

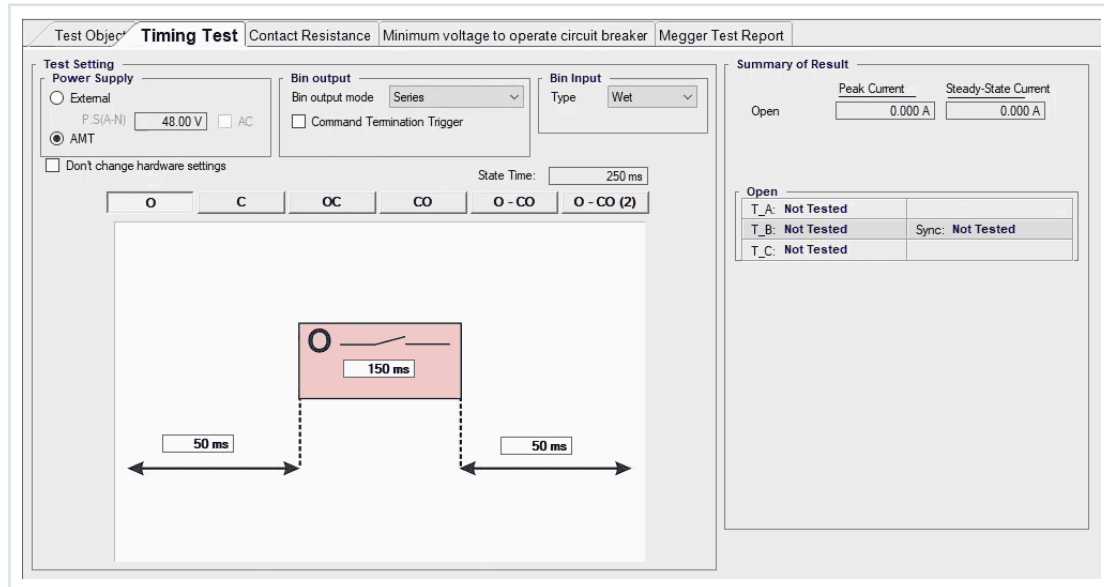


راهنمای آنلاین وبکو

"TIMING TEST" کلید

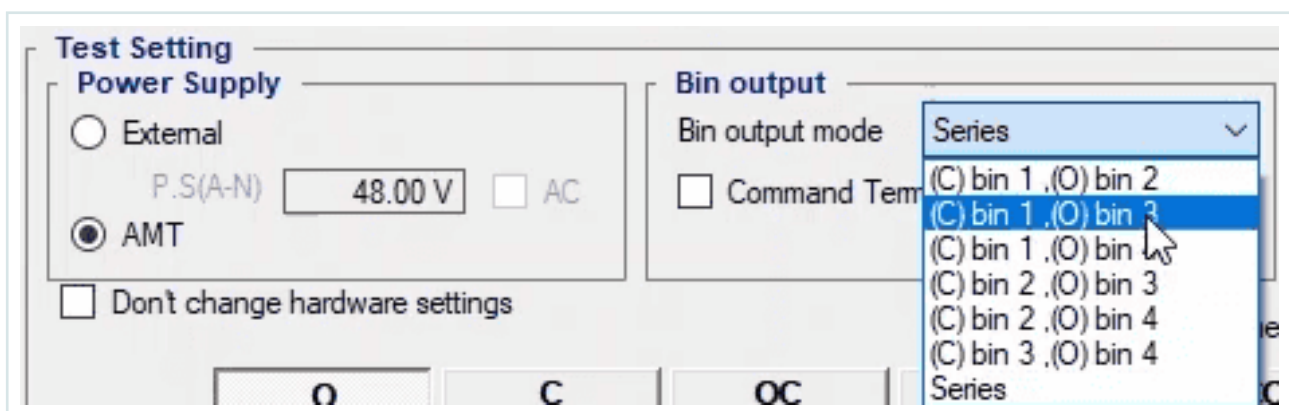
tester	دسته
Circuit Breaker روم	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

