AMT Röle Test Cihazı

Vebko'nun Tarihçesi

Vebko (bilgi tabanlı bir şirket) 2014 yılında kurulmuştur. İlk endüstriyel ürünü -2015'in ortalarında pazara sunulmuş, ve bugüne kadar enerji, petrol ve gaz sektörlerindeki büyük kuruluşlara ve üniversitelere 850'den fazla röle test cihazı teslim edilmiştir. AMT; koruma röleleri, güç transformatörleri, akım transformatörleri (CT), gerilim ve kapasitif gerilim transformatörleri (VT/CVT), devre kesiciler, kablolar ve sıcaklık sensörleri dahil olmak üzere çok çeşitli cihazların test edilmesine yönelik genel bir çözüm olup aşağıdaki özellikleriyle farklı röleleri ve koruma ekipmanlarını test etmek için gereken kapasiteyi sağlar.
AMT205, altı adet 32-A akım kaynağı (üç fazlı 64 A, tek fazlı 128 A; 300 ms'den kısa süreler için üç fazlı 70 A ve tek fazlı 200 A'ya kadar), altı adet 300-V gerilim kaynağı (tek fazlı 1200 V'a kadar), entegre akım ve gerilim çıkışları, 8 ikili/analog giriş, 2 yüksek doğruluklu analog akım/gerilim girişi, 4 ikili çıkış ve 420 V'a kadar DC gerilim kaynağı sunar.
AMT105, altı adet 32-A akım kaynağı (üç fazlı 64 A, tek fazlı 128 A), dört adet 150-V gerilim kaynağı (tek fazlı 450 V'a kadar), entegre akım ve gerilim çıkışları, 8 ikili/analog giriş, 2 yüksek doğruluklu analog akım/gerilim girişi, 4 ikili çıkış ve 212 V'a kadar DC gerilim kaynağı sağlar.

Giriş

Ar-Ge sürecinde ileri teknolojiden yararlanılması, **Vebko**'nun **ileri seviye sekonder test ekipmanları** için esneklik, doğruluk, taşınabilirlik ve güvenilirlik açısından yüksek standartlar belirlemesini sağladı.
Kullanıcılar, bu alandaki ihtiyaçlarına göre **AMT test ailesinden** kendileri için en uygun cihazı seçebilirler.
AMT cihazlarıyla çalışmak için çeşitli seçenekler mevcuttur:

- **AMT105**—hassas ölçüm ve sinyal enjeksiyonu özellikleriyle—röle ve koruma uzmanlarının yaygın röle ve ilgili ekipman testlerine yönelik ihtiyaçlarını karşılar.
- **AMT205**, en yeni mühendislik yöntemlerini kullanarak geniş bir değer aralığında hassas, yüksek güçlü sinyal ölçümü ve üretiminin yanı sıra **IEC 61850 protokolü testini** sunar ve bu alandaki profesyoneller için eksiksiz bir yetenekler paketi sağlar.
- **AMT103** ve **AMT203**, AMT105/AMT205'in belirli donanım özelliklerini içermemekle birlikte, temel ünitelerin çeşitli çekirdek modüllerini koruyarak rutin röle testlerini kapsar.

Güçlü **AMPRO** PC yazılımı—farklı uygulamalar için optimize edilmiş **test odaları** ve bir **koruma test kütüphanesi (XRIO)** içeren—geniş bir yetenek seti sunar. Bu modüllerin test planlarında esnek biçimde birleştirilmesi, **zaman kazandıran otomasyonu** mümkün kılar. **Geçici rejim simülasyonu** ile kullanıcılar, dahili şebeke simülasyonuna sahip **sistem tabanlı yaklaşım** sayesinde daha kapsamlı testleri kolayca gerçekleştirebilir. **AMT Quick** ise hızlı ve basit kontroller için ideal olan **manuel test** çalışmalarına yönelik kullanışlı bir seçenek sunar.
AMT test ekipmanları **kablolu Ethernet**, **USB** veya **Kablosuz ağ** üzerinden kontrol edilebilir.

AMT105

AMT105 test mühendislerinin koruma cihazlarını yeterli hassasiyetle değerlendirmesi için mükemmel bir seçimdir. **32 A'e kadar altı akım çıkışına** ve **150 V'luk üç gerilim çıkışına** sahiptir; yalnızca **13 kg** ağırlığıyla, güç trafo merkezlerindeki çeşitli ekipmanların test edilmesi için son derece uygundur.

AMT205

AMT205 çeşitli yönlerde yetenekleri genişletir: çok küçük genlikli sinyaller üretme, **mikro düzeydeki değerlerden birkaç yüz birime kadar sinyalleri ölçme**, büyük genlikli sinyaller üretme ve ekipmanların veri odaklı testlerini genişletme; böylece bu alanlarda AMT105'in sınırlamalarını aşar.
Bu ünite, **altı adet 32 A'lik akım kaynağı** ve **altı adet 300 V'luk gerilim kaynağı** içerir. Bu özelliklere ek olarak, **akım ve gerilim kaynakları birbirlerine göre yeniden yapılandırılabilir**; bu da **çok yüksek güçte çok küçük akım ve gerilim sinyallerinin üretilmesini** sağlar.

AMT103 – AMT203

Ana ünitelerindeki belirli sinyal üretim ve ölçüm modüllerini koruyan bu cihazlar, rutin testlerin bir alt kümesini kapsar ve böylece tüm özellik setine ihtiyaç duymayan mühendisler için **ekonomik** bir seçenek sunar.

- **AMT103**: **4×150 – 3×32**, 4 ikili/analog giriş, 4 ikili çıkış, 2 AC/DC giriş
- **AMT203**: **3×300 – 3×32**, 4 İkili/Analog Giriş, 4 İkili Çıkış, 2 AC/DC Giriş

Cihaz ve yazılım ekipmanlarının sınıflandırılması

AMT Röle Test Cihazı

Her cihazın özellikleri ve yetenekleri ile **AMPRO** yazılımında bulunan test odası paketi göz önüne alındığında, bu yeteneklerin **AMT105** ve **AMT205** üzerindeki kullanım potansiyelleri farklıdır. **AMPRO** içinde bunlar **Basit**, **Gelişmiş** ve **Tam Erişim** olarak kategorilere ayrılır; böylece her cihazın kullanıcıları, uygulama gereksinimlerine ve satın aldıkları düzeye göre işlevlerle çalışabilir.

Kategori	Test seçenekleri	AMT105										AMT205									
		Basit	Dijital test cihazı	Geleneksel test cihazı	Dijital test cihazı ve geleneksel test cihazı	Enstrüman test cihazı	Geleneksel test cihazı ve enstrüman test	Enstrüman test cihazı ve geleneksel ve dijital test cihazı	PMU test cihazı	Tam sürüm	Özel	Basit	Dijital test cihazı	Geleneksel test cihazı	Dijital test cihazı ve geleneksel test cihazı	Enstrüman test cihazı	Geleneksel test cihazı ve enstrüman test	Enstrüman test cihazı ve geleneksel ve dijital	PMU test cihazı	Tam sürüm	Özel
Genel test	Sekanslayıcı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hızlı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geçici rejim	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Harmonik Mertebe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	VCC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geleneksel Röle Testi	Mesafe	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Diferansiyel	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Diferansiyel (Harmonikler)	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	VIStarting	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Aşırı Akım	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Transdüser	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Senkronizatör	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Rogowski Testi	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Hızlı Aşırı Akım Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Düşük/Aşırı Gerilim Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Sayısal Röle Testi (IEC61850)	Örnek Değeri	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	?	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	GOOSE Mesajı	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	?	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Üretici Röle Testi	Fonksiyon Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Röle Testini Gerçekleştir	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Enstrüman Testi	Akım Transformatörü	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	Devre Kesici	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	Kapasitif Gerilim Transformatörü	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	Transformatör	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	Direnç	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	RTD	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	AR	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
	RGround	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	?
PMU	Fazör Ölçüm Birimi(PMU)	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	?
Elektronik Röle Testi	Test Şablonu	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?

Kategori	Test seçenekleri	AMT103	AMT203

AMT Röle Test Cihazı

		Basit	Dijital test cihazı	Geleneksel test cihazı	Dijital test cihazı ve geleneksel test cihazı	Enstrüman test cihazı	Geleneksel test cihazı ve enstrüman test cihazı	Enstrüman test cihazı ve geleneksel ve dijital test cihazı	PMU test cihazı	Tam sürüm	Özel	Basit	Dijital test cihazı	Geleneksel test cihazı	Dijital test cihazı ve geleneksel test cihazı	Enstrüman test cihazı	Geleneksel test cihazı ve enstrüman test cihazı	Enstrüman test cihazı ve geleneksel ve dijital cihazı	PMU test cihazı	Tam sürüm	Özel
Genel test	Sekanslayıcı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Hızlı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geçici rejim	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Harmonik Mertebe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	VCC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Geleneksel Röle Testi	Mesafe	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Diferansiyel	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Diferansiyel (Harmonikler)	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	VIStarting	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Aşırı Akım	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Transdüser	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	?
	Senkronizatör	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Rogowski Testi	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Hızlı Aşırı Akım Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Düşük/Aşırı Gerilim Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Sayısal Röle Testi (IEC61850)	Örnek Değeri	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	?	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	GOOSE Mesajı	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	?	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Üretici Röle Testi	Fonksiyon Testi	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
	Röle Testini Gerçekleştir	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?
Enstrüman Testi	Akım Transformatörü	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	Devre Kesici	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	Kapasitif Gerilim Transformatörü	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	Transformatör	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	Direnç	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	RTD	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	AR	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
	RGround	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	?
PMU	Fazör Ölçüm Birimi(PMU)	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	?	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	?
Elektronik Röle Testi	Test Şablonu	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✗	✓	?

AMPRO



Windows için güçlü **AMPRO** yazılımı, AMT test cihazının tüm test potansiyelini kullanıma sunar. Kullanıcılara, belirli uygulamalar için **optimize edilmiş test odaları** sunarak test iş akışlarında **yüksek düzeyde otomasyon** elde etmelerini sağlar.

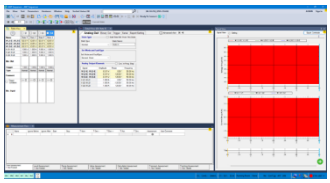
• **Ölçüm ve özel koruma fonksiyonlarının işlevsel testi**

AMPRO; **aşırı akım röleleri**, **mesafe (empedans) röleleri** veya **diferansiyel röleler** gibi belirli koruma fonksiyonlarına ayrılmış özel odalar aracılığıyla otomatik test için çeşitli seçenekler sunar.

Bu odalarda, **röle karakteristiklerinin grafiksel gösterimi**—örneğin **akım–zaman (I/t) eğrileri**, **empedans düzlemleri** vb.—şunları yapmanıza olanak tanır:

• Test koşullarını **grafiksel olarak tanımlama**

• Test sonuçlarını **doğrudan rölenin karakteristik eğrisi üzerinde görüntüleme**



Bu yaklaşım, **doğruluğu, hızı ve analiz derinliğini** artırır ve testleri her bir rölenin hassas karakteristiklerine göre özelleştirir.

• **Genel fonksiyonların testi**

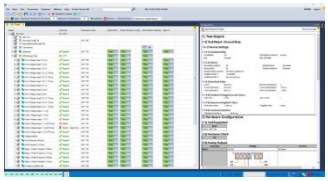
Fonksiyona özgü test odalarının kapsamadığı özel testlerin oluşturulması ve yürütülmesi için **AMPRO** ayrıca genel amaçlı **AMT Sequencer** test odasını da içerir.

Bu testler şunları içerebilir:

• **Çok durumlu sekanslar**; zamanla veya test edilen rölenin davranışıyla kontrol edilen ve değerlendirmesi **çalışma süresi ölçümlerine**

• **Değerlerin doğrusal veya darbeli rampa uygulanması**; değerlendirme, rölenin **çekme** veya **bırakma** noktasına göre yapılır

• **Manuel test**— **gerilim, akım, faz açısı, frekans** ve diğer değerlerin sayısal olarak ayarlanıp uygulanmasıyla



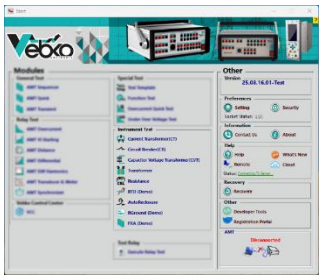
• **VEBKO Kontrol Merkezi (VCC)**

Dijital rölelerde çeşitli fonksiyonları test etmek için **VEBKO Control Center (VCC)** şu olanağı sunar: **ayrı test odalarını tek bir kapsamlı test planında birleştirme**.

Yürütme sırasında:

• **Plandaki her test odası sıralı olarak çalıştırılır**.

• Sonunda, test edilen tüm fonksiyonların sonuçlarına ilişkin eksiksiz bir rapor otomatik olarak oluşturulur.



•Cihaz Testi

AMT cihazının başlıca avantajlarından biri koruma ekipmanları üzerinde aşağıdakiler dâhil olmak üzere çeşitli testler gerçekleştirebilmesidir:

- Akım Transformatörü
- Kapasitif Gerilim Transformatörü
- Devre Kesici
- Transformatör

empedans ve toprak direnci testlerinin yanı sıra.

Bu testlerde cihaz, enjekte edilen sinyallerin gerçek değerlerini ve test edilen cihazdan geri dönen sinyallerin kesin değerlerini ölçerek son derece doğru sonuçlar elde edilmesini sağlar.

Bu testleri gerçekleştirmek üzere yazılım, ayarlanan değerlere ve test koşullarına göre değiştirilebilen varsayılan bir kablolama/bağlantı şeması sunar; böylece kullanıcılar ekipmanın test koşullarını yapılandırma konusunda tam esnekliğe sahip olur.



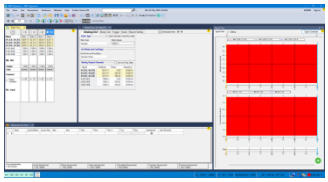
•Özel Test

Yazılımın **Özel Test** bölümünde, kullanıcıların dar kapsamlı görevler için zaman alıcı tasarımları tekrar tekrar oluşturmasını önlemek amacıyla, belirli ve sınırlı testlere yönelik odalar tasarlanmıştır. Bu odalar şunları içerir:

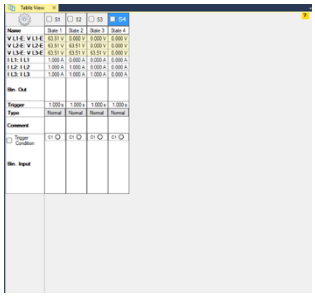
- Test Şablonu
- Aşırı Akım Hızlı Testi
- Düşük ve Aşırı Gerilim
- Fonksiyon Testi

Bunların her biri **test otomasyonu** sürecini kendi yöntemiyle geliştirir.

AMT Sekansörü



AMT Sekansörü; rölelerin ve diğer elektrikli ekipmanların performansını değerlendirmek için son derece esnek bir test odasıdır. Bir **durum**; belirli sinyaller (**gerilimler ve akımlar, ikili çıkışlar**) ve bir sonraki duruma geçiş için gerekli **koşullar** tanımlanarak oluşturulur. Birden fazla farklı durum, eksiksiz bir **test sekansı** oluşturacak şekilde ardışık olarak düzenlenebilir. Bir durumdan diğerine geçiş; **sabit bir sürenin ardından**, **manuel olarak** veya **ikili girişlerde meydana gelen bir tetikleme koşulu** oluştuğunda **ikili girişler** üzerinden gerçekleşebilir.

