

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-609.91

ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 кВ
ПО СХЕМЕ 110-5Н С ТРАНСФОРМАТОРАМИ 63(80) МВ.А
В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ С ВОЗДУШНЫМИ ВВОДАМИ 110 кВ

АЛЬБОМ 6

ЧАСТЬ 1 (СТР.2...50)

ЭВ2 УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

ВАРИАНТ БЕЗ РЕАКТОРОВ 6(10)кВ

Альбом 6 частей 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Начало)		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (Начало)	
2	Общие данные (Окончание)	
3	Схема расположения НКУ.	
4	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шин	
5	Чертеж общего вида щита с именованной схемой	
6	Общий вид НКУ.	
7	Полная схема. Распределение переменного оперативного тока.	
8	Полная схема. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей.	
9	Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Поясняющая схема.	
10	Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Оперативные цепи.	
11	Полная схема. Центральная сигнализация. (Начало)	
12	Полная схема. Центральная сигнализация (Продолжение)	
13	Полная схема. Центральная сигнализация (Окончание)	
14	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Защита (Начало)	
15	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G) Защита (Продолжение)	
16	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G) Защита. (Окончание)	
17	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G) Управление и автоматика (Начало)	
18	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G) Управление и автоматика. (Продолжение)	
19	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Управление и автоматика (Окончание)	
20	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX1G. Управление и автоматика. (Начало)	
21	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX1G. Управление и автоматика. (Продолжение)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)		
Лист	Наименование	Примечание
22	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX1G. Управление и автоматика. (Продолжение)	
23	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX1G. Управление и автоматика. (Окончание)	
24	Полная схема. УРОВ 110кВ	
25	Полная схема. Цели питания и сигнализации индикаторов фиксирующих.	
26	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2А, ЛИФП-2В. Цели подключения.	
27	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ1G (Начало).	
28	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ1G (Продолжение)	
29	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ1G (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ ТУ1G, ТУ1G. (Начало)	
31	Полная схема. Трансформатор напряжения, 110кВ. ТУ1G, ТУ2G. (Окончание)	
32	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Токбыве цепи.	
33	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита от внутренних повреждений. (Начало)	
34	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита от внутренних повреждений. (Окончание)	
35	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Резервные защиты. (Начало)	
36	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Резервные защиты. (Окончание)	
37	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Дифференциальная защита ошинок 110кВ.	
38	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита минимального напряжения 10кВ.	
39	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2) (Начало)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)		
Лист	Наименование	Примечание
40	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2) (Окончание)	
41	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Охлаждение	
42	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Измерительные приборы.	
43	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
46	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ. Q4. Управление (Окончание)	
47	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K) Защита и автоматика. (Начало)	
48	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K) Защита и автоматика (Окончание)	
49	Полная схема. Дугловая защита секции шин 10кВ.	
50	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. К1(2+4)К. Схема в пределах панели управления.	
51	Полная схема. Маслосборник.	

СМ. Листок. План. Водопровод. Включитель

Удобствую, что проект соответствует действующим нормам и правилам, а эксплуатация сооружений с трансформаторным и взрывоопасным характером производства безопасна при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта *Калушина Т. В.*

Для типового проекта 407-3-608.91 могут быть использованы чертежи элементов подстанции настоящего проекта. Чертежи релейной защиты и автоматики кабельных линий выполняются при конкретном проектировании.

13276 тм-т 6.1

Лист №		407-3-609.91		382	
Зарплата 10110.6-10кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/60кВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/60кВА		Лист 112	
Общие данные (Начало)		Леккерод		формат А2	

Альбом в части 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
52	Ряды зажимов. Панель У1 (Начало)	
53	Ряды зажимов. Панель У1 (Окончание)	
54	Ряды зажимов. Панель У3 (Начало)	
55	Ряды зажимов. Панель У3 (Окончание)	
56	Ряды зажимов. Панель У4(У6) (Начало)	
57	Ряды зажимов. Панель У4(У6) (Окончание)	
58	Ряды зажимов. Панель У5 (Начало)	
59	Ряды зажимов. Панель У5 (Окончание)	
60	Ряды зажимов. Панель Р1(Р4) (Начало)	
61	Ряды зажимов. Панель Р1(Р4) (Окончание)	
62	Ряды зажимов. Панель Р2(Р5) (Начало)	
63	Ряды зажимов. Панель Р2(Р5) (Окончание)	
64	Ряды зажимов. Панель Р3 (Начало)	
65	Ряды зажимов. Панель Р3 (Продолжение)	
66	Ряды зажимов. Панель Р3 (Окончание)	
67	Ряды зажимов. Панель Р6 (Начало)	
68	Ряды зажимов. Панель Р6 (Окончание)	
69	Ряды зажимов. Панель Р7	
70	Ряды зажимов. Панель Р8 (Начало)	
71	Ряды зажимов. Панель Р8 (Окончание)	
72	Ряды зажимов. Панель Р9	
73	Ряды зажимов. Панель Р10 (Начало)	
74	Ряды зажимов. Панель Р10 (Окончание)	
75	Ряды зажимов. Панель Р11(Р16) (Начало)	
76	Ряды зажимов. Панель Р11(Р16) (Окончание)	
77	Ряды зажимов. Панель Р12(Р17)	
78	Ряды зажимов. Панель Р13 (Начало)	
79	Ряды зажимов. Панель Р13 (Окончание)	
80	Ряды зажимов. Панель Р14 (Начало)	
81	Ряды зажимов. Панель Р14 (Окончание)	
82	Ряды зажимов. Панель Р15 (Начало)	
83	Ряды зажимов. Панель Р15 (Окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
84	Л. монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя лампы W1G (W2G).	
85	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Шкаф NХ1 W1G (W2G)	
86	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Начало)	
87	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Окончание)	
88	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Шкаф NХ1 QX1G	
89	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Шкаф NХ2 QX1G	
90	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Ячейка трансформатора напряжения TV1G (TV2G)	
91	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Шкаф NХ1 TV1G (TV2G)	
92	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1 (T2)	
93	Монтажная схема. Трансформаторная мощность Шкаф NХ1 T1 (T2).	
94	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1 T1 (T2)	
95	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4 T1 (T2)	
96	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QС1K (QС2K), QС1- QС1K, QС1- QС2K	
97	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам TV1(2)K, TV3(4)K	
98	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QС6Б.1 T1(T2), QС6Б.2 T1(T2), TМ1 (TМ2), А4Р	
99	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам L1K (L2K, L3K, L4K)	
100	Монтажная схема. Маслосборник.	
101	Щит собственных нужд. Полная схема. Ввод трансформатора 400кВ.А	
102	Щит собственных нужд. Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов 400кВ.А QС1N	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Окончание)

Лист	Наименование	Примечание
102	Щит собственных нужд. Полная схема лампы с автоматическими выключателями с дистанционным приводом	
104	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N3 (N5) типа ПСН-1102-78	
105	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N4 типа ПСН-1105-78	
106	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N1 (N7) типа ПСН 1113-78	
107	Щит постоянного тока. Полная схема цепи извержений и сигнализация	
108	Щит постоянного тока. Ряды зажимов. Панель N2 типа ПСН-1201-78. Панели N1, N3 типа ПСН-1203-78	
Чертежи общего вида, полные схемы, ряды зажимов нетиповых блокпанелей.		
103	Блок N1	
110	Блок N2	
111	Общий вид и ряды зажимов. Панель Р12 (Р17).	
112	Полная схема. Панель Р12 (Р17)	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
407-3-609.91-382.00	Спецификация оборудования	
1 ÷ 5		

Для типового проекта 407-3-609.91 могут быть использованы чертежи элементов подстанции настоящего проекта. Чертежи релейной защиты и автоматики кабельных линий выполняются при конкретном проектировании.

13276 тм-т 6г I

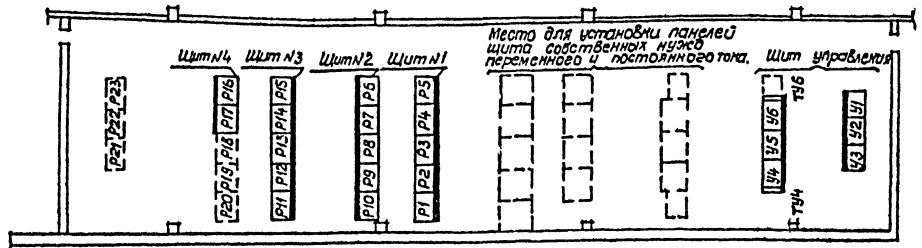
Проектировщик:	
Инженер:	

		407-3-609.91 382	
Закреплен ПС 11016-10кВ по схеме ПС-5Н с трансформаторами БЗТ00716 А в сборном телекоблене с воздушными выключателями ПОВБ.			
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами БЗМВА		Стандарт	Листов
Общие данные. (Окончание)		РП 2	
			СЕРВИСЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ
			Ленинград

Шит	Обозначение перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип метало-конструкций	Тип панели	Назначение панели	№-во
N4		P16		зпз1031-87	Защита от внутренних повреждений обмотки трансформатора Т2	1
		P17	ПКР2-01	Нетиповая	Резервная защита трансформатора Т2	1

Шит	Обозначение перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип метало-конструкций	Тип панели	Назначение панели	№-во	
Шит управления		У1		зпз1025-88	Центральная сигнализация	1	
		У2	ПКР2-01	Нетиповая	Автоматика пожаротушения	1	
		У3	ПКР2-01	Блочная	Автоматы присоединений 110кВ	1	
		У4	ПТН-550/80		Панель торцевая	1	
		У4	ПКР2-01	Блочная	Управление измерением трансформатора Т1	1	
		У5	ПКР2-01	Блочная	Управление измерения шинных аппаратов 110и10кВ	1	
		У6	ПКР2-01	Блочная	Управление и измерения трансформатора Т2	1	
		У6	ПТН-550/80		Панель торцевая	1	
	N1		P1		шз-2801	Резервная защита линии 110кВ W1G	1
			P2		шз-2802	Основная защита линии 110кВ W1G	1
		P3	ПКР2-01	Блочная	Автоматика линий 110кВ W1G, W2G	1	
		P4		шз-2801	Резервная защита линии 110кВ W2G	1	
		P5		шз-2802	Основная защита линии 110кВ W2G	1	
N2		P6	ПКР2-01	Блочная	Автоматика выключателя переключки 110 кВ QX1G	1	
		P7	ПКР2-01	Блочная	УРОВ 110кВ	1	
		P8	ПКР2-01	Блочная	Счетчики и фиксирующие приборы 110кВ	1	
		P9		шз-0301	Осциллограф 110кВ HQ1G	1	
		P10	ПКР2-01	Блочная	Питание цепей блокировки разъединителей. Трансформаторы напряжения 110кВ TV1G, TV2G	1	
N3		P11		зпз1031-87	Защита от внутренних повреждений обмотки трансформатора Т1	1	
		P12	ПКР2-01	Нетиповая	Резервная защита трансформатора Т1	1	
		P13	ПКР2-01	Блочная	Регулирование напряжения трансформаторов Т1, Т2	1	
		P14	ПКР2-01	Блочная	Защита минимального напряжения 10кВ тр-роб Т1, Т2	1	
		P15	ПКР2-01	Нетипов.	Дифзащита ошинок трансформаторов Т1, Т2	1	

План щита



Условные обозначения

- Панели, поставляемые по данному заказу
- Резервное место для панелей.

Примечания

1. НКУ являются технологически функционально незаполненными изделиями.

Таблица

Задание выдается щитостроительному заводу	Поставляется комплектующей организацией
У1, У2, У3, У4, У5, У6, У4, У5, P3, P6, P7, P8, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17.	P1, P2, P4, P5, P9.

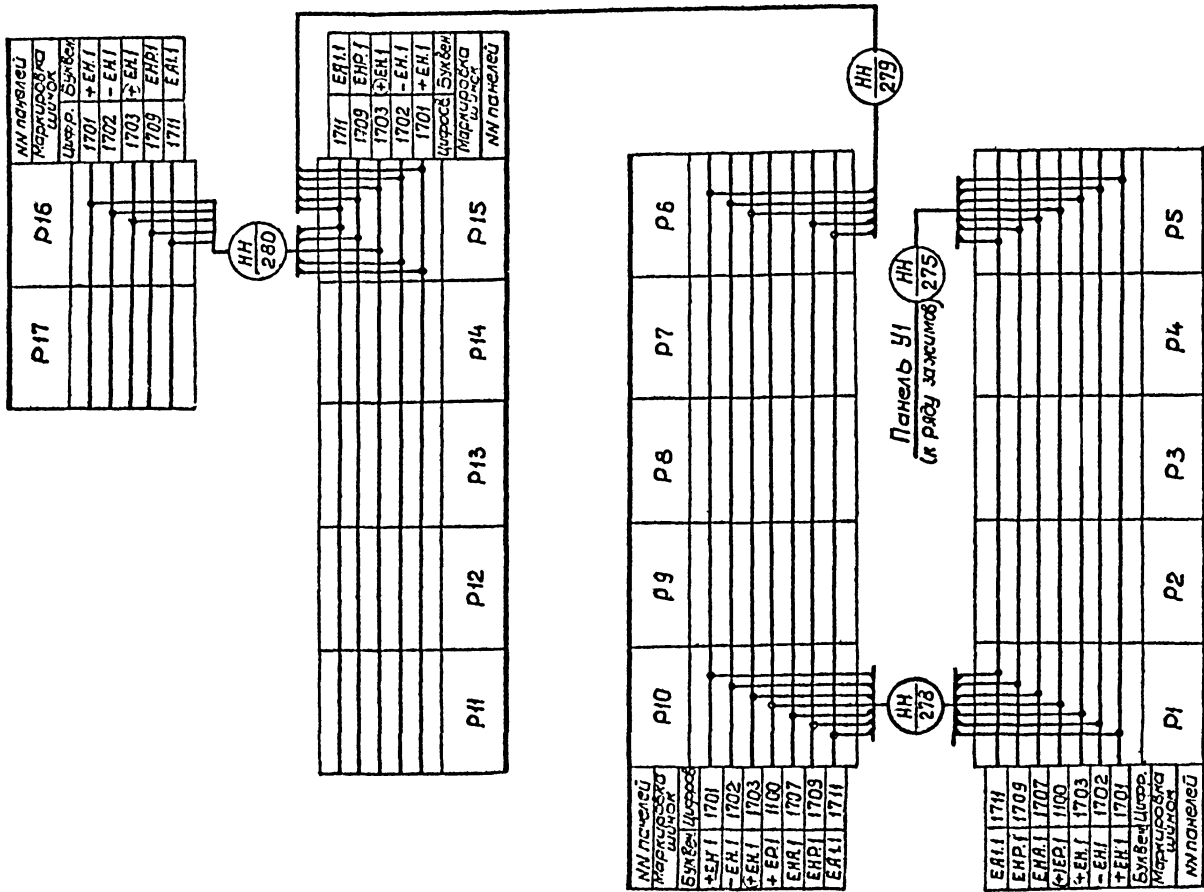
13276 ТИ-Т 62 I

407-3-609.91 382

Привязан	Листы	Нумерация	Листов
	Листы	Нумерация	Листов
	Листы	Нумерация	Листов
	Листы	Нумерация	Листов
	Листы	Нумерация	Листов
	Листы	Нумерация	Листов

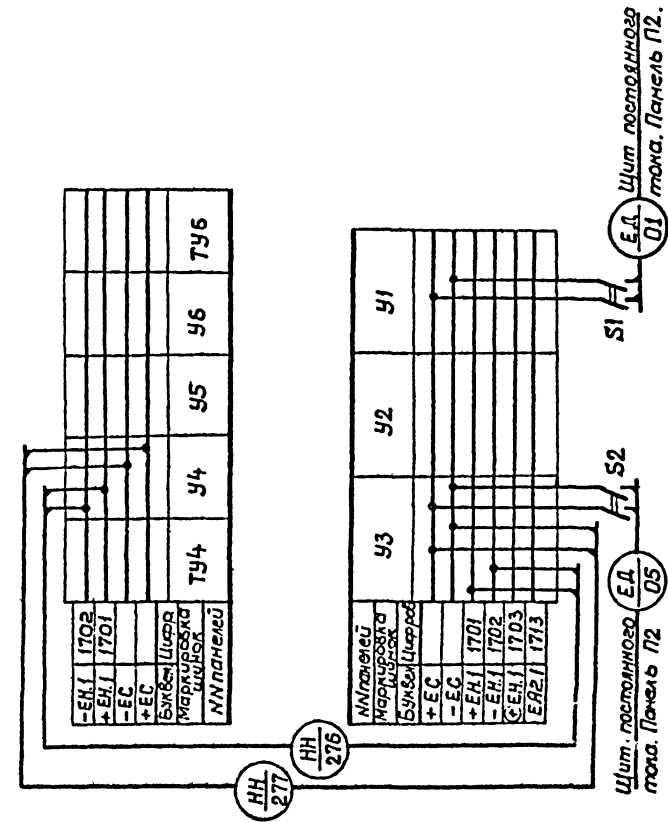
Закрытая ПС 110/6-10кВ пос. № 54 с трансформаторами 63/80кВА в здании электростанции с воздушными вводами 110кВ.
Подстанции 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А
Схемы технологических НКУ.
ССЗ ЛЕНЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
Ленинград

Лист N 10/02
Лист N 10/02
Лист N 10/02



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Панель 51 БШЭ 36724-БШЭ 36724	S1	Рубильник однополюсный	P-16	250В; 16А	2	В двухлюсном исполнении
	S2	Рубильник однополюсный	P-16	250В; 16А	2	



Привязан

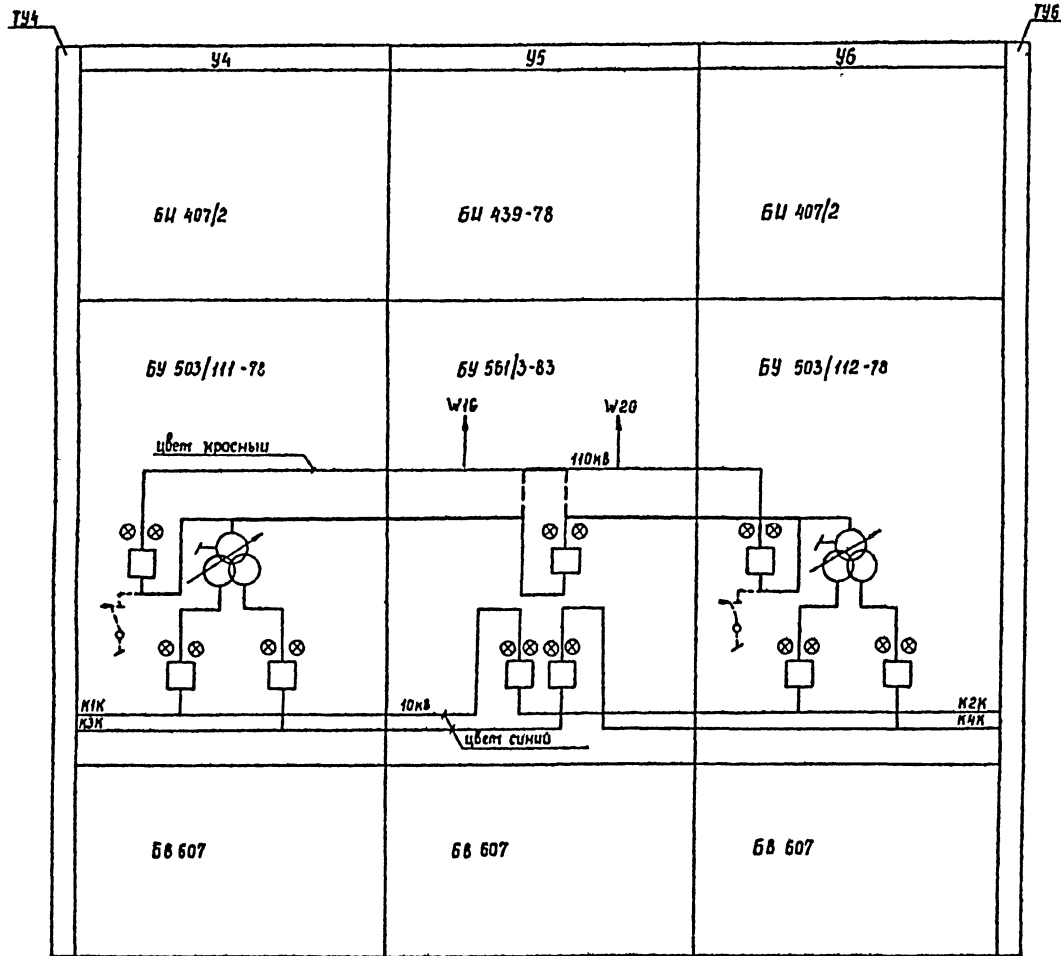
13276 тн-т.62 I

407-3-609.91				382
Закрывающая ПС 110/6-10 кВ на схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60 МВА в сборном железобетоне с воздушными вышками 110 кВ.				
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА			Стр. 4	Лист 4
Проектант	Иванов	Инженер	Иванова	Инженер
Проверил	Иванова	Инженер	Иванова	Инженер
Утвердил	Иванова	Инженер	Иванова	Инженер
Электрическая схема соединений сгенерально-оперативных шин				СБЗАЗИЭМТОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

ком. 2

2809-07

Формат А2



Примечания.

1. На блоках БУ измерительные приборы являются индикаторами, и не предназначены для точного измерения.
2. Утолщенной линией на чертеже показана дополнительно устанавливаемая мнемоника, пунктирной линией демонтируемая часть мнемоники.

Исполнители: [blank] Проверил: [blank] Взам.инж. А [blank]

13276 ТГЧ-Т 621

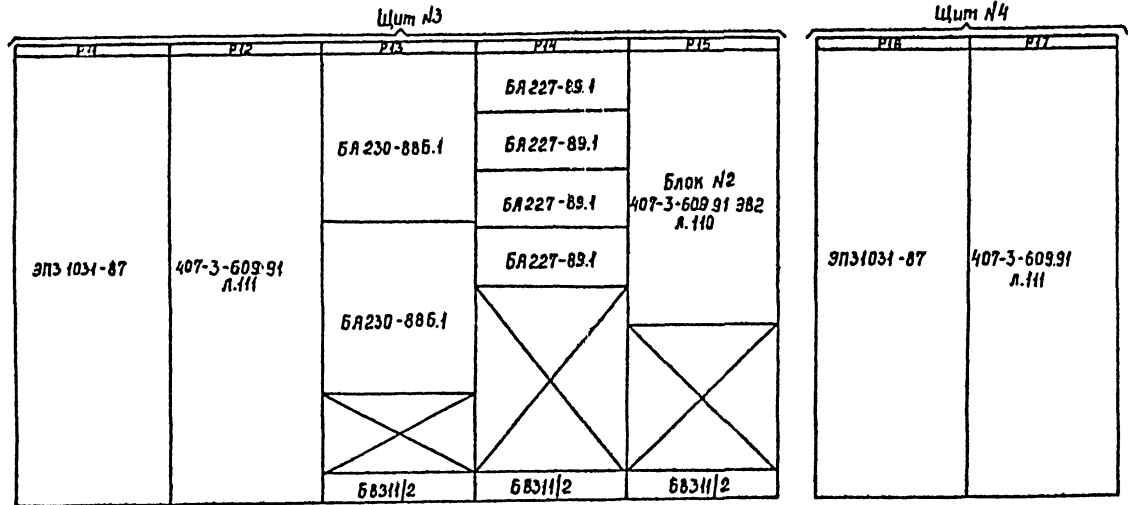
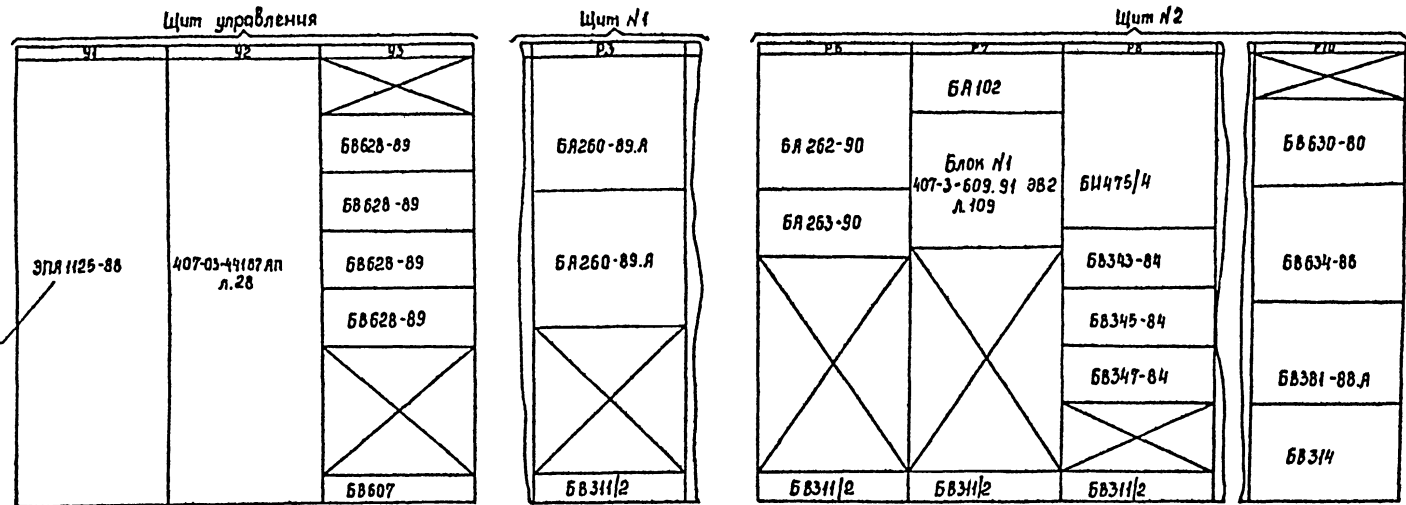
Дневной		Инв. №	
407-3-609.91		382	
Закрываля ПС 110/6-10кВ на склоне 110-5 Не трансформаторной тараты ВЗ 118, А			
Подстанция 110/10кВ в трансформаторной тараты ВЗ 118, А			
Л. спец.	Никитин	02.10.91	Стадия
Л. контр.	Горелик	02.10.91	Лист
Л. спец.	Горелик	02.10.91	Листов
Инженер	Шванова	02.10.91	РП 5
Чертежник	Тимофеева	02.10.91	СВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Ленинград

Копир. С.С.З

2809-07

Формат А2

Применять до разработки э-дот ЭЛЛ 1197-90



13276 ТИ-Т 62 I

Привязан			
Инв. №			

407-3-609.91		382
Закрывающая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60/17.5 А в сборном железобетонном с воздушными выключателями 110 кВ		
Л. спец. Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/60/17.5 А
М. контр. Горелик	02.10.91	
Л. спец. Горелик	02.10.91	Общий вид НКУ
Шикшер Ибраимова	02.10.91	
Черт. канц. Титовцева	02.10.91	СевЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

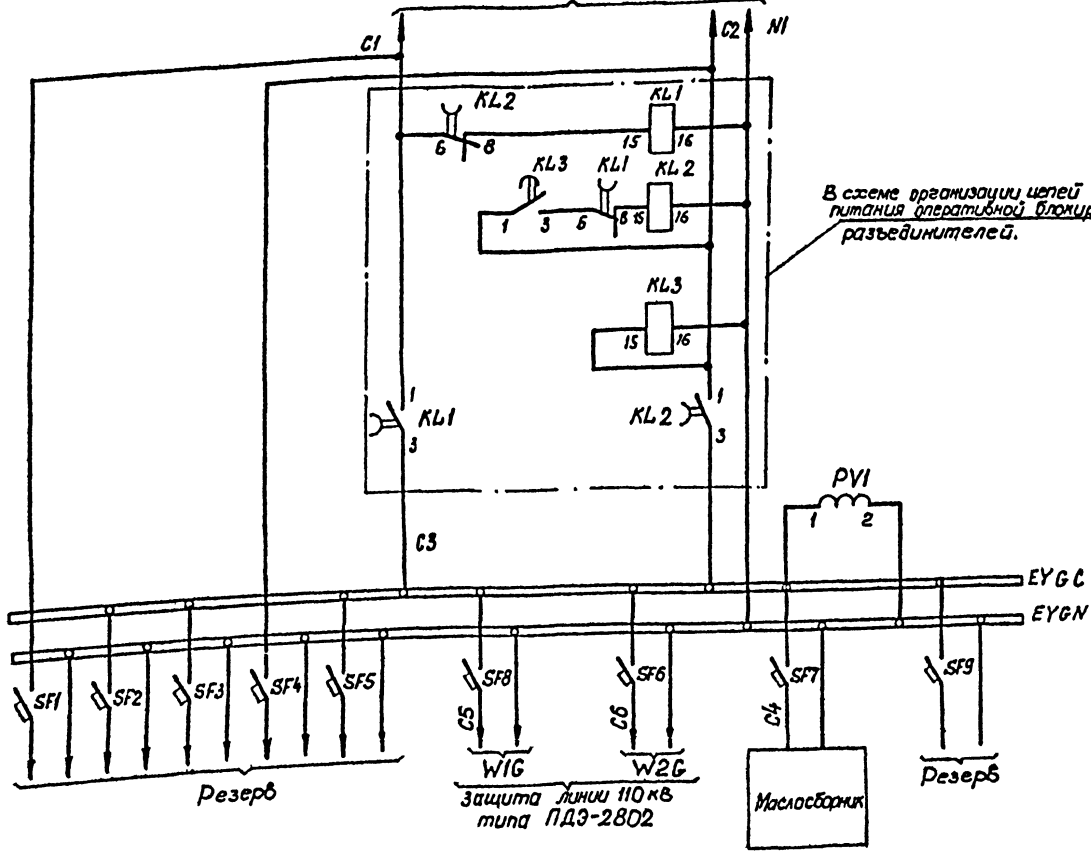
Копир. Союз

2809-07

Формат А2

Шифр лодж. Глобальность и дата. Шифр инв. №

В схему питания оперативных цепей



Цепи АВР шин
обеспеченного питания

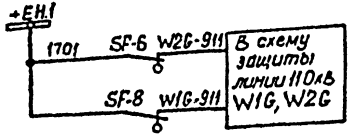
Вольтметр

Шины обеспеченного питания

В схеме организации цепей питания оперативной блокировки разъединителей.

