



راهنمای آنلاین وبکو

تست فانکشن 51V در رله SIEMENS 7SD82

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

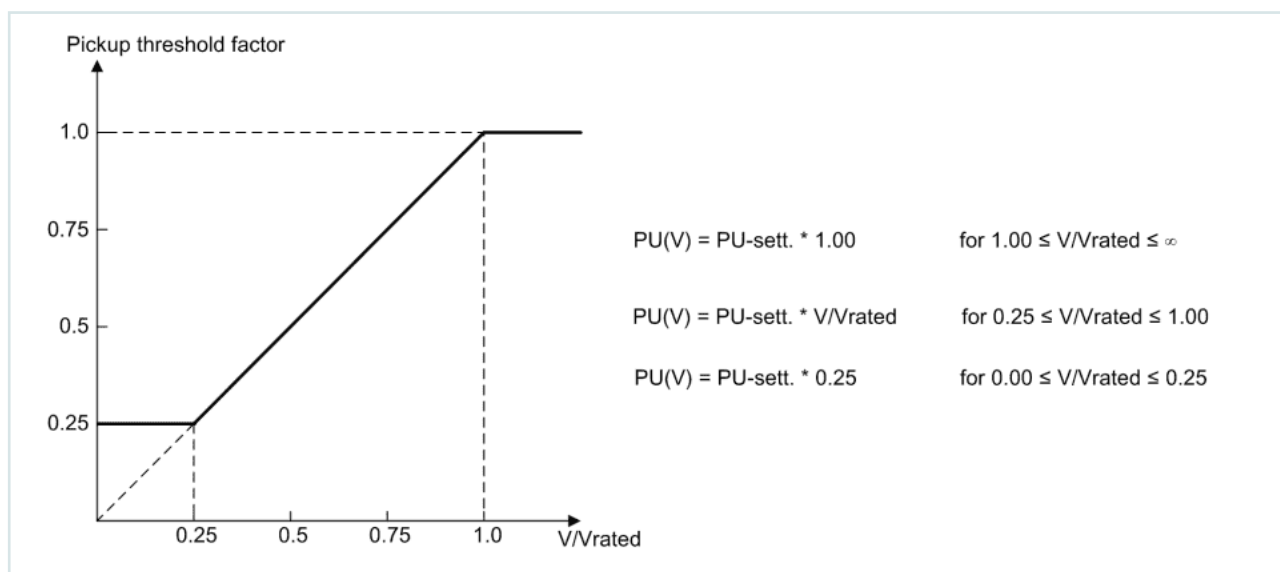
Imported Content

1

فانکشن 51V قادر به تشخیص اتصال کوتاه در شبکه قدرت است. از این فانکشن می‌توان در شرایط خاص شبکه که حد پیکاپ اضافه جریان، بسته به ولتاژ خط، قابل تغییر است، استفاده کرد.

در رله 7SD82 زیرمنس، این فانکشن در گروه‌های فانکشنی با ولتاژ و جریان سه فاز قابل استفاده بوده و دو استیج زمان معکوس وابسته به ولتاژ و زمان ثابت با شرایط خاص Undervoltage، به طور پیش فرض برای آن در نظر گرفته شده است.

در این تست از استیج اول از هر دو دسته یادشده استفاده شده است. توجه داشته باشید که در تست تابع "51V" صرفاً ارزیابی تشخیص وقوع خطا و یا عدم تشخیص آن با توجه به سطح ولتاژ و جریان تست صورت می‌گیرد که به دو صورت "Voltage-Controlled" و "Voltage-Restrained" بوده و به عنوان پشتیبان حفاظت دیفرانسیلی ژنراتوری و در سیستم‌های قدرت برای هماهنگی رله‌های جریان زیاد استفاده می‌شود. در این تست، منحنی مشخصه همان طور که مشاهده می‌کنید Voltage-Restrained است.



تصویر 1

در محدوده V/V_{rated} بین ۰.۲۵ تا ۱، نمودار خطی بوده، که در آن مقدار جریان پیکاپ با افزایش ولتاژ، نسبت مستقیم دارد. در این رابطه V ولتاژ فاز به فاز اندازه‌گیری شده، V_{rated} ، ولتاژ نامی، $PU\text{ sett}$ ستینگ آستانه پیکاپ و $PU(V)$ آستانه پیکاپ اعمال شده، با توجه به ولتاژ است. ولتاژ کنترلی برای هر فاز جریانی مطابق با جدول نشان داده شده خواهد بود:

Current	Controlling Voltage
I_A	V_{AB}
I_B	V_{BC}
I_C	V_{CA}

تصویر 2

تنظیمات در رله 7SD82 برای این استیج حفاظتی، مطابق تصویر انجام شده است:

21.2051.11491.1	Mode:	on
21.2051.11491.2	Operate & flt.rec. blocked:	no
21.2051.11491.8	Method of measurement:	fundamental comp.
21.2051.11491.3	Threshold:	1.000 A
21.2051.11491.101	Type of character. curve:	ANSI definite inverse
21.2051.11491.102	Reset:	instantaneous
21.2051.11491.103	Time dial:	1.00

تصویر 3

در صورتی که قصد دارید در اندازه‌گیری‌های مرتبط با این استیج، هارمونیک‌ها نیز لحاظ شوند، گزینه RMS Value را در بخش Method of measurement انتخاب کنید. در غیر این صورت، به منظور صرف نظر کردن از هارمونیک‌ها و شرایط گذرا، Fundamental Com که گزینه پیشنهادی زیرمنس است را انتخاب کنید.

