

Graniczna temperatura dopuszczalna przy zwarcu $T_{dz} = 250$ [°C]

Średnia temperatura w czasie trwania zwarcia $T_{sr} = 170$ [°C]

$$\tau_{sr} = \frac{\tau_{pz} + \tau_{dz}}{2}$$

Konduktywność materiału przewodowego w temperaturze 20°C $\gamma_{20} = 34$ [(Ω*m)⁻¹]

Temperaturowy współczynnik zmian rezystancji w temperaturze 20 °C (Al) $\alpha = 0,004$ [K⁻¹]

Konduktywność materiału w temperaturze T_{sr} $\gamma_{sr} = 21,25$ [(Ω*m)⁻¹]

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + 0,0040 \cdot (\tau_{sr} - 20)}$$

Ciepło właściwe materiału przewodowego (AL.) $c = 2,48$ [J/cm³*K]

Największą dopuszczalną jednosekundową gęstość prądu $k = 91,8$ [A/mm²]

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T}}$$

Wymagany minimalny przekrój kabla SN: $s \geq 88,9$ [mm²]

$$s \geq \frac{I_{th}}{k} \sqrt{\frac{T_k}{1}}$$

Sprawdzenie żyły powrotnej kabla w miejscu zwarcia

Zwarciovyy zastępczy prąd cieplny $I_{th} = 9,95$ [kA]

Temperaturowy współczynnik zmian rezystancji w temperaturze 20 °C (Cu) $\alpha = 0,004$ [K⁻¹]

Ciepło właściwe materiału żyły powrotnej (Cu) $c = 0,384$ [J/g*K]

Konduktywność materiału żyły powrotnej (Cu) $\gamma_{Cu} = 57$ [(Ω*m)⁻¹]

Temperatura końcowa przy zwarcu, graniczna	$T_{kzp} =$	350 [°C]
Temperatura początkowa żyły w chwili $t = 0$, zwykle 80°C	$T_{zp} =$	80 [°C]
Gęstość materiału żyły powrotnej (Cu)	$d =$	8,93 [g/cm ³]
Wymagany minimalny przekrój żyły powrotnej kabla SN:	$s \geq$	40,0 [mm²]

$$s \geq \sqrt{\frac{I t h^2 \cdot \alpha \cdot T_k}{\ln \frac{1 + \alpha(\tau_{kzp} - 20)}{1 + \alpha(\tau_{zp} - 20)}}$$

Przyjmuję kabel 3 x XRUHAKXS 1x240 12/20kV przekrój żyły powrotnej 50mm²
Kable dobrane prawidłowo.