

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 5

ЧАСТЬ 1 (СТР.2...56)

ЭВ1 УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ВАРИАНТ С РЕАКТОРАМИ 6(10) кВ

2809-05

13276_{тп-т.5.1}

Альбом 5 частей

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 технической 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. Цепи питания и сигнализации индикаторов фиксирующих.	
26	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2А, ЛИФП-2В. Цепи подключения.	
27	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G. (Начало)	
28	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G (Продолжение)	
29	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G. (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Начало)	
31	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Окончание)	
32	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Тоновые 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. Q4.1. Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Начало)	
46	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Окончание)	
47	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Начало)	
48	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Окончание)	
49	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Начало)	
50	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Окончание)	
51	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K). Защита и автоматика (Начало)	
52	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K). Защита и автоматика (Окончание)	
53	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС3K (QС4K). Защита и автоматика (Начало)	
54	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС3K (QС4K). Защита и автоматика (Окончание)	
55	Полная схема. Лучевая защита секции шин 10кВ.	
56	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. H1(2+В)K. Схема в пределах панели управления	
57	Полная схема. Маслосборник.	

13276 гч. т. 52 I

Изд. 1/2011. Подпись и дата

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

Главный инженер проекта Калузина Т.В.

Приказ:

Инд №

407-3-609.91 381

Закончена 12.11.16-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/63/10кВ в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанции 110/10кВ с трансформаторами 63,80кВ.А с реакторами

Стандия Лист Листов

ПП 1 128

СевЗэлЭнергоСетьПроект

Ленинград

Общие данные (Начало)

2809-05

Альбом 5 частей

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
52	Ряды зажимов. Панель У1. (Начало).	
59	Ряды зажимов. Панель У1. (Окончание).	
60	Ряды зажимов. Панель У3. (Начало).	
61	Ряды зажимов. Панель У3. (Окончание).	
62	Ряды зажимов. Панель У4 (У7). (Начало).	
63	Ряды зажимов. Панель У4 (У7). (Окончание).	
64	Ряды зажимов. Панель У5.	
65	Ряды зажимов. Панель У6. (Начало).	
66	Ряды зажимов. Панель У6. (Окончание).	
67	Ряды зажимов. Панель Р1 (Р4). (Начало).	
68	Ряды зажимов. Панель Р1 (Р4). (Окончание).	
69	Ряды зажимов. Панель Р2 (Р5). (Начало).	
70	Ряды зажимов. Панель Р2 (Р5). (Окончание).	
71	Ряды зажимов. Панель Р3. (Начало).	
72	Ряды зажимов. Панель Р3. (Продолжение).	
73	Ряды зажимов. Панель Р3. (Окончание).	
74	Ряды зажимов. Панель Р6. (Начало).	
75	Ряды зажимов. Панель Р6. (Окончание).	
76	Ряды зажимов. Панель Р7. (Начало).	
77	Ряды зажимов. Панель Р7. (Окончание).	
78	Ряды зажимов. Панель Р8. (Начало).	
79	Ряды зажимов. Панель Р8. (Окончание).	
80	Ряды зажимов. Панель Р9.	
81	Ряды зажимов. Панель Р10 (Начало).	
82	Ряды зажимов. Панель Р10 (Окончание).	
83	Ряды зажимов. Панель Р11 (Р16) (Начало).	
84	Ряды зажимов. Панель Р11 (Р16) (Окончание).	
85	Ряды зажимов. Панель Р12 (Р17).	
86	Ряды зажимов. Панель Р13 (Р18).	
87	Ряды зажимов. Панель Р14 (Начало).	
88	Ряды зажимов. Панель Р14 (Окончание).	
89	Ряды зажимов. Панель Р15 (Начало).	
90	Ряды зажимов. Панель Р15 (Окончание).	
91	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя линии W16 (W26)	
92	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 W16 (W26)	
93	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя переменычки QX16 (Начало)	
94	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя переменычки QX16 (Окончание)	
95	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 QX16	
96	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК2 QX16.	
97	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка трансформатора кс. м. м. м. ТУ6 (ТУ26)	
98	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 ТУ16 (ТУ26)	
99	Монтажная схема. Ячейка трансформатора Т1 (Т2) (Начало)	
100	Монтажная схема. Ячейка трансформатора Т1 (Т2) (Окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
101	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.1 Т1 (Т2)	
102	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.2 Т1 (Т2)	
103	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.1 Т1 (Т2)	
104	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.2 Т1 (Т2)	
105	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QС3К (QС2К), QС1- QС1К, QС1- QС2К	
106	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам QС3К (QС4К), QС1- QС3К, QС1- QС4К	
107	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам ТУ1 (2) К, ТУ3 (4) К.	
108	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам ТУ5 (6) К, ТУ7 (8) К.	
109	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам АУР, ТН1 (ТН2)	
110	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам L2K (L3K, L6K, L7K)	
111	Монтажная схема. Маг. сборник.	
112	Щит собственных нужд. Полная схема. Ввод трансформатора 400 кв.А.	
113	Щит собственных нужд. Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов 400 кв.А. QС1N	
114	Щит собственных нужд. Полная схема. Линии с автоматическими выключателями с дистанционным приводом	
115	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N3 (N5) типа ПСН-1102-78.	
116	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N4 типа ПСН-1105-78	
117	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N1 (N7) типа ПСН-1113-78.	
118	Щит постоянного тока. Полная схема. Цели измерений и сигнализации	
119	Щит постоянного тока. Ряды зажимов. Панель N2 типа ПСН-1201-73. Панели N1, N3 типа ПСН-1205-73	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Окончание)

Лист	Наименование	Примечание
	Чертежи общего вида, полные схемы, ряды зажимов, нетиповых блоков панелей.	
120	Блок N1	
121	Блок N2	
122	Полная схема. Панель У4 (У7)	
123	Ряды зажимов. Панель У4 (У7)	
124	Полная схема и ряды зажимов. Панель У5.	
125	Полная схема и ряды зажимов. Панель У6.	
126	Панель Р12 (Р17)	
127	Общий вид и ряды зажимов. Панель Р13 (Р18)	
128	Полная схема. Панель Р13 (Р18)	

Ведомость примененных и ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
407-3-609.91-981.00	Спецификация оборудования	
1-5		

Для типового проекта 407-3.608.91 могут быть использованы чертежи элементов подстанции настоящего проекта. Чертежи рел. защиты и свточастики кабельных линий выполняются при конкретном проектировании.

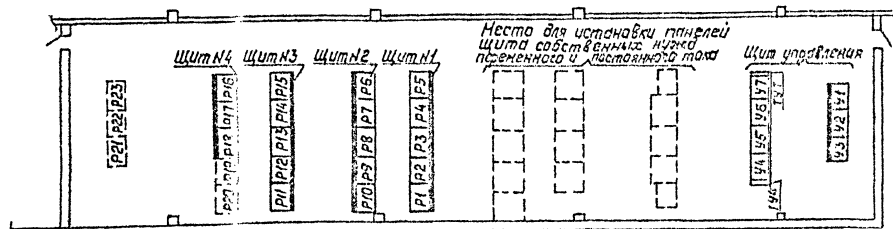
13276 ТИ-Т52 I

407-3-609.91		381
Заплата ПСН16-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами 63,80 МВА в секторном независимом воздушном вводе на 10кВ.		
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами.		
Стр. 2	Лист 2	Листов
Общие данные (окончание)		
Ленинград		

Щит	Общая площадь	Классификация	Тип панели	Назначение панели	Кол-во
N4		Р16	ЭПЗ-1031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т2	1
		Р17	ПКР2-01	Резервная защита трансформатора Т2	1
		Р18	ПКР2-01	Резервная защита трансформатора Т2	1