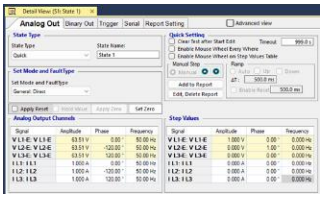


Tek tek durumların tanımlanması

Belirli bir **durum** içinde, test setinin yapılandırılmış tüm test sinyalleri (gerilim ve akım çıkışları) **bağımsız olarak genlik, faz ve frekans** değerlerinde ayarlanabilir. Gerilim ve akımların doğrudan girilmesine ek olarak yazılım,
simetrik bileşenler **gibi türetilmiş diğer parametreleri,** , **empedans değerlerini** ve **bias/diferansiyel akımları** hesaplayabilir. Doğrudan gerilim ve akım girişlerinin yanı sıra yazılım, girişleri
arıza büyüklükleri **cinsinden,** , **güç büyüklükleri**, **simetrik bileşenler** veya **empedanslar** olarak da kabul edebilir (**sabit test akımı**, **sabit test gerilimi** veya **sabit kaynak empedansı modeli** ile).
Mesafe röleleri **için test noktaları, rölenin nominal karakteristiğini gösteren** empedans düzlemi üzerinde doğrudan **tanımlanabilir.**

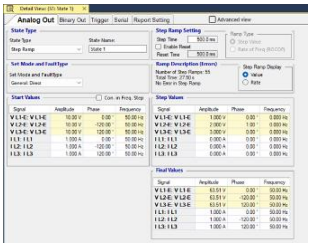
Değerlendirme ve Analiz

Yazılımda **ölçüm koşulları** bir tabloda görüntülenir. Test yürütüldükten sonra bu tabloya **gerçekte ölçülen süreler**, **sapmalar** ve sonuçların **otomatik değerlendirmesi** de eklenir. Son sütun, her bir öğenin **başarılı** veya **başarısız** olup olmadığını gösterir.
Tüm sinyaller (**gerilimler, akımlar ve ikili girişler**) **grafiksel olarak** görüntülenebilir; röle performans analizini kolaylaştırmak için sinyaller **tek tek etkinleştirilebilir**, ayrıca belirli zaman noktalarında **yakınlaştırma** yapılabilir. **Veri imleçleri** zaman domenindeki sinyaller arasında hassas gezinmeye ve seçilen zamanlardaki değerlerin görüntülenmesine olanak tanır.



Quick

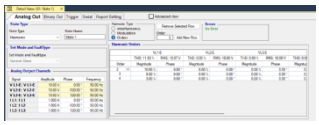
Quick, basit bir kullanıcı arayüzü sunarken, **güçlü yetenekler** sağlayarak **manuel testlerin** gerçekleştirilmesine olanak tanır—bu testler çok çeşitli **koruma röleleri**, **ölçüm transdüserleri**, ve **diğer ekipmanlar**.



Sürekli Rampa, Adımlı Rampa

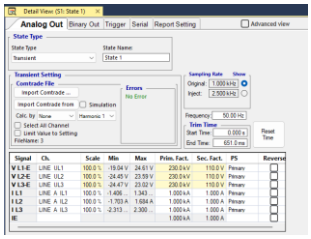
Rampa modu; rölenin **çekme** ve **bırakma** değerleri gibi eşik değerlerini belirlemek için kullanılır. Rampa modunda seçilen büyüklükler (ör. akım, gerilim, empedans, güç vb.), tanımlanan zaman aralıklarında belirli bir artış miktarıyla artırılır veya azaltılır. Aynı **adım** sürekli ve tekrarlı olarak uygulanır; bir giriş **durum değiştirene** kadar.

Harmonikler



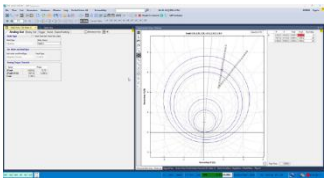
Harmonikler temel gerilim veya akım bileşenini ve buna eklenen harmonikleri içeren test sinyalleri üretir. Bu özellik, **1 kHz** değerine kadar **AMT105** üzerinde; **2.5 kHz** değerine kadar akım kaynaklarında ve **10 kHz** değerine kadar gerilim kaynaklarında **AMT205** üzerinde sinyal üretimine olanak tanır.
Örneğin: **60. harmonik** bir **50 Hz** sisteminde veya **50. harmonik** bir **60 Hz** sisteminde.
Harmonik genlikleri iki şekilde girilebilir:

•Temel bileşene göre **yüzde** olarak • **mutlak değer**
Üretilen harmonik sinyaller:
•Doğrudan çıkışa aktarılabilir veya •COMTRADE olarak dışa aktarılabilir dosyaları.



Geçici rejim

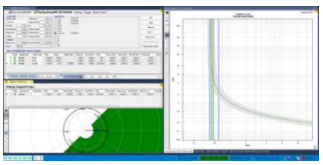
Transient modülü, **AMT** cihazının **geçici rejim sinyallerini** kullanarak test gerçekleştirmesini sağlar. Geçici rejim sinyali verileri şu kaynaklardan alınabilir:
•Güç sistemi simülasyon yazılımları •Arıza kayıt cihazları
•Test ekipmanı

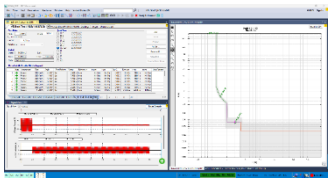


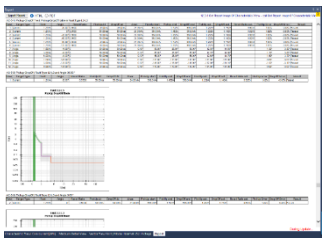
İzleme

Bu modül kullanılarak rölenin gördüğü empedans veya **diferansiyel-bias akımı için bir yörünge grafiksel olarak tanımlanabilir**; böylece **diferansiyel-bias akımı** için güç salınımı veya doyum algılama gibi önemli dinamik testler kolayca gerçekleştirilebilir. Avantajları şunlardır:**güç salınımı** veya **doyum algılama**.
• İstenen sayıda noktanın kolayca tanımlanması • Test altındaki **parametrenin** hızı, genliği ve ilerleme yönünün ayarlanabilmesi
• Test altındaki parametrenin değişim yönünün ayarlanması için • Empedans ve diferansiyel testlerin her ikisini de destekleme

AMT Aşırı Akım





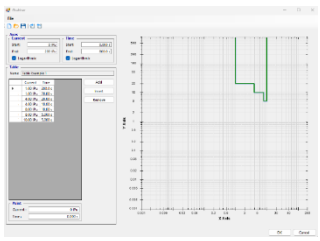


Aşırı Akım modülü, **yönlü** ve **yönsüz** aşırı akım rölelerinin otomatik testinde kullanılır; bu testlerde **açma süresi karakteristiği**, **akım kademelerinin yönsel sınırları** ve **çekme/bırakma oranı** otomatik olarak değerlendirilir. Yönsel sınırların esnek biçimde tanımlanabilmesi sayesinde bu özellik, **kararlı durum toprak arızası rölelerinin** karakteristiklerini test etmek için de ideal bir seçimdir.
Bu oda, **yönsel sektörlerin** ve istenen sayıda elemanın; **fazlar arası**, **faz-toprak**, **pozitif bileşen**, **negatif bileşen** ve **sıfır bileşen** dahil olmak üzere tanımlanmasını destekler. Her eleman için **açma karakteristiği** ayrı ayrı seçilebilir ve hem **akım-zaman (I/t) eğrisi** hem de **yönsel düzlem** üzerinde görüntülenebilir.
Şu bölümde **Aşırı Akım** modülünde, istenen tüm **test atışları** için bir dizi **arıza çevrimi** aynı anda tanımlanabilir. Bu özellik şu arıza türleri için geçerlidir:
• Hatlar Arası Arıza • Hat-Toprak Arızası
• Negatif Sıra • Sıfır Sıra

Yazılım, ilgili her bir elemanın karakteristiklerini hem **I/t eğrisi** hem de **I/t eğrisi** ve **yönsel grafik** üzerine bindirir; buna uygulanan arıza türüne yanıt veren tüm elemanlar da dahildir. Her test atışı için röle performansı, izin verilen **akım ölçüm** ve **çalışma süresi toleransları** temel alınarak değerlendirilir.

•Temel Özellikler

•**Test noktası dizilerinin tanımlanması** (arıza türüne, akım genliği değişimlerine ve akım açısı değişimlerine göre)
•**Her test atışı için performans değerlendirmesi**, tüm etkin elemanlar dikkate alınarak
•**Birleşik test** ile tek bir test modülü içinde tüm anza türleri ve çevrimler test edilir
•**Sınırsız tanımlama** olanağı: karakteristik elemanlar (karakteristik türü ve yönsel sektör) •**Eşzamanlı kullanılabilirlik**: tüm eleman ve karakteristik türleri
•Otomatik değerlendirmeli çekme/bırakma karakteristiği testi •Yük akımı ile veya yük akımı olmadan test seçeneği



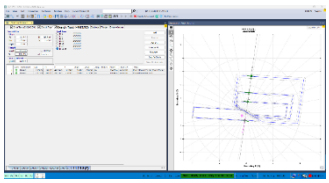
•Otomatik raporlama

Zaman karakteristikleri doğrudan bir akım/zaman tablosu olarak girilebilir veya röleler ve tekrar kapamalı kesiciler için önceden tanımlanmış geniş bir karakteristik aralığından seçilebilir. Röle karakteristiklerine yönelik yapılandırılmış, hiyerarşik şablonlar şunları içerir:
• IEC 60255-4 (BS 142) uyarınca ters zaman karakteristikleri • IAC tipi karakteristikler
• IEEE denklemine (standart PC37.112) dayalı röleye özgü eğriler

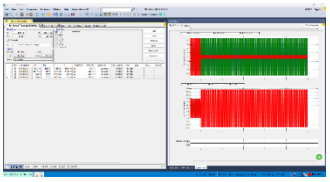
Bu karakteristiklerin varyantları **yaygın röle türlerini destekler.** Ek varyantlar şablon dosyasına **eklenebilir; bunlar arasında** sayısallaştırılmış **ve** Overcurrent Characteristics Grabber

•Aşırı Akım Karakteristikleri Yakalama Aracı
Overcurrent Characteristics Grabber aracı, Overcurrent test modülünün tamamlayıcısıdır. Grafik gösterimlerinden ters zamanlı aşırı akım rölesi açma karakteristiklerinin çıkarılmasına yardımcı olur. Bu özellik, rölenin karakteristiği bir formül olarak sağlanmadığında ve yalnızca bir grafik olarak mevcut olduğunda (örneğin rölenin kullanım kılavuzundaki bir görüntü) özellikle yararlıdır.

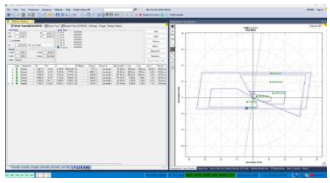
AMT Distance



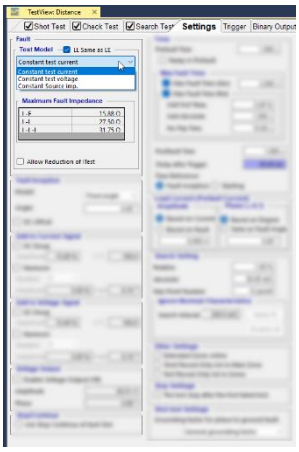
Mesafe modülü mesafe rölesi testlerinin tanımlanmasını ve yürütülmesini, **empedans elemanlarını** değerlendirerek sağlar. İşlem, **tek atışlı** tanımlar kullanılarak **empedans düzleminde (Z-plane)** gerçekleştirilir ve karakteristiklerin **grafiksel görselleştirmesini** sunar. Ayrıca şunları sağlar:
•Arama ve Kontrol testleri ile **bölge erişimlerinin**
•Test parametrelerinin hizalanması; **bölge erişimleri** ve **hat açısı** ile **bağıl atışlar**
•Sabit Kaynak Empedansı test modeli



•Atış testi, Arama testi ve Kontrol testi
•Atış testi: Test noktaları noktalar tablosuna tek tek eklenir ve otomatik olarak işlenir.
•Arama testi: Bölge erişim sınırları otomatik olarak belirlenir. Bu işlem, optimize edilmiş bir algoritma kullanılarak empedans düzleminde tanımlanan arama doğruları boyunca tarama yapılmasıyla gerçekleştirilir. Bir arama doğruları kümesi tanımlayabilirsiniz; tanımlanan tüm doğrular bir tabloda kaydedilir ve otomatik olarak işlenir.
•Kontrol testi: Test noktaları otomatik olarak **bölge tolerans sınırları** üzerine yerleştirilir. Bu düzenekte, arama doğrularına benzer **kontrol doğruları** kullanılır; ancak bu durumda test noktaları yalnızca kontrol doğrularının bölge tolerans sınırlarıyla kesiştiği noktalara yerleştirilir. **Kontrol** testi, rölenin genel testini gerçekleştirmek için **minimum test süresiyle** etkili bir yöntemdir ve özellikle rutin testler için yararlı olan hızlı uygunluk doğrulamasını mümkün kılar.



•Bağıl test tanımları
Sistemin güçlü özelliklerinden biri, **test noktalarının mesafe rölesinin nominal karakteristiğine göre tanımlanabilmesidir** (ör. **Zone 1'in %90'ı**, **Zone 1'in %110'u**, **Zone 2'nin %90'ı**, vb.). Bu yaklaşımda test noktaları mutlak **olarak R, X, Z veya açı** değerleri olarak girilmez; bunun yerine **bağıl konumları bölge erişimlerine** ve **hat açısına** göre tanımlanır.
Bu özellik, rölenin gerçek ayarlarıyla **yeniden kullanılabilir test şablonlarının** oluşturulmasını ve bu şablonların rölenin gerçek ayarlarıyla **otomatik olarak hizalanmasını** sağlar; böylece her yeni röle için test noktalarının yeniden tanımlanması gerekmez.



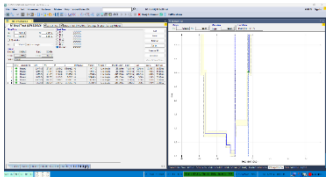
•Sabit kaynak empedansı modeli

sabit test akımı ve **sabit test gerilimi** modellerine ek olarak **Mesafe** modülü ayrıca bir **sabit kaynak empedansı** test modeli de sunar. Bu model, **Kaynak Empedansı Oranı (SIR)** gibi parametrelerin önem taşıdığı durumlarda özellikle yararlıdır.

•Tek bir test modülünde birden çok arıza çevriminin test edilmesi

Mesafe modülü, tek bir test ortamında birden çok **arıza çevrimine** yönelik testlerin gerçekleştirilmesi için özel destek sunar; bunlar arasında **faz-toprak (L-N)**, **faz-faz (L-L)** ve **üç fazlı (L-L-L)** arıza çevrimleri bulunur.

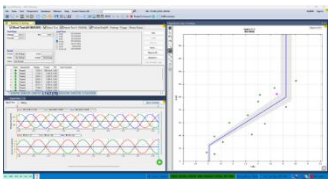
Tüm test modları (**Atış**, **Arama**, **Kontrol**) için, ilgili arıza türüne ait kendi **test noktaları tablosunu** içeren ayrı sekmeler sağlanır. Test ayarları, **her arıza çevrimi için özel olarak** girilebilir veya **birden çok arıza türü için eşzamanlı olarak tanımlanabilir.**



•Z/t Diyagramı

Bu grafik, belirli bir hat boyunca empedansın fonksiyonu olarak derecelendirilmiş açma süresi eğrisini gösterir. Hat, empedans düzleminde tanımlanabilir veya test tablolarından seçilebilir. Ayrıca test noktalarını tanımlayabilir ve değerlendirme sonuçlarını doğrudan bu grafik üzerinde görüntüleyebilirsiniz.

AMT VI Starting



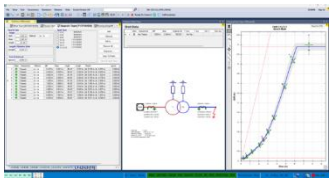
VI Başlatma ortamı testleri, birçok mesafe rölesinde kullanılan **Gerilime Bağlı Aşırı Akım Başlatma Karakteristiğini** test eder. Ayrıca çeşitli **aşırı akım** ve **düşük gerilim** işlevlerinin gerçekleştirilmesi için ideal bir araçtır.

Belirtilen her test noktası için bu modül, **çekme**, **bırakma** ve bunların **oranını** otomatik olarak belirler.

Faydalar

- Tanımlama olanağı: **ayrı karakteristikler** için **faz-toprak** ve **faz-faz** arızaları
- **Karakteristiklerin** otomatik olarak tanımlanması
- Grafiksel test görselleştirmesine sahip **sezgisel kullanıcı arayüzü**
- Tanımlanan karakteristiklere göre **otomatik test yürütme**
- Sonuçların **tablo ve grafiklerde açık ve anlaşılır şekilde sunulması**
- **Alma (pick-up)** ve **bırakma (drop-off) değerlerinin otomatik olarak belirlenmesi**

AMT Diferansiyel

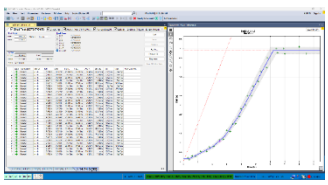


Diferansiyel koruma düzeneklerinin test edilmesine yönelik kapsamlı bir çözüm sunan test sekmeleri kümesi.

Bu sekmeler, üç adede kadar sargıya ve altı adede kadar enjekte edilen akıma sahip transformatör diferansiyel koruması için özellikle uygundur.

