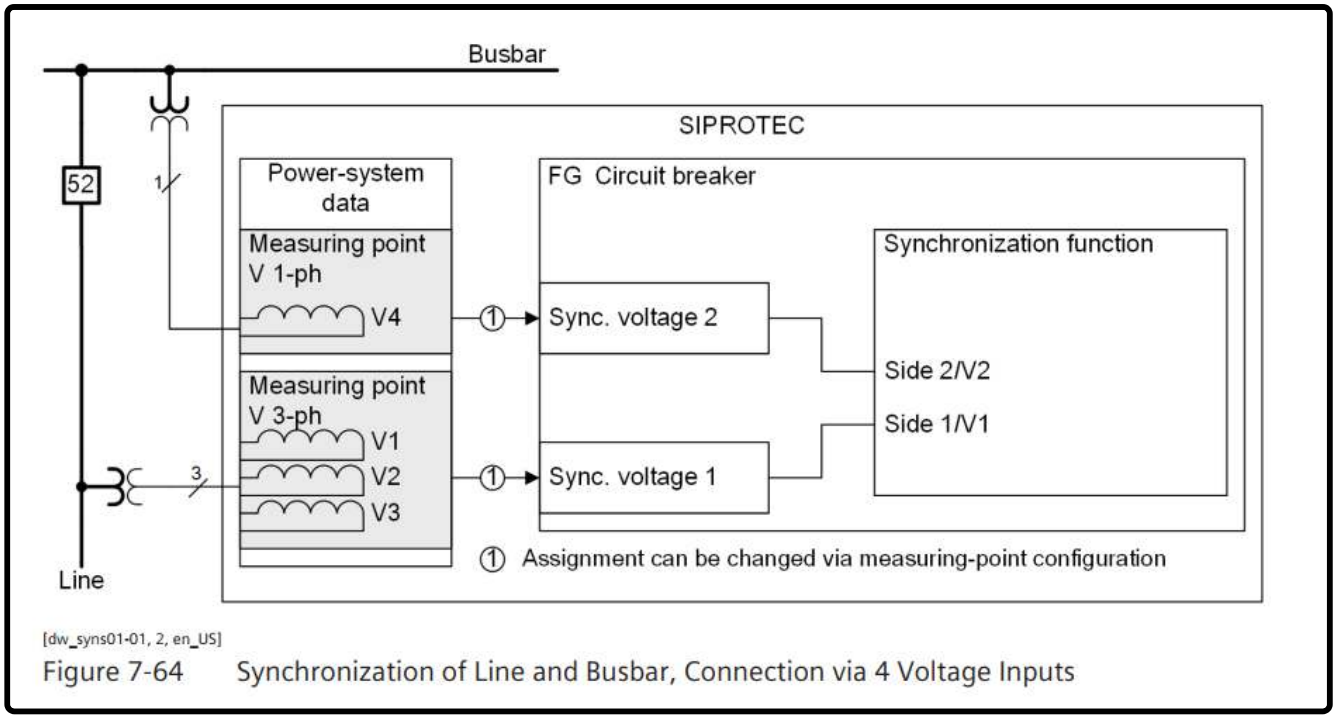


Figure 7-64 Synchronization of Line and Busbar, Connection via 4 Voltage Inputs

Die Messwerte für diese Leistung werden auf dem Relais als Primär-, Sekundär- und Prozentwerte angezeigt. Wenn die Funktion aktiviert ist, werden die Werte von Delta V, Delta F und Delta Alpha überprüft, um die Synchronität der beiden Systeme zu ermitteln. Die Einstellungen am Relais sind wie folgt:

Betriebsart Sync. = ein

(_:5071:122) Max. Spannungsdiff. V2>V1 = 5,0 V

(_:5071:123) Max. Spannungsdiff. V2<V1 = 5,0 V

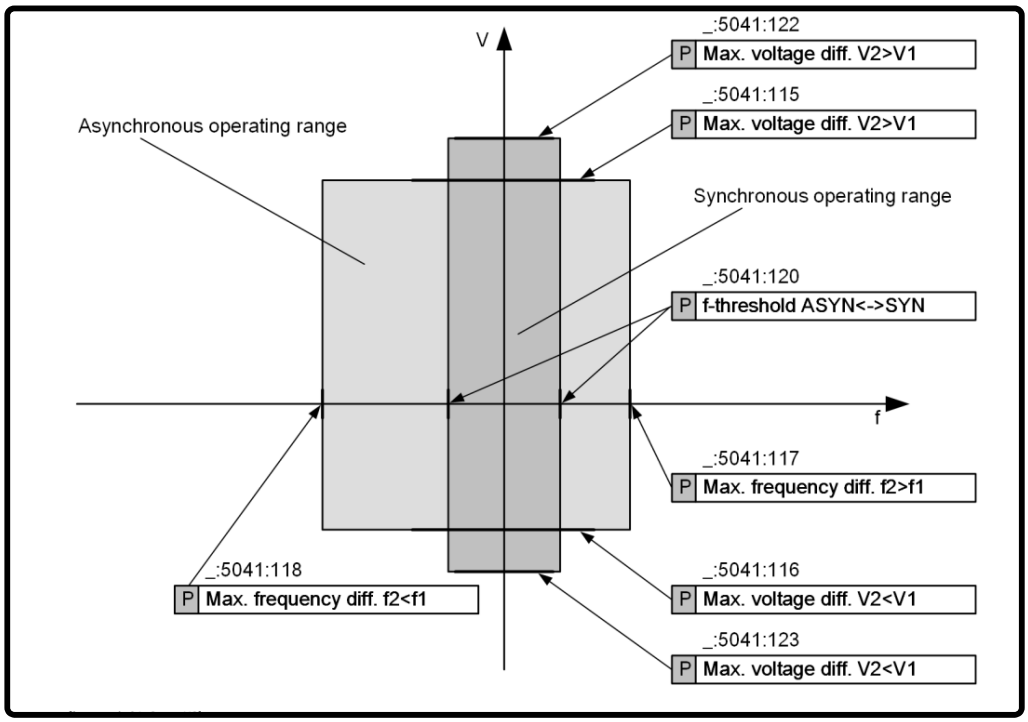
(_:5071:117) Max. Frequenzdifferenz f2>f1 = 0,10 Hz

(_:5071:118) Max. Frequenzdifferenz f2<f1 = 0,10 Hz

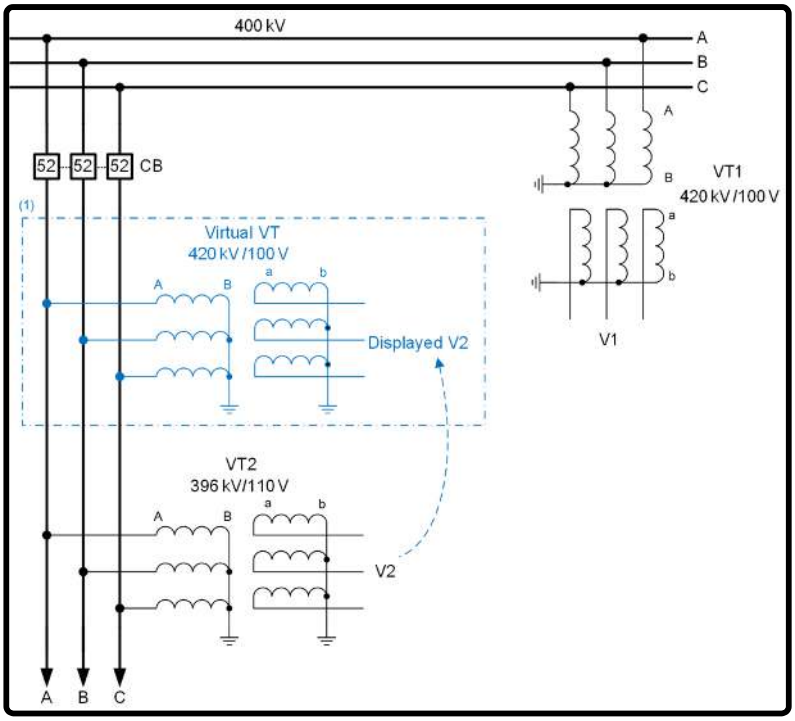
(_:5071:124) Max. Winkelunterschied α2>α1 = 10o

(_:5071:125) Max. Winkelunterschied α2<α1 = 10o

Wenn wir zwischen synchronen und asynchronen Bedingungen unterscheiden wollen, sollten wir die Synchron/Asynchron-Stufe verwenden, deren Spannungs-Frequenz-Diagramm wie folgt aussieht:



Wenn Sie den AMT-Synchronizer-Raum öffnen, um die Relaisinformationen für die Prüfung einzugeben, müssen Sie zunächst die Relais-Nenndaten in "Gerät" eingeben. In diesem Abschnitt werden die entsprechenden Einstellungen für das Stromwandler- und Spannungswandlerverhältnis eingegeben. Beachten Sie, dass bei einem unterschiedlichen Spannungswandler-Umwandlungsverhältnis zwischen den beiden Systemen ein virtueller Spannungswandler verwendet werden sollte, der gemäß dem manuellen Relaisrezept einen Koeffizienten verwendet, der dem Umwandlungsverhältnis entspricht.



Im Abschnitt Hardware Configuration sind standardmäßig 5 Eingangsbinärdateien definiert, um Relaisausgänge an das Prüfgerät zu übertragen und die Spannung und Frequenz einzustellen sowie den Verbindungsbefehl zu erteilen. Da in diesem Test Alarme über Spannungs- und Frequenzwerte aus dem Relais ausgelesen werden, konfigurieren wir nur den Binärwert, der sich auf die Ausgabe des durch das Relais verbundenen Befehls bezieht.

