شرکت وبکو امیرکبیر

AMR-X



www.vebko.org

فهرست مطالب

- تاریخچه فعالیت شرکت وبکو امیرکبیر
- مدل های رله
- توابع
- قابلیت های مرتبط با توابع حفاظتی و کنترلی رله
- قابلیت های نرم افزاری
- قابلیت های سخت افزاری
- پروژه های فعال جهت نصب رله مولتی فانکشن وبکو
- فهرست مشتری ها
- ارتباط با ما

تاریخچه فعالیت شرکت وبکو امیرکبیر

شرکت دانش بنیان ((واپایش بهره برداری کیفیت برق ویونا امیرکبیر)) درسال ۱۳۹۳ و به دستور معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به منظور ساخت دستگاه تستر رله ملی زیر نظر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) تاسیس شد و اولین محصول صنعتی این شرکت در اواسط سال ۱۳۹٤ وارد بازار شد. همزمان با رشد و ارتقا دستگاه تستر ، دستگاه رله مولتی فانکشن نیز با ساختار سخت افزاری و نرم افزاری ماژولار در سال جاری وارد بازار شد. ساختار ماژولار رله امکان ارتقا سخت افزاری در محل را به هر تعداد ماژول آنالوگ و دیجیتال در کمترین زمان ممکن فراهم می‌آورد.

مدل های رله

رله های شرکت وبکو امیرکبیر در ۵ مدل M111 ، M112 ، M121، M131 و AMR-X ارائه می شوند که تفاوت این ۵ مدل در تعداد ماژول های قسمت سخت افزاری می باشند. در جدول رو به رو ماژول های مربوط به ۴ مدل از رله AMR آورده شده است .

ردیف	کارت	AMR-M111	AMR-M112	AMR-M121	AMR-M131
1	Power Supply	1	1	2	3
2	CPU	1	1	1	1
3	PT4BO6	1	0	1	2
4	CT4BO6	0	1	0	2
5	CT4BI6	1	1	2	0
6	BI12	0	0	0	4

رله مولتی فانکشن سری AMR-X شرکت وبکو، یک رله مولتی فانکشن و ماژولار می‌باشد، بنابراین مشتریان محترم می‌توانند باتوجه به نیاز و کاربرد، رله مورد نظر خود را سفارش دهند. این امکان از طریق سایت شرکت وبکو فراهم شده است. از طریق این سایت، با انتخاب توابع حفاظتی، نظارتی و کنترلی، پروتکل‌های ارتباطی مد نظر و ماژول‌های (کارت‌ها) مورد نیاز ، Order Code متناظر رله ایجاد خواهد شد.

توابع

ردیف	تابع	ANSI Code
1	Over Current	50-51
2	Over Current 1Ph	50N-51N
3	Earth Fault	50N-51N
4	Sensitive Earth Fault	50Ns/51Ns
5	Directional Over Current	67-67 TOC
6	Directional Earth Fault	67N-67N TOC
7	Negative Sequence Over Current	46
8	Under Current	37
9	Over Voltage	59
10	Residual Over Voltage	59N
11	Negative Sequence Over Voltage	47
12	Under Voltage	27
13	Voltage Dependent Over Current	51V
14	Under/Over Frequency	81OU
15	Rate of Change of Frequency	81R
16	Thermal Overload	49
17	Broken Conductor	46BC
18	Automatic Recloser	79
19	Switch On To Fault (SOTF)	-

ردیف	تابع	ANSI Code
20	Circuit Breaker Failure	50BF
21	High Impedance Restricted Earth Fault	64REF
22	Synchronization Function	25
23	Differential	87
24	Low Impedance Restricted Earth Fault	87N
25	Over Excitation	24
26	Distance	21
27	STUB	87STUB
28	Power Swing Blocking	68
29	Cold Load Pickup	-
30	O/U Active Power	32P
31	O/U Reactive Power	32Q
32	VAR Control Relay	-
33	Switch Command Simulator	-
34	External Trip Initiation	-
35	CTS	-
36	VCR with 3 Zones Prepare	-
37	VTS	-
38	TCS	74TC

قابلیت های دستگاه رله

قابلیت های مرتبط با توابع حفاظتی و کنترلی رله

توابع حفاظتی

۱– تابع دیستانس :

دارای 6 زون حفاظتی با قابلیت عملکرد به‌صورت مستقیم، معکوس یا بدون‌جهت مبتنی بر مشخصه Quadrilateral

۲– تابع دیفرانسیل :

دارای منحنی مشخصه با دو شیب متفاوت و قابلیت تنظیم آنی (Idiff>>) جهت شناسایی سریع خطاهای با جریان اتصال کوتاه بالا و قابلیت حذف مولفه توالی صفر جریان. دارای امکان تشخیص هارمونیک دوم و پنجم و بلاک تابع در این شرایط. کاربرد برای ترانسفورماتورهای قدرت دو سیم‌پیچه با هر گروه برداری.

۳– تابع REF :

دارای عملکرد آنی برای خطاهای اتصال کوتاه به زمین در سیم‌پیچ داخلی ترانسفورماتور از طریق مقایسه فازور مربوط به جریان عبوری از CT نقطه خنثی ترانس (IN) و جریان 3I0. جهت بهبود عملکرد، این تابع ناحیه تریپ را به باتوجه به نسبت جریان IN به 3I0 گسترش می‌دهد.

۴– تابع Over Excitation :

دارای یک سطح حرارتی با قابلیت تنظیم از طریق ورود سی نقطه برای تعریف منحنی مشخصه (V/f) برحسب t و دو سطح زمان ثابت با قابلیت تنظیم حد آستانه و تأخیر زمانی مورد نظر برای هر سطح. در صورت ادامه‌دار بودن اضافه شار جهت جلوگیری از گرم شدن ترانسفورماتور صدور فرمان تریپ با توجه به سطوح تعریف شده، همچنین امکان تنظیم تاخیر زمانی برای صدور فرمان هشدار و تنظیم زمان دراپ تابع در حالتی که اضافه شار رفع شده باشد.

۵– توابع Over Current، Earth Fault و Sensitive Earth Fault :

دارای 5 سطح عملکردی بر اساس مشخصه های زمان-جریان Inverse IEC, Definite Time, Inverse ANSI, امکان بلاک تابع در صورت تشخیص رخداد جریان هجومی.