Korunan ekipmanın (ör. güç transformatörü), sekonder ekipmanın (ör. CT'ler ve bağlantıları) ve rölenin koruma karakteristiklerinin gelişmiş modellenmesi, test hesaplamaları için gerekli verileri sağlar.

Test akımlarının otomatik hesaplanması, karmaşık, zaman alıcı ve hataya açık manuel çalışmayı ortadan kaldırarak röle testini daha basit, hızlı ve daha ekonomik hâle getirir. Bu test çözümünün başlıca yetenekleri:



•Tüm arıza türleri için destek: hat-toprak (L–N), hat-hat (L–L), üç fazlı (L–L–L)

•Önceden tanımlanmış noktalarda Shot testlerini ve bölge erişimini belirlemek üzere **Search** testlerini çalıştırma olanağı

•Sonuçların isim levhası özellikleri ve tanımlanan toleranslara göre otomatik değerlendirilmesi ve analizi

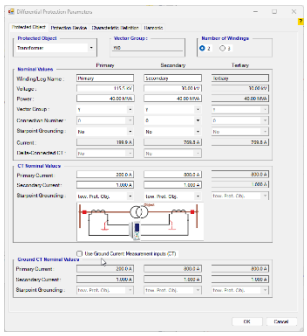
•Otomatik raporlama ile sonuçların **karakteristik eğrisi üzerinde grafiksel sunumu**

•Gerilime bağlı fonksiyonları bloke etmeye gerek yoktur

•**Tüm Shot'ların** PTP, GPS veya IRIG-B gibi zaman referanslarıyla senkronizasyonu

Çok fonksiyonlu rölelerin test edilmesine yönelik temel yetenekler

- •Genlik ve faz düzeltmesi daha yüksek doğruluk için
- •Transformatör isim levhası verileri ve vektör grubu
- •Arıza/besleme tarafı (primer, sekonder, …)
- • Arıza türü
- • Yük akımı
- • CT oranları ve bağlantı şeması



Koruma rölesi performansının aşağıdakilere dayalı olarak değerlendirilmesi:

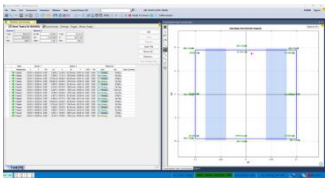
- •Rölenin çalışma karakteristiği (Operating Characteristic)
- • Sıfır bileşeninin elimine edilmesi (Zero Sequence Elimination)
- •Bias hesabı (Bias Calculation)

•Diğer özellikler

•Kolay test için enjekte edilen 6 akıma kadar kontrol desteği: **üç sargılı transformatör diferansiyel koruması**

•Transformatör dışı uygulamalar için destek; örneğin **jeneratör diferansiyel koruması** testleri (**transformatör modeli gerekmez**)

AMT Senkronizatör



Senkronizatör modülü senkronizasyon süreci için iki sistemi simüle eder:

•Sistem 1 (**şebekeyi** temsil eden) **sabit genlik ve frekansla tanımlanır**.

•System 2 (**jeneratörü** veya senkronize edilen sistemi temsil eden) **değişken genlik ve frekansa** sahiptir ve kontrol edilir.

Senkronizasyonun performansı ve değerlendirilmesi

•Yazılım, **CB kapama komutunu** otomatik olarak **senkronizatör cihazından** veya **Synchro-Check rölesinden** algılar ve—**CB kapama süresini** dikkate alarak—senkronizasyonun **izin verilen senkronizasyon penceresi** içinde gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol eder.

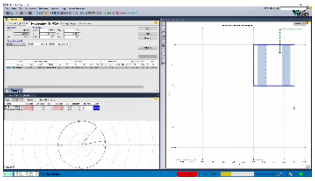
ikinci sistemin (jeneratörün) kontrolü

•İkinci sistemin genliği ve frekansı, **jeneratörün zaman sabitine** göre doğrusal olarak değişebilir.

•İkinci çıkış, **kademeli olarak (rampa şeklinde)** kontrol edilebilir.

•Otomatik ayarlamalı senkronizatörlerde, ikinci sistemin gerilim çıkışını kontrol etmek için aşağıdaki kontrol komutları kullanılabilir:

- •Gerilimi artırma/azaltma (V↑, V↓)
- • Frekansı artırma/azaltma (f↑, f↓)



Dinamik simülasyon ve izleme

•Daha gerçekçi koşullar için dinamik jeneratör modelleri kullanılabilir.

•İkili komut dizileri (gerilim ve frekans ayarı için) ile **gerilim** ve **frekans** değişimleri **grafiksel olarak izlenir**; böylece senkronizasyon süreci açıkça görünür.

• **Senkronskop** içinde uygulanan **Vektör Görünümü**, ikinci sistemin **dönen gerilim vektörünü** görüntüler ve **senkronizasyonun tam anını** gösterir.

AMT Transdüser ve Ölçüm Cihazı

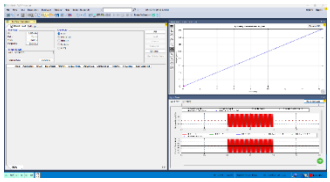


Transdüserler ve Ölçüm Cihazları çeşitli ölçüm işlevlerinin **manuel veya otomatik** olarak test edilmesi için cihaza bağlantı sağlar; bunlar arasında şunlar bulunur:

- Aktif güç (tek fazlı veya üç fazlı)
- Reaktif güç (tek fazlı veya üç fazlı)
- Görünür güç (tek fazlı veya üç fazlı)
- DC büyüklükleri (akım, gerilim, güç)
- Güç faktörü (cos ϕ)
- Akımların işaretli ortalaması
- DC büyüklükleri (akım, gerilim, güç)
- Gerilim (faz-toprak, faz-faz)
- Frekans
- Akım
- Faz açısı
- Var-saat
- Watt-saat
- Amper-saat
- Volt-saat

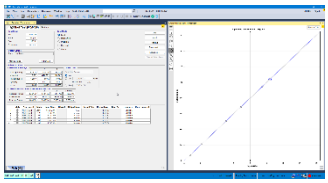
Modül aşağıdaki karakteristikleri test edebilir:

- Karesel
- Doğrusal
- Simetrik veya asimetrik
- Bileşik



Manuel Test modu bir ölçüm transdüserinin yeniden ayarlanması (yeniden kalibrasyonu) gerektiğinde kullanılır. Bu modda, transdüser için istenen herhangi bir giriş büyüklüğü üretilebilir. Ayrıca bir karakteristik eğrisi üzerindeki temel noktalar arasında kolayca hareket edebilir ve belirli bir giriş değerindeki transdüser hatasını gözlemleyebilirsiniz.

Otomatik Test sırasında, önceden tanımlanmış **test noktaları tablosu** ardışık olarak yürütülür; sonuçlar belgelenir ve değerlendirilir. Burada test noktaları, **ölçüm transdüserinin giriş değerlerini** temsil eder. Buna ek olarak, transdüserin **giriş gerilimindeki** veya **frekanstaki** değişimlere karşı davranışı isteğe bağlı olarak incelenebilir.

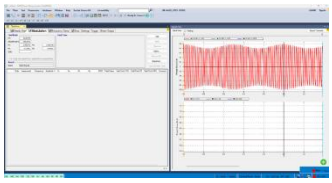


Çok işlevli **ölçüm cihazları** veya **iki dönüş yönüne sahip ölçüm cihazları** için her bir test işlevine yönelik ayrı bir tablo (birden fazla sekmeyle) sunulur. Test satırları **tekrarlanabilir**; bu durumda **standart sapma**, ölçüm cihazı hatasıyla birlikte gösterilir; bu da test sürecinin kendisinin güvenilir olup olmadığını gösterebilir. Test büyüklükleri **fazör diyagramları** biçiminde; **gerilim, akım ve güç** için grafiksel olarak görüntülenir. Testler, **simetrik veya asimetrik yük** ile; **tek fazlı ölçüm cihazları** (veya üç fazlı bir ölçüm cihazının tek bir elemanı) için ve **üç telli veya dört telli** ölçüm cihazları için gerçekleştirilebilir.

Ölçüm cihazının **harmonikler** veya **DC bileşenleri** bulunduğundaki davranışını incelemek için aşağıdaki akım dalga biçimleri kullanılabilir:

- Harmonik içeren sinüs dalgası (Sinüs + Harmonikler)
- DC bileşeni içeren sinüs dalgası (Sinüs + DC)
- Saf sinüs dalgası (Sinüs)

Fazör Ölçüm Birimi



Bir **PMU** (Fazör Ölçüm Birimi) temel olarak gerilim ve akımın hassas, gerçek zamanlı ölçümüne ve fazör parametrelerinin hesaplanmasına dayanır. Bu cihazlar, zamanlama doğruluğunu sağlamak için **GPS senkronizasyonu** kullanır. Buna bağlı olarak test seti; gerçek şebeke koşullarının benzetimi, standart sinyallerin oluşturulması ve senkronizasyon doğruluğunun doğrulanması için bileşenler içerir.

AMPRO aşağıdakileri kapsayacaktır:

1.Şebeke koşullarının benzetimi: Yük değişimleri, arızalar ve frekans dalgalanmaları gibi çeşitli işletme koşullarında gerilim ve akım sinyalleri oluşturur. Bu sinyaller PMU girişlerine uygulanır.

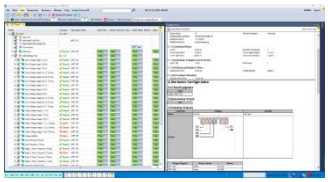
2.Çıkışların değerlendirilmesi ve karşılaştırılması: PMU çıkışları, benzetimlerden elde edilen referans değerlerle karşılaştırılır. Referans değerlerden herhangi bir sapma, PMU performansında bir yetersizliğe veya doğruluk sorununa işaret edebilir.

3.Kararlılık testi: Anormal koşullar ve şebekedeki ani değişimler altında PMU performansını değerlendirmek üzere tasarlanmıştır; böylece tüm senaryolarda doğru çalışma güvence altına alınır.

4.Zamanlama senkronizasyonu doğruluk kontrolü: PMU'nun GPS sinyalleriyle senkronizasyon doğruluğunu ve bunun cihazın ölçüm doğruluğu üzerindeki etkisini doğrular.

5.Otomatik test: Verimliliği ve hızı artırmak, PMU performansının sürekli izlenmesini mümkün kılmak için sistem, testlerin otomatik olarak yürütülmesini desteklemelidir.

VEBKO KONTROL MERKEZİ(VCC)



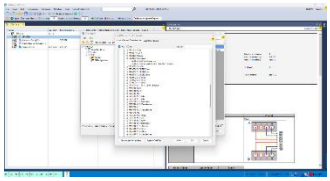
AMPRO yazılım odaları, koruma ekipmanlarının rutin testleri için kapsamlı ve gelişmiş yetenekler sunar. **VEBKO Kontrol Merkezi (VCC)** ile bu odalar, tek bir dosyada benzersiz biçimde birleştirilerek **test planları** oluşturabilir.

•Bu teknolojinin avantajları

•Ekipler veya tesisler arasında hızlı, standartlaştırılmış dağıtım ve paylaşım

•Testlerin kolay bakımı ve güncellenmesi

•Birleştirilmiş test planlarının kolayca oluşturulması



Bu yetenek, **AMPRO'yu** tek ve birleşik bir çerçeve içinde **karmaşık, çok aşamalı testlerin eksiksiz yönetilmesini** sağlayan son derece esnek ve güçlü bir araç hâline getirir.

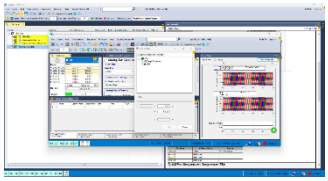
Özetle, bir VCC (VEBKO Kontrol Merkezi) belgesi şunları içerir:

•Test nesnesi verileri

AMPRO içinde **Test Nesnesi**, cihazın parametrelerini ve ayarlarını tanımlamak ve modellemek için güçlü bir ortam olan **XRIO** formatı kullanılarak tanımlanır.

•Cihaz/G/Ç/kablolama bilgileri

Donanım yapılandırmasında belirtilir ve test planı boyunca tüm gömülü test modüllerinin kullanımına sunulur.

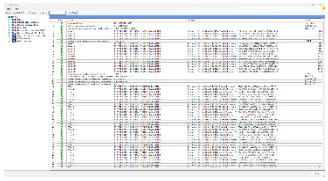


•Test ayarlarını içeren test odaları (test noktaları vb.)

Gömülü odaların sayısı ve türü, gerçekleştirilmek istenen testlere bağlıdır. Genel tanımdan aktarıldıkları için testler, değiştirilen **test nesnesi** ayarlarına otomatik olarak uyarlanır. **LinkToXRIO** kullanılarak kullanıcı, test noktalarını ve değerlendirme koşullarını tanımlamak üzere kullanıcı tanımlı eklemeler dâhil tüm röle parametrelerine erişebilir.

•Grafikler, yardım metinleri vb. (isteğe bağlı)

Şartnameye göre yürütme sırasında test yönlendirmesi (ör. **kablolama görselleri**, **inceleme talimatları**), **Duraklatma Modülü** ve **Metin Görünümü** tarafından desteklenir.



•XRIO ile Test Nesnesi tanımı

Bir rölenin ayarlarıyla ilgili tüm veriler **XRIO** içinde saklanır. İlgili veriler manuel olarak girilebilir veya **içe aktarılabilir**. Test nesnesi parametreleri, diğer test planlarında kullanılmak üzere **dışa aktarılabilir**.

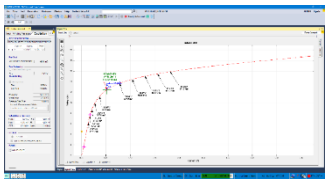
•LinkToXRIO

LinkToXRIO test odalarının **test nesnesi parametrelerini doğrudan kullanmasını** sağlar. Bir parametre değişirse test planını değiştirmeye **gerek yoktur**; plan, belirtilen testleri **güncellenmiş parametreyle** yürütür.

•XRIO dönüştürücüleri

XRIO dönüştürücüleri rölelerin dahili parametre yapılarındaki mevcut verileri verimli biçimde dönüştürür. Giderek genişleyen röleye özgü XRIO dönüştürücüleri kütüphanesi, cihaz kılavuzunda belgelenen koruma parametreleri ve teknik ayrıntılara dayalı olarak koruma işlevleri ve toleranslarına ilişkin **veri modelleri** sağlar (ör. **empedans bölgeleri**, **I/t eğrisi şekilleri**, vb.).

AMT Akım Transformatörü



Bu oda, **akım transformatörleri (CT'ler)** için aşağıdakiler başta olmak üzere bir dizi özel test içerir:

•Sekonder Yük

•Doyma

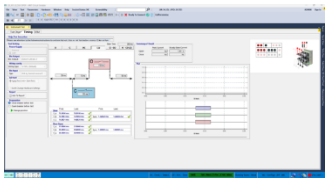
•Sargı Direnci

•CT Oranı ve Yük

Bu testlerde gerçek sinyal değerleri hassas biçimde ölçülür ve her teste özgü prosedürler uygulanır; sonuçlar yüksek doğrulukla hesaplanarak sonuç tablosuna kaydedilir. Sistem, çeşitli test yöntemleri uygulayarak geniş bir CT **sınıfını ve spesifikasyonlarını** değerlendirecek şekilde tasarlanmıştır. Bu

yaklaşım, CT'lerin **test ve doğrulama** süreçlerindeki teknik ve performans gerekliliklerinin kapsamlı biçimde karşılanmasını sağlar.

AMT Devre Kesici



Bu oda, **devre kesicilerin** değerlendirilmesine yönelik aşağıdakiler dâhil kapsamlı bir temel test seti sunar:

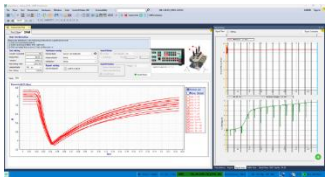
- •Dinamik Direnç Ölçümü (DRM)
- •Zamanlama Testi
- •Kontak Direnci
- •Motor Akımı
- •Minimum Çekme

Her sekme içinde, kullanıcının ihtiyaçlarına ve test edilen devre kesicinin türüne göre çeşitli testler gerçekleştirilebilir.

Test sonuçları, **yüksek hızlı örnekleme** ile **12.5 mikrosaniyeye (80 kHz)** kadar alınır ve performans analizi için yüksek doğruluk sağlar.

