



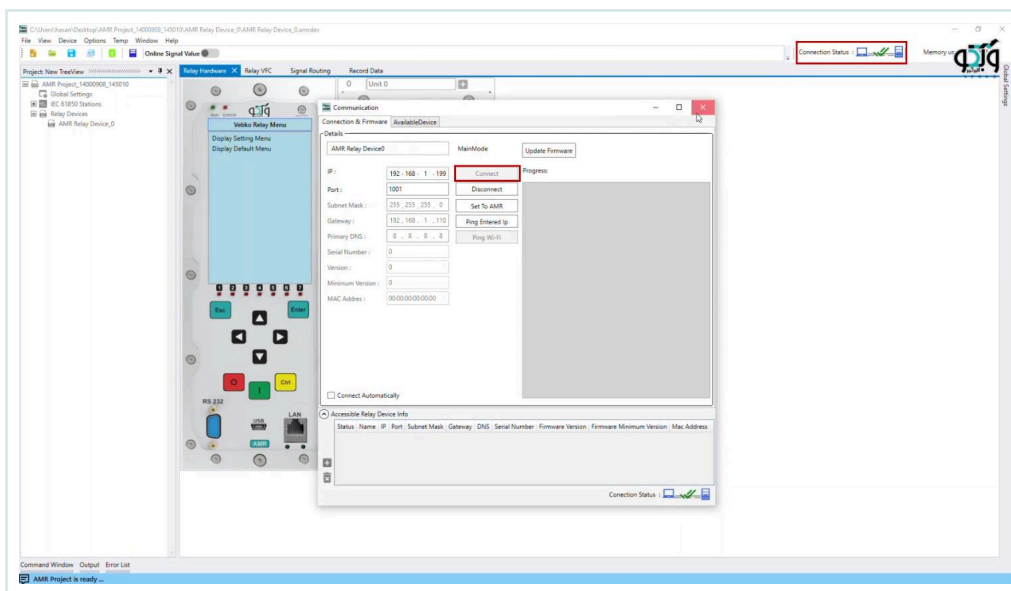
راهنمای آنلاین وبکو

تست حفاظت کاهش ولتاژ در رله AMR (تست ساده با استفاده از تمپلیت‌ها)

tester	دسته
تست توابع حفاظتی رله ها	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

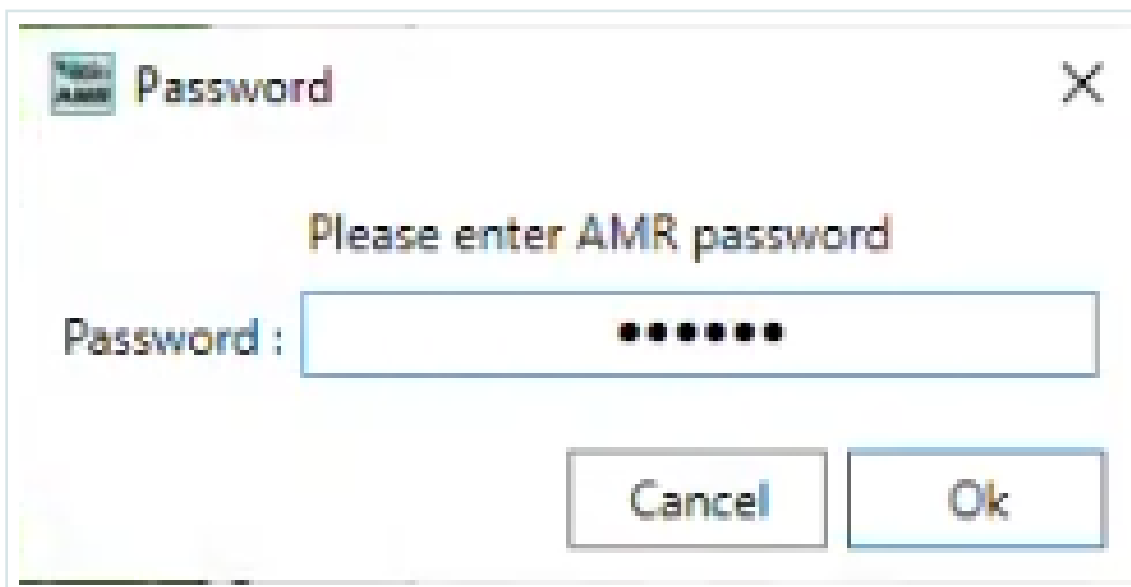
رله ماژولار AMR شرکت وبکو از فانکشن‌های حفاظتی مختلفی پشتیبانی می‌کند. توضیحات مربوط به قابلیت‌ها و محیط نرم‌افزاری این رله، پیش‌تر در فیلم مربوط به تست حفاظت دیفرانسیل، ارائه شده است.

پس از اتصال به رله AMR

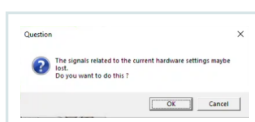


تصویر 1

در ابتدا کافی است از منوی Device، با انتخاب گزینه Read Hardware from Relay، پیکربندی سخت‌افزاری دستگاه را لود کنید. گذر واژه پیش‌فرض به منظور دریافت المان‌ها، 123456 است.