یکی از مهم ترین تست‌هایی که در کلیدهای قدرت انجام می‌شود، تست زمان عملکرد یا "Timing Test" است. برای انجام "Timing Test" نیاز به مشخص کردن 3 بخش اصلی است: 1- نحوه تغذیه بوبین‌ها 2- نوع سربندی "Binary Output" ها 3- نوع "Binary Input" ها



تصویر 1

نحوه تغذیه بوبین کلید در قسمت "Power Supply" مشخص می‌شود، که به طور پیشفرض روی "AMT105" قرار دارد و مقدار ولتاژ آن از "Test Object" برداشته می‌شود. برای کنترل ولتاژ اعمالی به بوبین‌های "Open" و "Close" از "Binary Output" های دستگاه استفاده شده است. در قسمت "Binary Output" مشخص شده که کدام "Binary Output" ها، برای کنترل فرمان‌های "Open" و "Close" استفاده شود که به طور پیشفرض روی حالت "Series" قرار گرفته، در این حالت ولتاژهای بزرگی که حین قطع و وصل وجود می‌آید بین "2" رله تقسیم و مانع آسیب به دستگاه می‌شود. اما اگر به هر دلیل یکی از "Binary Output" ها در دسترس نبود، می‌توانید با انتخاب گزینه‌های دیگر فقط از دو "Binary" استفاده کنید. مثلاً انتخاب "Bin1" و "Bin4" را انتخاب کنید می‌توانید فقط از دو "1" Binary و 4 استفاده کنید. در این آموزش از حالت "Series" استفاده می‌شود.



تصویر 2

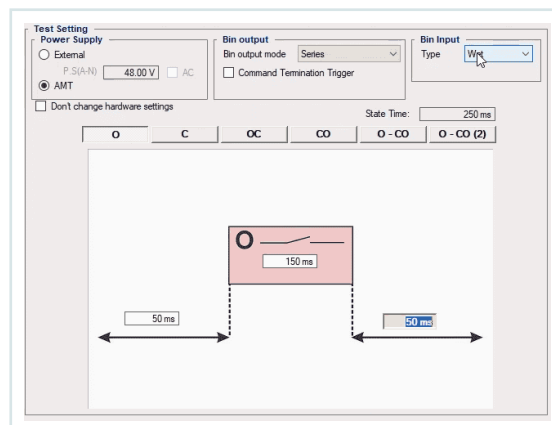
برای تشخیص باز و بسته شدن کلید از "Binary Input" استفاده می‌شود، با توجه به وجود نویز در پست‌های برق،

"Binary Input" ها به طور پیشفرض روی "Wet" قرار دارند تا اثر نویز روی "Binary Input" ها حذف شود. اما اگر در محیط تست نویز وجود نداشت می‌توانید نوع "Binary Input" را "Dry" انتخاب کنید که با تغییر نوع "Binary" سربندی هم تغییر می‌کند.



تصویر 3

در ادامه باید نوع تست را از یکی از موارد "Open—Close—Open Close" انتخاب کنید، با انتخاب هرکدام باید در کادرهای مشخص شده زمان را وارد کنید. مثلاً در تست "Open" در فیلدهای طراحی شده باید 3 زمان را مشخص کنید که زمان اول مربوط به قبل از اعمال فرمان، زمان دوم مدت زمانی است که فرمان روی بوبین نگه داشته می‌شود و زمان سوم مربوط به پس از اعمال فرمان می‌باشد. در این مثال، تغذیه بوبین از طریق دستگاه تامین و "Binary Output" و "Binary Input" به ترتیب "Series" و "Wet" انتخاب می‌شوند. برای تست "Open" مقادیر زمانی همان مقادیر پیشفرض در نظر گرفته می‌شود. سپس باید مطابق شکل مشخص شده سربندی را انجام دهید، توجه کنید که با دابل کلیک روی عکس می‌توانید آن را بزرگنمایی کنید. در این سربندی باید اتصالات مشخص شده را انجام داده، نقاط هم نام را به هم متصل کرده، بوبین‌های Open و Close را به سرپایین "Binary Output" های 3 و 4 متصل کرده و نهایتاً اتصالات "Binary Input" برای دریافت کنتاکت‌های کلید انجام دهید. پس از انجام سربندی، پنجره "Signal View" را باز و پس زدن "Init Test"، تست را اجرا کنید. در پنجره "Signal View" ولتاژ و جریان کشیده شده از دستگاه و زمان باز شدن کلید را می‌بینید. "+Vc1" و "+Vc2" نشانگر وضعیت "Binary Output" های کنترل فرمان "Close" و "+Vo1" و "+Vo2" نشانگر وضعیت "Binary Output" های کنترل فرمان "open" هستند. "L1"، "L2" و "L3" نشانگر وضعیت کنتاکت‌های کلید هستند:

