

Karta obliczeń - obliczenia parametrów technicznych instalacji elektrycznej

1. Założenia:

- W obwodach instalacji elektrycznej do obliczeń parametrów technicznych instalacji elektrycznej przyjęto następujące założenia:
- a) Moc zwarcia na szynach rozdzielni niskiego stacji transformatorowej  $S_{Kz}=100\text{MVA}$ .
  - b) Transformator 630kVA, 15/0.4kV.
  - c) Linie kablową NAY2YJ 4x150mm<sup>2</sup> o długości 200m zasilającą złącze kablowo - pomiarowe ZKP.
  - d) Obciążalność kabli na podstawie normy PN-HD 60364-5-52 (w tabeli wyników w przypadku różnych sposobów ułożenia kabla / przewodu elektrycznego podano najniższą obciążalność prądową kabla / przewodu elektrycznego).
  - e) Obliczenia spadku napięcia metodą uproszczoną, zakładającą maksymalne obciążenie na końcu obwodu.
  - f) Maksymalny spadek napięcia na podstawie normy PN-HD 60364-5-52.
  - g) Obliczenia prądu zwarcowego trójfazowego metodą podaną w normie PN-EN 60909-0:2016.
  - h) Obliczenia prądu zwarcowego jednofazowego metodą uproszczoną podaną w normie PN-EN 60909-0:2016.

2. Objaśnienia:

- a)  $P_{OBL}$  - moc obliczona (szczytowa) odbioru.
- c)  $I_N$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego odbiór.
- e)  $I_2$  - najmniejszy prąd zapewniający skuteczne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego nadprądowego.
- g)  $I_{K1}$  - prąd zwarcowy jednofazowy
- i)  $I_p$  - prąd trójfazowy udarowy
- k)  $(kS)^2$  - energia cieplna potrzebna do nagrzania przewodu lub kabla elektrycznego.
- m)  $U_o$  - napięcie znamionowe sieci względem ziemi.
- l)  $\Sigma\Delta U_{\%DOP}$  - dopuszczalny spadek napięcia na odcinku instalacji elektrycznej.
- b)  $I_B$  - prąd obciążenia obwodu.
- d)
- f)  $I_{K3}$  - prąd zwarcowy trójfazowy
- h)  $I_A$  - najmniejsza wartość prądu płynącego w uszkodzonym obwodzie, która powoduje samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie t.
- j)  $I_{CS}$  -zdolność wyłączania zwarcia eksploatacyjna.
- l)  $I^2t$  - całka Joule'a
- n)  $\Sigma\Delta U\%$  - spadek napięcia na odcinku instalacji elektrycznej.
- i)  $S_K$  - moc zwarcia na szynach rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej.

3. Obliczenia:

L.p.	Nazwa obwodu	Nr obwodu	Kierunek linii kablowej		P <sub>oel</sub> [kW]	Typ i przekrój kabla	Długość linii kablowej [m]	Typ zabezpieczenia obwodu	Sposób ułożenia okablowania	Wsp. korekcyjny	Warunek doboru okablowania na długotrwałą obciążalność I <sub>B</sub> ≤I <sub>N</sub> ≤I <sub>Z</sub>			Warunek doboru okablowania na długotrwałą przeciążalność I <sub>2</sub> ≤1,45*I <sub>Z</sub>		Warunek doboru okablowania na warunki zwarcia (kS) <sup>2</sup> ≥I <sup>2</sup> t			Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej I <sub>A</sub> ≤I <sub>K</sub>			Warunek na spadek napięcia ΣΔU <sub>%</sub> ≤ ΔU <sub>%DOP</sub>		Warunek doboru aparatury elektroinstalacyjnej I <sub>p</sub> ≤I <sub>CS</sub>	
			Początek linii	Koniec linii							I <sub>B</sub> [A]	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>Z</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	1,45*I <sub>2</sub> [A]	I <sub>K3</sub> [A]	(kS) <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> *s]	t [s]	I <sub>A</sub> [A]	I <sub>K1</sub> [A]	ΣΔU <sub>%</sub> [%]	ΔU <sub>%DOP</sub> [%]	I <sub>p</sub> [A]	I <sub>CS</sub> [A]
Złącze kablowo - pomiarowe																									
1	Przepompownia ścieków	-----	Szafa sterownicza SSPS1 przepompowni ścieków	Szafa sterownicza SSPS2 przepompowni ścieków	5,00	YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	177	C 10A	D2	0,89	7,8	10	80	15	115	951	9 272 025	3 000	5,0	100	334	0,94	1,5	1 451	6 000