Перечень аппаратуры

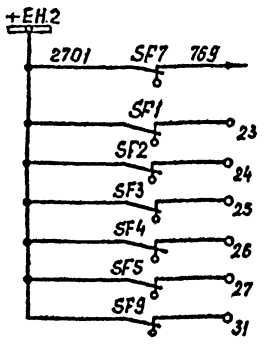
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель P10	PVI	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	SF1-SF9	Выключатель	АП506-2МТ	Ip=25А	9	БК 1/3.1р.



Цепи сигнализации

В схему центральной сигнализации

Резерв

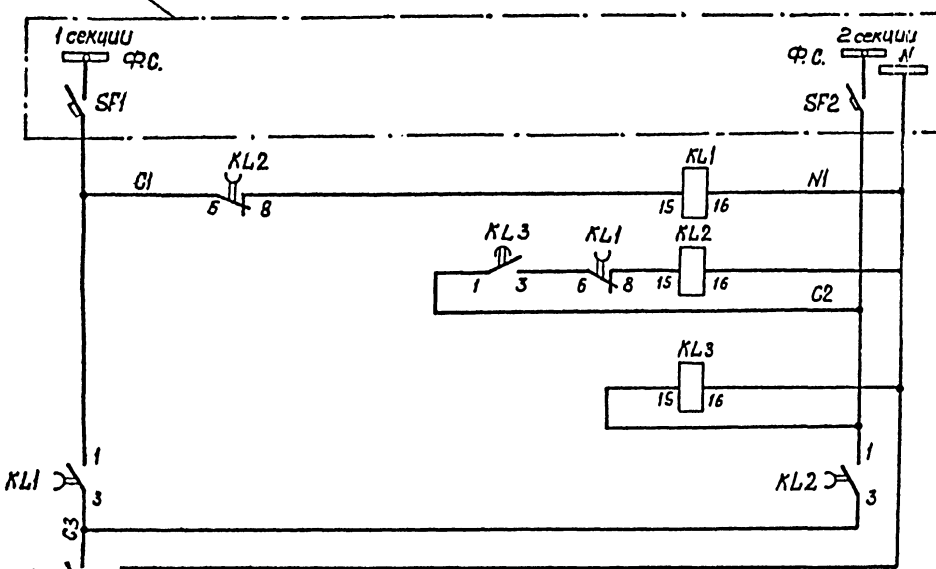


13276 ТН-Т 6:1

Привязан			
Инв.Н			
407-3-609.91		382	
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/10 МВА в сборном железобетоне в здании 110кВ.			
Л. спец.	Никитин	12.11.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63МВА
Н. инст.	Горелка	12.11.91	
Л. спец.	Горелка	12.11.91	Полная схема. Распределение оперативного переменного тока
Инженер	Иванова	12.11.91	
Чертежник	Тимофеева	12.11.91	

Альбом Б. ЧАСТЫ

Щит собственных нужд ~ 380/220В



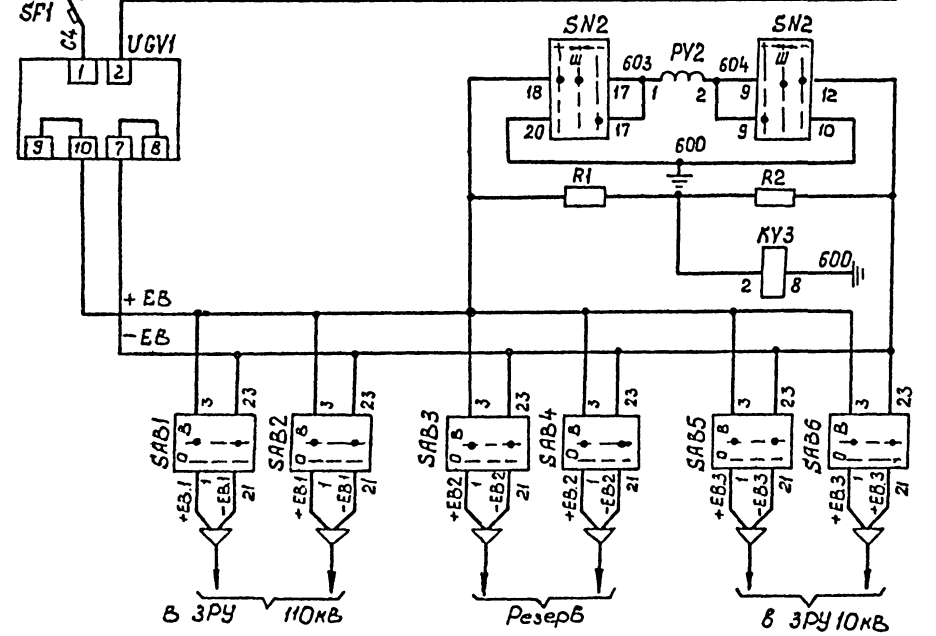
Шины и автоматы щита собственных нужд

АВР шинок обеспеченного питания

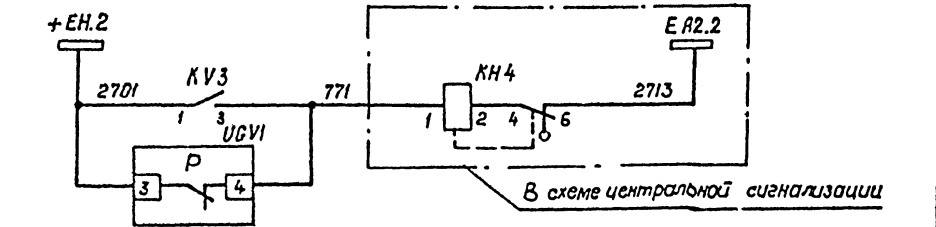
Шинки обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции шинок оперативной блокировки

Переключатели
Цепи питания оперативной блокировки разъединителей



Неисправность цепей оперативной блокировки разъединителей
Цепи сигнализации



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч
Панель Р10 ББ634-86	KL1	Реле промежуточ.	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KL2	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KL3	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KV3	Реле максимального напряжения	РН-151/32	U _н = 100В	1	всвязи с сигнализацией
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	GS-35B-50	1кОм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель малооборотный АВР автоматический выключатель	ПМОВ-90-11111/Г-Д42	U _{расч.} = 25А I _{отс.} = 3,5А, нем.	6	
	SF1	Переключатель малооборотный	АП50Б-2МВ		1	
	SN2	Переключатель малооборотный	ПМОВ-115566/Г-Д60		1	
	UGVI	Блок питания	БП3-401	U _{вх.} ~ 220В U _{вых.} = 220В	1	

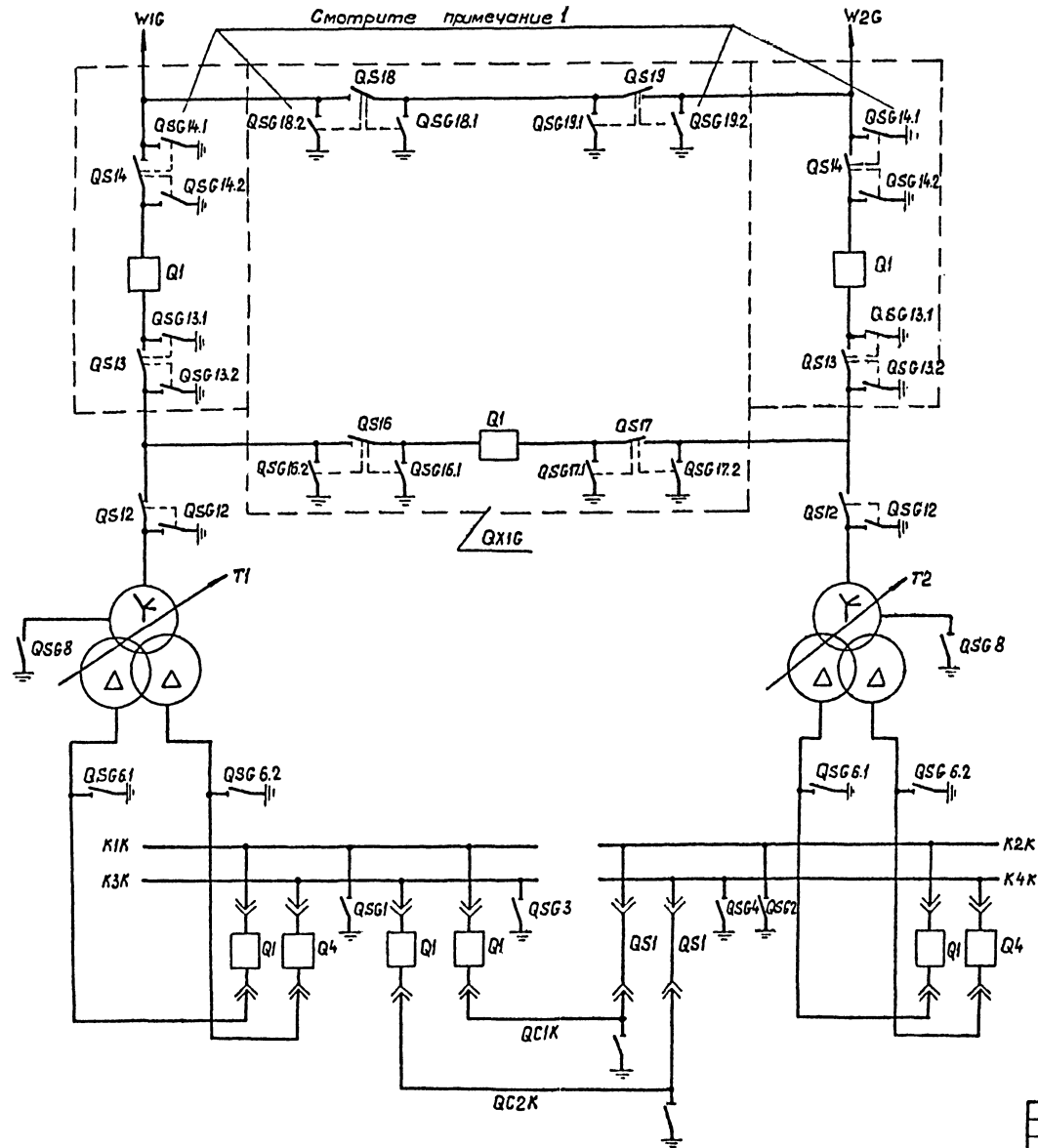
Пробязан

13276 ТН-Т6. I

407-3-609.91		382	
Закончена ПС 10/0,6 кВ по схеме ПС-3 с трансформаторами 63/0,6 кВ в старом исполнении с воздушными выключателями 10 кВ			
П. проект	М. проект	С. проект	Л. проект
И. проект	К. проект	В. проект	П. проект
У. проект	Л. проект	С. проект	В. проект
И. проект	К. проект	В. проект	П. проект
У. проект	Л. проект	С. проект	В. проект
Подстанция 10/10 кВ с трансформаторами 63 МВ. А		РП 8	
Полная схема Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей		связь энергосети	
		Ленинград	

2809-07 Формат R2

Поясняющая схема



Примечание
 Разъединители QSG19.2 и QSG14.1 управляются по распоряжению диспетчера энергосистемы, а их приводы оборудуются навесными замками.

13276 тп-т 62 I

Привязан			

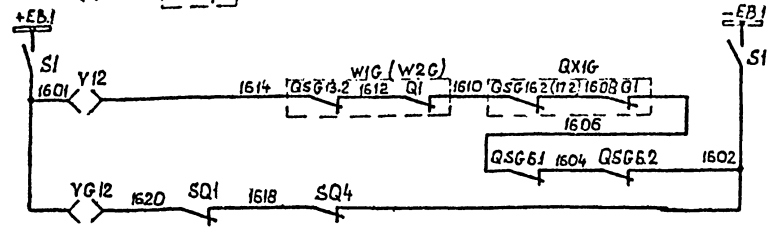
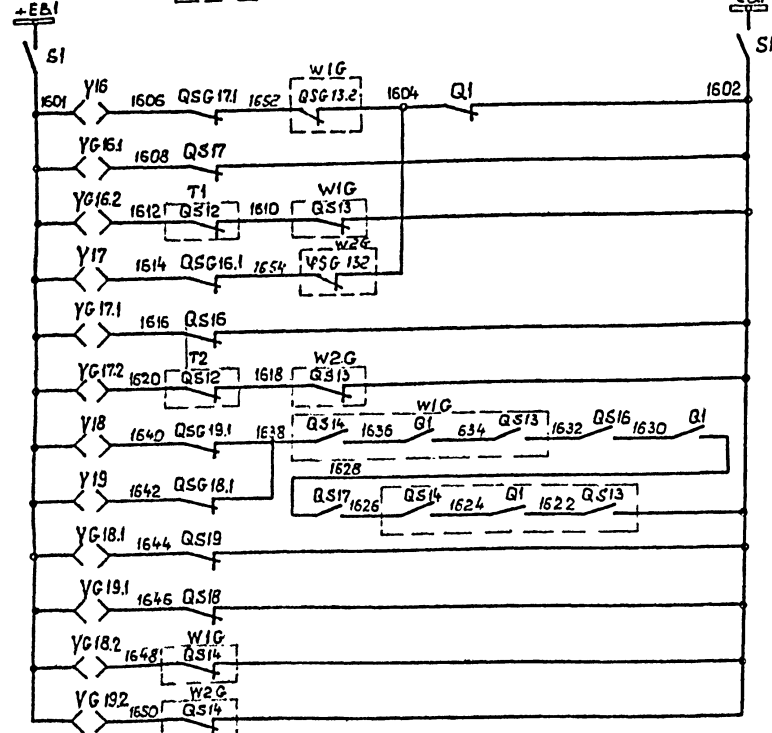
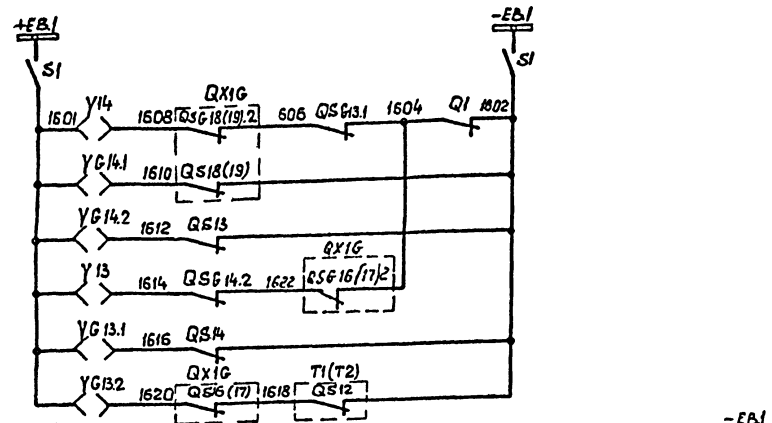
407-3-609.91 382

Л. спец.	Никитин			
Н. контрол.	Горелик			
Л. спец.	Горелик			
Инжен.	Иванова			
Чертежник	Игорев			

Закрытая 110/10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном исполнении с 4-х выключателями 110 кВ.
 Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА.
 Полная схема. Оперативная в блокировке разъединителей.
 Поясняющая схема.

Страницы	Лист	Листов
РП	9	

СВЭЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Ленинград



Шинки блокировки и рубильник

QSG14
QSG14.1
QSG14.2
QSG13
QSG13.1
QSG13.2

Блок-замки, главног и заземляющих тележек и разъединителей на каждой 10кВ шина трансформатора Т1 (Т2)

Шинки блокировки и рубильник

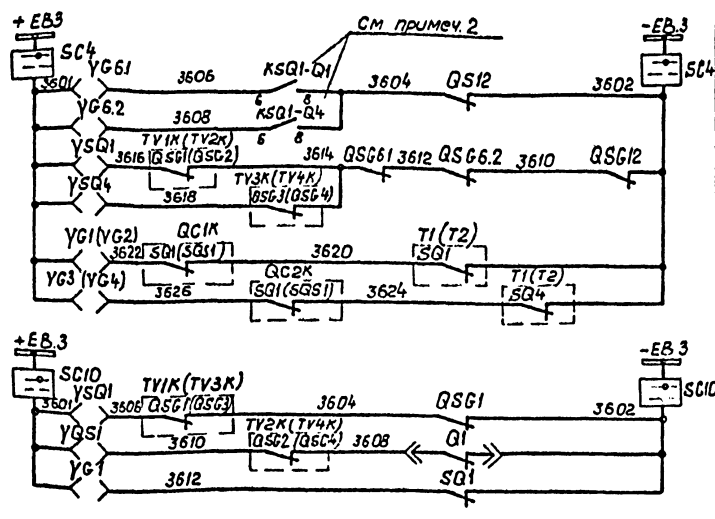
QSG16
QSG16.1
QSG16.2
QSG17
QSG17.1
QSG17.2
QSG18
QSG19
QSG18.1
QSG19.1
QSG18.2
QSG19.2

Блок замки главног и заземляющих тележек и разъединителей на каждой 10кВ шина трансформатора QX1G

Шинки блокировки и рубильник

QSG12
QSG12

Блок-замки, главног и заземляющих тележек и разъединителей на каждой 10кВ шина трансформатора Т1 (Т2)



Шинки блокировки и пакетный выключатель

QSG6.1
QSG6.2
QSG1
QSG4
TV1K(TV2K)-QSG1(QSG2)
TV3K(TV4K)-QSG3(QSG4)

Блок замки главног и заземляющих тележек и разъединителей на каждой 10кВ шина трансформатора Т1 (Т2) 10кВ

Шинки блокировки и пакетный выключатель

QSG1
QSG1
QSG1

Блок замки главног и заземляющих тележек и разъединителей на каждой 10кВ шина трансформатора QSG1(QSG2)

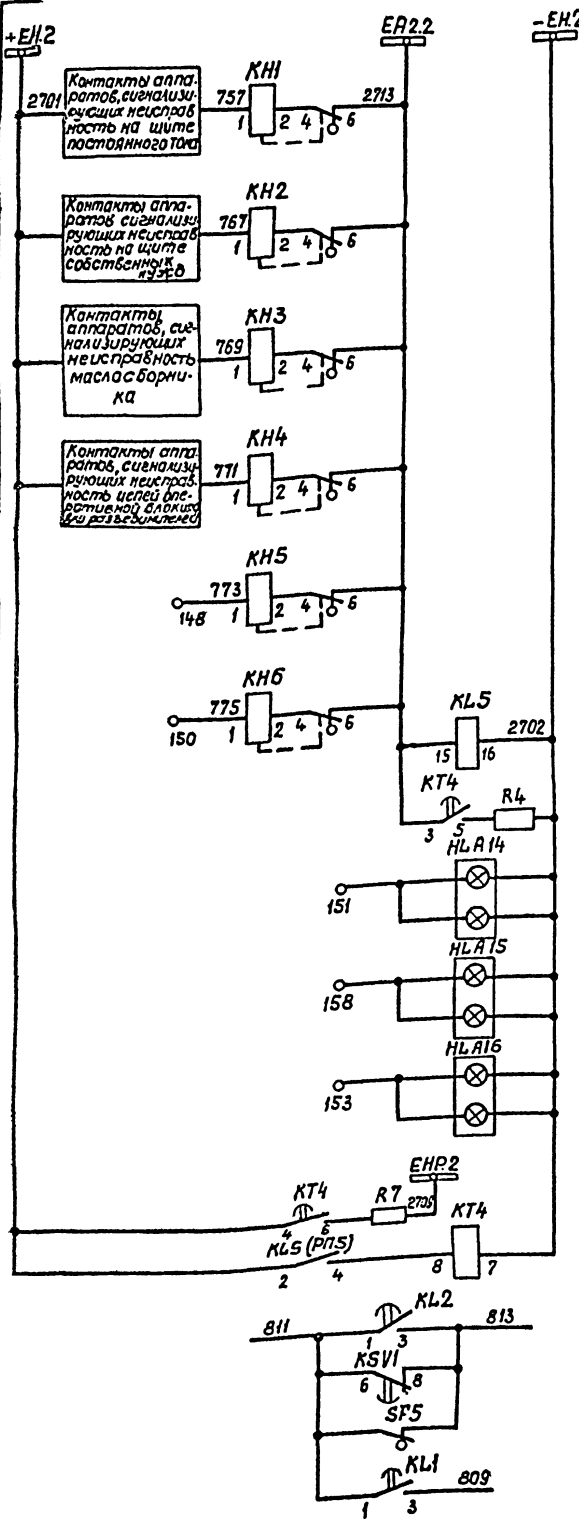
Примечания

1. Блок-замки и КСА поставляются комплектно с разъединителями, рубильники комплектно с ящиками зажимов и шкафами КРУ.
2. Реле КСQ1 повторителей б/к тележки выключателя Q1 см. чертеж 11379 ТМ-Т.1 л. 9+15.

13276 ТМ-Т62 I

Привязан		407-3-609.91		382	
Закончена 110/6-10/5 по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/63 МВА в сборном исполнении с обесточиванием 63/63 МВА					
Подстанция 110/10 с трансформаторами 63 МВА					
Пл. спец.	Никитин	Горюхи	Горюхи	Горюхи	Горюхи
Монтаж	Горюхи	Горюхи	Горюхи	Горюхи	Горюхи
Установщик	Уланова	Уланова	Уланова	Уланова	Уланова
Сметчик	Кларова	Кларова	Кларова	Кларова	Кларова
Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Оперативные цепи.				ПРОЕКТ	

Альбом 6 часть /



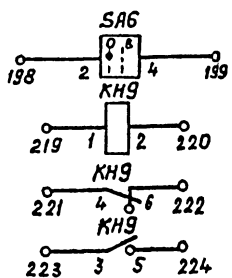
Щит постоянного тока
 Щит собственных нужд
 Масло-сборник
 Оперативная блокировка разъединителей
 Резерв
 Групповое промежуточное реле
 Резервные световые табло
 Реле времени 2 участка
 В схему теле-сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примеч.
Панель У1 Панель централизованной сигнализации ЭЛН-125-88 (см. примеч. 3)	SВ1	Выключатель ключевой	ВК16-19-22152	24В	1	
	SВ2	Кнопка универсальная	КЕ011	Усп. 2	2	
	SВ3				1	
	SВ4	Тто же	КЕ011	Усп. 2	1	
	SF5	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	И.н.р. = 4А	2	2р.2з.б.к.
	SF2	Тто же	АП505-3МТ	И.н.р. = 4А	2	2р.2з.б.к.
	SF3				1	В схеме не используется
	SF4	Тто же	АП515-3МТ	И.н.р. = 4А	1	
	HL1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	

Примечание

1. Переключатель SВ6 - используется только для подстанций без постоянного дежурства оперативного персонала на подстанции. При дежурстве персонала на подстанции контакты переключателя SВ6 должны быть зашунтированы. Между контактами 17-18, 51-52 устанавливаются перемычки; марки 0707, 0724 аннулируются.
2. Максимальный расцепитель автомата SF5 обеих цепей центральной сигнализации в цепи шинки «-ЕН» не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыканиях между шинками ЕНД и участковой шинкой «+ЕН» или «ЕНА» и участковой шинкой «+ЕН».
3. В перечне аппаратуры панели ЭЛН-125-88 указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
4. Сигналы действующие с выдержкой времени и имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистор, подключаются к шинке EA1.1. Аналогичные сигналы, не имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистора, подключаются к шинке EA2.1.



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

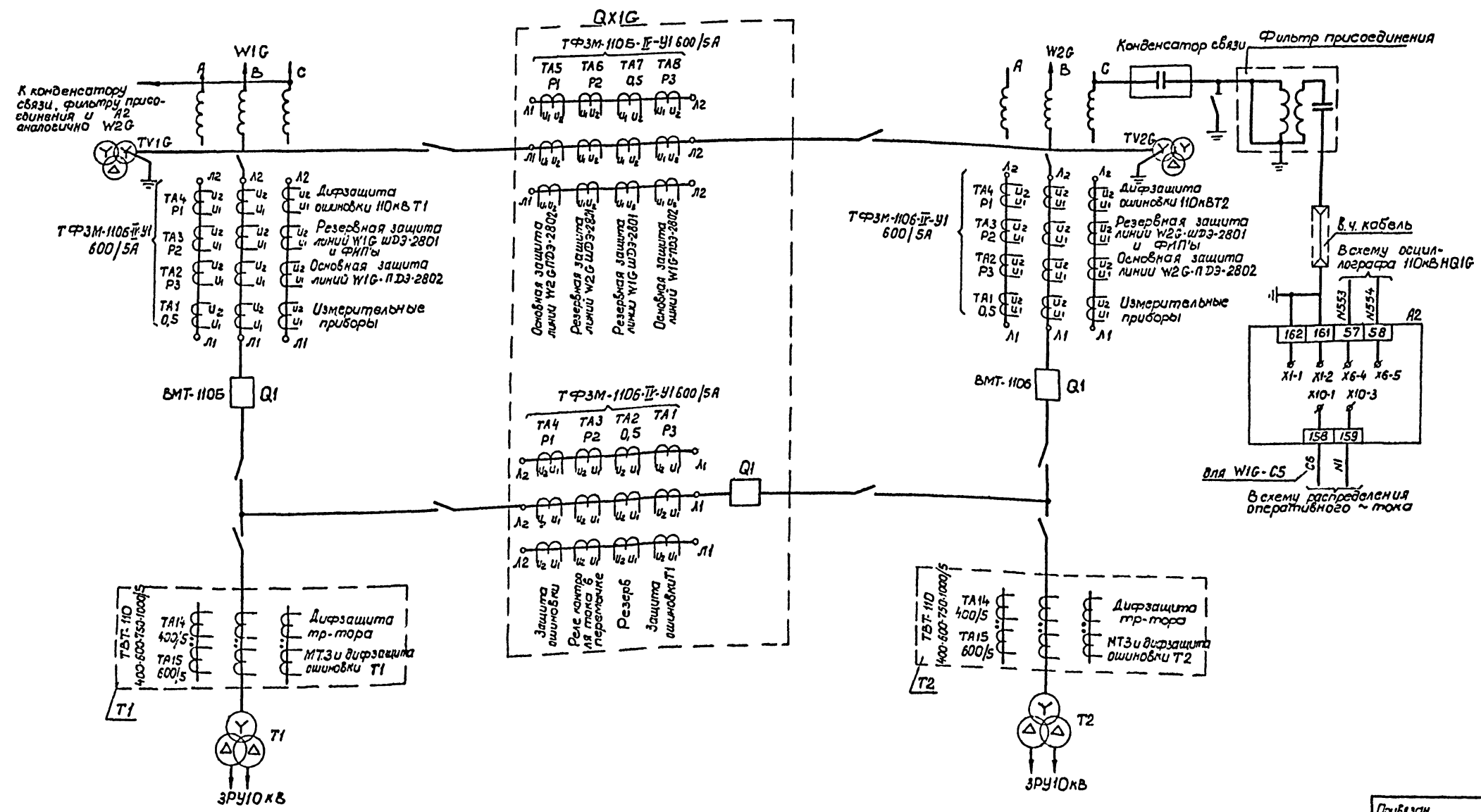
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель У1 Панель централизованной сигнализации ЭЛН-125-88 (см. примеч. 3)	НА1, НА4	Звонок	ЗВ0Ф	220В	2	
	НА2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1+HLA13 HLA17+HLA23	Табло световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	У-215-225-10		46	
	HLA14+HLA16	Табло световое	ТСБ	220В	3	В схеме
	—	Лампа сигнальная	У-215-225-10		6	не используются
	КНА1 КНА2	Реле тока выжестойбильное	РТА1-01-15	220В	2	
	КН1-КН6	Реле указательное	РЗУ11-11-85012	0.1А	6	
	КН7, КН8	Тто же	РЗУ11-20-85842	0.025А	2	
	КН9	Тто же	РЗУ11-20-85842	0.025А	1	В схеме не используется
	KL1 KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
	KL3+KL5	Тто же	РП16-14	220В	3	4/2
	КС1	Тто же	РП18-44	220В	1	2/2
	КСVІ	Тто же	РП18-44	220В	1	2/2
	КТ1	Реле времени	РВ-144	220В	1	
КТ3	Реле времени	РВ-132	220В	1		
КТ2 КТ4	Тто же	РВ-132	220В	2		
R3	Резистор	GS-35B-50	360 Ом	1		
R1, R2 R5+R7, R9	Тто же	GS-35B-25	3.9 кОм	6		
R8 R4	Тто же	GS-35B-50	910 Ом	2		
R10	Тто же	GS-35B-25	1800 Ом	1		
SA5	Переключатель многоабаритный	ПМ0Ф45-222222/Е-Д9		1		
SA1-SA3	Тто же	ПМ0В-111111/Е-Д55		3		
SA6, SC1	Тто же	ПМ0Ф90-111111/Е-Д42		2		
SA4	Тто же	ПМ0В-111111/Е-Д53		1	В схеме не используется	