Щит	Общая площадь	Классификация	Тип панели	Назначение панели	Кол-во	
Щит управления		У1	ЭПЗ-125-88	Центральная сигнализация	1	
		У2	ПКР2-01	Не типовой Автоматика пожаротушения	1	
		У3	ПКР2-01	Блочная Автоматика присоединений 110кВ	1	
		У4	ПКР2-01	Не типовой Управление и измерения трансформатора Т1	1	
		У5	ПКР2-01	Не типовой Управление и измерения шинных аппаратов 110кВ	1	
		У6	ПКР2-01	Не типовой Управление и измерения шинных аппаратов 110кВ	1	
		У7	ПКР2-01	Не типовой Управление и измерения трансформатора Т2	1	
N1		Р1	ЩДЗ-2801	Резервная защита линии 110кВ W1E	1	
		Р2	ЩДЗ-2802	Основная защита линии 110кВ W1E	1	
		Р3	ПКР2-01	Блочная Автоматика линий 110кВ W1E, W2E	1	
		Р4	ЩДЗ-2801	Резервная защита линии 110кВ W2E	1	
		Р5	ЩДЗ-2802	Основная защита линии 110кВ W2E	1	
N2		Р6	ПКР2-01	Блочная Автоматика выключателя	1	
		Р7	ПКР2-01	Блочная ЧРДВ 110кВ. Защита минимального напряжения трансформаторов Т1, Т2	1	
		Р8	ПКР2-01	Блочная Счетчики и фиксирующие приборы 110кВ	1	
		Р9	ПДЗ-0301	Осциллограф 110кВ W1E	1	
		Р10	ПКР2-01	Блочная Питание цепей блокировки разведки выключателей. Трансформаторы напряжения 110кВ W1E, W2E	1	
	N3		Р11	ЭПЗ-1031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т1	1
			Р12	ПКР2-01	Не типовой Резервная защита трансформатора Т1	1
			Р13	ПКР2-01	Не типовой Резервная защита трансформатора Т1	1
			Р14	ПКР2-01	Блочная Регулирование напряжения трансформатора Т1, Т2	1
			Р15	ПКР2-01	Не типовой Дифзащита шинки трансформаторов Т1, Т2	1

План щита



Условные обозначения.

- панели, поставляемые по данному заказу
- резервные места для панелей.

Примечания

1, НКУ являются технологически функционально незаконченными изделиями.

Таблица

Задание выдается щитастроительной заводу.	Поставляется комплектующей организацией.
У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У4, У7, Р3, Р5, Р7, Р8, Р10, Р11, Р12, Р13, Р14, Р15, Р16, Р17, Р18	Р1, Р2, Р4, Р5, Р9

13276 ТМ. Т. 5 в I

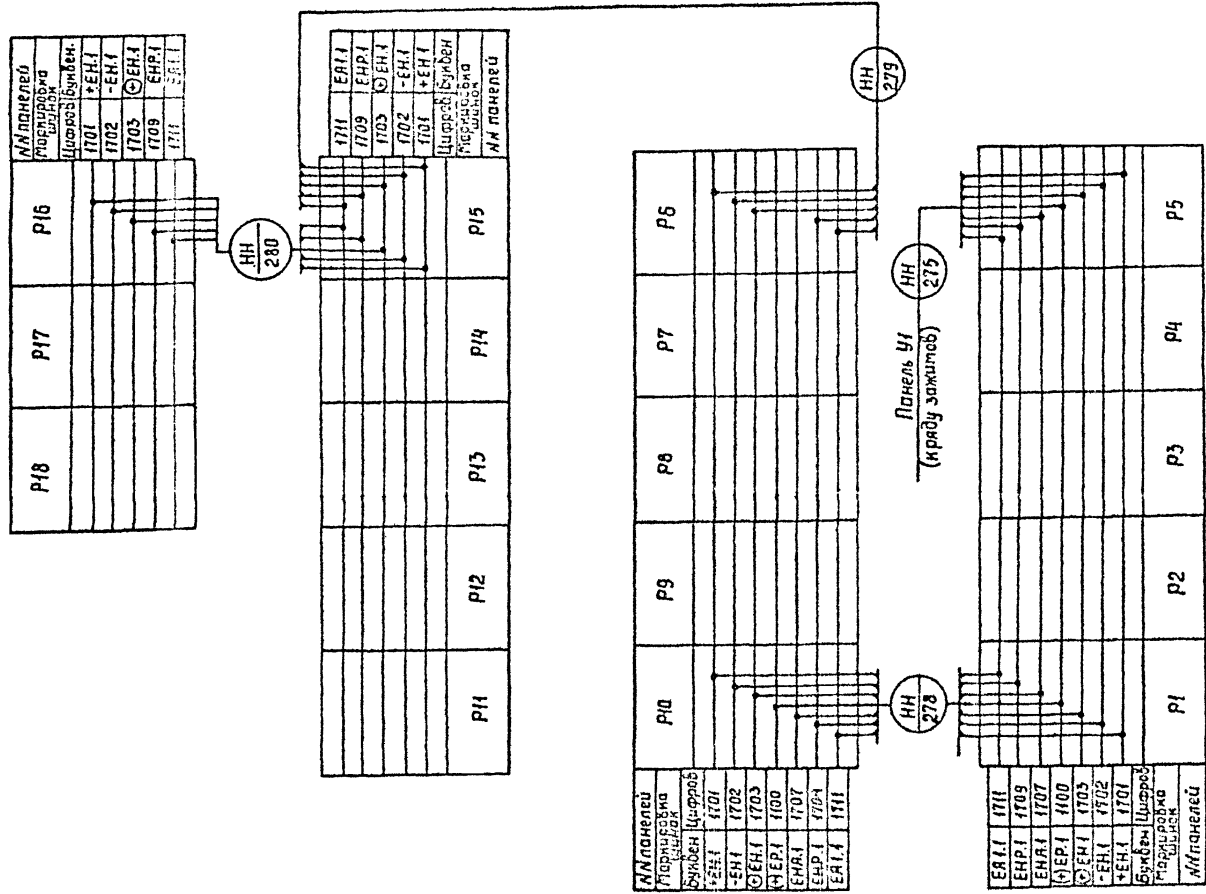
407-3-609.91 ЭВ1

Закрывается на 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/20 МВА в составе системы с трансформаторами 110/6-10кВ. Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,30 МВА с реакторами.

Привязки:	Гл. свч. Н.А.Иванов	Никитин	02.10.87	3
	Гл. свч. П.И.Сидоров	Порлик	02.10.87	3
	Инженер И.А.Сидоров	Иванова	02.10.87	3
Инв. №	Чертеж	Иванова	02.10.87	3

