



راهنمای آنلاین وبکو

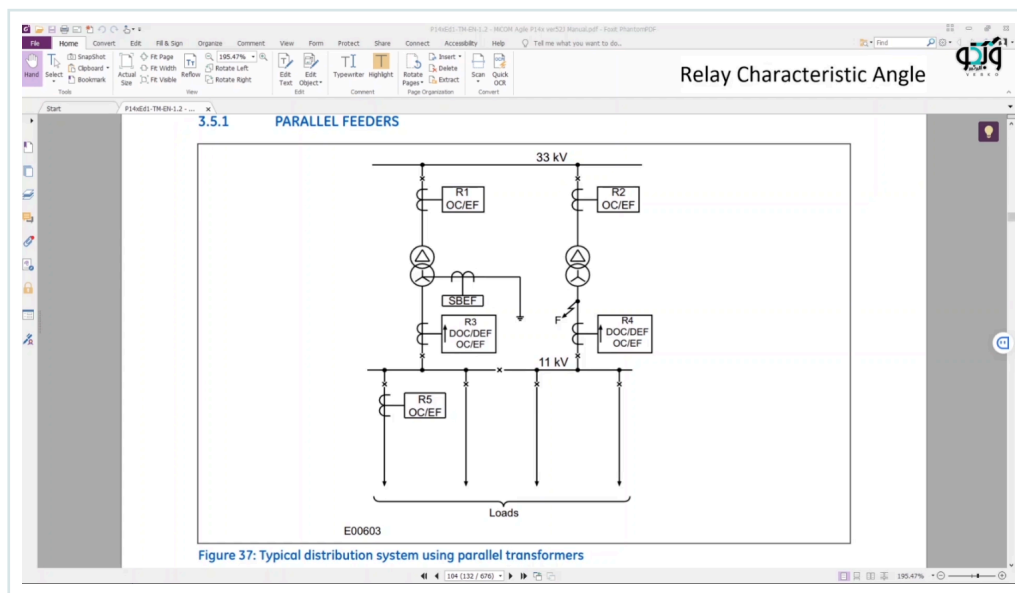
تست تابع حفاظتی (DIRECTIONAL) MICOM در رله‌ی DOC (OVER CURRENT P141

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

Imported Content

1

P141 در صورتی که جریان خطا این امکان را داشته باشد تا در ناحیه حفاظت شده توسط رله، از دو سمت گردش کند، المان اضافه جریان جهتی نیاز خواهد بود تا با تشخیص جهت، امکان تریپ یا بلاک کردن را بسته به شرایط، فراهم کند. به این منظور، رله از مقایسه زاویه فاز و جریان خطا با مقادیر مرجع استفاده می‌کند. علاوه بر این، از المانی به نام RCA (Relay Characteristic Angle) استفاده شده تا بیشترین حساسیت نسبت به عملکرد در محدوده حفاظت شده لحاظ شود.



تصویر 1

مقدار RCA در رله‌ی MiCOM P141 با استفاده از پارامتر Char Angle > I در محدوده ۹۵- تا ۹۵+ درجه قرار می‌گیرد.

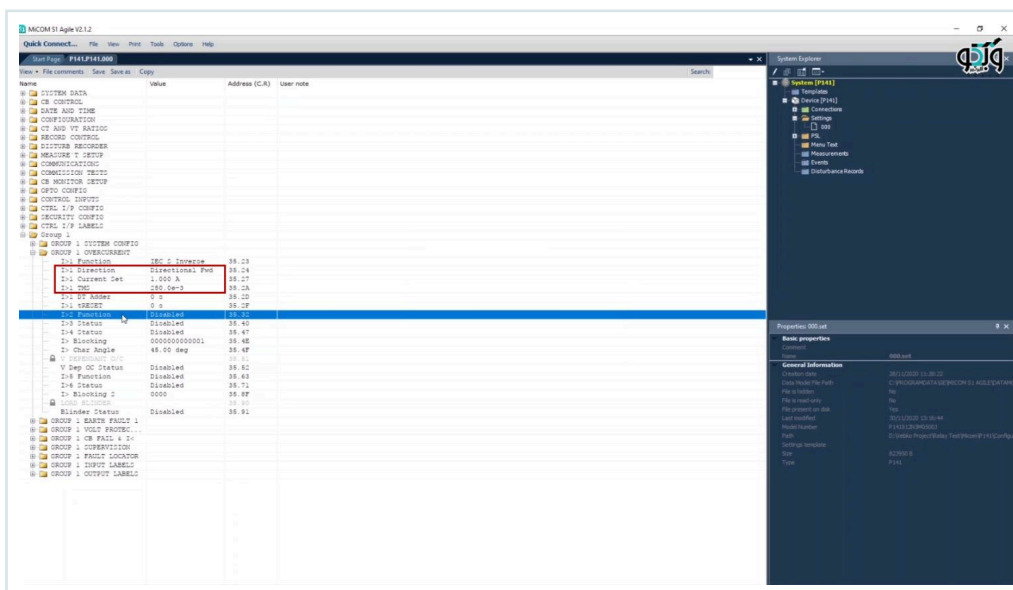
Char Angle

To change the value of a setting, enter a new value and press OK.

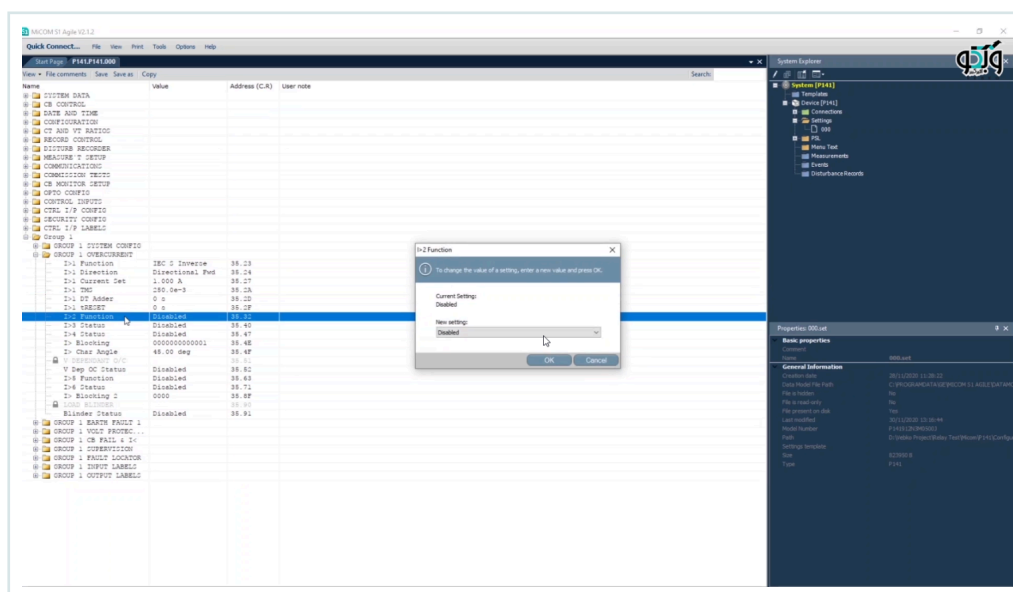
Current value: 45.00 deg
Maximum: 95.00 deg
Minimum: 95.00 deg
Step Size: 1.000 deg
New Value: 45.00

Directional forward $-90^\circ < (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - \text{RCA}) < 90^\circ$
Directional reverse $-90^\circ > (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - \text{RCA}) > 90^\circ$

