

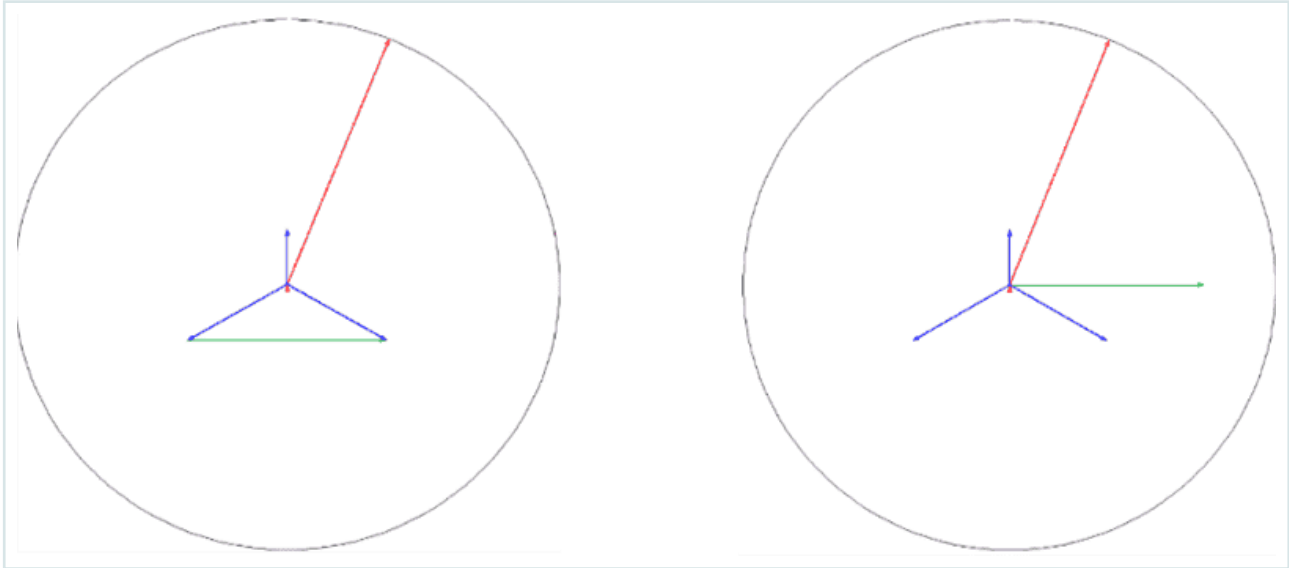


راهنمای آنلاین وبکو

دایرکشنال اورکارنت

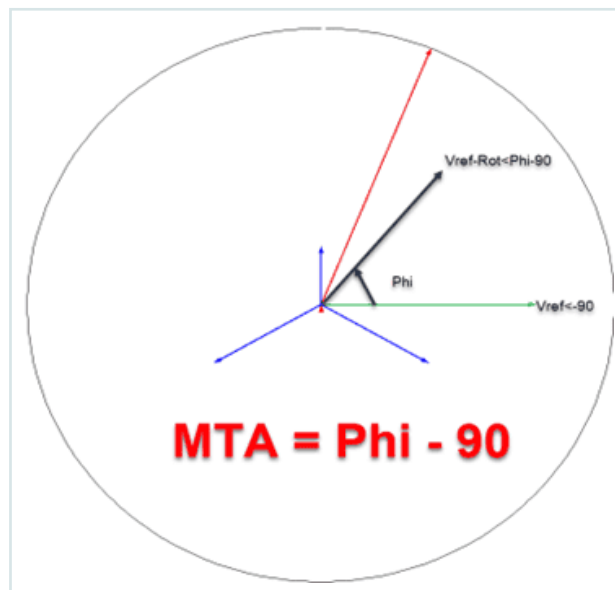
tester	دسته
روم AMT Overcurrent	بخش
فارسی	زبان
2026-10-23	تاریخ تولید

در حفاظت DOC با استفاده از زاویه بین جریان و ولتاژ، جهت خط تشخیص داده می‌شود. از آنجایی که اگر (مثلاً) در فاز A خطایی اتفاق بیفتد به دلیل اینکه ممکن است مقدار ولتاژ به قدری کم شود که دیگر مقدار ولتاژ و زاویه آن برای رله معتبر نباشد از ولتاژ فازهای سالم برای تشخیص جهت خطا استفاده می‌شود. یعنی اگر در فاز A خطا داشته باشیم از ولتاژ BC برای تشخیص زاویه خطا استفاده می‌شود. (در این شرایط فرض شده در فازهای غیر خطا زاویه ولتاژ ثابت می‌ماند)



