



ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

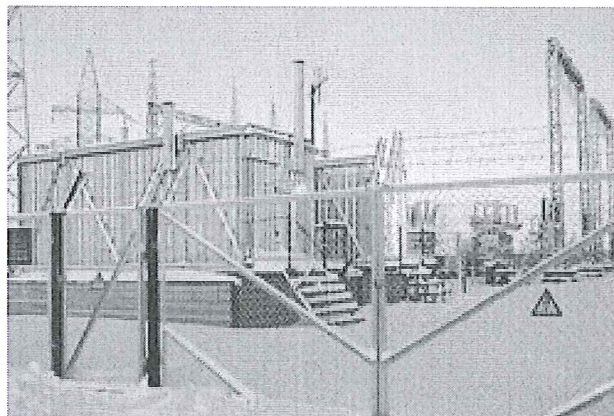
Контакт-центр: +7 846 2777444
443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"

electroshield.ru
sales@electroshield.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор по инжинирингу
А.В.Кирпиков
«01» февраля 2017 г.

Комплектные трансформаторные блочные модернизированные
подстанции напряжением 35-110 кВ исполнений ХЛ(УХЛ) и У.
Вторичная коммутация

Информационное сообщение
ОГК.143.112-2015
Версия 1.2



Начальник ОРЗА
Кудряшов А.А.
«31» 01 2017 г.

Контакт-центр
Телефон (846) 2-777-444

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Описание конструкции ОПУ	3
3 Схемы вспомогательных цепей	6
4 Планы расположения оборудования в ОПУ	7
5 Перечень схем вспомогательных цепей на электромеханических реле	13
6 Перечень схем вспомогательных цепей на микропроцессорных терминалах	15
7 Рекомендуемое оборудование АСУ	17
8 Рекомендуемое оборудование СОПТ	17

1 Введение

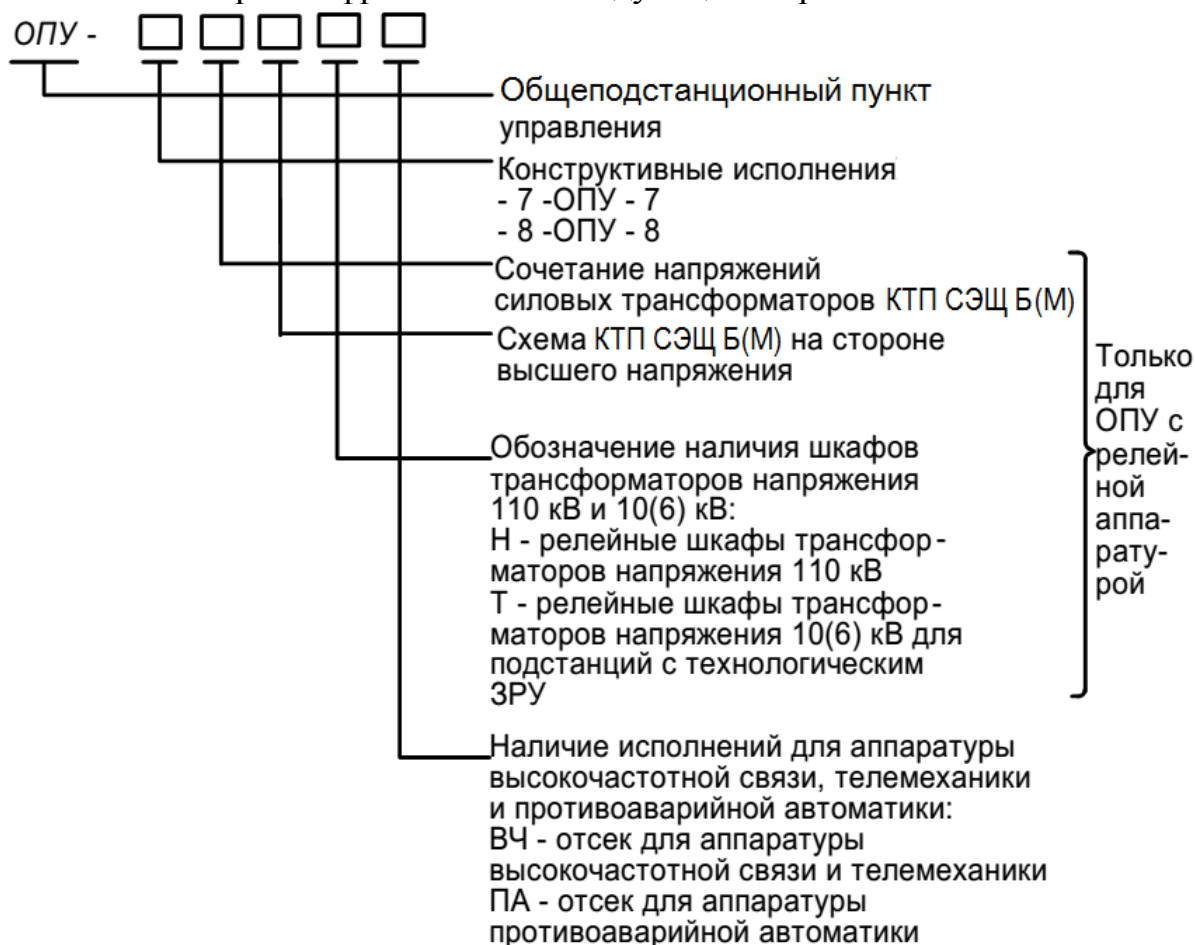
1.1 Настоящее информационное сообщение является дополнением к информационному сообщению ТИ-064, технической информации ТИ-160-2012 и каталогу ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» «Электротехника среднего напряжения» «Комплектные распределительные устройства наружной установки напряжением 6-10 кВ серии КРУ СЭЩ-59».