Als nächstes werden im Fenster Synchronisierungsparameter die Relaiseinstellungen eingegeben. Nach der Angabe der Phasenfolge, der angeschlossenen Spannungen, der Schalteranschlusseinstellungen und der Sekundärspannung in der Registerkarte Schutzgerät ist es an der Zeit, die Registerkarte Synchronisierungsfenster aufzurufen. In diesem Abschnitt werden die Mindest- und Höchstwerte für die Spannungs- und Frequenzparameter eingegeben, gefolgt von den zulässigen Toleranzen für die Parameter Phi, V und f. Beachten Sie, dass für dieses Relais die Totzone nicht als ein Bereich definiert ist, in dem kein Ausgang vom Relais exportiert wird. Wenn die Einstellungen bestätigt sind, ist es an der Zeit, den Test durchzuführen.

In diesem Abschnitt sind die Systemeinstellungen 1 und 2 in den entsprechenden Tabellen zu sehen. Neben der Möglichkeit, Spezifikationen für zwei Systeme manuell einzugeben, ist es möglich, den Delta-Wert von Spannungs-, Frequenz- und Winkelelementen zu überwachen. Im nächsten Schritt fügen Sie einfach Punkte zum Attribut hinzu und führen den Test durch. Es ist auch möglich, mit der Option Schnelltest Punkte auf beiden Seiten der charakteristischen Begrenzungslinie zu erstellen. Nach Abschluss der Prüfung können die ausgewählten Punkte und Elemente im Fenster Berichtsansicht angezeigt werden.

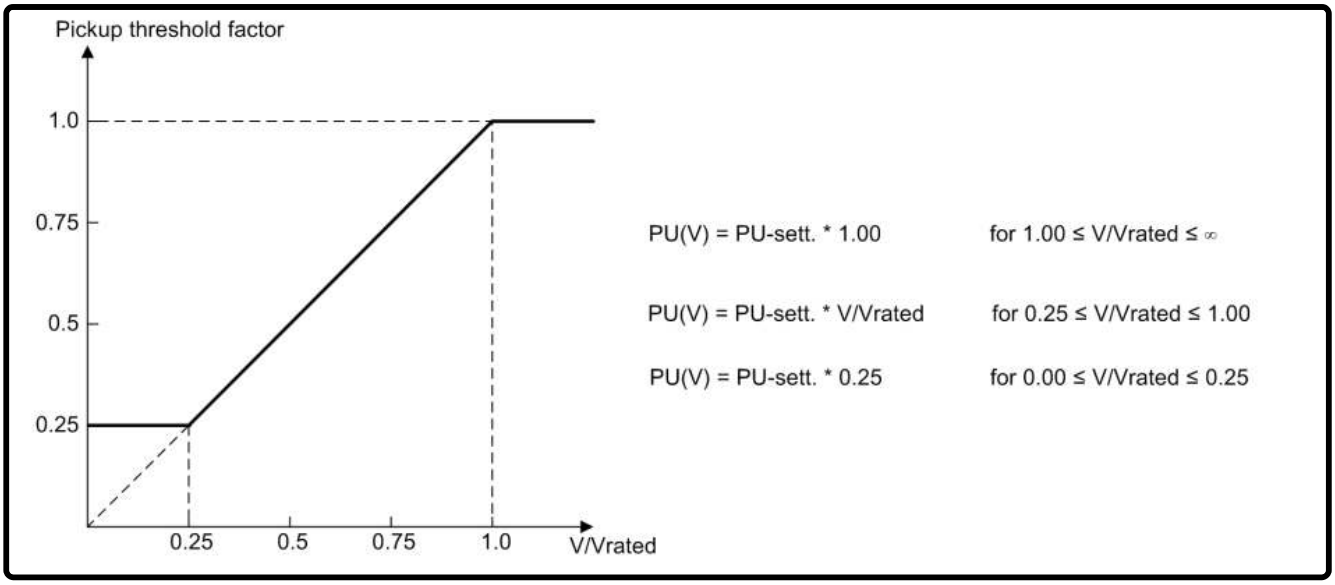
171 : 51V FUNKTIONSTEST IN SIEMENS 7SD82 RELAIS

The 51V function is capable of detecting short circuit in the power grid. This function can be used in special network conditions where the overcurrent pickup limit can be changed depending on the fault voltage.

Die Funktion 51V ist in der Lage, Kurzschlüsse im Stromnetz zu erkennen. Diese Funktion kann unter besonderen Netzbedingungen verwendet werden, bei denen der Grenzwert für die Überstromauslösung in Abhängigkeit von der Fehlerspannung geändert werden kann.

Im Siemens Relais 7SD82 kann diese Funktion in Funktionsgruppen mit dreiphasiger Spannung und Strom verwendet werden, wobei standardmäßig zwei inverse Zeitstufen in Abhängigkeit von der Spannung und der konstanten Zeit mit bestimmten Unterspannungsbedingungen berücksichtigt werden.

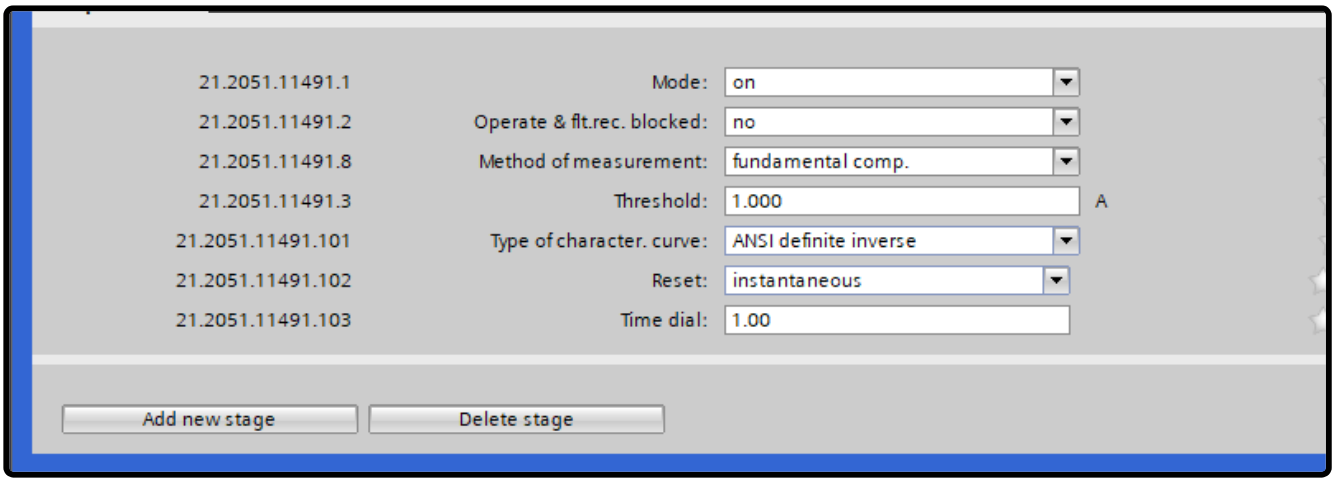
Bei dieser Prüfung wird die erste Stufe der beiden Kategorien verwendet. Beachten Sie, dass bei der "51V"-Funktionsprüfung die Fehlererkennung bzw. Nichterkennung je nach Spannungs- und Stromstärke der Prüfung erfolgt, d. h. "spannungsgesteuert" und "spannungsbehaftet", die zur Unterstützung des Generator-Differentialschutzes und in Stromnetzen zur Koordinierung von Hochstromrelais verwendet werden. Bei dieser Prüfung ist die Kennlinie spannungsbehaftet.



Im Bereich V/Vrated zwischen 0,25 und 1 ist das Diagramm linear, d. h. der Wert des Anzugsstroms ist direkt proportional zum Spannungsanstieg. In diesem Zusammenhang ist V die gemessene Spannung von Phase zu Phase, Vrated die Nennspannung, PU die Einstellung der Ansprechschwelle und PU(V) die angewendete Ansprechschwelle, je nach Spannung. Die Steuerspannung für jede Stromphase ist in der Tabelle angegeben:

Current	Controlling Voltage
I_A	V_{AB}
I_B	V_{BC}
I_C	V_{CA}

Die Einstellungen im Relais 7SD82 für diese Schutzstufe werden entsprechend dem Bild vorgenommen:



Wenn die Oberschwingungen in die Messungen dieser Stufe einbezogen werden sollen, wählen Sie die Option Effektivwert im Abschnitt Messmethode. Andernfalls wählen Sie die von Siemens vorgeschlagene Option Fundamental Com, um Oberschwingungen und transiente Bedingungen auszulassen.

Der Stromeinstellwert von 1,5 A ist ebenfalls eine gute Option für die meisten Anwendungen. Der Stromschwellenwert für Leitungen ist bis zu 10 % und für Transformatoren und Motoren bis zu etwa 20 % höher als der Maximalwert der erwarteten Last, eingestellt. Wählen Sie im Abschnitt "Curve" die Kurve gemäß den IEC- und ANSI-Normen. Hier wird die Einstellung 1amp verwendet.

Um den Parameter zurückzusetzen, können Sie auch die Option Sofortige Rücksetzung oder Rücksetzung durch Modellierung der Bewegung von Scheibenrelais wählen. Mit der Option Zeitwahl kann die Kennlinie auch in Richtung der Zeitachse verschoben werden.

Die nächste Stufe bei der Berücksichtigung der Unterspannungsbedingungen wird ebenfalls wie folgt festgelegt, so dass bei ausreichenden Spannungsbedingungen die Aktivierung der Funktion zu sehen ist.

Nach dem Anwenden der Einstellungen auf das Relais und dem Festlegen der erforderlichen Kontakte im Konfigurationsabschnitt ist es an der Zeit, die Funktion zu testen. Denken Sie daran, dass Sie aufgrund der Kurvenleistung entweder den Anzugskontakt verwenden oder die im Abschnitt Max Fault Time (Maximale Fehlerzeit) für die Leistung der 51-V-Funktion erforderliche Zeit berücksichtigen müssen.

Um das Relais im AMT VIStarting-Raum zu testen, geben Sie zunächst dessen Informationen in das Fenster "Testobjekt" ein. Im Block "Gerät" werden Informationen wie der Name des Relais, die Seriennummer, der Einsatzort des Relais sowie die Spezifikationen "CT" und "PT" eingegeben. Um die Einstellungen dieser Funktion einzugeben, doppelklicken Sie im Baumdiagramm auf den Block "VI-Start", und geben Sie auf der Seite "VI-Startparameter" die Einstellungen ein, die für die Anzeige in der Kennlinie "VI-Startkennlinie" erforderlich sind.