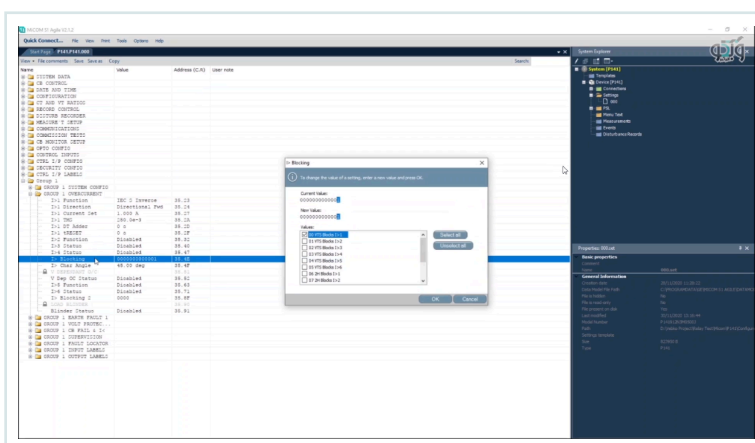
تصویر 2



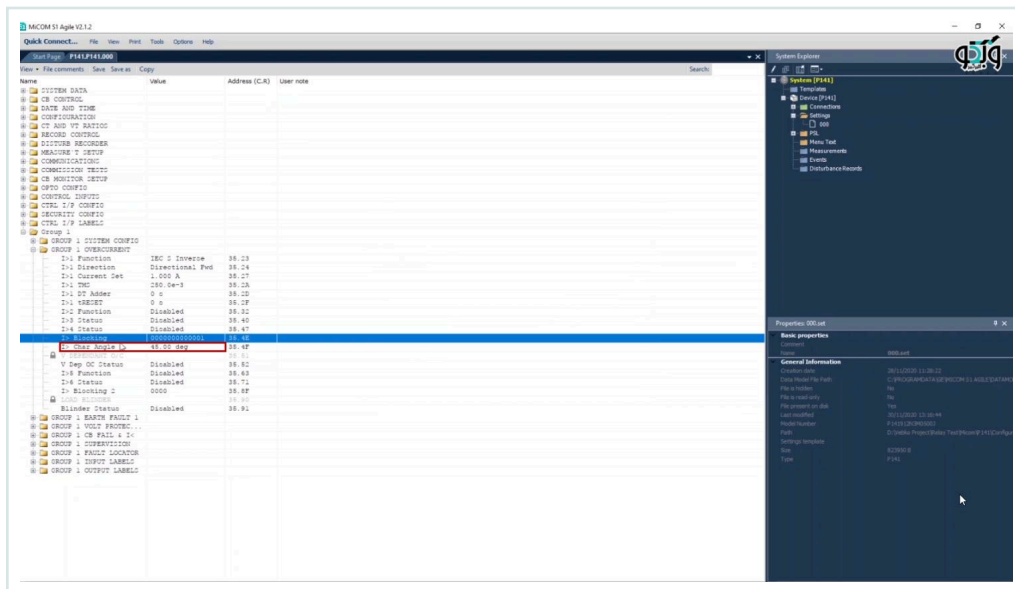
تصویر 3



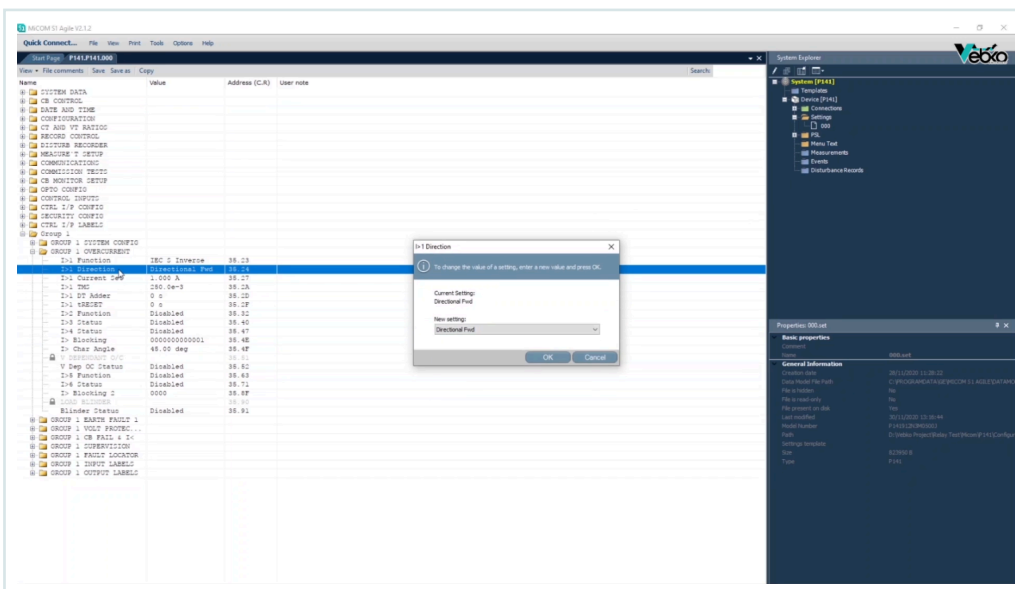
تصویر 4



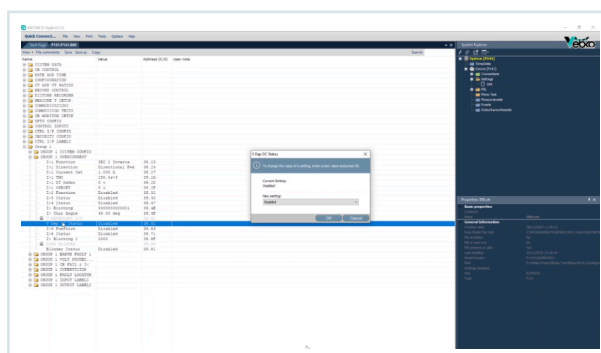
تصویر 5



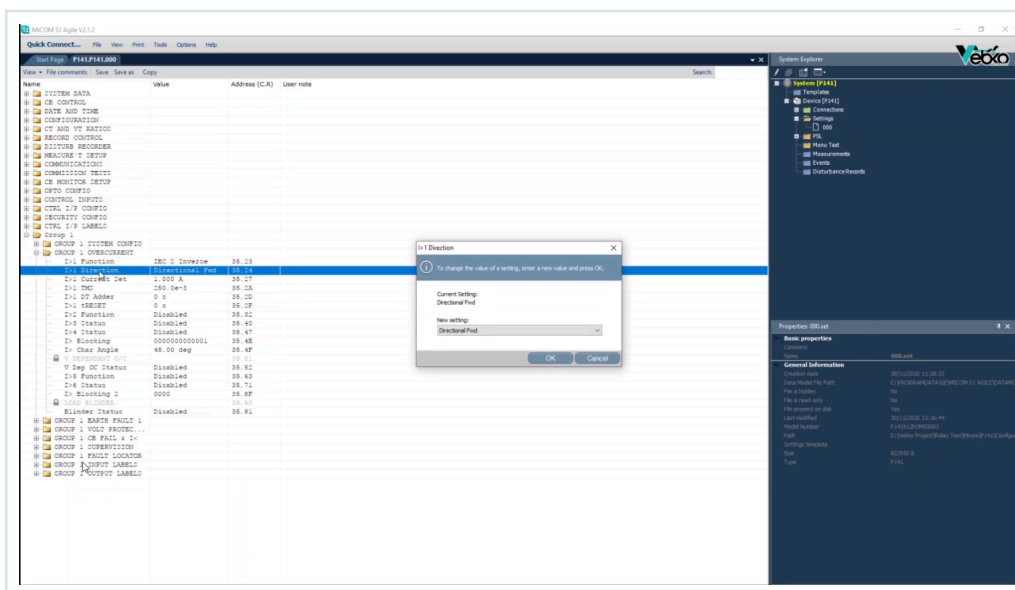
تصویر 6



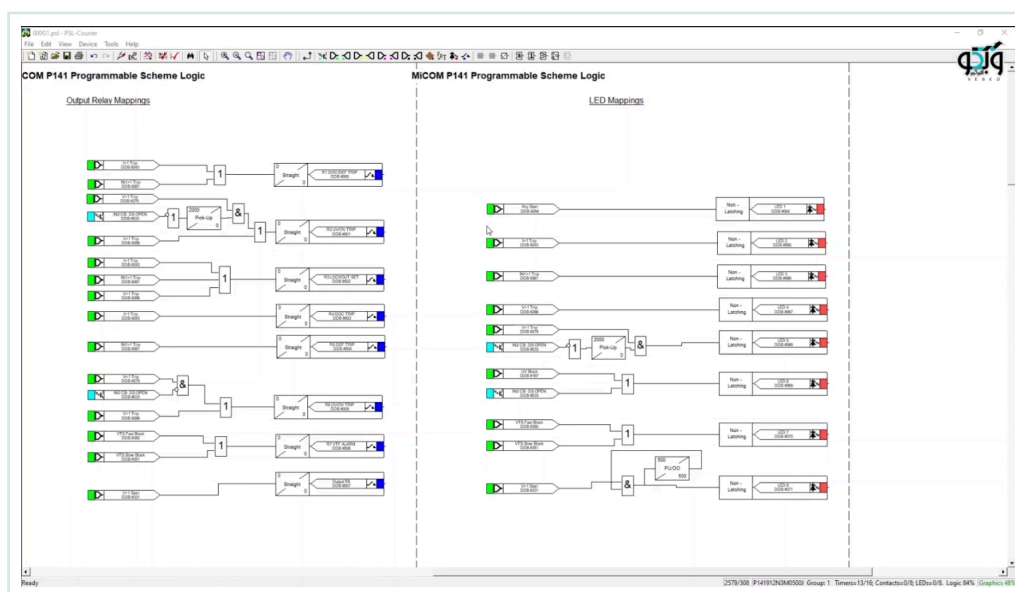