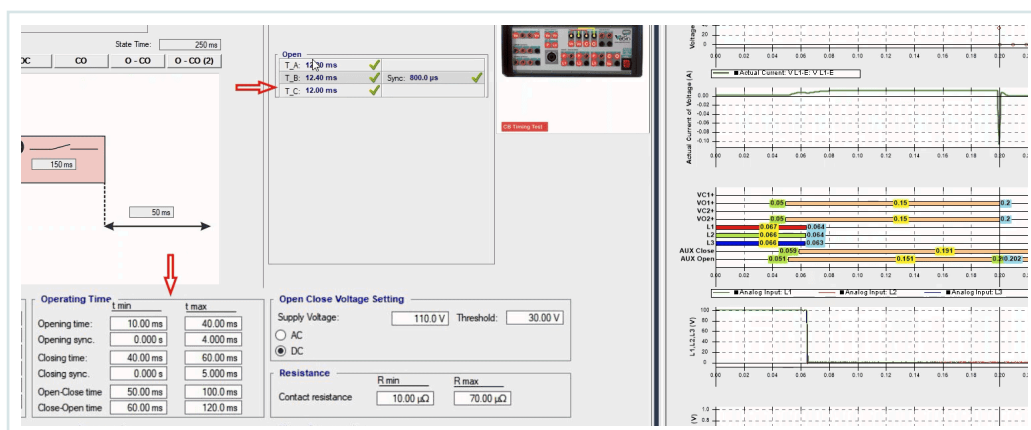


تصویر 4

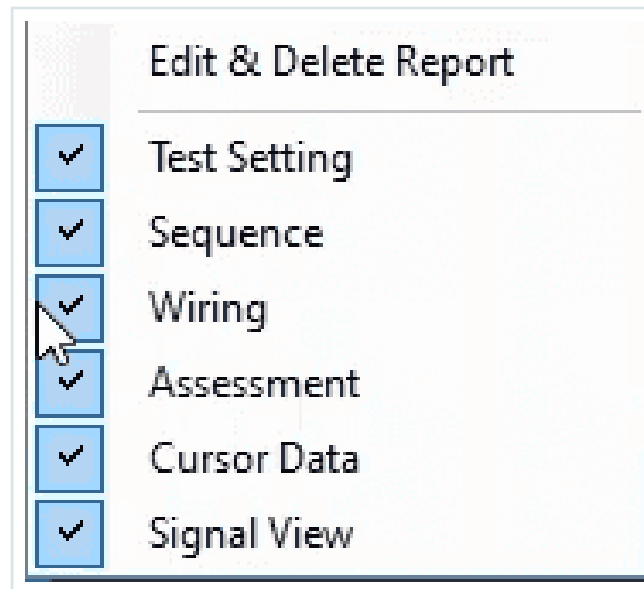


تصویر 5

وجود خطوط سه رنگ به معنای بسته بودن و عدم وجود آن به معنای باز بودن کنتاکت‌های کلید است. سیگنال‌های "AUX Open" و "AUX Close" هم برای تعیین زمان مبدا برای اندازه‌گیری زمان عملکرد هستند. همانطور که گفته شد عملکرد کلید از وقتی که ولتاژ دو سر "7" "Binary" یا "8" بیشتر از "threshold" وارد شده در "Test Object" شود، محاسبه می‌شود. علاوه بر این، نتایج تست در قسمت "Summary Of Result" آورده شده‌اند. در این قسمت مقدار پیک جریان و جریان "Steady State" و در جدول "Open" هم زمان تغییر وضعیت هر کنتاکت به طور جداگانه آورده شده‌اند. توجه کنید که ارزیابی این زمان‌ها بر اساس "Opening Time" و "Opening Sync" وارد شده در "Test Object" است. اگر زمان ثبت شده در این جدول، در بازه مشخص شده در "Test Object" قرار داشته باشد نتیجه "Pass" و در غیر اینصورت "Fail" می‌شود. در صورت نیاز به اضافه کردن نتایج به گزارش می‌توانید با زدن "Add To Report" این کار انجام دهید. همچنین اگر بخواهید