



راهنمای آنلاین وبکو

تست END-TO-END

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

در خطوطی که از دو طرف رله‌ها حفاظت می‌شوند از ضروری‌ترین تست‌هایی که می‌بایست انجام شود تست "End-to-End" است. برای انجام این تست هر دو دستگاه در دو طرف خط باید با هم سنکرون باشند و سیگنال‌های مورد نیاز را به طور همزمان به رله‌ها تزریق کنند.

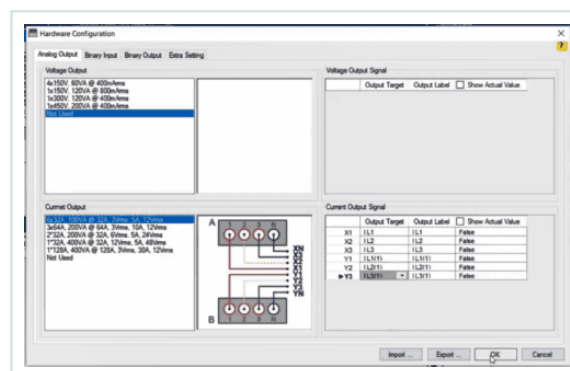
مرحله اول انجام تست پایداری است. برای این تست باید به دو نکته توجه کرد. اول نسبت تبدیل CTها و دوم پلاریته CTها.

برای مثال فرض کنید در پست A نسبت تبدیل CT 1000/1 و پست B نسبت تبدیل CT 800/1 باشد و پلاریته هر دو "Toward Object" باشد. اگر فرض شود که 1000 آمپر جریان در خط جاری باشد در اینصورت جریان رله پست 1، A، آمپر و رله پست 25/1، B، آمپر خواهد بود. همچنین به دلیل اینکه پلاریته هر دو CT به سمت "Object" است اختلاف فاز 180 درجه‌ای بین فازهای متناظر وجود خواهد داشت.

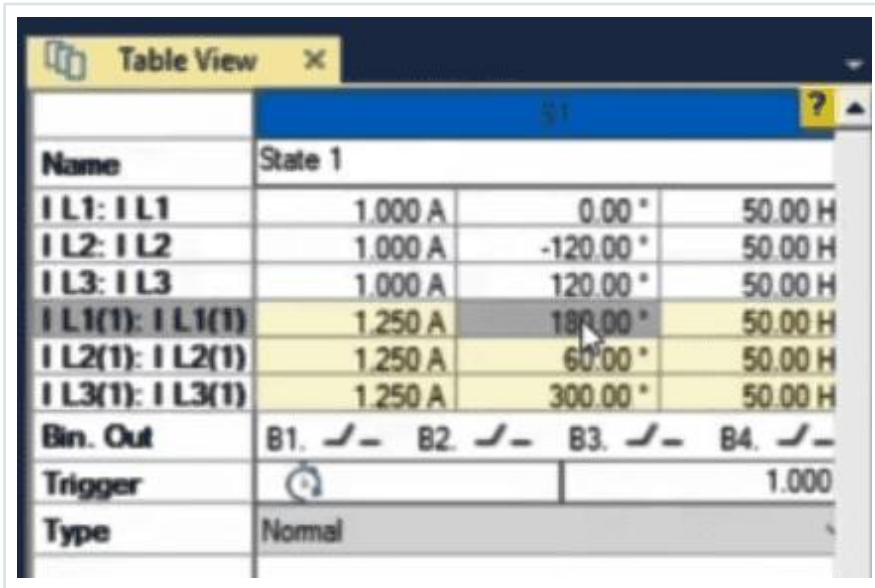
برای انجام تست پایداری از روم "AMT Sequencer" استفاده می‌شود در این روم باید 6 فاز جریانی فعال شود. برای این کار به صفحه "Hardware Configuration" رفته و فازهای ولتاژی را غیر فعال کرده و در بخش "current output signal" هر 6 فاز جریانی فعال می‌گردد. با در نظر گرفتن موارد گفته شده در مثال قبل در زبانه "Table View" سه فاز متعادل جریانی 1 آمپر و سه فاز متعادل جریانی 25/1 آمپر که با فاز متناظرشان در جهت یکدیگر 180 درجه اختلاف فاز داشته باشند وارد خواهد شد.