Прибылан
 13276 ТМ-Т 62 I
 Унз. N

407-3-609.91 382

Закрытас	110/10 кВ по схеме 110-5Н трансформаторами 63/30 МВА в сборном железобетонном с воздушными вводами 110 кВ	Стация	Лист	Листов
Подстанция	110/10 кВ с трансформаторами 63МВА	РП	13	
Полная схема	Центральная сигнализация (Окончание)	БЕЗ ЗАПЯНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Ленинград		

Поясняющая схема



Приказ	

13276 тн-т 621

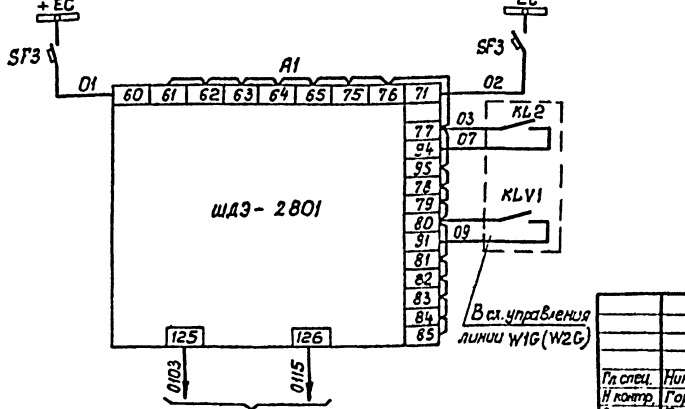
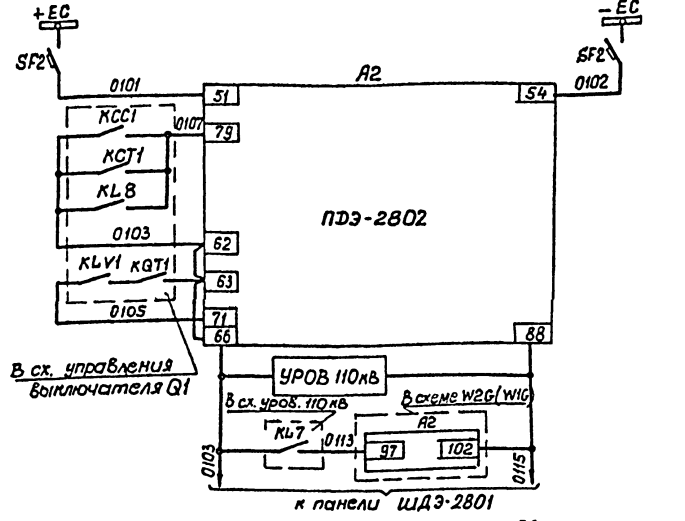
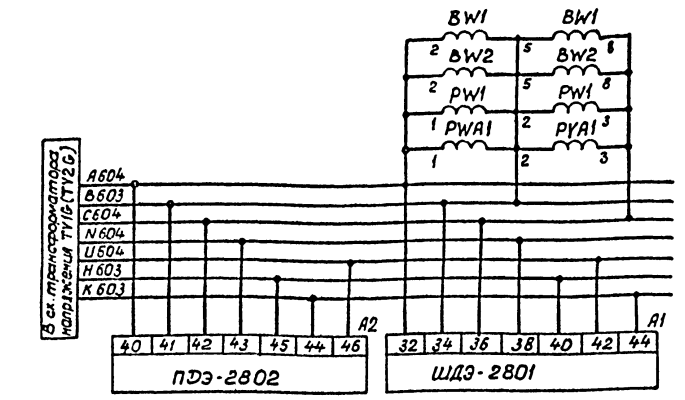
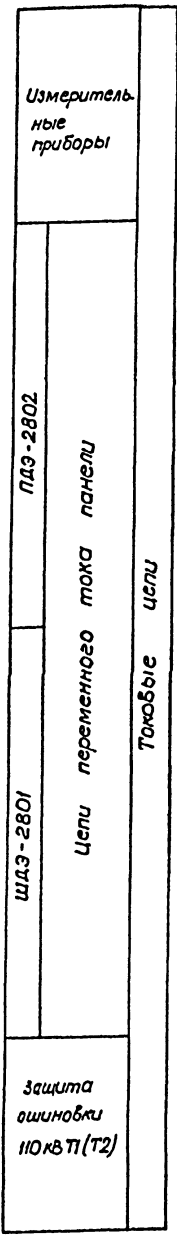
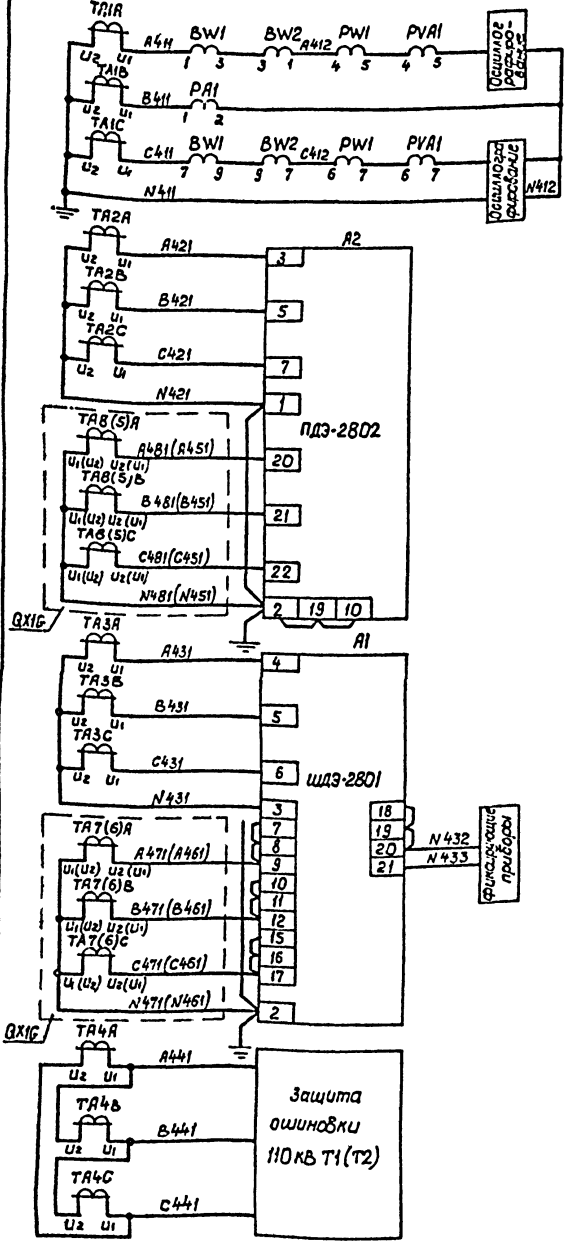
407-3-609.91		382
Ра. спец.	Никитин	22.09.91
Н.асп.тр.	Горвалки	22.09.91
Ра. спец.	Приказов	22.09.91
Ра. спец.	Горвалки	22.09.91
Вед. спец.	Халиукова	22.09.91
Инжен.	Иванова	22.09.91
Ст. тех.	Горвалки	22.09.91

Закрывается 110/6 кВ по схеме 110/5 кВ с трансформаторами 63/63 кВ в сборном железобетоне с воздушными ВВЗами 110 кВ

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 кВ. А

Полная схема Линия 110 кВ WIG (W2G) защита (Начало)

СВЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



Цепи переменного напряжения	
Шинки управления и автомат.	Цепи оперативного тока основной защиты
Цепи пуска в.ч. передатчика при операциях с выключателями	
Цепи пуска защиты при включении выключателя (Пробование линии)	Цепи оперативного тока резервной защиты
Останоб. в.ч. передатчика от УРОВ, от ШДЭ-2801 и от защиты смежной линии при включении ремонтной перемычки.	
Шинки управления и автомат.	Цепи оперативного тока резервной защиты
Цепи ускорения защиты при включении выключателя	

Останоб. в.ч. передатчика панели ПДЭ-2802

Гл. спец.	Никитин	11.11.81	11.11.81
Н. контр.	Горелик	11.11.81	11.11.81
Гл. спец.	Приволоцкий	11.11.81	11.11.81
Гл. спец.	Горелик	11.11.81	11.11.81
Вед. тех.	Харитонкова	11.11.81	11.11.81
Инжен.	Уванова	11.11.81	11.11.81
Чер. контр.	Тимофеева	11.11.81	11.11.81

13276 ТН-Т62

407-3-609.91 382

Закрытая 110/10 кВ линия с трансформаторами 63/80 МВА в сварном железобетоне с воздушными ЛЭП: 300 м, 10 м, 63/80 МВА

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

Панельная схема. Линия 110 кВ WIG (W2G). Защита (Продолжение)

Лист 15

Ленинград

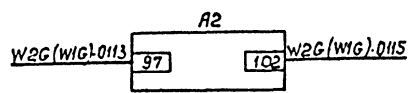
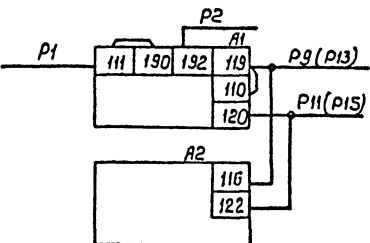
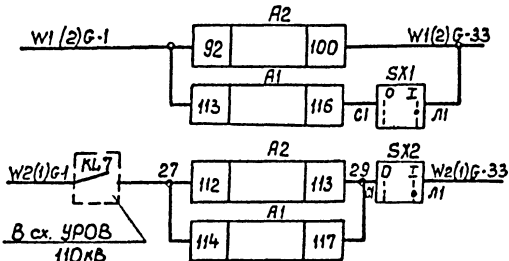
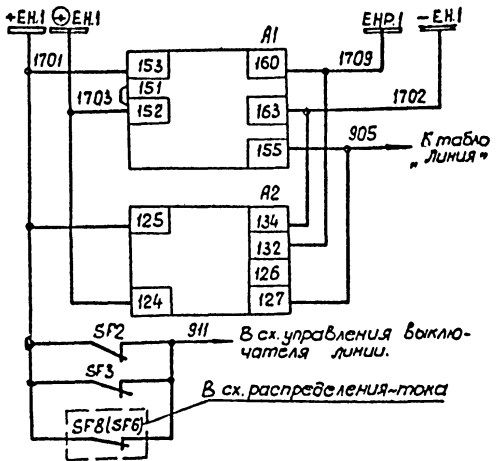
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечан.
Панель SF	SF2, SF3	Выключатель автоматический	А150Б-2МТ	U _{нр.} = 2,5 кВ I _{нр.} = 3,5 кА	2	
Панель P2 (P5)	A2	Панель защиты	ПДЗ-2802	220В, 5А	1	
Панель P1 (P4)	A1	Панель защиты	ПДЗ-2801	~220В, ~5А	1	
Панель P1 (P4)	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. I	2	Цепочка
Панель P3	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
Панель P3	PW1	Ваттметр	Ц-301/1	110/0,1кВ	1	
Панель P3	PYA1	Варметр	Ц-301/1	600/5А	1	
Панель P3	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-У670М	100В, 5А	2	со стороны

Примечание

1. В режиме ремонта выключателя Q1 линии 110кВ W1G (W2G) вводится цепочка отключения выключателя Q1 линии 110кВ W2G (W1G) при помощи переключателя SX2 при наличии генерирующих источников на стороне низкого напряжения.

Альбом 6 частей



Шинки сигнализации
Таблю "Линия"
Цели сигнализации
Цели ~ тока
W1G (W2G)
W2G (W1G)
В схему управления выкл. линии 110кВ
В схему УРОВ 110кВ
В схему за щиты линии W2G (W1G)
Контакты, занятые в других

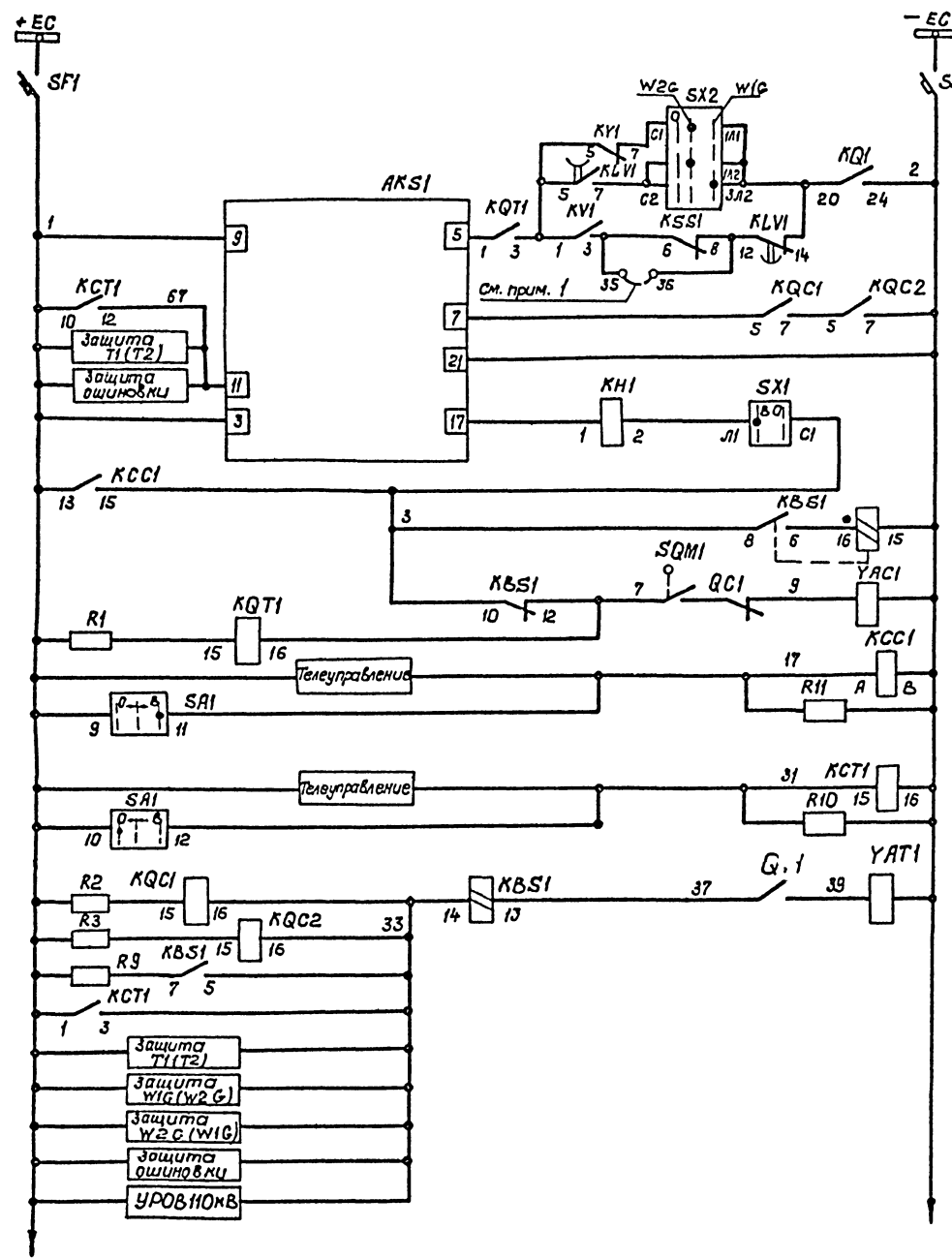
Лист № 01. Год и дата. Взам. № 11

Привязан
Лист № 16

13276-тн-т621

407-3-609.91		3В2		
Проект	Никитин	22.09.91	Закрытая ПСКО 6-10кВ по схеме 110-5кВ с трансформаторами 63МВА в составе железобетонных вводов 110кВ	
Измер	Горелик	22.09.91		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА
Рис. спец.	Горелик	22.09.91		
Рис. спец.	Горелик	22.09.91		Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Защита. (Окончание)
Рис. спец.	Горелик	22.09.91		
Рис. спец.	Горелик	22.09.91		
Инжен	Увачова	22.09.91	СВЭЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инжен	Увачова	22.09.91		Ленинград

Альбом 6 часть 1



Шинки управления и автомат

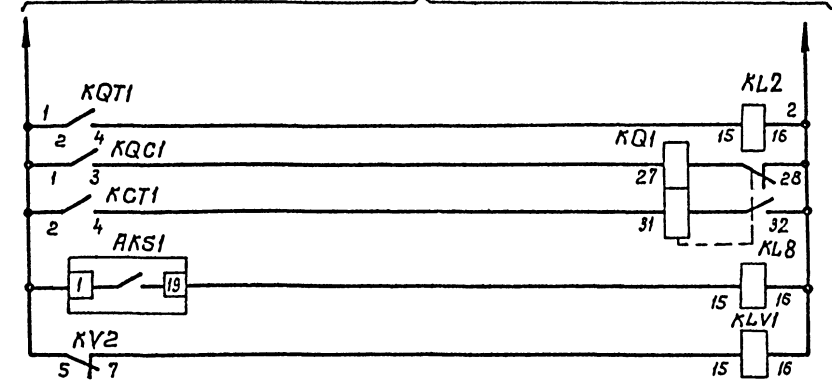
Цели устройства ДПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя

Цели включения и реле положения "Отключено"

Цели отключения и реле положения "Включено"

к автомату SF1



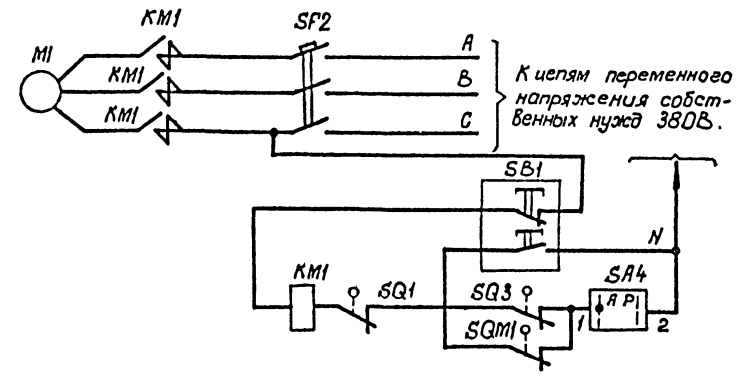
Реле побортаритель KQTI

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле побортаритель AKSI

Реле побортаритель KV2

Цели управления



Имя и фамилия: Подпись дата: В.З.И.И.

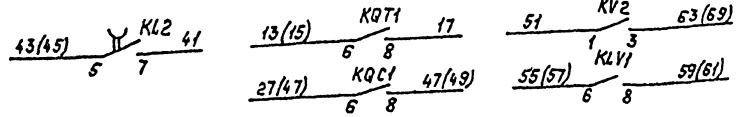
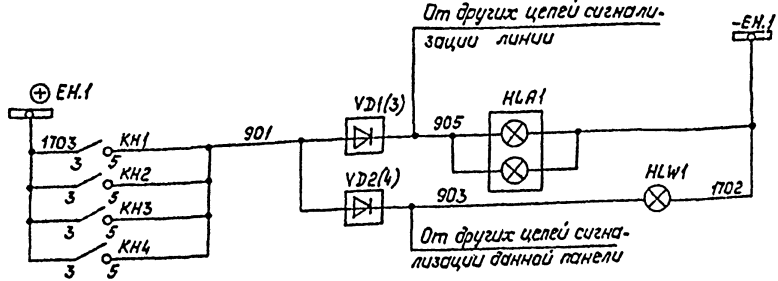
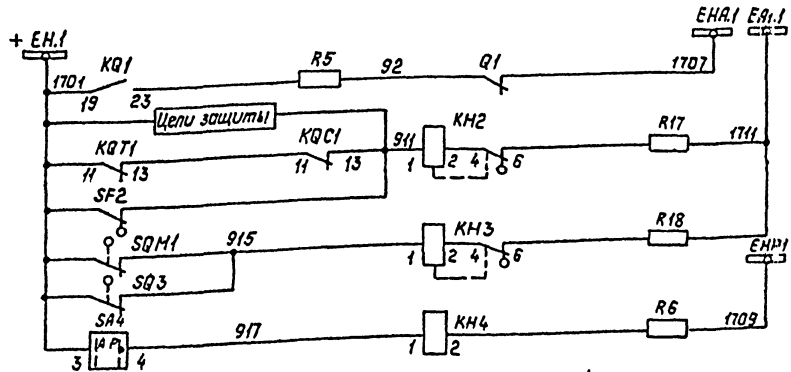
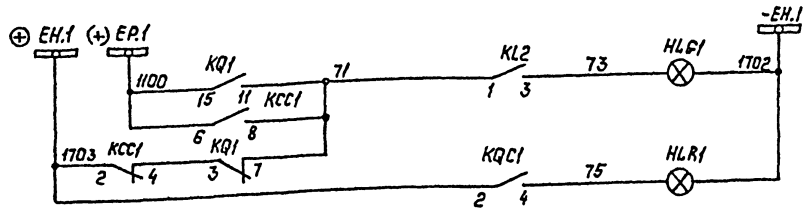
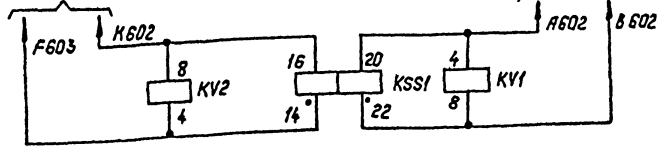
13276 тт-т 6г I

407-3-609.91		382	
Закрывает ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н стро-серазделительной 63/63 кВ в сборном исполнении с воздушными 110 кВ			
Л. спец.	Никитин	В.И.	22.10.81
К. проект	Горелик	В.С.	22.10.81
Л. спец.	Горелик	В.С.	22.10.81
Вед. инж.	Харламова	Л.И.	22.10.81
Инженер	Уванова	Л.И.	22.10.81
Чертежник	Царева	Л.И.	22.10.81
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63МВ. А		Листов	17
Полная схема линия 110 кВ W1G (W2G) управление и автоматизация (начало)		СВ.ЭЛ.ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

2809-07 формат А2

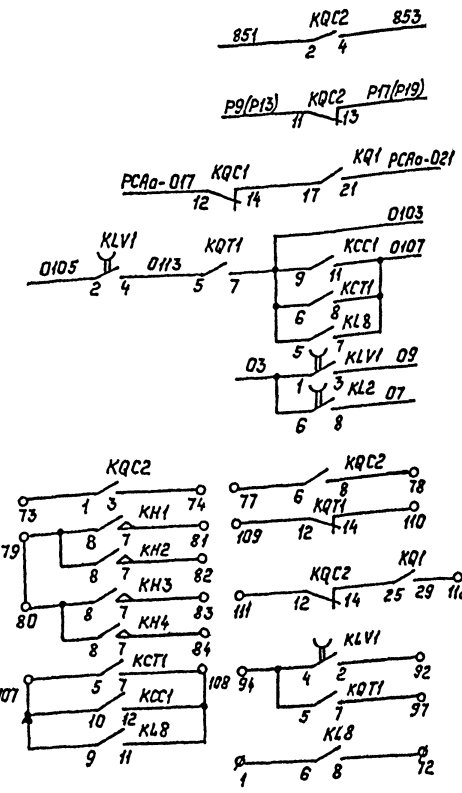
Кцепям транс. напряжения TVIG (TV2G) на линии 110кВ WIG (W2G)

Кцепям транс. напряжения на вводе 10кВ TV1 T1(T2)



Цепи напряжения
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Аварийное отключение выключателя
Неисправность цепей оперативного тока
Пружинки не заведены
Автоматика завода пружин отключена
Световое табло "линия"
Общепанельное табло "указатель не поднят"

В схему управления выключателя 110кВ QX10



В схему теле-сигнализации
В схему уров 110кВ
В схем. фиксирующую приборов
В схему защиты линии
Резерв

Привязан:

13276-гм-г62I

407-3-609.91

382

Л. спец.	Никитин	28.09	Подстанция 110/10кВ станция-моторамы 63кВ-А	Лист 18
Л. констр.	Гордчик	28.09		
Л. спец.	Гордчик	28.09		
Л. спец.	Гордчик	28.09		
Инженер	Иванов	28.09		
Инженер	Иванов	28.09	Полная схема. Линия 110кВ WIG (W2G). Управление и автоматика (Продолжение)	Ленинград

28.09-07

Копир. Пельс

Формат: А2

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Привод выключателя ВМ См. листы 2,3	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-1215	~220В	1	
	M1(M)	Электроизводитель	4А80А4	~380В; 0,55кВт	1	
	Q1(SA1)	Устройство коммутации в обход стационарных цепей	КСА-1-1242		1	
	QT1(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКВЗ-11М 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления	ПКЕ12.2		1	
	SF2(SF)	Выключатель автоматический	АП506-ЭМТ	U _{н.р.} = 10А I _{отс.} = 10А.р.	1	2П
	SB1	Выключатель комбинированный	ВПК-2110		1	
	SBM1(SB2)	Контакт отключающий электродвигателя			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	
	YAC1(YA2)	Электронизмит включения		U _{н.} = 2,5А U _{н.} = 220В	1	
	YAT1(YA1)	Электронизмит отключения		U _{н.} = 2,5А U _{н.} = 220В	1	

Примечания:

1. Переключки между зажимами 35-36 устанавливаются при выполнении несинхронного АПВ выключателя.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, используемая в данной схеме.
3. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Ск. транс. 3	HLG(HGL2)	Арматура линза Зеленая	AC-12013	220В	1	
	HLR(HLR2)	Арматура линза Красная	AC-12011	220В	1	
	SA1(SA2)	Переключатель многообразный	ПМОВ-112222/1-А55		1	
	SF1(SF2)	Автоматический выключатель	АП506-ЭМТ	U _{н.р.} = 2,5А I _{отс.} = 10А.р.	1	2П
		Лампа	Ц215-225-10	220В 10,8Вт	2	
	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 1А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
	KCC1	То же	РП42М91620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05А	1	5/0
	KN1	Реле указательное	РЭУИ-30-85112-40У3		1	-1А
	KN2, KN3	То же	РЭУИ-21-85012-40У3		2	-0,1А
	KN4	То же	РЭУИ-30-85842-40У3		1	-0,025А
Панель РЗ БА 260-89А	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4И
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLVI	То же	РП18-74	220В	1	4И
	KQ1	Реле промежуточное вдухобязанное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз.	РСФН-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40; 160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1кОм	2		
БВ311/2	SX1	Переключатель подвальный	ПВ1-16	Усполн.1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/М3	Усполн.1	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	AC-12015	220В	1	Общая на панель
	VD1(3); VD2(4)	Диод	A-229F	400В; 0,4А	2	

Привезен:

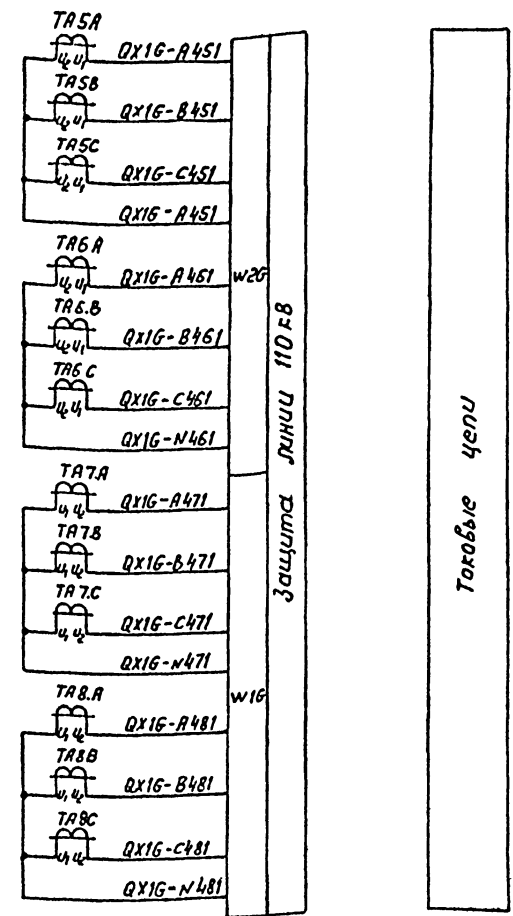
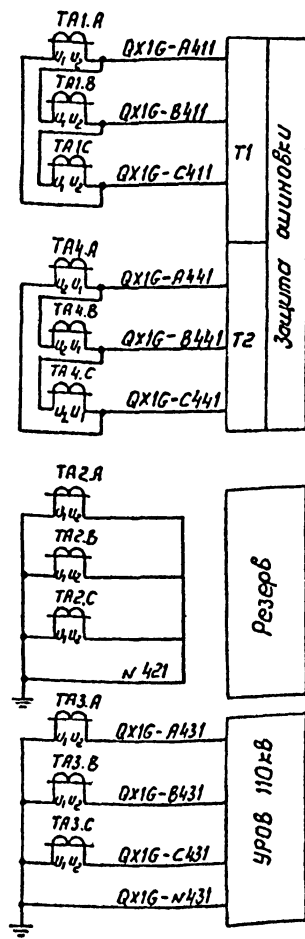
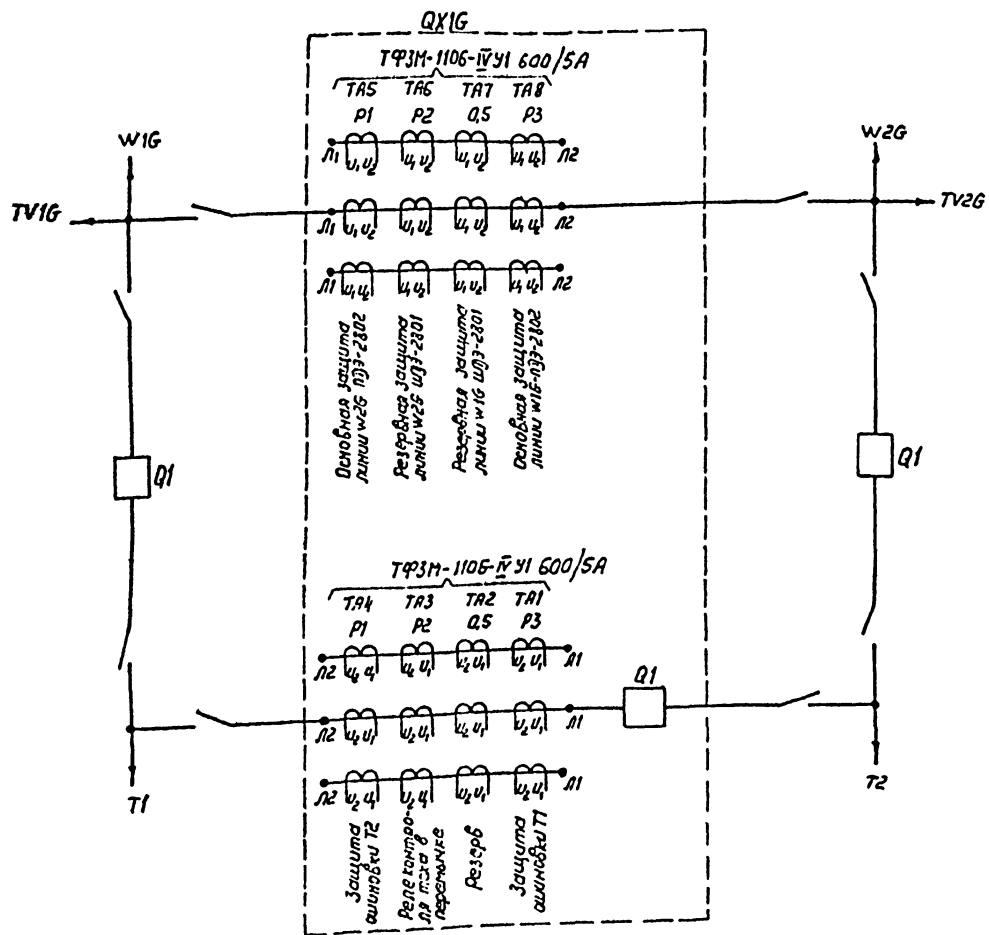
13276 тм-г 62 I

Ум. №:

407-3-609.91		382
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами БЗ 180/11В в сборном железобетоне с БЗС 2 шт. и 1 БЗР в 1 шт. 110 кВ		
Гл. спец.	Никитин	02.10.91
Инженер	Горелик	02.10.91
Гл. спец.	Горелик	02.10.91
Инженер	Рытунькова	02.10.91
Инженер	Обанова	02.10.91
Нач. кон.	Тимофеева	02.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами БЗ МВ-А		Лист 19
Полная схема. Линия 110кВ W16(W26) Управление и автоматика (Окончание).		Лист 19

8209-07

Поясняющая схема



Токовые цепи

Уч. в подл. Подпись и дата

13276 ТМ.т.6.2.1			Приказ
407-3-609.91 382			УИВ.Л
Д.с.с.и.	Никитин	20.01.81	
И.контр.	Горелик	20.01.81	
Д.спец.	Горелик	20.01.81	
Э.э.ж.	Умринова	20.01.81	
Уч. в подл.	Тимофеева	20.01.81	

Заткрытая ПК 110/16-10кВ по схеме 110-51 с трансформаторами 63/82 МВА в сборном железобетонном корпусе с 100% и 20% отпайками 110/5. Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА. Стр. 24 из 24. Лист 1 из 2.