1.2 Информационное сообщение содержит сведения, необходимые для проектирования вспомогательных цепей комплектных трансформаторных блочных модернизированных подстанций (КТП СЭЩ Б(М)) напряжением 35-110 кВ, рассчитанных для работы в районах с умеренным и холодным климатом, в условиях нормальной и загрязнённой среды, с выключателями на стороне ВН и размещением аппаратуры вспомогательных цепей в специальном помещении-пункте управления (ОПУ) повышенной готовности.

2 Описание конструкции ОПУ

2.1 ОПУ предназначены для размещения аппаратуры вспомогательных цепей, аппаратуры высокочастотной связи, телемеханики и противоаварийной автоматики, а также могут быть использованы в качестве помещения для ремонтно-эксплуатационных нужд.

2.2 Типы ОПУ расшифровываются следующим образом:



2.3 ОПУ изготавливается в двух основных конструктивных исполнениях:

- ОПУ-7 с габаритными размерами 9100×3300×4700 мм;
- ОПУ-8 с габаритными размерами 17300 ×3300 ×4700 мм.

2.4 Основой конструкции ОПУ является транспортабельный утепленный бокс с одной входной дверью и тамбуром (рисунок 1).

ОПУ-7 состоит из одного бокса и глухой утепленной торцевой стенки.

ОПУ-8 состоит из двух боксов, которые на месте монтажа стыкуются торцами, образуя одно общее помещение (рисунок 2).

В зависимости от назначения и устанавливаемого оборудования боксы ОПУ выпускаются двух типов:

1 Для низковольтной аппаратуры вспомогательных цепей, панелей защиты и противоаварийной автоматики.

2 Для аппаратуры высокочастотной связи и телемеханики.

В боксах низковольтной аппаратуры размещаются панели защиты линий 110 кВ, противоаварийной автоматики и релейные шкафы с остальной аппаратурой вспомогательных цепей подстанции.

Внутренние размеры бокса: длина – 6825 мм, ширина – 2350 мм, высота - 2650 мм, размеры тамбура в плане 1175×1275 мм.

Панели защиты линий 110 кВ размещаются в боксе по продольной оси с соблюдением необходимых размеров проходов, а релейные шкафы в два яруса вдоль стен (рисунок 3).

Под потолком бокса смонтированы кабельные лотки (рисунок 4), осветительные магистрали и светильники.

В тамбуре бокса устанавливается клеммный шкаф для ввода и подключения кабелей и разводки вспомогательных цепей (рисунок 4).

Боксы для аппаратуры телемеханики имеют рядом с тамбуром изолированный отсек с вытяжной вентиляцией. Для исполнения ОПУ-8 в боксе телемеханики устанавливается внутренняя перегородка с дверью.

В основании каждого бокса в тамбуре под клеммным шкафом выполнены 12 уплотнительных отверстий диаметром 40 мм для ввода кабелей, по периметру бокса, в местах ввода кабелей, выполнено по 16 таких же отверстий.

Теплоизоляционная оболочка ОПУ совместно с отопительными устройствами обеспечивает работоспособность оборудования при наружных температурах до минус 60 °С – для исполнения ХЛ, минус 45 °С для исполнения У.

Отопительные устройства – электронагреватели могут работать как в ручном режиме, так и в автоматическом. При работе в автоматическом режиме в помещении поддерживается температура плюс 5 °С.

Для экономии электроэнергии и увеличения срока службы нагревателей обогрев имеет 2 ступени: первая – при наружных температурах до минус 20 °С и вторая – при более низких температурах.

Максимальная мощность, потребляемая устройствами обогрева одного бокса: 12 кВт для исполнения ХЛ; 6 кВт для исполнения У.

Двери бокса ОПУ снабжены охранной сигнализацией.

Боксы ОПУ могут устанавливаться как на незаглубленные, так и на заглубленные фундаменты.

Для защиты линий, аппаратуры телемеханики крыша бокса выполняется съемной, образуя монтажный проем.

После монтажа оборудования она должна быть установлена на прежнее место, стыки между элементами и между боксами ОПУ-8 тщательно уплотнены.

Боксы низковольтной аппаратуры поставляются с установленными и полностью смонтированными релейными шкафами. Связи между шкафами одного бокса выполняются на предприятии-изготовителе, кроме связей релейных шкафов:

ТН 110 кВ по схеме ОГК.366.842 Сх

АЧР 35кВ по схеме ОГК.366.849 Сх

ТН 10(6) кВ по схеме ОГК.366.844 Сх.

Подключение этих шкафов выполняется по месту.

Клеммный шкаф, установленный в тамбуре, используется для монтажа межблочных связей и подключения кабелей, идущих в КРУ 10(6) кВ. Кабели от остальных элементов подстанции подключаются непосредственно к рядам зажимов релейных шкафов соответствующих присоединений.

При монтаже кабели заводятся в отверстия в основании бокса и проходят по кабельным лоткам, спускаются к рядам зажимов панелей, источников питания и релейных шкафов (в специальные отверстия на крышках).

Совместно с ОПУ в КТП СЭЩ Б(М) поставляется шкаф с датчиками температуры для устройств автоматики обогрева выключателей и ОПУ. Этот шкаф должен устанавливаться на территории подстанции или на конструкциях наружного каркаса ОПУ (рисунок 5).

В комплект поставки входят блоки питания УПНС. Эти устройства устанавливаются в ОПУ на специальные подставки.

В комплект поставки не входят панели защиты линий 110 кВ типа ЭПЗ -1636 и другие крупногабаритные устройства: аппаратура высокочастотной связи, телемеханики и противоаварийной автоматики. Это оборудование заказывается через комплектующие организации на специализированных предприятиях.

Кроме того, в комплект поставки не входят фиксирующие импульсные амперметры и вольтметры, а также ящики зажимов выключателей и трансформаторов напряжения 110 кВ.

3 Схемы вспомогательных цепей

Схемы выполнены на выпрямленном оперативном токе с дополнительными конденсаторами.

Вспомогательные цепи каждого присоединения, как правило, располагаются в отдельном шкафу или группе шкафов унифицированной конструкции.

Отдельные шкафы соединены между собой в функциональные блоки, в пределах которых выполняются необходимые связи.