Kullanıcılar kabul edilebilir aralıkları ve parametreleri tanımlayabilir; yazılım, **sonuçları akıllı biçimde değerlendirip raporlar** ve bu ayarlara göre sonuçları sunar.

AMT Transformatör



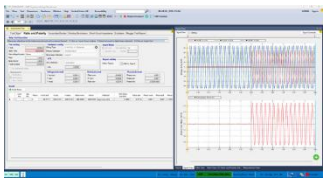
Bu oda, çok çeşitli **güç transformatörlerini** farklı **vektör grupları**, **gerilim seviyeleri** ve **kademe değiştirici** tipleriyle destekler. Transformatör etiket bilgileri girildikten sonra, **uygulanabilir testler** ekipman tipine göre otomatik olarak görüntülenir ve kullanıcı istediği testleri seçip çalıştırabilir.

Bu odada sunulan temel testler şunlardır:

- •Vektör grubu kontrolü, dönüşüm oranı, ve boşta çalışma akımı
- •DC direnç ölçümü
- •Yüzde empedans (UK%) ölçümü
- •Akı bölüşüm testi
- •Dinamik Direnç Ölçümü (DRM)
- •Kademe sürekliliği değerlendirmesi
- •Vektör grubu doğrulaması (Vektör Grubu Kontrolü)
- • Boşta çalışma akımı ölçümü
- •Sıfır bileşen empedansı ölçümü

Tüm testler tamamlandıktan sonra, **Mıknatıssızlandırma** sekmesi, transformatörün **demanyetizasyonunu** sağlar ve devreye alma ile işletim sırasında oluşabilecek sorunların önlenmesine yardımcı olur.

AMT Kapasitif Gerilim Transformatörü



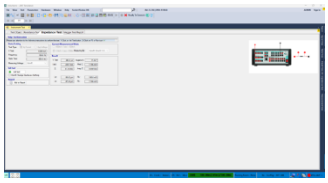
Bu oda, **kapasitif gerilim transformatörleri (CVT'ler)** için aşağıdakileri içeren özel testlerden oluşur:

- •Sekonder yük
- • CT oranı ve yükü
- •Sargı direnci
- •Yüzde Empedans (UK%)
- •Doyma

Her test, gerçek sinyalleri hassas biçimde ölçer ve özel prosedürleri uygular; sonuçları doğru şekilde hesaplayarak sonuç tablolarına kaydeder.

Bu testler, farklı **CVT sınıfları ve teknik özelliklerini** kapsamlı biçimde kapsayacak çeşitli yöntemlerle tasarlanmıştır; böylece CVT **test ve değerlendirmesindeki** farklı teknik gereksinimleri karşılar.

AMT Direnç



Bu oda ayrıca **direnç**, **empedans**, **endüktans** ve **kapasitans** dahil olmak üzere temel elektriksel parametrelerin hassas ölçümü için bir platform görevi görür. Özel işlevlere sahip iki özel sekme sunulur:

•**Direnç sekmesi**

Çeşitli konfigürasyonlarda yüksek doğruluklu direnç ölçümlerine uygundur; test koşulları, incelenen belirli ekipmana veya devreye göre uyarlanabilir.

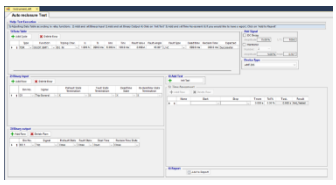
•**Empedans sekmesi**

empedans, **endüktans** ve **kapasitans** ölçümü için iki yaygın test yöntemini destekler:

•Gerilim ölçümüyle akım enjeksiyonu •Akım ölçümüyle gerilim uygulaması

Bu çift yöntemli tasarım, testlerin yürütülmesinde yüksek esneklik sağlar ve geniş bir ekipman ve devre yelpazesinde hem **AC ve DC** parametrelerinin ölçülmesine olanak tanır.

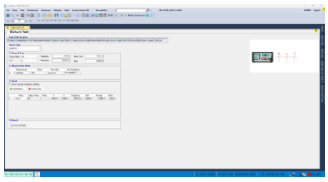
AMT Otomatik Tekrar Kapamalı Kesici



otomatik tekrar kapamalı kesici test odası—periyodik ve tekrarlanabilir testler için **test planlarının** ve **standart şablonların** tanımlanmasına yönelik kapsamlı konfigürasyon olanaklarıyla— **güç dağıtım şebekelerindeki** ekipmanların doğrulanması için verimli bir platform olarak tasarlanmıştır. Sistem, **parametrik testleri** destekleyerek tekrar kapamalı kesici performansının hassas biçimde değerlendirilmesini ve test iş akışlarının tamamen **otomatikleştirilmesini** sağlar.

Ayrıca, **Noja**, **Tavrida**, **Entec**, **Schneider**, **Nu-Lec** ve **Eaton Cooper** tarafından üretilen otomatik tekrar kapamalı cihazlar **tamamen uyumludur**; **Vebko AMT** ile sorunsuz entegrasyon ve gelişmiş, otomatik testlerin yürütülmesini sağlar. Bu teknik uyum, ekipman **güvenilirliğini** artırır, **işletme hatalarını** azaltır ve **bakım ve test** süreçlerini optimize eder.

AMT RGround



RGround Test Odası; **topraklama sisteminin direncini** incelemeye ve değerlendirmeye yönelik aşağıdaki özel testleri içerir:

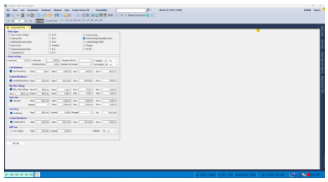
•Topraklama Direnci Ölçümü •Topraklama Döngüsü Direnci Ölçümü •Topraklama Sistemi Süreklilik Testi

Standart yöntemler ve hassas ölçüm cihazları kullanılarak **gerçek topraklama direnci değerleri** ölçülür; ardından her test profesyonel olarak analiz edilir ve sonuçlar ilgili raporlara kaydedilir.

Birden çok **ölçüm yönteminin** uygulanmasıyla, farklı özelliklere sahip geniş bir topraklama koşulları ve sistem türleri yelpazesi kapsanır ve **doğru değerlendirme** yapılır.

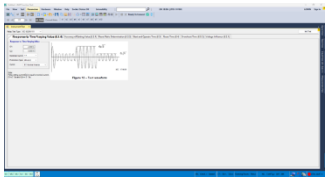
Bu çözümler, mühendislerin ve teknisyenlerin **topraklama sistemini kapsamlı biçimde değerlendirmesine** ve **düzeltici faaliyetleri planlamasına** yüksek hassasiyetle olanak tanır.

Test Şablonu



Bu test odasında, geniş kapsamlı koruma testlerinin gerçekleştirilmesini sağlayan kapsamlı ve gelişmiş bir altyapı kurulmuştur.
Kullanıcı, **akım**, **gerilim**, **yönlü** ve **yönlü toprak arızası** röleleri için hassas ve yapılandırılmış testler gerçekleştirebilir. **Basit kontak tipli rölelerin** değerlendirilmesi de bu ortamda desteklenir.
Tüm testler, kullanıcının girdiği ayarlara göre gerçekleştirilir; sonuçlar tanımlanan parametrelere uygun olarak analitik ayrıntılarla kaydedilir ve sunulur.

Fonksiyon Testi



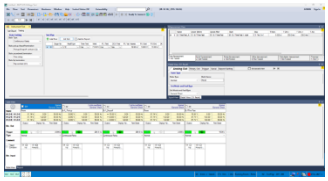
Bu bölümde, test ve işletme mühendislerinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, **yapılandırılmış ve kategorilere ayrılmış işlev testleri** seti tasarlanmış ve uygulanmıştır; bu set, **otomatik testlerin uluslararası gerekliliklere** uygun olarak gerçekleştirilmesini sağlar. Bu yetenek, kabul görmüş **performans sertifikalarının** alınmasında kilit rol oynar.
Şu anda bu test odasında aşağıdaki **otomatik testler** desteklenmektedir:
•Akım rölesi testi (IEC 60255-151) •Gerilim rölesi testi (IEC 60255-127)
•Yönlü röle testi (IEC 60255-149)
Test odası altyapısı, **dinamik genişlemeye** uygun şekilde tasarlanmıştır; böylece gelecekte yeni standartlar eklenebilir. Sürekli güncellemeler, bu sistemi **güvenilir bir seçenek** hâline getirerek **standartlara dayalı testlerin** gerçekleştirilmesini ve **sonuçların belgelenmesini** sağlar.

Aşırı Akım Hızlı Testi



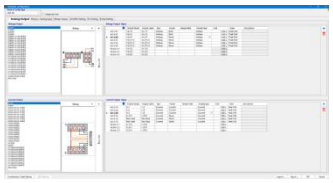
Bu test odası, özellikle **elektromekanik röleler** için **yüksek burden değerine** sahip olacak şekilde tasarlanmış ve donatılmıştır. Donanım ve yazılım altyapısı, genellikle eski sistemlerde kullanılan bu ekipman sınıfının hassas biçimde test edilmesini sağlamak üzere geliştirilmiştir.
Yazılım, test sürecinin **eski nesil cihazlara benzer şekilde mümkün olan en basit biçimde** yürütülebilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcı, yalnızca birkaç düğmeye basarak testi başlatabilir; sonuçlar **otomatik olarak ve yapılandırılmış biçimde** kaydedilir. Bu özellik yalnızca test hızını ve doğruluğunu artırmakla kalmaz, aynı zamanda **geleneksel sistemlere** aşina uzmanlar için ekipmanın kullanımını da kolaylaştırır.

Alt-Üst Gerilim



Alt/Üst Gerilim odası, **gerilim koruma rölelerinin** performansını test etmek ve değerlendirmek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Çeşitli aralıklardaki gerilim **çökmesi** ve **yükselmesi** koşullarının hassas biçimde simüle edilmesini ve rölenin bu koşullara verdiği yanıtın incelenmesini sağlar.
Kullanıcı, **kademe sayısını**, **fonksiyon türlerini**, **eşik değerlerini**, **zaman gecikmelerini** ve **açma/kapama koşullarını** tanımlayarak gerekli testleri hassas biçimde yürütebilir. Sistem, gerilim değişimleri meydana gelirken rölenin yanıtını gerçek zamanlı olarak kaydeder; ardından sonuçları **yapılandırılmış** biçimde analiz eder ve **tablolar ve grafikler** halinde sunar.
Bu oda, röle performansının farklı **yük** ve **gerilim** koşulları altında test edilmesini destekler ve rölelerin **gerilim koruma standartlarına** uygun olarak **iletim** ve **dağıtım** şebekelerinde değerlendirilmesi için etkili bir araç görevi görür.

AMT205'in Özel Özellikleri



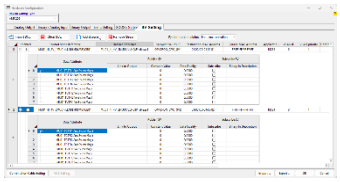
AMT 205—koruma ekipmanlarının test edilmesi ve simülasyonu için gelişmiş bir araç olarak—uzmanlara birçok öne çıkan yetenek sunar. Temel özellikler şunlardır:

1.Kaynak Türü Değiştirme (akım/gerilim)

Bu özellik, kullanıcının her kanalı bir **gerilim kaynağı** veya **akım kaynağı** olarak yapılandırmasına olanak tanır. Bu esneklik, özellikle güç şebekelerindeki **farklı arıza koşullarının simüle edilmesi** sırasında çeşitli koruma cihazlarının test edilmesine yönelik cihazın kullanım alanını genişletir.

2.Kaynak Başına Görüntüleme Türü

Her kaynak için ekrandaki görüntüleme **gerilim değeri** ile **akım değeri** arasında değiştirilebilir. Bu özellik, testler sırasında elektriksel parametrelerin kullanılabilirliğini ve **izleme doğruluğunu** artırır.



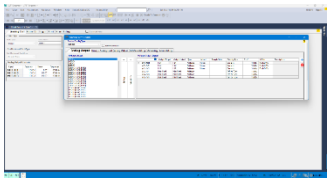
3.Kaynak Başına Ölçekleme Faktörü

Çıkış sinyali seviyelerini ayarlamak için ölçekleme faktörleri uygulanabilir. Bu, ekipman davranışının farklı ölçeklerde simüle edilmesi veya ölçüm bobinlerinin, örneğin **Rogowski Bobini'nin** özellikleriyle hassas biçimde eşleştirilmesi için gereklidir.

4.Sanal kaynaklar ve sanal ikili/analog G/Ç

Cihaz, **128 adede kadar sanal ikili giriş ve çıkış tanımlamayı** ve **yayınlamayı** ve **abone olmayı** çok sayıda **GOOSE** çerçevesine destekler. Gerçek veya sanal bir **ikili çıkış** birden fazla **özniteliğe** bağlanarak çeşitli koruma senaryolarını **gerçek zamanlı olarak** simüle edip test edebilir.

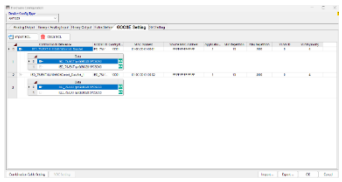
Rogowski bobinleri



Rogowski bobinleri, hızlı ve geçici AC akımlarını ölçmek için kullanılır ve modern koruma ekipmanlarında yaygın olarak tercih edilir. Bu bobinlerin uygun şekilde test edilmesi; yüksek doğruluk, yeterli kararlılık ve elektromanyetik gürültü bağışıklığı sunan sinyal kaynakları gerektirir.

AMT 205, gelişmiş dahili devre tasarımı, hassas sinyal filtreleme ve kanallar arası izolasyondan yararlanarak son derece doğru ve kararlı dalga biçimleri üretebilir. Ayrıca güç kaynağı ve kontrol devrelerinde güncel teknolojilerin kullanılması, çevresel parazitlere karşı çok yüksek dayanım sağlar; bu da cihazı, **Rogowski Bobini** kullanılarak yüksek akımlı arıza koşullarının simüle edilmesi gibi hassas testler için tamamen uygun kılar.

IEC 61850 protokolü



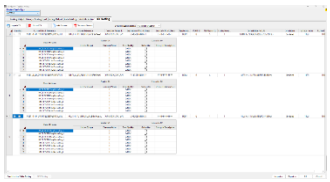
AMT 205, koruma sistemi mühendislerinin güncel ihtiyaçlarına odaklanarak **IEC 61850** protokolü için, özellikle **SV (Örneklenmiş Değerler)** ve **GOOSE mesajlaşması** alanlarında gelişmiş yetenekler sunar.

•GOOSE(Genel Nesne Yönelimli Trafo Merkezi Olayı)

Bu cihaz, **128 adede kadar sanal ikili giriş ve çıkış tanımlamayı** destekler ve çok sayıda **yayınlama (Publish)** ve **abone olma (Subscribe)** işlemini **GOOSE çerçevesi** için mümkün kılar. Bir **gerçek veya sanal ikili çıkış** da birden fazla **özniteliğe** bağlanabilir; böylece çeşitli koruma senaryoları **gerçek zamanlı olarak** simüle edilip test edilebilir.

hassasiyet ve hızından yararlanılarak **AMT 205**'in gerçek çalışma koşullarında **GOOSE çerçevelerini anlık olarak göndermesi ve alması** mümkün olur; bu da **rölelerin ve koruma sistemlerinin** doğru çalışmasını değerlendirmek ve doğrulamak için güçlü bir araç sağlar.

•SV(Örneklenmiş Değer)



AMT 205, **IEC 61850-9-2** ve **IEC 61850-9-2LE** desteğiyle **Örneklenmiş Değer (SV)** simülasyonu ve testi için gelişmiş yetenekler sunar.
Cihaz, **10 adede kadar SV akışı oluşturup yönetebilir** ve paket başına **8 adede kadar ASDU tanımlamaya** olanak tanır.
Yayınlama modunda, **20 adede kadar özniteliği** gerçek ve sanal **analog çıkışlara** bağlayabilir ve bunları belirtilen protokoller üzerinden hassas biçimde yayınlayabilirsiniz.
Abone olma modunda cihaz, **10 adede kadar SV akışını alabilir, yakalayabilir ve analiz edebilir**; bu işlemleri **sanal analog girişler** üzerinden gerçekleştirir.
Bu özellikler birlikte, **AMT 205**'i **Örneklenmiş Değer tabanlı ekipmanların** test edilmesi için güçlü bir araç hâline getirir ve **koruma** ve **ölçüm** sistemlerindeki işletme senaryolarının kapsamlı biçimde değerlendirilmesini sağlar.