۶– توابع Directional Over Current و Directional Earth Fault :

دارای 5 سطح عملکردی و امکان عملکرد به صورت مستقیم،معکوس یا بدون جهت بر اساس مشخصه های زمان-جریان Inverse IEC, Definite Time, Inverse ANSI ، امکانتشخیص جهت بر اساس Cross Polarization و Memory Polarization، امکان بلاک تابع در صورت تشخیص رخداد جریان هجومی.

۷– توابع ولتاژی :

دارای توابع اضافه ولتاژ، اضافه ولتاژ باقیمانده، اضافه ولتاژ توالی منفی و کاهش ولتاژ با 4 سطح عملکردی.

۸– توابع فرکانسی :

دارای توابع اضافه فرکانس و کاهش فرکانس با 5 سطح عملکردی

۹– تابع Negative Sequence Over Current :

دارای 5 سطح عملکردی بر اساس مشخصه‌های زمان-جریان Inverse IEC، Definite Time و Inverse ANSI.

۱۰– تابع Under Current :

دارای 3 سطح عملکردی و امکان عملکرد به‌صورت تکفاز و سه‌فاز. فعال شدن براساس اینکه کلید قدرت بسته باشد یا فعال بودن به‌صورت دائمی.

۱۱– تابع Cold Load Pickup :

شروع عملکرد براساس باز بودن کلید قدرت، عدم عبور جریان یا بر اساس هردو بوده و امکان دراپ تابع در صورتی که مقادیر جریان‌ها، از مقدار آستانه تعریفی کمتر باشد. در مدت فعال بودن این تابع، مقادیر دینامیکی برای تنظیم جریانی و زمانی برای توابع جریانی فعال می‌شوند.

۱۲- تابع Circuit Breaker Failure :

امکان شروع عملکرد براساس فرمان پیکاپ و تریپ داخلی از خود رله یا از رله‌های دیگر. در ادامه بررسی وضعیت کلید قدرت براساس معیار عبور جریان و کنتاکت کمکی و امکان ارسال فرمان قطع مجدد به همان کلید و دستور قطع به کلید بالا دست. در صورت دریافت سیگنال مربوط به ایراد در کلید قدرت، ارسال آنی فرمان قطع به کلید بالا دست.

۱۳- تابع Automatic Reclosing :

امکان ارسال فرمان وصل مجدد برای خطاهای تکفاز به زمین و دوفاز به‌هم. تعدادشات این تابع برای هر کدام از دو نوع خطای بیان شده از صفر تا 5 بوده و وجود تنظیمات مختلف برای بررسی موارد مختلف.

۱۴- تابع Switch On To Fault :

تشخیص بسته شدن کلید قدرت، از طریق بسته شدن دستی، عبور جریان، عبور جریان و وجود ولتاژ و یا عبور جریان و کنتاکت کمکی کلید قدرت امکان‌پذیر است. همچنین تشخیص بسته شدن کلید قدرت، از طریق تابع اتوریکلوزر نیز امکان‌پذیر می‌باشد. در صورت بسته شدن خط به روی خطا، این تابع، می تواند عملکرد آنی داشته باشد.

۱۵- تابع Broken Conductor :

تشخیص باز بودن هادی سمت اولیه از طریق نسبت توالی منفی به توالی مثبت جریان.

۱۶- تابع Thermal Over Load :

تشخیص افزایش دمای ناشی از افزایش بار از طریق معادلات دیفرانسیلی بین دما و جریان بار.

توابع کنترلی

۱- تابع VCR :

- الگوریتم VCR رله وبکو دارای قابلیت مدیریت اتوماتیک همزمان بانک‌های خازنی به اندازه دو ناحیه می‌باشد که در صورت بسته بودن کوپلینگ بین نواحی بانک‌های هر دو ناحیه را به صورت یکپارچه (Integrated) و در صورت باز بودن کوپلینگ بانک‌های هر ناحیه را به صورت جداگانه (Isolated) مدیریت می‌کند.
- قابلیت تعیین حالت مدیریت بانک‌ها به صورت نرم‌افزاری و یا با استفاده از ورودی‌های باینری (سیگنال‌های Bus Cap Auto Mode و Bus Cap Remote Manual Mode).
- قابلیت امتناع از صدور فرمان باز شدن در صورت موجود بودن سیگنال آلارم SF6 برای هر بانک.
- قابلیت شمارش تعداد کلیدزنی هر بانک و اعمال فرمان باز شدن به بانک‌هایی که کمتر کلیدزنی شده‌اند برای افزایش طول عمر بانک‌ها.
- قابلیت اعمال تأخیر در اجرای اولین فرمان باز شدن یا بسته شدن (ON/OFF Delay).
- قابلیت اعمال تأخیر بین کلیدزنی‌های متوالی (Transient Timer)
- قابلیت تنظیم حداقل زمان باز ماندن بانک خازنی جهت تخلیه مطمئن (Open Position Delay).

توابع نظارتی

۱– تابع Voltage Transformer Supervision (VTS)

تشخیص انواع خرابی در VTها اعم از حالت نامتقارن (تکفاز و دو فاز)، سه فاز و حالت سوییچ‌زنی روی خرابی سه فاز VT. همچنین امکان فعال شدن آنی تابع VTS، در صورت فعال شدن باینری اینپوت مربوط به VT MCB Fail. در صورت تشخیص VT Fail، امکان تنظیم دو حالت عملکردی بدون جهت و یا بلاک برای توابع Directional Over Current و Directional Earth Fault.

۲– تابع Current Transformer Supervision (CTS)

امکان عملکرد براساس ولتاژ و جریان نقطه خنثی، یا براساس جریان‌های فازها و نقطه خنثی. تشخیص انواع خرابی در CTها اعم از تکفاز، دو فاز و سه فاز.

۳– تابع Trip Circuit Supervision (TCS)

امکان عملکرد با یک باینری و دو باینری.