تصویر 7



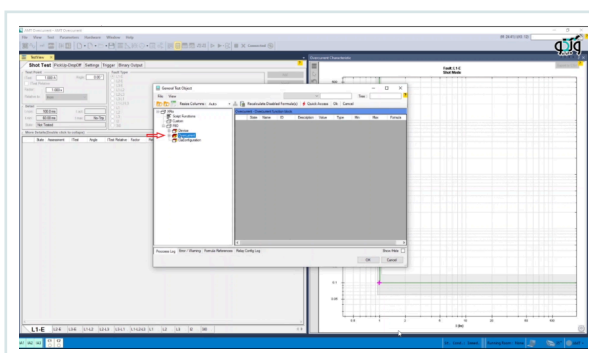
تصویر 8



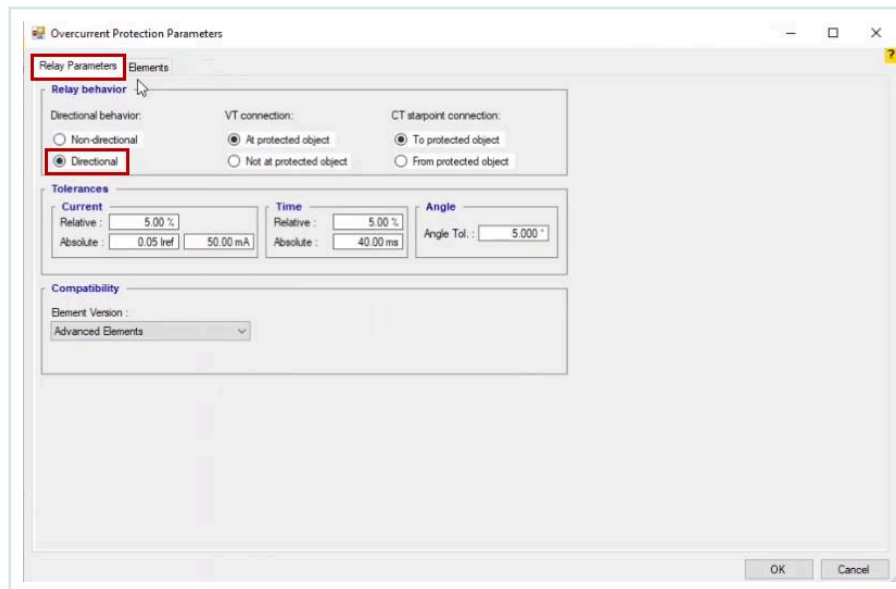
تصویر 9



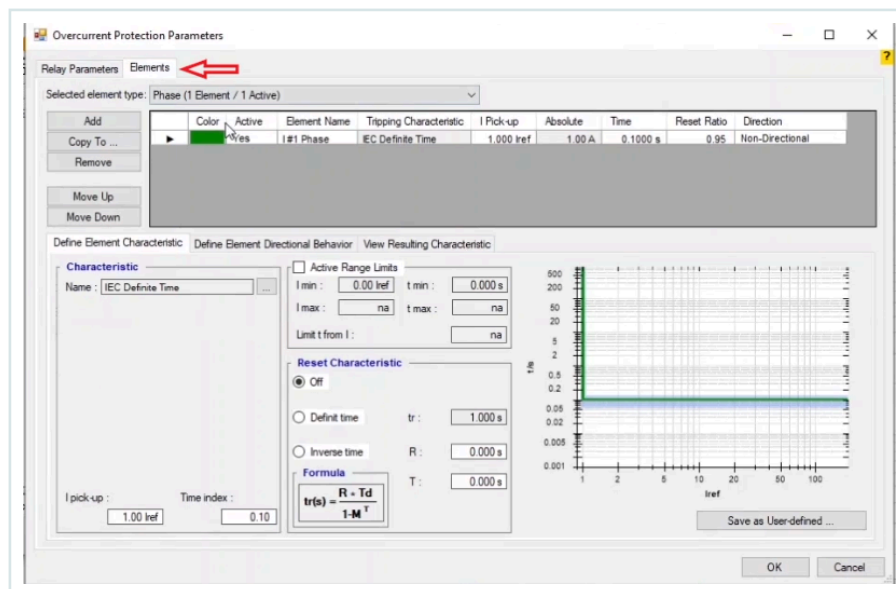
تصویر 10



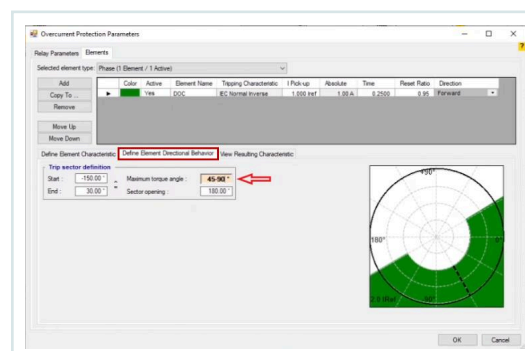
تصویر 11



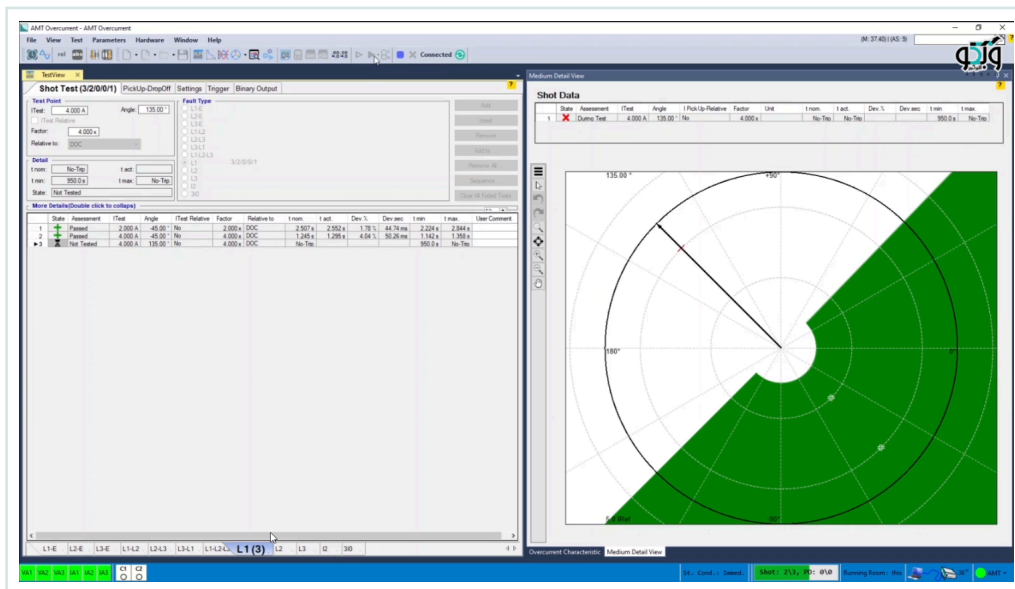
تصویر 12



