

## 1. Расчет сопротивления цепи "Фаза-Ноль"

Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР Главэлектромонтаж  
"Рекомендации по расчету сопротивления цепи "Фаза-Ноль" " Москва, 1986г.

Расчётная длина линии **L = 110м** (СИП-5нг, 4х16мм<sup>2</sup>)

Ток однофазного КЗ равен:  $I_k = U_{\phi} / (Z_T/3 + Z_n)$ ;

Zt - полное сопротивление трансформатора току однофазного замыкания на корпус, Ом  
Zп - полное сопротивление фазный провод-нулевой провод, Ом

Уф - фазное напряжение сети, В

Значение  $ZT/3$  выбираем из таблицы 2 для ТМ-100кВА, равным **0,259 Ом**

Полное сопротивление фазный провод-нулевой провод:  $Z_n = \sqrt{((R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2)}$  :

Рф. Rн - активные сопротивления фазного и нулевого проводов. Ом

Хф, Хн - реактивные сопротивления фазного и нулевого проводов, Ом

активное сопротивление алюминия для данного сечения равно  $1.91 \text{ Ом}^* \text{ км}$

реактивное сопротивление алюминия для данного сечения равно **0,06 Ом\*км**

активные сопротивления фазного и нулевого проводов  $R_{\Sigma} = R_N = 1,91 \cdot 0,11 = 0,21 \text{ Ом}$

реактивные сопротивления фазного и нулевого проводов	$X_{\phi} = X_N = 0,06 * 0,11 = 0,007 \text{ Ом}$
--	---

Таким образом:

Следовательно:

$$Z_T = \sqrt{((R\phi + R_H)^2 + (X\phi + X_H)^2)} = 0,42 \text{ OM};$$

$$I_k = U_{\phi} / (Z_T / 3 + Z_n) = 220 / (0,259 + 0,42) = 324 \text{ A}$$

2. Время-токовая характеристика автоматического выключателя АВ3002 с  $I_n=50A$

Из графика видно что автоматический выключатель 3002 представляет собой расцепитель с обратной зависимой от тока характеристикой.

Согласно Таблицы 1 "Рекомендация по расчету сопоставления пелги "фаза-Нуль"" автоматический выключатель должен соответствовать условию:

$$\text{IR } 33^{\circ}\text{H}$$

**$324 \geq 3 \cdot 50 = 150$  (выполняется)**

Рассмотрим время-токовую характеристику автоматического выключателя АВ3002 с  $I_n=50A$ .

Из расчетов тока короткого замыкания следует, что:

что соответствует времени срабатывания равным 1,5 сек

### 3. Определение минимального сечения PEN проводника.

Согласно п. 1.7.138 ПУЭ:

Сечение РЕ-проводника должно быть не меньше минимального значения, определяемого по формуле:

$$S = (\sqrt{|z^* t|})/K$$

$I$  - ток короткого замыкания, А

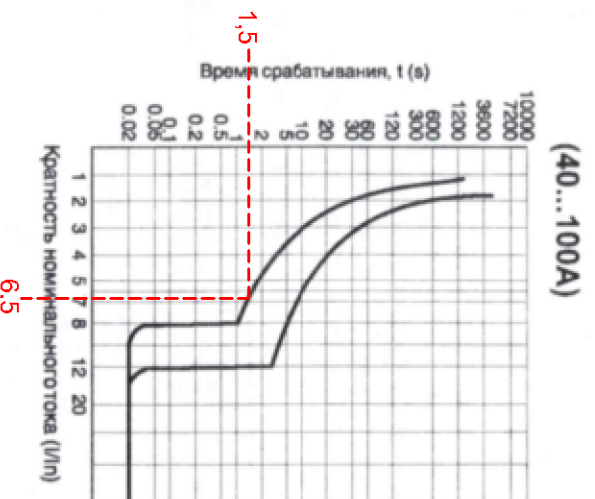
$t$  - время срабатывания защитного устройства, с

К - коэффициент, значение которого зависит от материала проводника, его изоляции, начальной и конечной температур.

Из таблицы 1.7.9 К=66

$$S=(\sqrt{(I^{2*4}))}/K=(\sqrt{(324^{2*1},5)})/66=397/66=6$$

Из расчета видно, что СИП-5нг, 4х16мм<sup>2</sup> выбран верно.

[illegible]