

| Расчет линии 0,4кВ  |                       |                   |  |               |                          |                          |                          |
|---|-----------------------|-------------------|--|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Наименование показателя   | Буквенное обозначение | Единицы измерения | Формула для расчета                                    | ТП/<br>ЩР-СОТ | ТП/<br>гр.1<br>(ТШ2+ТШ1) | ТП/<br>гр.2<br>(ТШ4+ТШ5) | ТП/<br>гр.3<br>(ТШ3+ТШ6) |
| <b>Исходные данные</b>  |                       |                   |  |               |                          |                          |                          |
| Расчетная мощность потребителя  | $P_p$                 | Вт                | -  | 12000         | 4000                     | 4000                     | 4000                     |
| Напряжение питающего распределительного устройства  | $U_c$                 | В                 | -  | 380           | 380                      | 380                      | 380                      |
| Длина КЛЭП  | $L$                   | км                | -  | 0,300         | 0,700                    | 0,650                    | 0,550                    |
| Тип проектируемого для прокладки КЛЭП кабеля  | ВБШв-1                |                   |  | 4х16          | 4х10                     | 4х10                     | 4х10                     |
| Косинус угла нагрузки потребителя   | $\cos \varphi$        |                   | -  | 0,920         | 0,920                    | 0,920                    | 0,920                    |
| Удельное активное сопротивление проектируемого кабеля   | $R_k$                 | Ом/км             | -  | 1,160         | 1,840                    | 1,840                    | 1,840                    |
| Удельное реактивное сопротивление проектируемого кабеля   | $X_k$                 | Ом/км             | -  | 0,068         | 0,073                    | 0,073                    | 0,073                    |
| Ударный коэффициент для сетей 0,4кВ   | $k_y$                 |                   | -  | 1,200         | 1,200                    | 1,200                    | 1,200                    |
| Сопротивление цепи фаза-нуль при ОКЗ  | $Z_{knп}$             | Ом                | -  | 0,127         | 0,127                    | 0,127                    | 0,127                    |
| Переходные сопротивления контактов  | $Z_{пер}$             | Ом                | -  | 0,010         | 0,010                    | 0,010                    | 0,010                    |
| <b>Проверка по длительно-допустимому току</b>   |                       |                   |  |               |                          |                          |                          |
| Расчетное значение рабочего тока  | $I_{pp}$              | А                 | $I_{pp} = \frac{P_k}{\sqrt{3} * U_c * \cos \varphi}$   | 20,19         | 6,73                     | 6,73                     | 6,73                     |
| Допустимое значение рабочего тока (табл. 1.1.7.ПУЭ-86)  | $I_{pд}$              | А                 | $I_{pд} > I_{pp}$                                      | 187,0         | 133,0                    | 133,0                    | 158,0                    |
| <b>Расчет по потере напряжения</b>  |                       |                   |  |               |                          |                          |                          |
| Реактивная мощность потребителя   | $Q_k$                 | Вар               | $Q_k = P_p * \operatorname{tg}(\arccos \varphi)$       | 5112,0        | 1704,0                   | 1704,0                   | 1704,0                   |
| Полное значение падения напряжения в линии от ВРУ до РУ2  | $\Delta U_{вру}$      | В                 | $\Delta U_n = \frac{(P_k * R_k + Q_k * X_k) * L}{U_c}$ | 11,3          | 13,8                     | 12,8                     | 10,8                     |
|   | $\partial U_{вру}$    | %                 | $\partial U_{вру} = \Delta U_{вру} * 100 / U_c$        | 3,0           | 3,6                      | 3,4                      | 2,9                      |
| Допустимое значение падения напряжения в линии (ГОСТ 13109-87)                                  | $\Delta U_{вру}$      | В                 | $\Delta U_{д} = 0,05 U_c$                              | 19,0          | 19,0                     | 19,0                     | 19,0                     |
|   | $\partial U_{вру}$    | %                 | $\partial U_{д} = \Delta U_{д} * 100 / U_c$            | 5,0           | 5,0                      | 5,0                      | 5,0                      |
| <b>Проверка по току однофазного короткого замыкания (ОКЗ)</b>                                   |                       |                   |  |               |                          |                          |                          |
| Сопротивление питающей линии от ВРУ до РУ2  | $Z_k$                 | Ом                | $Z_k = 2L \sqrt{R_k^2 + X_k^2}$                        | 0,7           | 2,6                      | 2,4                      | 2,0                      |
| Полное сопротивление цепи ОКЗ   | $Z_n$                 | Ом                | $Z_n = Z_{knп} + Z_k + Z_{пер}$                        | 0,8           | 2,7                      | 2,5                      | 2,2                      |
| Ток установившегося короткого замыкания   | $I_y$                 | А                 | $I_y = \frac{U_c}{\sqrt{3} * Z_n}$                     | 268,0         | 82,3                     | 88,3                     | 103,4                    |
| Начальное действующее значение апериодической составляющей тока трехфазного короткого замыкания | $I_a$                 | А                 | $I_a = \sqrt{2} * I_y$                                 | 375,1         | 115,3                    | 123,6                    | 144,7                    |
| Ударный ток короткого замыкания   | $I_{yд}$              | А                 | $I_{yд} = I_a * k_y$                                   | 450,2         | 138,3                    | 148,4                    | 173,6                    |