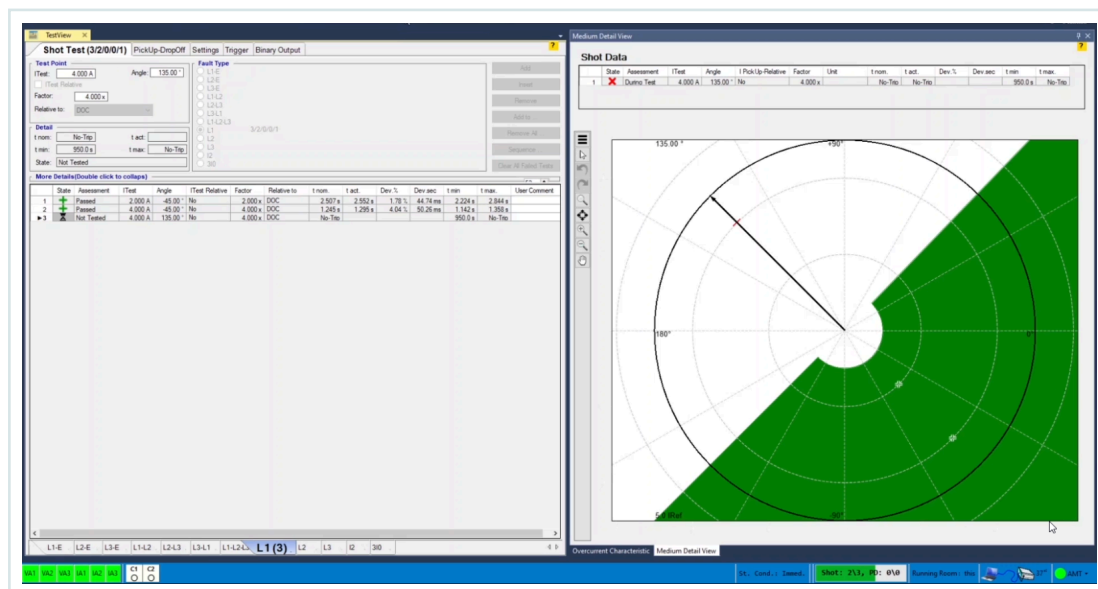
تصویر 13



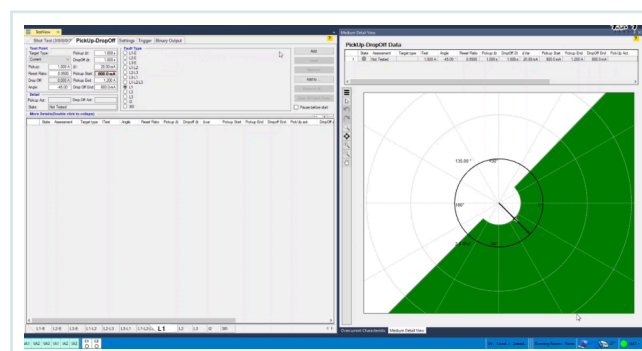
تصویر 14



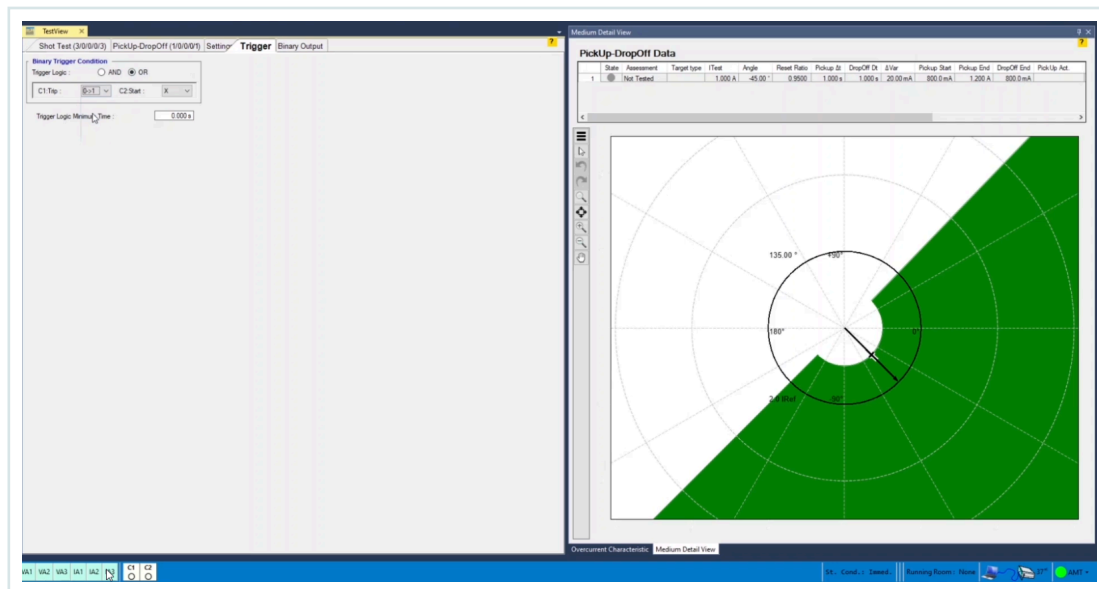
تصویر 15



تصویر 16



تصویر 17



تصویر 18

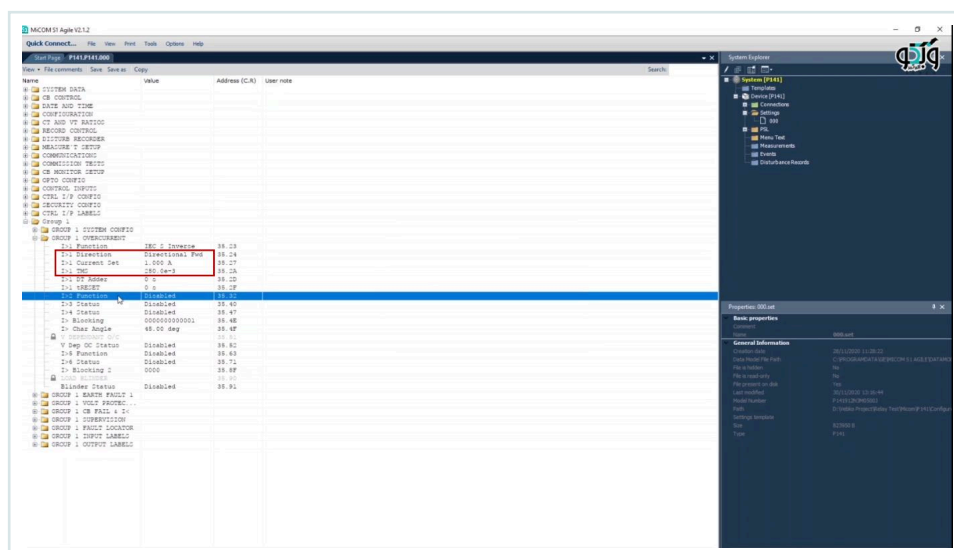
به طور کلی رابطه زیر در رله یادشده برقرار است:

$$\text{Directional forward } -90^\circ < (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - \text{RCA}) < 90^\circ$$

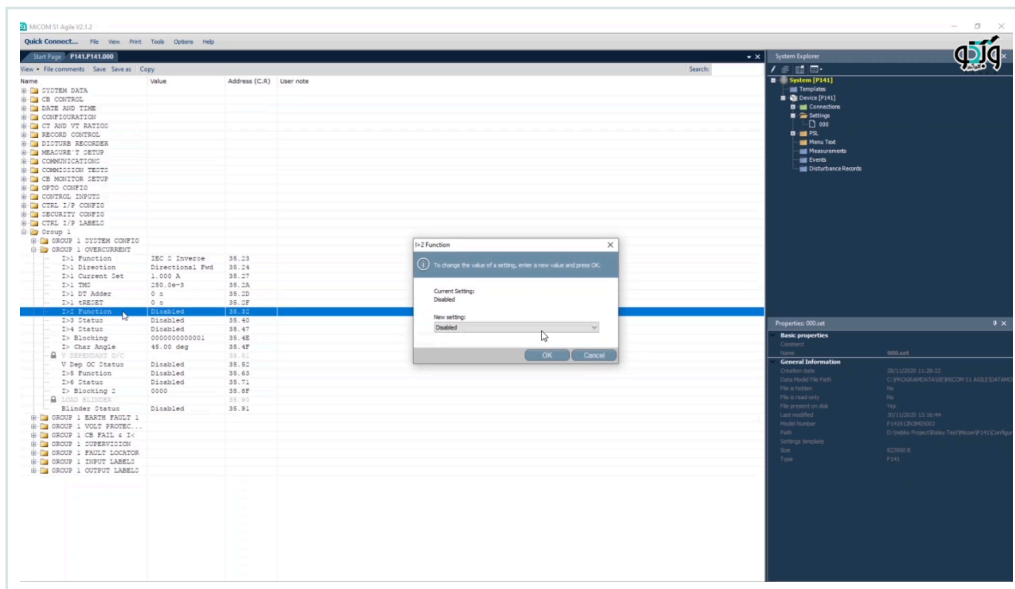
$$\text{Directional reverse } -90^\circ > (\text{angle}(I) - \text{angle}(V) - \text{RCA}) > 90^\circ$$

تست فانکشن اضافه جریان جهتی یا همان فانکشن 67 برپایه‌ی تنظیمات اولین stage در گروه تنظیماتی شماره ۱ انجام می‌شود.

در بخش ستینگ در زیرمجموعه Group 1 Overcurrent فعال بودن المان جهتی forward با مقدار جریان ۱ آمپر و تنظیم زمانی ۲۵۰ میلی ثانیه مشاهده می‌شود. همان‌طور که می‌بینید، دیگر stage‌های جریانی غیرفعال هستند.

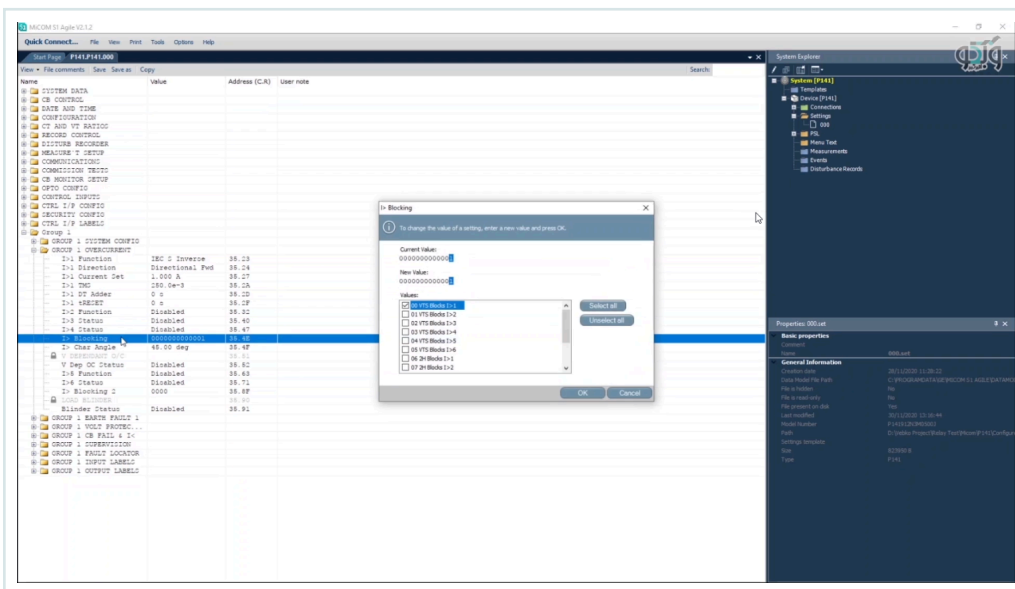


تصویر 19



تصویر 20

این امکان وجود دارد تا از امان نظارت بر عملکرد ترانسفورمر ولتاژ یا همان VTS به منظور بلاک کردن عملکرد امان اضافه جریان جیتی استفاده کرد. این امر در سلول I>Blocking انجام شده تا در صورت تنظیم روی عدد ۱، VTS عملکرد اضافه جریان جیتی را بلاک کرده و در صورت قرار گرفتن روی عدد صفر، stage در صورت عملکرد VTS، به تابعی غیرجیتی تبدیل شود.



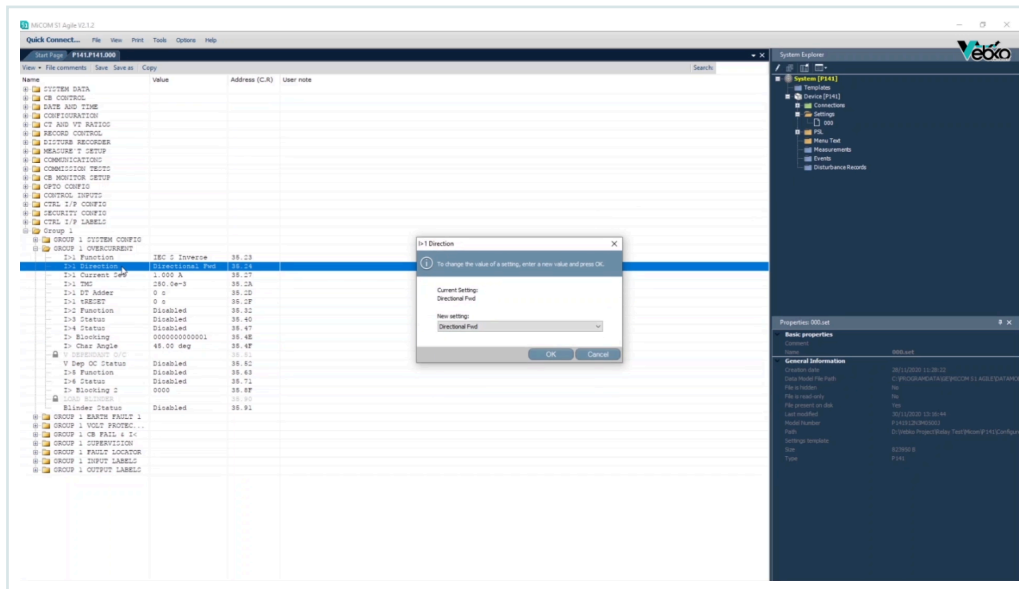
تصویر 21

در نهایت، توجه به مشخصه ۴۵ درجه در بخش جریان، اهمیت دارد.