Соединения функциональных блоков между собой выполняются в клеммном шкафу, установленном в тамбуре.

Планы расположения шкафов с оборудованием в боксах в зависимости от типа ОПУ приведены на листах 7-12.

Схемы КРУ серии СЭЩ-59, компоновки ячеек и релейных шкафов в КРУ приведены в технической информации ТИ-160-2012.

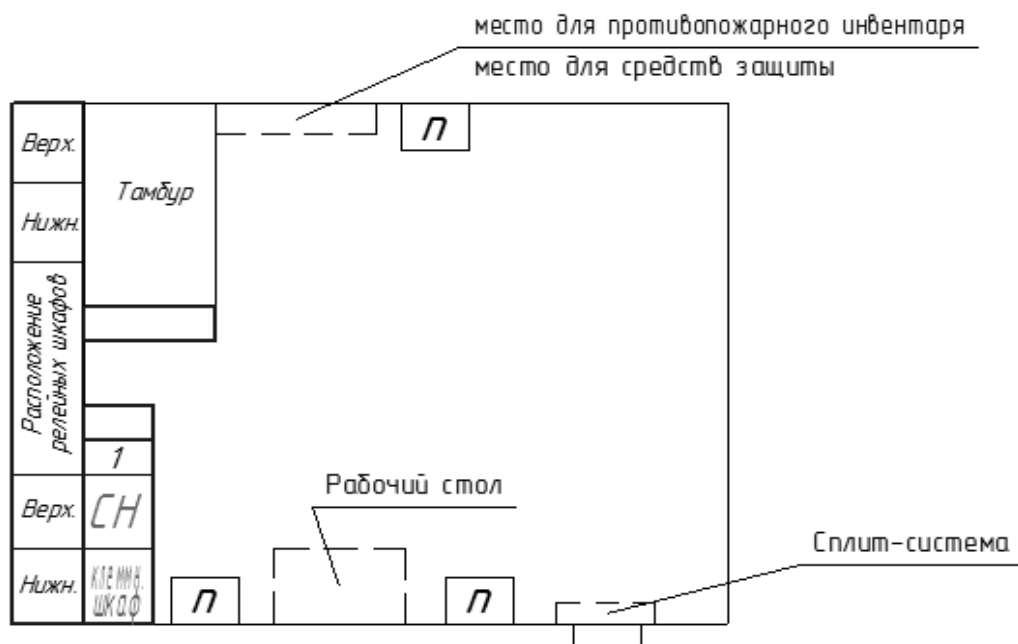
Перечень схем вспомогательных цепей релейных шкафов, междушкафных соединений, приведен:

- 1 На электромеханических реле - раздел 5, таблица 1.
- 2 На микропроцессорных терминалах – раздел 6, таблица 2.

Указанные в перечне схемы высылаются по отдельному заказу по получении от заказчика письма с гарантией оплаты.

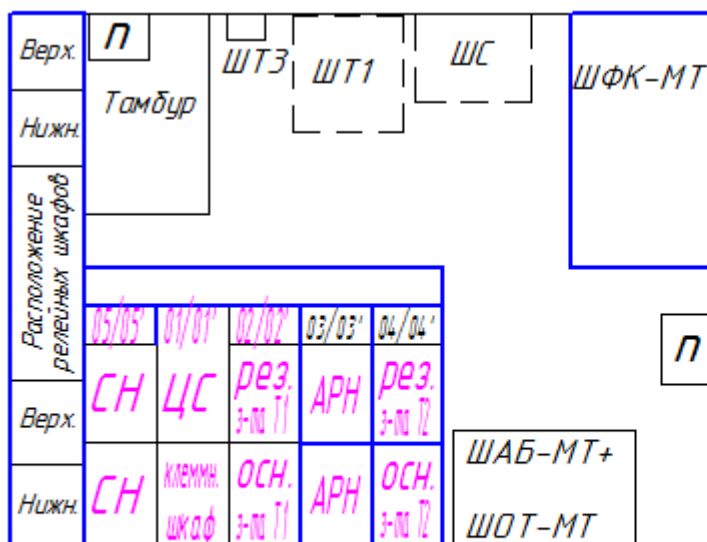
Вторичные схемы на системы телемеханики (АСУ-МТ) и системы оперативного постоянного тока (СОПТ-МТ) производства НТЦ "Механотроника" предоставляются по запросу.

4 Планы расположения оборудования в ОПУ



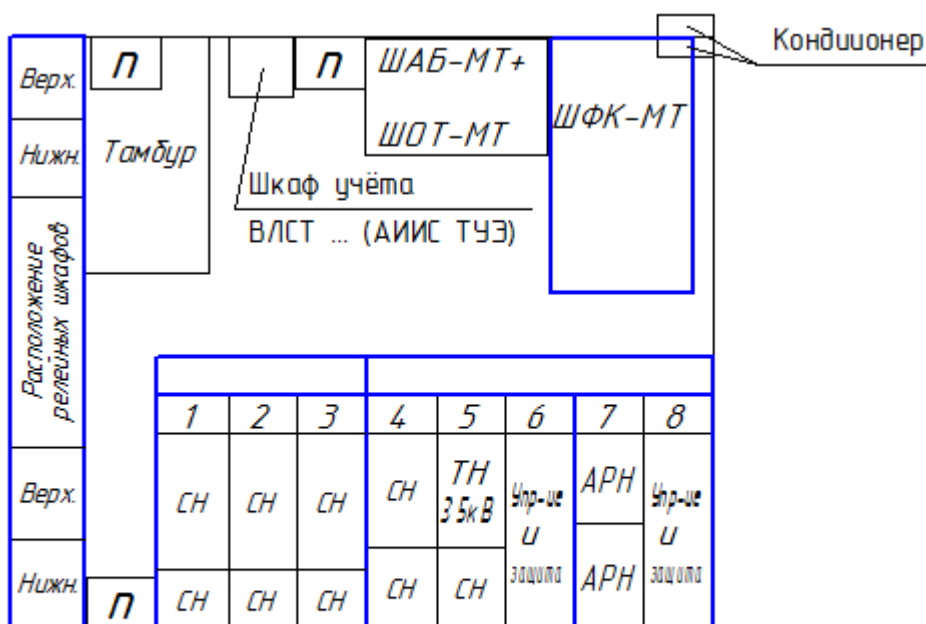
1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 1 – ОПУ-7