قسمت‌های خاصی از ارزیابی وارد گزارش شود یا گزارش را پاک و ویرایش کنید، باید از چرخ دنده "Add To Report" استفاده کنید. با کلیک روی این چرخ‌دنده موارد قابل اضافه شدن در "Report" دارای تیک هستند که در صورت عدم نیاز می‌توانید تیک آن گزینه‌ها را بردارید. توجه کنید پس از انجام هر تست نتایج به طور خودکار به گزارش اضافه نمی‌شوند و حتما باید بعد از انجام هر تست و قبل از "Clear Test" کردن، نتایج تست انجام شده را با زدن "Add To Report" به گزارش خروجی اضافه کنید.



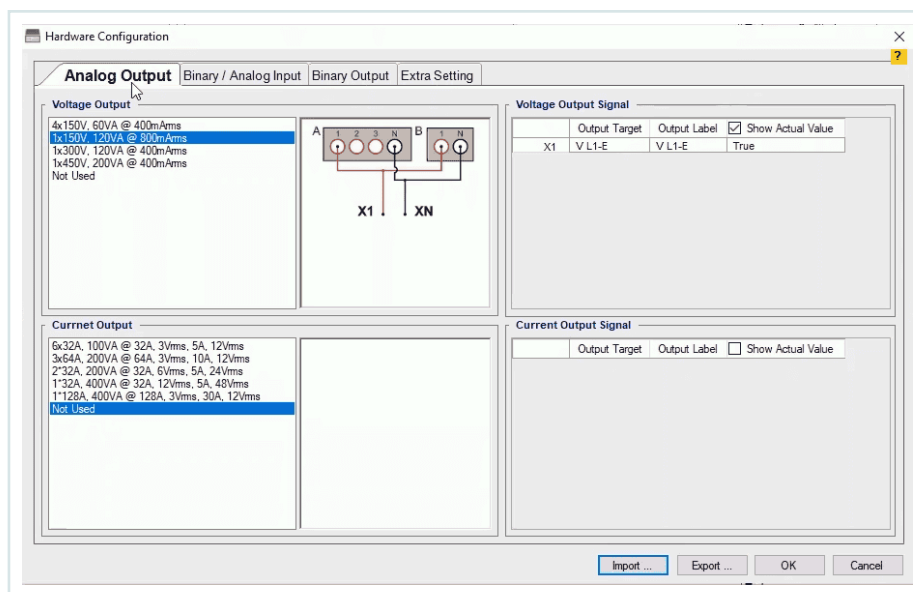
تصویر 6



تصویر 7

در ادامه چند نکته راجع به تست ارائه می‌شود

نکته اول، اگر بخواهید فقط از یک گروه ولتاژی استفاده کنید، ابتدا باید "Init Test" را زده، سپس تیک گزینه "Don't Change Hardware Setting" را بزنید و با رفتن به پنجره "Hardware Configuration"، در زبانه "Analog Output"، فازهای ولتاژی مدنظر را فعال و بقیه را غیر فعال کنید و فقط با استفاده از ولتاژی‌های گروه مد نظر تست را انجام دهید که برای مثال در اینجا گروه ولتاژی "A" فعال و گروه ولتاژی "B" غیر فعال می‌شود.