مقدار ستینگ جریانی ۱.۵ آمپر نیز گزینه‌ای مناسب برای اکثر کاربردها به حساب می‌آید. پارامتر آستانه جریانی برای خطوط، تا حدود ۱۰ درصد و برای ترانسفورمرها و موتورهای تا حدود ۲۰ درصد بالاتر از حداکثر بار مورد انتظار تنظیم و در قسمت مشخصه، Curve مورد نظر را بر اساس استاندارد IEC و ANSI انتخاب کنید. در این‌جا ما از تنظیم ۱ آمپر استفاده کردیم.

همچنین برای پارامتر Reset نیز می‌توانید گزینه ریست لحظه‌ای یا ریست با الگوبرداری از حرکت رله‌های دیسکی را انتخاب کنید. گزینه Time Dial نیز امکان جابجایی مشخصه را در جهت محور زمان ممکن می‌سازد.

استیج بعدی با شرایط در نظر گرفتن فانکشن Undervoltage نیز به صورت زیر تنظیم شده است تا در صورتی که شرایط ولتاژ کافی وجود دارد، شاهد فعال شدن فانکشن باشیم.

21.2051.16951.1	Mode:	on
21.2051.16951.2	Operate & flt.rec. blocked:	no
21.2051.16951.3	Threshold:	1.350 A
21.2051.16951.6	Operate delay:	3.00 s
21.2051.16951.10	Blk. by meas.-volt. failure:	yes
21.2051.16951.101	State of V-seal-in:	off
21.2051.16951.102	V-seal-in threshold:	46.200 V
21.2051.16951.104	Duration of V-seal-in time:	4.00 s

تصویر 4

پس از اعمال تنظیمات روی رله و مشخص کردن کنتاکت‌های لازم در بخش پیکربندی، نوبت به تست فانکشن می‌رسد. در نظر داشته باشید با توجه به وجود Curve عملکرد، یا از کنتاکت پیکاپ استفاده کرده یا زمان لازم را در بخش Max Fault Time برای عملکرد فانکشن 51V لحاظ کنید.

در روم AMT VIStarting، برای تست رله ابتدا باید اطلاعات آن را در پنجره "Test Object" وارد کرد. در بلوک "Device" اطلاعاتی مثل مشخصات نامی رله، شماره سریال، محل بهره‌برداری رله، مشخصات "CT" و "PT" وارد می‌شود. همچنین برای وارد کردن تنظیمات این تابع باید از نمودار درختی روی بلوک "VI Starting" دابل کلیک کنید و در صفحه "VI Starting Parameters" تنظیمات مورد نیاز را برای نمایش در منحنی مشخصه "VI Starting Characteristic" وارد کنید.

در بخش Tolerances نیز می‌توانید درصد خطای قابل قبول برای انجام تست را وارد کنید. با تایید تنظیمات وارد شده نوبت به انجام Check Test، Shot Test و Search Test می‌رسد. در زبانه "Shot Test" شما نوع خطا و نقاطی را برای تست انتخاب و پس از اجرای تست، نتایج ارزیابی را مشاهده می‌کنید. در "Check Test" تلورانس‌های بالا و پایین رله که به صورت خط چین در "VI Starting Characteristic" نمایش داده شده‌اند، تست و ارزیابی می‌شوند.

توجه کنید "Check Line" های رسم شده باید حداقل با یکی از خطوط تلورانس منحنی مشخصه نقطه تلاقی داشته باشند. Search Test، آخرین تستی است که روی منحنی مشخصه "VI Starting" انجام می‌شود. هدف از این تست، پیدا کردن خط منحنی مشخصه می‌باشد. روش کشیدن "Search Line" همانند "Check Line" است. با اجرای تست، نرم‌افزار با تست چند نقطه روی خط سرچ به درونیابی منحنی مشخصه می‌پردازد و محل دقیق منحنی مشخصه را تعیین می‌کند. در نظر داشته باشید با توجه به سطح ولتاژ لازم، ممکن است نیاز باشد تا با مراجعه به Test Object Parameters و پس از آن بلوک Device، حد نهایی ولتاژ یا همان V max را افزایش دهید.

با پایان تست و ذخیره فایل، کافی است با انتخاب parameters، پنجره report setting را باز کرده تا با انتخاب پارامترهایی که لازم است در گزارش نهایی وارد شوند، نتیجه کار را به صورت فایل خروجی داشته باشید.

51V function test in SIEMENS [jg1] [jg1]