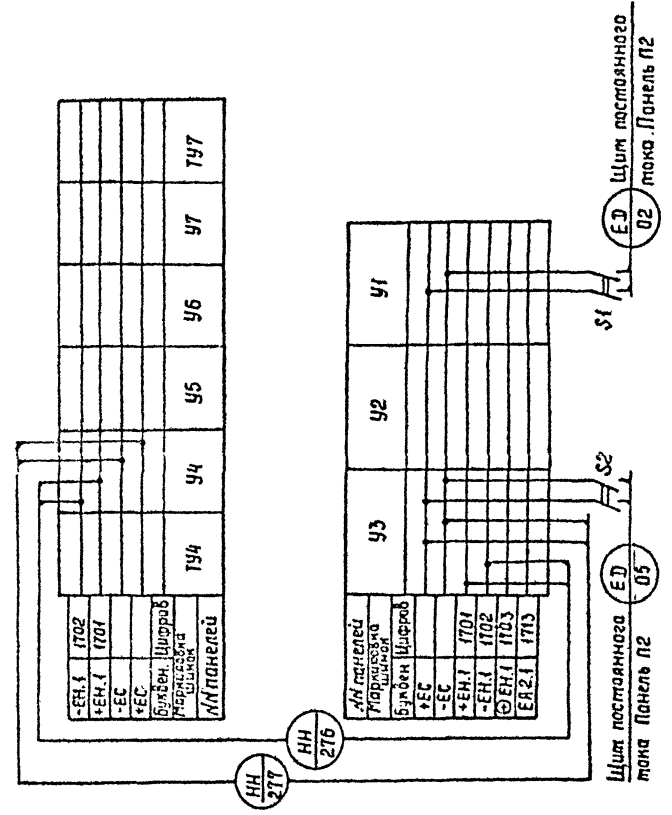
Схема расположения НКУ. Ленинград

2809-05



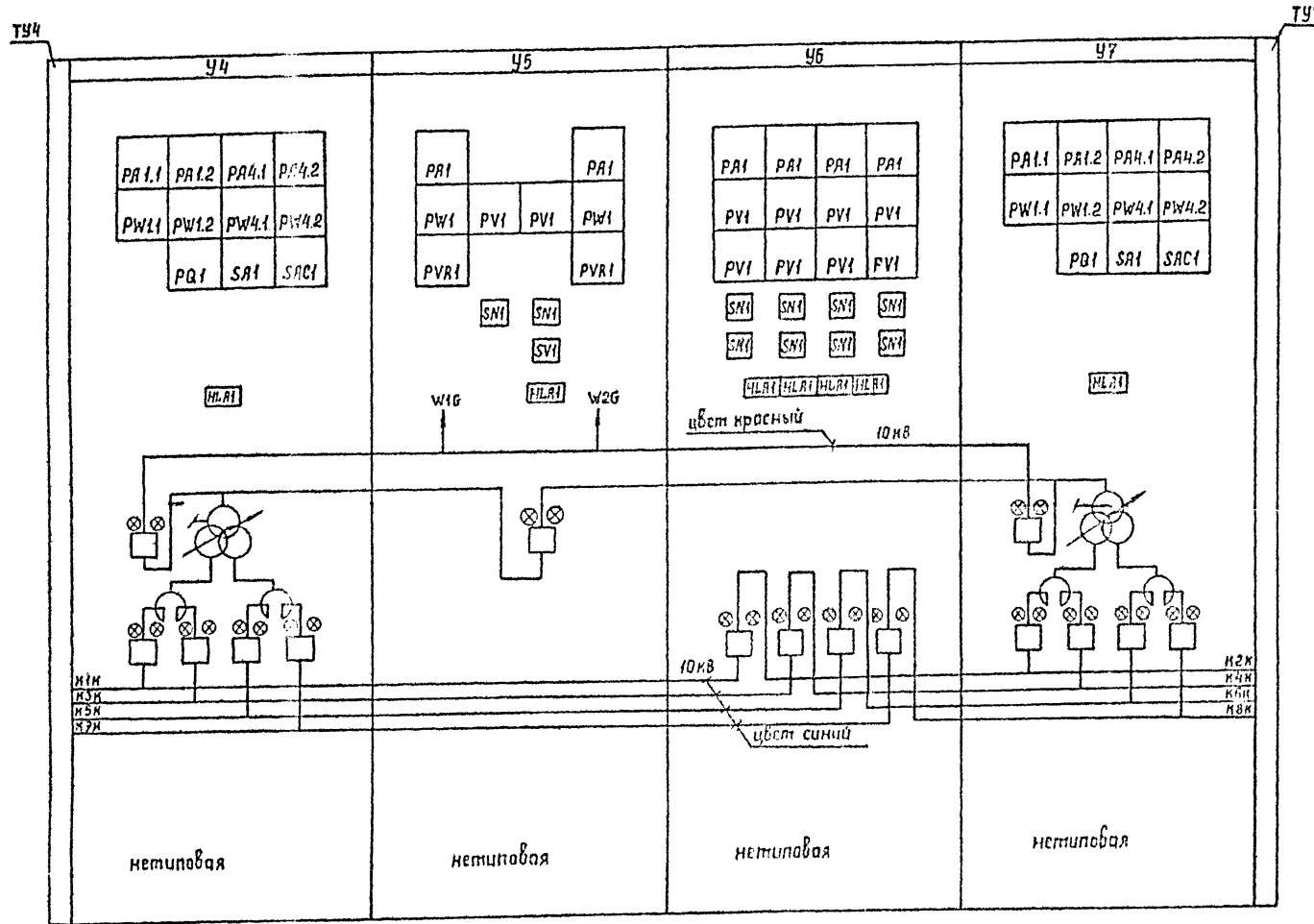
Перечень аппаратуры

№ п/п по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
51	Панель У1	Рубильник однополюсный	Р-16	250В, 16А	2	В двухполюсном исполнении
52	Щит постоянного тока Панель П2	Рубильник однополюсный	Р-16	250В; 16А	2	Исполнения



13276 тм-г 5₂ I

407-3-609.91		381
Закрывающая ПС 110/10-10кВ по схеме 110-5/1 с трансформаторами 63/80 тмв. А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ		
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 тмв А с реакторами		
Гл. спец.	Нахитим	02.10.91
Н.контр.	Горелик	02.10.91
Гл. спец.	Горелик	02.10.91
Инженер	Шванова	02.10.91
Чит. проект	Литовцева	02.10.91
Электрическая схема соединительных сигнально-оперативных шин	РП 4	Листов
СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Ленинград



Примечания

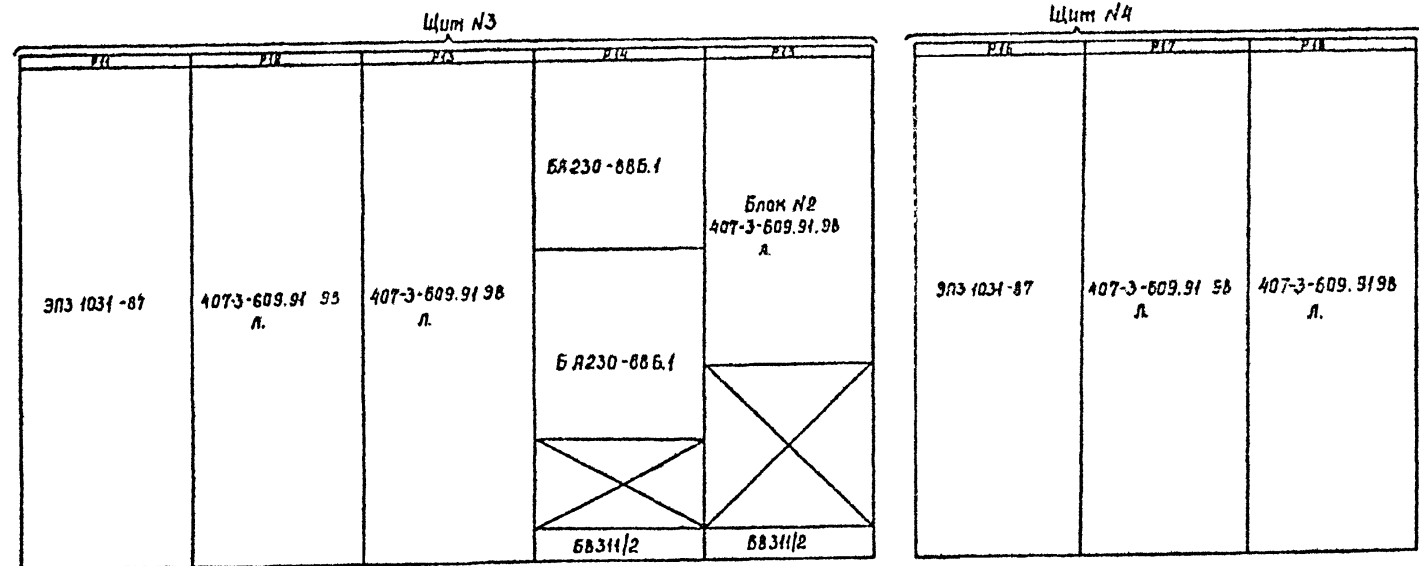
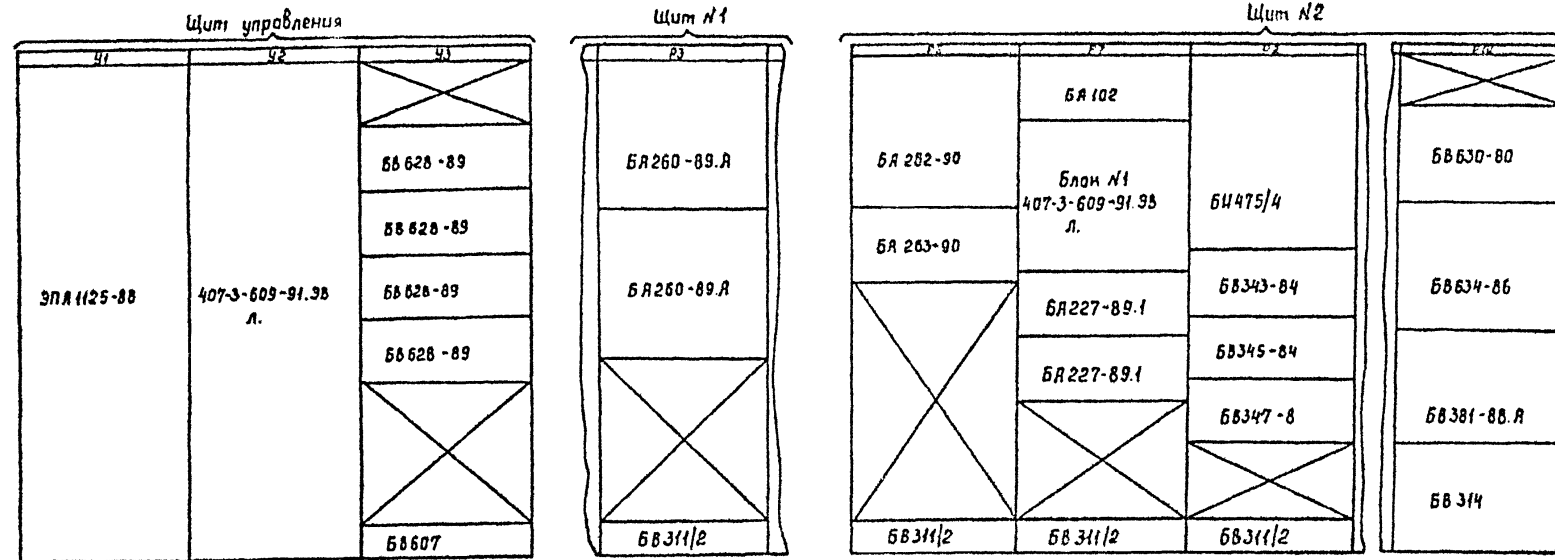
1. Измерительные приборы являются индикаторами и не предназначены для точного измерения.
2. Панели разрабатываются при конкретном проектировании.