مانیتورینگ و اندازه‌گیری

۱– Measurement

قابلیت اندازه‌گیری و نمایش تمامی کمیت‌های ولتاژی و جریانی (ولتاژها و جریان‌های خطی، فازی و مولفه‌های متقارن آن‌ها)

۲– COMTRADE

پشتیبانی از فرمت استاندارد Comtrade به مدت زمان قابل تنظیم تا 5.00 ثانیه
قابلیت تنظیم زمان های Post Fault و Pre Fault هر یک با مدت زمان حداکثر 0.5 ثانیه
قابلیت برنامه ریزی برای نحوه تریگر شدن
قابلیت حفظ 200 رکورد در حافظه

۳– Event Log

قابلیت حفظ 5000 رکورد در حافظه

۴– Trip Log

قابلیت حفظ 100 رکورد در حافظه

برخی دیگر از قابلیت های رله

۱– Setting Group

دارای چهار گروه تنظیمی و امکان انتخاب گروه تنظیمی مورد نظر به‌صورت مستقیم و یا فعال کردن گروه تنظیمی مورد نظر از طریق دو باینری اینپوت.

۲– Chatter Blocking

امکان تنظیم Chatter Blocking برای باینری اینپوت‌های رله و امکان فعال یا غیر فعال کردن آن برای سیگنال‌های مربوطه.

۳– SW Filter

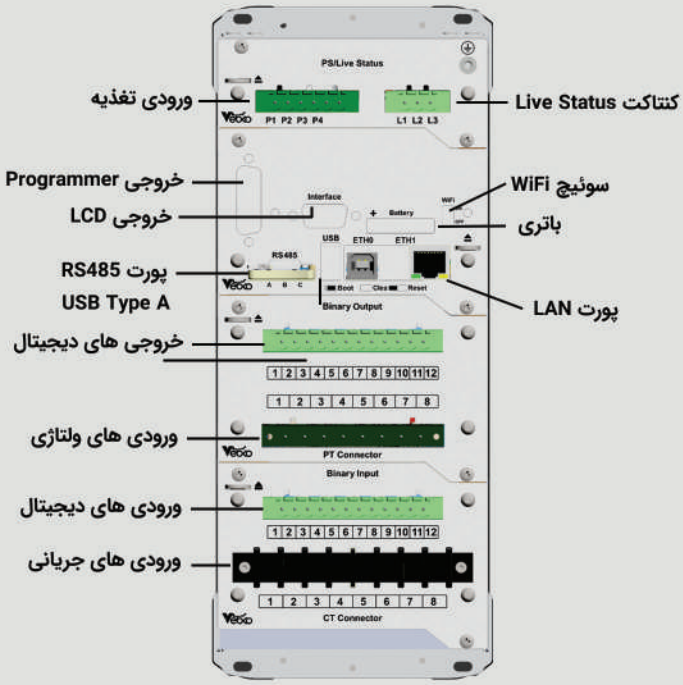
مکان استفاده از SW Filter در رله و فعال یا غیرفعال کردن آن برای سیگنال‌های مربوطه.

۴– Fault Display

امکان نمایش اطلاعات مربوط به خطای رخ داده در صورت پیکاپ رله و یا تریپ رله.

مشخصات فیزیکی و الکتریکی رله



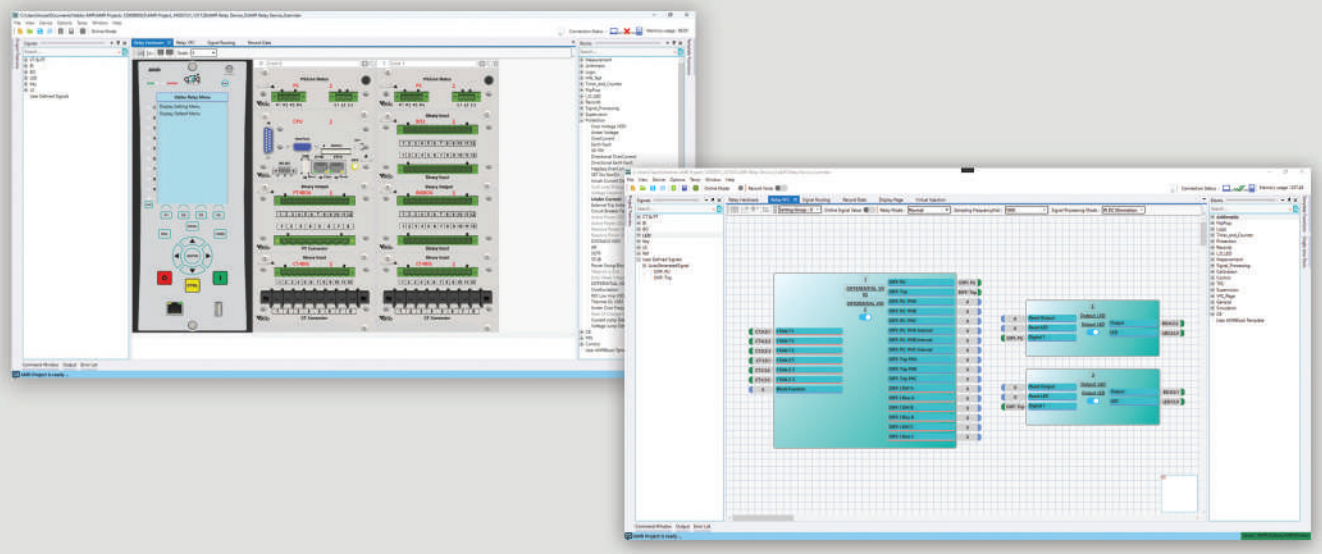


Auxiliary Voltage	
Permissible Voltage Ranges	70 - 300 VAC
	100 - 430 VDC
Power Consumption	5 W / 9 W-Max AC
	5 W / 9 W-Max DC
Backup time during Interruption of auxiliary voltage	500 ms at 110 VDC
Inrush Current Peak & Time	10 A, 20 ms
Start Up Time	25 s at 220 VAC
	25 s at 110 VDC
Accuracy	
Protection threshold	± 2.5 % or ±30mA
Time Delay	± 2.5 % or ±30ms
Measurement	± 2.5 %
Current Transformer	
Rated frequency (fnom)	50 Hz
Rated current (Inom)	1A,1A(Sensitive) 5A/5A(Sensitive)
Power Consumption	1A ≤10 mVA
	1A(Sensitive) ≤10 mVA
	5A ≤300 mVA
	5A(Sensitive) ≤300 mVA
Overload capability	100In (1 sec)
	4In (continous)