Im Abschnitt "Tolerances" können Sie auch den Prozentsatz der akzeptablen Fehler eingeben, um den Test durchzuführen. Wenn Sie die eingegebenen Einstellungen bestätigt haben, können Sie den Schusstest, den Prüftest und den Suchtest durchführen. In der Registerkarte "Shot Test" wählen Sie die Art des Fehlers und die zu prüfenden Punkte aus, und nach der Durchführung des Tests können Sie die Bewertungsergebnisse sehen. Im "Check Test" werden die oberen und unteren Toleranzen des Relais, die als Striche in "VI Starting Characteristic" angezeigt werden, geprüft und bewertet.

Beachten Sie, dass die gezeichnete Prüflinie mindestens eine der Toleranzlinien der Kennlinie gekreuzt haben sollte. Der "Search Test ist der letzte Test, der an der "VI Starting"-Kennlinie durchgeführt wird. Der Zweck dieser Prüfung ist es, die Kennlinienlinie zu finden. Die Methode "Search Line" ist die gleiche wie "Check Line". Bei der Durchführung der Prüfung testet die Software mehrere Punkte auf der Suchlinie zur Kennlinieninterpolation und bestimmt die genaue Lage der Kennlinie. Beachten Sie, dass Sie aufgrund der geforderten Spannungshöhe, unter Bezugnahme auf das "Test Objects Parameters" und dann den Block Gerät. Eventuell müssen Sie die Endspannungsgrenze oder V max erhöhen.

Wenn der Test beendet ist und die Datei gespeichert wird, wählen Sie einfach "Parameter", um das Fenster für die "Report Setting" zu öffnen und das Ergebnis als Ausgabedatei zu erhalten, indem Sie die Parameter auswählen, die in den endgültigen Bericht eingegeben werden müssen.

172 : PRÜFUNG DES UNGERICHTETEN ÜBERSTROMSCHUTZES IM AMR-RELAIS (EINFACHE PRÜFUNG MIT SCHABLONEN)

Das modulare Relais AMR der Firma Vebko unterstützt verschiedene Schutzfunktionen. Erklärungen zu den Möglichkeiten und der Softwareumgebung dieses Relais wurden bereits im Video zur Differentialschutzprüfung vorgestellt.

Nach der ersten Verbindung mit dem AMR-Relais laden Sie einfach die Hardwarekonfiguration des Geräts aus dem Menü "Device", indem Sie die Option "Read Hardware from Relay" auswählen. Das Standardpasswort ist 123456, um Elemente zu empfangen. An diesem Punkt wird eine Meldung zum Entfernen des Signals ausgegeben, die, wenn sie bestätigt wird, wenn die aktuelle Hardware nicht mit der Relais-Hardware übereinstimmt, die im VFC-Abschnitt verwendeten aktuellen Hardwaresignale löscht.

Es ist zu beachten, dass die Einstellungen für das Umwandlungsverhältnis von Spannungs- und Stromwandlern in der entsprechenden Karte festgelegt werden. Hier ist das Verhältnis der Stromkartenumwandlung 200A zu 1A.

(Rufen Sie zunächst die VFC-Seite auf): Wie bereits erwähnt, sind in der AMR-Software einige der am häufigsten verwendeten Funktionen konfiguriert, so dass der Benutzer neue Einstellungen an das Relais senden kann, indem er jede dieser Funktionen auswählt und die gewünschten Änderungen vornimmt. Zu diesem Zweck ist eine Reihe von Funktionen auf der Registerkarte Relais VFC und im Abschnitt Temp-Funktionen zu sehen. Es ist zu beachten, dass durch die Auswahl jeder Temp-Funktion die Blöcke in der VFC entfernt werden.

Hier wird die ungerichtete Überstromfunktion ausgewählt, die unter dem Namen OC 50/51 angezeigt wird. Bei der Konfiguration dieser Funktion werden ein OC Inverse Block und zwei OC Definite Blöcke verwendet. Sie haben unterschiedliche Einstellungen und die Signale einer Stromkarte werden ihrem Eingang (von einer Messstelle) zugewiesen. Die Ausgangssignale schließlich werden den Binärausgängen und den Relais-LEDs durch die Blöcke Output und LED zugewiesen. Um die Einstellungen zu ändern, klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf jeden Block, um eine Reihe von Optionen aufzurufen. Schließlich werden die Änderungen an das Relais gesendet.

In diesem Video werden durch Doppelklick auf Blöcke, die Stufen mit konstanter Zeit für die ungerichtete Überstromfunktion enthalten, diese deaktiviert und die Einstellungen 1A und TMS-Strom gleich 0,1 definiert, indem man auf die erste Stufe doppelklickt, die als Rückwärtszeit definiert ist.

Wenn Sie diese Änderungen vorgenommen haben, wählen Sie einfach erneut im Menü "Device" die Option "Send Config and Setting to Relay" Konfiguration und Einstellung an Relais senden. Auf diese Weise werden die Einstellungen und die angewandte Konfiguration an das Relais übertragen.

Im nächsten Schritt, wenn Sie die AMPro-Software starten und den "AMT Overcurrent" öffnen, müssen Sie nur zum Abschnitt "Test Object Parameters" gehen und nach Eingabe der Informationen die Prüfkennlinie erstellen. Hier wird eine Rückwärtszeit-Kennlinie mit den Stromeinstellungen 1A und TMS=0,1 erstellt. Beachten Sie, dass es auch möglich ist, diese Kennlinie mit Hilfe der Xrio-Datei zu prüfen.

Um die Leistung der ungerichteten Überstromfunktion zu bewerten, werden zwei Tests durchgeführt: Trip Time und Pickup-Drop Off. Der Zweck der Auslösezeit ist es, die Genauigkeit der Leistungszeit dieser Funktion zu ermitteln und zu bewerten, und der Zweck des Pickup-Drop-Off-Tests ist es, die Genauigkeit des tatsächlichen Stroms der Leistungsschwelle und der Rücksetzschwelle dieser Funktion zu ermitteln und zu bewerten.

Trip Test

Für die Durchführung dieses Tests sind drei Zustände erforderlich: PreFault, Fault und PostFault. Die PreFault-Zeit ist für 500 Millisekunden geeignet, die Fault-Zeit sollte größer als die maximale Auslösezeit sein, und die PostFault-Zeit beträgt mindestens 500 Millisekunden. Die PostFault-Zeit sollte verlängert werden, wenn der Abfall nicht sofort auftritt.

Die vorgeschlagenen Punkte für reduzierte Zeitfunktionen sind das 1.5-fache, 2-fache und 4-fache des Regelstroms, und für konstante Zeitkurven das 1.5-fache und 2-fache des Regelstroms.

Um den Regelstrom der zweiten Einheit zu ermitteln, können zwei Punkte zum Betrag von 90 und 110 Prozent des Regelstroms der zweiten Einheit addiert werden.

Führen Sie durch Hinzufügen von Punkten den Test durch, um die Leistung dieser Funktion unter dem Gesichtspunkt der Zeitgenauigkeit zu prüfen.

Abhol-/Abgabetest

Um diesen Test durchzuführen, muss zunächst festgestellt werden, wie die Diagnose der An- und Abfahrt durchgeführt wird. Dieser Vorgang kann über einen separaten Kontakt erfolgen, nämlich Start, LED-Anzeige des Relais oder Änderung der Einstellung für Sofortfunktion und Verwendung des Auslösekontakts. Hier haben wir den Kontakt Pickup-Relais verwendet. Sie können auch den aktuellen Fehlerwert in den gewünschten Bereich setzen. Hier ist der Fehlerwert standardmäßig auf 5% eingestellt. Der Leistungsbereich der Überstromkurven im AMR-Relais beginnt bei 1,1 Regelstrom im Relais. Daher wird zunächst durch Aktivierung der Option Aktive Bereichsgrenzen im Fenster Überstromschutzparameter der Wert Imin auf 1,1 Iref gesetzt. Im nächsten Schritt wird der Stromeinstellwert für den Impulsaufnehmer auf 1,1*1=1,1 Ampere gesetzt. (wie abgebildet)

Durch das Hinzufügen von Punkten reicht es aus, den Test durchzuführen und die erforderlichen Elemente in den Bericht einzufügen, wenn er abgeschlossen ist.

173 : GOOSE-NACHRICHTENPRÜFUNG

Die neuen Stromversorgungssysteme, insbesondere Umspannwerke, sind so konzipiert, dass in ihnen Schutz- und Steuerungsschemata nach IEC 61850 Generic Object-Oriented Substation Event (oder GOOSE) verwendet werden.

GOOSE Messaging kann als eine virtuelle Verbindung betrachtet werden, die die Verkabelung und die Hardwareverbindung ersetzt. Hardwaresysteme werden physisch geprüft und getestet. Während GOOSE-Systeme virtuell geprüft werden können.

Die verbesserte Entwicklung von GOOSE-Systemen benötigt genügend Informationen über VLAN-Netzwerke (Virtual Local Area), MAC-Adressfilterung und logische Knoten. Darüber hinaus benötigt es eine Ethernet-Verkehrsanalyse oder eine Inspektion der Switch-Einstellungen.

Prüfgeräte können hier eine große Rolle spielen, um das Testen und Prüfen von GOOSE-Nachrichten zu erleichtern. In AMT 105-Geräten können Tests einfach mit SCD-Dateien in Relais und Netzwerkeinstellungen durchgeführt werden.

Auf die GOOSE-Einstellung kann über das Hardwarekonfigurationsfenster zugegriffen werden. In diesem Fenster können Sie durch Auswahl der Option SCL importieren eine erstellte GOOSE-Konfigurationsdatei importieren. Durch Auswahl der Option SCL löschen können eingegebene Daten gelöscht werden, sodass Sie eine weitere Datei hinzufügen können.