Инв. № табл. Подпись и дата
Заяв. инв. №

13276-тг-т 5е I

Приложен			
Лист №			

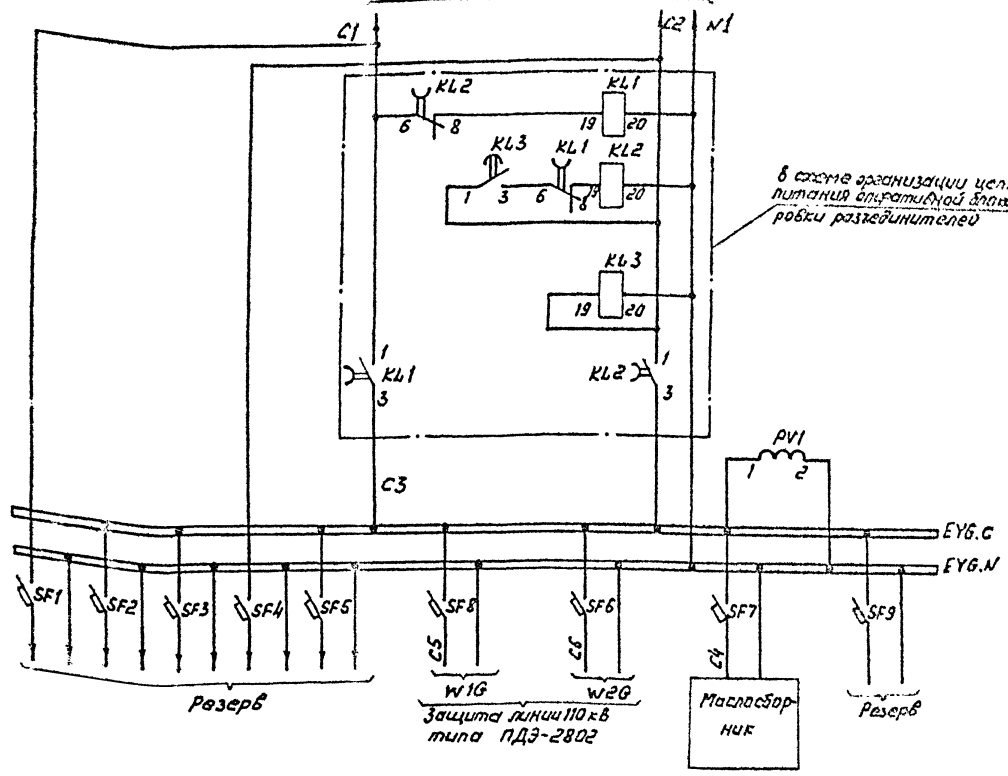
		407-3-609.91		381
Дирекция № 110/6-10кВ по схеме 110-5кВ с трансформаторами 63/10/10кВ в собственном железобетонном здании в районе ИЛЭЗ				
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами		Станция	Лист	Листов
Исполн.	Сорокин	02.10.91	РП 5	
Провер.	Сорокин	02.10.91	Чертеж общего вида щита с номограммической схемой	
Утвержд.	Иванова	02.10.91	СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТДИСПЕТЧЕР	
Чертежник	Тимофеева	02.10.91	Ленинград	



Привязан		13276 тм-т52	
407-3-609.91		381	
Закрывающая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в старом железобетоне с воздушными вводами 110кВ			
Л. спец.	Минитим	02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами
И. монтаж.	Горелик	02.10.91	
Л. спец.	Горелик	02.10.91	Общий вид НКУ
Инженер	Иванова	02.10.91	
Чест. монтаж	Титовцева	02.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Лист 5 из 5

В схему питания оперативных целей

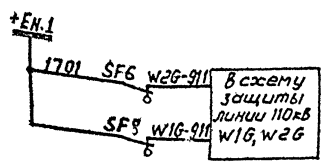


Цели АВР шинного питания

Вольтметр

Шинки обеспеченного питания

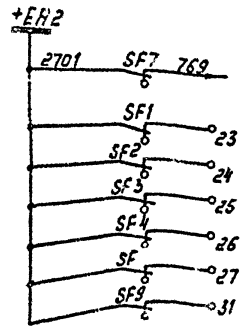
В схеме организации целей питания оперативной блокировки разъединителей



Цели сигнализации

В схему центральной сигнализации

Резерв



Перечень аппаратуры

№ по схеме	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
PV1		Вольтметр	Э-365	250В	1	
SF1-SF9		Выключатель	ПН50Б-2М	Ip = 2,5А	9	ВК-1з.пр.

13276-тн.-т5.2.1		407-3-609.91		3В1	
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме ПП-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в сборном железобетонном здании 110кВ					
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80/10кВ с реакторами					
Полная система распределения оперативного тока					
СевЗЭНЕРГОСЕТЬРОБ				Ленинград	

