

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
ρ	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		80
k_1	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,25
L	длина вертикального заземлителя	м	5
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголковой стали:

$$r_{\epsilon} = \frac{0.366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \left(\lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина полки уголка	мм	50
t	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,7

$$r_{\epsilon} = 18,6 \quad \text{Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{\text{пр}} = \frac{r_{\epsilon}}{R_H \cdot \eta_{\epsilon}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
R_H	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
η_{ϵ}	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,55

$$n_{\text{пр}} = 8,45 \text{ шт} , \text{ округляем} \quad n_{\text{пр}} = 9 \text{ шт}$$

Взам. инв. №								
Подпись и дата							Строительство КТП/160/10/0,4 кВ, ВЛ3-10кВ от РП-982 ПС №209 "Ярославская", ВЛИ-0,38 кВ, в т.ч. ПИР, МО, Сергеево – Посадский р-он, д. Семенково	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	Разраб.	Антипов						МО, Сергеево – Посадский р-он, д. Семенково
	Проверил	Струнеховский						
Инв. № подл.							Расчёт вертикального заземлителя КТП ООО "ЭлектроСетьПроект" т.: 8-495-637-62-20	
	ГИП	Струнеховский						

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

**Предполагаемая длина горизонтального заземлителя
при расположении электродов по контуру:**

$$l_z = n_{np} \cdot h$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
h	расстояние между заземлителями	м	3

$$l_z = 27,00 \text{ м}$$

**Сопротивление горизонтального заземлителя
с учетом коэффициента использования:**

$$r_z = \frac{0.366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	ширина стальной полосы	мм	50
k_2	климатический коэффициент для горизонтальных электродов		3,5
η_z	коэффициент использования горизонтальных электродов		0,32

$$r_z = 51,22 \text{ Ом}$$

Необходимое сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_n \cdot r_z}{r_z - R_n}$$

$$R = 4,34 \text{ Ом}$$

**Уточненное количество вертикальных заземлителей
с учетом горизонтальной соединительной полосы:**

$$n = \frac{r_{\epsilon}}{R \eta_{\epsilon}}$$

$$n = 7,79 \text{ шт}$$

Принимаем к установке **8** вертикальных заземлителя (уголка).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Расчёт горизонтального заземлителя КТП						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				2