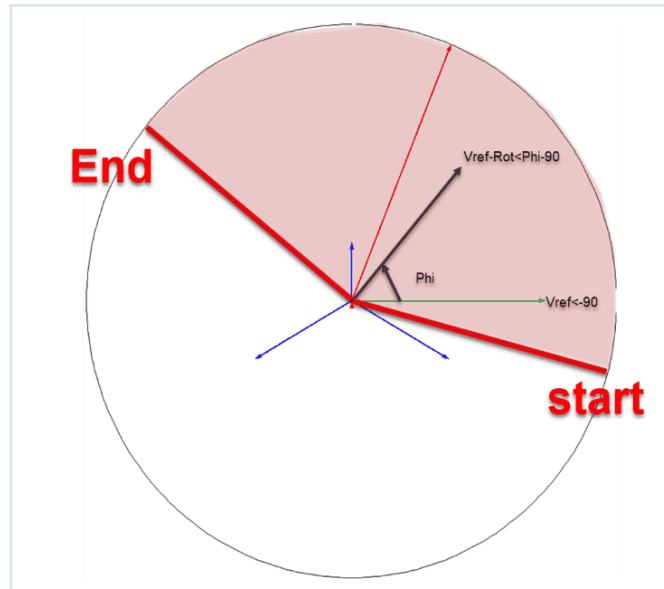
تصویر 1

از آنجایی که برای تشخیص جهت خطا نیاز به یک زاویه مرجع (Reference) وجود دارد، باید $VBC(ref)$ را به اندازه ϕ چرخاند تا به زاویه جریان همسان شود. این ϕ معمولاً بین سه عدد 30-45-60 انتخاب می‌شود. در این زاویه می‌توان گفت خطا دقیقاً در جلوی رله اتفاق افتاده. این زاویه MTA نامیده می‌شود.



تصویر 2

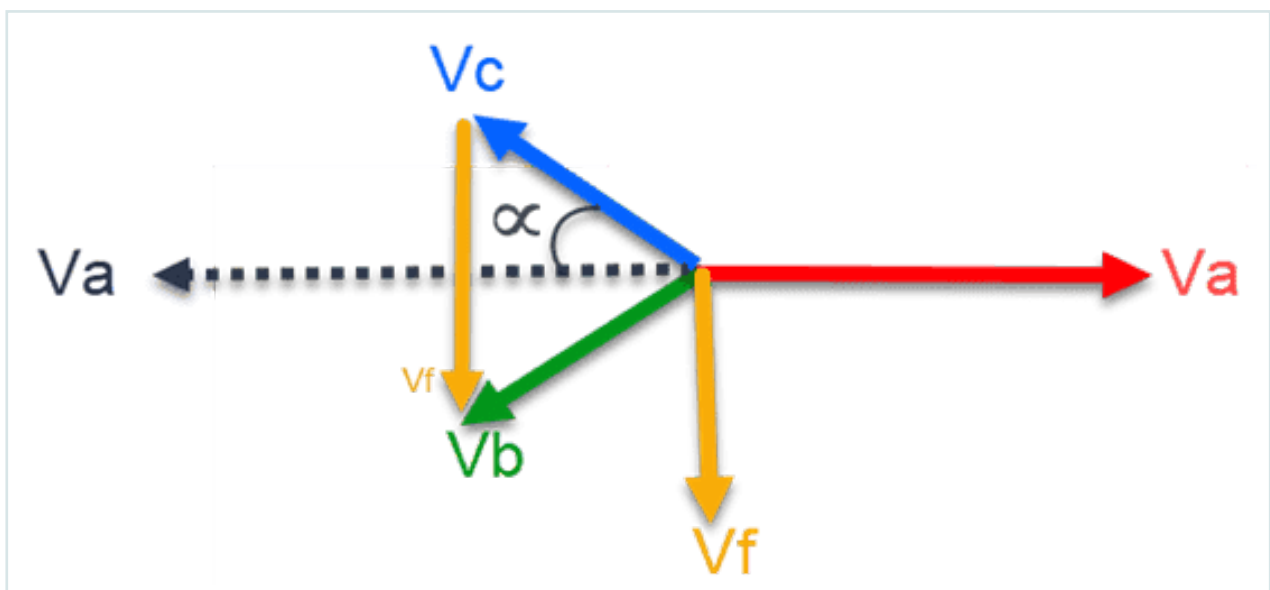
زاویه $MTA + 90$ تا $MTA - 90$ را جهت فوروارد در نظر می‌گیرند. اما به دلیل خطای اندازه‌گیری 4 درجه از طرفین مارجین در نظر گرفته می‌شود. بنابراین SECTOR OPENING برای این شرایط $MTA + 86$ تا $MTA - 86$ در نظر گرفته می‌شود که برابر 172 درجه است.