Binary Inputs	
DC Voltage Range	≤250V
Pickup threshold for rated control DC voltage	88 V
Burden	1.8 VA
Binary Outputs	
Relay contact type	15 ms-Max
Release Time	5 ms-Max
Rated Load	8 A at 250 VAC
Rated Carry Current	8 A
Max. Switching Voltage	250 VAC
Max. Switching Current	8 A
Relay make capacity	1250 V
Voltage Transformer	
Rated frequency (fnom)	50 Hz
Rated voltage (Vnom)	100, 110 , 120 V
Measuring range	≤175 V
Power consumption	≤25 mVA
Overload capability in voltage path (pahe-neutral voltage) Thermal (effecctive)	230 V continuous
IP Rating	
IP Rate	Case 20
	Front Panel 42

قابلیت های نرم افزاری

- ماژول نرم‌افزاری Hardware Configuration برای پیکربندی سخت‌افزاری کارت‌های رله
- ماژول نرم‌افزاری VFC Configuration برای لاجیک نویسی و تنظیمات توابع
- ماژول نرم‌افزاری Signal Routing برای اختصاص دادن سیگنال‌های توابع به ورودی‌ها و خروجی‌های رله
- دسترسی به رکوردهای رله شامل ایونت ها ، تریپ لاگ ها و کامتردها
- قابلیت خروجی گرفتن از تنظیمات توابع در فرمت XRio
- امکان آپدیت Firmware رله با استفاده از نرم افزار



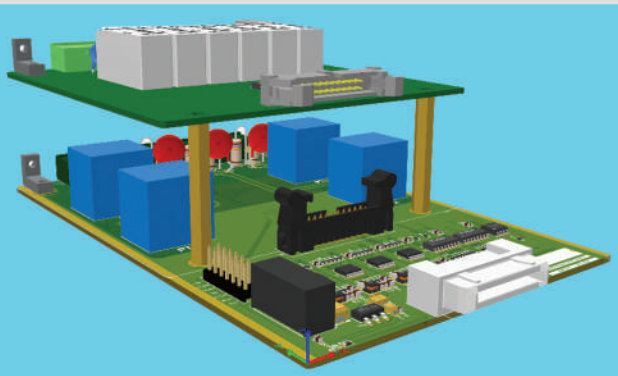
قابلیت های سخت افزاری

- ارتقا معماری سخت‌افزار رله از یک ساختار متمرکز به یک ساختار ماژولار قابل توسعه
- قابلیت ارتقا سخت‌افزار رله جهت توسعه توابع حفاظتی و کنترلی رله
- استفاده از پردازنده قدرتمند Zynq 7020 با قابلیت سرعت پردازش بسیار بالا
- قابلیت اعلام خودکار در زمان عدم سلامت رله از طریق کنتاکت خروجی Live Status
- قابلیت تغذیه با ولتاژ DC و AC (برق شهر)
- پورت‌های Ethernet Electrical با سرعت1 گیگابیت
- قابلیت جداسازی پنل جلو از جعبه رله
- دارای LED های دو رنگ