Nach dem Import der Datei wird eine Liste mit GOOSE-Referenzinformationen, ID, MAC-Adresse usw. angezeigt. Wenn Sie jedes Verzeichnis erweitern, können Sie eine Reihe von GOOSE sehen. Wenn die von Ihnen gewählte Option in der Ausgangsliste des Relais steht, Sie sie aber in der Eingangsliste haben möchten, können Sie einfach die Option Binär In wählen. Umgekehrt, wenn der Tester den Eingang des Relais anregen soll, können Sie Binary Out auswählen, nachdem Sie die gewünschte Option ausgewählt haben.

Wenn Sie jede Option auswählen, wird die zugehörige virtuelle Binäreingabe oder - ausgang angezeigt. Nachdem Sie auf jede Binärdatei geklickt haben, werden Sie zu dieser Seite unter Register Binary/Analog Input oder Binary Output weitergeleitet. Dann können Sie die gewünschten Konfigurationen ändern.

Daher verhalten sich die erstellten virtuellen Binärdateien wie die realen Binärdateien des Geräts und werden bei der Prüfung berücksichtigt. Hier ist ein Beispiel für den Goose-Test für das Siemens 7SA522-Relais mit dem IEC61850-Protokoll und dem RJ45-Port mit der EN100-Karte durchgeführt wird.

To perform the test, a LinkSys Ethernet Switch of Unmanaged type is used, and three ports of this switch is used to connect the AMT105 test device, laptop and relay.

Zur Durchführung des Tests wird ein LinkSys Ethernet Switch des Typs Unmanaged verwendet, an dessen drei Ports das AMT105-Prüfgerät, der Laptop und das Relais angeschlossen werden.

Beachten Sie, dass die gewählten IPs für das Laptop-Netzwerk, das Prüfgerät und das Relais im gleichen Bereich liegen müssen. Die IP des Prüfgerät ist hier 192.168.1.57 und die IP des Computernetzwerks ist auf 192.168.1.2 eingestellt. Nun ist es an der Zeit, in der Digsi 4 Software eine IP für das Relais im gleichen Bereich zu registrieren. Hier ist als Beispiel "192.168.1.4" eingestellt. Beachten Sie, dass Sie mit einem MLFB-Relais lediglich eine IEC 61850-Station erstellen müssen, indem Sie die IP registrieren und initialisieren. Durch Rechtsklick auf den Relaistitel und Überprüfen des Abschnitts Kommunikationsparameter können Sie sicherstellen, dass die VD-Adresse, der Spiegel-VD, die IP-Adresse und die Subnetzmaske korrekt sind. Hier im IED-Namen steht der Titel DIS für Distance.

Wenn Sie den IEC61850-Systemkonfigurator öffnen, können Sie die gewünschten Elemente aus den Abschnitten Quellkatalog und Zielkatalog auswählen und in den Abschnitt Gänseanwendung übertragen, um den Gänsetest durchzuführen. In diesem Video wurden zwei Schutzelemente, Auslösezone 1 und Auslösezone 2, aus dem Referenzbereich ausgewählt. Im Zielbereich wird das Element Doppelstellungsschalter ausgewählt, das zuvor im Relais Maskierung I / O erstellt wurde. Jetzt müssen Sie nur noch die erstellte Datei mit der Erweiterung SCD speichern.

Öffnen Sie im nächsten Schritt den AMT Sequencer-Raum und klicken Sie auf Hardwarekonfiguration, um zum Abschnitt Gänseeinstellung zu wechseln und die im vorherigen Schritt gespeicherte Datei zu importieren. Wie Sie sehen können, gibt es drei Elemente mit Unterkategorien im Abschnitt Goose Control Reference. Durch Öffnen der Unterkategorien wird die Funktion von Zone 1 auf Binary Input 11 und die Funktion von Zone 2 auf Binary Input 12 gesetzt. Um die Position des Leistungsschalters bei Verwendung eines Testers zu ändern, wird Binärausgang 5 ausgewählt. Die C1-Binärdatei ist auch verdrahtet, um als Referenz für den Vergleich der Zeit zwischen den Auslösezonen 1 und 2 verwendet zu werden.

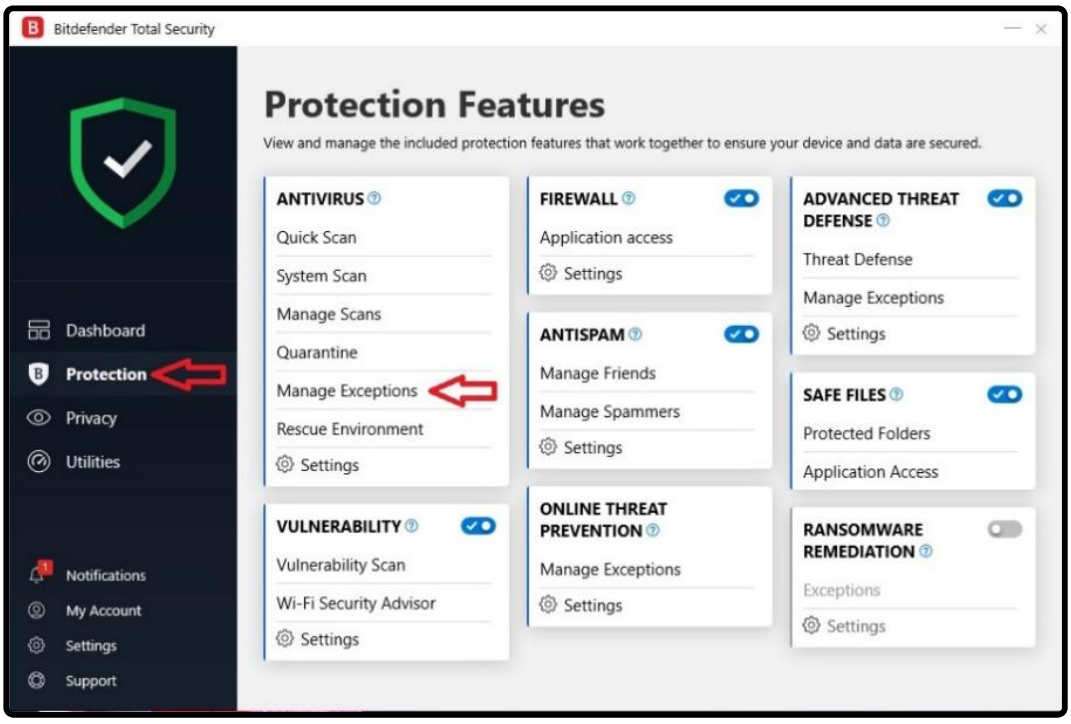
Im nächsten Schritt müssen Sie die Konfigurationen für Binäreingänge festlegen. Hier werden Auslösung A und Auslösung B ausgewählt, um die Relaisleistung gegen Auslösezonen 1 bzw. 2 aufzuzeichnen. Dann ist es an der Zeit, dass die Binärausgabe konfiguriert wird. Wenn Sie auf OK klicken, werden die Einstellungen gespeichert.

Jetzt ist es an der Zeit, den Test zu machen. Wie Sie sehen können, wird bei Fahrten in Zone 1 und Zone 2 neben dem physikalisch verdrahteten Kontakt C1 die Fahrt auch über die Kontakte C11 und C12 aufgezeichnet. Sie können auch den Befehl "Status ändern" an das Relais senden, indem Sie die Binärausgabe aktivieren oder deaktivieren. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Informationsübertragung über Goose zu überprüfen. Sie können zum Beispiel Goose Inspector, IEC Browser oder eine Software wie Wireshark verwenden.

174 : ANLEITUNG ZUM VERTRAUEN IN VEBKO (STABLE-TEST) SOFTWARE IN BITDEFENDER ANTIVIRUS

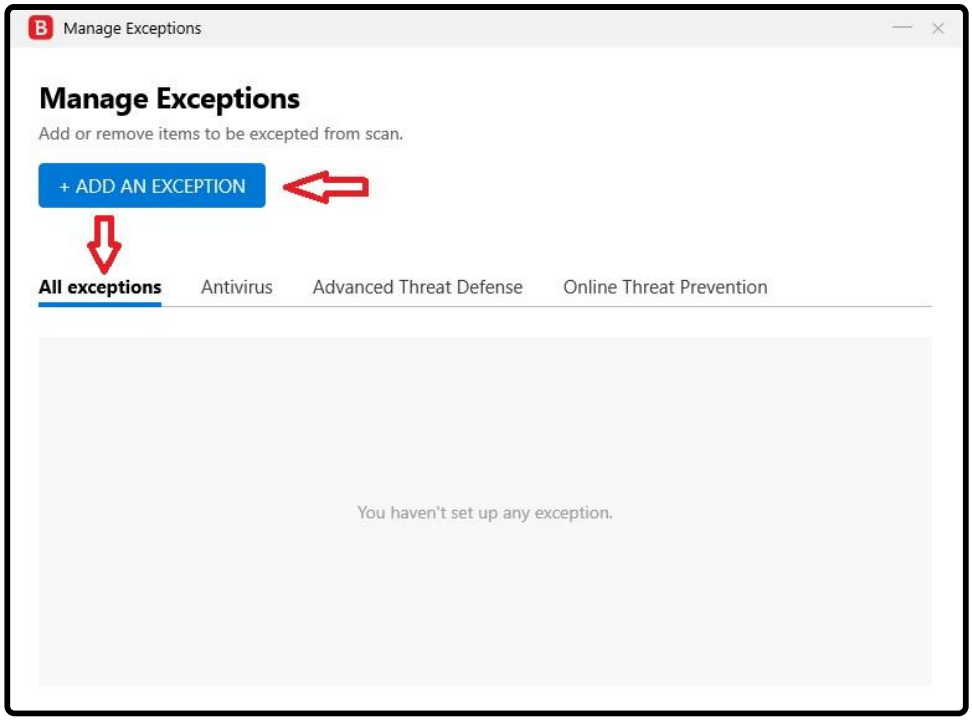
Um Vebko Software zu vertrauen, müssen Sie nach der Installation der Software Operationen in Bitdefender Antivirus anwenden:

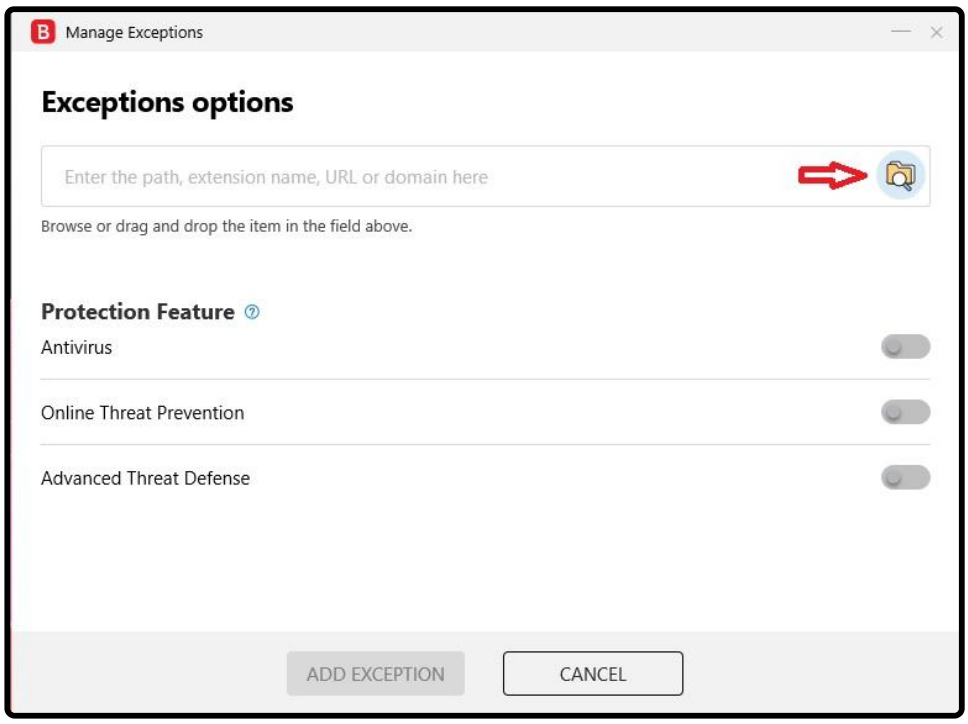
Öffnen Sie zuerst den Abschnitt "Protection", dann geben Sie den Abschnitt "Antivirus" ein und wählen Sie die Option "Manage Exceptions":



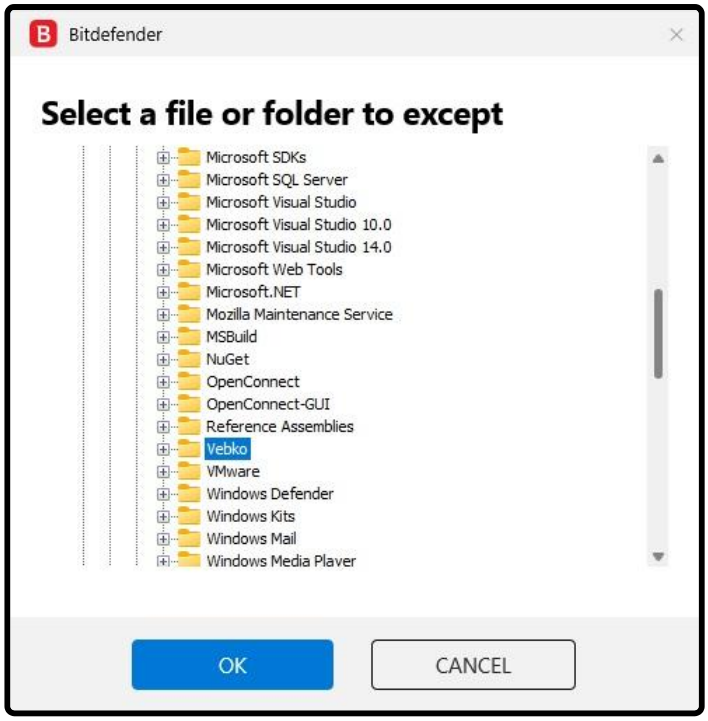
Wählen Sie das Register "All exceptions" und wählen Sie die Option "Add an exception":

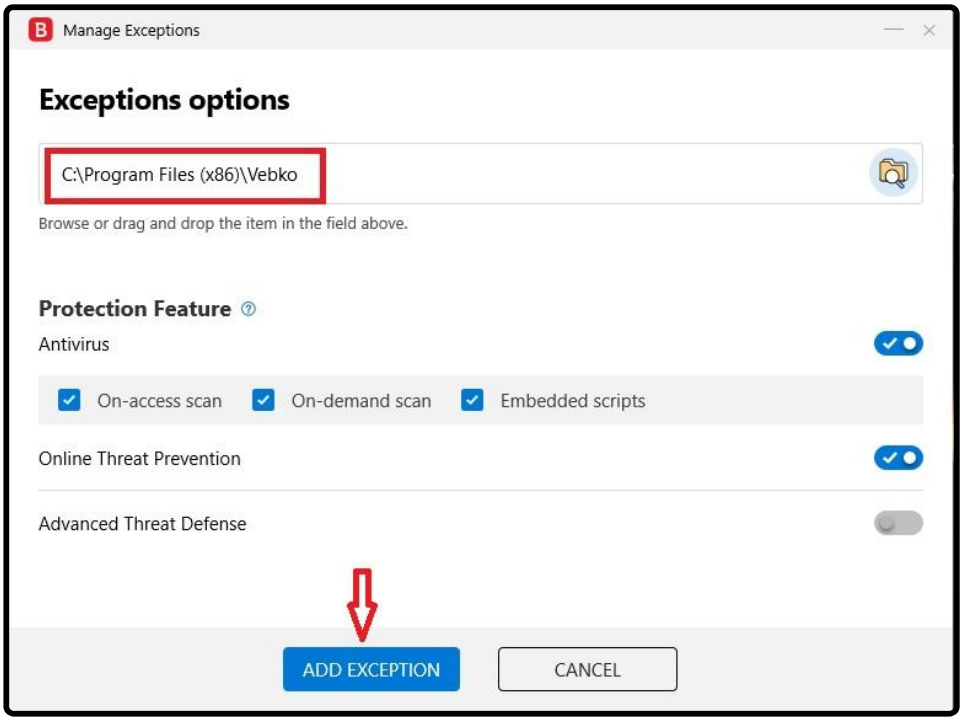
Klicken Sie im Fenster "Exceptions Options" auf das Symbol Durchsuchen:





Geben Sie im Fenster "Select a file or folder to except" den Pfad zur Installation der Vebko-Software auf dem Computer an und wählen Sie den Software-Ordner aus, dem Sie vertrauen wollen:





Der Standardpfad, in dem die Vebko-Software installiert wird, wird wie folgt angezeigt:

C:\Program Files (x86)\Vebko

In diesem Abschnitt wird der angegebene Pfad aufgezeichnet, indem Sie den Ordner vebko auswählen und die Option ok sowie die Option Ausnahme hinzufügen wählen.

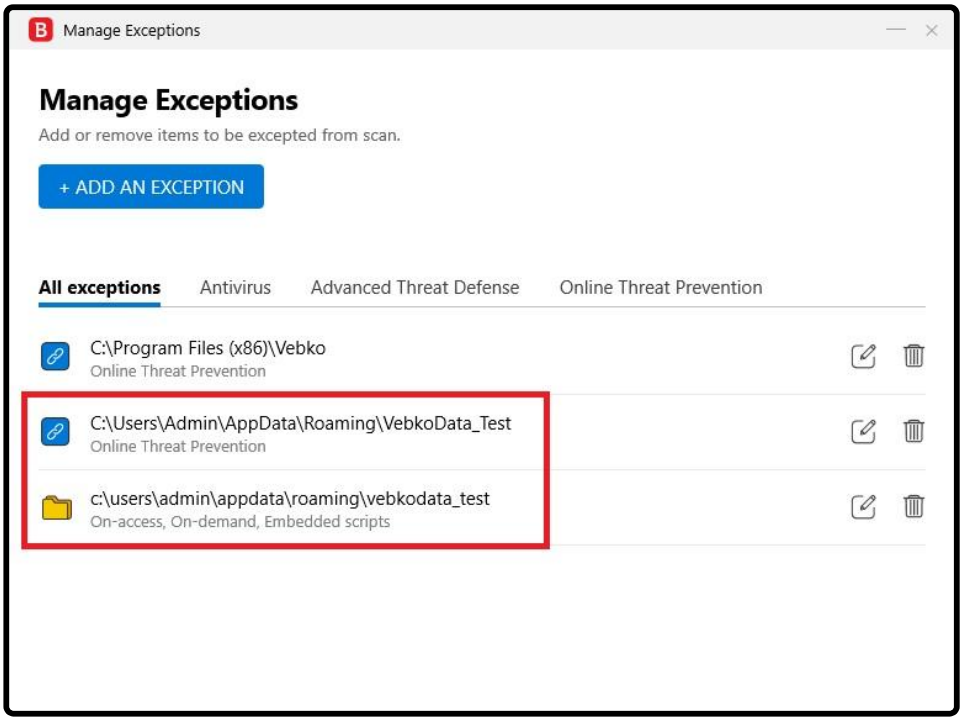
Nach diesem Schritt sollten Sie einen der folgenden Schritte durchführen, um die Softwareversion mit der auf Ihrem System installierten Version (stabil/test) zu vergleichen.

Durch die Auswahl des Ordners vebko_stable wird im Pfad angezeigt, fahren Sie fort, der stabilen Version zu vertrauen. Es sollte beachtet werden, dass der Ordner AppData standardmäßig im versteckten Modus ist und Sie sollten ihn anzeigen, indem Sie die Option Versteckte Elemente auf dem Register Ansicht auswählen.

C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_stable

Anstelle von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos auswählen. Wenn Sie diese Schritte ausführen, wird die Software als vertrauenswürdig eingestuft und der Virenschutz wird ihre Aktivität nicht verhindern.