AMT Röle Test Cihazı

Giriş



AMT 105 ve AMT 205 güç sistemlerindeki rölelerin ve koruma ekipmanlarının test ve değerlendirme işlemlerini kolaylaştırmak ve geliştirmek üzere tasarlanıp üretilen, Vebko tarafından geliştirilen iki gelişmiş ve özel üründür. Modern donanım ve yazılım teknolojilerinden yararlanan bu cihazlar, mühendislerin ve koruma uzmanlarının uluslararası standartlara uygun, hassas ve güvenilir testler gerçekleştirmesini sağlar. Her iki ünite de yapılandırılabilir gerilim ve akım kaynakları, ikili giriş/çıkışlar ve analog kanallarla donatılmıştır; kullanıcıların rölelerin ve koruma sistemlerinin gerçek çalışma koşullarını eksiksiz şekilde simüle etmesine olanak tanır; böylece testler, saha koşullarına benzer şartlarda yüksek doğrulukla gerçekleştirilir.

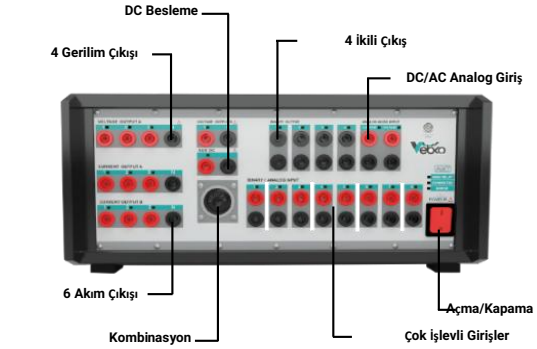


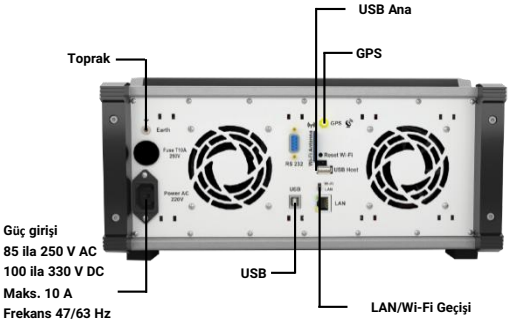
AMT 105 ile karşılaştırıldığında, **AMT 205** teknik açıdan daha gelişmiş olup **daha yüksek çıkış gücü**, **daha yüksek örnekleme hızları**, **daha geniş ölçüm aralığı** ve **daha yüksek sinyal kontrol doğruluğu** sayesinde **daha kapsamlı projeler ve daha karmaşık testler** için ideal bir seçimdir. AMT 205'in öne çıkan avantajlarından biri, **IEC 61850** gibi modern uluslararası protokolleri ve standartları desteklemesidir; bu özellik, kullanıcıların **dijital iletişim ağlarına dayalı gelişmiş testleri** kolaylıkla gerçekleştirmesini sağlar.

Bu güçlü donanımı tamamlayan Vebko tarafından geliştirilen özel **AMPRO** yazılımı, test sürecinin **kontrolünü, izlenmesini ve otomasyonunu** gerçekleştirir. Hem basit hem de profesyonel olan kullanıcı arayüzü sayesinde **AMPRO** testin her aşamasını gerçek zamanlı olarak izler ve tanımlanan senaryolara göre cihaz çıkışlarını yönetir.

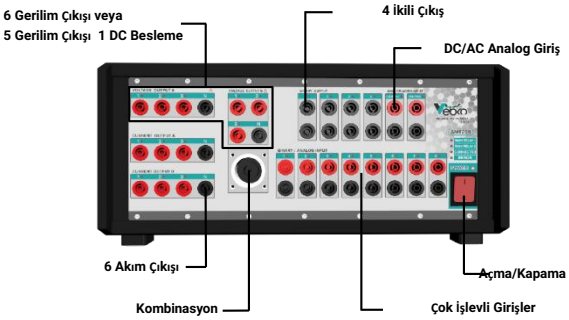
Elektriksel ve Fiziksel Özellikler

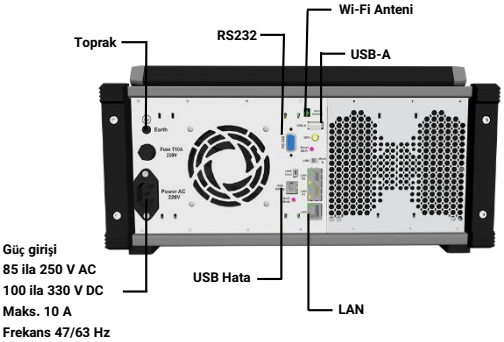
AMT105





AMT205

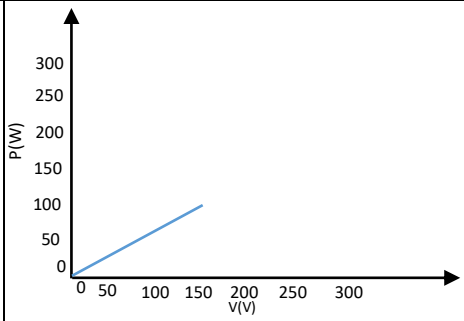




AMT Röle Test Cihazı

Güç Kaynağı AMT105	
Güç kaynağı aralığı	٨٨-240 VAC veya 100-330VDC
Giriş frekansı aralığı	۴۷-63 Hz
Tüketim	2 KVA'ya kadar
Nominal akım	۳A at 230 VAC
Bağlantı	IEC60320 standardına göre

Yüksek Gerilim, Düşük Akım Jeneratörleri AMT105 (Giriş Gerilimi≥ 220V)		
Gerilim	۶Faz (L-N)	AC: 4 X 0 ... 150 V
		DC: 4 X 0 ... 210 V
	Seri ve paralel	Evet
	Çözünürlük	400 µV
	Doğruluk	Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
		Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Akım	Hayır	
Faz	Aralık	∘° ile 360°
	Çözünürlük	١µ°
	Doğruluk	Garanti: 0.1°
		Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık	∘... 10 kHz
	Çözünürlük	١µHz
	Doğruluk	Garanti: 10 µHz , Tipik: 1 µHz

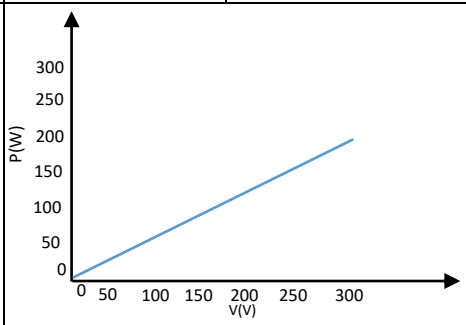


Harmonik Enjeksiyonu	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	1.2 ms	
	Değişken	Akımlar ve Gerilimler	
Koruma	Algılama	Güç eğrilerine göre güç	
		Hayır	
	Tip	Deney o	
Bağlantı: Banana soketleri	Fmm (0.16 in) banana soketleri		
Bağlantı: Kombine soket	Grup A		
LED	Yeşil (1 renk)		

Düşük Gerilim, Yüksek Akım Jeneratörleri AMT105			
Akım	Normal Mod	6 Faz (L-N)	AC: 6 X 0 ... 32 A
			DC: 6 X 0 ... 32 A
		Çözünürlük	85 µA
		Doğruluk	Kesinlik: 0.15% okuma değeri + 0.015% kademe değeri
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.
	Dahili Yükseltici Modu	Hayır	
	Maksimum Uyum Gerilimi		12V
	Seri ve paralel		Evet
Gerilim	Hayır		

AMT205 güç kaynağı	
Güç kaynağı aralığı	٨٨-240 VAC veya 100-330VDC
Giriş frekansı aralığı	۴۷-63 Hz
Tüketim	3 KVA'ya kadar
Nominal akım	۵A at 230 VAC
Bağlantı	IEC60320 standardına göre

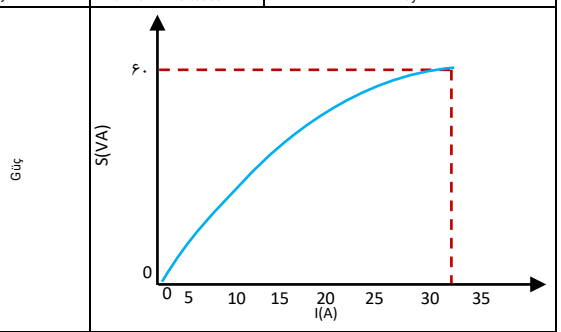
Yüksek Gerilim, Düşük Akım Jeneratörleri AMT205 (Giriş Gerilimi≥ 220V)			
Gerilim	۶Faz (L-N)		AC: 6 X 0 ... 300 V
			DC: 6 X 0 ... 420 V
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		20 µV
	Doğruluk		Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
			Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Akım	Normal Mod	۶Faz (L-N)	AC: 6 X 0 ... 0.25 A
			DC: 6 X 0 ... 0.4 A
	Dahili Yükseltici Modu, süre<200ms	۶Faz (L-N)	AC: 6 X 0 ... 0.85 A
			DC: 6 X 0 ... 1.2 A
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		٢∘µA
	Doğruluk		Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
			Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Faz	Aralık		∘° ile 360°
	Çözünürlük		١µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		∘... 5 kHz
	Çözünürlük		١µHz
	Doğruluk		Garanti: 10 µHz , Tipik: 1 µHz



Harmonik Enjeksiyonu	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	1.2 ms	
	Değişken	Akımlar ve Gerilimler	
Koruma	Algılama	Güç eğrilerine göre güç	
		Hayır	
	Tip	Deney o	
Bağlantı: Banana soketleri	Fmm (0.16 in) banana soketleri		
Bağlantı: Kombine soket	Grup A		
LED	Yeşil (1 renk)		

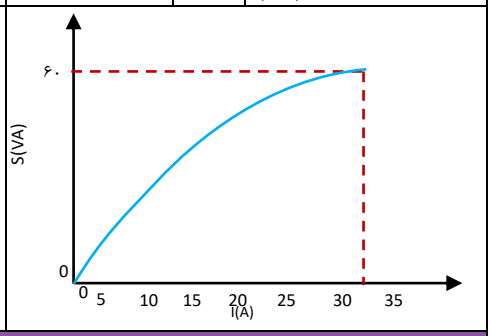
Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT٢05			
Akım	Normal Mod	6 Faz (L-N)	AC: 6 X 0 ... 32 A
			DC: 6 X 0 ... 45 A
		Çözünürlük	170 µA
		Doğruluk	Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg
	Mod amplifikatör dahili süre < 300 ms	6 Faz (L-N)	AC: 6 X 0 ... 67 A
		Çözünürlük	DC: 6 X 0 ... 95 A
			170 µA
		Doğruluk	Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.
	Maksimum Uyum Gerilimi		22V
	Seri ve paralel		Evet
Gerilim	6 Faz (L-N)		AC: 6 X 0 ... 12 V
			DC: 6 X 0 ... 20 V
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		40 uV
	Doğruluk		Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.

(devamı) Düşük Gerilim, Yüksek Akım Jeneratörleri AMT105			
Faz	Aralık		0° ila 360°
	Çözünürlük		1µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		0 ... 2.5 kHz
	Çözünürlük		1 µHz
	Doğruluk		Tipik: 10 µHz
			Tipik: 1 µHz
Kayıt	Örnekleme Hızı		1.2 ms
	Değişken		Akımlar
Koruma	Algılama	Maksimum Nötr Akımı	32A: Sınırsız
			64 A: 3 s
			100 A: 300 ms
	Ayar	Yazılım kontrollü: Zaman , Etkinleştir	
	Tip		Test kapalı
Maksimum Nötr Akımı	4 mm (0.16 in) banana soketleri / sürekli 32 A		
Bağlantı: Banana soketleri	Grup A (sürekli maksimum 30 A)		
LED	Yeşil (1 renk)		
Harmonik Enjeksiyon	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	



105 Binary/Analog Girişleri			
Sayı	8		
Kuru	Açık Devre Gerilimi		۵V
	Kısa Devre Gerilimi		Yazılım kontrollü
Islak	Aralık 1: 0 ... ±4.5 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	۳۵µV
		Empedans	۴۹۳.75 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±30 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	250µV
		Empedans	۴14.783 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±180 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	1.5mV
		Empedans	۴05.267 KΩ
	Hayır		
Kayıt	Örnekleme Hızı		۱۲.5 µs
Koruma	Algılama		Aşırı gerilim
	Ayar		Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip		Test o, Kuruya geçiş
Galvanik izolasyon	۸ Grup (1+1+1+1+1+1+1+1)		
LED	Yeşil (1 renk)		

(devamı) Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT۲05			
Faz	Aralık		0° ila 360°
	Çözünürlük		1µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		0 ... 2.5 kHz
	Çözünürlük		1 µHz
	Doğruluk		Tipik: 10 µHz
			Tipik: 1 µHz
Kayıt	Örnekleme Hızı		1.2 ms
	Değişken		Akımlar ve Gerilimler
Koruma	Algılama	Maksimum Nötr Akımı	32A: Sınırsız
			64 A: 3 s
			100 A: 300 ms
	Ayar	Yazılım kontrollü: Zaman , Etkinleştir	
	Tip		Test kapalı
Maksimum Nötr Akımı	4 mm (0.16 in) banana soketleri / sürekli 32 A		
Bağlantı: Banana soketleri	Grup A (sürekli maksimum 30 A)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		
Harmonik Enjeksiyon	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Evet	50Hz için Maksimum 40. harmonik (2KHz)



205 Binary/Analog Girişleri			
Sayı	8		
Kuru	Açık Devre Gerilimi		۵V
	Kısa Devre Gerilimi		Yazılım kontrollü
Islak	Aralık 1: 0 ... ±4.5 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	۳۵µV
		Empedans	۴۹۳.75 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±30 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	250µV
		Empedans	۴14.783 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±180 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	1.5mV
		Empedans	۴05.267 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±520 V(Peak)	Doğruluk	۰/۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	4mV
		Empedans	۴04.298 KΩ
Kayıt	Örnekleme Hızı		۱۲.5 µs
Koruma	Algılama		Aşırı gerilim
	Ayar		Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip		Test o, Kuruya geçiş
Galvanik izolasyon	۸ Grup (1+1+1+1+1+1+1+1)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		

AMT Röle Test Cihazı

İkili Çıkışlar AMT105		
Tip	Elektromekanik röle kontakları	
	-	
Kontrol	Yazılım kontrollü	
Sayı	4	
Maksimum Gerilim açık durumda	Elektromekanik	٧٨٠V (Rms)
	Hayır	
Maksimum Akım	Elektromekanik	١٠A (Rms)
	Hayır	
AC kesme kapasitesi	Elektromekanik	٢٨٠٠VA
	Hayır	
DC kesme kapasitesi	Elektromekanik	٣٠٠W
	Hayır	
Kayıt	Hayır	
Koruma	Hayır	
Galvanik izolasyon	۴Grup (1+1+1+1)	
LED	Yeşil (1 renk)	

AC/DC Akım Ölçüm Girişi AMT105		
Aralık 2: 0 ... ±800 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶µA
	Şönt	١Ω
Aralık 3: 0 ... ± 35 mA	Hayır	
Aralık 1: 0 ... ± 10 A	Hayır	
Aralık 4: 0 ... ± 250 µA	Hayır	
Kayıt	Çözünürlük	۴٠٠µs
Koruma	Doğruluk	Aşırı akım
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	Yeşil (1 renk)	

AC/DC Gerilim Ölçüm Girişi AMT105		
Aralık 1: 0 ... ±400 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٣µV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±120 mV(Peak)	Hayır	
Aralık 1: 0 ... ±50 mV(Peak)	Hayır	
Aralık 2: 0 ... ±10 mV(Peak)	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	۴٠٠ µs
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Deney o
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	Yeşil (1 renk)	

YARDIMCI DC AMT105		
Yardımcı DC	12 kanalın herhangi bir kombinasyonu	٠... 212 V
		٠... 0.4 A

GPS AMT105	
Dahili GPS Modülü	Evet
Doğruluk	٨ns
Kilitleme Süresi	١٠s
Gecikme Ayarı	Evet

İkili Çıkışlar AMT205			
Tip	Elektromekanik röle kontakları		
	Transistör		
Kontrol	Yazılım kontrollü		
Sayı	4		
Maksimum Gerilim açık durumda	Elektromekanik	٧۵٠V (etkin değer)	
	Transistör	۵٠V	
Maksimum Akım	Elektromekanik	١٠A (Rms)	
	Transistör	۵٠mA	
AC kesme kapasitesi	Elektromekanik	Smax	٢۵٠٠VA
	Transistör	Smax	٢.5 VA
DC kesme kapasitesi	Elektromekanik	Pmax	٣٠٠W
	Transistör	Pmax	٢.5W
Kayıt	Örnekleme Hızı	۵٠ µs	
	Çözünürlük	٢mA	
	Doğruluk	٠.3 mA	
Koruma	Algılama	Aşırı akım	
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme	
	Tip	Test o, Açık Röleler	
Galvanik izolasyon	۴Grup (1+1+1+1)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		