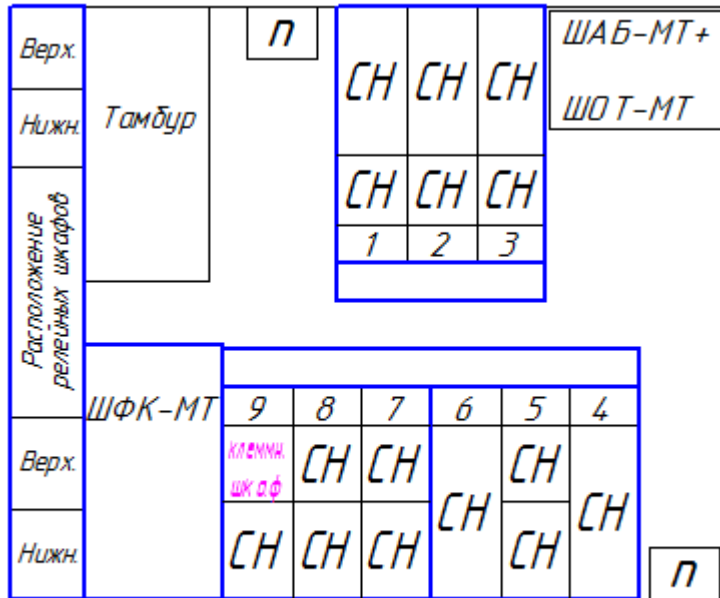
1. n-электронагреватели Noigot. Тип и количество см. 6ГК.019.294

Рисунок 2 – ОПУ-7



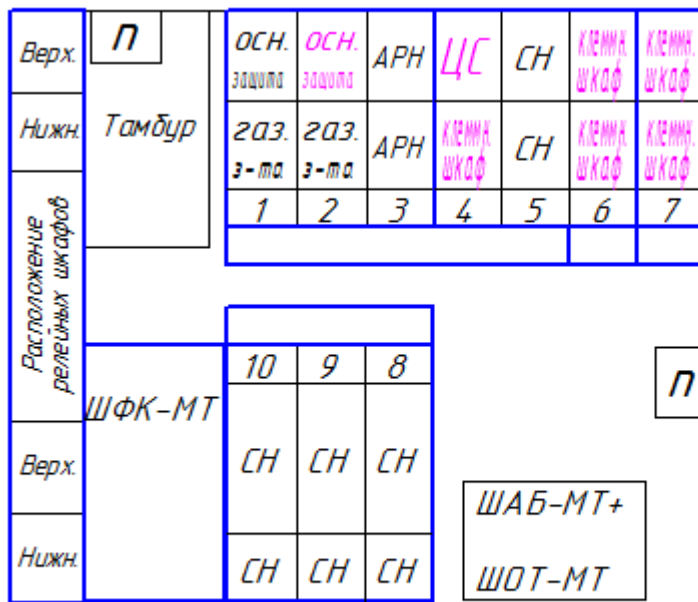
1. n-электронагреватели

Рисунок 3 - ОПУ-7



1. п-электронагреватели

Рисунок 4 - ОПУ-7



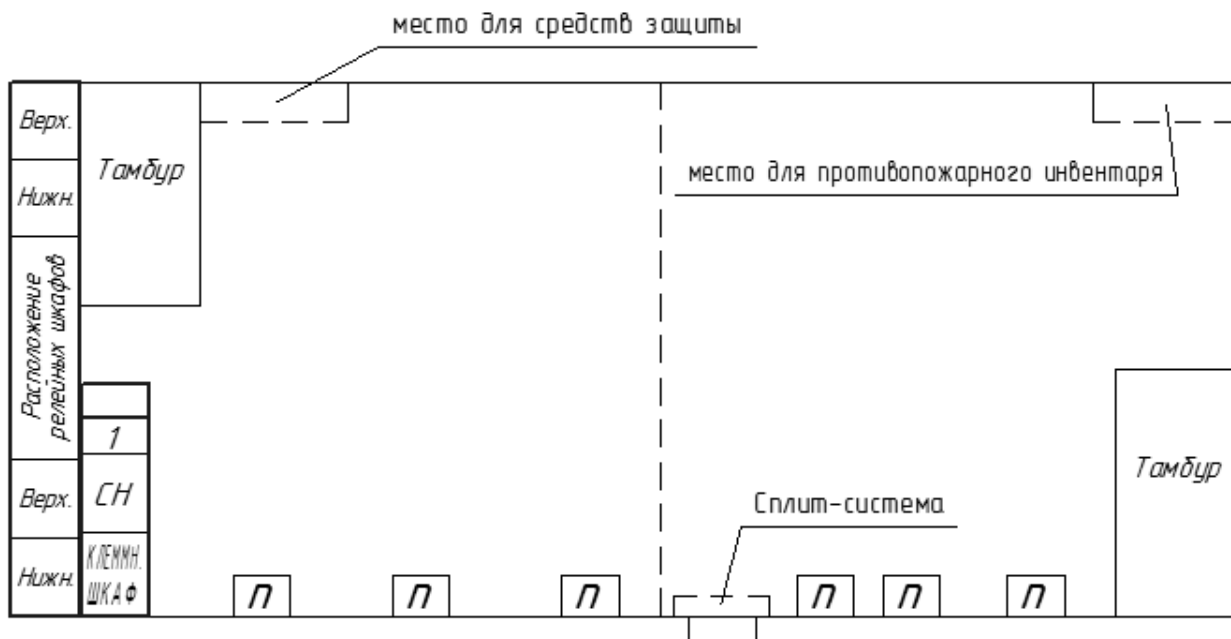
1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 5 - ОПУ-7