تصویر 3

نکته تست خطای دو فاز

در تست خطای دوفاز برای اینکه ایجاد ولتاژ RESIDUAL نشود باید مقدار زاویه ولتاژهای هر فاز طوری تنظیم شود که مقدار RESIDUAL برابر صفر شود بنابراین اگر V_f ولتاژ خطای فاز به فاز وارد شده توسط کاربر باشد (برای خطای BC) روابط زیر موجود خواهد بود:



تصویر 4

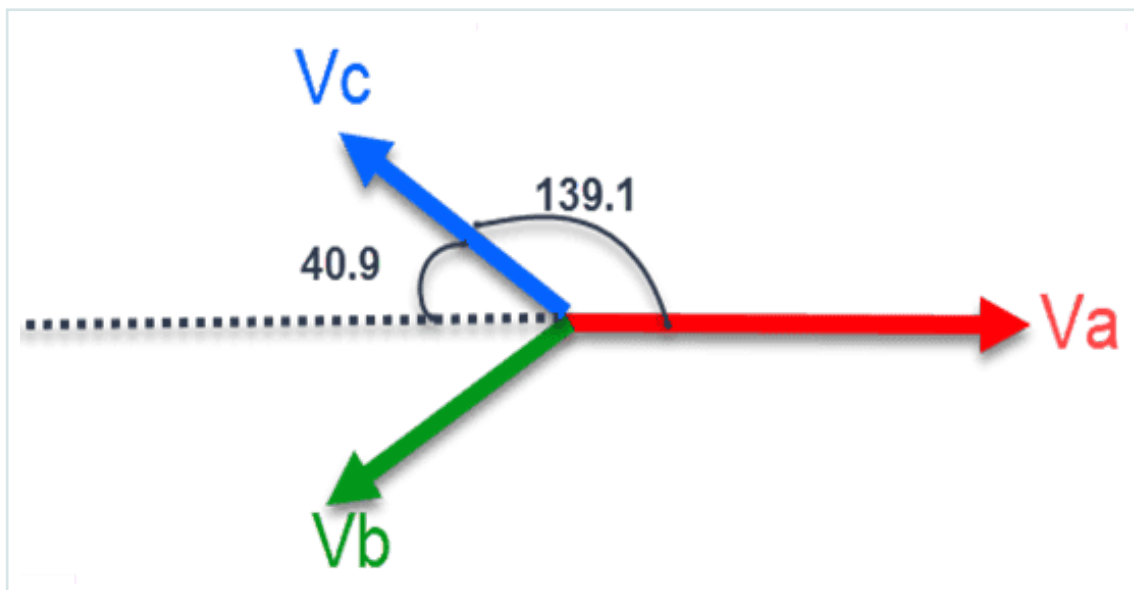
$$V_B - V_C = V_f$$

$$V_B + V_C = V_a$$

$$\tan \alpha = \frac{V_f / 2}{V_a / 2} \Rightarrow \alpha = \tan^{-1} \left(\frac{V_f}{V_a} \right)$$

تصویر 5

اگر ولتاژ خطای فاز به فاز 55 ولت انتخاب شود و ولتاژ نامی 63.51 ولت باشد α برابر 40.9 خواهد بود.



تصویر 6

$$V_a \angle 0$$

$$V_b \angle -139.1$$

$$V_c \angle 139.1$$

تصویر 7

در این خطای فاز به فاز برای تشخیص خطا شرایط OR را برای فازهای B و C داریم، که باید MTA و Sector Opening را برای هر فاز به طور جداگانه حساب کنیم و نهایتاً اجتماع این دو را در نظر بگیریم.

برای فاز B:

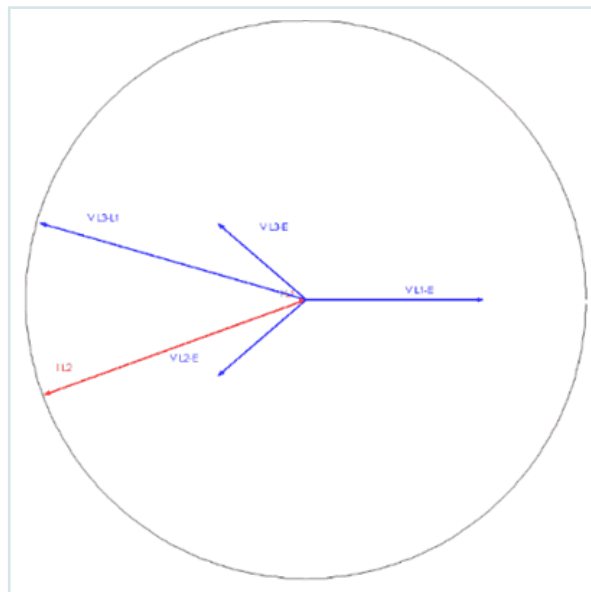
$$(I_B, V_{CA}) \Rightarrow V_C - V_A \Rightarrow 42.01 \angle 139.1 - 63.51 \angle 0 = 99.15 \angle 163.9$$