AC/DC Akım Ölçüm Girişi AMT٢٥5		
Aralık 2: 0 ... ±800 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶µA
	Şönt	١Ω
Aralık 3: 0 ... ± 35 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٠.3 µA
	Şönt	٢٢Ω
Aralık 1: 0 ... ± 10 A	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١.5mA
	Şönt	۵mΩ
Aralık 4: 0 ... ± 82 µA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶nA
	Şönt	٣KΩ
Kayıt	Çözünürlük	١٢.5 µs
Koruma	Doğruluk	Aşırı akım
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	RGB (16 Milyon Renk)	

AC/DC Gerilim Ölçüm Girişi AMT205		
Aralık 1: 0 ... ±400 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٣µV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±120 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١µV
	Empedans	١٣٣٫٧۵ KΩ
Aralık 1: 0 ... ±50 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۵٠٠nV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±10 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١٠٠nV
	Empedans	١٣٣٫٧۵ KΩ
Kayıt	Örnekleme Hızı	١٢٫۵ µs
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	RGB (16 Milyon Renk)	

Yardımcı DC AMT205		
Yardımcı DC	12 kanalın herhangi bir kombinasyonu	Maks. Gerilim: 1200 V, 0.4 A
		Maks. Akım: 8 V, 210 A

GPS AMT205	
Dahili GPS Modülü	Evet
Doğruluk	٨ns
Kilitleme Süresi	١٠s
Gecikme Ayarı	Evet

AMT Röle Test Cihazı

Protokol AMT105		
IEC 61850	GOOSE Yayını	10
	GOOSE Aboneliği	10
	Sanal İkili G/Ç	32 GİRİŞ / 32 ÇIKIŞ
	SV Yayın Akışları	NO
	SV Abonelik Akışları	NO
	SV Örnekleme Hızları	NO
	Ethernet Portları	1x RJ45 100Base
	Zaman Senkronizasyonu	PPS
	Zaman Doğruluğu	±80 ns (PPS)
Kombinasyon Kablosu AMT105		
٣Gerilim, 3 Akım	Evet	
۶Akım	Evet	
AMT105 PC Bağlantısı		
Wi-Fi	Evet	
LED	1 Port	
Programlama USB Portu	Hayır	
AMT105 Fiziksel Özellikleri		
Ağırlık	١۴kg	
Boyut	٣٨ cm-35cm-15cm	
Çalışma Sıcaklığı	-10 ila 55° C	
Depolama Sıcaklığı	-20 ila 85° C	
Nem	٧٠%	
Transformatör Özellikleri AMT105		
YG ve AG çıkışları-güç	Frekans	
	Güç	
YG ve AG çıkışları-Gerilim	٣-fazlı AC (RMS)	٠-150 V(LN)...550mA tepe değeri
	١-fazlı AC (RMS)	٠-450V(LN)...550 mA tepe değeri
	٣-fazlı DC	٠-220V(LN)...550 mA
	١-fazlı DC	٠-630V(LN)...550mA tepe değeri
YG ve AG çıkışları-Akım	٣-fazlı AC (RMS)	٠-32A...12V
	١-fazlı AC (RMS)	
	٣-fazlı DC	٠-10A...12V
	١-fazlı DC	٠-10A...40V
YG ve AG girişi-Gerilim	AC(RMS)	٠ ... 400m V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 4.5 V 0.007 % okuma + 0.012 % aralık ٠ ... 30V 0.022 % okuma + 0.032 % aralık ٠ ... 188V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık
	DC	
YG ve AG girişi-Akım	AC(RMS)	٠ ... 800 mA 0.008 % okuma + 0.01 % aralık
	DC	

Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	٠-450V
Akım Çıkış Aralığı	٠-128A
Çıkış Frekansı Aralığı	DC 5-2500HZ
CT Oranı Ölçüm Doğruluğu	Oran: 1-30000 doğruluk: 0.2
Faz kayması: Çözünürlük Doğruluk	0.01 min ٣ min (tipik) / 5 min (garantili)
Minimum Diz Noktası	٠.5V
Maksimum Diz Noktası	۴۵٠٠V
"Sargı Direnci Çözünürlük Doğruluğu"	1 mΩ ٠.05 % (tipik) / 0.1 % + 1 mΩ (garantili)
Akım Giriş Aralığı (CT Sekonder Tarafı)	١mA - 500mA
Minimum Diz Akımı	١mA
Maksimum Dirsek Gerilimi	١.5A'ya kadar 4KV

Protokol AMT205		
IEC 61850	GOOSE Yayını	128
	GOOSE Aboneliği	128
	Sanal İkili G/Ç	360 IN / 360 OUT
	SV Yayın Akışları	10
	SV Abonelik Akışları	10
	SV Örnekleme Hızları	Çevrim başına 80-256 örnek
	Ethernet Portları	3x RJ45 100Base, 1x Harici Fiber 100Base (İsteğe bağlı)
	Zaman Senkronizasyonu	PTP (IEEE-1588), IRIG-B, PPS, SNTP
	Zaman Doğruluğu	±1 µs (PTP), ±80 ns (PPS)
Kombinasyon Kablosu AMT205		
٣Gerilim, 3 Akım	Evet	
۶Akım	Hayır	
PC Bağlantısı AMT205		
Wi-Fi	Evet	
LED	1 Port	
Programlama USB Portu	Evet	
Fiziksel Özellikler AMT205		
Ağırlık	١۴kg	
Boyut	٣٨ cm-35cm-15cm	
Çalışma Sıcaklığı	-10 ila 55° C	
Depolama Sıcaklığı	-20 ila 85° C	
Nem	٧٠%	
Transformatör Özellikleri AMT205		
YG ve AG çıkışları-güç	Frekans	
	Güç	
YG ve AG çıkışları-Gerilim	٣-fazlı AC (RMS)	٠-600 V(LN)...1.2 A tepe
	١-fazlı AC (RMS)	٠-1200V(LN)...1.2 A tepe
	٣-fazlı DC	٠-850V(LN)...1.2 A
	١-fazlı DC	٠-1700V(LN)...1.2 A tepe
YG ve AG çıkışları-Akım	٣-fazlı AC (RMS)	٠-32A...22V
	١-fazlı AC (RMS)	
	٣-fazlı DC	٠-10A...22V
	١-fazlı DC	٠-10A...60V
YG ve AG girişi-Gerilim	AC(RMS)	0 ... 10 mV 0.022 % rd + 0.032 % aralık ٠ ... 50 mV 0.01 % rd + 0.017 % aralık ٠ ... 120m V 0.007 % rd + 0.012 % aralık
	DC	٠ ... 400m V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 4.5 V 0.007 % okuma + 0.012 % aralık ٠ ... 30V 0.022 % okuma + 0.032 % aralık ٠ ... 188V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 520 V 0.007 % rd + 0.012 % aralık
YG ve AG girişi-Akım	AC(RMS)	0 ...82 uA 0.1 % rd + 0.023 % aralık ٠ ... 35 mA 0.037 % rd + 0.026 % aralık
	DC	٠ ... 800 mA 0.008 % okuma + 0.01 % aralık ٠ ... 10 A 0.008 % rd + 0.01 % aralık

Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	٠-1200V
Akım Çıkış Aralığı	٠-128A
Çıkış Frekansı Aralığı	DC 5-2500HZ
CT Oranı Ölçüm Doğruluğu	Oran: 1-30000 doğruluk: 0.2
Faz kayması: Çözünürlük Doğruluk	0.01 dakika ٣dakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Minimum Diz Noktası	٠.01V
Maksimum Diz Noktası	١٠KV
"Sargı Direnci Çözünürlük Doğruluğu"	1 mΩ ٠.05 % (tipik) / 0.1 % + 1 mΩ (garantili)
Akım Giriş Aralığı (CT Sekonder Tarafı)	١mA - 7 A
Minimum Diz Akımı	١٠٠uA
Maksimum Dirsek Gerilimi	10A ila 50V ٢.5A 10KV'a kadar

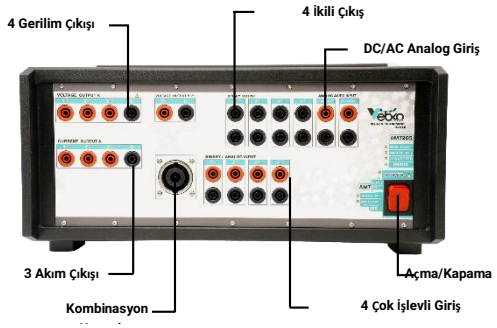
AMT Röle Test Cihazı

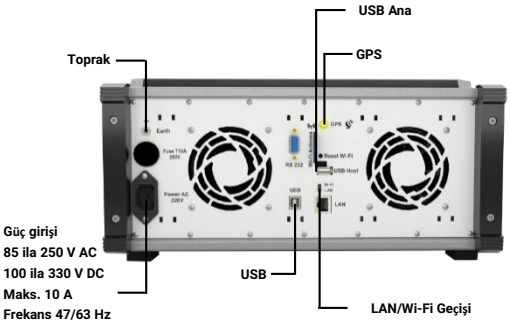
PT SPESİFİKASYONU AMT105	
Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	∘-450V AC
Akım Çıkış Aralığı	∘-128A
Oran Ölçümü Gerilim Seviyesi Tipik doğruluk	Oran: 1-500KV doğruluk: 0.2
Faz kayması ölçümü Gerilim seviyesi Tipik doğruluk	0.01 dakika Ⅳdakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Sargı Direnci: Çözünürlük Garanti edilen doğruluk Tipik doğruluk	1 mΩ ∘٫١ % + 1 mΩ ∘.05 %

PT SPESİFİKASYONU AMT205	
Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	∘-1200 V AC
Akım Çıkış Aralığı	∘-128A
Oran Ölçümü Gerilim Seviyesi Tipik doğruluk	Oran: 1-500KV doğruluk: 0.2
Faz kayması ölçümü Gerilim seviyesi Tipik doğruluk	0.01 dakika Ⅳdakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Sargı Direnci: Çözünürlük Garanti edilen doğruluk Tipik doğruluk	1 mΩ ∘٫١ % + 1 mΩ ∘.05 %

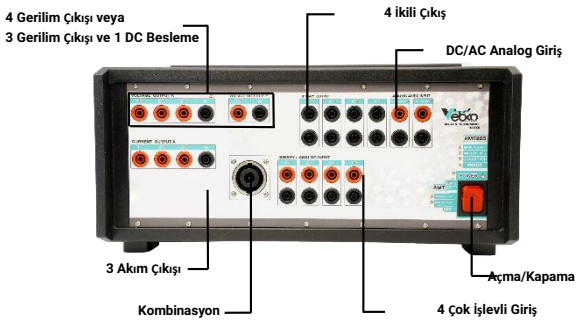
Elektriksel ve Fiziksel Özellikler

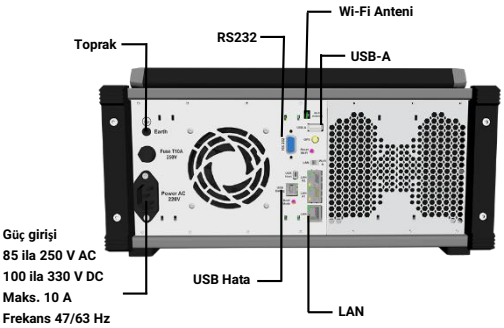
AMT103





AMT203

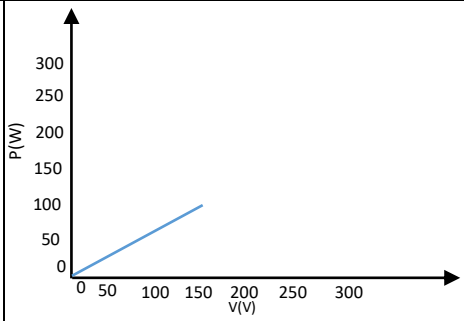




AMT Röle Test Cihazı

Güç Kaynağı AMT103	
Güç kaynağı aralığı	٨٨-240 VAC veya 100-330VDC
Giriş frekansı aralığı	۴٧-63 Hz
Tüketim	2 KVA'ya kadar
Nominal akım	٣A at 230 VAC
Bağlantı	IEC60320 standardına göre

Yüksek Gerilimli, Düşük Akımlı Jeneratörler AMT103 (Giriş Gerilimi≥ 220V)		
Gerilim	۶Faz (L-N)	AC: 4 X 0 ... 150 V
		DC: 4 X 0 ... 210 V
	Seri ve paralel	Evet
	Çözünürlük	400 µV
	Doğruluk	Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
		Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Akım	Hayır	
Faz	Aralık	∘° ile 360°
	Çözünürlük	١µ°
	Doğruluk	Garanti: 0.1°
		Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık	∘... 10 kHz
	Çözünürlük	١µHz
	Doğruluk	Garanti: 10 µHz , Tipik: 1 µHz

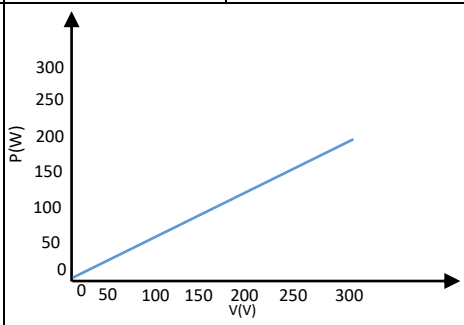


Harmonik Enjeksiyonu	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	1.2 ms	
	Değişken	Akımlar ve Gerilimler	
Koruma	Algılama	Güç eğrilerine göre güç	
		Hayır	
	Tip	Deney o	
Bağlantı: Banana soketleri	Fmm (0.16 in) banana soketleri		
Bağlantı: Kombine soket	Grup A		
LED	Yeşil (1 renk)		

Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT103			
Akım	Normal Mod	6 Faz (L-N)	AC: 3 X 0 ... 32 A
			DC: 3 X 0 ... 32 A
		Çözünürlük	85 µA
		Doğruluk	Kesinlik: 0.15% okuma değeri + 0.015% kademe değeri
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.
	Dahili Yükseltici Modu	Hayır	
	Maksimum Uyum Gerilimi	12V	
	Seri ve paralel	Evet	
Gerilim	Hayır		

AMT20 Güç Kaynağı3	
Güç kaynağı aralığı	٨٨-240 VAC veya 100-330VDC
Giriş frekansı aralığı	۴٧-63 Hz
Tüketim	3 KVA'ya kadar
Nominal akım	٨A at 230 VAC
Bağlantı	IEC60320 standardına göre

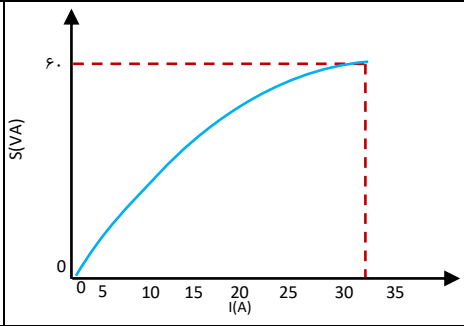
AMT20 Yüksek Gerilimli, Düşük Akımlı Jeneratörler3 (Giriş Gerilimi≥ 220V)			
Gerilim	۶Faz (L-N)		AC: 4 X 0 ... 300 V
			DC: 4 X 0 ... 420 V
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		20 µV
	Doğruluk		Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
			Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Akım	Normal Mod	۶Faz (L-N)	AC: 4 X 0 ... 0.25 A
			DC: 4 X 0 ... 0.4 A
	Dahili Yükseltici Modu, süre<200ms	۶Faz (L-N)	AC: 4 X 0 ... 0.85 A
			DC: 4 X 0 ... 1.2 A
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		٢∘µA
	Doğruluk		Gar.: rd.'nin %0.15'i + rg.'nin %0.015'i
			Tipik: rd.'nin %0.05'i + rg.'nin %0.005'i
Faz	Aralık		∘° ile 360°
	Çözünürlük		١µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		∘... 5 kHz
	Çözünürlük		١µHz
	Doğruluk		Garanti: 10 µHz , Tipik: 1 µHz



Harmonik Enjeksiyonu	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	1.2 ms	
	Değişken	Akımlar ve Gerilimler	
Koruma	Algılama	Güç eğrilerine göre güç	
		Hayır	
	Tip	Deney o	
Bağlantı: Banana soketleri	Fmm (0.16 in) banana soketleri		
Bağlantı: Kombine soket	Grup A		
LED	Yeşil (1 renk)		

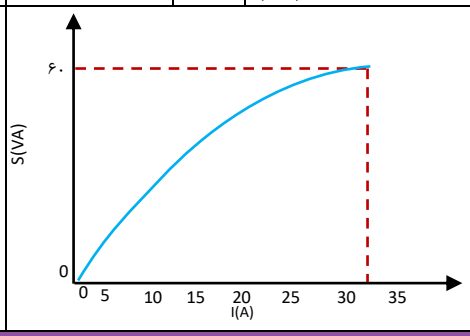
Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT٢03			
Akım	Normal Mod	6 Faz (L-N)	AC: 3 X 0 ... 32 A
			DC: 3 X 0 ... 45 A
		Çözünürlük	170 µA
		Doğruluk	Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg
	Mod amplifikatör dahili süre < 300 ms	6 Faz (L-N)	AC: 3 X 0 ... 67 A
		Çözünürlük	DC: 3 X 0 ... 95 A
			170 µA
		Doğruluk	Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.
	Maksimum Uyum Gerilimi		22V
	Seri ve paralel		Evet
Gerilim	6 Faz (L-N)		AC: 3 X 0 ... 12 V
			DC: 3 X 0 ... 20 V
	Seri ve paralel		Evet
	Çözünürlük		40 uV
	Doğruluk		Gar.: rd'nin %0.15'i + %0.015'i rg.
			Tip.: rd'nin %0.05'i + %0.005'i rg.