تصویر 22

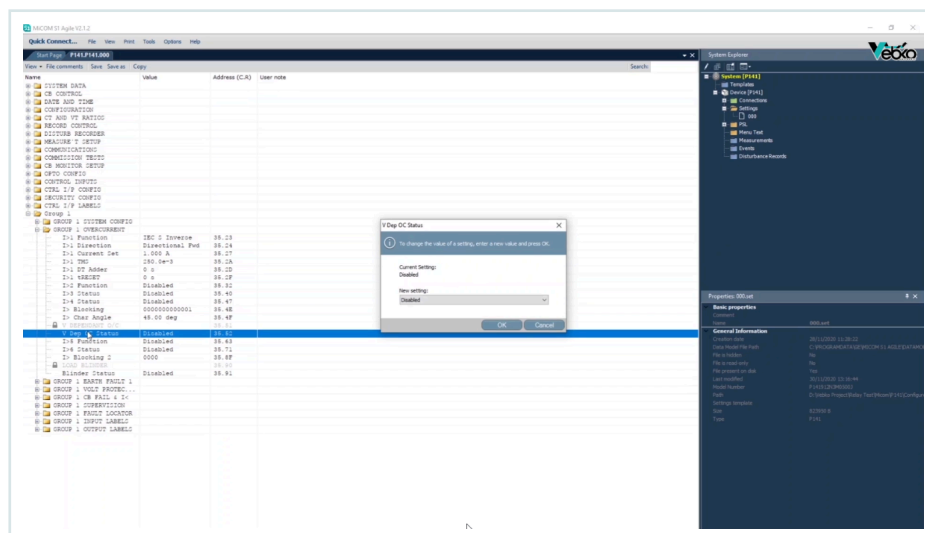
در صورتی که المان 35.24 یعنی همان stage اول اضافه جریان جهتی روی Directional Fwd قرار گرفته باشد به عنوان نمونه، برای تست عملکرد فاز A در حالت ۱ آمپری، جریان باید از ترمینال C2 خارج شده و در صورتی که روی Directional Rev قرار گرفته باشد باید وارد C2 شود.



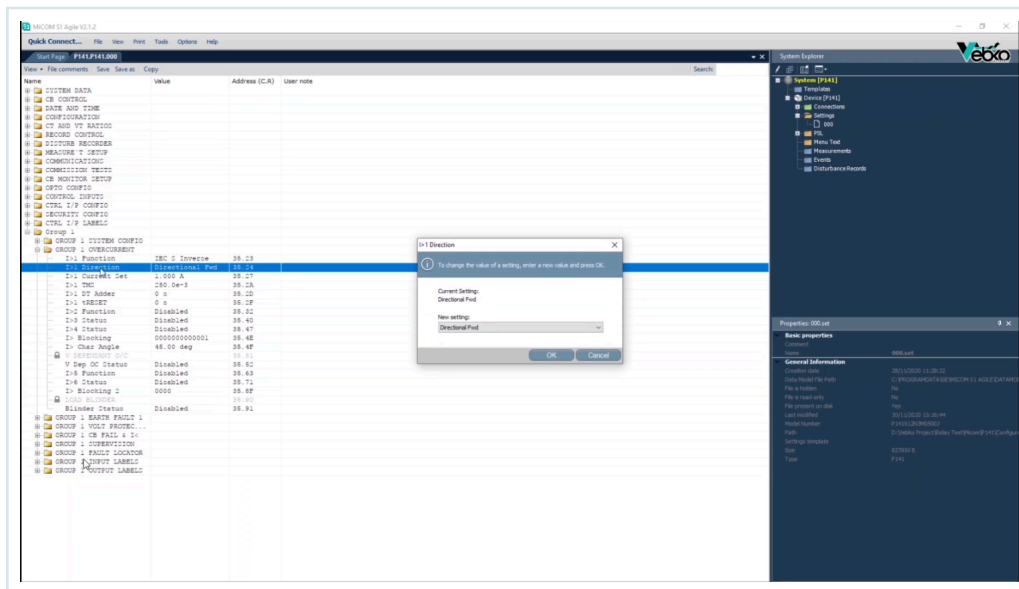
تصویر 23

در نظر داشته باشید ترمینال‌های C3 و C2 برای حالت ۱ آمپری تست فاز A و ترمینال‌های C1 و C2 برای حالت ۵ آمپری تست فاز A استفاده خواهد شد.

در صورتی که سلول 35.52 یعنی V Deo OC Status روی حالت Disabled نباشد یعنی تابع اضافه جریان برای حالت عملکرد با کنترل ولتاژ وجود داشته باشد یا اینکه المان سلول 3502 یعنی stage اول اضافه جریان روی حالت Directional Fwd یا Directional Rev قرار گرفته باشد نیاز به ورودی ولتاژی هم خواهید داشت. تا به عنوان نمونه برای تست جهتی فاز A، ولتاژ نامی به ترمینال‌های C20 و C21 تزریق شود.

