

Выбор оборудования системы электроснабжения.

1. Выбор силового трансформатора.

Выбор трансформаторов 10/0,4 кВ произведен на основании разработанной однолинейной схемы электроснабже- ния ТП-38 с учетом требований технического задания.

Выбраны сухие трансформаторы с литой изоляцией.

Основные данные силового трансформатора:

Ст.ном. = 2500 кВА;

Uм.вн/Uм.нн = 10/0,4 кВ;

ук. = 6%;

ΔРх.х. = 4300 Вт;

ΔРнагр. = 21000 Вт;

Iм.вн = 14,5 А;

Iм.нн = 3613 А;

зр.группа соединений обмоток У/Уп-12.

Присоединения силовых трансформаторов к вводным панелям РУ-0,4 кВ осуществляется комплектами шинопро- водом сверху.

2. Выбор кабеля для К1-10 кВ для соединения ячеек РП-3 с ячейками ТП-38.

Для выбора сечений кабелей определяется расчетный ток, по таблице выбирается стандартное сечение, соот- ветствующее ближайшему большему току.

Расчетный ток определяется по формуле:

$$I_p = S_{ном} / \sqrt{3} \cdot U_{ном}; \quad I_p = 2500 / 1,73 \cdot 10 = 14,5 \text{ А.}$$

Определяется длительно допустимый ток для К1/:

$$I_{доп.} = I_p \cdot K1 \cdot K2;$$

где К1 – коэффициент, учитывающий число работающих кабелей, проложенных в кабельном канале, К1 = 0,9;

К2 – коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды и допустимую температуру кабеля, К2 = 1,2.

$$I_{доп.} = 14,5 \cdot 0,9 \cdot 1,2 = 15,7 \text{ А.}$$

Определяется экономически выгодное сечение жилы кабеля:

$$S_{э.к.} = I_{доп.} / j_{э.к.};$$

где jэ.к. – экономическая плотность тока, для данного случая jэ.к. = 1,2 А/мм².

$$S_{э.к.} = 15,7 / 1,2 = 13,1 \text{ мм}^2.$$

Из условия  $S > S_{э.к.}$  выбирается кабель ЦААШВ-10 3х150.

Условие допустимости по нагреву для ЦААШВ-10 3х150:

$$I_{доп.} \geq I_{нагр.}$$

Для выбранного кабеля, проложенного по воздуху, Iдоп. = 264 А, что удовлетворяет условию.

3. Выбор шинопровода для соединения силового трансформатора с РУ-0,4 кВ.

Шинопровод должен отвечать следующим условиям:

$$I_{м.нн} \cdot K_{пер.} \leq I_{ш.};$$

где Iм.нн – номинальный ток вторичной обмотки силового трансформатора, А;

Kпер. – коэффициент перегрузки трансформатора, в данном случае Kпер. = 1,

Iш. – номинальный ток шинопровода, Iш. = 4000 А.

$$I_{м.нн} = S_{ном.} / \sqrt{3} \cdot U_{нн};$$

$$I_{м.нн} = 2500 / \sqrt{3} \cdot 0,4 = 3613 \text{ А.}$$

$$I_{м.нн} \cdot K_{пер.} = 1 \cdot 3613 \text{ А.}$$

По результатам проверки, шинопровод с номинальным током 4000 А подходит для применения в РУ-0,4.

4. Выбор вводных автоматических выключателей РУ-0,4 кВ.

Номинальный ток вводного автомата определяется по условию пропускка максимального тока нагрузки в аварий- ном режиме:

$$I_{ном.} \geq K_{пер.} \cdot I_{м.нн};$$

$$I_{ном.} \geq 3613 \text{ А.}$$

Выбирается автомат Iном. = 4000 А.

Значение отключающей способности силового автомата должно превосходить значение максимального тока к.з. за отоматом на шинах 0,4 кВ:

$$I_k = 100 \cdot I_{м.нн} / u_k \%;$$

$$I_k = \frac{361300}{6} = 60 \text{ кА.}$$

5. Выбор секционного автомата РУ-0,4 кВ.

Номинальный ток автомата определяется из условия:

$$I_{ном.}(секц.) \geq 0,7 \cdot I_{ном.}(ввод);$$

где 0,7 – коэффициент неравномерности распределения нагрузки по секциям 0,4кВ.

$$I_{ном.}(секц.) \geq 0,7 \cdot 4000 = 2800 \text{ А.}$$

Выбирается автомат Iном. = 3200 А.

Согласно техническому заданию, в распределительных панелях РУ-0,4 кВ отходящие линии на электропотреби- телей защищаются автоматами с наибольшим током Iном. = 2500 А.

Измерения и учет электроэнергии.

В ТП-38 10/0,4 кВ предусматривается установка следующих измерительных приборов.

1. Счетчики технического учета активной и реактивной энергии на отходящих линиях РП -3 10 кВ (ячейки №18,

№23), на питающих линиях 0,4 кВ; счетчики активной энергии на отходящих линиях 0,4 кВ.

2. Амперметры на отходящих линиях РП-3 10 кВ (ячейки №18, №23).

3. Блоки контроля Misgridis с функцией амперметра, установленные на вводных автоматических выключателях РУ-0,4 кВ.

Согласовано					
Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N по пл.			

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	25-24П-2012-ЭМ	Лист
							2