(devamı) Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT103			
Faz	Aralık		0° ila 360°
	Çözünürlük		1µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		0 ... 2.5 kHz
	Çözünürlük		1 µHz
	Doğruluk		Tipik: 10 µHz
			Tipik: 1 µHz
Kayıt	Örnekleme Hızı		1.2 ms
	Değişken		Akımlar
Koruma	Algılama	Maksimum Nötr Akımı	32A: Sınırsız
			64 A: 3 s
			100 A: 300 ms
	Ayar	Yazılım kontrollü: Zaman , Etkinleştir	
	Tip		Test kapalı
Maksimum Nötr Akımı	4 mm (0.16 in) banana soketleri / sürekli 32 A		
Bağlantı: Banana soketleri	Grup A (sürekli maksimum 30 A)		
LED	Yeşil (1 renk)		
Harmonik Enjeksiyon	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Hayır	



103 Binary/Analog Girişleri			
Sayı	4		
Kuru	Açık Devre Gerilimi	۵V	
	Kısa Devre Gerilimi	Yazılım kontrollü	
Islak	Aralık 1: 0 ... ±4.5 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	۳۵µV
		Empedans	۴۹۳.75 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±30 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	250µV
		Empedans	۴14.783 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±180 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	1.5mV
		Empedans	۴05.267 KΩ
	Hayır		
Kayıt	Örnekleme Hızı	۱۲.5 µs	
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim	
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme	
	Tip	Test o, Kuruya geçiş	
Galvanik izolasyon	4 Grup (1+1+1+1)		
LED	Yeşil (1 renk)		

(devamı) Düşük Gerilimli, Yüksek Akımlı Jeneratörler AMT۲03			
Faz	Aralık		0° ila 360°
	Çözünürlük		1µ°
	Doğruluk		Garanti: 0.1°
			Tipik: 0.01°
Frekans	Aralık		0 ... 2.5 kHz
	Çözünürlük		1 µHz
	Doğruluk		Tipik: 10 µHz
			Tipik: 1 µHz
Kayıt	Örnekleme Hızı		1.2 ms
	Değişken		Akımlar ve Gerilimler
Koruma	Algılama	Maksimum Nötr Akımı	32A: Sınırsız
			64 A: 3 s
			100 A: 300 ms
	Ayar	Yazılım kontrollü: Zaman , Etkinleştir	
	Tip		Test kapalı
Maksimum Nötr Akımı	4 mm (0.16 in) banana soketleri / sürekli 32 A		
Bağlantı: Banana soketleri	Grup A (sürekli maksimum 30 A)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		
Harmonik Enjeksiyon	Harmonik Gir	Evet	2 Serbest Harmonik
	Harmonik Mertebesi	Evet	50Hz için Maksimum 40. harmonik (2KHz)



203 Binary/Analog Girişleri			
Sayı	4		
Kuru	Açık Devre Gerilimi	۵V	
	Kısa Devre Gerilimi	Yazılım kontrollü	
Islak	Aralık 1: 0 ... ±4.5 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	۳۵µV
		Empedans	۴۹۳.75 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±30 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	250µV
		Empedans	۴14.783 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±180 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	1.5mV
		Empedans	۴05.267 KΩ
	Aralık 1: 0 ... ±520 V(Peak)	Doğruluk	۰٫۰۵% skalanın.
		Ortalama doğruluk	۰.02% skalanın.
		Çözünürlük	4mV
		Empedans	۴04.298 KΩ
Kayıt	Örnekleme Hızı	۱۲.5 µs	
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim	
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme	
	Tip	Test o, Kuruya geçiş	
Galvanik izolasyon	4 Grup (1+1+1+1)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		

AMT Röle Test Cihazı

İkili Çıkışlar AMT103		
Tip	Elektromekanik röle kontakları	
	-	
Kontrol	Yazılım kontrollü	
Sayı	4	
Maksimum Gerilim açık durumda	Elektromekanik	٧٨٠V (etkin değer)
	Hayır	
Maksimum Akım	Elektromekanik	١٠A (Rms)
	Hayır	
AC kesme kapasitesi	Elektromekanik	٢٨٠٠VA
	Hayır	
DC kesme kapasitesi	Elektromekanik	٣٠٠W
	Hayır	
Kayıt	Hayır	
Koruma	Hayır	
Galvanik izolasyon	۴Grup (1+1+1+1)	
LED	Yeşil (1 renk)	

AC/DC Akım Ölçüm Girişi AMT103		
Aralık 2: 0 ... ±800 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶μA
	Şönt	١Ω
Aralık 3: 0 ... ± 35 mA	Hayır	
Aralık 1: 0 ... ± 10 A	Hayır	
Aralık 4: 0 ... ± 250 μA	Hayır	
Kayıt	Çözünürlük	۴٠٠μs
Koruma	Doğruluk	Aşırı akım
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	Yeşil (1 renk)	

AC/DC Gerilim Ölçüm Girişi AMT103		
Aralık 1: 0 ... ±400 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٣μV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±120 mV(Peak)	Hayır	
Aralık 1: 0 ... ±50 mV(Peak)	Hayır	
Aralık 2: 0 ... ±10 mV(Peak)	Hayır	
Kayıt	Örnekleme Hızı	۴٠٠ μs
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Deney o
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	Yeşil (1 renk)	

Yardımcı DC AMT103	
Yardımcı DC	Hayır

GPS AMT103	
Dahili GPS Modülü	Evet
Doğruluk	٨ns
Kilitleme Süresi	١٠s
Gecikme Ayarı	Evet

İkili Çıkışlar AMT203			
Tip	Elektromekanik röle kontakları		
	Transistör		
Kontrol	Yazılım kontrollü		
Sayı	4		
Maksimum Gerilim açık durumda	Elektromekanik	٧٨٠V (etkin değer)	
	Transistör	٥٠V	
Maksimum Akım	Elektromekanik	١٠A (Rms)	
	Transistör	٥٠mA	
AC kesme kapasitesi	Elektromekanik	Smax	٢٥٠٠VA
	Transistör	Smax	٢.5 VA
DC kesme kapasitesi	Elektromekanik	Pmax	٣٠٠W
	Transistör	Pmax	٢.5W
Kayıt	Örnekleme Hızı	٥٠ μs	
	Çözünürlük	٢mA	
	Doğruluk	٠.3 mA	
Koruma	Algılama	Aşırı akım	
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme	
	Tip	Test o, Açık Röleler	
Galvanik izolasyon	۴Grup (1+1+1+1)		
LED	RGB (16 Milyon Renk)		

AC/DC Akım Ölçüm Girişi AMT۲03		
Aralık 2: 0 ... ±800 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶μA
	Şönt	١Ω
Aralık 3: 0 ... ± 35 mA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٠.3 μA
	Şönt	٢٢Ω
Aralık 1: 0 ... ± 10 A	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١.5mA
	Şönt	۵mΩ
Aralık 4: 0 ... ± 82 μA	Doğruluk	٠.05% rg değerinin
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۶nA
	Şönt	٣KΩ
Kayıt	Çözünürlük	١٢.5 μs
Koruma	Doğruluk	Aşırı akım
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	RGB (16 Milyon Renk)	

AC/DC Gerilim Ölçüm Girişi AMT20 3		
Aralık 1: 0 ... ±400 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	٣μV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±120 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١μV
	Empedans	١٣٣٫٧۵ KΩ
Aralık 1: 0 ... ±50 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	۵٠٠nV
	Empedans	۵۴.7826 KΩ
Aralık 2: 0 ... ±10 mV(Peak)	Doğruluk	٠.05% ölçüm aralığının
	Ortalama doğruluk	٠.02% skalanın.
	Çözünürlük	١٠٠nV
	Empedans	١٣٣٫٧۵ KΩ
Kayıt	Örnekleme Hızı	١٢٫۵ μs
Koruma	Algılama	Aşırı gerilim
	Ayar	Yazılım kontrollü: Süre, Etkinleştirme
	Tip	Test o, Açık devreye geçiş
Galvanik izolasyon	١ Grup	
LED	RGB (16 Milyon Renk)	

Yardımcı DC AMT20 3		
Yardımcı DC	Herhangi bir 4 kanal kombinasyonu	Maks. Gerilim: 1200 V, 0.4 A
		Maks. Akım: 8 V, 210 A

GPS AMT20 3	
Dahili GPS Modülü	Evet
Doğruluk	٨ns
Kilitleme Süresi	١٠s
Gecikme Ayarı	Evet

AMT Röle Test Cihazı

Protokol AMT10 3		
IEC 61850	GOOSE Yayını	10
	GOOSE Aboneliği	10
	Sanal İkili G/Ç	32 GİRİŞ / 32 ÇIKIŞ
	SV Yayın Akışları	NO
	SV Abonelik Akışları	NO
	SV Örnekleme Hızları	NO
	Ethernet Portları	1x RJ45 100Base
	Zaman Senkronizasyonu	PPS
	Zaman Doğruluğu	±80 ns (PPS)
Kombinasyon Kablosu AMT10 3		
٣Gerilim, 3 Akım	Evet	
۶Akım	Evet	
PC Bağlantısı AMT10 3		
Wi-Fi	Evet	
LED	1 Port	
Programlama USB Portu	Hayır	
Fiziksel Özellik AMT10 3		
Ağırlık	١۴kg	
Boyut	٣٨ cm-35cm-15cm	
Çalışma Sıcaklığı	-10 ila 55° C	
Depolama Sıcaklığı	-20 ila 85° C	
Nem	٧٠%	
Transformatör Özellikleri AMT10 3		
YG ve AG çıkışları-güç	Frekans	
	Güç	
YG ve AG çıkışları-Gerilim	٣-fazlı AC (RMS)	٠-150 V(LN)...550mA tepe değeri
	١-fazlı AC (RMS)	٠-450V(LN)...550 mA tepe değeri
	٣-fazlı DC	٠-220V(LN)...550 mA
	١-fazlı DC	٠-630V(LN)...550mA tepe değeri
YG ve AG çıkışları-Akım	٣-fazlı AC (RMS)	٠-32A...12V
	١-fazlı AC (RMS)	
	٣-fazlı DC	٠-10A...12V
	١-fazlı DC	٠-10A...40V
YG ve AG girişi-Gerilim	AC(RMS)	٠ ... 400m V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 4.5 V 0.007 % okuma + 0.012 % aralık ٠ ... 30V 0.022 % okuma + 0.032 % aralık ٠ ... 188V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık
	DC	
YG ve AG girişi-Akım	AC(RMS)	٠ ... 800 mA 0.008 % okuma + 0.01 % aralık
	DC	

Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	٠-450V
Akım Çıkış Aralığı	٠-128A
Çıkış Frekansı Aralığı	DC 5-2500HZ
CT Oranı Ölçüm Doğruluğu	Oran: 1-30000 doğruluk: 0.2
Faz kayması: Çözünürlük Doğruluk	0.01 min ٣ min (tipik) / 5 min (garantili)
Minimum Diz Noktası	٠.5V
Maksimum Diz Noktası	۴۵٠٠V
"Sargı Direnci Çözünürlük Doğruluğu"	1 mΩ ٠.05 % (tipik) / 0.1 % + 1 mΩ (garantili)
Akım Giriş Aralığı (CT Sekonder Tarafı)	١mA - 500mA
Minimum Diz Akımı	١mA
Maksimum Dirsek Gerilimi	١.5A'ya kadar 4KV

Protokol AMT20 3		
IEC 61850	GOOSE Yayını	128
	GOOSE Aboneliği	128
	Sanal İkili G/Ç	360 IN / 360 OUT
	SV Yayın Akışları	10
	SV Abonelik Akışları	10
	SV Örnekleme Hızları	Çevrim başına 80-256 örnek
	Ethernet Portları	3x RJ45 100Base, 1x Harici Fiber 100Base (İsteğe bağlı)
	Zaman Senkronizasyonu	PTP (IEEE-1588), IRIG-B, PPS, SNTP
	Zaman Doğruluğu	±1 µs (PTP), ±80 ns (PPS)
Kombinasyon Kablosu AMT20 3		
٣Gerilim, 3 Akım	Evet	
۶Akım	Hayır	
PC Bağlantısı AMT20 3		
Wi-Fi	Evet	
LED	1 Port	
Programlama USB Portu	Evet	
Fiziksel Özellik AMT20 3		
Ağırlık	١۴kg	
Boyut	٣٨ cm-35cm-15cm	
Çalışma Sıcaklığı	-10 ila 55° C	
Depolama Sıcaklığı	-20 ila 85° C	
Nem	٧٠%	
Transformatör Özellikleri AMT20 3		
YG ve AG çıkışları-güç	Frekans	
	Güç	
YG ve AG çıkışları-Gerilim	٣-fazlı AC (RMS)	٠-600 V(LN)...1.2 A tepe
	١-fazlı AC (RMS)	٠-1200V(LN)...1.2 A tepe
	٣-fazlı DC	٠-850V(LN)...1.2 A
	١-fazlı DC	٠-1700V(LN)...1.2 A tepe
YG ve AG çıkışları-Akım	٣-fazlı AC (RMS)	٠-32A...22V
	١-fazlı AC (RMS)	
	٣-fazlı DC	٠-10A...22V
	١-fazlı DC	٠-10A...60V
YG ve AG girişi-Gerilim	AC(RMS)	0 ... 10 mV 0.022 % rd + 0.032 % aralık ٠ ... 50 mV 0.01 % rd + 0.017 % aralık ٠ ... 120m V 0.007 % rd + 0.012 % aralık
	DC	٠ ... 400m V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 4.5 V 0.007 % okuma + 0.012 % aralık ٠ ... 30V 0.022 % okuma + 0.032 % aralık ٠ ... 188V 0.01 % okuma + 0.017 % aralık ٠ ... 520 V 0.007 % rd + 0.012 % aralık
YG ve AG girişi-Akım	AC(RMS)	0 ...82 uA 0.1 % rd + 0.023 % aralık ٠ ... 35 mA 0.037 % rd + 0.026 % aralık
	DC	٠ ... 800 mA 0.008 % okuma + 0.01 % aralık ٠ ... 10 A 0.008 % rd + 0.01 % aralık

Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	٠-1200V
Akım Çıkış Aralığı	٠-128A
Çıkış Frekansı Aralığı	DC 5-2500HZ
CT Oranı Ölçüm Doğruluğu	Oran: 1-30000 doğruluk: 0.2
Faz kayması: Çözünürlük Doğruluk	0.01 dakika ٣dakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Minimum Diz Noktası	٠.01V
Maksimum Diz Noktası	١٠KV
"Sargı Direnci Çözünürlük Doğruluğu"	1 mΩ ٠.05 % (tipik) / 0.1 % + 1 mΩ (garantili)
Akım Giriş Aralığı (CT Sekonder Tarafı)	١mA - 7 A
Minimum Diz Akımı	١٠٠uA
Maksimum Dirsek Gerilimi	10A ila 50V ٢.5A 10KV'a kadar

