

Электроснабжение абонента: ГОУ средняя общеобразовательная
школа № 77 с углубленным изучением химии
Выбор сечения питающих кабелей

В соответствии с техническим заданием № 08-13163 Кабельной сети ОАО "Ленэнерго" на Электроснабжение абонента: ГОУ средняя общеобразовательная школа № 77 с углубленным изучением химии с дополнительной нагрузкой 37,9 кВА (всего с существующей 217,9 кВА, с переводом 180 кВА с 3 на 2 категорию) по 2-ой категории надежности

ГРЩ1, ГРЩ 2

Расчетная потребляемая мощность в нормальном режиме	Sp=217,5кВА
Расчетный ток	Pr=201,3Вт
Длина кабельных линий от БКТП до ГРЩ 1	Ip=330 А
	L=56 м

Отдельно по вводам:

ГРЩ1

Установленная мощность ввода 1 в нормальном режиме	Py=107,7 кВт
Расчетная мощность ввода 1	Pr=75,4 кВт
Расчетный ток ввода 1	Ip=130 А
Установленная мощность ввода 2	Py=118,2 кВт
Расчетная мощность ввода 2	Pr=76,1 кВт
Расчетный ток ввода 2	Ip=124,5 А

ГРЩ 2

Установленная мощность ввода 1 в нормальном режиме	Py=57,6 кВт
Расчетная мощность ввода 1	Pr=43,9 кВт
Расчетный ток ввода 1	Ip=76,0 А
Установленная мощность ввода 2	Py=47,4 кВт
Расчетная мощность ввода 2	Pr=33,4 кВт
Расчетный ток ввода 2	Ip=57,0 А
Длина кабельных линий от БКТП до ГРЩ 2	L=68 м

Ток кабеля в нормальном режиме равен:

$$I_{\text{нор.реж.}} = \frac{S_{\text{норм.реж.}}/n}{\sqrt{3} * U_{\text{л}}} = \frac{217,5/4}{\sqrt{3} * 380} = 82,61 \text{ А}$$

где n – количество работающих кабелей

СОГЛАСОВАНО:			
Взам. инв. N			
Подпись и дата			
Инв. N подл.			

						08-16662-2009-ЭС ТБ			
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Электроснабжение государственного специального (коррекционного) образовательного учреждения для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии специальной (коррекционной) общеобразовательной школы (V вида) № 3 Выбор кабеля по потере напряжения	Стация	Лист	Листов
							P	2.1	2
Разраб	Иванова				30.06.09				
Проверил	Бойкова				30.06.09				

Сечения выбранного кабеля выбираем по участку трассы с худшими условиями охлаждения (ПУЭ 2.3.36) и по потерям напряжения: $\Delta U < 5\%$ (ввод 2 ГРЩ 1):

$$q = M / (c * \Delta U),$$

где q – сечение жилы,

$c = 46$ (для алюминия);

ΔU принимаем 5%;

$M = P_p * L$;

$$\text{отсюда } q = \frac{76,1 * 56}{46 * 5} = 18,5 \text{ мм}^2.$$

Выбираем кабель с алюминиевыми жилами АПвБбШп – 1 кВ, сечением 4х185 мм², с допустимым длительным током при прокладке в земле – 348 А.

Проверка кабеля на нагрев в нормальном режиме:

$$I_{\text{дл. доп. норм.}} = I_{\text{доп}} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 = 348 * 0,8 * 1,0 * 1,0 * 0,9 = 250,56 \text{ А}$$

K_1 -- коэффициент, учитывающий число работающих кабелей в траншее (ПУЭ табл. 1.3.26).

K_2 - поправочный коэффициент на токи в зависимости от температуры земли и воздуха;

K_3 - поправочный коэффициент на удельное сопротивление земли;

K_4 – коэффициент, учитывающий прокладку кабелей в трубах более 10 м

Для четырех кабелей: $250,56 * 4 = 1002,24 > 330 \text{ А}$

Проверка линии на потерю напряжения в нормальном режиме:

$$\begin{array}{lcl} \Delta U & & \\ \text{норм.реж.} & = & \frac{P_p * L}{q * c} = \frac{75,4 * 56}{185 * 46} = 0,49 < 5\% \end{array}$$

Где P_p – расчетная мощность ввода 1 ГРЩ1, кВт; L – длина линии, м; q – сечение кабеля, мм²; $c = 46$.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						08-16662-2009-ЭС ТБ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		