تصویر 8

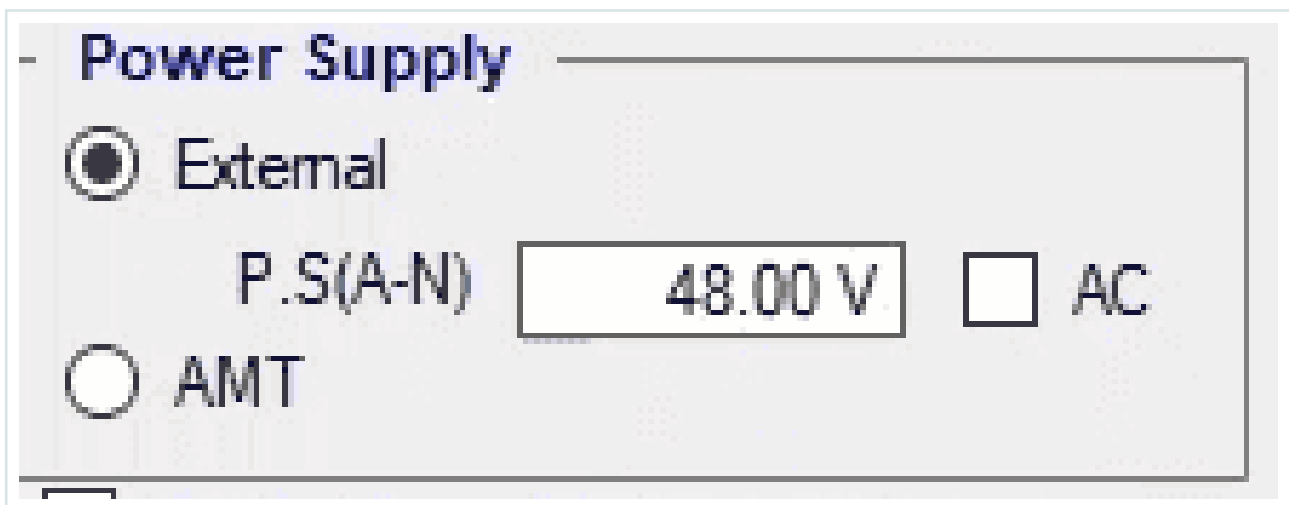
نکته دوم، وقتی زمان فرمان را "150" میلی ثانیه وارد کنید، به این معناست که "150" میلی ثانیه ولتاژ فرمان روی بوبین

کلید نگه داشته شود. اگر تیک گزینه "Command Termination Trigger" را بزنید و زمان "Minimum Time" را مثلاً "10" میلی ثانیه وارد کنید، "10" میلی ثانیه بعد از عملکرد کلید فرمان از روی آن برداشته می‌شود. برای دیدن این مورد تست "Close" انتخاب می‌شود. برای اجرای تست "Init" را زده و تست اجرا می‌شود. می‌بینید که به دلیل زدن این تیک، برخلاف حالت قبلی "10" میلی ثانیه پس از عملکرد کلید فرمان از روی آن برداشته شده است.