Полная схема выключателя перемычки 110кВ QX1G. Управление и автоматика (начало)

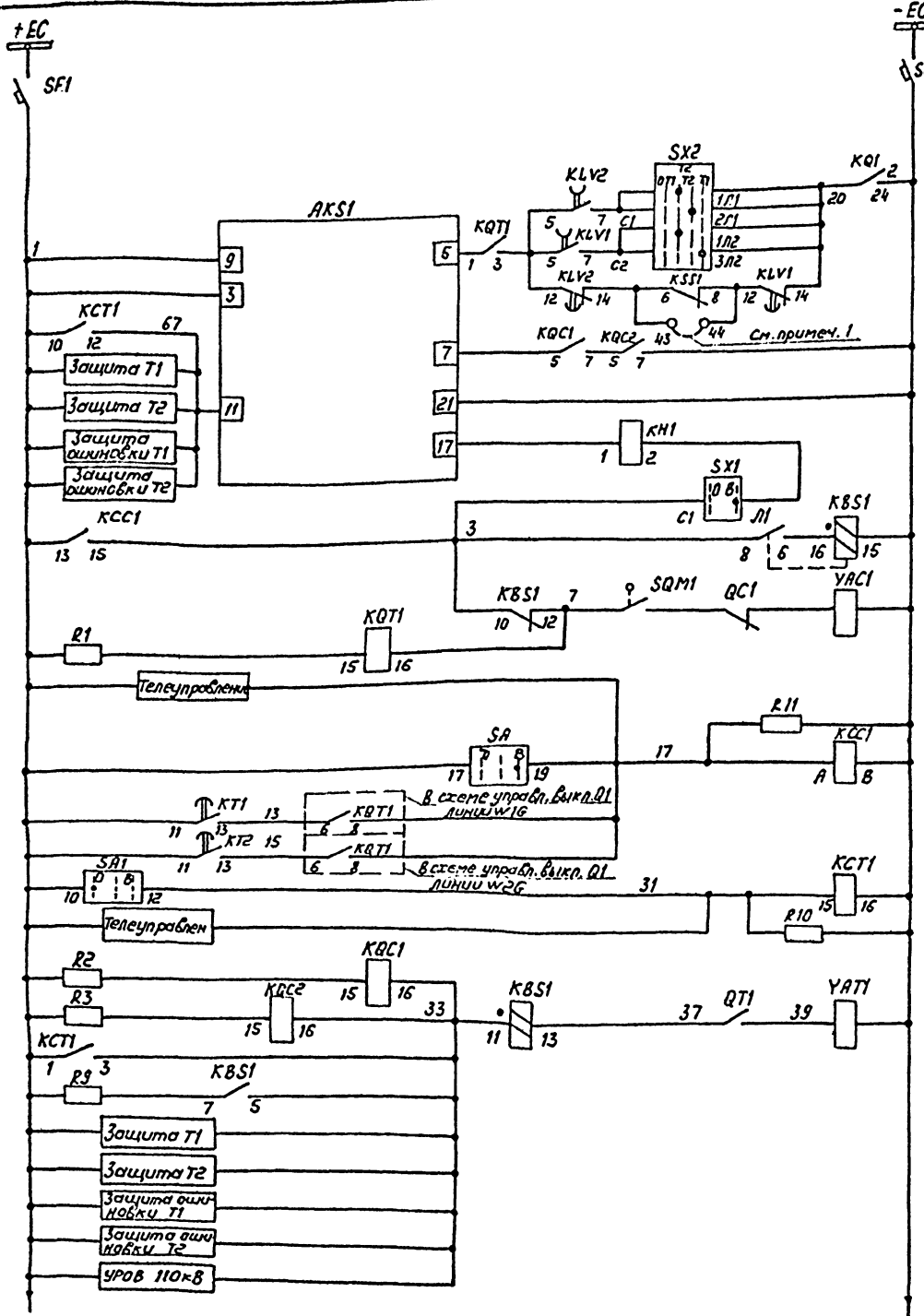
СВЭАЗНЕПРОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

2809-07

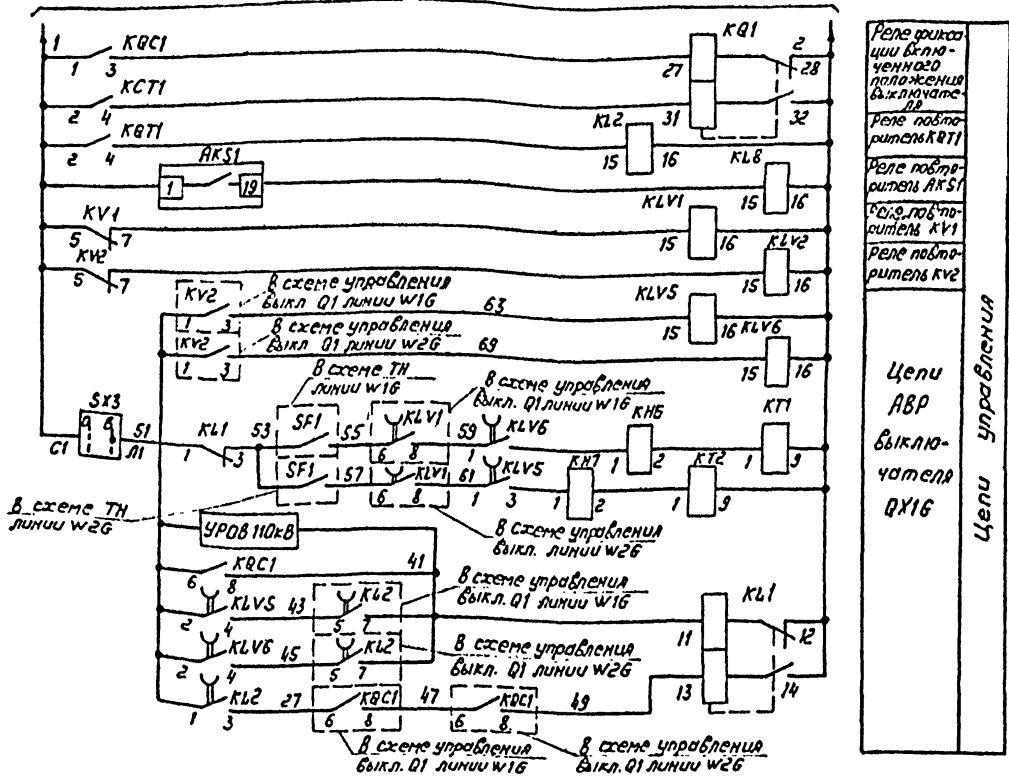
Копир. № 1

Формат А2

Листов 6 из 6



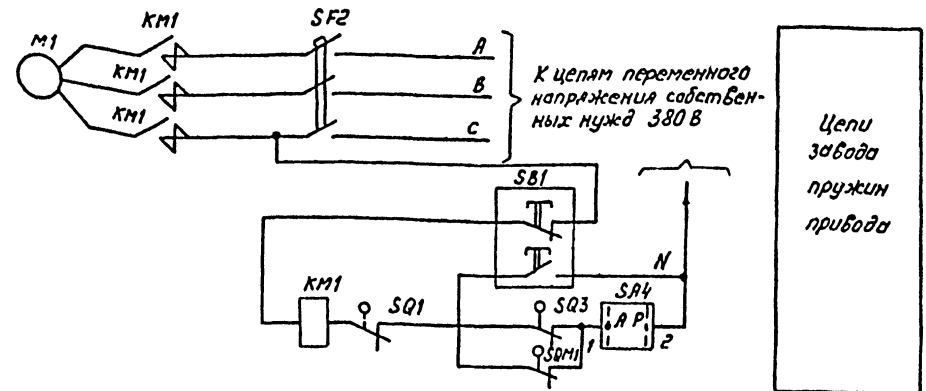
К автомату SF1



Реле фиксации положения выключателя KQ1
Реле подрихтера KCT1
Реле подрихтера AKS1
Реле подрихтера KV1
Реле подрихтера KV2

Цели АВР выключателя QX16

Цели управления

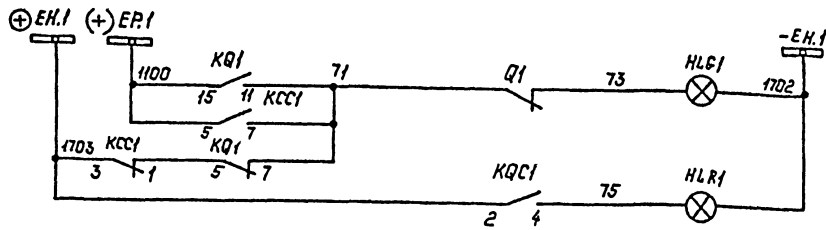


13276 тм-г 62 I

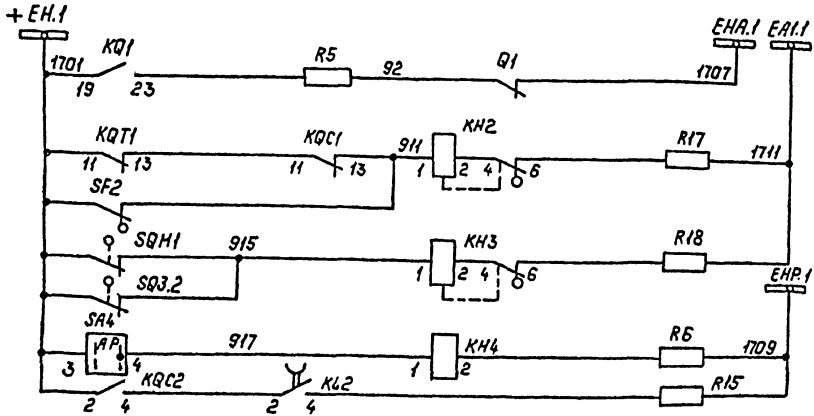
407-3-609.91 382

Гл. спец.	Выкутин	20/11	20/11	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА в составе железобетонной безымянной ВЛ 110/3	Студия	Лист	Листов
Н.констр.	Горелух	20/11	20/11	потоками 63 МВА	АП	21	
Гл. спец.	Горелух	20/11	20/11				
Сед. инж.	Холынкава	20/11	20/11	Полная схема выключателя	СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Инж. спец.	Иванова	20/11	20/11	110кВ QX16. Управление и автоматика	Ленинград		
Норм. инж.	Тимофеева	20/11	20/11				

2809-07



Световой сигнал положения выключателя на щите управления



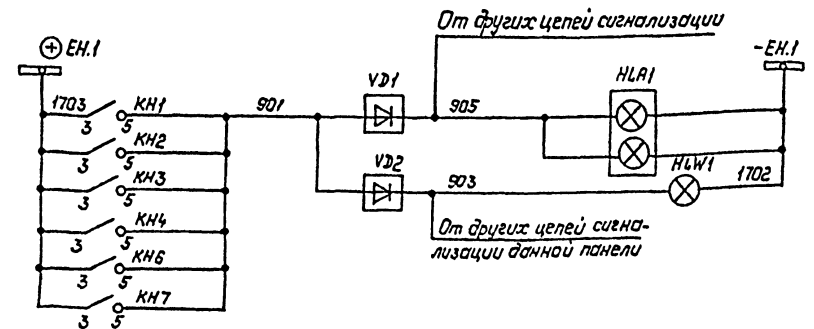
Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Пружины не заведены

Автоматика заведает пружин отключена

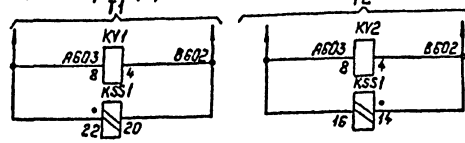
Работа АВР „настилка“



Световое табло „выключатель настилка“

Общепанельная лампа „указатель не поднят“

К цепи трансформатора напряжения на вводе 10 кВ TV1



Реле контроля напряжения и сдвига фаз.

Цепи сигнализации

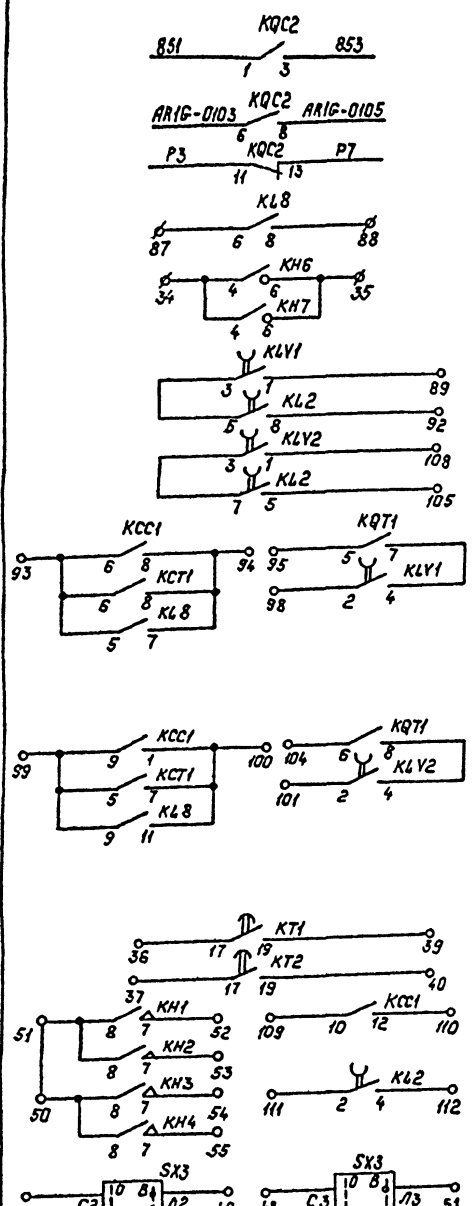
Привязки:			

13276 тм-г62 I

407-3-609.91		ЭБ2
Экспл. ДС 10/6-10кВ по схеме 10-5Н трансформаторной 63/10кВ-Я в сборном железобетоне с воздушными вводами 10кВ		
Л. спец. Никитин	Инж. Горелух	02.10.91
Л. спец. Никитин	Инж. Горелух	02.10.91
Л. спец. Никитин	Инж. Горелух	02.10.91
Инженер Иванова	Инж. Горелух	02.10.91
Черт.-кон. Цыганова	Инж. Горелух	02.10.91
Подстанция 10/10кВ трансформаторами 63МВ.А.		Лист 22
Полная схема выключателя 10кВ ФХ (с управлением и автоматика (продолжение))		Листов
СВЯЗПНЕГРОСЕТЬПРОЕКТ		Ленинград

2809-07

Альбом 6 часть 1



В сх. теле-сигнализации

В схеме УРОВ 10кВ

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р6 БА263-90	KL1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1-10с	2	
	KLV5, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KN6, KN7	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	-0,025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	1	в схеме не используется
	SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
	Привод выключателя ВМ См. примеч. 2	КМ (КМ)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1
М1 (М)		Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
Q1 (SA1)		Устройство коммутации в обмотках цепи	КСА-У-12		1	
QT1 (SA2)		Контакт выключательный в цепи отключения				
QC1 (SA3)		Контакт выключательный в цепи включения				
SA4		Переключатель	ПК93-114-0101		1	
SB1 (SB)		Пост управления крайний	ПКЕ-712-2		1	
SF2 (SF)		Реле автоматического выключателя	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 10А	1	10с; ~10И.р. 2П
SQ1		Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
SQН1 (SQ2)		Контакт отключающий электродвигателя			1	
SQ3		Контакт включения электродвигателя			1	
УАС1 (УА2), УА11 (УА1)		Электромагниты включения и отключения		И.н.р. = 2,5А И.н.р. = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель Р6 БА262-90	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1		
	HLR1	Автомат сигнальный	АС-12011	220В	1		
	SA1	Переключатель многопозиционный	ПМ08-11222/1-А55		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	И.н.р. = 2,5А Защ. = 10И.р.	1		
	SV1	Переключатель малооборотный	ПМФ-90-11111/1-А112		1	Резерв	
	—	Лампа	Ц-215-225-10; 220В; 10Вт		2		
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1		
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1		
	KCS1	То же	РПЧ-М91620	220В	1		
	KCT1	То же	РП18-14	220В, 0,05А	1	5/0	
Панель Р6 БА262-90	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-1А	
	KN2, KN3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-0,1А	
	KN4	То же	РЭУ11-30-85842-40У3		1	-0,025А	
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1	
	KL8	То же	РП17-54	220В	1		
	KLV1, KLV2	То же	РП18-74	220В; 4/1	2		
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1		
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2	
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
	Панель Р6 БА262-90	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
		KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
		R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
		R5, R6, R15	То же	С5-35В-25	3,9кОм	3	
		R9	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
		R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1кОм	2	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2		
	Панель Р6 БА262-90	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп. 1	1	
		SX2	То же	ПП2-16/НЗ	Исп. 1	1	
Панель Р6 БА262-90		HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	Общая на панель
	VD1, VD2	Комплект диодов	Д-229Е	0,4А; 400В	2		

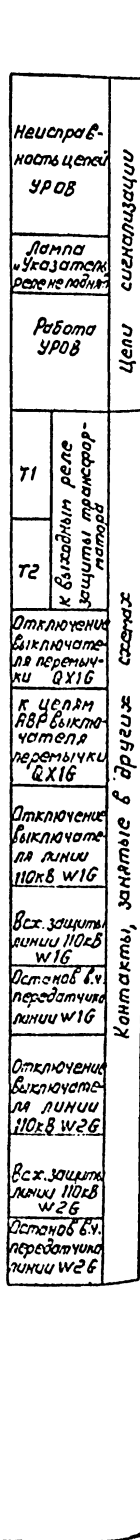
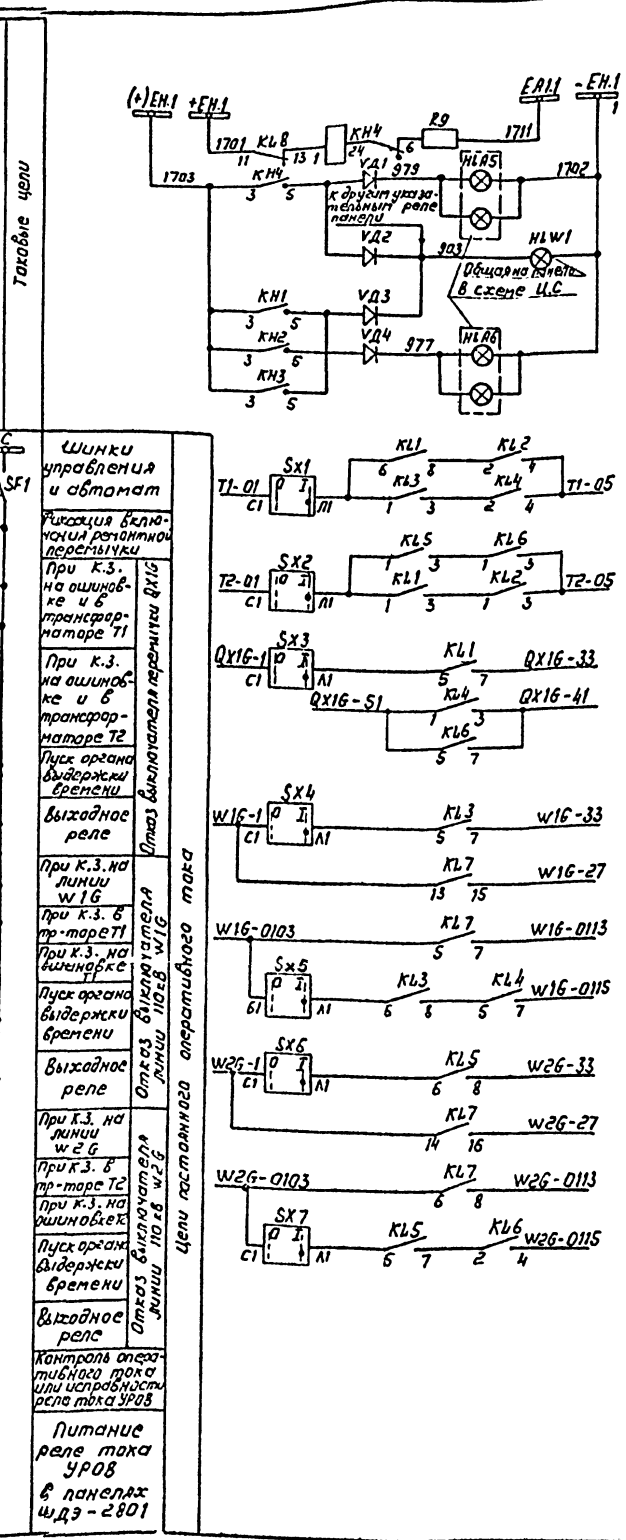
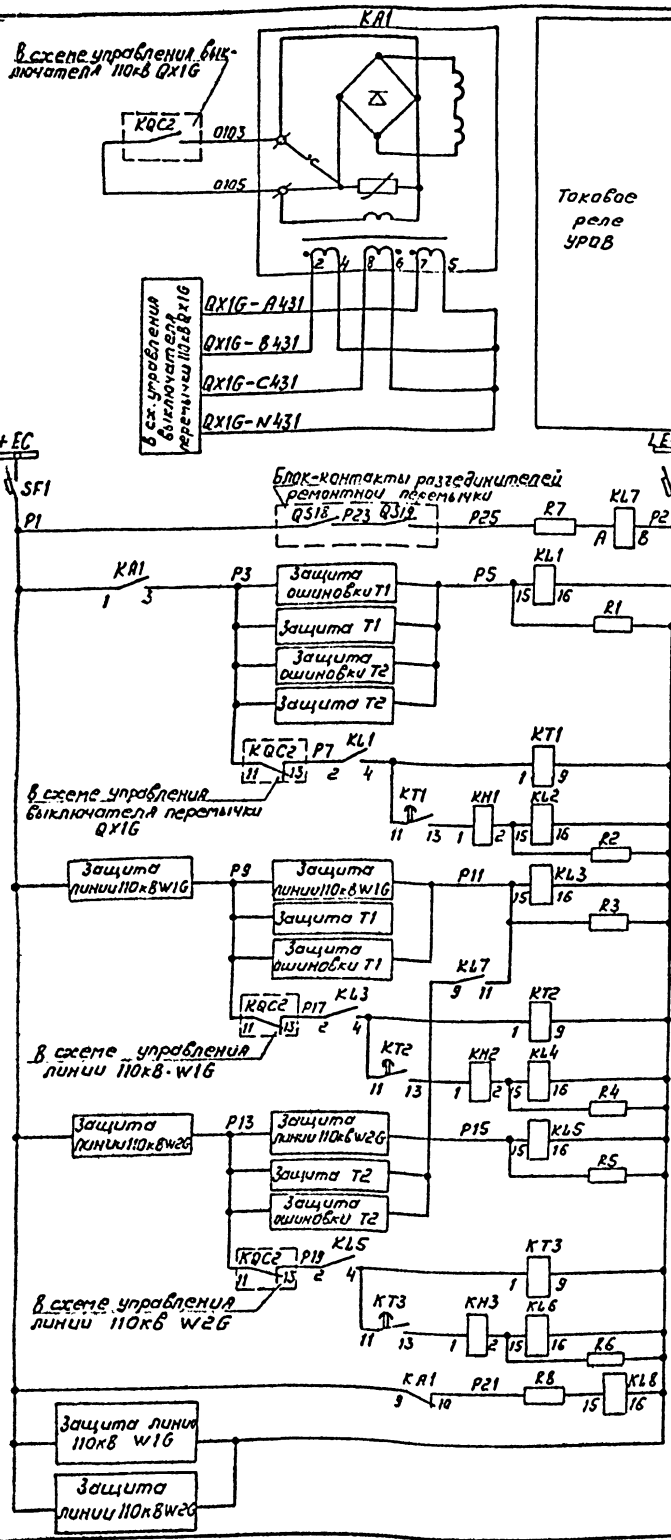
Примечания.

1. Переключки между зажимами 43-44 устанавливаются при выполнении несинхронного АПВ.
2. В перечне аппаратуры шкафа и привода выключателя учтена только аппаратура, установленная в данной схеме. В скобках даны заводские обозначения аппаратов.

13276 ТМ-Т62 I

407-3-609.91				382	
Закрывающая ПС 110/16-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/160кВА в сборном железобетонном основании в здании ПС-З					
Л.спец.	Мухомин	12.09.91	12.09.91	Лист	23
Н.контр.	Горелкич	12.09.91	12.09.91	Листов	
Л.спец.	Горелкич	12.09.91	12.09.91	Листов	
В.з.инж.	Дручинкова	12.09.91	12.09.91	Листов	
Инженер	Уварова	12.09.91	12.09.91	Листов	
Черт.кин	Тимофеева	12.09.91	12.09.91	Листов	

2809-07



Перечень аппаратуры

Код по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечания
	KЛ1 ÷ KЛ3	Реле времени	PВ-01	220В; 0,1 ÷ 1	3	
	KЛ4 ÷ KЛ6, KЛ8	Реле промежуточное	РП16-14	220В	7	4/2
	KЛ7	Реле промежуточное	РПУ-2М	91620336	1	
	KН1 ÷ KН3	Реле указательное	РЭУ11-11-85	842-4033	3	- 0,025А
	KН4	Реле указательное	РЭУ11-11-85	02-4033	1	- 0,1А
	SX1 ÷ SX7	Переключатель	ПВ1-16	исп.1	7	
	R1 ÷ R6	Резистор	С5-35В-15	5100 Ом	6	
	R7 ÷ R9	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	3	
	VD1 ÷ VD4	Диод	Д-229Е	400В; 0,4А	4	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015У	220В	1	
	SF1	Выключатель автоматич.	ВП506-ЭП	10кВ; 3,5тр	1	
	KА1	Реле тока	РТ-40/Р5		1	

ПРИМЕЧАНИЕ

Выдержку времени реле КТ1 ÷ КТ3 рекомендуется принять 0,2с.