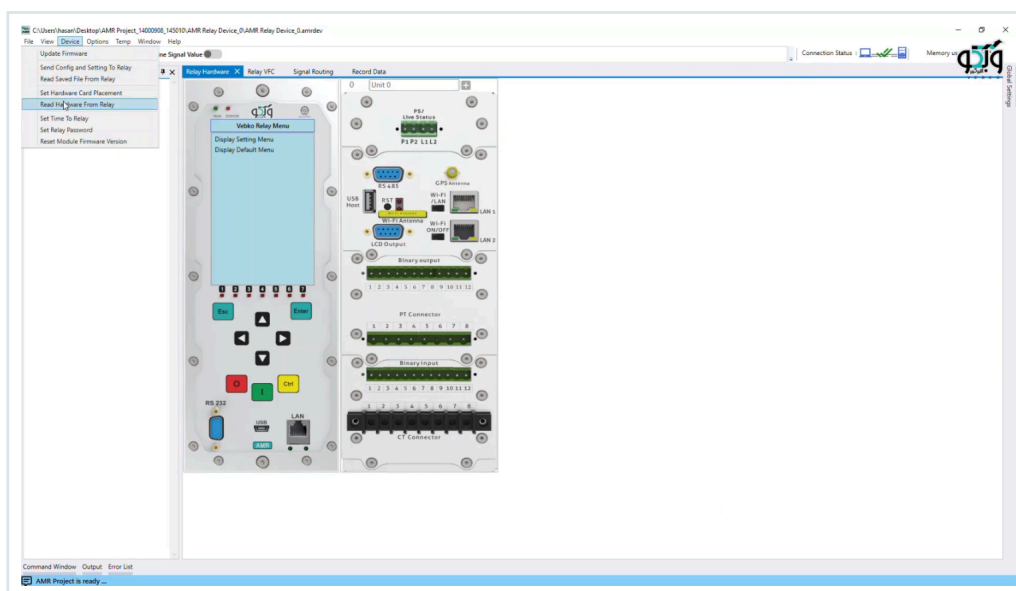


تصویر 2



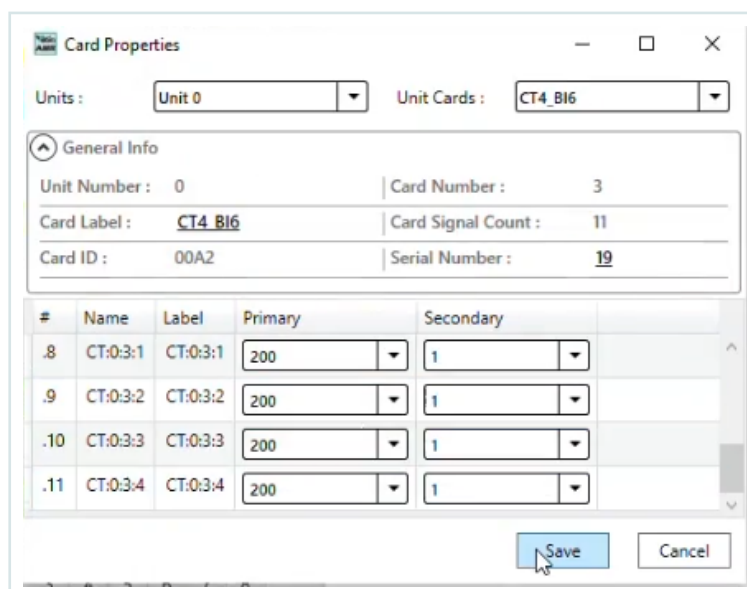
تصویر 3

در این مرحله، پیغامی مبنی بر حذف سیگنال داده می‌شود که در صورت تایید آن، اگر سخت‌افزار کنونی با سخت‌افزار رله یکی نباشد سیگنال‌های سخت‌افزار کنونی که در بخش VFC مورد استفاده قرار گرفته حذف می‌شوند.



تصویر 4

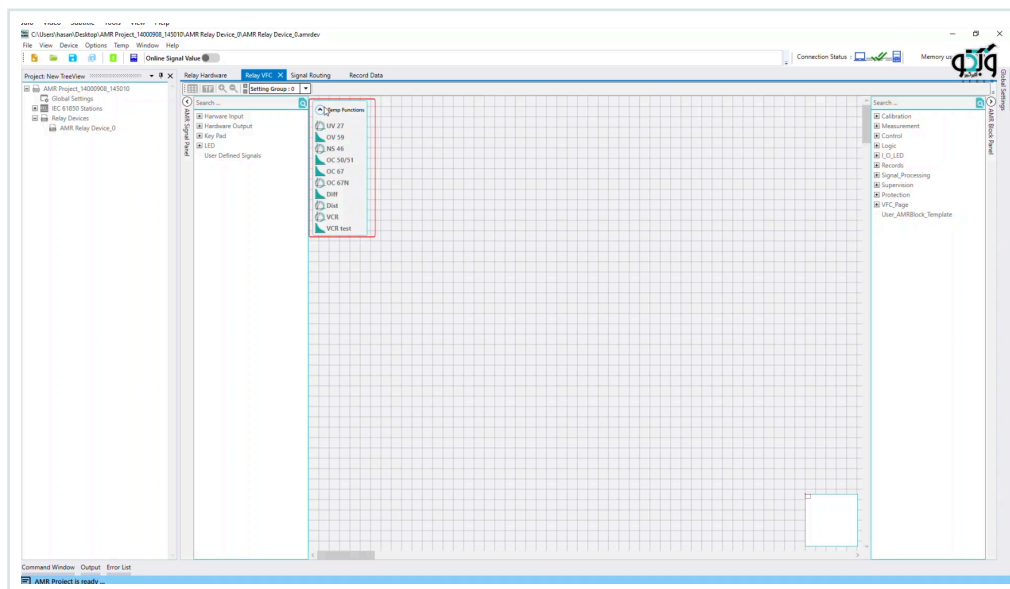
لازم به ذکر است که تنظیمات مربوط به نسبت تبدیل ترانسفورماتورهای ولتاژ و جریان در کارت مربوطه تعیین می‌شود. در اینجا نسبت تبدیل کارت جریانی 200 آمپر به 1 آمپر بوده و نسبت تبدیل کارت ولتاژی هم ۶۳۰۰۰ به ۱۰۰ ولت است.