Um der Testversion zu vertrauen, können Sie auch den Ordner Vebkodata_test im angezeigten Pfad auswählen, um die Testversion zu vertrauen: Der Ordner "AppData" ist standardmäßig ausgeblendet. Sie sollten ihn anzeigen, indem Sie die Option "Hidden Items" auf dem Register "View" auswählen. Dieser Schritt ist derselbe wie in der Trust-Stable-Version erwähnt.

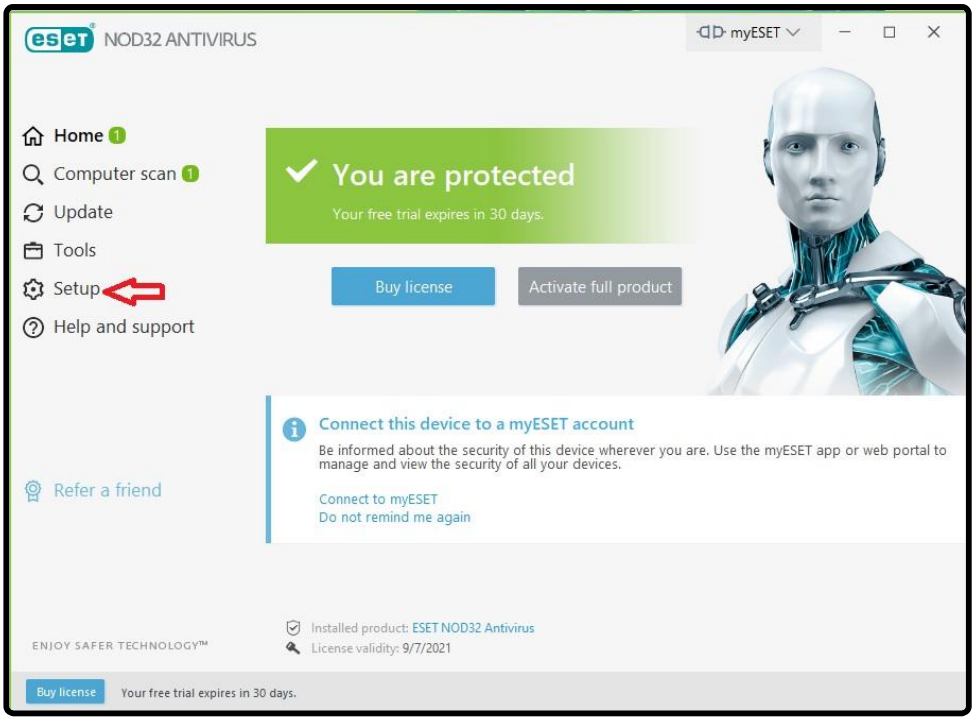
C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_test.

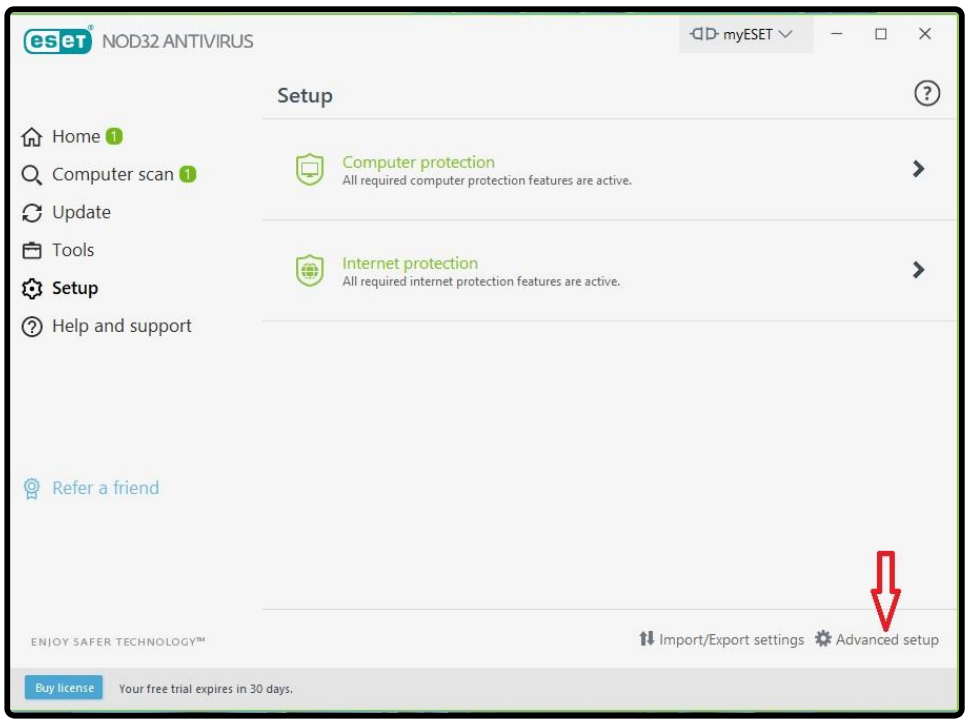
Anstelle von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos wählen.

175 : ANLEITUNG ZUM VERTRAUEN IN DIE VEBKO(STABLE-TEST) SOFTWARE IN NOD32 ANTIVIRUS

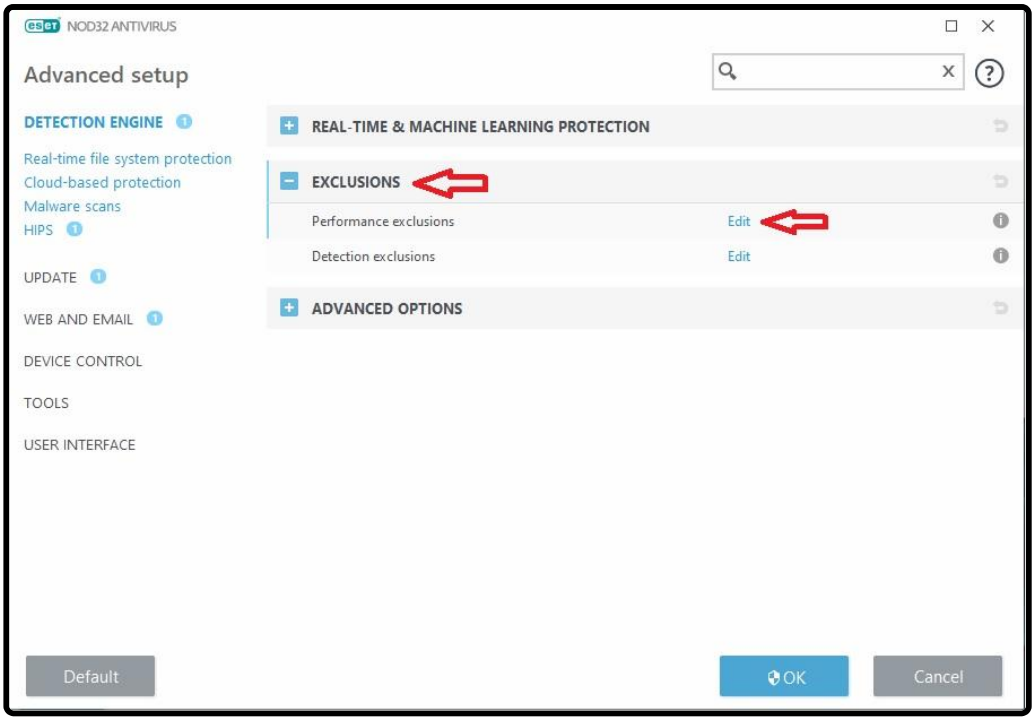
Um der Software "Vebko" zu vertrauen, müssen Sie nach der Installation der Software Vorgänge in "ESET NOD32" Antivirus anwenden:

Gehen Sie zunächst in den Bereich "Setup" und wählen Sie dann die Option "Advanced Setup":