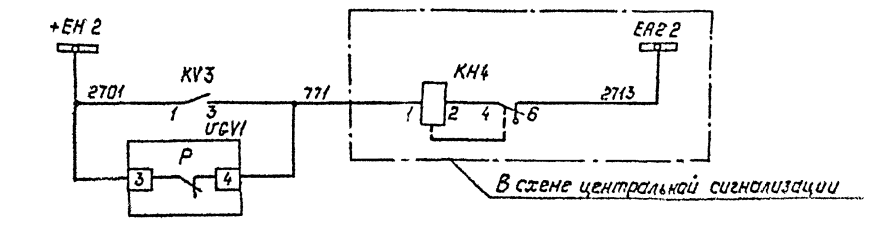
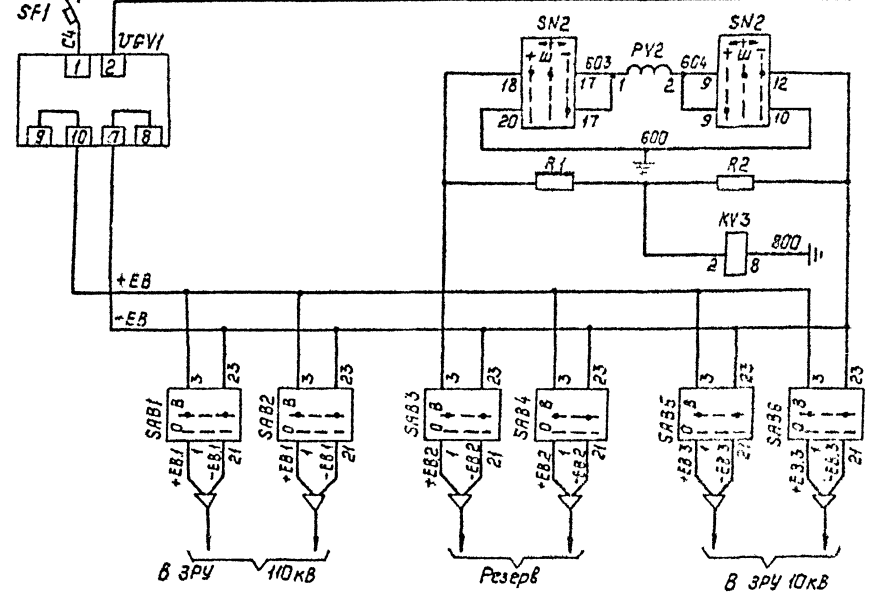
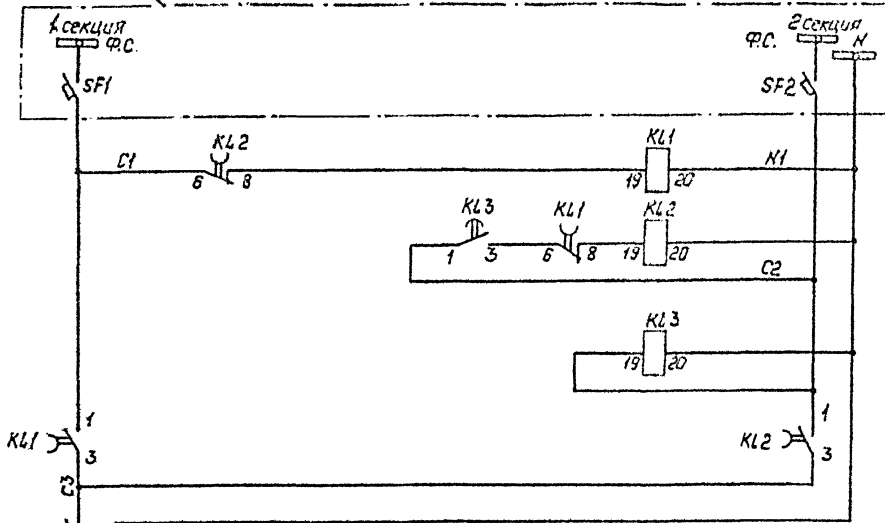
Копир. 1984-

2809-05

Фонот А2

Альбом 5 часть 1

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

Независимость цепей оперативной блокировки раздельных цепей

Убедитесь, что питание оперативной блокировки раздельных цепей

Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Панель Р10 58634-86	KL1	Реле промежуточное	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	РН151/32	U _н = 100В	1	вместе с блоком питания
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	С5-35В-50	1КОм	2	
SAB1-SAB6	Переключатель много岐ный автоматический	ПМОВ-90-1111/Г-Д42			6	
SF1	Переключатель	АП50Б-2М1	U _н расч. = 25А U _н ст. = 35Т _н м		1	
SN2	Переключатель много岐ный	ПМОВ-115566/Г-Д60			1	
УВУ1	Блок питания	БП3-401	U _{вх} ~ 220В U _{вых} ~ 320В		1	

Привязки:

13276 ТМ-Т52I

Инд. №

407-3-609.91 ЭВ1

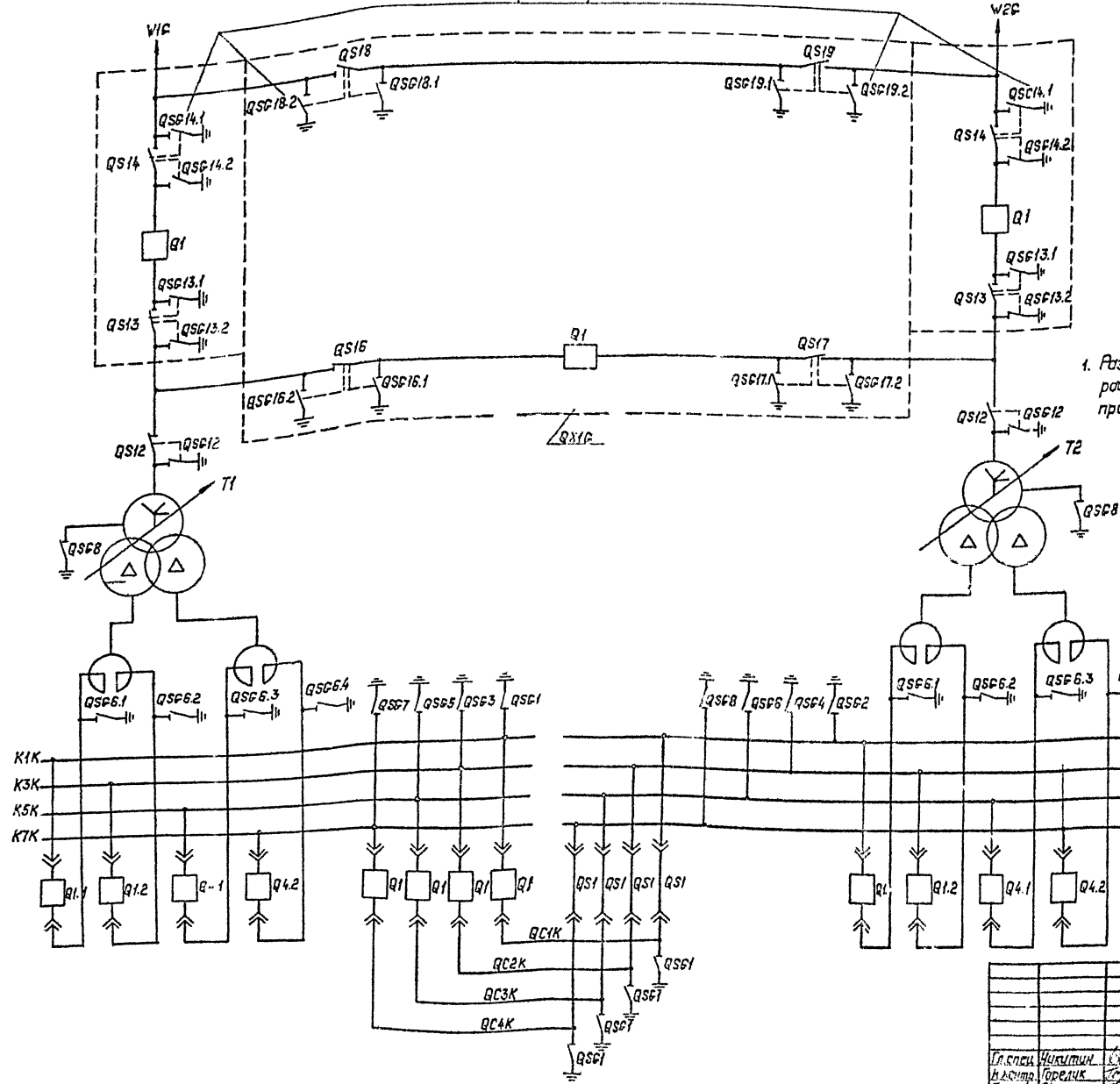
Зачинная ПС 110/5-10кВ по схеме ПС-5Нс трансформаторами 63/120МВ с 33% регулированием напряжения	Стандия Лист	Листов
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/120МВ с 33% регулированием напряжения	Стандия Лист	Листов
напряжение 63,80 МВ с реакторами	ПП 8	
Полная схема, организация питания цепи оперативной блокировки раздельных цепей	связь энергосети проект	Ленинград

2809-05

Копия Дале

Должность АР

Поясняющая схема
Смотрите примечание



Примечание
1. Разъединители QСФ18.2 и QСФ19.2 управляются по распоряжению диспетчера энергосистемы, а их приводы оборудуются навесными замками.