تصویر 5

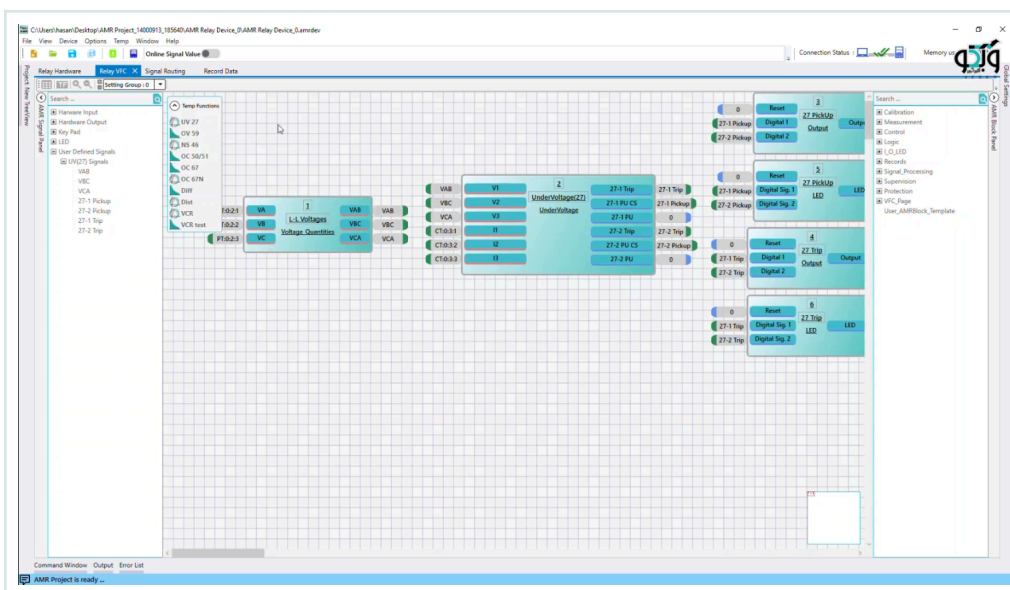
(ابتدا وارد صفحه VFC شوید): همان‌طور که پیش از این نیز گفته شد در نرم‌افزار AMR، کانفیگ برخی از توابع پرکاربرد، به عنوان نمونه در نرم‌افزار قرار داده شده‌اند و کاربر می‌تواند با انتخاب هر یک از آن‌ها و اعمال تغییرات مورد نظر،

تنظیمات جدید را برای رله ارسال نمایید. برای این منظور می‌توان در زبانه Relay VFC و در بخش Temp Functions، مجموعه‌ای از تابع‌ها را مشاهده کرد. لازم به ذکر است با انتخاب هر Temp Function، بلاک‌های موجود در VFC حذف می‌شوند.



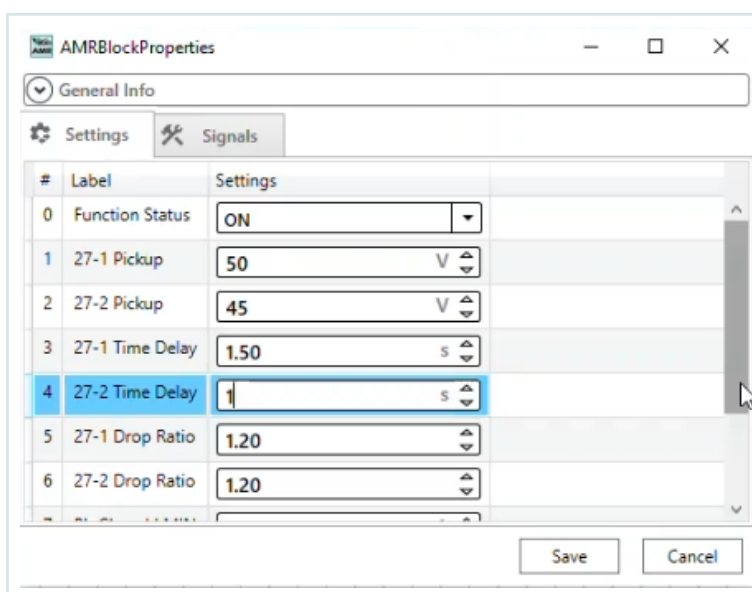
تصویر 6

در اینجا تابع کاهش ولتاژ که با نام UV 27 نمایش داده شده انتخاب می‌شود. در کانفیگ این تابع ابتدا برای محاسبه ولتاژهای خط به خط، سیگنال‌های کارت ولتاژی رله به ورودی‌های بلاک Voltage Quantities اختصاص داده شده و سپس به بلاک Undervoltage اختصاص داده شده‌اند. همچنین سیگنال‌های کارت جریانی که به ترانسفورماتورهای جریان (CT) همان فیدر وصل می‌باشند به منظور نظارت جریانی به بلاک Undervoltage اختصاص داده شده‌اند. در نهایت، سیگنال‌های خروجی بلاک Undervoltage توسط بلاک‌های Output و LED به Binary Output و LEDهای رله اختصاص داده شده‌اند. هدف، تست فانکشن آندرولتاژ با منطق AND است به همین منظور از نمونه ولتاژهای خط به خط استفاده خواهد شد.