برخی از ماژول‌های قابل استفاده

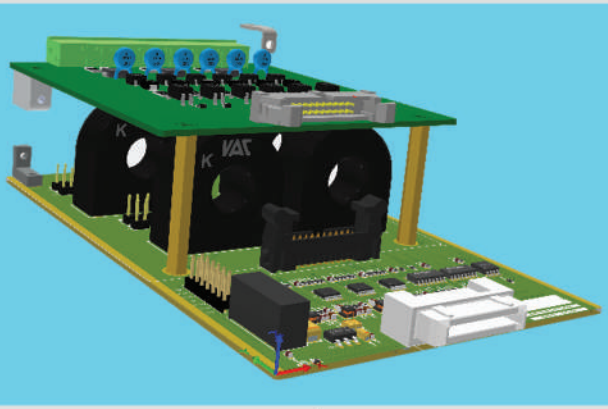


Front Panel



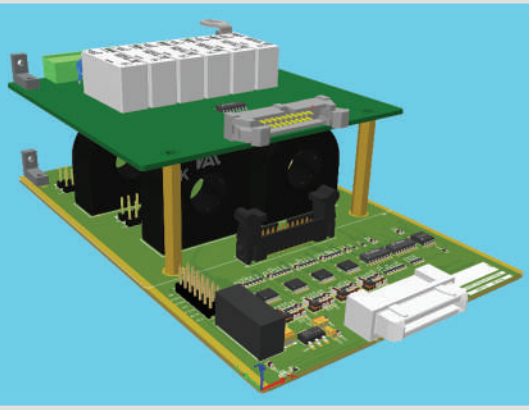
PT4BO6

٤ عدد PT و
۶ عدد خروجی دیجیتالی



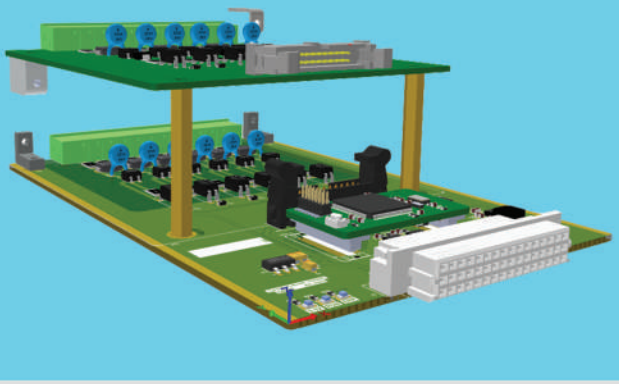
CT4BI6

٤ عدد CT
و ۶ عدد ورودی دیجیتالی



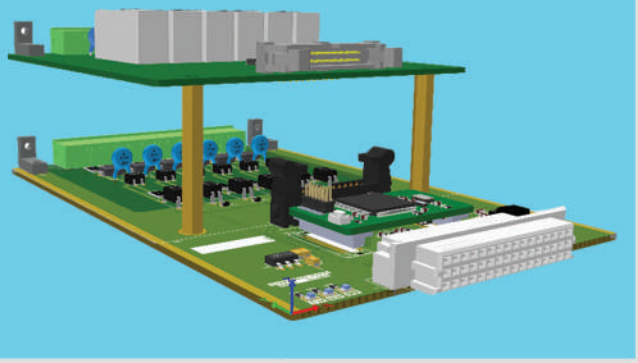
CT4BO6

٤ عدد CT و
۶ خروجی دیجیتالی



BI12

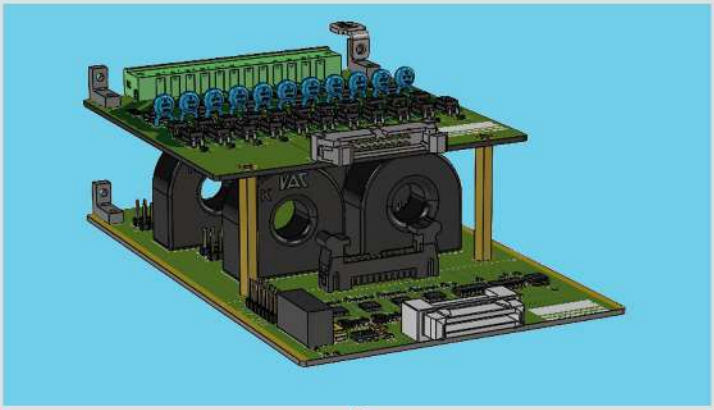
۱۲ ورودی دیجیتالی



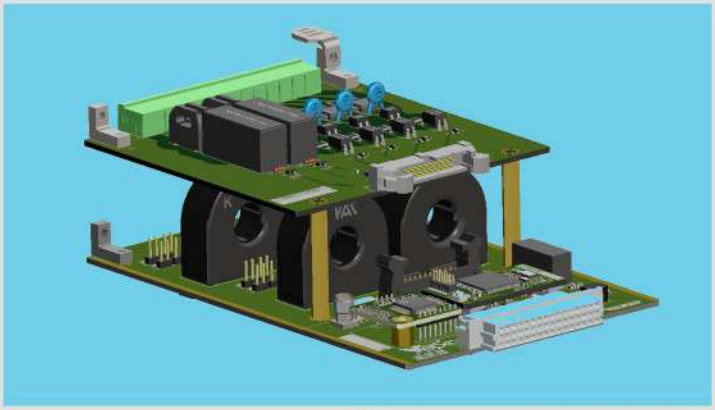
BI6BO6

۶ ورودی دیجیتالی و
۶ خروجی دیجیتالی

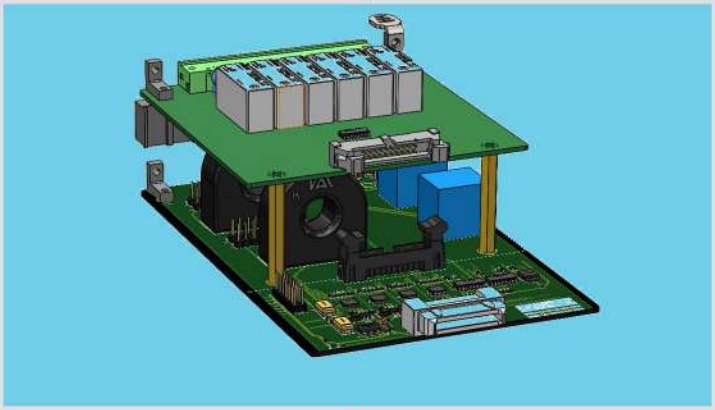
برخی از ماژول های قابل استفاده