Лист 5 часть 1

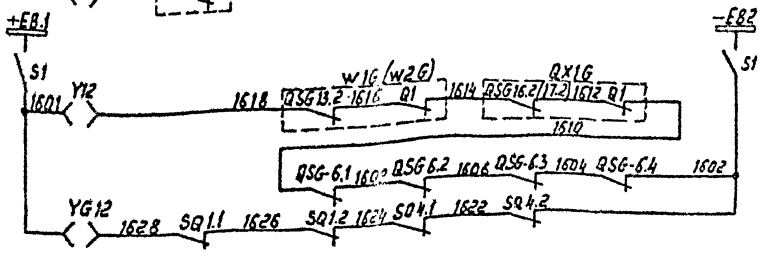
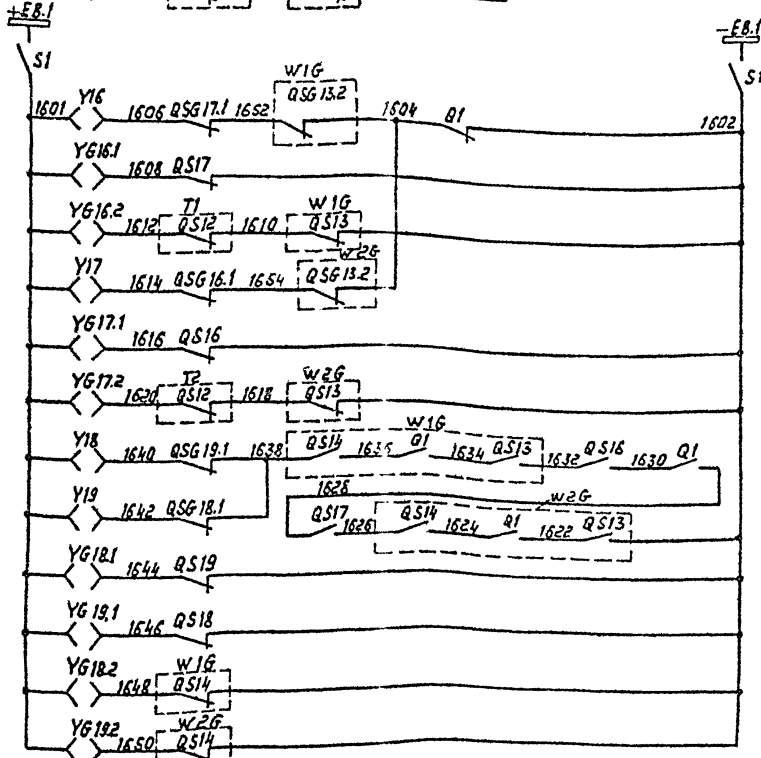
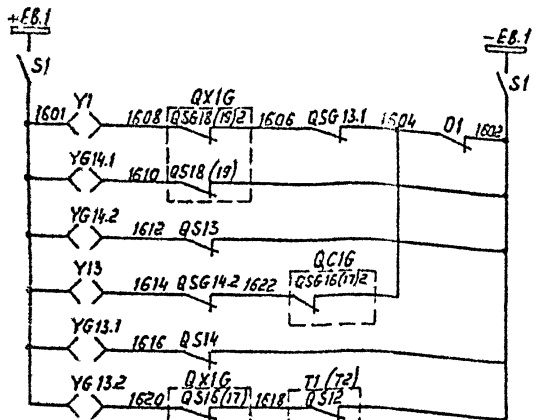
13276 ТМ-Т52I

Привзач:	
Изм. №	

407-3-609.91 381

Л.спец.	Уч.инж.	Л.С.	22.02	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/80 МВ·А с реакторами	Лист 9
Л.акт.	Инж.	Л.С.	22.02		
Л.спец.	Инж.	Л.С.	22.02		
Л.спец.	Инж.	Л.С.	22.02	Полная схема, оперативная	СВЯЗАНЕРГОСПЕКТПРОЕКТ
Л.спец.	Инж.	Л.С.	22.02	Поясняющая схема	

2809-05



Шинки блокировки и рубильник

QS 14
QCG 14.1
QSG 14.2
QSG 13
QSG 13.1
QSG 13.2

Шинки блокировки и рубильник

QS 16
QSG 16.1
QSG 16.2
QS 17
QSG 17.1
QSG 17.2
QS 18
QS 19
QSG 18.1
QSG 19.1
QSG 18.2
QSG 19.2

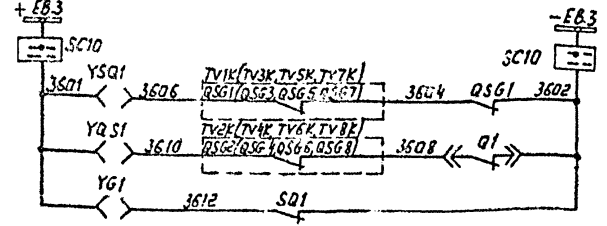
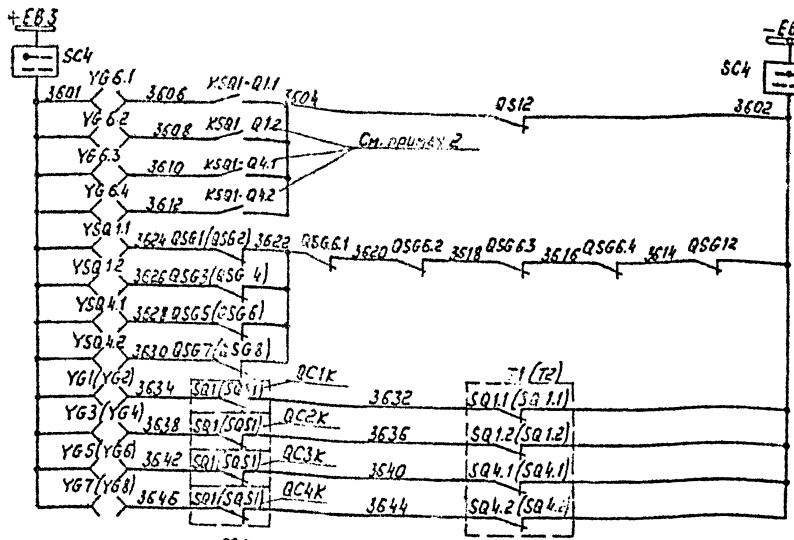
Шинки блокировки и рубильник

QS 12
QSG 12

Блок-замки глабных и заземляющих ножей развединителей 110кВ W1G (W2G)

Блок замки глабных и заземляющих ножей развединителей выключателя напряжения 110кВ QX16

Блок-замки глабных и заземляющих ножей развединителей 110кВ трансформатора Т1 (Т2)



Шинки блокировки и пакетный выключатель

QSG 6.1
QSG 6.2
QSG 6.3
QSG 6.4
SQ 1.1
SQ 1.2
SQ 4.1
SQ 4.2
TVK(TVK1, TVK2, TVK3, TVK4, TVK5, TVK6, TVK7, TVK8)
QSG1(QSG2)
QSG1(QSG3)
QSG1(QSG4)
QSG1(QSG5)
QSG1(QSG6)
QSG1(QSG7)
QSG1(QSG8)

Шинки блокировки и пакетный выключатель

SQ 1
QS 1
QSG 1

- Примечания
1. Блок-замки и КСА устанавливаются комплектно с развединителями, рубильниками комплектно с ящиками зажимов и шкафом КРУ.
 2. Реле КСА1 пакетников б/к тележки выключателя Q1 комплектно с КРУ.