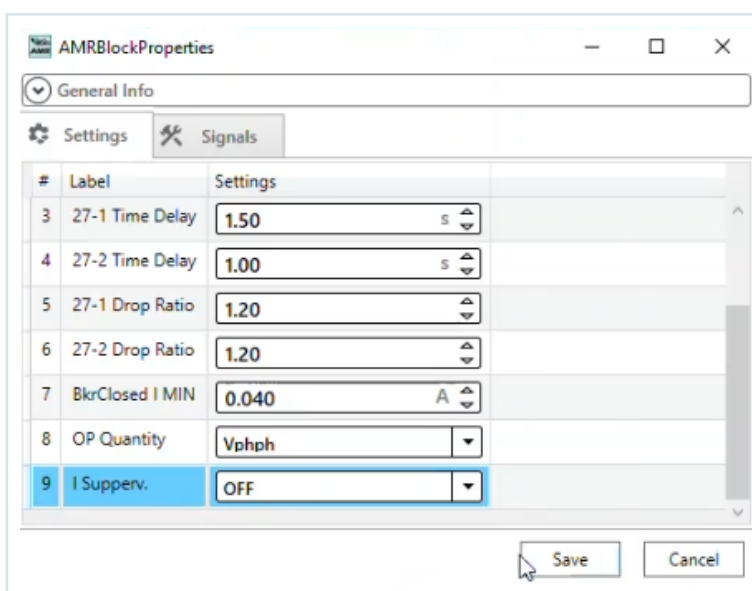
تصویر 7

با دو بار کلیک روی بلوک آندرولتاژ، در این‌جا دو استیج تعریف خواهد شد. استیج اول با ستینگ 50 ولت و زمان عملکرد 1.5 ثانیه و استیج دوم با ستینگ 45 ولت و زمان عملکرد 1 ثانیه. مقدار Drop Ratio نیز به طور پیش فرض برای هر دو استیج، ۱.۲ در نظر گرفته شده است. با توجه به عدم نیاز به Current Supervision، گزینه I superv غیرفعال خواهد شد.



#	Label	Settings
0	Function Status	ON
1	27-1 Pickup	50 V
2	27-2 Pickup	45 V
3	27-1 Time Delay	1.50 s
4	27-2 Time Delay	1.00 s
5	27-1 Drop Ratio	1.20
6	27-2 Drop Ratio	1.20

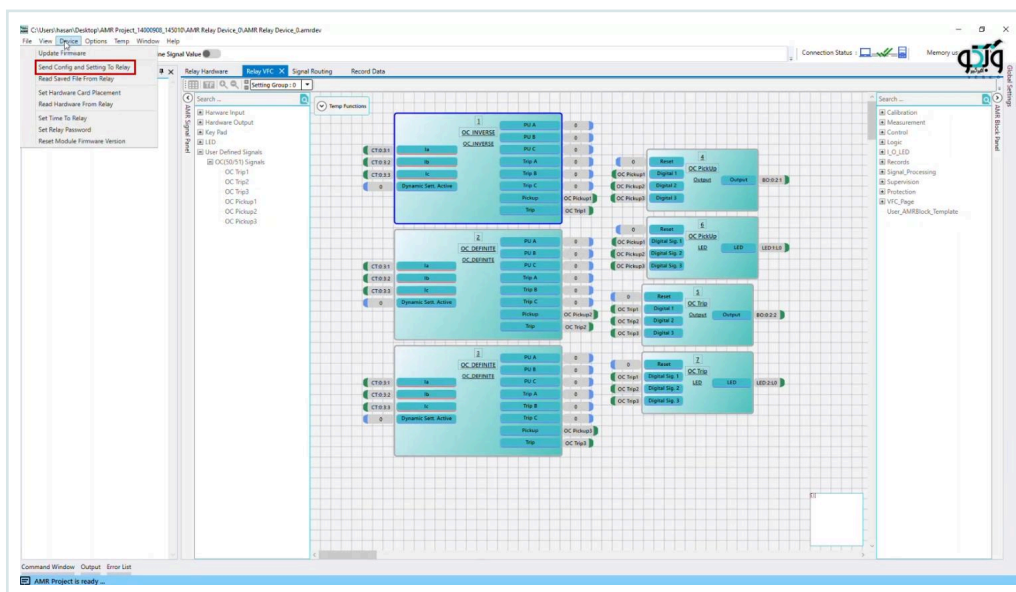
تصویر 8



#	Label	Settings
3	27-1 Time Delay	1.50 s
4	27-2 Time Delay	1.00 s
5	27-1 Drop Ratio	1.20
6	27-2 Drop Ratio	1.20
7	BkrClosed I MIN	0.040 A
8	OP Quantity	Vphph
9	I Superv.	OFF