تصویر 1



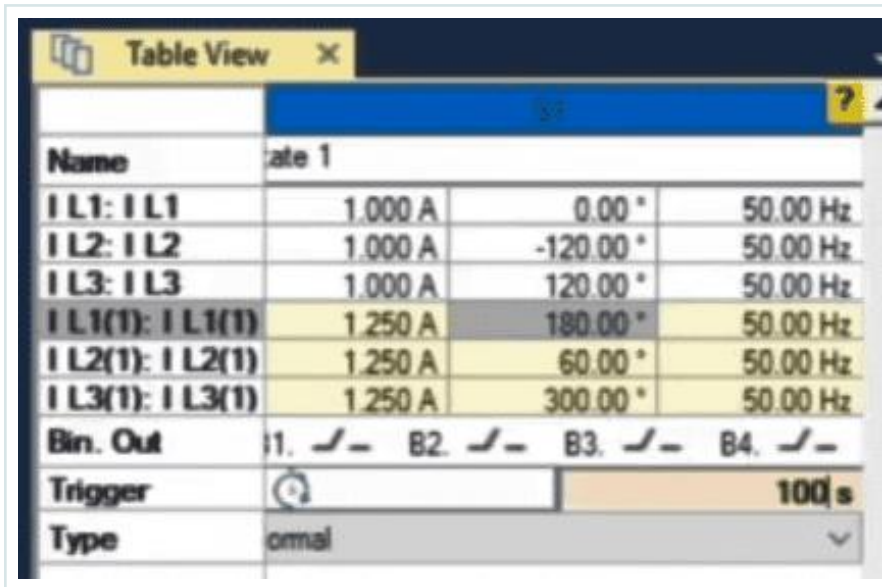
تصویر 2



Name	State 1			
I L1: I L1	1.000 A	0.00 °	50.00 H	
I L2: I L2	1.000 A	-120.00 °	50.00 H	
I L3: I L3	1.000 A	120.00 °	50.00 H	
I L1(1): I L1(1)	1.250 A	180.00 °	50.00 H	
I L2(1): I L2(1)	1.250 A	60.00 °	50.00 H	
I L3(1): I L3(1)	1.250 A	300.00 °	50.00 H	
Bin. Out	B1. ☒	B2. ☒	B3. ☒	B4. ☒
Trigger				1.000
Type	Normal			

تصویر 3

زمان تزریق این جریان‌ها به رله‌ها 100 ثانیه خواهد بود. در طی این مدت با مشاهده پنل "Measurement" جلوی رله، "Idiff" رله باید صفر باشد.

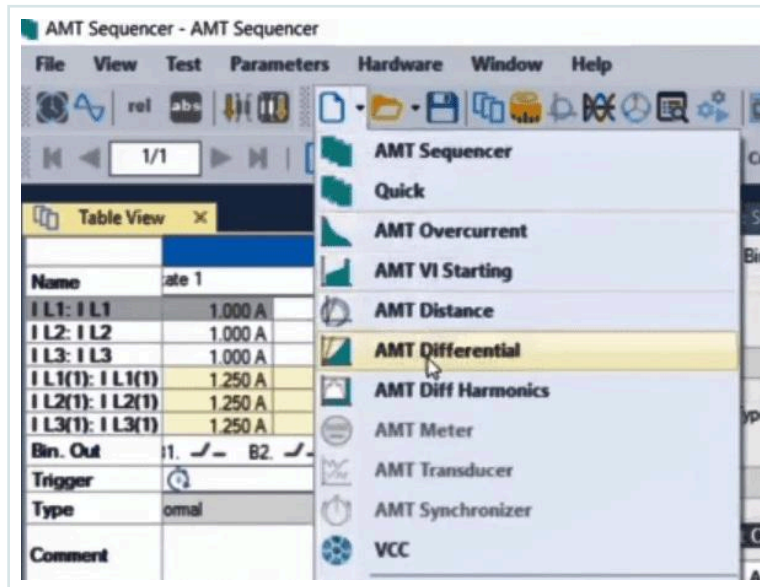


Name	State 1			
I L1: I L1	1.000 A	0.00 °	50.00 Hz	
I L2: I L2	1.000 A	-120.00 °	50.00 Hz	
I L3: I L3	1.000 A	120.00 °	50.00 Hz	
I L1(1): I L1(1)	1.250 A	180.00 °	50.00 Hz	
I L2(1): I L2(1)	1.250 A	60.00 °	50.00 Hz	
I L3(1): I L3(1)	1.250 A	300.00 °	50.00 Hz	
Bin. Out	B1. ☒	B2. ☒	B3. ☒	B4. ☒
Trigger				100 s
Type	Normal			