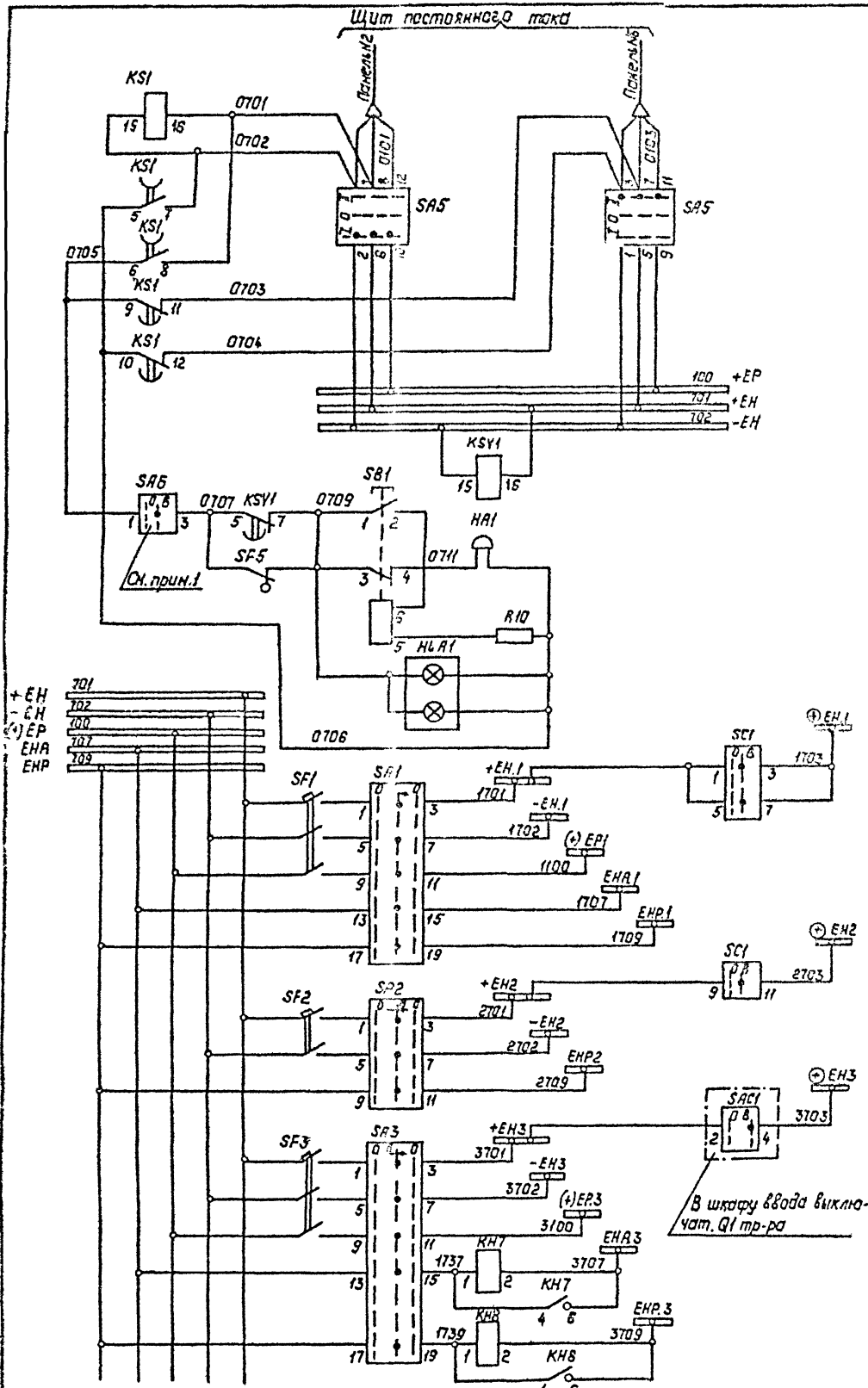
Преобразован

13.76-ТМ-Т52 I

407-3-609.9

Вспомогательный трансформатор 110кВ на схеме 110-5И с трансформатором 63/0,1кВ в 110/110кВ с реактором
матерем 63,80 МВА с реактором
рп 10

СВЯЗАНЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



Образование центральных шин сигнализации

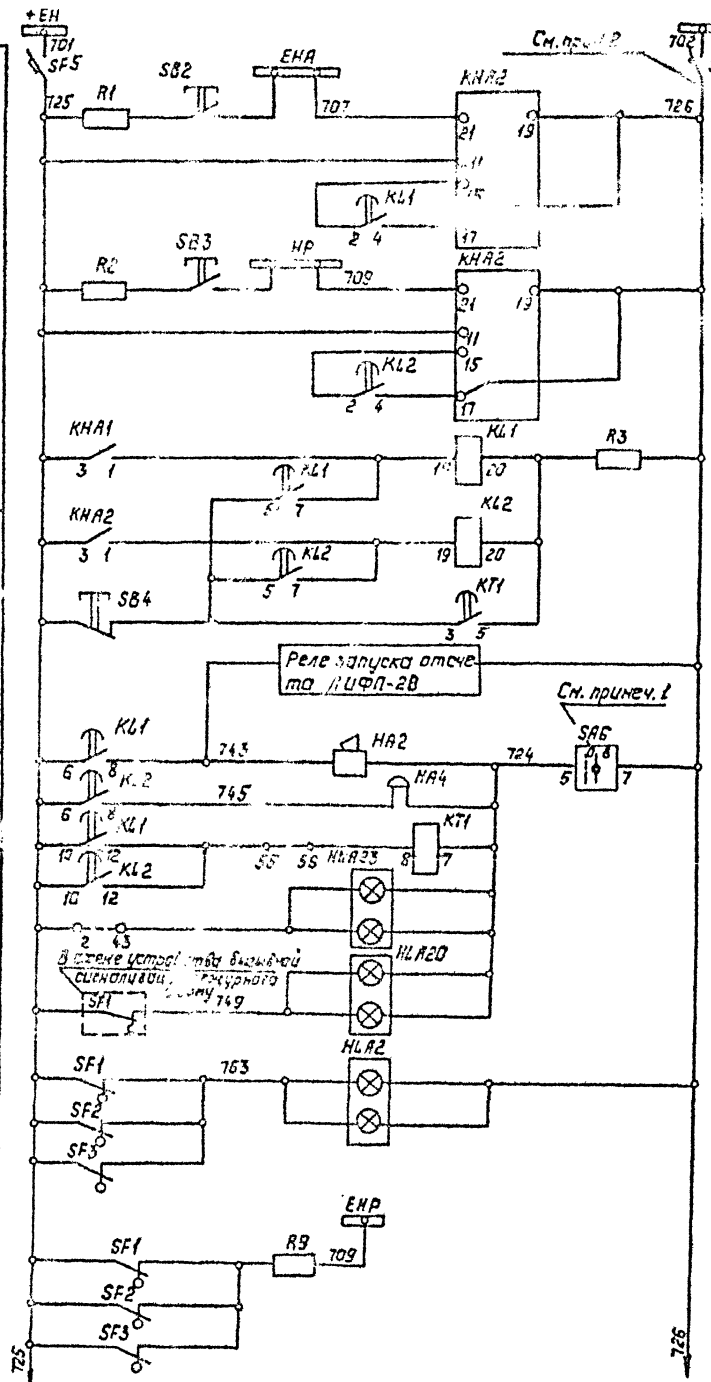
Контроль напряжения центральных шин сигнализации

Световое табло (потеря питания центральных шин сигнализации)

I участок сигнализации (монтажные единицы, управляемые со щита управления)

II участок сигнализации (общесигнационные сигналы из различных помещений ц/ст).

III участок сигнализации (ЗРУ 10 кВ)



Реле сигнализации аварийного отключения выключателей

Реле предупредительной сигнализации

Промежуточные реле и кнопка звена звука

Реле запуска отчета ИФП-2В

Гудок в ОПУ

Звонок предупредительной сигнализации

Реле звена звенов сигнализации

Световое табло (потеря питания центральных шин сигнализации)

Световое табло (общесигнационные сигналы из различных помещений ц/ст)

Световое табло (установка автоматическая)

Звуковой сигнал (неисправность участка автомат)