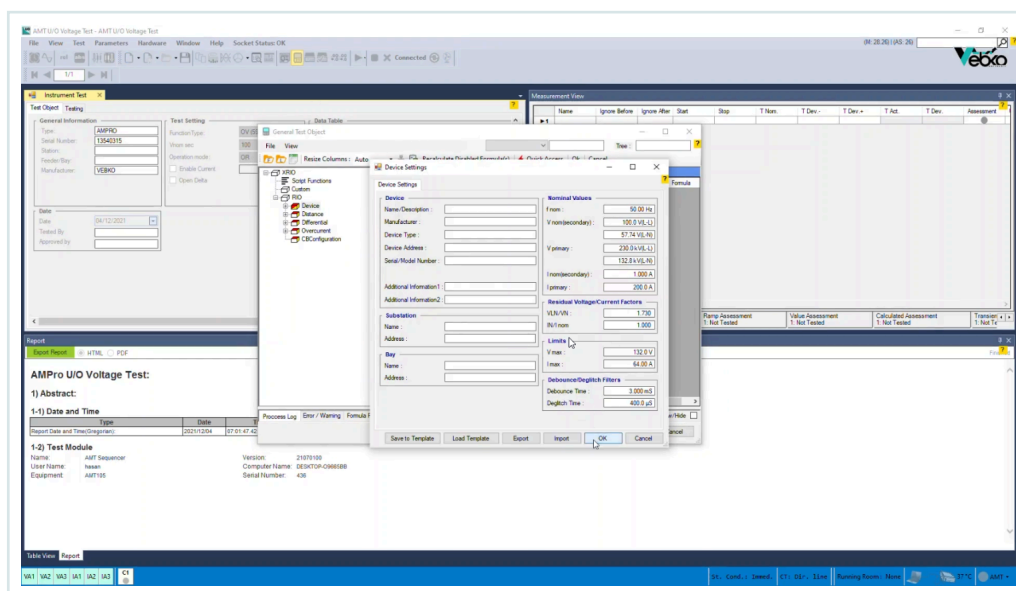
تصویر 9

پس از این، سیگنال‌های پیکاپ هر دو استیج از واحد دارای نظارت جریانی حذف شده و سیگنال‌های لازم، به واحدهای معمولی و بدون نظارت جریانی اضافه خواهد شد. در مرحله نهایی، این تغییرات روی رله اعمال شده تا آماده تست گردد.



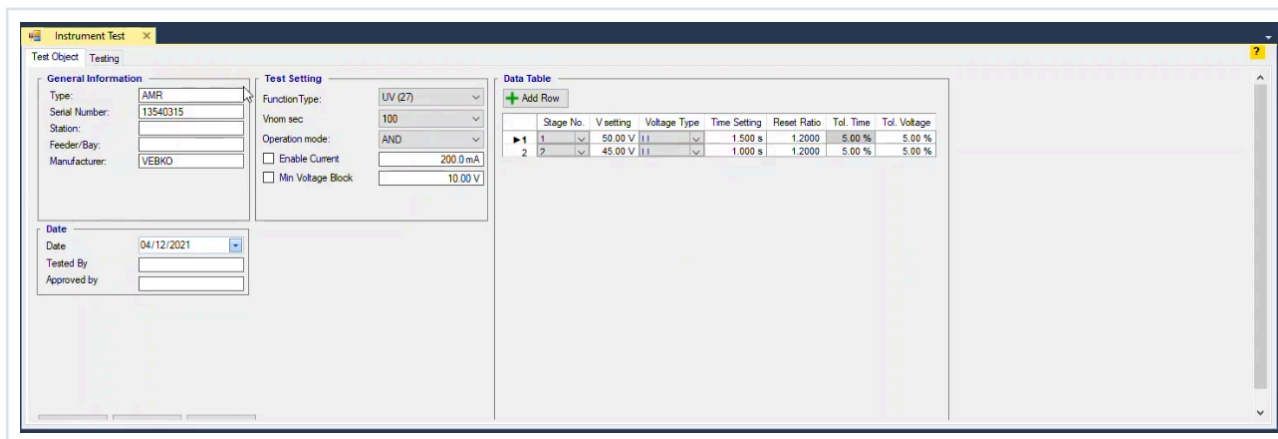
تصویر 10

در مرحله بعدی، با اجرای نرم‌افزار AMPro و باز کردن روم AMT Under/Over Voltage Test کافی است به بخش Test Object Parameters رفته و اطلاعات پایه را وارد کرد. تست این فانکشن را می‌توان در روم AMT Sequencer نیز انجام داد اما به منظور راحتی هرچه بیشتر در ایجاد استیته‌ها و مدیریت تست، این روند در روم AMT Under/Over Voltage Test انجام خواهد شد.



به منظور ارزیابی عملکرد حفاظت کاهش ولتاژ، دو تست زمانی (Trip time) و تست عملکرد ولتاژی (Pickup/Drop-Off) انجام می‌شود.

با فرض وجود دو استیج عملکرد برای حفاظت کاهش ولتاژ، مقدار ولتاژ تنظیمی، نوع ولتاژ، زمان عملکرد و سایر موارد در بخش Data Table برای هر دو مرحله عملکرد وارد می‌شود.