PT ÖZELLİKLERİ AMT10 3	
Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	∘-450V AC
Akım Çıkış Aralığı	∘-128A
Oran Ölçümü Gerilim Seviyesi Tipik doğruluk	Oran: 1-500KV doğruluk: 0.2
Faz kayması ölçümü Gerilim seviyesi Tipik doğruluk	0.01 dakika Ч'dakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Sargı Direnci: Çözünürlük Garanti edilen doğruluk Tipik doğruluk	1 mΩ ∘٫١ % + 1 mΩ ∘.05 %

PT ÖZELLİKLERİ AMT20 3	
Test Standardı	IEC61869 / 60044
Gerilim Çıkış Aralığı	∘-1200 V AC
Akım Çıkış Aralığı	∘-128A
Oran Ölçümü Gerilim Seviyesi Tipik doğruluk	Oran: 1-500KV doğruluk: 0.2
Faz kayması ölçümü Gerilim seviyesi Tipik doğruluk	0.01 dakika Ч'dakika (tipik) / 5 dakika (garantili)
Sargı Direnci: Çözünürlük Garanti edilen doğruluk Tipik doğruluk	1 mΩ ∘٫١ % + 1 mΩ ∘.05 %

Testeur de relais AMT

Introduction

Parmi les besoins les plus fondamentaux des ingénieurs dans le domaine de la protection et du test des équipements électriques figurent**des dispositifs précis d'injection de courant et de tension** ainsi que **des outils de mesure de haute précision**. Ces instruments jouent un rôle clé dans la réalisation des tests et l'évaluation des performances des équipements critiques des systèmes électriques.
De plus, les ingénieurs et spécialistes impliqués dans la **fabrication, la maintenance et le service** des équipements industriels et des postes à haute tension nécessitent **des outils fiables et précis** pour effectuer des tests conformément aux **normes internationales**. Ces tests comprennent l'examen d'équipements tels que les **transformateurs de puissance**, **disjoncteurs**, **sectionneurs**, **transformateurs de courant (TC)** et **transformateurs de tension (TT)** de diverses classes, ainsi que les **réacteurs** et **banques de condensateurs**.
S'appuyant sur l'expérience précieuse et l'expertise technique approfondie de son équipe, **Vebko** a réussi à concevoir et produire des dispositifs intégrant plusieurs capacités dans un **instrument unique multifonction unifié**—réduisant considérablement la **taille, le poids et le nombre de dispositifs** nécessaires, et générant des **économies substantielles sur les coûts d'acquisition et de maintenance** pour les environnements industriels et de laboratoire.
Au-delà de l'amélioration de la **précision**, **la répétabilité**, et **la vitesse de test**, ces solutions renforcent également la **sécurité** et **l'efficacité** du processus de test. Pour cette raison, les systèmes de test modernes de Vebko constituent un remplacement efficace et attrayant des **installations traditionnelles fragmentées**.
Compte tenu de la large gamme d'applications des dispositifs de test de Vebko, un ensemble de **accessoires et d'outils auxiliaires** est également disponible, incluant divers **câbles, interfaces, borniers, sondes et adaptateurs**, permettant les connexions requises avec les **plus hauts niveaux de sécurité, précision et stabilité électrique**.
Ces accessoires sont proposés sous forme de **kits dédiés**, permettant aux spécialistes de choisir la configuration la plus appropriée selon le **type de test**, **la tension de fonctionnement**, et la **taille** de l'appareil testé. Cette **conception modulaire** facilite l'exécution et offre une grande **flexibilité** dans les environnements industriels et de laboratoire.



Testeur de relais AMT

	Nom	Description	Code	QTÉ
	Testeur de relais AMT105	Appareil de test avec 4 sources de tension et 6 sources de courant. 8 entrées binaires/analogiques. 2 entrées analogiques AC/DC. 4 sorties binaires. Connectivité LAN / Wi-Fi / Série. Poids : 12,5 kg. Dimensions : 39 cm × 41 cm × 19 cm	AMT1003	1
	Testeur de relais AMT205	Appareil de test avec 6 sources de tension et 6 sources de courant. 8 entrées binaires/analogiques. 2 entrées analogiques AC/DC. 4 sorties binaires. Connectivité LAN / Wi-Fi / Série. 3 ports réseau. Sources de courant et de tension convertibles. Poids : 12,5 kg. Dimensions : 39 cm × 41 cm × 19 cm	AMT2050	1
	Housse de transport pour testeur de relais de protection	Mallette de transport pour testeur de relais de protection assurant un transport sécurisé de l'appareil	AMT1001	1
	Pince de test de transformateur	Pince de test adaptée à divers équipements électriques, avec 4 broches de courant et 1 broche de tension	AMT1016	8
	Couvercle de pince	Couvercle de protection pour la pince de test	AMT1028	8
	Câble intégré avec connecteur Neutrik	Câble 8 conducteurs, 4 couleurs, 3 mètres pour une connexion plus facile entre l'appareil et le relais, avec une tension nominale de 300 V et 32 A par conducteur	AMT1004	1
	Câble Ethernet	Câble RJ45 pour connecter l'appareil et l'ordinateur portable	AMT1007	1

Testeur de relais AMT

	Câble d’alimentation	Câble d'alimentation de l'appareil Longueur : 1,5 m 250 V, 10 A	AMT1006	1
	Pince crocodile	Pinces crocodiles pour la connexion aux broches ou vis lors des tests d'équipement	AMT1012	4
	Câbles de transformateur	Câble de 7 mètres, 8 conducteurs, adapté aux tests d’équipement	AMT1015	3
	Boîtier de testeur de relais de protection	Sacoche souple pour l'appareil, avec compartiments pour accessoires	AMT1002	1
	Condensateur haute tension	Boîte contenant 3 condensateurs non polarisés, 10 000 µF et 60 V	AMT1019	1
	Cordon banane de 30 cm	Cordons de test flexibles avec isolation plastique pour une utilisation sécurisée sur les bornes d'essai	AMT1011	4
	Câble USB pour le programmateur	Câble USB Type-B vers USB Type-A	AMT1026	1
	Câble banane de 12 cm	Cordon de test flexible avec isolation plastique pour une utilisation sécurisée sur les bornes de test	AMT1014	4
	Attaches de câble noires	Attaches noires	AMT1013	5
	Cordons de test avec fiche banane	Câble bicolore 4 conducteurs de 3 mètres, adapté aux tests de relais et d'équipements	AMT1005	5

Testeur de relais AMT

	Dongle série	Clé RS-232 et fusible de protection pour l'appareil	AMT1020	1
	Monture de test banane (femelle)	Adaptateurs de terminal flexibles pour bornes à vis	AMT1009	12
	Prise de test	Adaptateurs de bornes pour bornes à vis	AMT1010	12
	Fil de mise à la terre	Câble de mise à la terre adapté à l'appareil	AMT1008	1
	Capteur optique pour le test des compteurs	Capteur optique infrarouge pour le test des compteurs	AMT1018	1
	Antenne GPS	Antenne GPS pour synchroniser plusieurs appareils, longueur 15 m	AMT1017	1
	Sac à dos pour transporter l'équipement de test	Sac à dos pour transporter les câbles et les pinces de test	AMT1023	1
	Housse de la valise de testeur	Housse de valise pour l'appareil afin de le protéger lors du transport aérien et interurbain	AMT1024	1
	Tournevis multi-embouts + clés Allen (tailles 2, 2,5, 3)	Tournevis pour ouvrir l'appareil (si nécessaire)	AMT1022	1

Testeur de relais AMT

	Petite pochette pour câbles	Pochette noire pour petits équipements et câbles	AMT1025	1
	Clip de retenue pour prise banane	Maintien de câble pour câbles groupés	AMT1021	16
	Module de base pour les tests d'instruments	Plaque de base pour cartes d'instruments	AMT1030	1
	Module de test de disjoncteur	Module de test de disjoncteur	AMT1031	1
	Module de test TR et TC	Module de test TC & TCV	AMT1033	1
	Module de test de transformateur	Module de test pour transformateur	AMT1032	1
	Module de test de relais de surtension	Module de test de relais de surtension	AMT1039	1
	Module d'étalonnage	Module d'étalonnage	AMT1035	1
	Module shunt de 10 milliohms	Module shunt 10 milliohm	AMT1038	1

Testeur de relais AMT

	Module régulateur de tension linéaire haute puissance	Module régulateur de tension linéaire haute puissance	AMT1046	1
	Module de mesure de la résistance d'isolement	Module de mesure de résistance d'isolement	AMT1040	1
	Module d'arc électrique	Module d'arc électrique	AMT1051	1
	Module de test de relais électronique	Module de test de relais électronique	AMT1034	1
	Câble de sectionneur automatique	Câble de sectionneur automatique	AMT1053	1
	Pince ampèremétrique	Pince ampèremétrique	AMT1054	1

Testeur de relais AMT

Introduction



Vebko, dans le but d'élargir ses services d'ingénierie et son support technique à l'international, a établi un vaste réseau de 22 représentants actifs dans le monde entier. Ce réseau est conçu et développé pour offrir aux clients un accès facilité aux ventes, à la formation, aux services après-vente, et au support technique spécialisé. Les représentants officiels de Vebko opèrent en Asie, en Europe, en Afrique et en Amérique du Sud, et—s'appuyant sur des experts expérimentés et bien formés—maintiennent un contact direct avec le siège de l'entreprise afin d'assurer les plus hauts niveaux de coordination, de support et de qualité de service pour les clients. La construction de cette structure internationale constitue une étape importante vers la réalisation de la vision de Vebko de devenir une marque fiable et réputée dans le domaine des équipements de test et de mesure des systèmes électriques. Le vaste réseau de représentants de l'entreprise simplifie non seulement la communication avec les clients dans le monde entier, mais offre également une plateforme efficace pour la formation spécialisée, les services de conseil et le support local—afin que les clients puissent bénéficier des services standardisés et intégrés de Vebko dans les délais les plus courts.

Turquie



Bailey Sam Vebko
M. Javad Yousefi
Mobile : 00905539121772
Email: baileysamturkey@gmail.com
Email: javadyousefi@gmail.com

Australie



Power Grid Solutation Innocent Bisanabo
Direct contact information:
Monsieur Innocent Bisanabo
Tél : +610431368849
Email: ib@powergridsolutions.com.au
Website: www.powergridsolutions.com.au
Linkedin : https://www.linkedin.com/in/innocent-bisanabo-2b7a0b5/
Adresse : BTP Hub, 3 Clunies Ross Court, Eight Mile Plains QLD 4113

Brésil



PROTECTION ET CONTRÔLEÔLE TDM
Direct contact information:
M. Waldery Souza
+55 11 98448-2693
waldery.souza@tdmservicos.com.br
https://tdmservicos.com/
https://www.linkedin.com/company/tdmservicostecnicos

Angleterre



EM Enterprise International Ltd
Direct contact information:
Mr. Edward Mowbray
Tel: +447985380309
Email: edward@emeiltd.co.uk ,
Emowbray.emei@outlook.com
Linkedin: https://www.linkedin.com/in/edward-mowbray-engtech-miet-6994bb38/ , https://www.linkedin.com/in/vebko-uk-8b3766225/
Adresse : 33 Bradford Road,Boston, Lincolnshire,PE21 8BJ

Indonésie



CV Kiat Energy
Direct contact information:
M. Rendi Ardian
Tétél : +6281932906567
Email : rere.ardian@gmail.com
Linkedin Address:
https://www.linkedin.com/in/rendi-ardian-38b64b44/
Adresse : Gd. Senatama Lt. 2 R209, Jl. Kwitang Raya No.8 RT001 / RW007, Kwitang – Senen, Jakarta Pusat 10420, Indonésie

Irak



Power Team Company
Direct contact information :
M. Bilal Al-Obaidi
Tél : +964 783 570 7667
E-mail : info@ptc-iq.com
Site Web : www.ptc-iq.com
Address: Palestine Street, Baghdad, IRAQ

Testeur de relais AMT

Maroc



GÉNIE DU RÉSEAU
1 Bd LAGHOTA SIDI MOUMEN RÉSIDENCE ALYASSAMINE N B110 Casablanca, Maroc
email : smail.oumellal@grid-genius.com
mobitel : + 212 6 61 48 68 75
M. Smail OUMELLAL (Directeur général)énéral)

Nigeria



M. Adeodun Soji Tayo
Direct contact information:
M. Adeodun Soji Tayo
Tél : +2348039565491
Email:Soj3az@yahoo.com
Adresse Linkedin :
https://www.linkedin.com/in/adeodun-soji-tayo-9260b25b/
Adresse : Kuje FCT-Abuja, Nigeria

Philippines



EXE Services et Solutions d'Ingénierie.
Adresse : Rez-de-chaussée, bâtiment Kaizen 4H Abellana Extension, Basak, Mandaue City, Cebu Philippines, 6014
Contact : Edgar Cabatingan
email : emc@exepowercorp.com
Tél. : +63 917 688 8630

Afrique du Sud



Tebnox
Informations de contact direct :
M. Teboho Galela
Tél : +27 61 266 3968
Email: galelatc@tebnox.co.za
Adresse Linkedin : https://www.linkedin.com/in/teboho-galela-44080193/
Adresse : 35 Rainbow Avenue, Farramere, Benoni, 1501, Gauteng, Afrique du Sud.

Thaïlande



EICA CO, Ltd
Coordonnées directes :
M. Thanis Sribovornmongkol
Mobile : +66 (0) 98 715-1488
Tél : +66 (0) 95 368-0844
Fax: +66 (0) 2 117-1458
Email : engineering@eica.co.th
Adresse : 55/3 Ram-Intra 34 Yeak 20 Tha-Raeng, Bang Khen, Bangkok, THAILANDE 10220

Inde



NS POWER TEST SOLUTIONS.
Informations de contact direct :
M. Nikunj Dave
Mobile : +91 96012 82133
Email : info@powertest.in , j.panchal@powertest.in
Site Web : www.powertest.in
Adresse : B-618, Shalin Square, Hathijan Circle, Vinzol,
Ahmedabad, Gujarat, Inde- 382445.

Croatie



Geneko d.o.o
Coordonnées directes :
M. Josip Jaman
+385 99 479 4901
geneko.vu@gmail.com
ddrmic13@gmail.com
josipjaman@gmail.com
https://https://geneko.hr/en/homepage//

Bahrain



Bahrain Agency
Edsar Services Techniques et Commerce Wll
M. Sarun Nambradath
Tél : +97333199120
Email : info@edsartech.com
sarun.n@essartech.com

Testeur de relais AMT

Oman



Oman Agency
AL JISR UNITED INTERNATIONAL LLC.
Mr. Nikunj Dave
Tél : +971585587754
+96891015097
Email : info@aljisrunited.com

Urugyay



Oman Agency
AL JISR UNITED INTERNATIONAL LLC.
M. Nikunj Dave
Tél : +971585587754
+96891015097
Email : info@aljisrunited.com

Vietnam



Vietnam Agency
NHAT HA ELECTRIC
M. Quan Nguyen
Tél : +84906650110
Email : sale@nhatha-electric.com

Saudi Arabia



Communication and Power Systems Company Limited (CAPSCO)
Contact information:
Directeur - M. MohammadAsif Thakor +966 54 620 2194
+971 58 558 7754

Directeur : M. Abdul kalam Azad +971 55 390 4711
Ingénieur commercial : AFAQUE KAZI +966 54 273 2251
Email : info@capsco.org
Adresse : BP 1245, 25e rue Riyadh, Thouqba, Khobar-31952, Royaume d'Arabie Saoudite

U.A.E



Nikunj Dave +971 058 558 7754
POWERTEST
Power Testing Solutions
Business Centre, Sharjah Publishing City, Sharjah, United Arab Emirates.
info@powertestae
www.powertest.ae
Power Test Solutions
Mr. Nikunj Dav Tel: +971-585587754 +91-9601282133
Email: info@powertest.ae

Pakistan



TQUIPMENT Accurate Measuring And Testing Equipment
TQUIPMENT Co Mr.Waqar
Tel: +92-3274961920 +92-3188700069
E-mail: sales.tquipment@gmail.com

Malaisie



WARNA RS SDN. BHD.
Direct contact information:
M. Jamil Ahmad RadziyanTél : +60124823264
Email : jamil@warnars.com.my
Adresse : N° 5, Bgn. Perniagaan Taman
Desa Meranti Indah, Padang Temusu,
08000 Sungai Petani, Kedah, MALAISIE

Armenia



ENAEENERGO LLC
M. Edwin Markarian
Tél : +374-33162164
+374-99072107
+98-9109014864
Email: Info@enaeenergo.com
Edwinmarkarian8@gmail.com

Algérie



Areixer Algérie
M. Guendouz Abdelaziz
Tél : +213-549572988
+33-614535524
Email : aguendouz@arixet-dz.com