13276-ТН-Т 62 I

И.И.И.

407-3-609.91 3В2

Закрываю № 110, 6-10кВ по схеме 110-5И с трансформаторами

№ 1501/1, 2 в сборке с трансформаторами с выключателями 110кВ

форматом 637В. А

Лист 24

ПОЛНАЯ СХЕМА УРОВО 110кВ

СВЯЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Ленинград

2808-07

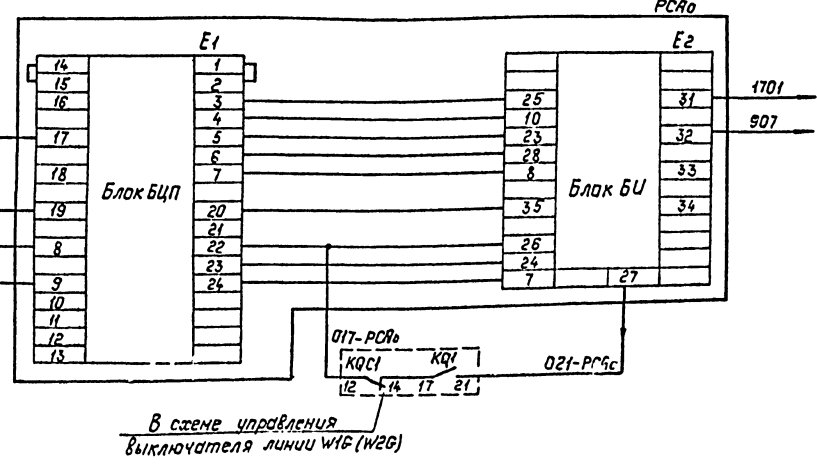
Формат В2

Шкала и дата изготовления

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-А

Цепи питания
Токовые цепи

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих
В схему защиты WIG (W2G)



В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цепи сигнализации

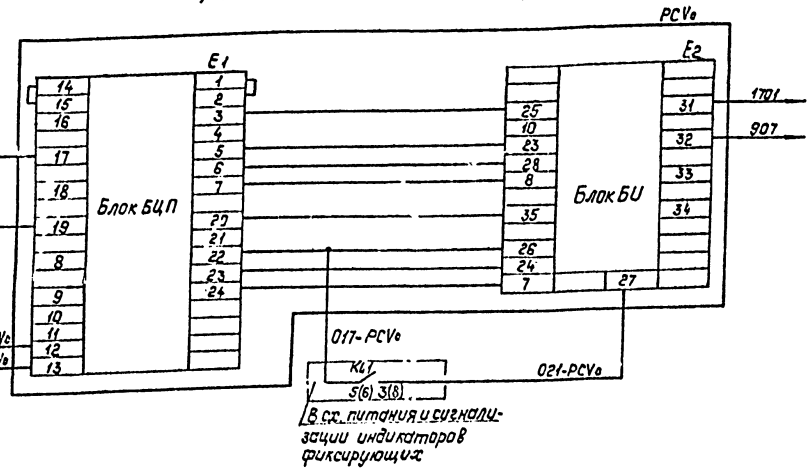
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Панель Р8	РС90	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-А		1	См. прим. 1
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входят в комплект
	Е2	Блок индикации	БУ		1	ЛИФП-2-А
Блок БВ 346-84 индикаторов фиксирующих	*РСУ	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-В		1	
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5+250В	1	Входят в комплект
	Е2	Блок индикации	БУ		1	ЛИФП-2-В

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-В

Цепи питания
Цепи напряжения

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих
В схеме цепей TN 110кВ TУIG (TУ2G)



В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цепи сигнализации

Примечания:

- Индикаторы фиксирующие в поставку завода не входят.
- Цепи питания и сигнализации индикаторов см. лист
- Схема присоединения индикаторов выполнена на основании технического описания и инструкции на эксплуатацию О2. 2. 749.007.70 Рижского опытного завода «Энергоавтоматика».

Привязки

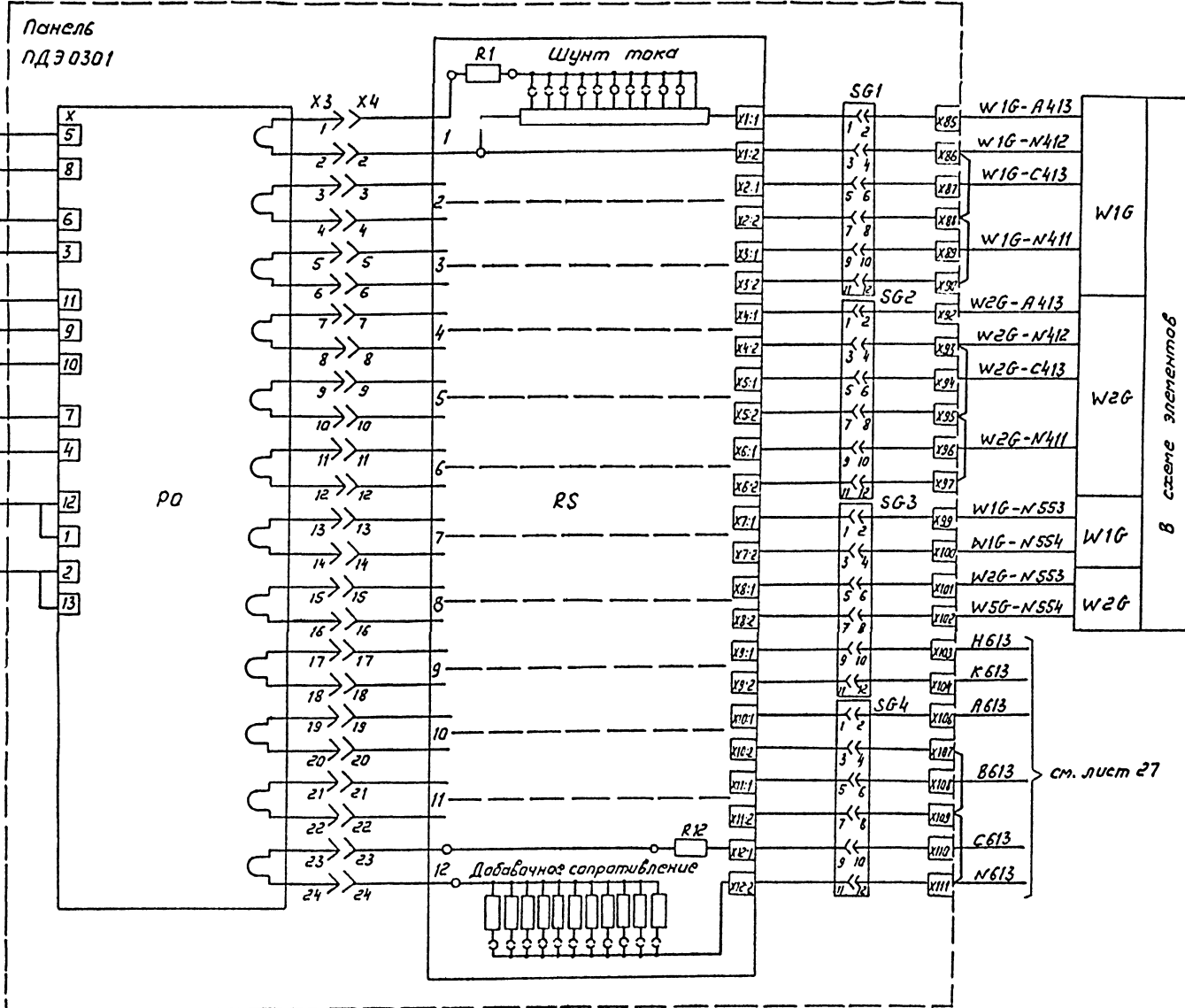
--	--	--

13276-тн-г-621

407-3-609.91		382
Закрывающая ПК 110/6-10кВ по схеме ПК-ЭН трансформаторами 63/10/110кВ в собственном исполнении с воздушными выключателями 110кВ.		
И.с.в.и. Никитин	02.09.89	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А.
И.с.в.и. Горелик	02.09.89	
И.с.в.и. Горелик	02.09.89	Полная схема индикаторов фиксирующих ЛИФП-2А, ЛИФП-2В
И.с.в.и. Горелик	02.09.89	
И.с.в.и. Горелик	02.09.89	Цепи подключения.

2809-07

В лист 27



13276 тм-тб21

Приказан
ИМБН

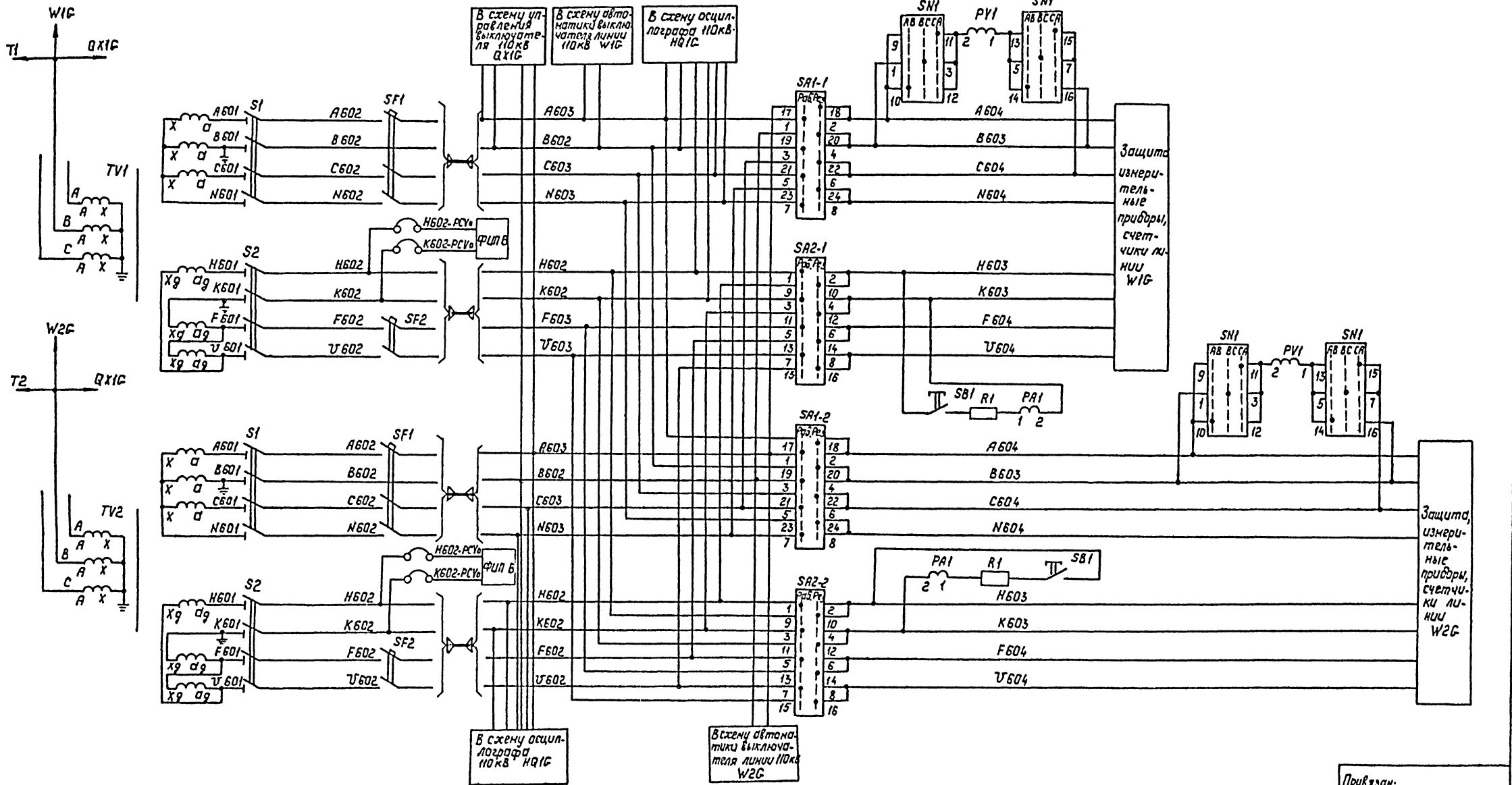
407-3-609.91	382
Закр. таб. № 110/6-10кВ по схеме ПДЭ-5Н с трансформаторами 63/63/10кВ в сборном железобетонном корпусе с 10-ю или 15-ю обмотками	
Л. спец. Никитин	С.М.
Н.контр. Горелик	С.М.
Л. спец. Горелик	С.М.
Вед. инж. Крипункова	С.М.
Инженер И.Б.Коба	С.М.
Проектант Тимарева	С.М.
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/63/10кВ	
РП	28
Полная схема. Осциллограф 110кВ НО16 (Продолжение)	
СЕВАПАЭНЕРГОСЕТЬПРОКТ	
Ленинград	

Копир. А23

2809-07

Формат А2

Лист 1 из 1. Подпись и дата. Взам. инв. №



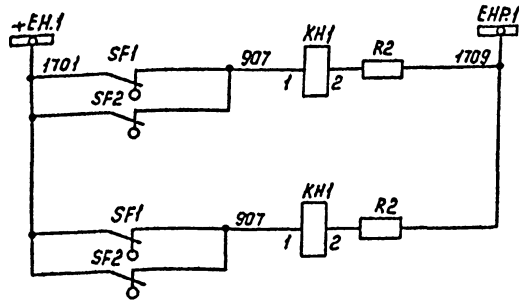
Име. № прол. Подпись и дата Взам. инв. №

Привязан:			
Инд. №:			

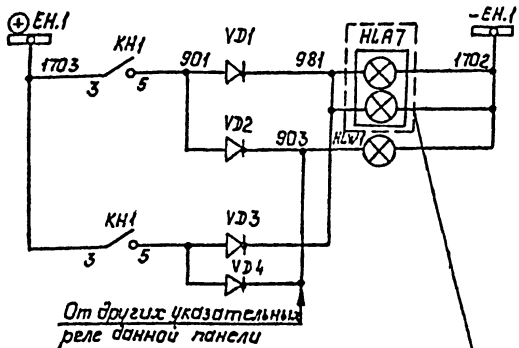
13276 тм. т 62 I

407-3-609.91		382
Законная 110/5-10кВ на схеме 110-5Н трансформаторами 63/50МВ-А в соответствии с разработкой в объеме 110кВ		
Ил. спец.	Никитин	02.09.51
Ил. контр.	Горелик	02.09.51
Ил. спец.	Горелик	02.09.51
Вед. инж.	Тимошенко	02.09.51
Инженер	Уварова	02.09.51
Черт.-вож.	Тимошенко	02.09.51
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А		Лист 30
Полная схема трансформатора севзапэнергопроект		Ленинград
напряжения 110кВ ТУ16, ТУ2С (Начало)		

2809-07



Неисправность трансформатора напряжения	TV16
	TV26
	Цепи сигнализации



От других указательных реле данной панели

В схеме центральной сигнализации

53 SF1 55(57)

В схему управления в автоматике выключателя

Примечание

1. Аппаратура блока измерения приведена только для ТН линий 110кВ ПС с „настиковыми“ схемами.

Перечень аппаратуры

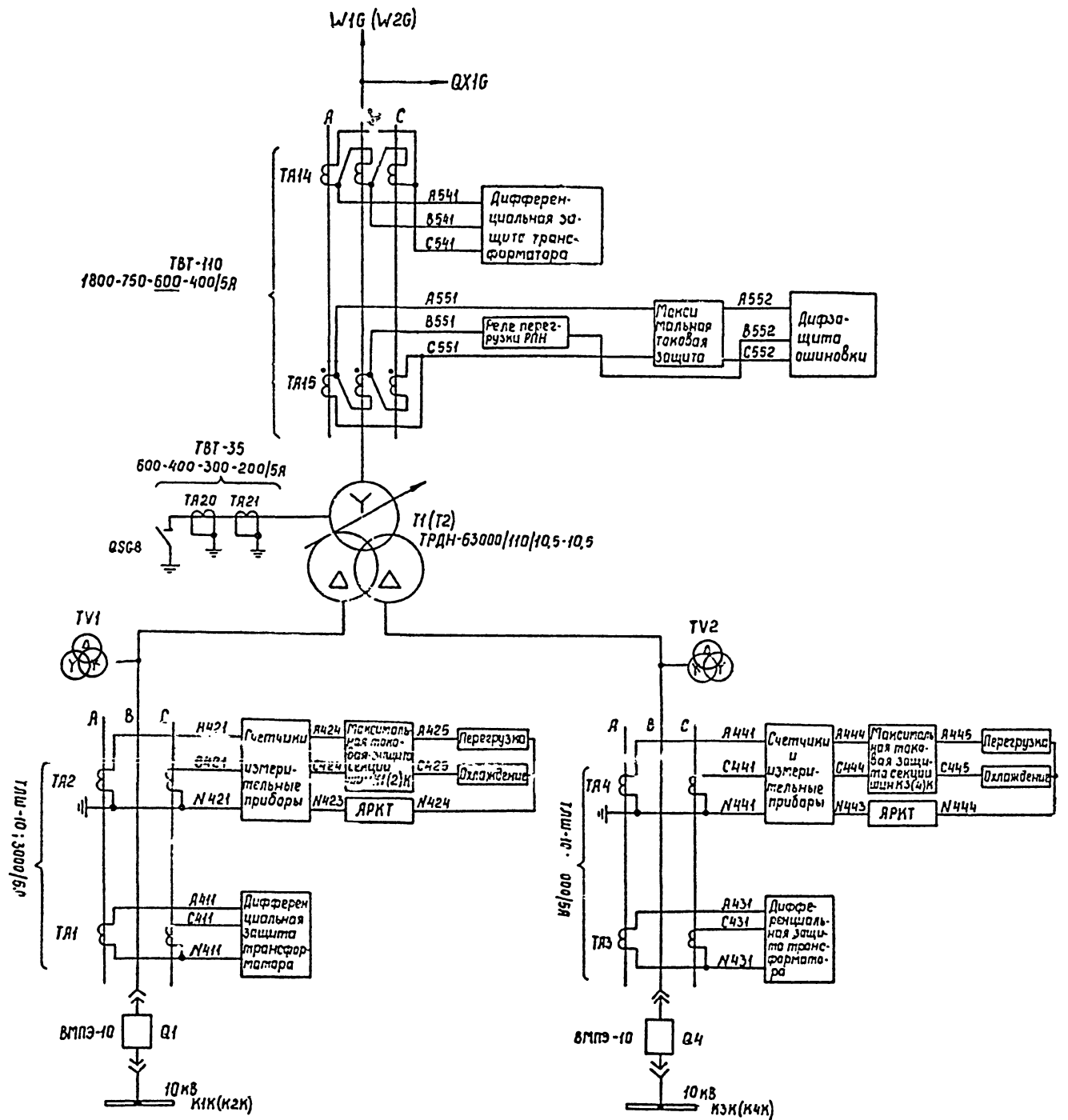
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф зажимной цепи трансформатора напряжения ШЗН-16 ТУ16	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В, 16А	8	В 4х полюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А	1	Тот. = 3,5Тн 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Тот. = 3,5н.р.	1	2П
	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В; 16А	8	В 4х полюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А	1	Тот. = 3,5Тн 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Тот. = 3,5Тн.р.	1	2П
Панель 95 БУ 39-78	PV	Вольтметр	Э-365	110/0,1кВ	2	
	SN1	Переключатель многоадресный	ПМОФ-45-11222Д-31		2	
Панель P10 Блок БЗ381-88.А	KH1	Реле указательное	РЗУН-30-85642.40У3	-0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт, 150 Ом	2	
	R2	То же	С5-35В-25	25Вт, 39 Ом	2	
	SA1	Переключатель клавишный	ПКУЗ-12Ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУЗ-12Ж-4037		2	
БЗ 314	HL A7	Амперметр сигнальный	АС 12015	220В	1	
	VD1-VD4	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	4	

Привязан:			
Инв. №:			

13276 тм-т 6 г 1

407-3-609.91		382
Закрывающая ПС 110/5-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами БЗ380/МВ АБ собранная железобетонная с разбросными вводами 110кВ		
Гл. спец.	Никитин	22.10.91
Н.контр.	Горелик	22.10.91
Гл. спец.	Горелик	02.10.91
Вед. инж.	Зрипунга	02.10.91
Инж. инж.	Иванова	02.10.91
Черт. инж.	Тимофеева	02.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами БЗМВ-А.		Лист 31
Полная схема трансформатор напряжения 110кВ (окончание)		Лист 31
		Ленинград

Поясняющая схема



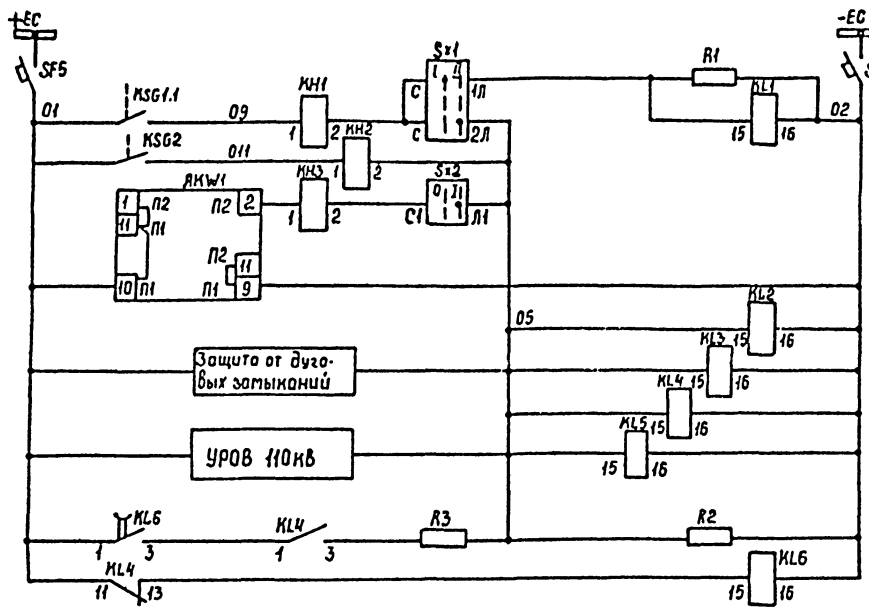
Исполн.	Н.И.И.	02.10.91	Замечания по 10/6-10кВ по схеме 10-511 с трансформаторами 630/10/6,8 в 6 секциях жезлообразные с выключателями 10кВ
Провер.	Б.И.И.	02.10.91	
Исполн.	Б.И.И.	02.10.91	Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 630/10/6,8 в 6 секциях жезлообразные с выключателями 10кВ
Провер.	Б.И.И.	02.10.91	
Исполн.	Б.И.И.	02.10.91	Линия ст.п. трансформаторов 10/11(12), 10кВ и 10кВ
Провер.	Б.И.И.	02.10.91	
Исполн.	Б.И.И.	02.10.91	Секция 10/10кВ
Провер.	Б.И.И.	02.10.91	

13276 тм-7 62 I

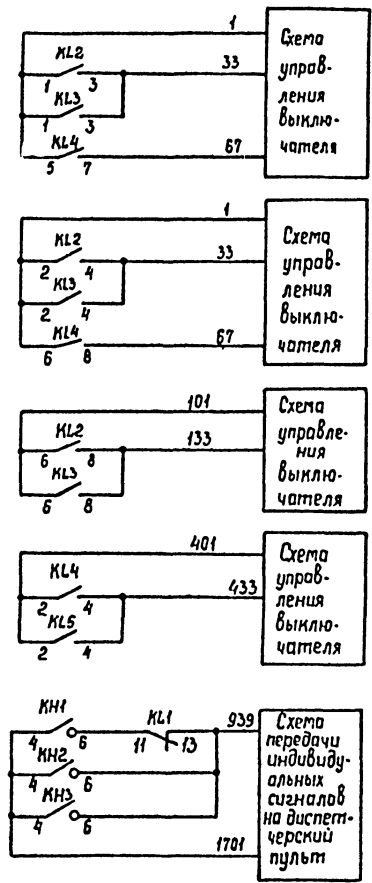
407-3-609.91 382

Копия 2809-07

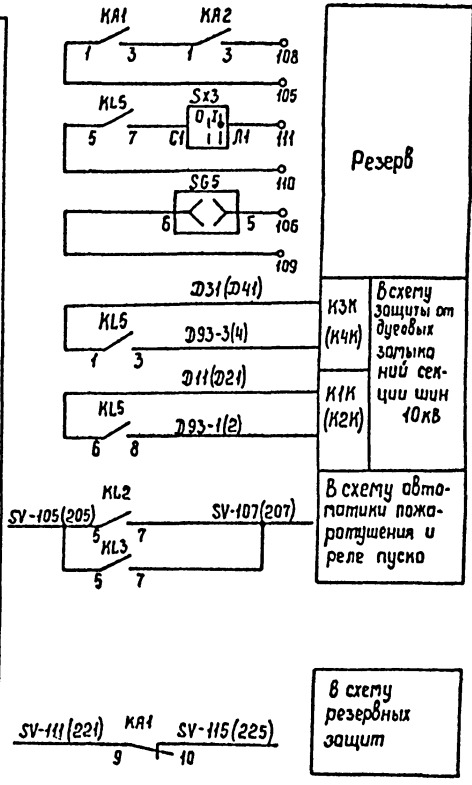
Фр. лист А2



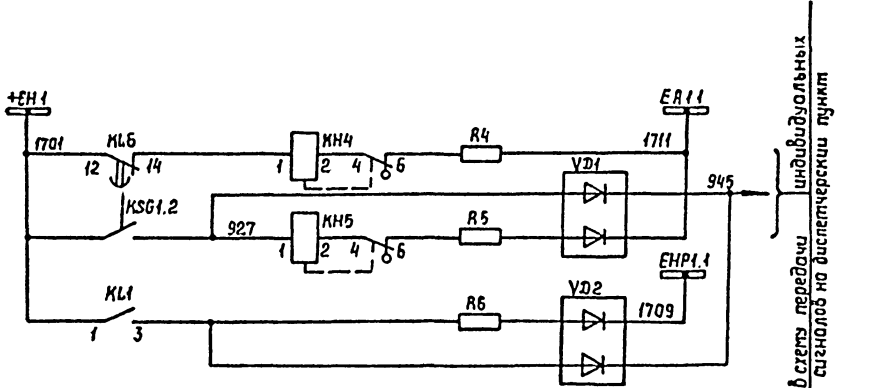
Шинки управления и автомат
 Газовая защита трансформатора РПН
 Дифференциальная защита трансформатора
 Выходные промежуточные реле
 Контроль исправности цепей оперативного тока
 Цепи оперативного тока



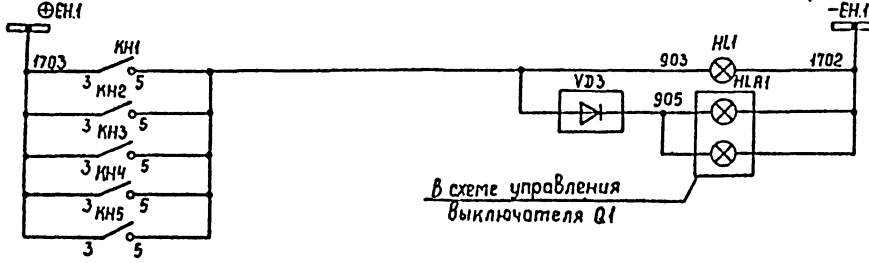
Q1 линии W16(W20)
 переключки 110кВ QX16
 Q1
 Q4
 Цепи отключения выключателя
 Цепи телемеханики



Резерв
 в схему защиты от дуговых замыканий секции шин 110кВ
 в схему автоматики пожаротушения и реле пуско
 в схему резервных защит



Неисправность цепей оперативного тока
 Газовая защита трансформатора
 Общепанельное табло "Указатель не поднят"
 Табло "Трансформатор"
 Цепи сигнализации



в схеме управления выключателя Q1

индивидуальных сигналов на диспетчерский пункт

13276ГН-Т62Г

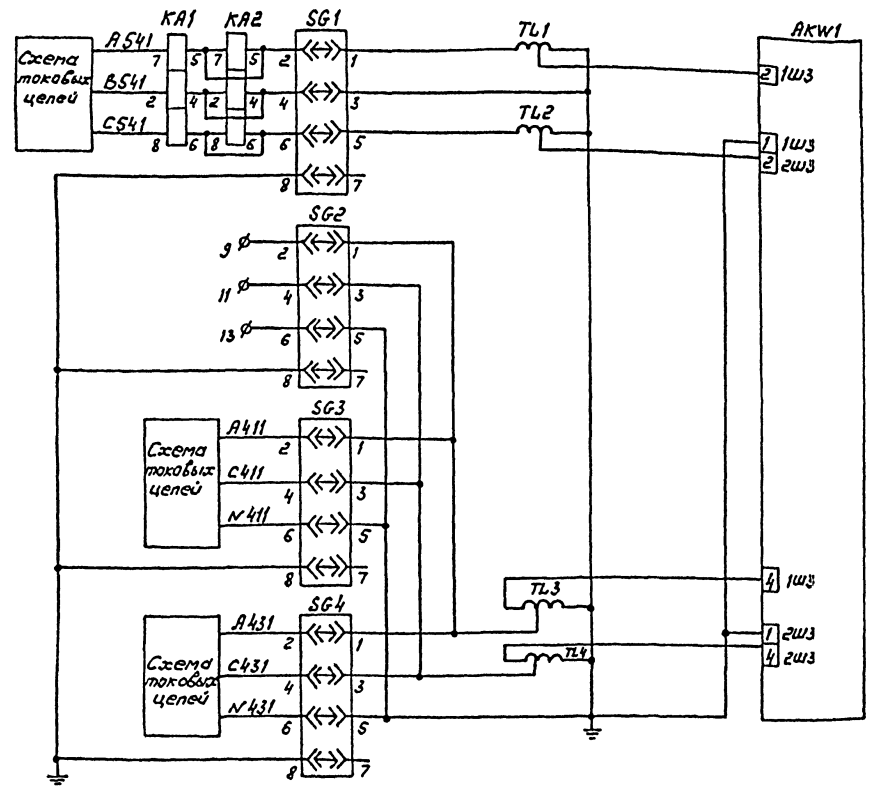
407-3-609.91		382
Гл. спец.	Нититин	02.10.91
Инж. спец.	Горелик	02.10.91
Гл. спец.	Прищобский	02.10.91
Гл. спец.	Горелик	02.10.91
Вед. инж.	Хриункова	02.10.91
Инженер	Иванова	02.10.91
Черт.-маш.	Тимофеева	02.10.91
Закрыта ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5У с трансформаторами 63/60 МВА в сборном железобетонном здании вышки в здании 110кВ		Страница
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА		Лист
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита от внутренних повреждений. (Начало)		Листов
РП 33		СВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград

Котур.Сав

Формат А2

Шив М модл. Подпись и дата Взятый №

Лист 6 часть 1



Дифференциальная защита трансформатора
 Цепи тока (См. примеч. 1)

Перечень аппаратуры

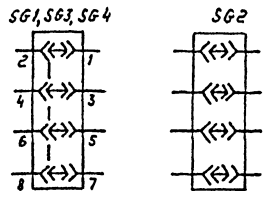
Полож. уставки на схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц215-225-10		1	
	AKW1	Защита дифференциальная	ДЗТ-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5 А	2	КА2 - Резерв
	KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-30-85971	0,05А	3	
	KN4, KN5	То же	РЭУ11-85011	0,1А	2	
	KL1-KL5	Реле промежуточное	РН 15-14	220В	5	4/2
	KL6	То же	РН18-74	220В	1	6/0
	R1	Резистор	CS-35B-25	3,3 кОм	1	
	R2	То же	CS-35B-50	1,2 кОм	1	
	R3	То же	CS-35B-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	CS-35B-50	1 кОм	2	
	R6	То же	CS-35B-25	3,9 кОм	1	
	SG1-SG5	Блок испытательный	БУ4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/К		1	
	SX2, SX3	То же	НВ1-10		2	
	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ-32		2	
	TL3, TL4	То же	АТ-32		2	
	VJ1-VJ3	Комплект выводов	КП-205А	500В; 0,5А	3	
	KSG1	Реле газовое			1	Комплект с трансформатором
	KSG2	Реле газовое			1	
	SFS	Выключатель автоматический	АПС06-2МТ	Упр.=2,5А	1	2п. б.к.