Верх.	П	Тамбур	СН	СН	СН	СН	ШАБ-МТ+		
Нижн.			СН	СН	СН	СН	ШОТ-МТ		
Расположение релейных шкафов			8	9	10	11	П		
	ШФК-МТ	1	2	3	4	5	6	7	
Верх.		СН	ЗОЦОП Т1	711. 733	СВ 35кВ	ВВ 35кВ	ЗОЦОП Т2	СН	
Нижн.		СН	АРН	ТН 35кВ	ЦС	ТН 35кВ	АРН	КЛЕММ. ШКАФ	

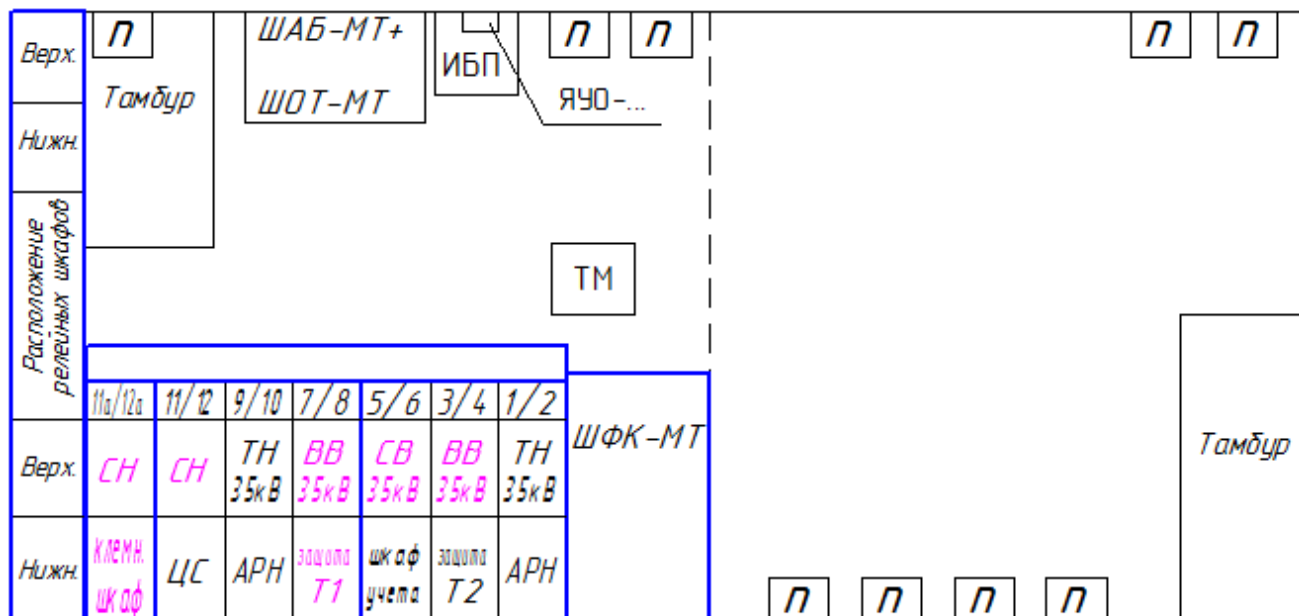
1. п-электронагреватели

Рисунок 6 - ОПУ-7



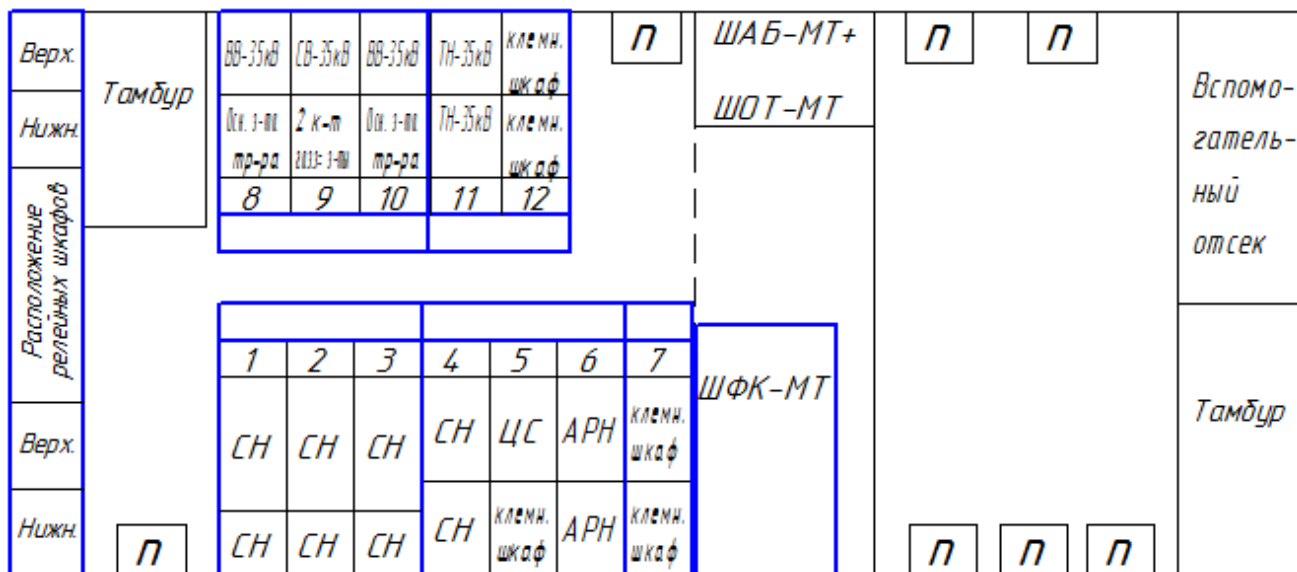
1. П-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 7 - ОПУ-8