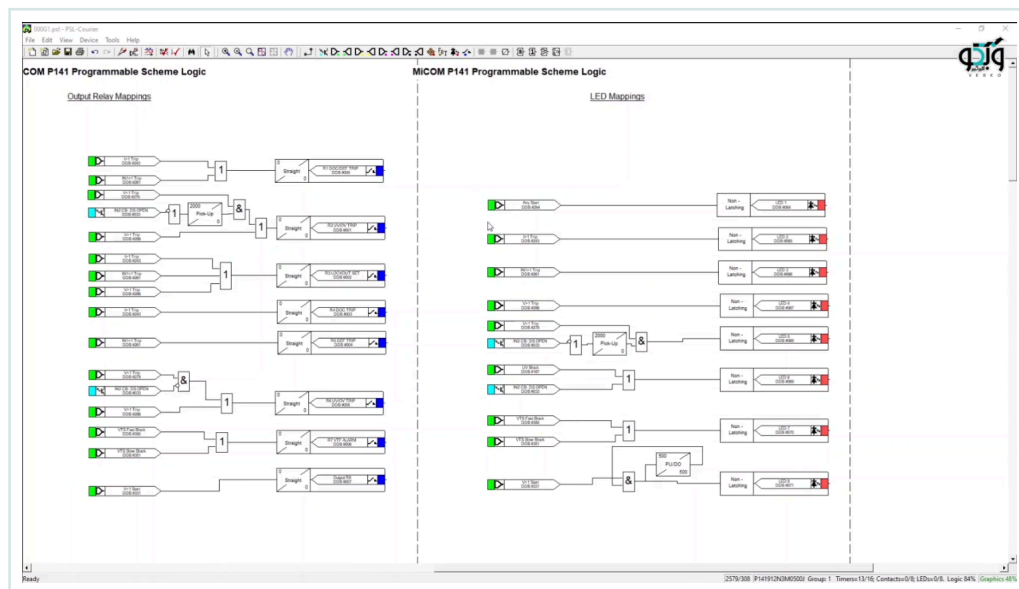


تصویر 24



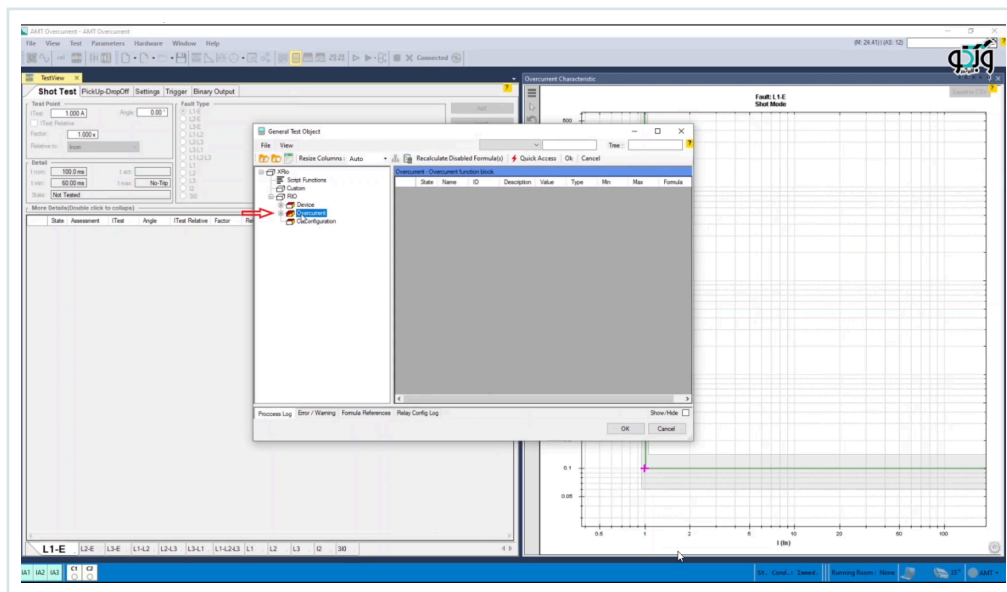
تصویر 25

پیش از در نظر گرفتن هر موردی، بررسی می‌شود که کدام خروجی و LED برای عملکرد حفاظت اضافه جریان جتهی به کار گرفته شده است. بدین منظور، از PSL یا همان محیط پیکربندی رله استفاده می‌شود. این امکان وجود دارد که برای عملکرد هر فاز، کنتاکت جداگانه‌ای در نظر گرفته شده باشد. همچنین فعال‌سازی رکورد تریگر خطا نیز برای این دو تابع بررسی می‌شود.

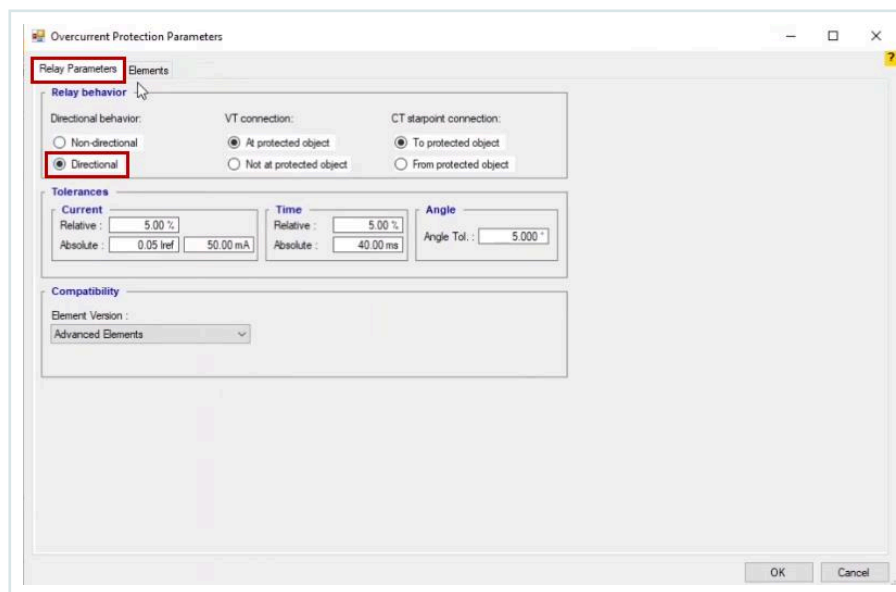


تصویر 26

در صورتی که قصد داشته باشید به طور دستی و بدون استفاده از فایل‌های XRIO یا CSV، تابع اضافه جریان جتهی را تست کنید، کافی است روی المان Overcurrent در پنجره General Test Object دو بار کلیک کرده و با انتخاب المان جتهی در سربرگ Relay Parameters.

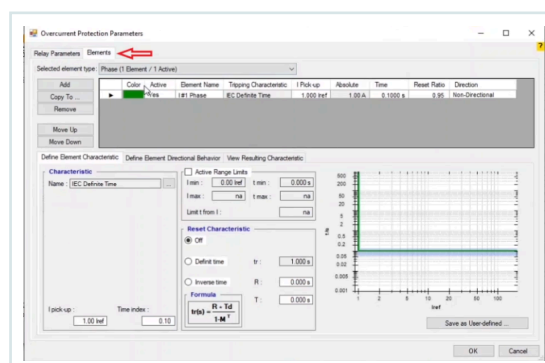


تصویر 27



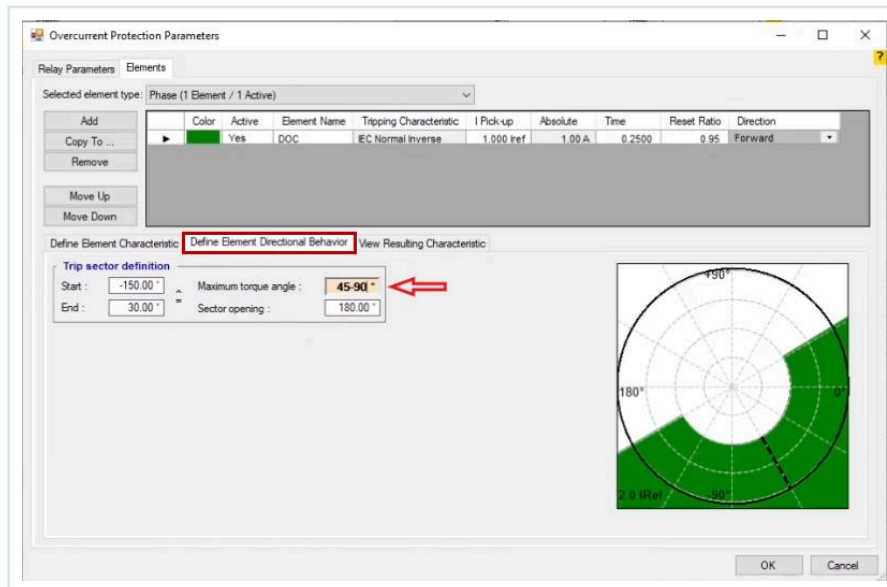
تصویر 28

مقدار setting را در سربرگ elements وارد کنید.