CT4/BI11	٤ عدد CT و ١١ ورودی دیجیتالی

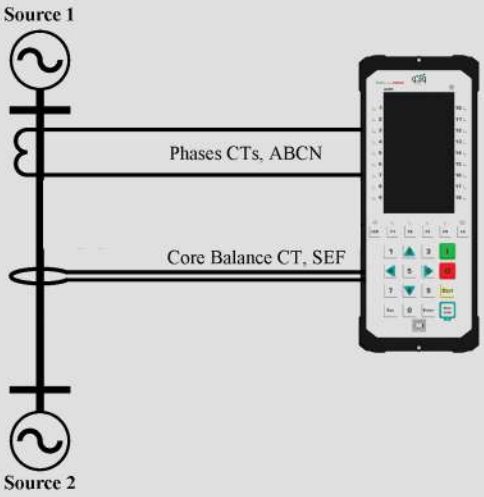


CT4BI4BO2	٤ عدد PT و ٤ ورودی دیجیتالی و ٢ خروجی دیجیتالی

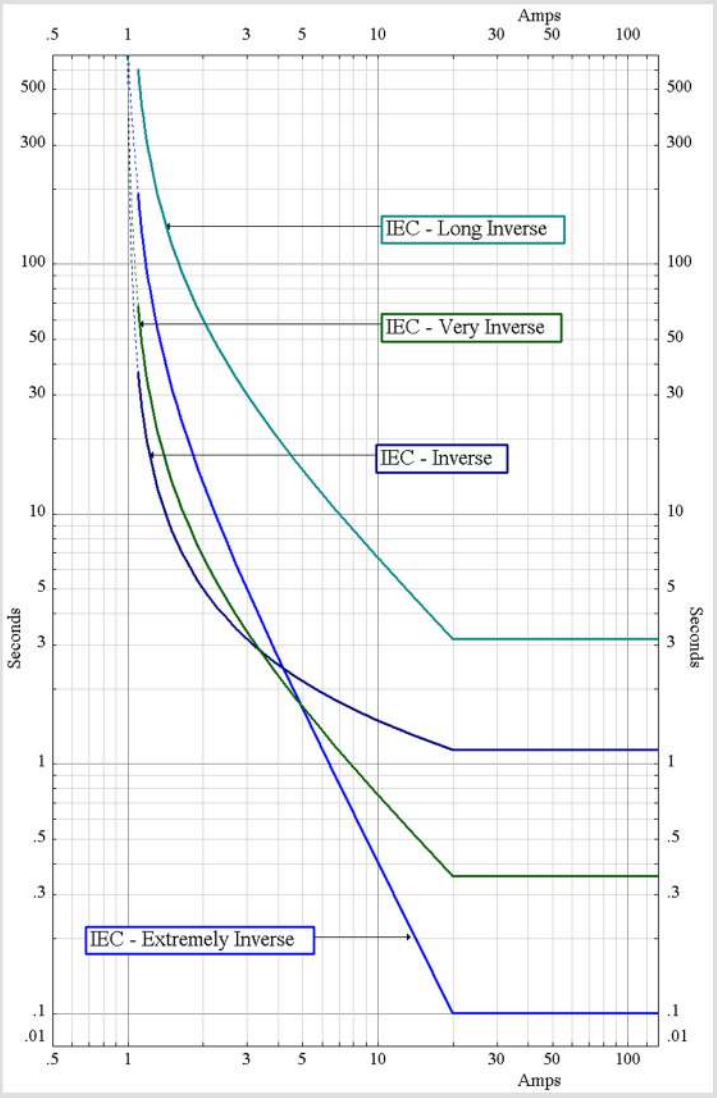


PT2/CT2/BO6	٢ عدد CT و ٢ عدد PT و ۶ خروجی دیجیتالی

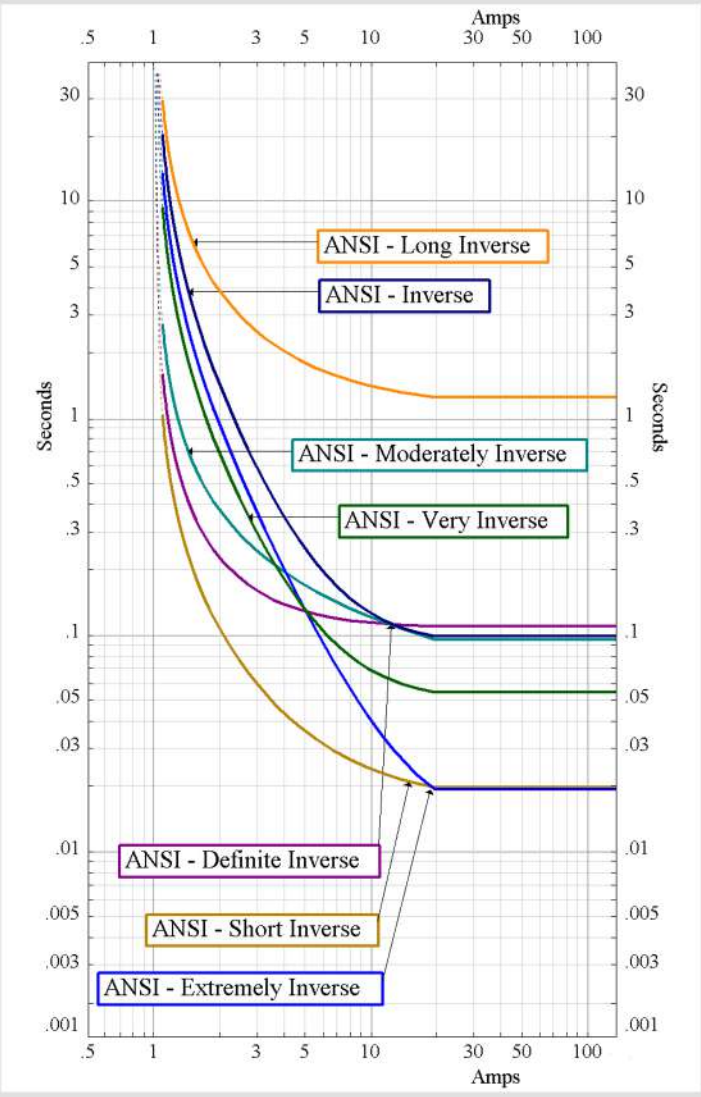
رله اضافه جریان:



این رله دارای توابع اضافه جریان، اتصال زمین، اضافه ولتاژ، کاهش ولتاژ، تشخیص جریان هجومی و ... میباشد. رله M111 برای این مورد پیشنهاد می‌گردد (با توجه به ساختار ماژولار رله می‌توان تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال مورد نیاز را افزایش داد).



