راهنمای آنلاین وبکو

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

دسته	relay
بخش	تست رله AMR
زبان	فارسی
تاریخ تولید	2026-10-23

رله مولتی فانکشن AMR با ساختار سخت‌افزای ماژولار و قابل ارتقاء، امکان توسعه توابع مختلف را فراهم می‌آورد. رله AMR دارای چهار گروه تنظیمی بوده و قابلیت ذخیره Event log, Trip Log و کامترید را دارد. این رله همچنین توانسته تست‌های نوعی رله‌های حفاظتی را مطابق با استاندارد IEC-60255 با موفقیت پشت سر بگذارد.

به منظور پیکربندی و تنظیم این رله می‌توانید از نرم‌افزار AMR استفاده کنید. ماژول نرم‌افزاری Relay Hardware امکان پیکربندی سخت‌افزاری رله و ماژول Relay VFC، امکان لاجیک نویسی و پیاده‌سازی توابع مختلف را از ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین پیکربندی‌ها فراهم می‌کند. همچنین با استفاده از ماژول Signal Routing می‌توان توابع را به سریعترین شکل پیاده‌سازی نمود. پس از انجام تنظیمات، می‌توان با دریافت فایل Xrio به عنوان خروجی دربرگیرنده تنظیمات توابع به تست راحت‌تر رله از طریق دستگاه‌های تست کمک کرد. نرم‌افزار AMR را می‌توانید از سایت شرکت وبکو (Vebko.org) دانلود کنید. ابتدا با استفاده از کابل LAN و وارد کردن IP رله در پنجره Communication، نرم‌افزار به رله متصل می‌شود.

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

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.

(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 نماید. برای این منظور می‌توان در زبانه Relay VFC و در بخش Temp Functions، مجموعه ای از تابع‌ها را مشاهده کرد. لازم به ذکر است با انتخاب هر Temp Function، بلاک‌های موجود در VFC حذف می‌شوند.

در اینجا تابع دیفرانسیل که با نام Diff نمایش داده شده انتخاب می‌شود. در کانفیگ این تابع سیگنال‌های کارت‌های جریانی به ورودی بلاک دیفرانسیل متصل شده‌اند. در نهایت سیگنال‌های خروجی بلاک دیفرانسیل توسط بلاک‌های Output و LED به Binary Outputها و LEDهای رله اختصاص داده شده‌اند. با دوبار کلیک روی بلاک دیفرانسیل می‌توان به تنظیمات این تابع دسترسی پیدا کرد.

پس از اعمال تغییرات موردنظر، با استفاده از کلیدهای ترکیبی Ctrl + E یا با استفاده از منوی File و انتخاب گزینه Export Xrio، فایل Xrio به عنوان خروجی دربرگیرنده تنظیمات تابع دیفرانسیل، از نرم‌افزار دریافت می‌شود. در مرحله بعدی، با اجرای نرم‌افزار AMPro و باز کردن روم AMT Differential کافی است فایل Xrio که در مرحله قبلی ذخیره کرده بودید را در محیط نرم‌افزار بارگذاری کنید.

با بارگذاری مشخصه دیفرانسیل رله، تست را بر اساس نظام‌نامه تست دوره‌ای سیستم‌های حفاظتی شبکه انتقال برق ایران انجام خواهیم داد. در این‌جا زمان PreFault و Postfault را ۵۰۰ میلی ثانیه و زمان Fault را ۲۰۰ میلی ثانیه انتخاب می‌کنیم.

در مرحله اول، باید نقاطی را در داخل نواحی Blocking و Tripping انتخاب کرد. زمان عملکرد رله در هنگام تست باید با زمان تنظیم شده در رله دیفرانسیل مطابقت داشته باشد. در هر شیب منحنی، باید حداقل در نقاط شکست مشخصه و خارج از تلورانس جریانی و نزدیک به آن و در دو طرف منحنی عملکرد، نقاط تست ایجاد شود. در قسمت‌های پایین

مشخصه، عدم عملکرد و در قسمت‌های بالایی مشخصه، عملکرد لحظه‌ای باید به ثبت برسد. به منظور جلوگیری از طولانی شدن زمان تست، فالت تایپ‌های L2-L3، L1-E و L1L2L3 انتخاب می‌شوند.

در مرحله دوم Check Test انجام خواهد شد تا عملکرد و عدم عملکرد در دو سمت مشخصه، بر اساس زمان شات‌های انجام شده، محاسبه شود. این تست در فالت تایپ‌های L2-L3، L1-E و L1L2L3 انجام می‌شود.

در مرحله بعدی، با استفاده از Search Test به ارزیابی منحنی واقعی عملکرد حفاظت دیفرانسیل می‌پردازیم. بر اساس نظامنامه، در Search Test باید برای هر قسمت از شیب منحنی، حداقل دو خط جستجو روی منحنی عملکرد انتخاب کرد که یکی از این خطوط بهتر است در ناحیه شکست مشخصه باشد. این تست در فالت تایپ‌های L2-L3، L1-E و L1L2L3 انجام می‌شود.

1 تست پیکاپ-دراپ

به عنوان یکی از تست‌های کاربردی، می‌توان از قابلیت پیکاپ دراپ برای مشخصه دیفرانسیل استفاده کنید. سه گزینه Primary Side, -Secondary Side و bias به ترتیب امکان گرفتن پیکاپ دراپ را برای مولفه دیفرانسیل در سمت اولیه، ثانویه و همچنین جریان بایاس فراهم می‌کنند. به این منظور کافی است نقاطی را برای Fault Type های مختلف اضافه کرده و تست را اجرا کنید. در این‌جا پیکاپ دراپ آف برای تمامی فالت تایپ‌ها روی دو سمت Primary و Secondary ارزیابی می‌شود.

2 تست Stability

یکی دیگر از تست‌های کاربردی، از سربرگ Stability روم AMT Differential در دسترس است. در این بخش، با درنظر گرفتن Idiff=0 می‌توانید مقدار bias را به صورت ضریبی که در مقابل جریان نامی قرار می‌گیرد مشخص کرده تا پایداری ترانس در این حالت بررسی شود. این تست را در تمامی فالت‌تایپ‌ها انجام شد. با پایان یافتن تست، می‌توانید المان‌های مورد نظر را در گزارش مشخص کرده و خروجی را در فرمت‌های مختلف نظیر PDF ذخیره کنید.

RE_Differential_protection_test[bn1]