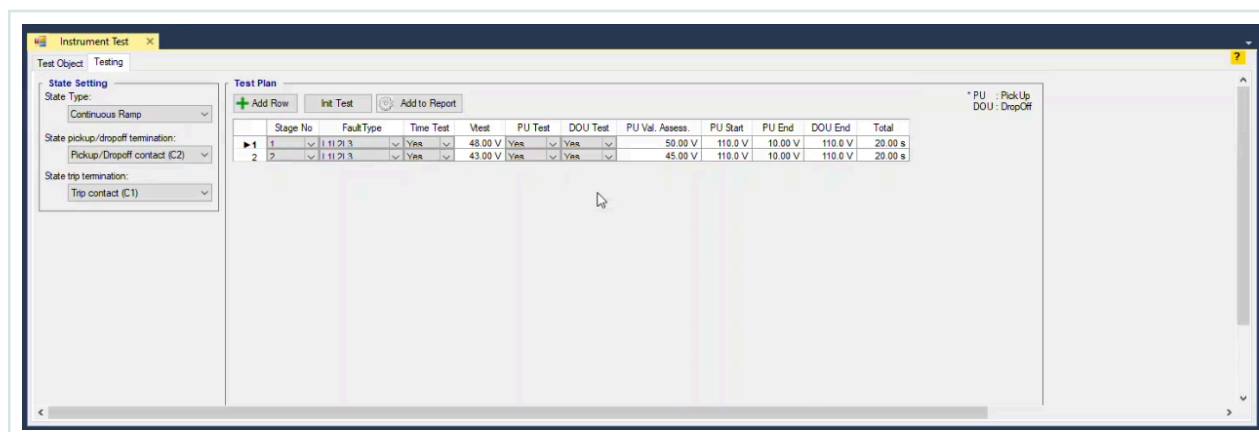
The screenshot shows the 'Instrument Test' window with the 'Test Setting' tab selected. The 'General Information' section includes fields for Type (AMR), Serial Number (13540315), Station, Feeder/Bay, and Manufacturer (VEBKO). The 'Test Setting' section includes Function Type (UV (27)), Whom sec (100), Operation mode (AND), Enable Current (200.0 mA), and Min Voltage Block (10.00 V). The 'Data Table' section contains a table with columns: Stage No., V setting, Voltage Type, Time Setting, Reset Ratio, Tol. Time, and Tol. Voltage. The table has two rows of data.

Stage No.	V setting	Voltage Type	Time Setting	Reset Ratio	Tol. Time	Tol. Voltage
1	50.00 V	11	1.500 s	1.2000	5.00 %	5.00 %
2	45.00 V	11	1.000 s	1.2000	5.00 %	5.00 %

تصویر 12

پس از این از سربرگ Testing به منظور دقت هرچه بیشتر در تست، گزینه Continuous Ramp را در بخش State Setting انتخاب کرده و کنتاکت‌های C1 و C2 به ترتیب برای تشخیص تریپ و پیکاپ/ دراپ آف در نظر گرفته می‌شود. می‌توان وضعیت پیکاپ رله را علاوه بر کنتاکت، با LED نیز ثبت کرده یا حتی از تغییر تنظیم برای آبی کردن حفاظت کاهش ولتاژ استفاده کرد.

با وارد کردن تنظیمات لازم در بخش Test Plan، تست را به نحوی برنامه‌ریزی کرده تا هم تست زمانی و هم تست عملکرد ولتاژی انجام شود. در بخش Fault Type با انتخاب گزینه L1L2L3 استیت‌هایی برای تست فانکشن بر اساس کاهش ولتاژ هر سه فاز ایجاد خواهد شد. با فعال کردن Time Test، استیت مربوط به بررسی زمان عملکرد ایجاد خواهد شد. Vtest مقدار ولتاژی است که عملکرد فانکشن در هریک از استیج‌ها به طور حتم در آن تضمین خواهد شد. با انتخاب گزینه Yes برای المان‌های PU Test و DOU Test، تایید خواهد شد تا تست‌های پیکاپ دراپ آف انجام شود. در قسمت PU Val. Assessment ارزیابی از مقدار پیکاپ فانکشن، در بخش PU Start مقدار ولتاژ آغازین فرایند پیکاپ، در بخش PU End حد نهایی ولتاژ برای تست پیکاپ و در قسمت DOU End هم مقدار نهایی برای تست دراپ آف وارد خواهد شد. در بخش Total مدت زمان مجموع انجام تست وارد خواهد شد.