Панель р11(р16) защиты 3ПЗ 1031-87
 ОРУ
 Пачка 41(5) ТР-Р
 Пачка 41(5) БУ503-78

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

Примечание:

1. Подключение к зажимам АКW1 показано условно и уточняется расчетом при конкретном проектировании.



13276 тн-т62 I UNB

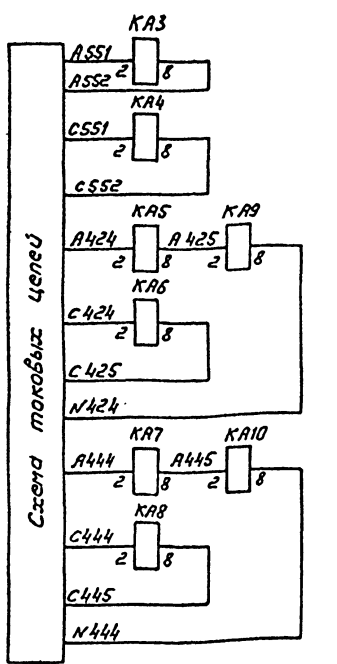
407-3-609.91		382
Гл. инж. Никитин	Инж. Горелик	Инж. Прошарин
Инж. Мухоморов	Инж. Шибанова	Инж. Шибанова
Инж. Шибанова	Инж. Шибанова	Инж. Шибанова

Копир-008-

2809-07

Формат А2

Лист 6 часть 1



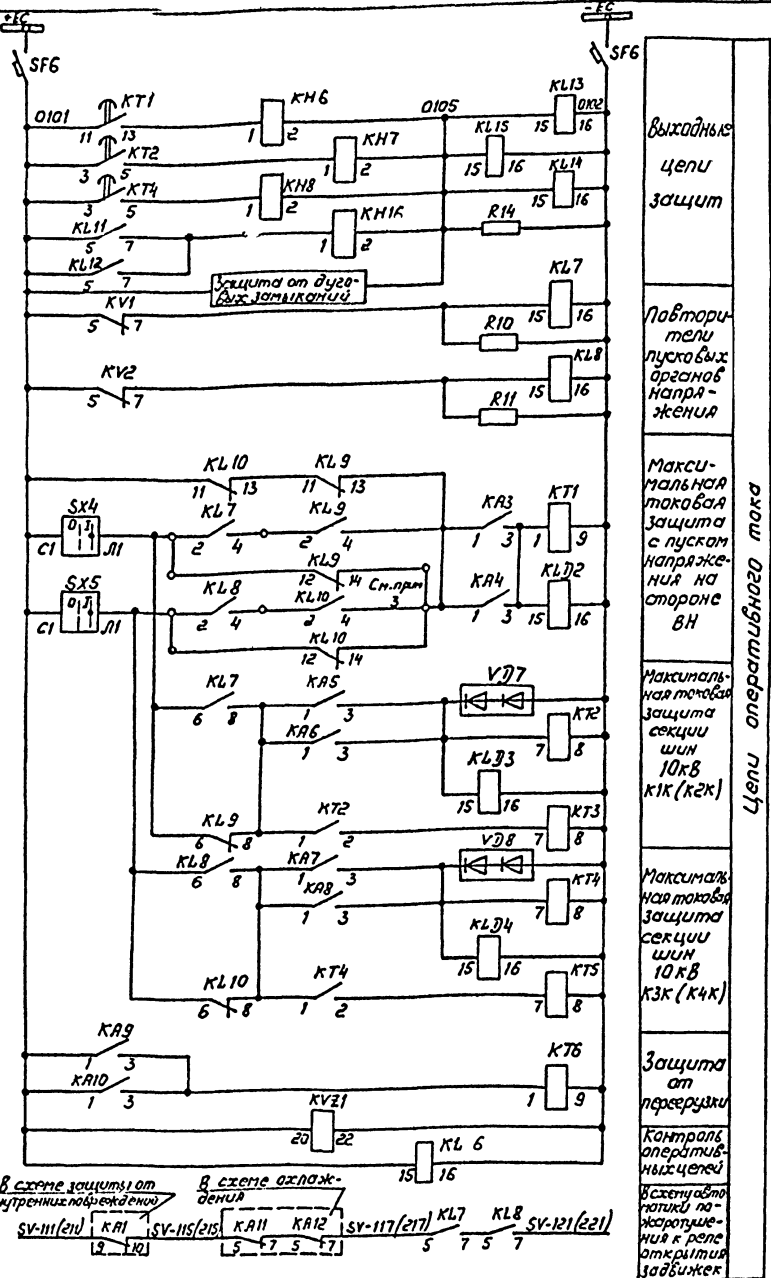
Максимальная токовая защита с пуском напряжения на стороне ВН трансформатора

Максимальная токовая защита секции шин 10кВ К1К (К2К) и защита от перегрузки

Максимальная токовая защита секции шин 10кВ К3К (К4К) и защита от перегрузки

Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты шин 10кВ К1К (К2К)

Пусковой орган напряжения максимальной токовой защиты шин 10кВ К3К (К4К)



Выходные цепи защиты

Повторители пусковых напряжений

Максимальная токовая защита с пуском напряжения на стороне ВН

Максимальная токовая защита секции шин 10кВ К1К (К2К)

Максимальная токовая защита секции шин 10кВ К3К (К4К)

Защита от перегрузки

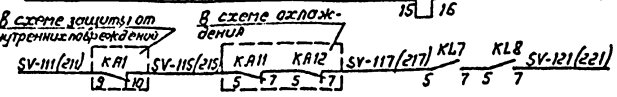
Контроль оперативных цепей

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционная аббревиатура по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Линейный шкаф ВУ-503-78	SF6	выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	U _{нр.} = 25А	1	см. примеч. 4
	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа	У-215-225-10		1	
Линейный шкаф ВУ-503-78	КА3, КА4	Реле тока	РТ140/20	20 А	2	
	КА5 ÷ КА8	То же	РТ140/10	10 А	4	
	КА9, КА10	То же	РТ140/6	6 А	2	
	КН6 ÷ КН8, КН16	Реле указательное	РЭУ11-20-85371	0,05А	4	
	КН18	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0,01А	1	
	КН9 ÷ КН11	Реле указательное	РЭУ11-20-85341	0,025А	3	
	КН12 ÷ КН15	То же	РЭУ11-20-85111	1А	4	
	КЛ16	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
	КЛ7, КЛ8	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	КЛ9, КЛ10, КЛ13 ÷ КЛ15, КЛ17 ÷ КЛ19, КЛ11, КЛ12	То же	РП16-14	220В	5	4/2
Линейный шкаф ВУ-503-78	КТ1	Реле времени	РВ-01	220В, 0,1-10с	1	
	КТ2 ÷ КТ5	То же	РВ 122	220В, 0,25-3,5с	4	
	КТ6	То же	РВ-01	0,1-10с, 220В	1	
	КV1, КV2	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	2	
	КVZ1, КVZ2	Реле напряжений обратной последовательности	РСН-13		2	
	Р7, Р8, Р9	Резистор	С5-358-25	1,2кОм	1	
	Р10, Р11	Резистор	С5-358-25	3,3кОм	3	
	Р12, Р13, Р15	То же	С5-358-10	5,1кОм	2	
	СХ4, СХ5	Переключатель	ПВ1-16		2	
	VД4 ÷ VД8	Комплект диодов	КД20СА	500В, 0,5А	5	
Линейный шкаф ВУ-503-78	КСЛ1	Реле уровня масла			1	Комплект с трансформатором
	КСТ1	Сигнализатор термометрический	ТС 100		1	

Примечания:

1. Схема дана для варианта выполнения АВВ выключателей Q1 и Q4 после срабатывания МТЗ на стороне НН. Если по решению энергосистемы после срабатывания МТЗ на стороне НН АВВ выключателей Q1 и Q4 не осуществляется, то его следует вывести из действия с помощью переключателя SA1 (в схеме управления выключателя 10кВ трансформатора). АВР при этом будет блокироваться контактом реле КЛ1.



2. Контакт используется при возможности выполнения максимальной токовой защиты со стороны ВН в режиме с отключенными выключателями Q1 и Q4 без пуска напряжения.

3. В качестве автомата SF6 используется автомат SF1 номинальной единицы 02.

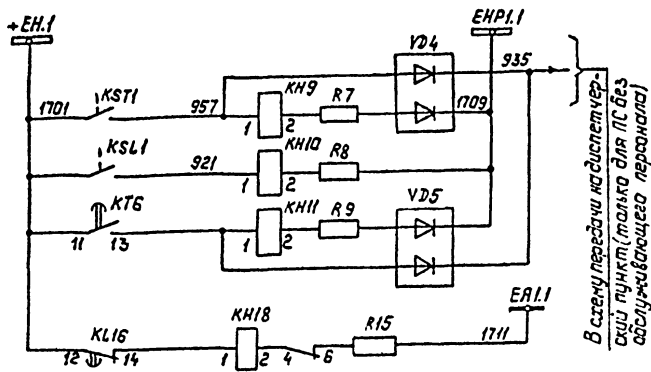
13276 тн-т 621

Пробаван	
Инт	

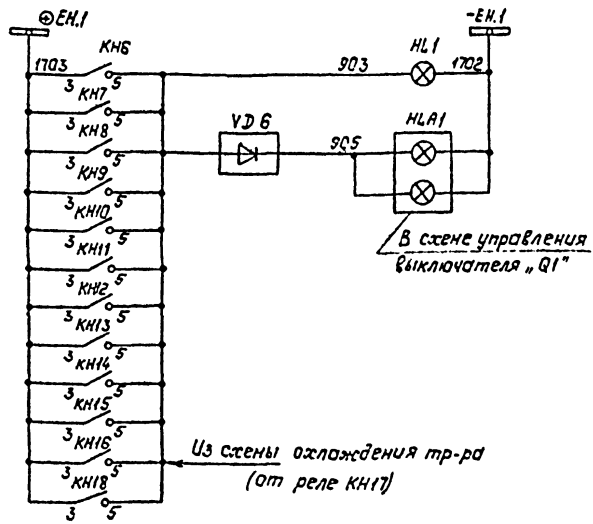
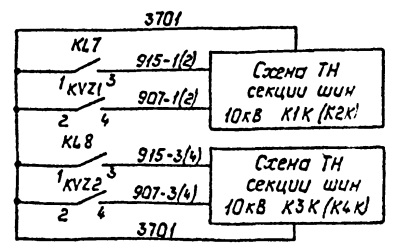
407-3-609.91 382

Л. спец.	Мухомин	12.11.82	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме ПС-5кВ трансформаторной	
И комп.	Гореллик	12.11.82	63/80 мВА вариант жесткого стено с воздушными выключателями	
Л. спец.	Гореллик	12.11.82	Подстанция 110/10кВ с трансформатором Лист Листов	
Л. спец.	Гореллик	12.11.82	форматорами 63 МВ.А	РП 35
Исполн.	Гореллик	12.11.82	Полная схема Трансформатора	СВЭЗАЭНЕРГОСЕТЬПРОКТ
Исполн.	Гореллик	12.11.82	порт (12). Резервные защитные (начало).	Ленинград

Рис. 608 в часть 1



В схему передачи на диспетчерский пункт (только для ПС без автоматического переадреса)



В схеме управления выключателя «Q1»

Из схемы охлаждения тр-ра (от реле KN17)

Перегрев масла трансформатора

Понижение уровня масла трансформатора

Перегрузка трансформатора

Неисправность оперативных цепей

Цепи сигнализации

Цепи отключения выключателей.

Общепанельное табло «Указатель не поднят»

Табло «Трансформатор»

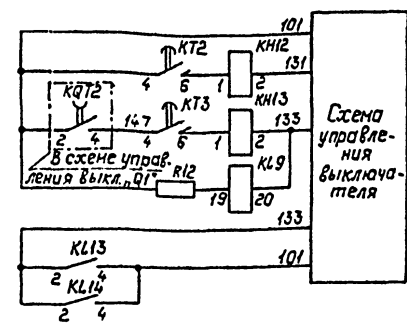


Схема управления выключателя

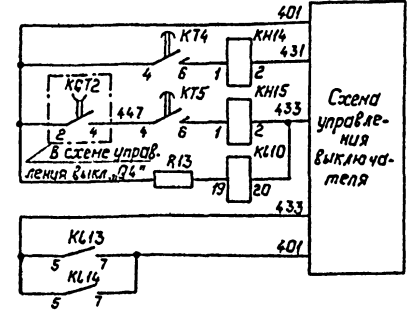


Схема управления выключателя

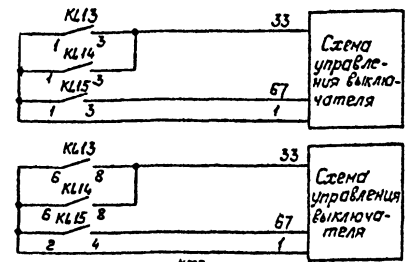


Схема управления выключателя

Схема управления выключателя

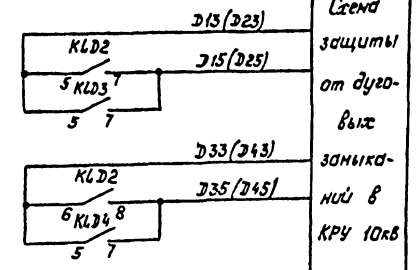
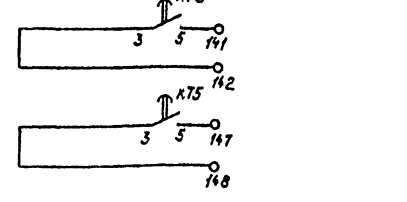
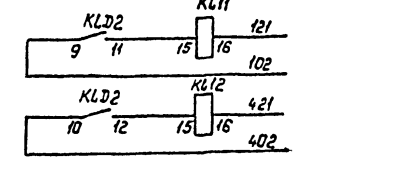


Схема защиты от дуговой выключатель в КРУ 10кВ

Зашита от дуговой замыканий в КРУ 10кВ



В схему управления выключателя



Q1 линия 10кВ W16(W26)

перемычки 110кВ QX16

Резерв

Шифр № проекта, Подпись и дата, Взамен №, №

13276 тм-т62И

Привязки:			
Изм. №			

407-3-609.91 382

Гл. спец.	Ничитун	22.10.91
И. комп.	Горелюк	22.10.91
Гл. спец.	Пилипеску	22.10.91
Гл. спец.	Горелюк	22.10.91
Вед. инж.	Трипунска	22.10.91
Инженер	Иванова	22.10.91
Черт. инж.	Иванова	22.10.91

Закрывающая ПС 110кВ-110кВ по схеме 110-54 с трансформаторами 63/37 МВА в составе электростанции с двумя 110кВ трансформаторами 63МВ-А

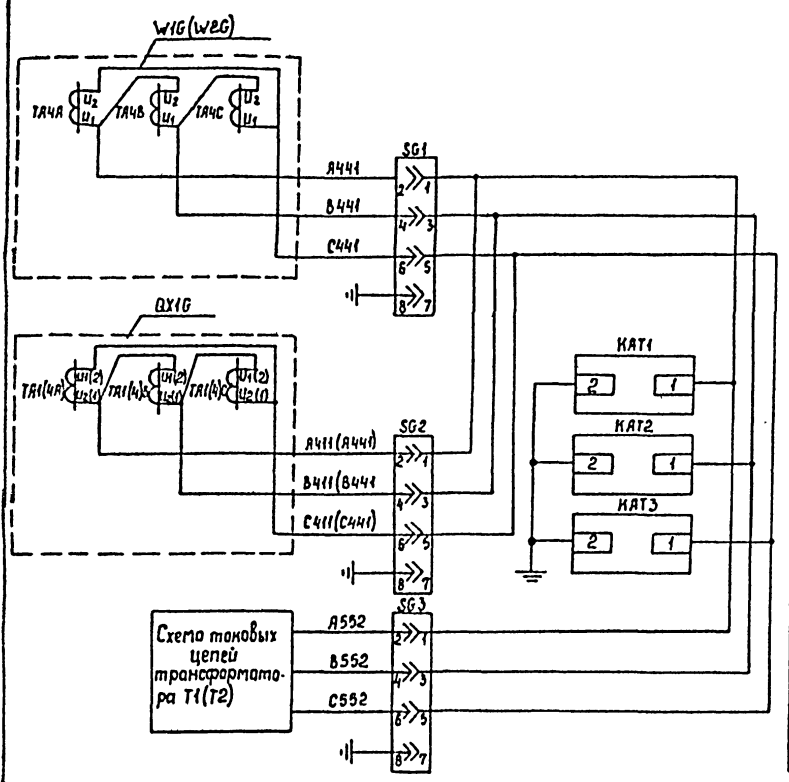
Подстанции 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А

Полная схема трансформаторной подстанции 110/10кВ, резервные защиты, (объяснение)

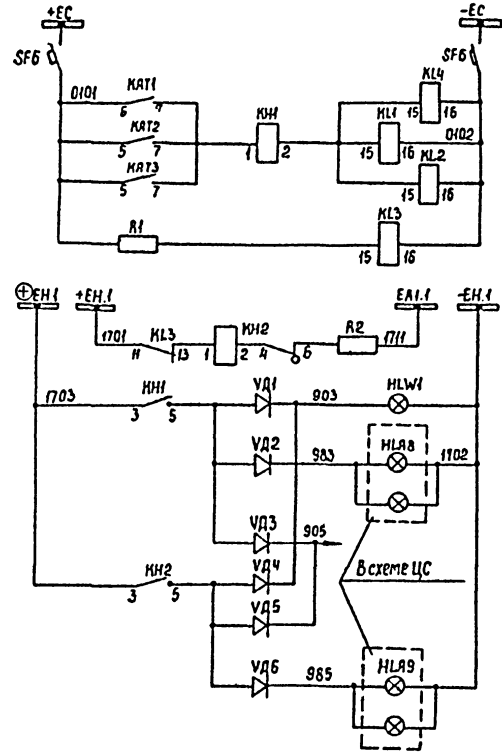
связанная проектом Ленинград

2809-07 Капур, Павел Формат: А2

Альбом Б часть 1



Цепи переленного тока дифференциальной защиты ошинок 110 кВ



Шинки управления и автомат

Оперативные цепи защиты

Контроль оперативных цепей

Неисправность оперативных цепей защиты ошинок

Цель лампы "Указатель реле не поднят"

Табло "Работа защиты ошинок"

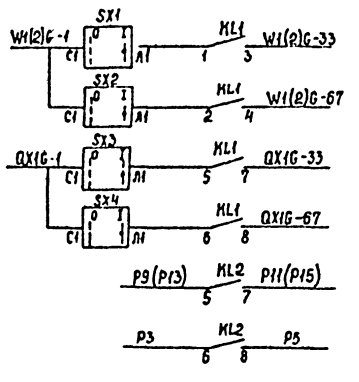
Цель табло "Неисправность тр-тора"

Табло "Неисправность защиты ошинок"

Цепи сигнализации

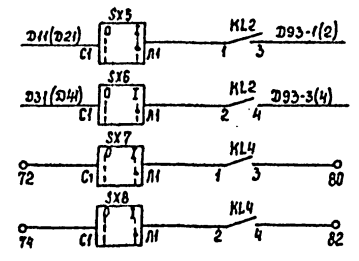
Перечень аппаратуры

№ по учетной книжке	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель ПЗ Б5520-89	SF6	Выключатель автоматич.	АПС06-2М1	U _{ном} =35 кВ I _н =2,5 А	1	
	КАТ1-КАТ3	Реле тока дифференциальн.	РНТ-565		3	
	КЛ1-КЛ4	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	4	4/2
Панель П5 Б5311-2	КН1	Реле указательное	РЗУИ-11-85842-40У3		1	-0,025А
	КН2	Реле указательное	РЗУИ-11-85012-40У3		1	-0,1А
	SG1-SG3	Блок испытательный	БУ-4		3	
	SX1-SX8	Переключатель	ПВ1-18	исп.1	8	
	Р1, Р2	Резистор	С5-35Б-50	1000 Ом	2	
	VD1-VD6	Диод	Д-229Е	400; 0,4А	6	
	НЛВ1	Лампа сигнальная	АС-12015У2	220В	1	Общая на панель



Отключение
Запрет АПВ
Отключение
Запрет АПВ
Пуск УРОВ 110 кВ

Линия 110 кВ
Линия 110 кВ
Передача QX1Г



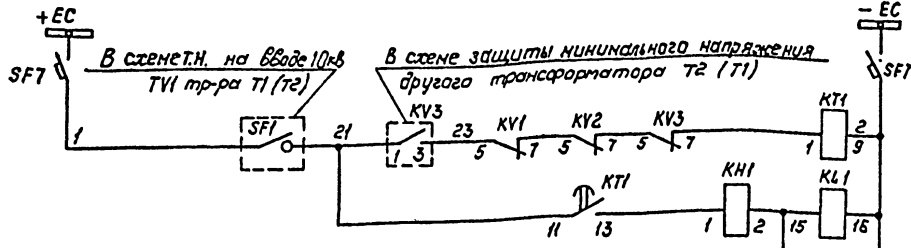
К1(2)Н С.Ш.
К3(4)Н С.Ш.
Резерв
В случае ЭДЗ на реле отключения энергии отключающих источников

Шифр, № подл., Подпись и дата, Взам. инв. №

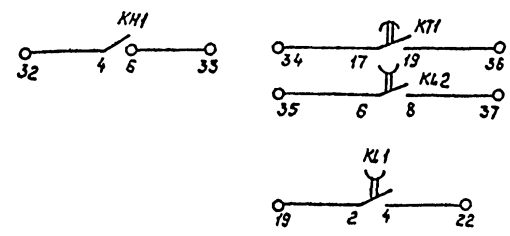
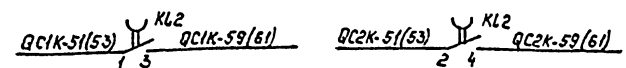
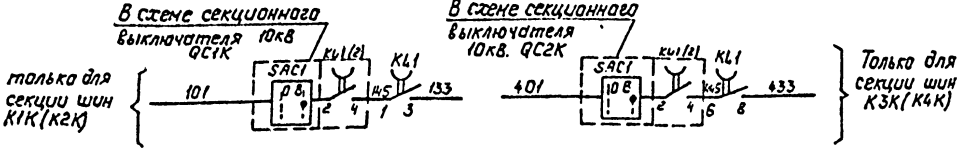
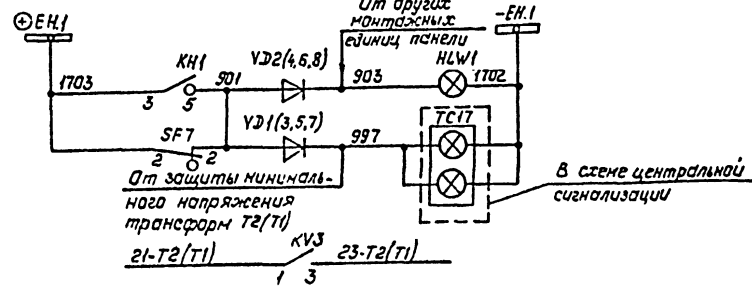
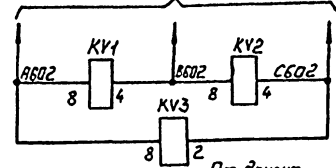
Привязан
И.И.И.

13276-тм-т621

407-3-609.91		382	
Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10 кВ по ст. 110-5Н с трансформаторами 63/60/11В Я в сборном железобетонном с воздушными вводом 110 кВ
Н. контр.	Горелик	02.10.91	
Гл. спец.	Прищевский	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/11В, Я
Гл. спец.	Горелик	02.10.91	
Вед. инж.	Хрипунова	02.10.91	Полная смета. Трансформатор Т1(Т2). Дифференциальная защита ошинок 110 кВ
Инженер	Цванова	02.10.91	
Черт. тех.	Титарова	02.10.91	



К цепям Т.Н. на вводе 10кВ ТУ1 Т1 (Т2)



Оперативные цепи (см. прим.1)
Цепи напряжения
Цепи сигнализации
В схему защиты минимального напряжения другого трансформатора Т2 (Т1)
В схему управления выключателя Q1 и Q4 10кВ трансформатора
В схему управления секционного выключателя 10кВ QС1К, QС2К.
Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель Р16	BA227-291	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	0,025А	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
		KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
		KT1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10с	1	
		KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60А	15÷60В	2	
		KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
		R1	Резистор	С5-35В-10	6,8кОм	1	
Панель 3112	УД2(3,5,7), УД2(4,6,8)	HLW1	Амортизатор сигнальная	АС120 1593	220В	1	Общая на панель
		Дуод	Дуод	А-229Е	0,4А; 400В	4	УД7, УД3 - установка
Панель 33	БББ28-39	SF7	Автоматический выключатель	АПС06-2МТ	1 н.р. = 2,5А Iом.с. = 101 н.р.	1	2П

Примечание.

1. Установка реле времени защиты минимального напряжения должна быть отстранена от времени АВВ выключателей 10кВ.