$$\rightarrow MTA = 163.9 + \varphi_{rot}$$

$$\text{if: } \varphi_{rot} = 90 \rightarrow MTA = 163.9 + 90 = 253.9 \Rightarrow 253.9 - 360 = -106.1$$

$$\text{Sector_Opening: } \begin{cases} \text{Start_Angle: } -16.1 \\ \text{End_Angle: } -196.1 \end{cases}$$

تصویر 8



تصویر 9

برای فاز C:

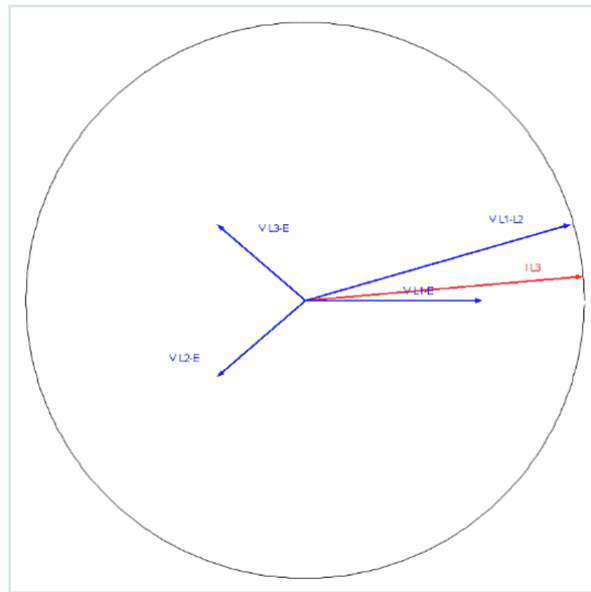
$$(I_B, V_{AB}) \Rightarrow V_A - V_B \Rightarrow 63.51 \angle 0 - 42.01 \angle -139.1 = 99.15 \angle 16.1$$

$$\rightarrow MTA = 16.1 + \varphi_{rot}$$

$$\text{if: } \varphi_{rot} = 90 \rightarrow MTA = 16.1 + 90 = 106.1$$

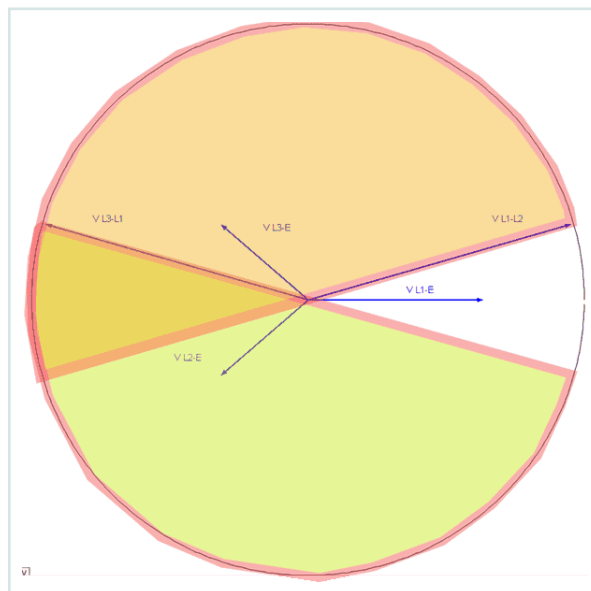
$$\text{Sector_Opening: } \begin{cases} \text{Start_Angle: } 16.1 \\ \text{End_Angle: } 196.1 \end{cases}$$

تصویر 10



تصویر 11

طبق شکل زیر به اندازه نصف ناحیه همپوشانی، برخلاف خطای تکفاز که Sector Opening 180 درجه یا کمتر از آن بود، بیشتر از 180 درجه است. به طور کلی اگر ولتاژ خطا همان مقدار نامی باشد Sector Opening به اندازه 30 درجه از دو طرف زیاد می‌شود و با کاهش ولتاژ این مقدار به صورت خطی کم می‌شود



تصویر 12

Directional_Over_Current[jg1]