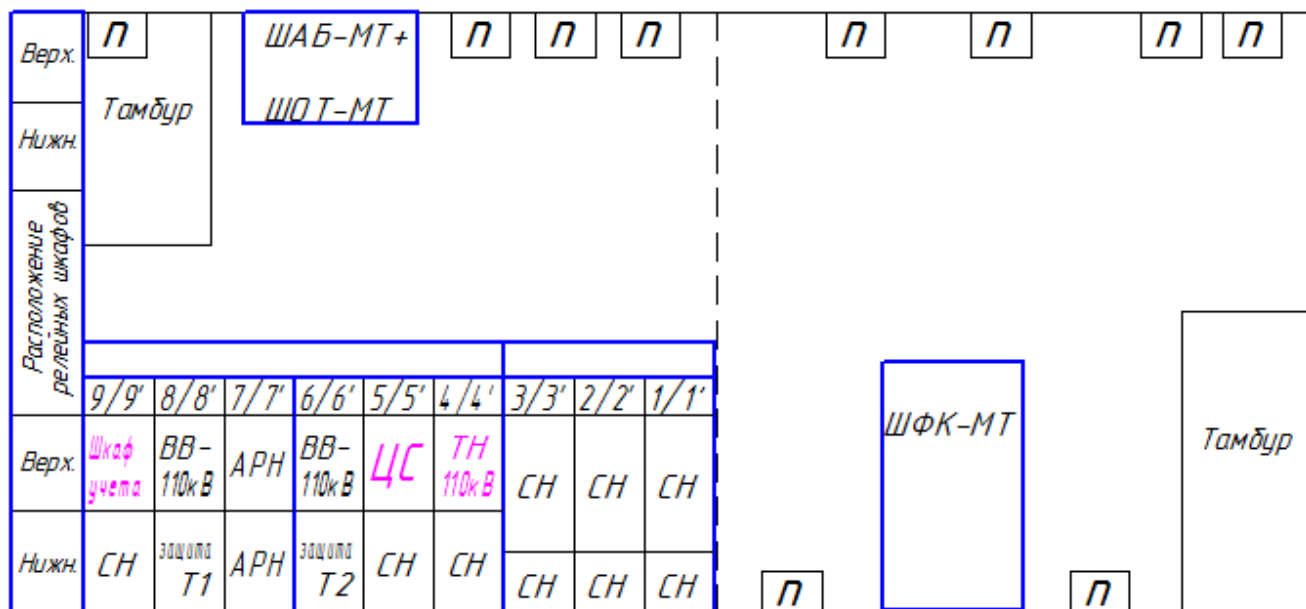
1. П-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 8 - ОПУ-8



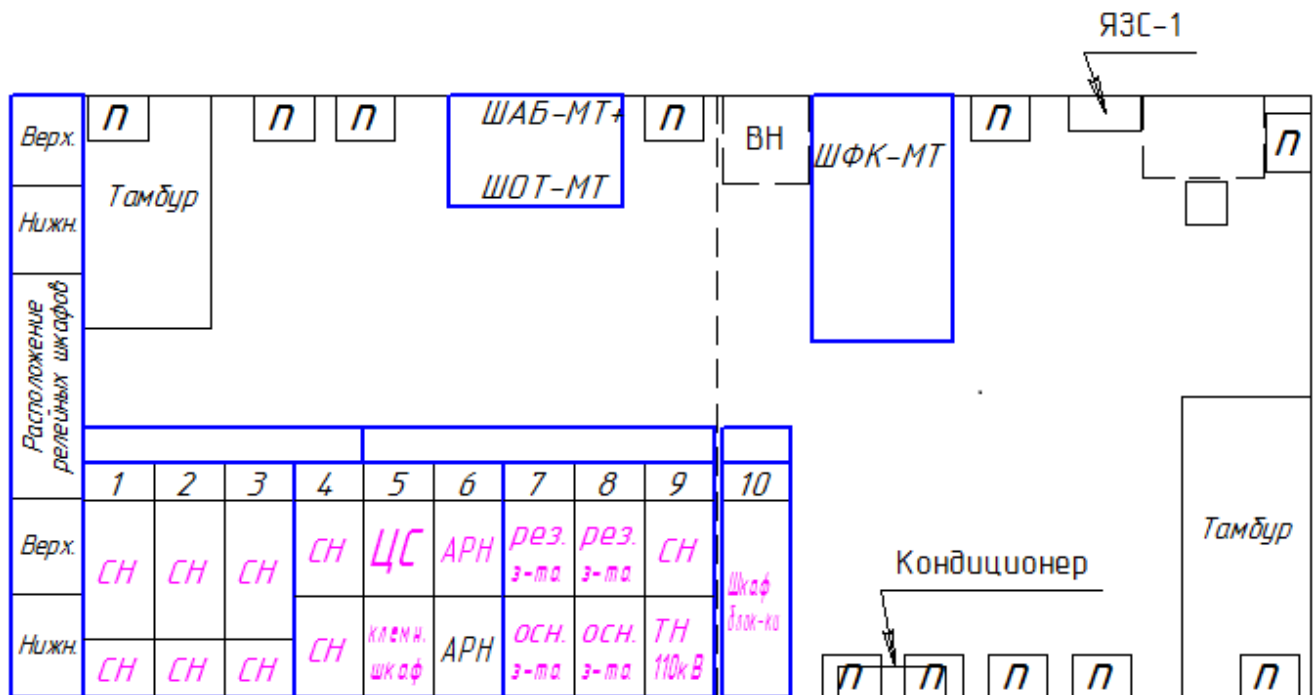
1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 9 - ОПУ-8