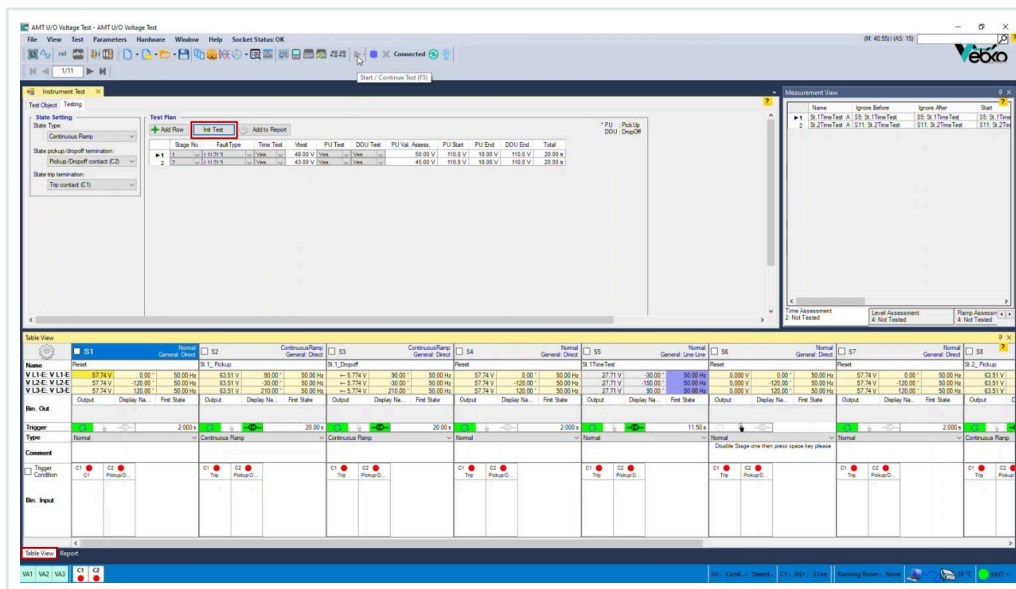


The screenshot shows the 'Instrument Test' window with the 'Test Plan' tab selected. The 'State Setting' section includes State Type (Continuous Ramp), State pickup/dropoff termination (Pickup/Dropoff contact (C2)), and State trip termination (Trip contact (C1)). The 'Test Plan' section includes buttons for Add Row, Init Test, and Add to Report. The table has columns: Stage No., FaultType, Time Test, Vtest, PU Test, DOU Test, PU Val. Assess, PU Start, PU End, DOU End, and Total. The table has two rows of data.

Stage No.	FaultType	Time Test	Vtest	PU Test	DOU Test	PU Val. Assess	PU Start	PU End	DOU End	Total
1	1.11.21.3	Yes	48.00 V	Yes	Yes	50.00 V	110.0 V	10.00 V	110.0 V	20.00 s
2	1.11.21.3	Yes	43.00 V	Yes	Yes	45.00 V	110.0 V	10.00 V	110.0 V	20.00 s

تصویر 13

با کلیک روی گزینه Init Test، ایجاد استیپ‌ها بر اساس تنظیمات وارد شده توسط کاربر، انجام خواهد شد. این استیپ‌ها را می‌توان در پنجره Table View مشاهده کرد. به این ترتیب می‌توان تست را اجرا کرده تا موارد لازم، ارزیابی شود.



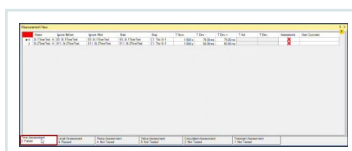
تصویر 14

در بخش Measurement View، سربگ Ramp Assessment می‌توانید ارزیابی‌های مربوط به پیکاپ دراپ آف و در سربگ Time Assessment می‌توانید ارزیابی‌های مربوط به زمان عملکرد هر استیج را مشاهده کنید.

Measurement View													
	Name	Ramp State	Condition	Signal	Signal Type	Nom.	Dev.-	Dev.+	Act.	Dev.	Assessment	T Act.	User Com.
1	St.1 Pickup	S2: St.1 Pickup	C2: Pickup/Drooff 0>1	V L1-L2	Amplitude	50.00 V	2.500 V	2.500 V					
2	St.1 Droff	S3: St.1 Droff	C2: Pickup/Drooff 1>0	V L1-L2	Amplitude	60.00 V	3.000 V	3.000 V					
3	St.2 Pickup	S8: St.2 Pickup	C2: Pickup/Drooff 0>1	V L1-L2	Amplitude	45.00 V	2.250 V	2.250 V					
4	St.2 Droff	S9: St.2 Droff	C2: Pickup/Drooff 1>0	V L1-L2	Amplitude	54.00 V	2.700 V	2.700 V					

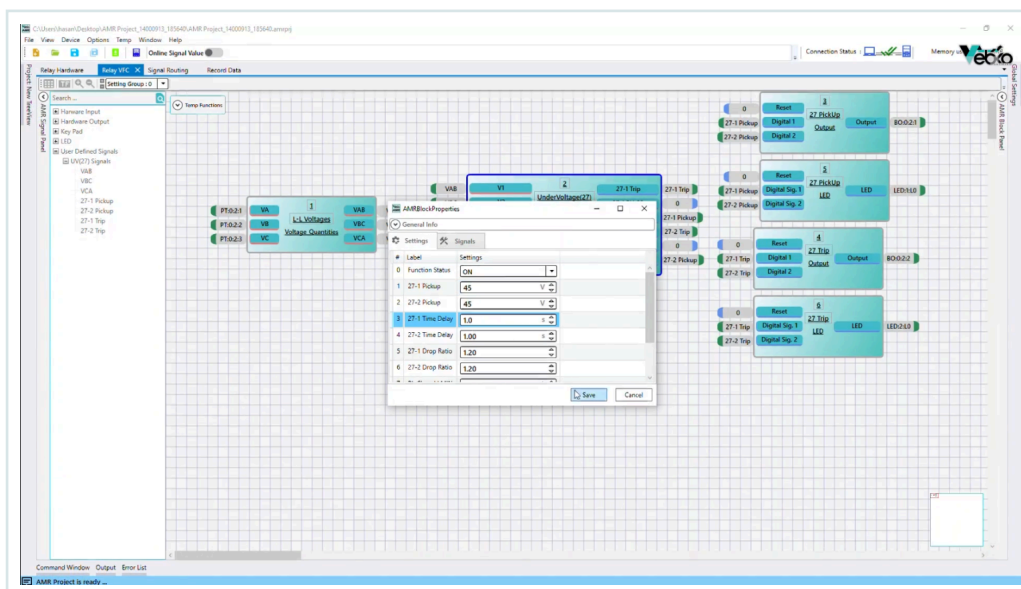
Time Assessment 2: Failed	Level Assessment 4: Passed	Ramp Assessment 4: Not Tested	Value Assessment Not Tested	Calculated Assessment 2: Not Tested	Transient Assessment 1: Not Tested
------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	--	---------------------------------------