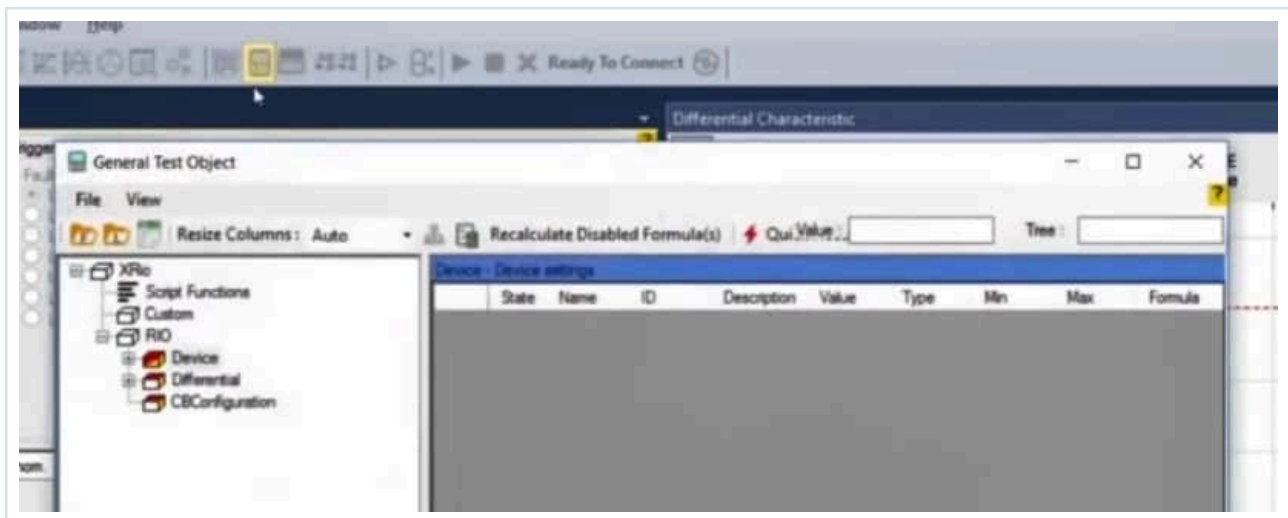
تصویر 4

مرحله دوم، تست منحنی مشخصه است. تست منحنی مشخصه دیفرانسیلی در روم دیفرانسیل انجام می‌شود. در این روم نخست، فایل "XRio" رله دیفرانسیلی که تست بر روی آن انجام می‌شود وارد خواهد شد. برای این کار به صفحه‌ی "Test Object" رفته و با کلیک بر روی گزینه "Import from list" لیست "Template" رله‌ها باز می‌شود. که برای مثال "7sd" سرچ می‌شود و "Template" آن انتخاب می‌شود. سپس از منوی "File" بر روی "Load Relay Setting" کلیک می‌شود و "XRio" رله پست A که از نرم افزار "DIGSI" استخراج شده، وارد می‌شود. نکته بسیار مهمی که در این بخش

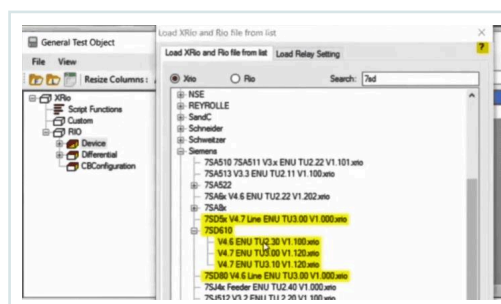
باید به آن توجه کرد این است که تنظیمات رله پست B هم در "XRio" رله پست A وارد شود. زیرا منحنی دیفرانسیل این رله به تنظیمات هر دو رله وابسته است و باید تنظیمات هر دو رله در یک فایل قرار داشته باشد تا منحنی به طور صحیح ساخته شود. برای این کار در زیر شاخه "7sd"، "XRio"، باز شده و در زیر مجموعه آن "Additional Information" باز می‌شود. سپس بخش "Relay Parameter Section (Remote relay)" انتخاب می‌شود.



