

Specyfikacja linii wyprowadzonych z transformatora R451-58

Projektowany obwód oświetlenia drogowego z SOU2 dz. nr 278/1, 278/2, 277, 289/2, 294 Bojanice

Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążeniowy [A]	Prąd zwarciaowy [kA]		Prąd udaru [kA]
						Jednofazowy	Trójfazowy	
L1	185.0	0.046	0.012	0.70	39.67	0.46	0.86	0.67
L1	337.0	0.147	0.101	2.19	39.67	0.56	1.05	0.83
L2	6.0	0.004	0.000	0.00	2.42	0.45	0.85	0.66
L3	15.0	0.017	0.001	0.02	2.42	0.43	0.81	0.62
L4	494.0	0.553	0.037	0.50	2.42	0.14	0.27	0.20

Sprawdzenie spadków napięć w obwodach

Spadek napięcia w obwodzie R451-58 -> P20

$$\Delta U_{\max} = \Delta U_{L4} + \Delta U_{L3} + \Delta U_{L2} + \Delta U_{L1} + \Delta U_{L1}$$
$$\Delta U_{\max} = 0.50\% + 0.02\% + 0.00\% + 0.70\% + 2.19\% = 3.41\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

Linia L1

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$186.00A \geq 39.67A$$

Linia L1

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$290.00A \geq 39.67A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na początku obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$39.67A \leq 80.00A \leq 290.00A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$128.00A \leq 420.50A$$

Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 80A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na początku obwodu

$$\Sigma R = 0.012 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.037 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.038 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$5690.10A \geq 424.80A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik przemysłowy, zwłoczny: WT-00, WT-1 80A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Linia L2

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$113.00A \geq 2.42A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na początku obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$2.42A \leq 25.00A \leq 113.00A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$40.00A \leq 163.85A$$

Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny 25A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na początku obwodu

$$\Sigma R = 0.398 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.263 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.477 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$458.09A \geq 116.50A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik małogabarytowy, zwłoczny 25A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$2.42A \leq 20.00A \leq 113.00A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$32.00A \leq 163.85A$$

Bezpiecznik małowabarytowy, zwłoczny 20A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.405 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.264 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.484 \Omega$$

$$I_{pl} \geq I_Z$$

$$451.86A \geq 88.22A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik małowabarytowy, zwłoczny 20A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Linia L3

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$78.00A \geq 2.42A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na początku obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$2.42A \leq 16.00A \leq 78.00A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$25.60A \leq 113.10A$$

Bezpiecznik małowabarytowy, zwłoczny 16A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na początku obwodu

$$\Sigma R = 0.405 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.264 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.484 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_z$$

$$451.86A \geq 70.50A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik małowabarytowy, zwłoczny 16A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Linia L4

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$78.00A \geq 2.42A$$