تصویر 29

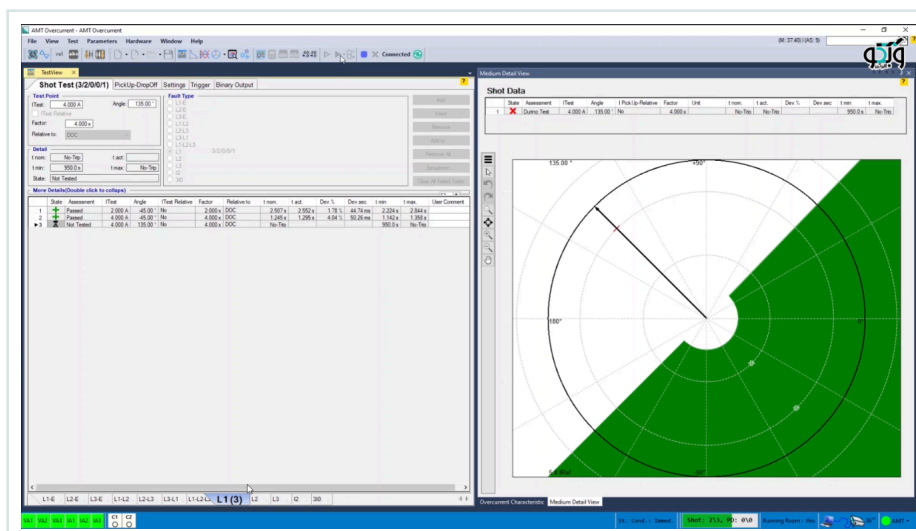
در قسمت Define Element Directional Behavior نیز زاویه عملکرد را وارد کنید. در نظر داشته باشید که پارامتر RCA از رله دریافت شده و برای تبدیل آن به MTA یا همان Maximum Torque Angle نیاز به شیفت ۹۰ درجه ای در جهت عقربه‌های ساعت خواهد بود.



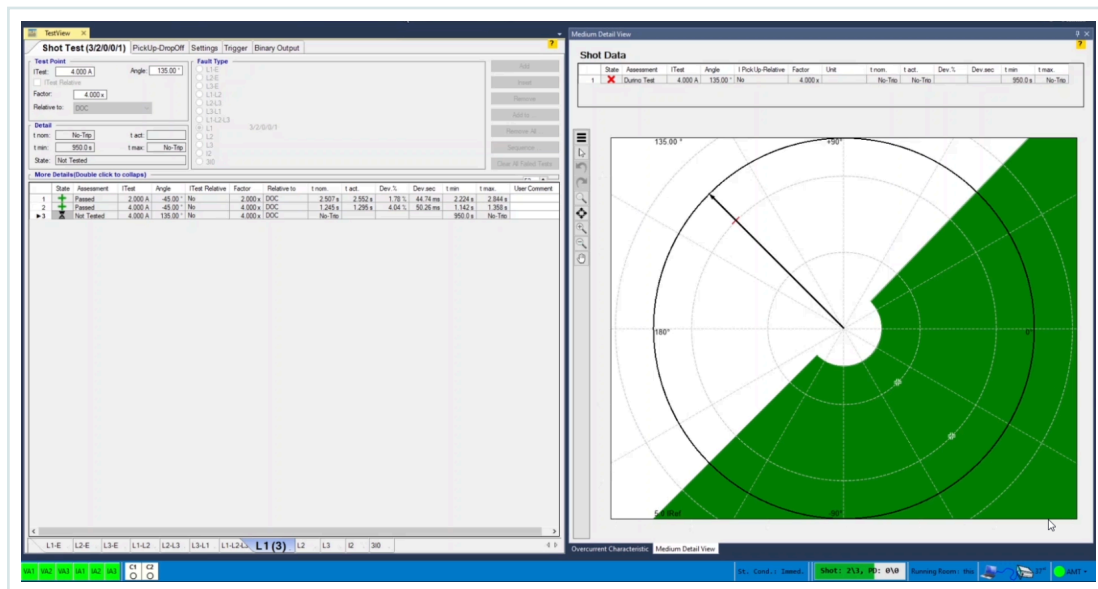
تصویر 30

در مرحله اول تست، جریانی دو برابر با آنچه در سلول ۳۵۰۳ قرار گرفته را در بهترین زاویه عملکرد به رله تزریق کرده و زمان عملکرد را با آنچه نرم‌افزار پیش‌بینی کرده مقایسه کنید. این عمل را می‌توانید با تزریق جریان ۴ برابر ادامه دهید. همچنین می‌توانید shot‌هایی برای اطمینان از عملکرد نداشتن رله در ناحیه بلاکینگ، قرار داده و در مرز زوایای عملکرد هم این تست را دنبال کنید.

در نظر داشته باشید که برای مشخصه‌های زمان ثابت و معکوس، باید به ترتیب تأخیر 02/0 تا 08/0 ثانیه برای محدوده عملکرد قابل قبول رله در نظر گرفته شود.



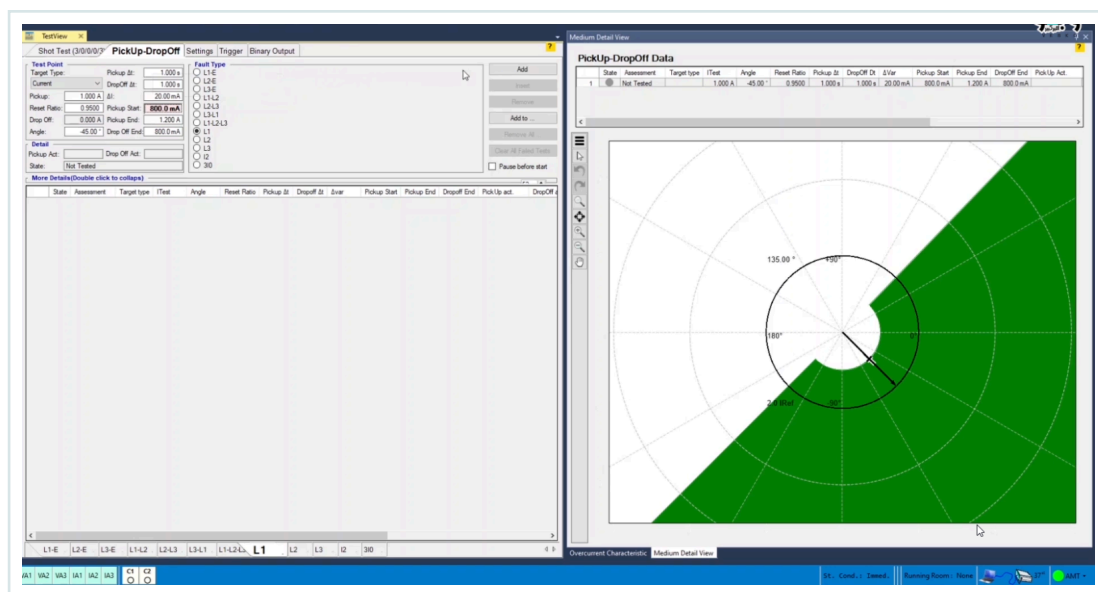
تصویر 31



تصویر 32

در صورتی که تست را در خطاهای L2، L1 و L3 انجام می‌دهید، جریان تنظیمی برای تست نباید به نحوی باشد که برگشت آن از دو فاز دیگر باعث عملکرد شود.

مرحله بعدی، وارد کردن ستینگ جریانی و زاویه در بخش pickup و drop off است. در این زمینه می‌توانید از پنجره Medium Detail View کمک بگیرید که مشخصه را به طور کامل نمایش می‌دهد. با انجام تنظیمات در زبانه‌ی Trigger، می‌توانید کنتاکت یا المان‌های دیگر را برای ثبت نتایج تست انتخاب کنید.



تصویر 33



تصویر 34

MICOMP141_DIRECTIONAL_OVER_CURRENT[jg1]