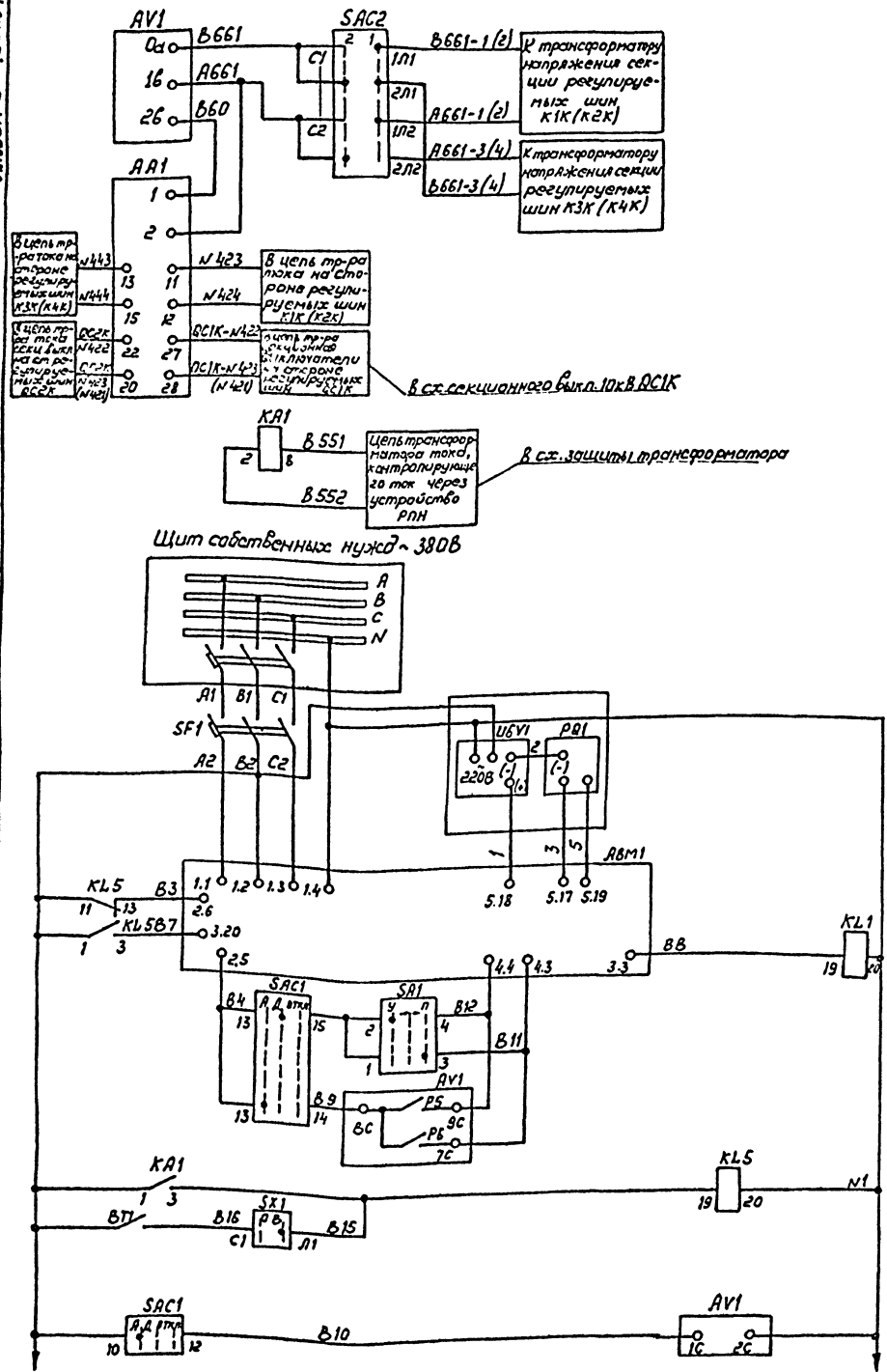
13276 тм-т62И

Привязан:		Инв. №:	
407-3-609.91		382	
И. спец.	Никитин	22.12.82	382
И. комп.	Горелюк	22.12.82	382
И. спец.	Прищиповская	22.12.82	382
И. спец.	Горелюк	22.12.82	382
И. спец.	Горелюк	22.12.82	382
И. спец.	Горелюк	22.12.82	382
И. спец.	Горелюк	22.12.82	382
И. спец.	Горелюк	22.12.82	382

Закрытая РС 110/5-10кВ по схеме 10-5нс трансформаторами 382-34 в соответствии с требованиями В.С.Д. (10кВ)
 Подстанция 110/10кВ с трансформаторами БЗМВ-А.
 Единая схема трансформаторной защиты минимального напряжения 10кВ. С.И. К1(2,3,4)К.
 Ленинград

2809-07

Рисунг 5 часть 1



Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

Автомат

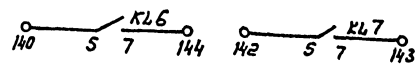
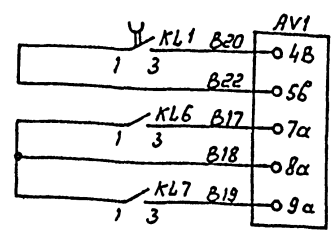
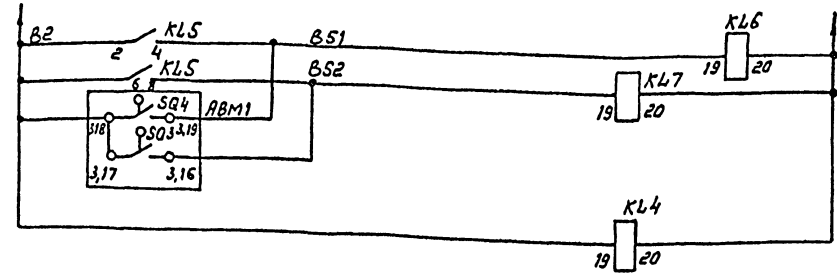
Приводной механизм, указатель положения переключающего устройства и реле контроля длительности процесса переключения на одну ступень

Цепи дистанционного привода

Цепи автоматического привода

Реле блокировки при перегрузке

Питание блока автоматического регулирования



При перегрузке	Цепи блокировки привода
В конечных положениях РПН	
Реле контроля исправности цепей регулирования напряжения	
Цепи контроля работы привода механизма	
Приводить	Цепи ограничения
Убавить	регулирующая
Резерв	

Цепи привода, блокировки и дистан. управ.

13276 ТН-Т62 I

407-3-609.91 382			
Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-51/6 трансформаторами 63/80 МВА в сборном исполнении с воздушными выключателями			
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА		Стабилизатор	Ликтав
И.А. спец.	Никитин	РП	39
И.А. спец.	Горелюк	Ликтав	
И.А. спец.	Горелюк		
Инженер	Цванов	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора 71 (72). (Начало)	
Инженер	Тимофеев	СВЯЗАННОГО СЕТЬ ПРОЕКТ Ленинград	

2809-07

Копир-1164

Формат А2

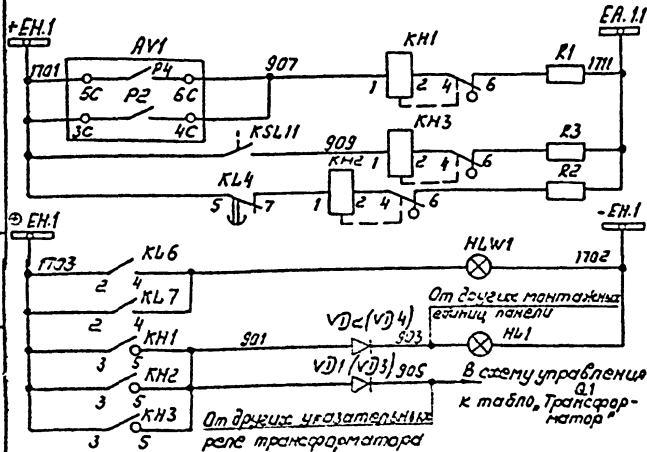
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р13	HLW1	Амперметр лимза белая	АС12015	220В	1	Общий на панель
	VJ1 (VJ3)	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
Устройство РПН	AVM1	Приводной механизм	МЗ-4		1	Комплектуется трансформатором
	BT1	Датчик температуры		10 град. = -20°C	1	Комплектуется трансформатором
	KSL11	Реле уровня масла			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р13	PA1	Логампер	ЛКМ		1	Комплектуется трансформатором
	SAC1	Выключатель автоматический	ПМ09-45-228777/Г-Д16		1	
	SA1	То же	ПМ08-22222/Г-Д61		1	
Панель Р13	AA1	Датчик температуры	АРТ-1М	5А	1	Комплектуется трансформатором
	AV1	Блок автоматического регулятора	см. примеч.	220В; 100В	1	
	HLW1	Амперметр лимза белая	АС12015	220В	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ-140/6	6А	1	
	KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0,1А	3	
Панель Р13	KL1, KL4	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	KL1-4/1 KL4-2/3
	KL5, KL7, KL5	То же	РП16-74	220В; 4/2	3	
	R1, R2, R3	Резистор	CS-35B-50	1 КОм	3	
	SF1	Выключатель автоматический	АПС08-2М31А	1 н.а. = 10А Ток с = 107 н.р.	1	2 л. конт.
	SAC2	То же	ПН4-10	исп.1	1	
	KL8	Реле промежуточное	РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не используется.
	UG-VI	Устройство для питания логампера	60001	220В	1	Прибор МЗ-4

Неисправность устройства РПН
Понижение уровня масла в баке РПН
Неисправность цепи регулирования напряжения
Регулирование блокировка
Цепи сигнализации
Цели лампы
Указатель не поднят



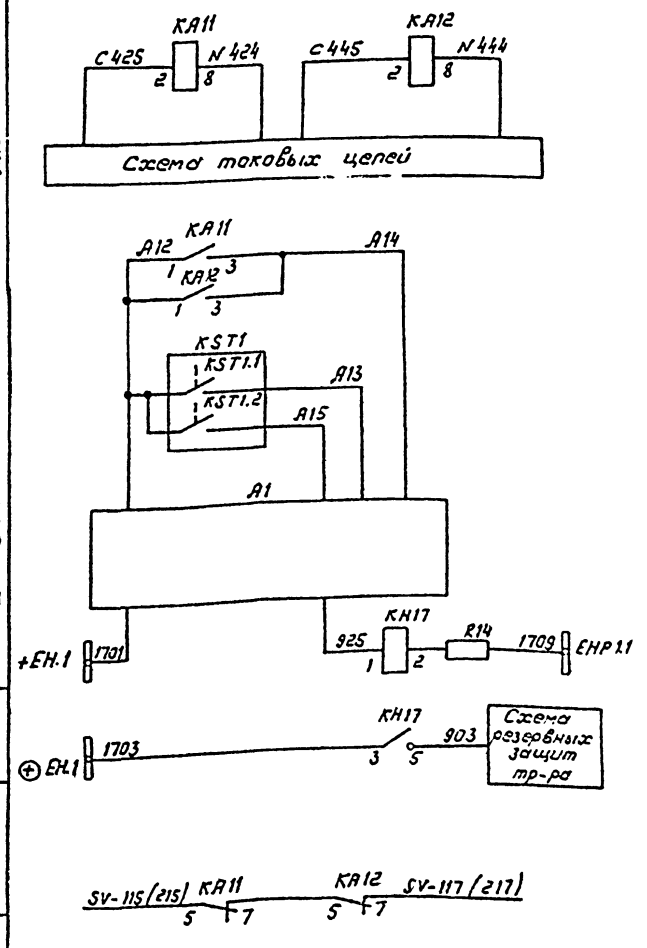
Примечание
После освоения заводом регулятора АРТ-1М и корректировки типовых работ 11817ТМ схема должна быть переиздана.

Приказ
И№:
407-3-609.91 382
Застытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 м.а в сборном железобетонном ваздушном здании 110кВ
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 м.а
Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1 (Т2) (окончание)

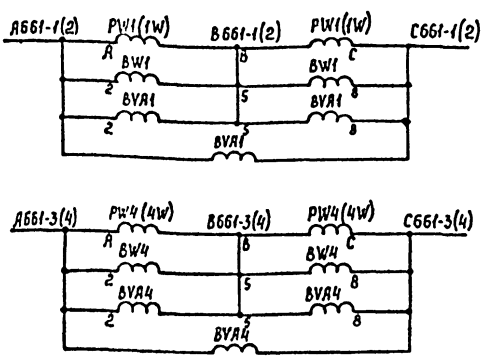
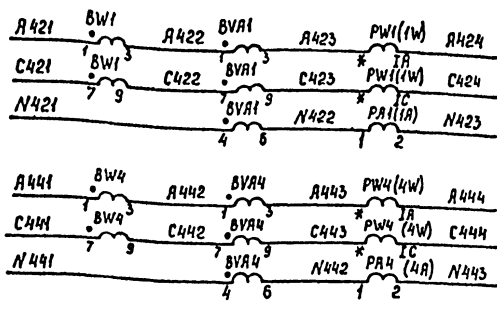
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В 220						
Камера трансформатора	A1	Шкаф дутья			1	
Камера трансформатора	KST1	Термосигнализатор	ТС-100	100°C	1	Комплектуется тр-ром
	KST1.1	Контакт включения термосигнализатора (красный 55°)			1	
	KST1.2	Контакт отключения термосигнализатора (желтый 45°)			1	
Панель Р12 (Р11)	KA11	Реле тока	РТ140/2	2А	1	
	KA12	То же	РТ140/2	2А	1	
	KN17	Реле указательное	РЭУ11-20-85011	0,025А	1	
	R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9 КОм	1	

Реле тока
Цели пуска по току
Цели пуска и останова по температуре
Шкаф дутья
Неисправность цепи охлаждения
К табло Трансформатор и указатель не поднят
Цели сигнализации
В схему защиты от внутренних повреждений



Приказ
И№:
407-3-609.91 382
Застытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 м.а в сборном железобетонном ваздушном здании 110кВ
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА
Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2) Охлаждение.



8	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	Цели тока измерительных приборов и счетчиков
8.04	Цели напряжения измерительных приборов и счетчиков	
8	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	

Примечания:

Позиционные обозначения приборов в снабх даны в соответствии со схемой блока.

Перечень аппаратуры (см. примеч. 1)

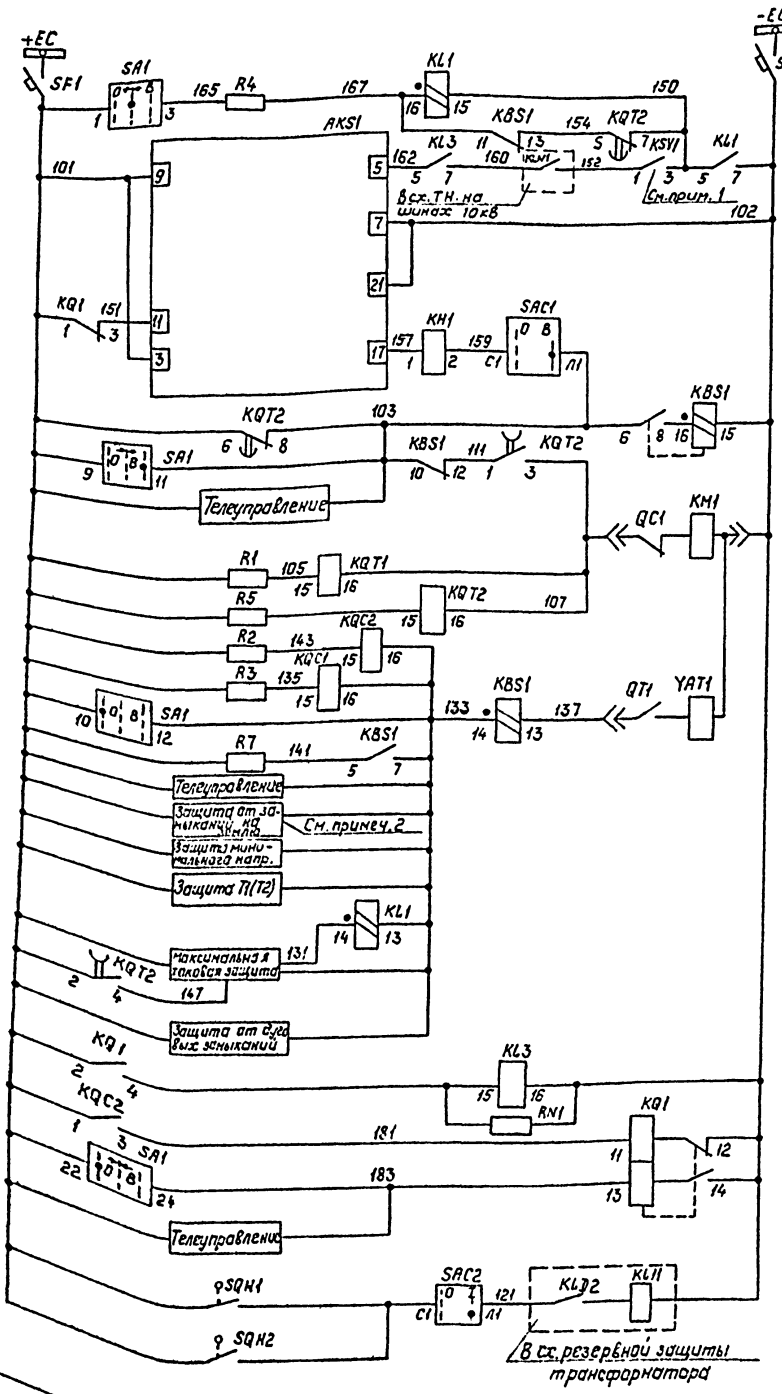
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель 44 (46)	PA1 (1A)	Амперметр	Э-365	3000/5А	1	
	PA4 (4A)	То же	Э-365	3000/5А	1	
	PW1 (1W)	Ваттметр	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
	PW4 (4W)	То же	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
Шкафы 3000	BVA1	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-4673М	100В; 5А	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-4670М	100В; 5А	1	
Шкафы 3000	BVA4	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-4673М	100В; 5А	1	
	BW4	Счетчик активной энергии	САЗУ-4670М	100В; 5А	1	

Приказ
Изм. N

13276 ТМ-Т 621

407-3-609.91 382

Л. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/80/10 кВ в сборном железобетонном здании 110 кВ	Листы / Лист	Листов
И. электр.	Горелик	02.10.91			
Л. спец.	Горелик	02.10.91	Полная схема трансформатор ТТ (ТЭ). Измерительные приборы	РП 42	СЕБАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
И. инженер	Иванова	02.10.91			
Чертежник	Тимофеева	02.10.91			



Шинки управления и автоматы

Цепи устройств АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя КЗ

Цепи включения и реле положения, отключено

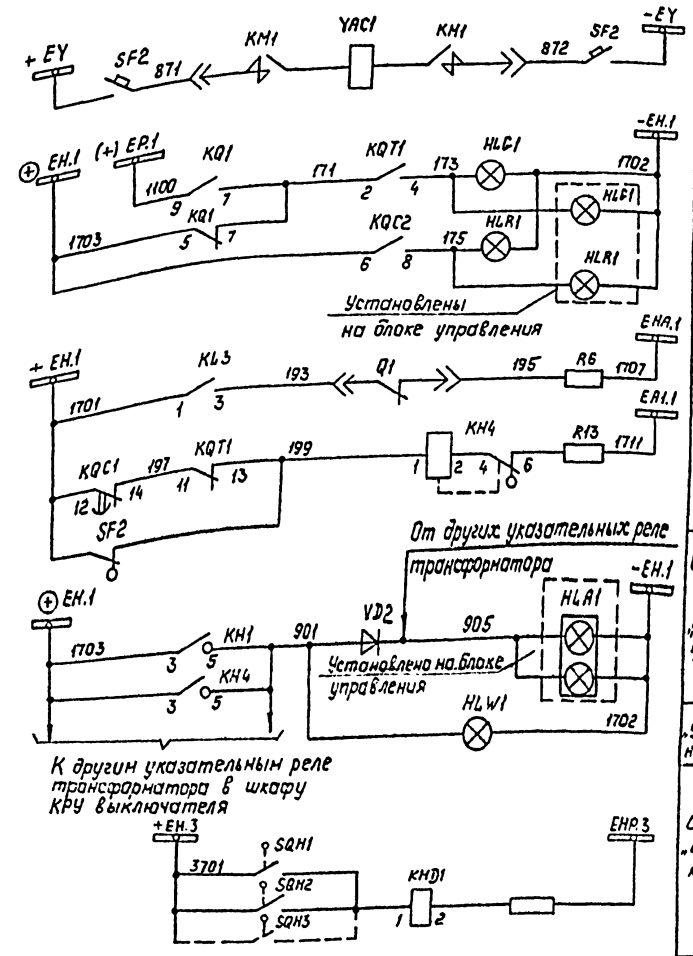
Цепи отключения и реле положения, включено

Реле-повторитель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи дуговой защиты

В сх. резервной защиты трансформатора



Цепь электромагнита блокировки

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепи оперативного тока

Световое табло трансформатор

Лампа указатель не поднята

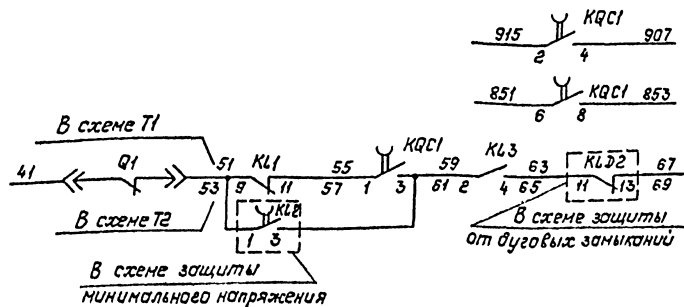
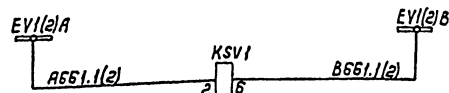
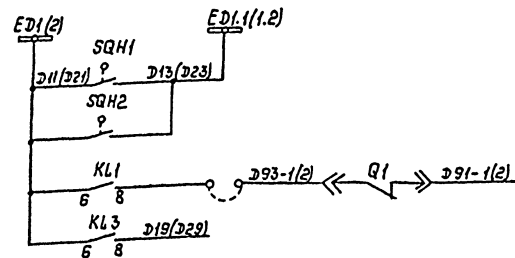
Сигнал "Открыт клапан ЗУЗ"

Привязки:

13276 ТМ-Т 62 I

407-3-609.91 3В2

Гл. инж.	Никитин	20.09.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/60 МВ-А в сборном железобетонном здании 110кВ	Лист 43
Инж.	Горелк	20.09.91		
Инж.	Горелк	20.09.91		
Инж.	Хрипунова	20.09.91		
Инж.	Иванова	20.09.91		
Инж.	Иванова	20.09.91	Полная схема трансформаторов 110/10кВ, выключатель 10кВ Q1, управление (начало).	Связь энергосети проект Ленинград



В схему защиты при дуговых замыканиях.

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кВ

В схему телеуправления

В схему управления секционного выключателя 10кВ Q1К

Примечания.

1. Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанции с наличием подпитки со стороны шин 10кВ. При отсутствии подпитки со стороны шин 10кВ контакты реле KSV1 из схемы исключаются.
2. Отключение выключателя трансформатора при замыканиях на землю в сети 10кВ предусматривается в случае установки на линиях 10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.

Перечень аппаратуры

Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.	
НЧ А1	Табло световое	ТСБ	220В	1	опись на трансформ.
НЧ Г1	Аппаратура сигнальная	АС-12013	220В	1	
НЧ Р1	Аппаратура сигнальная	АС-12011	220В	1	
SA1	Переключатель наладочный автоматический	ПМОВ-112222/1-А55		1	
SF1	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	Т.н.р. = 2,5А	1	Тотс.=10Т.р
	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
AKS1	Реле повтор. включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
НЧ W1	Аппаратура сигнальная	АС12015	220В	1	
НЧ Г1	Аппаратура сигнальная	АС12013	220В	1	
НЧ Р1	Аппаратура сигнальная	АС12011	220В	1	
KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	2	
KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
КН1	Реле указательное	РЭУИ-30-85082-40У2		1	0,5А
КН4	То же	РЭУИ-21-85012-40У2		1	0,1А
KQ1	Реле промежуточное безразличное	РП-11	220В	1	
KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
KSV1	Реле напряжения	РН153/200	50±200В	1	см. прим. 1
R1÷R5	Резистор	С5-35В-30	1кОм	5	
R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
R7	То же	С5-35В-75	10м	1	
R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
PN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1	
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ, 2-10	Усполнен	1	2п
SF2	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	Т.н.р. = 2,5А	1	Тотс.=10Т.р
VD2	Диод	КА-209Б	600В; 0,5А	1	
SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

Шкаф выключателя 2800В

Привязан:

13276 тн-т 6 з 1

407-3-609.91 382

И.спр.	Ихитин	1/1	22.10.93	Зачитана ПС 110/6-10кВ по схеме ПД-51с трансформаторами 63/80 МВ.А в сборном исполнении с 63/30 кВ. В.И.С. (содан) 10кВ
И.конт.	Боревик	2/2	22.10.93	
И.спец.	Боревик	2/2	22.10.93	
Вед. инж.	Ярминина	2/2	22.10.93	
Инженер	Иванова	2/2	22.10.93	
Нач. кон. участка	Иванова	1/1	22.10.93	

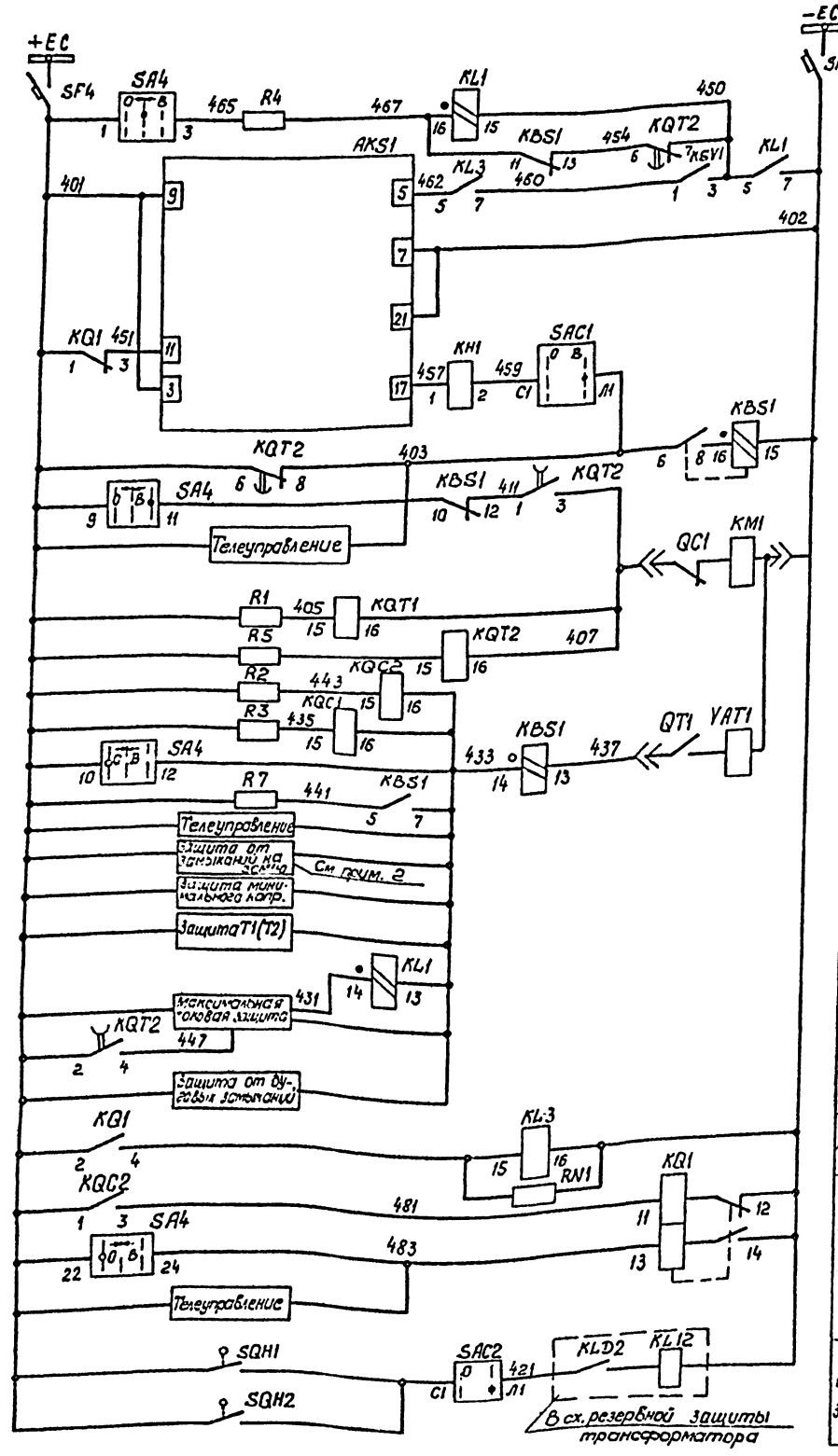
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВ.А

Лист 44

Полная схема. Трансформаторы 63/80 МВ.А. Выключатель 10кВ Q1 Управление (окончание)

Ленинград

Альбом 6 частей



Шинки управления и автомат.