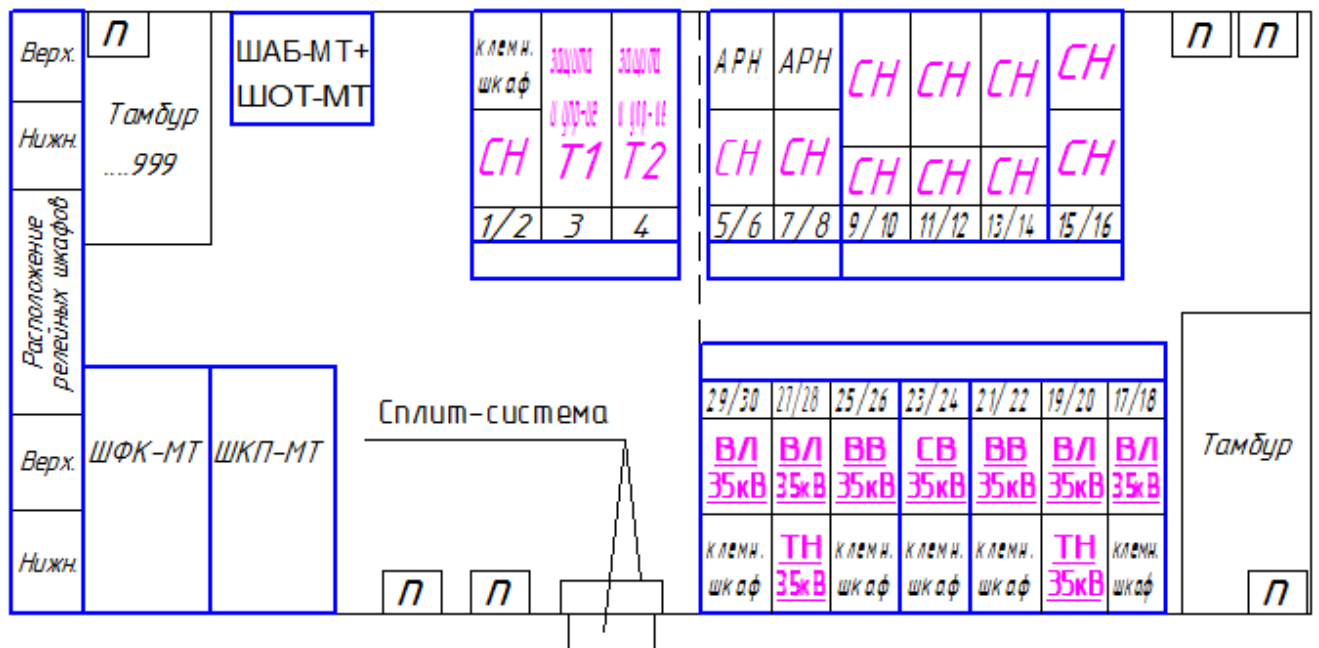
1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 10 - ОПУ-8



1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 11 - ОПУ-8



1. п-электронагреватели количество см. 6ГК.020.204...

Рисунок 12 - ОПУ-8

5 Перечень схем вспомогательных цепей на электромеханических реле

Таблица 1

№	Обозначение схемы ОГК.366.	Наименование схемы
1	802	АРН
2	822	Защиты трансформатора (схема 5АН (4Н))
3	823	Защиты трансформатора (схема 5Б)
4	824	Защиты трансформатора (схема 5А)
5	825	Защиты трансформатора (схема 4Н (3Н), 5А (5Б1), 9, 5АН)
6	826,827	Блока питания и заряда
7	831,863,877	Центральной сигнализации
8	832	Питания цепей оперативного тока
9	833	Трансформатора собственных нужд
10	834,835,814	Распределения собственных нужд
11	841	Управления и автоматики линии 35 кВ
12	842,853	ТН 110 кВ
13	843	Трехступенчатой токовой защиты линии 35 кВ
14	844	ТН 6(10)кВ
15	846,850	ТН 35 кВ
16	847,851,857,858	СВ 35 кВ
17	848	Ввода 35 кВ
18	849	АЧР
19	854	Индикаторов фиксирующих типа ЛИФП
20	855	Управления СВ 110 кВ
21	856	Управления ВЛ 110 кВ
22	859	Защиты линии 35 кВ
23	860	Управления ВЛ 35 кВ
24	861	СВ 35 кВ
25	840	Шкафа датчиков
26	898	Шкафа ИМФ
27	807-809	Защиты межлинейного выключателя
28	810,813	Передачи индивидуальных сигналов
29	811,812	ШТН 35 кВ
30	903	МШС блока СН
31	908	МШС блока ЦС
32	909	МШС блока ТН 110кВ
33	910-915	МШС блока защиты трансформатора
34	916	МШС блока линий 110 кВ
35	918	МШС блока СВ 110 кВ
36	920,923	МШС блока Т1

Продолжение таблицы 1

№	Обозначение схемы ОГК.366.	Наименование схемы
37	921,924	МШС блока Т2
38	922	МШС блока секционирования 35 кВ
39	926,927,940	МШС блока СВ 35 кВ
40	946	МШС блока межлинейного выключателя 35 кВ
41	947	МШС блока ТН 35 кВ
42	948	МШС блока трансформатора
43	901,902,919	МШС

6 Перечень схем вспомогательных цепей на микропроцессорных терминалах

Таблица 2

№	Обозначение схемы ОГК.	Наименование схемы	План ОПУ-7(8), см. раздел 4
1	713.723	Основной защиты трансформатора с БМРЗ-153-УЗТ	Рисунок 2
2	713.724	Резервной защиты трансформатора с БМРЗ-153-УЗТ	
3	713.725	АРН с БМР-128-ЦРН	
4	713.726	ЦС с БМЦС-40	
5	711.782	Управления выкл.35кВ с БЭМП РУ-ВВ и защиты трансформатора с БЭМП1-18	Рисунок 3
6	711.783	АРН с Сириус-2РН	
7	711.784	ТН 35кВ с БЭМП РУ-ТН	
8	711.780	Основной защиты трансформатора с СЕРАМ Т80_	Рисунок 5
9	711.781	Газовой защиты трансформатора	
10	375.705	АРН с БМРЗ-ЦРН-01(10)	
11	711.731	ТН 35кВ с Сириус-ТН	Рисунок 6
12	711.732	Защиты трансформатора с Сириус-Т	
13	711.733	Ввода 35кВ с Сириус-21В	
14	711.734	ЦС с Сириус-ЦС	
15	391.709	АРН с Сириус-2РН	
16	391.587	СВ 35кВ с Сириус-21С	
17	375.739	ЦС с Сириус-ЦС	Рисунок 8
18	375.740	Защиты трансформатора с Сириус-Т	
19	375.741	СВ 35кВ с Сириус-21С	
20	375.742	ТН 35кВ с Сириус-ТН	
21	375.743	Ввода 35кВ с Сириус-21В	
22	391.376	АРН с РНМ-1	
23	375.779	Шкаф счетчиков	Рисунок 9
24	711.774	ТН 35кВ без МПУ	
25	711.775	Резервной защиты и АУВ ввода 35кВ с БМРЗ-153-УЗТ	
26	711.776	Защиты и АУВ СВ 35кВ с БМРЗ-152-СВ	
27	711.777	Основной защиты и 1 комплекта ГЗ с БМРЗ-153-УЗТ	
28	711.778	2 комплекта ГЗ	
29	711.779	АРН с БМРЗ-152-ЦРН	
30	711.767	ЦС с БМЦС-40	

