

	Подпись и дата	
	Инв. № дубл.	
	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	
Инв. № подл.		

Расчет сопротивления заземляющего устройства КТП-2*

В месте установки трансформаторной подстанции однородный грунт с удельным сопротивлением $\rho_{\text{г}} = 60 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.
Нормируемое сопротивление заземляющего устройства $R_{\text{зу}}=10.0\text{Ом}$

1. Сопротивление одиночного вертикального электрода из круглой ст.d=0.016 м, L=5 м

$$R_{\text{в}} = \frac{0.366 \cdot \rho_{\text{г}} \text{ Км}}{L} \left(\lg \frac{2L}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L} \right)$$

L - длина электрода, 5м
d - диаметр стержня, м
t - глубина заложения электрода (от поверхности земли до середины электрода)

$$R_{\text{в}} = \frac{0.366 \times 60 \times 1.5}{5} \left(\lg \frac{2 \times 5}{0.05} + \frac{1}{2} \lg \frac{4 \times 3.2 + 5}{4 \times 3.2 - 5} \right) = 19.6 \text{ Ом}$$

2. Сопротивление всех вертикальных электродов с учетом экранирования

$$R_{\text{зв}} = \frac{R_{\text{в}}}{N \cdot \eta_{\text{в}}}$$

N - число электродов (5шт)
 $\eta_{\text{в}} = 0.66$, коэффициент экранирования

$$R_{\text{зв}} = \frac{19.6}{5 \times 0.66} = 5.94 \text{ Ом}$$

3. Сопротивление горизонтального электрода (ст 40х5 мм)

$$R_{\text{г}} = \frac{0.366 \cdot \rho_{\text{г}} \text{ Км}}{L} \lg \frac{2L^2}{tb}$$

L - длина горизонтального электрода, 20 м
b - ширины полосы. 0.05 м
t - глубина заложения электродов, 0.7 м

$$R_{\text{г}} = \frac{0.366 \times 60 \times 3.5}{20} \lg \frac{2 \times 20^2}{0.7 \times 0.05} = 16.76 \text{ Ом}$$

4. Сопротивление горизонтального электрода с учетом экранирования

$$R_{\text{зг}} = \frac{R_{\text{г}}}{\eta_{\text{г}}}$$

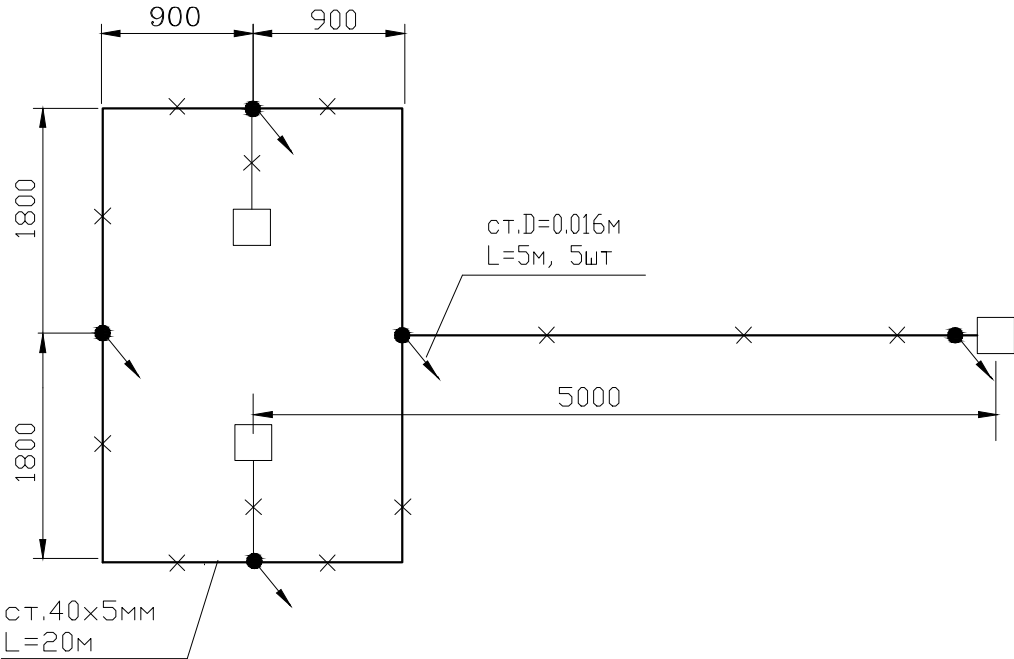
$\eta_{\text{г}}$ - коэффициент экранирования, 0.45 м

$$R_{\text{зг}} = \frac{16.76}{0.45} = 37.2 \text{ Ом}$$

5. Полное сопротивление контура заземления


$$R_{\text{зу}} = \frac{R_{\text{зв}} \cdot R_{\text{зг}}}{R_{\text{зв}} + R_{\text{зг}}}$$
$$R_{\text{зу}} = \frac{5.94 \times 37.2}{5.94 + 37.2} = 5.12 \text{ Ом} < 10 \text{ Ом}$$

ЗАЗЕМЛЕНИЕ КТП-2*. ПЛАН.



ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства КТП составляет 10 Ом.
Расчетное сопротивление заземляющего устройства составляет 5.12 Ом.
2. Конструкция заземляющего устройства уточняется на стадии строительства КТП с использованием конкретных измерений на объекте.

					2015	Заказчик:СНТ "СОЮЗ-Чернобыль-Сестрореченское" 105 - П/15 - ЭС				
						Московская область, Дмитровский р-он, Д. Федоровка				
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата					
ГИП		Гусаров				Внутриплощадочные сети напряжением 10 кВ, 0.4кВ. Сети наружного освещения.		стадия	лист	листов
Исполнит.		Федоренко				Р	34			
Проверил						Заземление КТП-2*. План. Расчет величины сопротивления заземляющего устройства КТП-2*		ООО "М и К"		