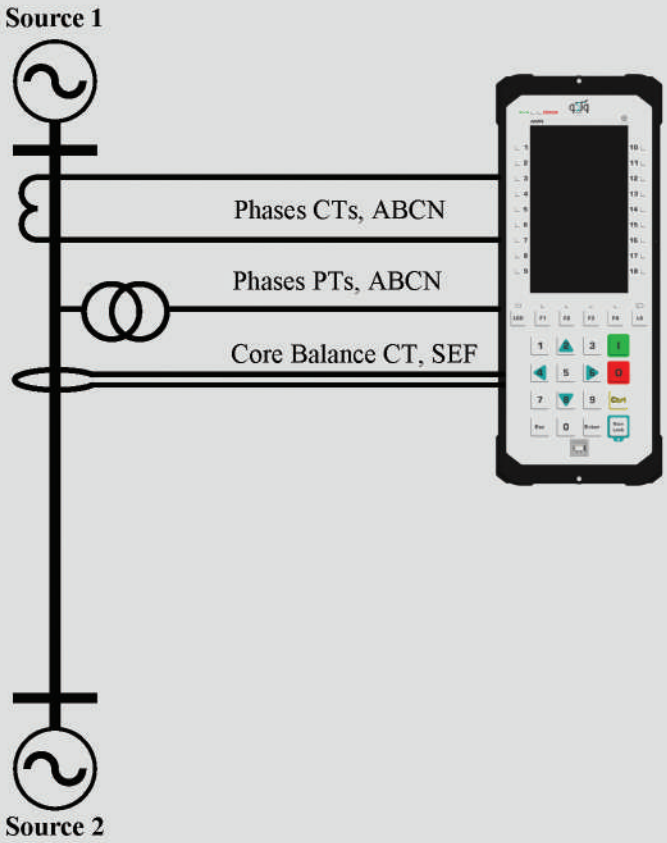
منحنی های زمان – جریان استاندارد IEC

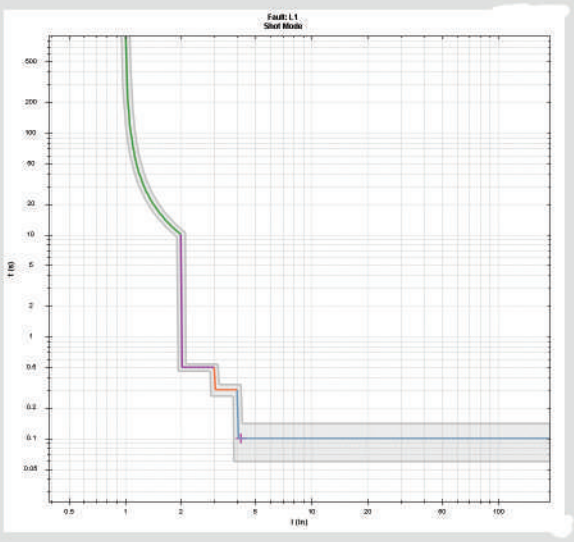


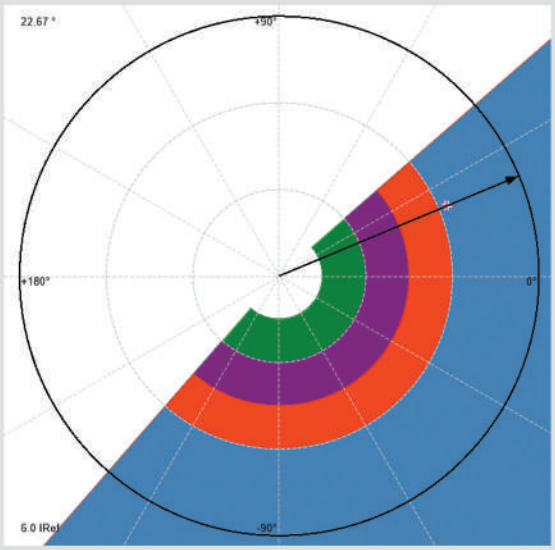
منحنی های زمان – جریان استاندارد ANSI

رله اضافه جریان جهت دار:

این رله دارای توابع اضافه جریان، اضافه جریان جهت دار، اتصال زمین، اتصال زمین جهت دار، اضافه ولتاژ، کاهش ولتاژ، تشخیص جریان هجومی و ... می باشد. رله M111 برای این مورد پیشنهاد می‌گردد (با توجه به ساختار ماژولار رله می‌توان تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال مورد نیاز را افزایش داد).

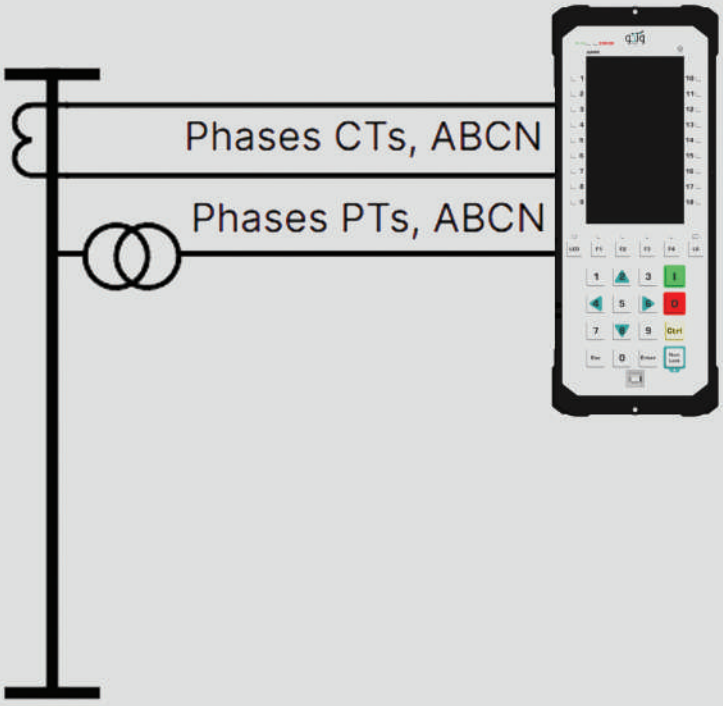


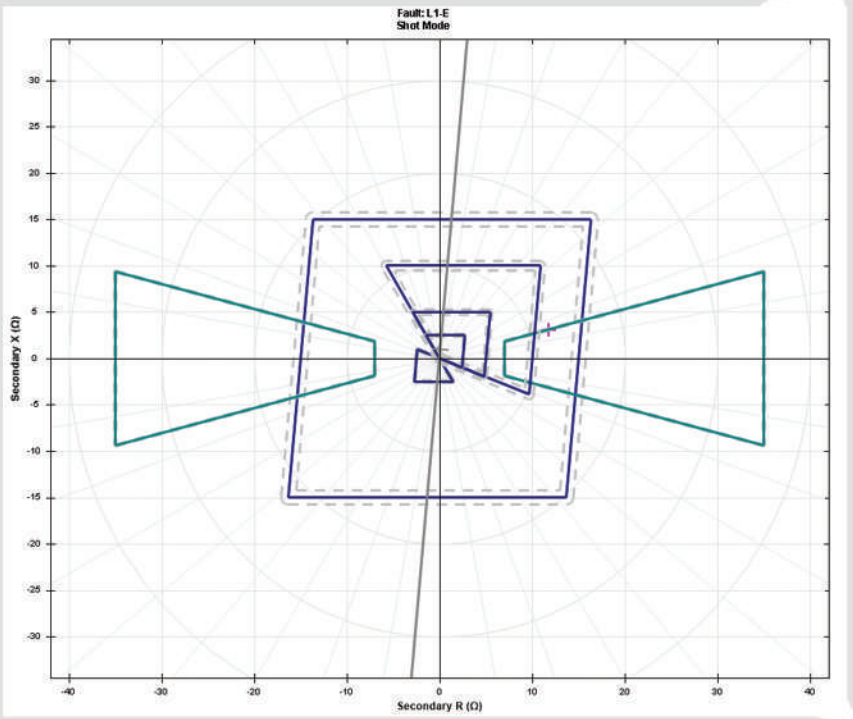


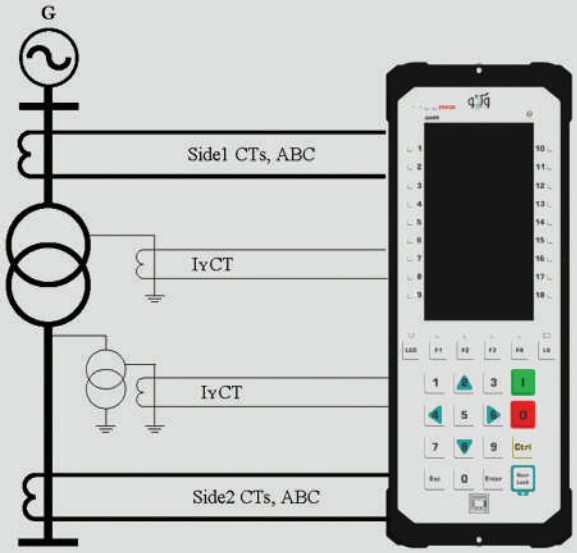


رله دیستانس:

ایـن رلـه دارای توابـع دیسـتانس، نوسـان تـوان، اضافـه جریـان، اضافـه جریـان جهـت دار، اتصـال زمیـن، اتصـال زمیـن جهـت دار، اضافـه ولتـاژ، کاهـش ولتـاژ، خرابـی ترانـس ولتـاژ و ... مـی باشـد. رلـه M111 بـرای ایـن مـورد پیشـنهاد می‌گـردد. (بـا توجـه بـه سـاختار مـاژولار رلـه می‌تـوان تعـداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال مورد نیاز را افزایش داد).