Продолжение таблицы 2

№	Обозначение схемы ОГК.	Наименование схемы	План ОПУ-7(8), см. раздел 4
31	711.789	ЦС с Сириус-ЦС	Рисунок 10
32	711.790	Шкафа учета	
33	711.791	ТН 110кВ без МПУ	
34	391.196	Ввода 110кВ с СЕРАМ 1000+	
35	391.183	Защиты трансформатора 110кВ с СЕРАМ 1000+	
36	394.720	АРН с Сириус-2РН	
37	711.877	Основной защиты трансформатора с Сириус-Т	Рисунок 11
38	711.878	Резервной защиты трансформатора с Сириус-УВ	
39	711.879	ТН 110кВ	
40	711.880	АРН с Сириус-2РН	
41	711.493	Шкафа блокировки	
42	713.705	Защиты трансформатора и управления выкл. 110кВ с БЭМП-ДЗТ и БЭМП1-21_	Рисунок 12
43	713.706	Ввода 35кВ с БЭМП РУ-ВВ	
44	713.707	СВ 35кВ с БЭМП РУ-СВ	
45	713.708	Линия 35кВ с БЭМП РУ-ОЛ	
46	713.709	ТН 35кВ с БЭМП РУ-ТН	
47	711.783	АРН с Сириус-2РН	
48	375.780	Управления и защиты 110кВ с Мисом Р127 и Мисом Р633	-
49	375.781	ТН 110кВ без МПУ	
50	375.782	АРН с KVGG 202_	
51	375.783	Ввода 35кВ с Мисом Р127	
52	375.784	Ввода 6кВ с Мисом Р127	
53	375.785	ЦС с Сириус-ЦС	
54	375.786	Организации питания цепей ЭМБ	
55	375.730	Основной защиты с Мисом Р632	
56	375.731	ВЛ 35кВ с Мисом Р127	
57	375.732	СВ 35кВ с Мисом Р127	
58	375.733	АРН с Сириус-2РН	-
59	375.734	ЦС с БМЦС	
60	713.730	Защиты и АУВ ВВ 35кВ с БМРЗ-152-КСЗ	
61	713.731	Защиты и АУВ ВЛ 35кВ с БМРЗ-152-КСЗ	
62	713.732	ТН 35кВ с БМРЗ-152-ТН	
63	713.733	ЦС с БМЦС-40	переменный ток

7 Рекомендуемое оборудование АСУ

Таблица 3

№ п/п	Номер схемы	Состав шкафов	Габаритные размеры (ВхШхГ)*, мм	План ОПУ-7(8), см. раздел 4
1	35-3Н	ШФК-МТ	2200х800х600	-
2	35-4Н	ШФК-МТ	2200х800х600	Рисунок 2
3	35-5Н	ШФК-МТ	2200х800х600	-
4	35-5АН	ШФК-МТ	2200х800х600	-
5	35-9	ШФК-МТ, ШКП-МТ	2200х800х600	Рисунок 12
6	110-3Н	ШФК-МТ	2200х800х600	-
7	110-4Н	ШФК-МТ	2200х800х600	Рисунок 2
8	110-5Н	ШФК-МТ	2200х800х600	-
9	110-5АН	ШФК-МТ	2200х800х600	-
10	110-9	ШФК-МТ, ШКП-МТ	2200х800х600	Рисунок 12
* - Габаритные размеры уточняются для конкретного проекта				

8 Рекомендуемое оборудование СОПТ

Таблица 4

№ п/п	Номер схемы	Состав шкафов	Габаритные размеры (ВхШхГ)*, мм	План ОПУ-7(8), см. раздел 4
1	35-3Н	ШОТ-МТ	2200х800х600	-
2	35-4Н	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	Рисунок 2
3	35-5Н	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	-
4	35-5АН	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	-
5	35-9	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	Рисунок 12
6	110-3Н	ШОТ-МТ	2200х800х600	-
7	110-4Н	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	Рисунок 2
8	110-5Н	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	-
9	110-5АН	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	-
10	110-9	ШАБ-МТ+ШОТ-МТ	2200х800х600	Рисунок 12
Примечания:				
1)*-Габаритные размеры для каждого из шкафов				
2) Габаритные размеры уточняются для конкретного проекта				
3) Емкость АБ, количество и мощность ЗВУ, наличие СКИ, количество отходящих фидеров уточняются для конкретного проекта				

Выбор шкафов собственных нужд (СН) зависит от мощности трансформатора собственных нужд (ТСН), типа автоматических выключателей на вводах СН (ВА-СЭЩ или СОМРАСТ NSX) и типа схемы управления СН (на электромеханических реле или на БМРЗ-107-2-Д-АВР-01) в соответствии с технической информацией ТИ-110-2010.

Для обогрева, освещения и вентиляции ОПУ-7, ОПУ-8 применяется схема ОГК.366.248...Сх.

Для цепей электромагнитной блокировки применяется схема ОГК.366.377...Сх.