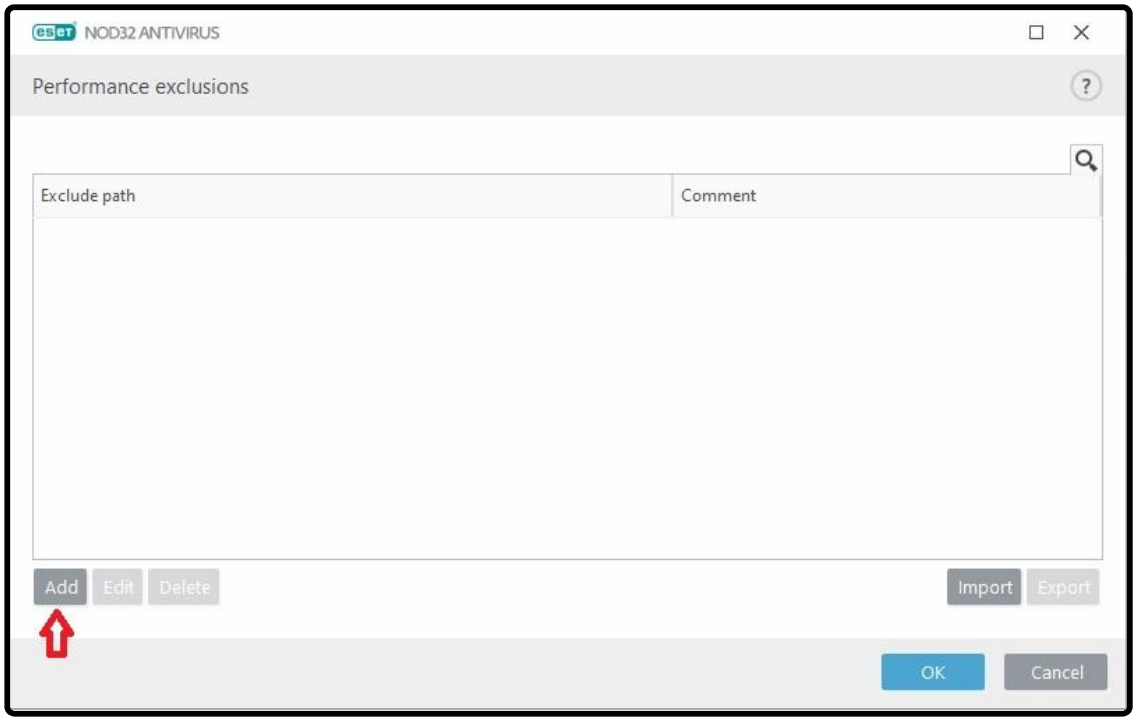




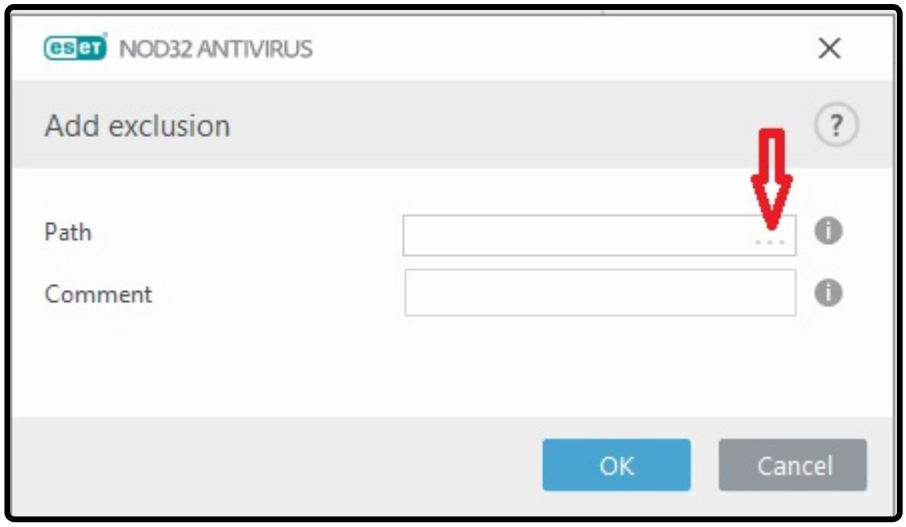
Wählen Sie dann auf dem Register "Detection Engine" im Abschnitt "EXCLUSIONS" und klicken Sie die Option "Edit" gengen die "Performance exclusions":



Klicken Sie im Fenster "Performance exclusions" auf Option "Add":



Klicken Sie im Fenster "Add exclusion" auf die Option "Browse":



Geben Sie dann den Pfad für die Installation der Vebko-Software auf dem Computer an und wählen Sie den vertrauenswürdigen Software-Ordner aus:



Der von der Vebko-Software installierte Standardpfad wird wie folgt angezeigt:

C:\Program Files (x86)\Vebko

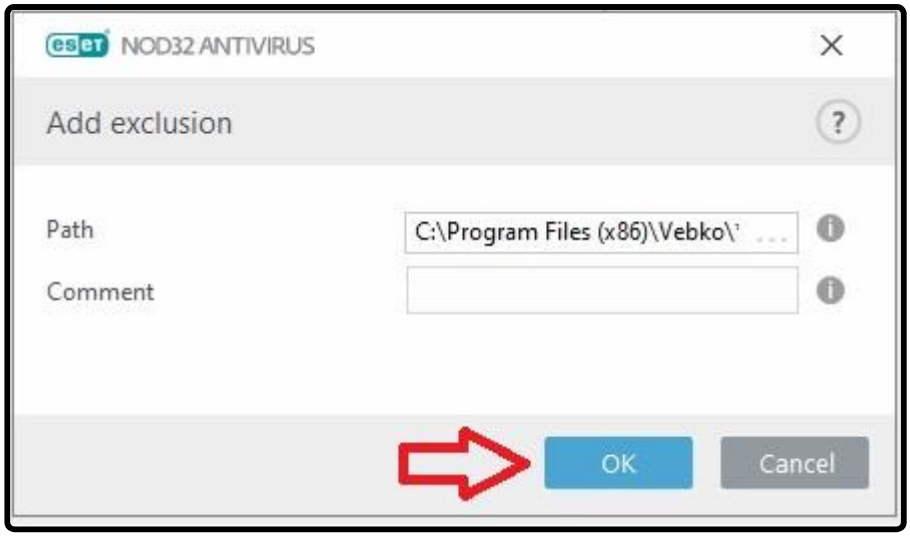
Wenn Sie in diesem Abschnitt den Ordner vebko auswählen und die Option OK wählen, wird der angegebene Pfad gespeichert.

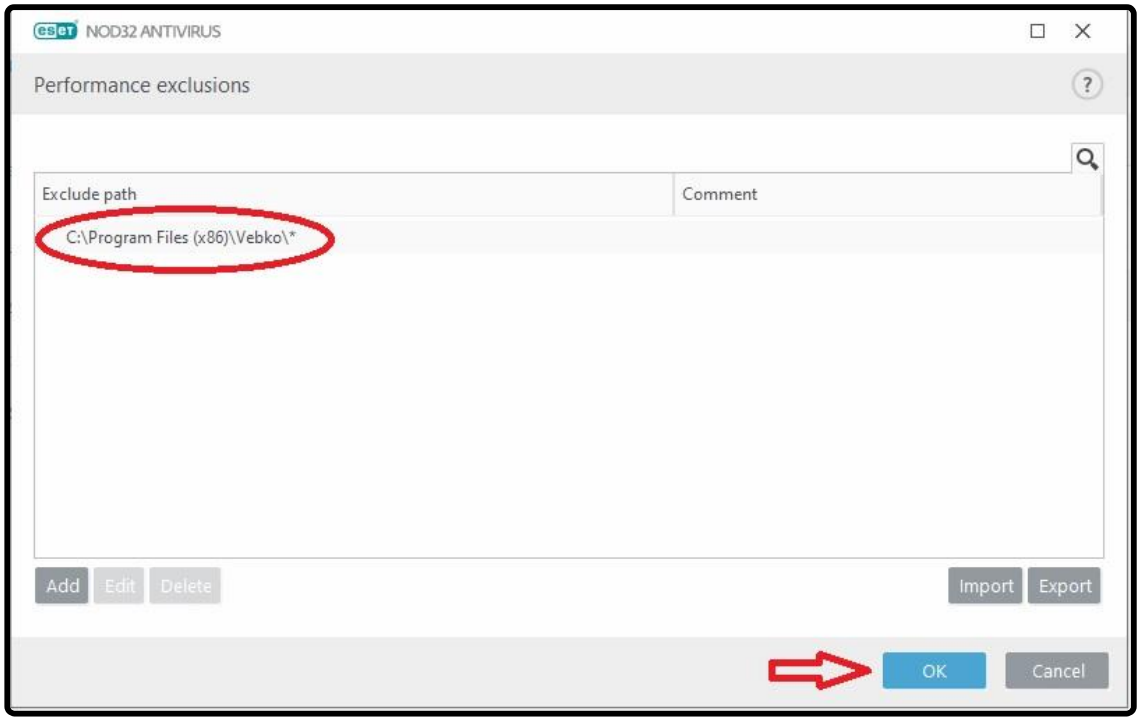
Nach diesem Schritt sollten Sie einen der folgenden Schritte durchführen, um die Softwareversion mit der auf Ihrem System installierten Version (stabil/test) zu vergleichen.

Durch die Auswahl des Ordners vebko_stable wird im Pfad angezeigt, fahren Sie fort, der stabilen Version zu vertrauen. Es sollte beachtet werden, dass der Ordner AppData standardmäßig im versteckten Modus ist und Sie sollten ihn anzeigen, indem Sie die Option Versteckte Elemente auf dem Register Ansicht auswählen.

C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_stable

Anstelle von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos auswählen. Wenn Sie diese Schritte ausführen, wird die Software als vertrauenswürdig eingestuft und der Virenschutz wird ihre Aktivität nicht verhindern.



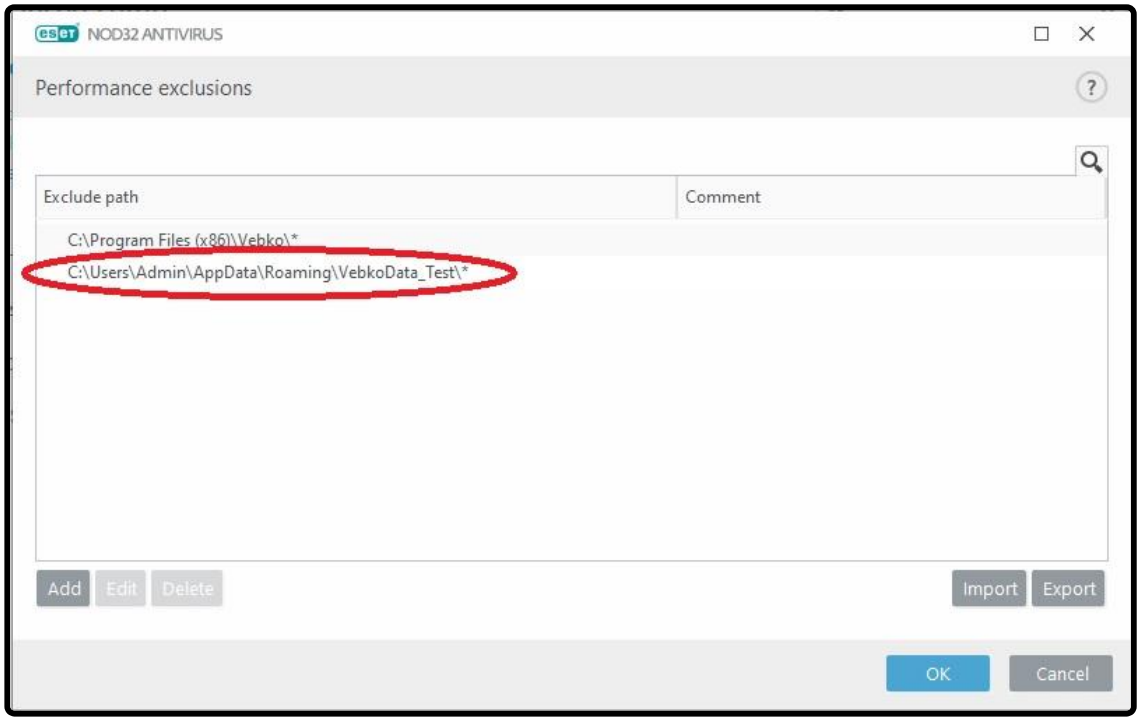


Um der Testversion zu vertrauen, können Sie auch den Ordner Vebkodata_test im angezeigten Pfad auswählen, um die Testversion zu vertrauen: Der Ordner "AppData" ist standardmäßig ausgeblendet. Sie sollten ihn anzeigen, indem Sie die Option "Hidden Items" auf dem Register "View" auswählen. Dieser Schritt ist derselbe wie in der Trust-Stable-Version erwähnt.