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократной выключенной выключателя на КЗ

Цепи включения и реле положения отключено

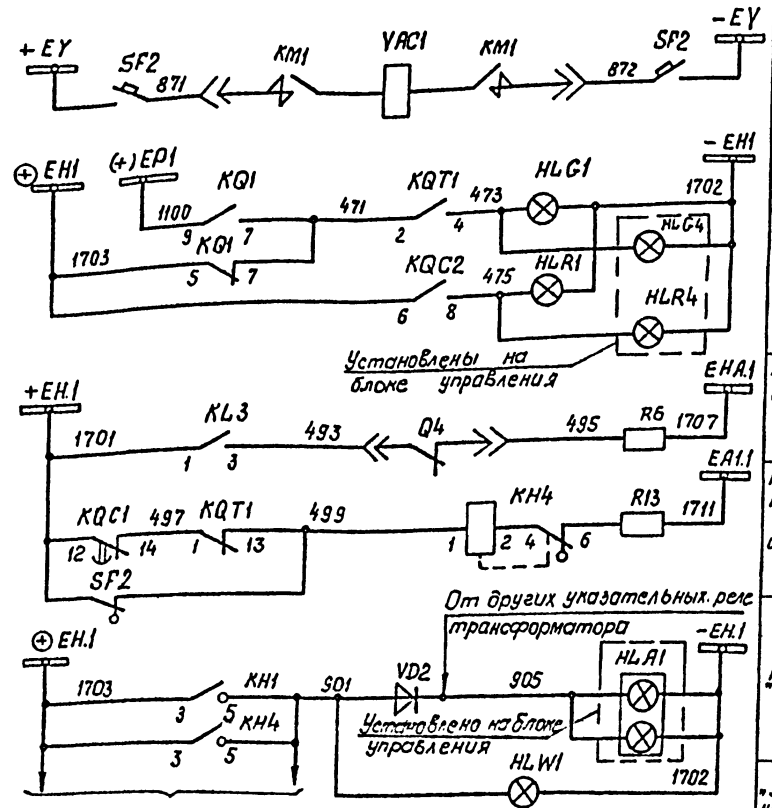
Цепи включения и реле положения "включено"

Реле указатель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи дуговой защиты

Во всех резервной защиты трансформатора



Цель электромагнитная выключателя

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепи оперативного тока

Световое табло трансформатор

Лампа "Указатель не поднят"

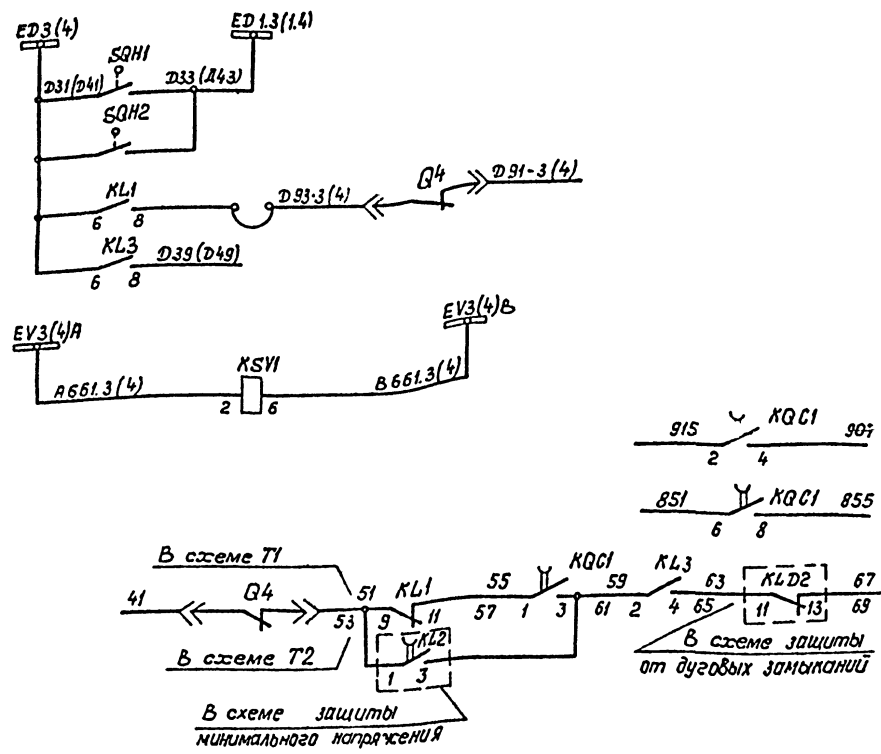
К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключателя

13276 тм-т 6 г I

407-3-609.91 382

Заводской ГС 10/6-10кВ по схеме 110-5И с трансформаторами 53/50/10кВ в сборном железобетонном основании с воздушными выключателями 110В			Страна	Лист	Листов
Л. спец	Микитин	2.11.81	Подстанция 110/6кВ с трансформаторами 53/50/10кВ	РП	45
И. комп	Горелик	2.11.81	Полная схема трансформатора Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4	СВЗАПИПРОСЕТЬПРОЕКТ, Ленинград	
Л. спец	Горелик	2.11.81	Управление (Начало)		
Вед. инж.	Хрипункова	2.11.81			
Инж. 2-го разряда	Ульянова	2.11.81			
Проверка	Горелик	2.11.81			

кол. № 2809-07 формат А2



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв

В схему телесигнализации

В схему управления секционного выключателя 10кв. QС2К

В схеме защиты от дуговых замыканий

Примечания

- Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанции с наличием подпитки со стороны шин 10кв. При отсутствии подпитки со стороны шин 10кв контакт реле KSV1 из схемы исключается.
- Отключение выключателя трансформатора при замыканиях на землю в сети 10кв предусматривается в случае установки на линиях 10кв защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.

Перечень аппаратуры

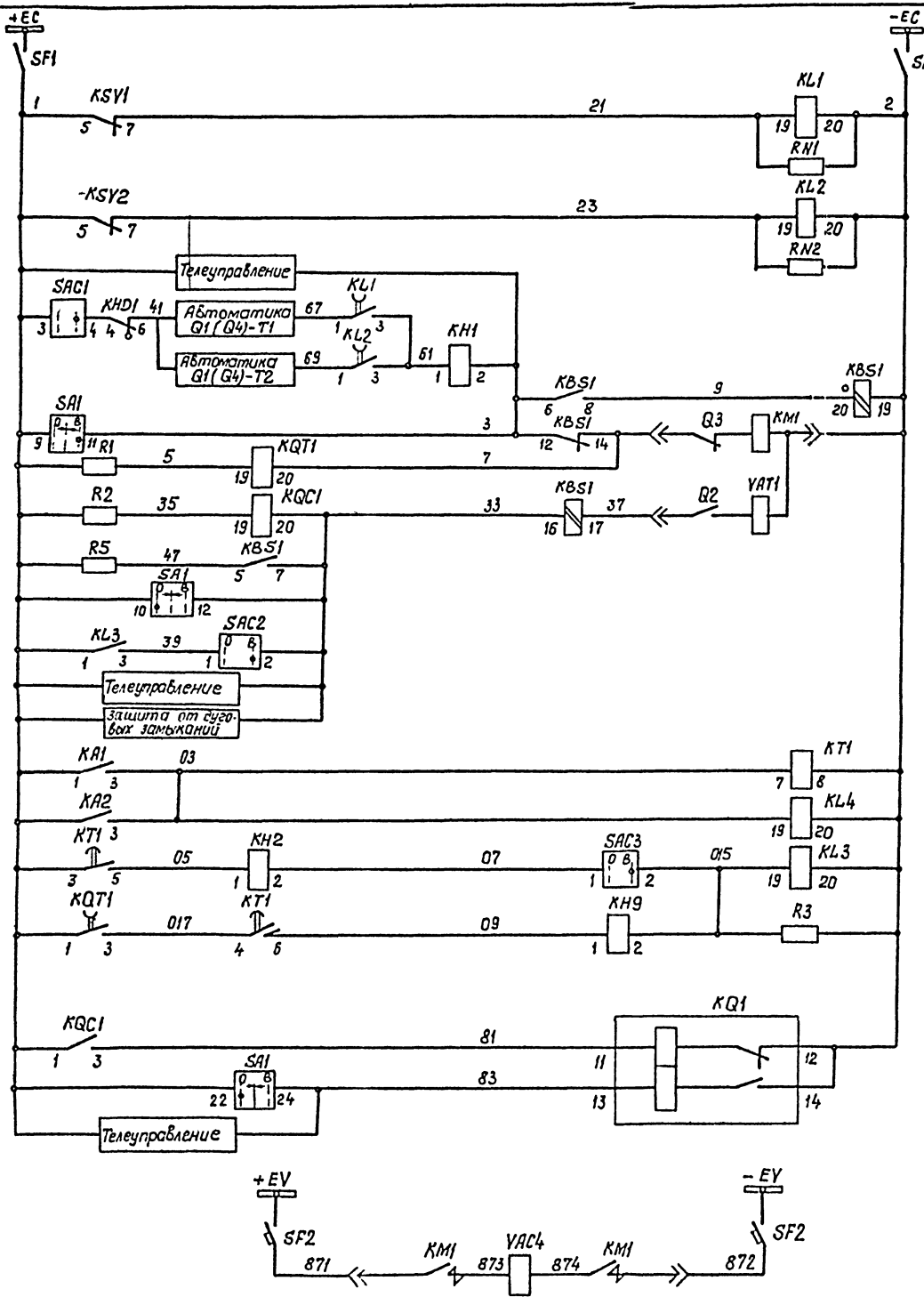
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель уч (36) БУ503-78	HLG 4	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 4	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA 4	Переключатель маломобильный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1	
	SF 4	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	$I_{нр} = 2,5А$	1	Иотс=101нр. 2П
Шкаф выключателя 5Бода	AKS 1	Реле повтор. включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW 1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	
	HLG 1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	KBС1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-21-850В2-40УЗ		1	0,5А
	KN4	То же	РЗУИ-21-85012-40УЗ		1	0,1А
	KQ1	реле промежуточное двупозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	См. прим.1
R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5		
R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1		
R7	То же	С5-35В-75	10м	1		
R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1		
RNI	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	Усполнен.1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	$I_{нр} = 25А$	1	Иотс=101нр. 2П	
VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1		
SQH1, SQH2	Выключатель пусковой			2		

Привезен

13276ТН-Т621

ИИВ. №2

407-3-609.91		3В2
Закрыта с ПС-10/6/10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в сборе с железобетонными выключателями ВВЗ-10/10кВ.		
Гл. инж.	Михайлин	2.8.81
Уч. инж.	Горелик	2.8.81
Инж. спец.	Горелик	2.8.81
Инж. спец.	Халимова	2.8.81
Инженер	Иванова	2.8.81
Чертежник	Тимофеева	2.8.81
Подготовка П0/10кВ с трансформаторами 63/10кВ, А		Стр. 46
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4.		СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Управление. (Омеченные)		Ленинград



Шинки управления и абтомат.

Реле повторители KSV1, KSV2

Цели устройства АВР

Реле блокировки от многократного включения выключателя

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

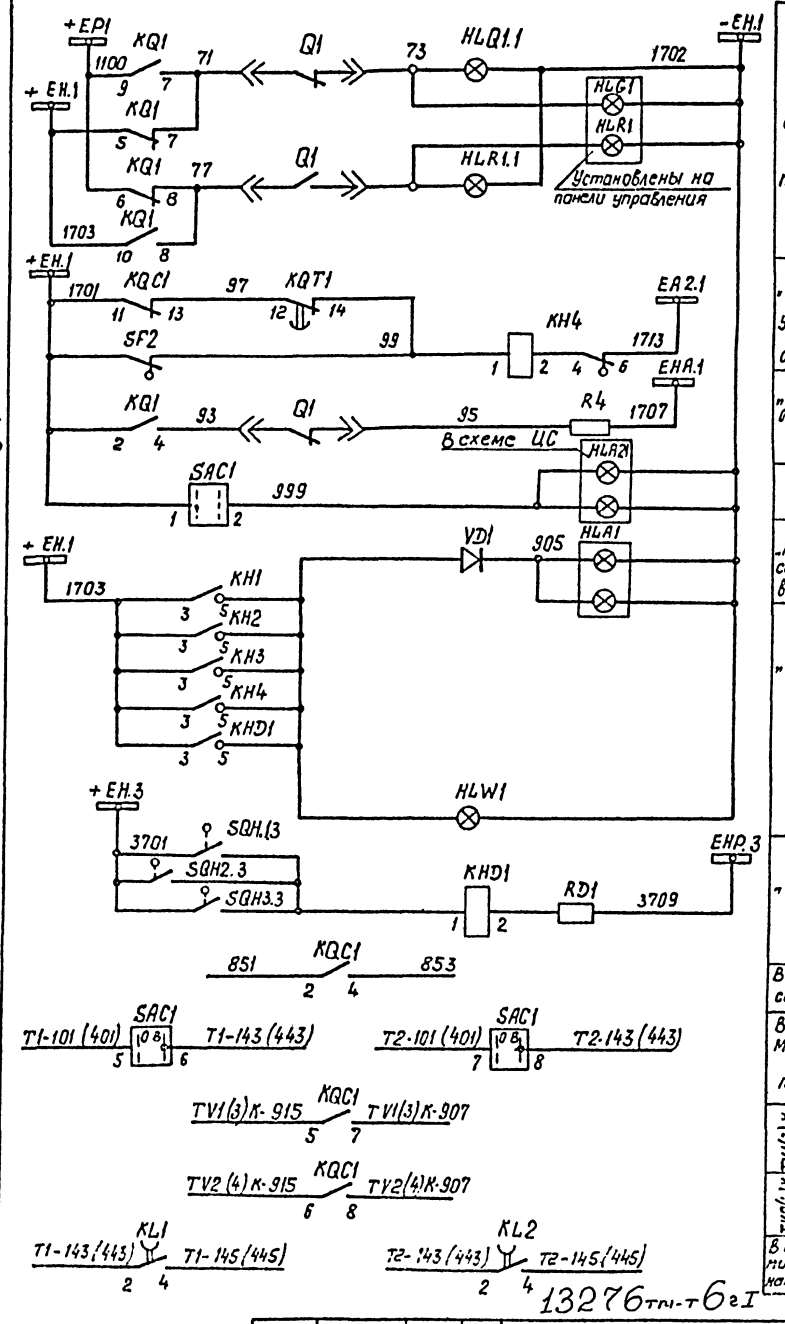
МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ

Ускорение МТЗ

Реле фиксации командного импульса

Цель электромагнита включения

Оперативные цели защиты и управления



Цель светового сигнала положения выключателя

Сигнал неустойчивости цели управления, абтомат отключен

Сигнал "Аварийное отключение выключателя"

Сигнал АВР выведено

Сигнал неустойчивости срабатывания выключателя

Лампа "Указатель не поднят"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

В схему теле-сигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров Т1, Т2

В схему ТН с ш 10кВ

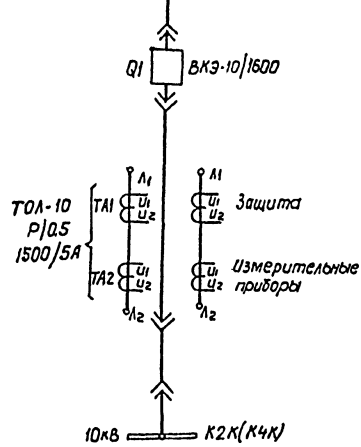
В схему защиты минимального напряжения

Цели сигнализации

407-3-609.91		382	
Заказчик: ПС-110-6-10кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/10кВА в составе электростанции с напряжением 110кВ			
Привязки		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	
Инв. №		Полная схема секционный выключатель 10кВ QС1М(QС2К) защита и автоматика (начало)	
Лист 47		Листов	
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			
коп.я		2809-07	
Формат А2			

Шифр и подл. Подпись и дата

Поясняющая схема 10кВ К1К (К3К)

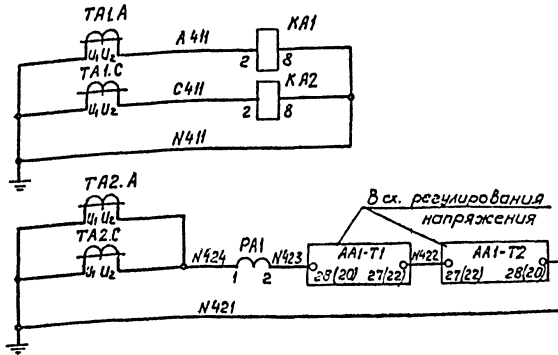


Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание	
Панель У5 БЩ48/3-Б3	PA1	Амперметр	Э-365-1	1500/5А	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-2013У2	220В	1		
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-2011У2	220В	1		
	HLN1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		2		
	SA1	Переключатель	ПМ08-112222/Г-155		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{кр} = 2,5А	1		

Перечень аппаратуры

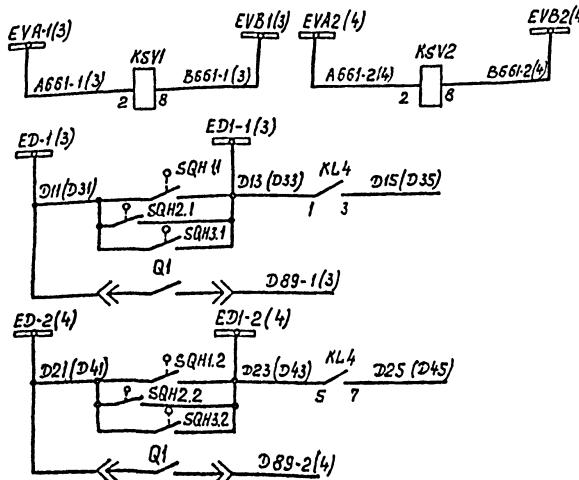
Место установки	Обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Щаф секционного выключателя	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-2013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-2011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-2015У2	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/10		2	
	KSV1, KSV2	Реле напряжения	РН-154/160		2	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное обухлазационное	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQ1, KL1, KL2, KQ1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
		Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
Щаф 10кВ	KN1	Реле указательное	РЗУИ-20-85082		1	0,5А
	KN2, KN3	Реле указательное	РЗУИ-11-85842		3	0,025А
	KN4	Реле указательное	РЗУИ-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	U _{исп.} = 120В	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	U _{исп.} = 1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В50	1кОм	2	
	RA1, RA2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	RD1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-25	1Ом	1	
	VD1	Диод	КД-209Б	600В, 0,5А	1	
Щаф секционного выключателя	SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{кр} = 2,5А U _{ном} = 10кВ	1	
	SQH1-SQH3	Выключатель утебой			3	См. примеч. 1



МТЗ	Цели
К амперметр и РПН	
Реле контроля напряжения 1(3) и 2(4) секции шин 10кВ	Цели ЗДЗ
1 секция	
2 секция	

Примечание:

1. Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана ЗДЗ отсека сборных шинпутевым выключателем SQH3 определяет КРУ-строительное предприятие.

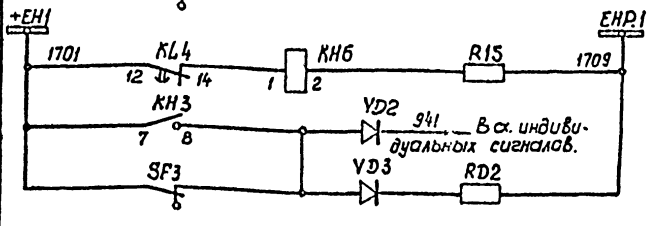
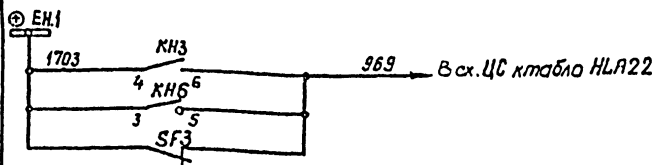
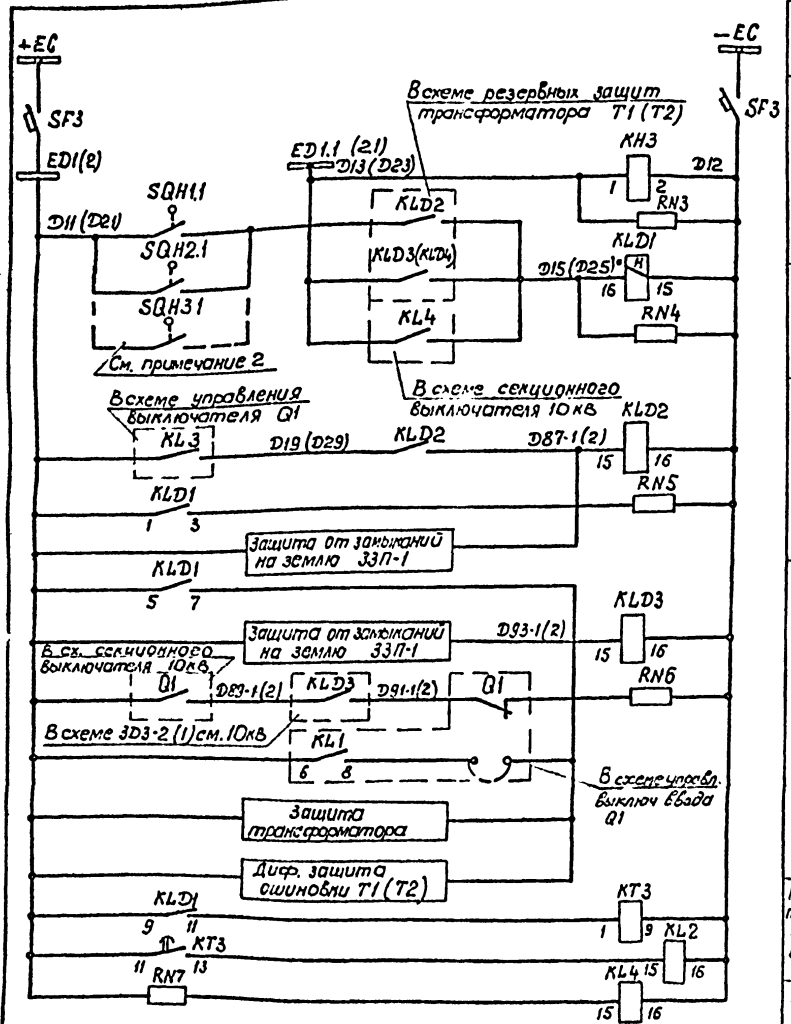


13276 ТМ-Т6-2 I УИВ. N

407-3-609.91 3В2

П. спец.	Никитин	И.И.	2.8.91	Зарплата 12100 руб за схему 110-51кв трансформаторами 63/20 МВА в сб.мач. железобетон с воздушными 650мм110кВ трансформаторами 110/10кВ с
И. спец.	Горелик	В.В.	2.8.91	
П. спец.	Павловский	В.В.	2.8.91	
П. спец.	Горелик	В.В.	2.8.91	
Вед. инж.	Артюшкова	В.В.	2.8.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА
Инжен.	Уланова	В.В.	2.8.91	
Черт. тех.	Тимофеева	В.В.	2.8.91	Полная схема, Секционный выключатель 10кВ, ОСК (ОС2К) защита и автоматизация (станционная)

АВТОМ В ЧАСТИ



Шинки управления

Автомат питания шин 3ДЗ секций

Выходное реле 3ДЗ секции

Реле запрета АВР

Реле отключения генерирующих источников

Реле отключения трансформатора при отказе выключателя бббд

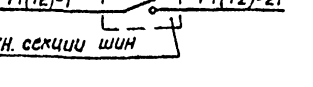
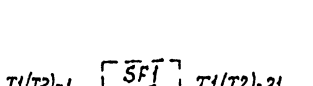
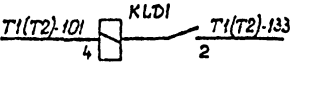
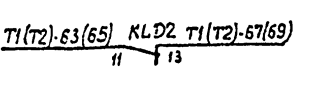
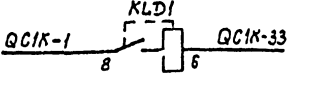
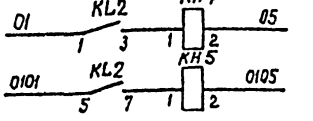
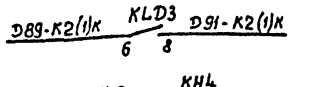
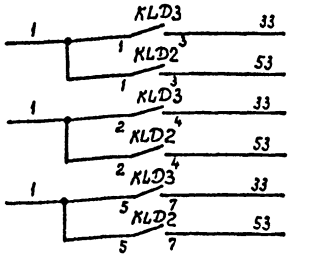
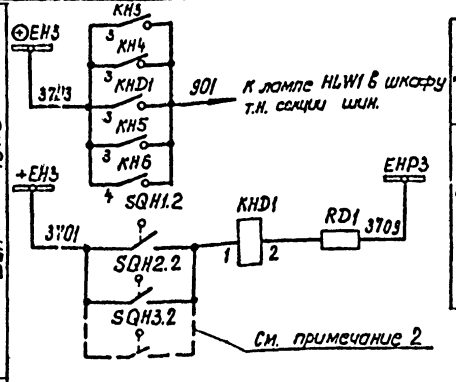
Реле контроля наличия оперативного тока 3ДЗ

К световому табло защиты 3ДЗ

Неисправность цепей оперативного тока 3ДЗ

В сх. индивиду. дуальных сигналов

Звонковая предупредительный сигнал



Перечень аппаратуры

Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
КТЗ	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1-10с	1	Установить дополнит.
KLD2, KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
KL3; KLD1	Реле промежуточное	РП16-34	220В; 0,5А	2	3/6 (0)
KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
КН3	Реле указательное	РЗУИ-30-75152-40У3		1	220В
КНД1	Реле указательное	РЗУИ-30-85842-40У3		1	0,025А
КН4, КН5	Реле указательное	РЗУИ-11-85872-40У3		2	0,05 А
КН6	Реле указательное	РЗУИ-11-85012-40У3		1	0,01 А
RD1, RD2	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	2	
RN3+RN6	Резистор	С5-35В-10	4 кОм	4	
R15	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	1	Установить дополнит.
RN7	Резистор	С5-35-50	390 Ом	1	
SF3	Выключатель автоматический	АТ50Б-2шт	U _{н.в.} = 25А I _{отс.} = 3,5 А	1	
SQH1+SQH3	Выключатель путевой			3	См. примеч. 2
УД2, УД3	Диод кремниевый	КД-209Б	600В; 0,5А	2	

Примечания

- Чертеж составлен на основании чертежа 11379 ТМ-Т1 л.26+29 в перечне указана аппаратура только в части цепей дуговой защита.
- Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана 3ДЗ отсика сборных шин с путевым выключателем SQH3 определяет КРУ-строительное предприятие.
- Данный чертеж выполнен для секции шин К1(2)К, для секции шин К3(4)К к маркам шин и цепей добавляется номер соответствующей секции. Например: ED1(2)-ED3(4); D11(D21)-D31(D41); D87-1(2)-D87-3(4).

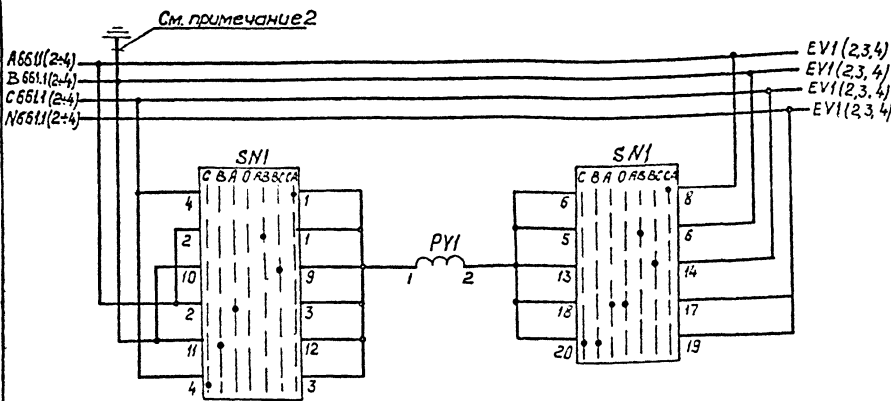
13276 ТМ-Т6 Е I

407-3-609.91 3В2

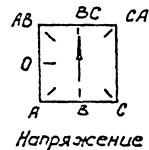
Инв. №	Лист	Всего листов	407-3-609.91	3В2
Дата	Исполнитель	Проверен	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/0,1кВ в основном режиме работы с безымянными бббд 110кВ	Лист
20.09.91	Гореллик	Гореллик	Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.	Лист
20.09.91	Халиунова	Халиунова		Лист
20.09.91	Улюкеев	Улюкеев		Лист
20.09.91	Тимуреев	Тимуреев		Лист

Перечень аппаратуры

Место установки по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во шт.	Примечание
Рамка У.С. Б.К.К.В.1/1375	РУ1	Вольтметр	Э-365	10/10кВ	1	
	SN1	Переключатель	ДМФ45334466-Д27		1	



Надпись на фланце переключателя SN1.



Примечание

1. Полную схему трансформатора напряжения см. черт завода изготовителя КРУ И379ТМ-Т1 л. 26+29.
2. Защитное заземление выполняется в КРУ 10кВ на каждой секции шин 10кВ.

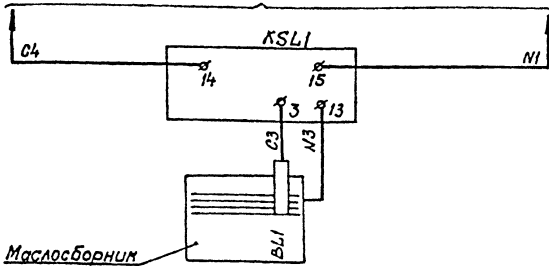
407-3-609.91 3B2

Закрытая панель 5-10кВ по схеме ИО-5кВ трансформаторами 63/0,5кВ в сборе с электротехническим оборудованием 10кВ

Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63МВ.А	РП	50
Полная схема Трансформаторной секции 10/10кВ (2-ух) Схема в разбросе панели.	БЕССАЭНЕРГОСБЕПРОЕКТ Ленинград	

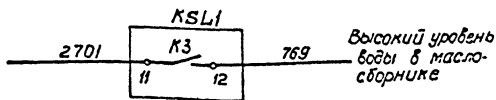
Формат А3

В схему распределения оперативного переменного тока



Питание 220В

Преобразовательное устройство
Электрод датчика уровня
Датчик-реле уровня



В схему централизованной сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во шт.	Примечание
ОПУ	KSL1	Датчик реле уровня	РРС-301	Исполнен 3	1	
	ВЛ1	Электрод датчика уровня		См. примечание	1	Электрод датчика уровня

13276-ТМ-Т 6гИ

407-3-609.91 3B2

Закрытая панель 5-10кВ по схеме ИО-5кВ трансформаторами 63/0,5кВ в сборе с электротехническим оборудованием 10кВ

Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63МВ.А	РП	51
Полная схема Маслосборник	БЕССАЭНЕРГОСБЕПРОЕКТ Ленинград	

Формат А3