

Obliczenia

Dobór przewodów ZKP – SO2 ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YAKY 4x25mm² – przy założeniu obciążenia dla zasilania 3 fazowego zgodnie z wtp ENEA wartość I_z podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 66A (tablica 52 C1 kol 7).

I_b dla szafki oświetleniowej SO-2 wynosi 1,11A stąd

66A > 1,11 A spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej $I_z > I_b$

Dobór przewodów s1/2 – s2/2 – s3/2 – s4/2 – s5/2 – s6/2 – s7/2 – s8/2 – s9/2 – s10/2 – s11/2 (obwód oświetlenia nr 2 – dłuższy obwód) ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YAKY 4x25mm² – przy założeniu obciążenia dla zasilania 1 fazowego (2 żyły w rezerwie) zgodnie z wtp ENEA wartość I_z podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 80A (tablica 52 C1 kol 7).

I_b dla obwodu nr 2 tj. s1/2 – s2/2 – s3/2 – s4/2 – s5/2 – s6/2 – s7/2 – s8/2 – s9/2 – s10/2 – s11/2 wynosi 0,58A stąd

66A > 0,58 A spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej $I_z > I_b$

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego w ZKP dla wlvz do SO-2:

- $I_b \leq I_n \leq I_z$
 $1,11A \leq 16A \leq 66A$
- $I_2 \leq 1,465I_z$
 $I_2 = k_2 * I_n, k_2 = 1,45$
 $1,45 * 16A \leq 1,45 * 66A$
 $23,2A \leq 95,7A$

warunki spełnione

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego w SO-2 dla wlvz do obwodu nr 2 tj. s s1/2 – s2/2 – s3/2 – s4/2 – s5/2 – s6/2 – s7/2 – s8/2 – s9/2 – s10/2 – s11/2

- $I_b \leq I_n \leq I_z$
 $0,58A \leq 10A \leq 66A$
- $I_2 \leq 1,465I_z$
 $I_2 = k_2 * I_n, k_2 = 1,6$
 $1,6 * 10A \leq 1,45 * 66A$
 $16A \leq 95,7A$

warunki spełnione

Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego ZKP – SO2 – s11/2 ze względu na dopuszczalny spadek napięcia :

$$\Delta U_{dop} \% = 3,5\%$$

$$\Delta U_{dop} \% > \sum \Delta U \%_{\text{odcinków}}$$

$$\Delta U_{dop} \% > \Delta U_{ZKP+SO2} \% + \Delta U_{SO2 - s11/2} \%$$

SO-2

$$P = 0,693kW$$

$$l = 4m$$

$$\Delta U_{ZKP-SO2} \% = \frac{100 \cdot 693 \cdot 4}{35 \cdot 25 \cdot 400^2}$$

$$\Delta U_{ZKP-SO2} \% = \underline{0,002\%}$$

s11/2

$$P = 33W$$

$$l = 497m$$

$$\Delta U_{SO2 - s11/2} \% = \frac{200 \cdot 33 \cdot 497}{35 \cdot 25 \cdot 230^2}$$

$$\Delta U_{SO2 - s3/2} \% = \underline{0,07\%}$$

$$\Delta U_{dop} \% > \Delta U_{ZKP+SO2} \% + \Delta U_{SO2 - s11/2} \%$$

$$3,5 > 0,002 + 0,07$$

$$3,5 > 0,072$$

warunek spełniony

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej :

$$Z_s = (0,2724 + j0,1105) \Omega$$

$$Z_s = 0,29\Omega$$

Linia kablowa YAKY 4x25 mm², impedancja jednostkowa 1,2 Ω /km

dla l=4m impedancja linii Z_{kT1}

$$Z_{kT1} = 0,005\Omega$$

Impedancja obwodu zwarciovego dla szafki oświetleniowej SO-2 wynosi

$$Z = Z_s + Z_{kT1} = 0,29 + 0,005 = 0,295 \Omega$$

Zabezpieczenie licznika ogranicznik mocy 3x OSP-10 1p 16A

zabezpieczenie zwarciovowe gG63A

Prąd wyłączalny dla czasu 5s wynosi $I_a = 4,9 \times 63 = 308,7A$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotknięciem pośrednim:

$$1,1 \times Z \times I_a \leq 230V$$

$$1,1 \cdot 0,295 \cdot 308,7 = 100,17 V < 230V \text{ \textbf{ochrona przeciwporażeniowa skuteczna}}$$