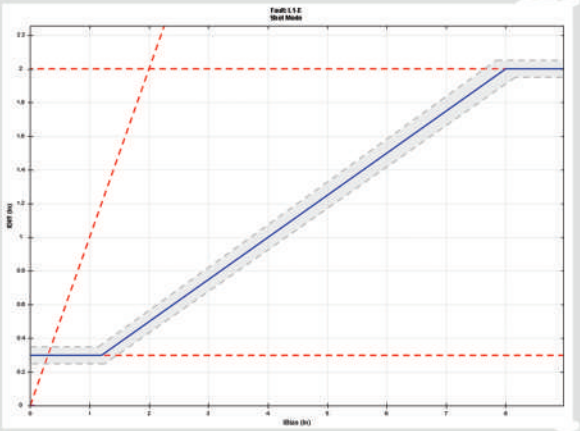






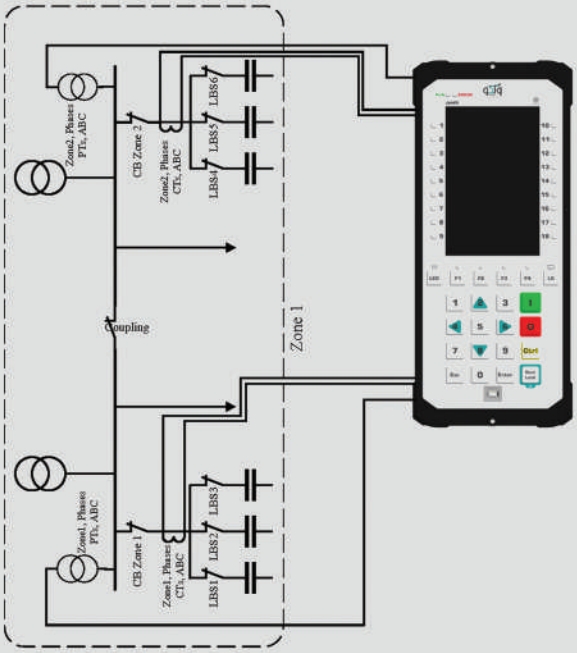
رله دیفرانسیل:

این رله دارای توابع دیفرانسیل، تشخیص جریان هجومی، اتصال زمین محدود شده، اضافه تحریک، اضافه جریان، اتصال زمین و ... می باشد. از این رله می توان برای حفاظت ترانس قدرت استفاده کرد. رله M121 برای این مورد پیشنهاد می‌گردد (با توجه به ساختار ماژولار رله می‌توان تعداد ورودی و خروجی‌های دیجیتال مورد نیاز را افزایش



رله VCR :

این رله دارای توابع VCR (کنترل بانک خازنی)، اضافه جریان، اتصال زمین، آنبالانسی انواع بانک خازنی می باشد. از این رله می توان برای کنترل بانک‌های خازنی استفاده کرد. رله M131 برای این مورد پیشنهاد می‌گردد.



پروژه های فعال جهت نصب رله مولتی فانکشن وبکو

- شرکت برق منطقه‌ای باختر (نصب رله مولتی فانکشن جریانی جهتی ، دیستانس ، دیفرانسیل)
- شرکت مادر تخصصی توانیر (رله مولتی فانکشن دیستانس ، دیفرانسیل)
- شرکت برق منطقه‌ای یزد (نصب رله کنترلی حفاظتی VCR)

فهرست مشتری ها

نام شرکت	تعداد
شرکت برق منطقه‌ای باختر	۱۳
شرکت برق منطقه‌ای یزد	۷
شرکت تجهیزات ابزارآزما خاورمیانه	۱۸
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۱۹
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه شاهرود (دانشگاه صنعتی شاهرود)	۶
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه اصفهان دانشکده فنی و مهندسی گروه مهندسی برق	۵
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه علم وفناوری مازندران	۵
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه بیرجند	۳
شرکت فولاد مبارکه	۱
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه بیرجند	۱

نام شرکت	تعداد
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه شهید چمران اهواز	۳
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه شهید باهنرکرمان	۲
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه دامغان	۲
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه خلیج فارس	۲
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه تبریز دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر	۲
شرکت برق منطقه‌ای زنجان	۱
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه لرستان	۱
وزارت علوم تحقیقات و فناوری دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی	۱
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر	۱
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه یزد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر	۱

ارتباط با ما

دفتر مرکزی

تهران- بلوار کشاورز، خیابان نادری، خیابان فریمان، خیابان بزرگمهر، بین فلسطین و مظفر ساختمان فناوری نشان ، پلاک ۲۷ طبقه اول، واحد۱۰۵ و ۱۰۶

دفتر فنی

قزوین، میدان میرعماد ، برج تجارت ، واحد A3 و A6
کدپستی : ۳۴۱۳۸۸۳۱۷۸

ارتباط مستقیم با مدیر عامل شرکت وبکو

دکتر فرزاد رضوی ۰۹۱۲۱۷۷۳۲۴۱
۰۹۰۲۱۸۰۴۵۸۰

آدرس کانال و ربات تلگرام شرکت وبکو

http://t.me/vebko , @vebkobot
Telegram Channel : @vebko
Linkdin : VebkoAmirkabir
YouTube : Vebko

ارتباط مستقیم با تیم رله شرکت وبکو

مهندس محمود سرلک ۰۹۰۲۱۸۰۴۹۳۷
مهندس نادر جلالی مرند ۰۹۰۵۴۳۷۵۵۶۶

واحد بازرگانی

مهندس چگینی ۰۹۰۲۱۸۰۴۵۸۶
مهندس چالی ۰۹۰۲۱۸۰۴۵۷۸



شرکت وبکو امیرکبیر

www.vebko.org