تصویر 15



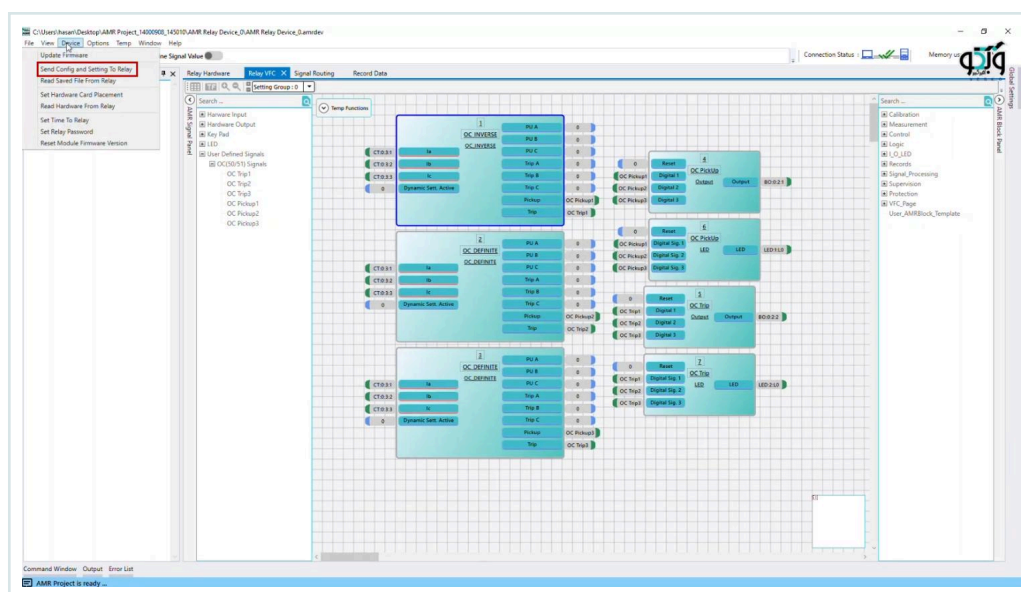
تصویر 16

در نظر داشته باشید که با رسیدن تست به بخش ارزیابی استیج دوم، پیغامی ظاهر شده تا به کاربر اعلام کند به منظور فراهم کردن شرایط جهت عدم ایجاد تداخل، استیج اول را غیرفعال کند. این کار را می‌توان با حذف المان‌های مربوط به استیج اول از بلوک‌های مرتبط با پیکاپ و تریپ انجام داد. راهکار دیگر، برابر کردن ستینگ دو استیج است.



تصویر 17

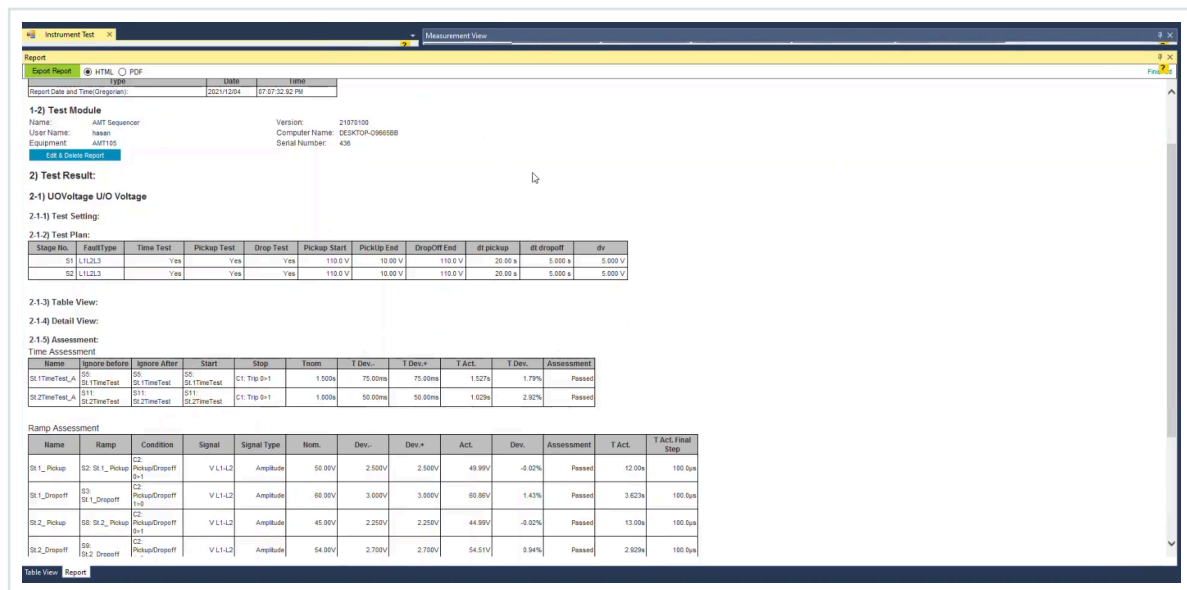
به این منظور، بار دیگر به نرم افزار AMR مراجعه و ستینگ استیج اول را برابر با تنظیمات استیج دوم قرارداده و تنظیمات به رله ارسال خواهد شد.



تصویر 18

در پایان نیز با کلیک روی گزینه Report Add to نتایج به گزارش اضافه خواهد شد. این نتایج در پنجره Report قابل

مشاهده خواهد بود.



تصویر 19

Voltage_reduction_protection_test_in_AMR_relay[jg1]