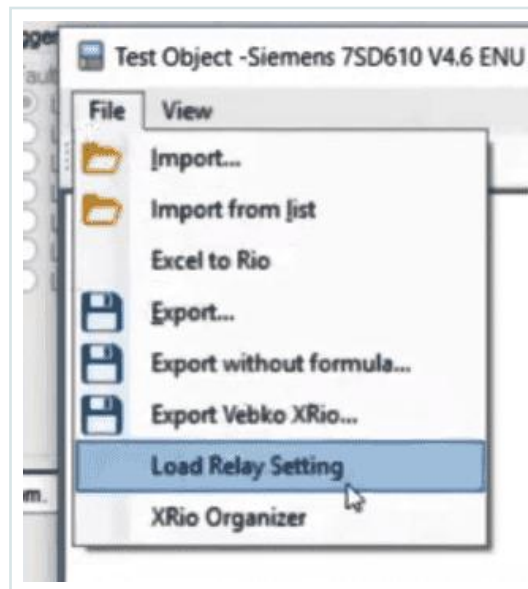
تصویر 5



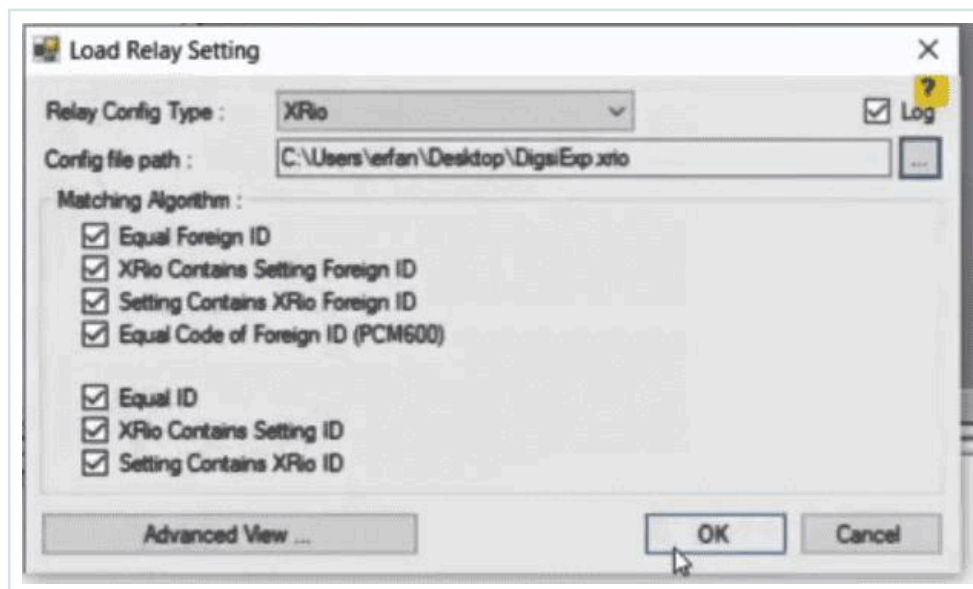
تصویر 6



تصویر 7



تصویر 8



تصویر 9

در این قسمت به منظور وارد کردن اطلاعات رله سمت دیگر، باید اطلاعات پارامترهایی را که در ستون "State" به رنگ سبز هستند را در "XRio" رله خود وارد کرد. این اطلاعات را می‌توان به دو طریق وارد کرد: یکی این‌که اگر فایل رله در نرم‌افزار "DIGSI" موجود بود اطلاعات از روی آن وارد می‌شود. در غیر این صورت باید فرد دیگر در پست B این اطلاعات را از روی رله خوانده و اعلام کند. پس از وارد کردن اطلاعات مشخصات منحنی رله در پست A ایجاد می‌شود.

در پست B هم همین مراحل از نقطه "Import from List" تا انتها انجام می‌شود و در قسمت "Additional Information" باید اطلاعات رله پست A وارد شود تا منحنی در پست B هم ایجاد شود.

با دابل کلیک بر روی گزینه "Line Differential" صفحه "Differential Protection Parameters" باز می‌شود. نکته‌ای که در این صفحه باید در نظر داشت این است که در هر دو پست A و B ستون "Primary" اطلاعات رله پست A و در ستون "Secondary" اطلاعات رله پست B وارد شود. همچنین باید توجه شود که اطلاعات زبانه "Protection Device" و قسمت "Idiff" و جدول زبانه "Characteristic Definition" در هر دو سمت دقیقاً یکسان باشند.

پس از آن که منحنی رله ساخته شد، می‌بایست شخصی که در سمت رله A است از 3 فاز بالایی جریان بدهد و 3 فاز پایینی را اتصال کوتاه کند و شخصی که در سمت رله B است از 3 فاز پایینی جریان بدهد و 3 فاز بالایی جریان را اتصال کوتاه کند.

پس از آن که منحنی ساخته و چک شد که همه چیز در دو طرف یکسان است، مانند تست دیفرانسیل ترانس، تست "check"، "shot"، و "search" انجام می‌شود. نکته این که هر تست و "Fault Type" که به جدول تست اضافه می‌شود در سمت دیگر نیز باید عیناً همان مقادیر "Fault Type" وارد شود.

برای اجرای این تست ضروری است که در هر دو سمت، این تست به صورت همزمان انجام شود. به همین منظور لازم است که نخست آنتن "GPS" به پشت هر دو دستگاه متصل شود. سپس به صفحه "Start-Condition Repetition" رفته و در زبانه "Start Condition" گزینه "On GPS" انتخاب می‌شود. در این صفحه گزینه "Start Time" فعال شده و هر دو دستگاه یک زمان مشخص را در فیلد ساعت جلو آن وارد می‌کنند. با اینکار در زمان مشخص شده هر دو دستگاه به طور همزمان شروع به تزریق جریان برای اجرای تست کرده و نتایج را ثبت خواهند کرد.

End_to_End_Test[H1]