تصویر 9

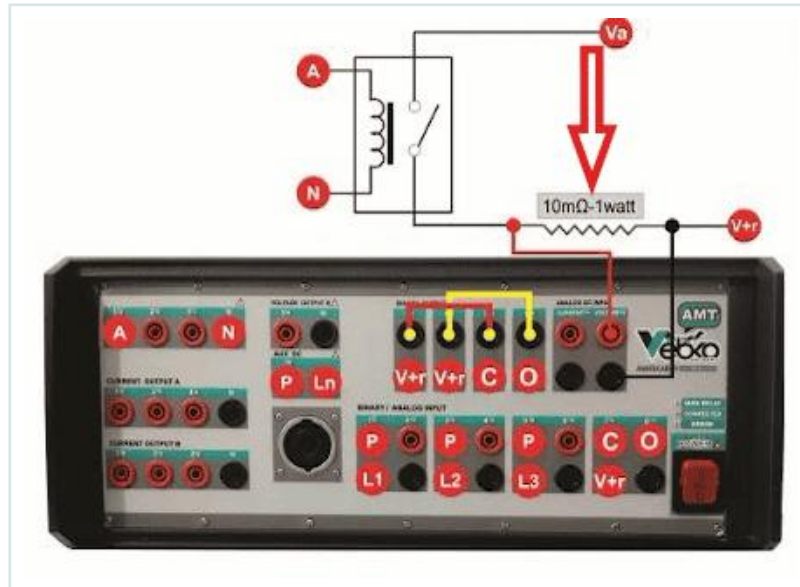
نکته سوم، اگر جریان مورد نیاز برای تحریک بوبین کلید بیشتر از "2.5" امپر باشد، نیاز به استفاده از یک منبع خارجی است. در این شرایط باید تیک گزینه "External" را زده و سربندی جدید را انجام دهید و سپس با زدن "Init Test"، تست را اجرا کنید. در صورتی که از منبع تغذیه خارجی برای تامین ولتاژ بوبین‌های کلید استفاده می‌کنید، برای حفاظت بیشتر بوبین‌ها، یک رله شیشه‌ای را به صورت سری با "Binary Output"‌های دستگاه قرار دهید تا اگر به هر دلیل برای "Binary Output"‌های دستگاه مشکلی پیش آمد و نتوانستند ولتاژ اعمالی به بوبین‌ها را قطع کنند، آسیبی به کلید وارد نشود و از این طریق بر روی قطع و وصل تغذیه اعمالی به آنها کنترل بیشتری داشته باشید. در استفاده از رله شیشه‌ای به علت استفاده از اختلاف ولتاژ دوسر باینری 7 و 8 به عنوان مبدا زمانی، تاخیر رله شیشه‌ای، تاثیری در نتیجه تست ندارد و این زمان تاخیر توسط نرم افزار حذف می‌شود.



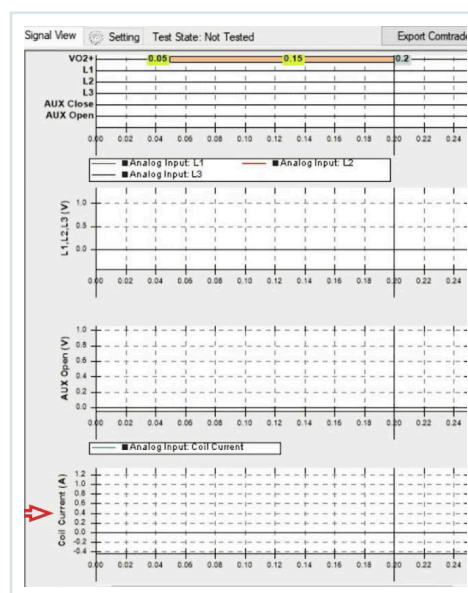
تصویر 10

همچنین در تست زمان عملکرد کلید نیاز است تا جریان کشیده شده توسط کلید را بدانید، برای این کار مقاومتی "100"

میلی اهمی در نظر گرفته شده که با عبور جریان از مقاومت، ولتاژ توسط "10" "Binary Input" خوانده می‌شود و با تقسیم ولتاژ خوانده شده به مقاومت، جریان "Coil Current" توسط نرم افزار محاسبه و در قسمت "Signal View" بخش "Coil" "Current" نمایش داده می‌شود.



تصویر 11



تصویر 12

نکته سوم: "Error Other" در اجرای تست نشان دهنده وجود مشکل در اتصال سربندی‌ها و یا جریان بالای کشیده شده توسط بوبین‌هاست. به طوری که دستگاه نمی‌تواند "Burden" مورد نیاز را برای تزریق جریان تامین کند. بنابراین در صورتی که با این ارور مواجه شدید در "Signal View" بررسی کنید که مقدار "Actual Current" به چه صورت است. اگر "Actual Current" تا "2.5" آمپر رسیده و سپس تست متوقف شده یعنی دستگاه توانایی تزریق آن جریان را ندارد و باید از منبع خارجی استفاده کنید. اگر زمان ثبت شده در جدول "1ks-" بود یعنی قبل از انجام تست "Open" کلید باز بوده و یا برای تست "Close" کلید بسته بوده است. در این صورت علاوه بر سربندی باید وضعیت بسته یا باز بودن کلید را هم

بررسی کنید.

CB_Timing_Test[H1]