C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_test.

Anstelle von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos wählen.

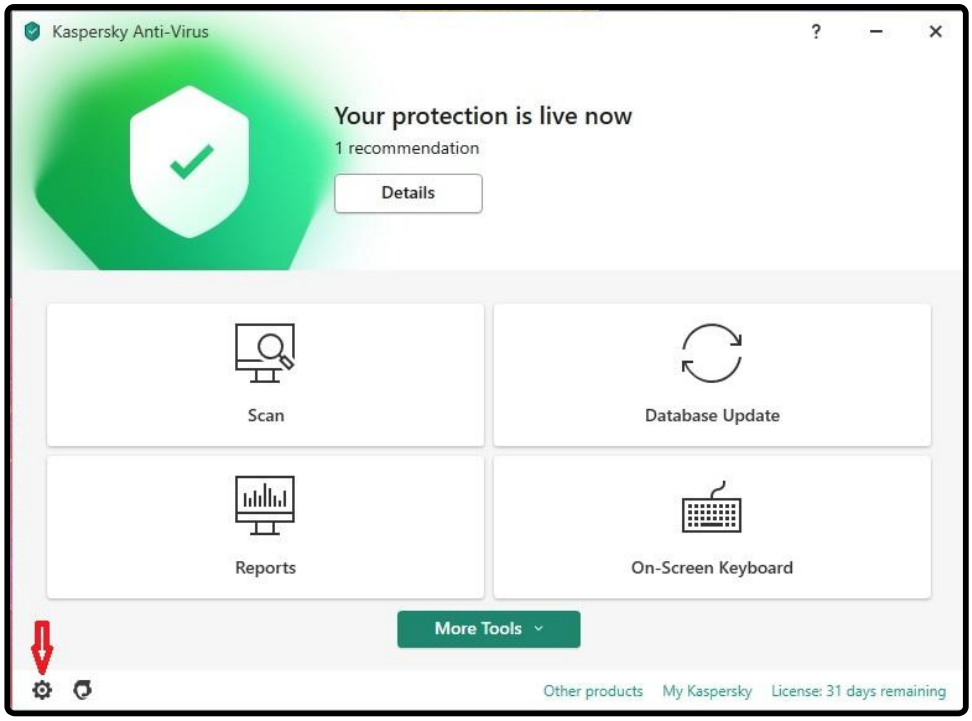




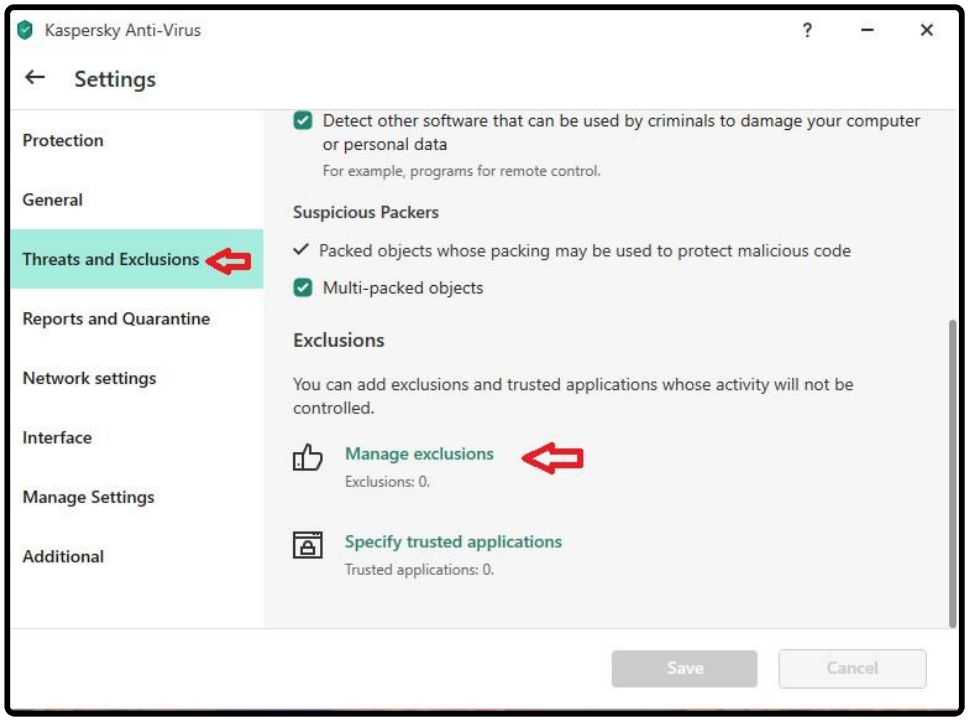
176 : ANLEITUNG ZUM VERTRAUEN IN DIE SOFTWARE VEBKO(STABLE-TEST) IN KASPERSKY ANTIVIRUS

Um der Software "Vebko" zu vertrauen, müssen Sie nach der Installation der Software Vorgänge in " KasperSky " Antivirus anwenden:

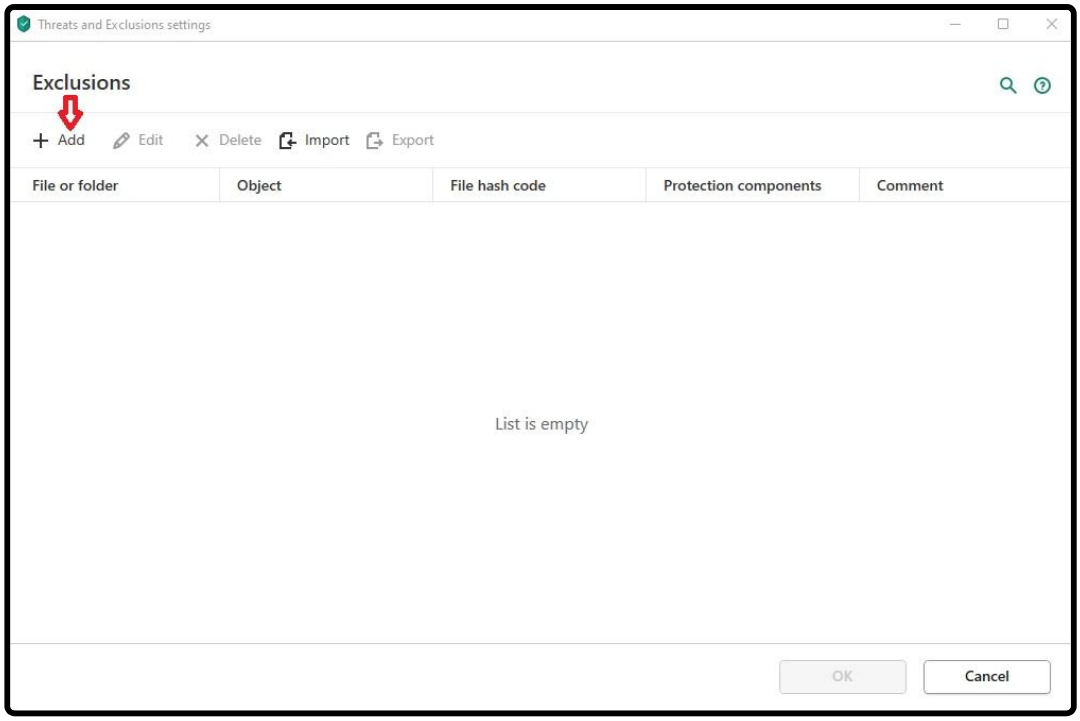
Geben Sie zunächst den Abschnitt "Setting" ein:



Wählen Sie dann auf dem Register "Threats and Exclusions" die Option "Manage exclusions" aus:



Wählen Sie im Fenster "Exclusions" die Option "Add" aus.



Klicken Sie im Fenster "Add new exclusion" auf die Option "Browse":



Der Standardpfad, in dem die Vebko-Software installiert ist, wird wie folgt angezeigt:

C:\Program Files (x86)\Vebko

Durch Auswahl des Ordners vebko und der Option Auswählen, im Fenster Neuen Ausschluss hinzufügen, durch Auswahl der Option Alle Komponenten und schließlich durch Klicken auf die Option Hinzufügen wird der angegebene Pfad aufgezeichnet.

Nach diesem Schritt sollten Sie einen der folgenden Schritte durchführen, um die Softwareversion mit der auf Ihrem System installierten Version (stabil/test) zu vergleichen.

Beachten Sie, dass der Ordner "AppData" standardmäßig ausgeblendet ist und Sie ihn durch Auswahl der Option "Ausgeblendete Objekte" auf der Registerkarte "Ansicht" anzeigen sollten.

Wählen Sie den im Pfad angezeigten Ordner vebko_stable:

C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_stable

klicken Sie dann im Fenster Neuen Ausschluss hinzufügen auf die Option Auswählen, indem Sie die Option Alle Komponenten auswählen und schließlich auf die Option Hinzufügen klicken, um der stabilen Version zu vertrauen. Anstelle

von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos wählen

Es sollte beachtet werden, dass der Ordner "AppData" standardmäßig im versteckten Modus ist, und Sie sollten ihn anzeigen, indem Sie die Option "Hidden Items" auf dem Register "View" auswählen, die dieselbe ist wie die in der vertrauenswürdigen stabilen Version erwähnte.

Durch Auswahl des im Pfad angezeigten Ordners vebko_test:

C:\Users*\AppData\Roaming\Vebko_test

klicken Sie im Fenster "Add new exclusion" auf die Option "Select", wählen Sie die Option "all components" und klicken Sie schließlich auf "Add", um der Testversion zu vertrauen. Anstelle von * sollten Sie den Namen Ihres Windows-Kontos wählen.

© 2021 Vebko. All rights reserved.