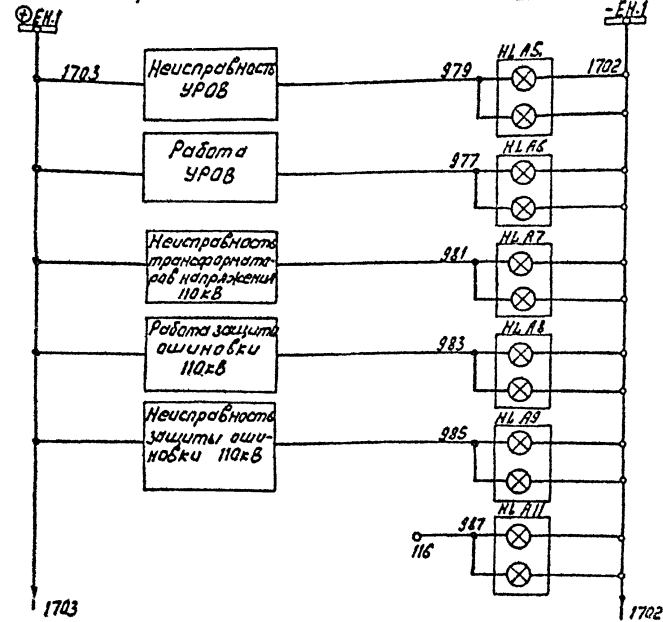
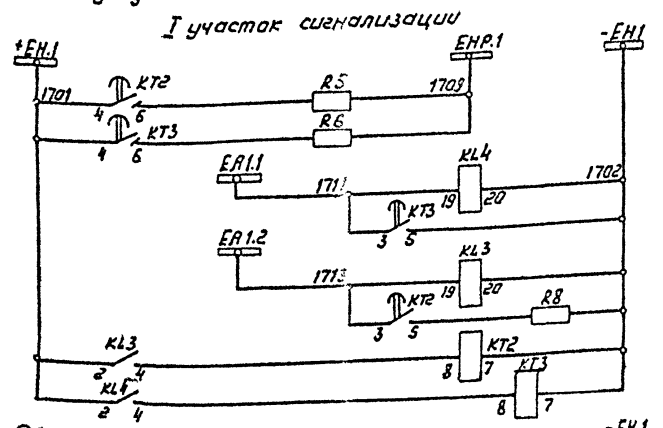
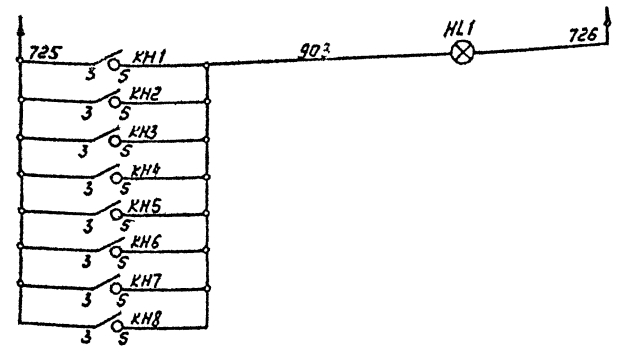
13276 ТМ-Т 52I

407-3-609.91 3В1

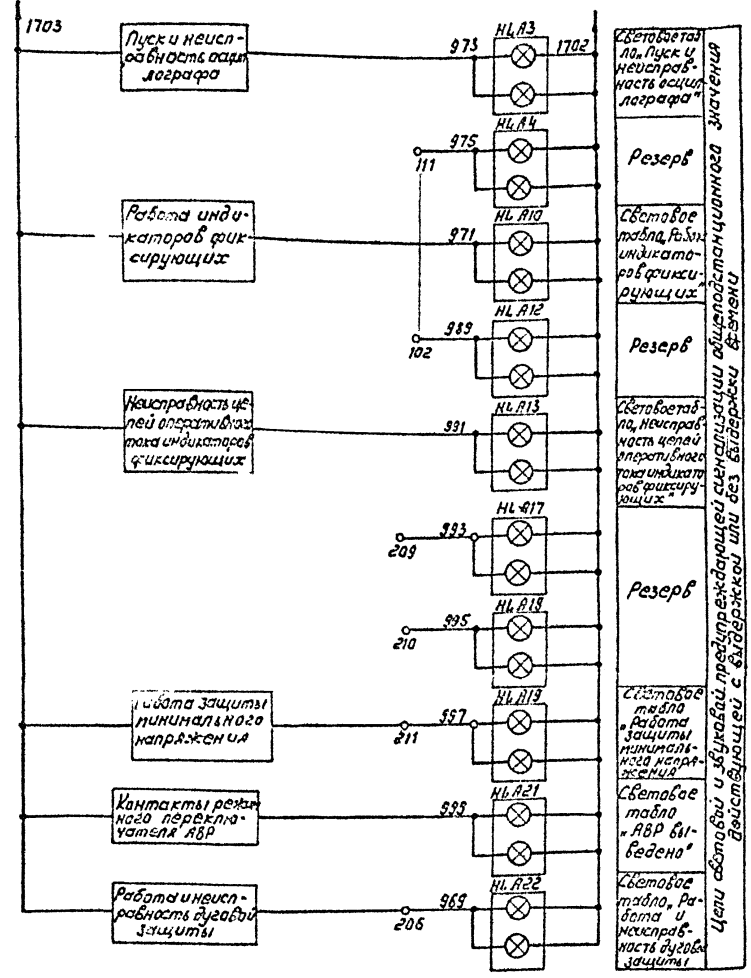
Земляная ПС 10/6-10 кВ по схеме 10-5/6 трансформаторами 63/20 МВ. А в составе электростанции с реакторными вводами 1125В		Страница	Лист	Листов
Подстанция 10/10 кВ с трансформаторами 63/20 МВ. А с реакторными вводами		РП	11	
Полная схема Центральной сигнализации. (Начало)		СВЯЗКОМПРОСЕТПРОЕКТ Ленинград		

Привязка:	Л. спец.	И. кучин	И. В.	12.02.71
	Н. качар	О. редик	И. В.	12.03.71
	Л. спец.	Л. редик	И. В.	12.03.71
	И. кучин	О. редик	И. В.	12.03.71
	Черт. кат.	Т. мареева	И. В.	12.03.71

Листов 5, часть 1



Общепанельная лампа "Указатель не поднят"	Цепи звуковой сигнализации	Промежуточные реле и реле времени всех элементов участка сигнализации	Световое табло, "Неисправность УРОВ"	Световое табло "Работа УРОВ"	Световое табло, "Неисправность трансформаторов напряжения 110кВ"	Световое табло, "Работа защиты ошинок 110кВ"	Световое табло, "Неисправность защиты ошинок 110кВ"	Резерв
---	----------------------------	---	--------------------------------------	------------------------------	--	--	---	--------

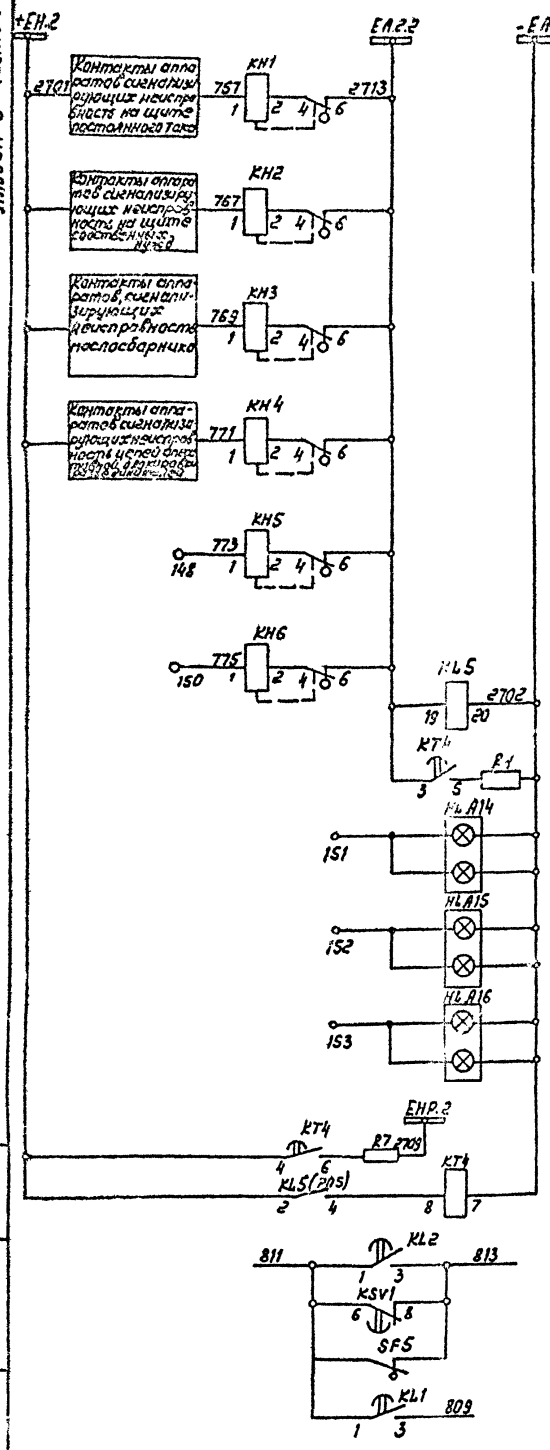


Световое табло, "Пуск и неисправность осциллографа"	Резерв	Световое табло, "Работа индикаторов фиксирующих"	Резерв	Световое табло, "Неисправность цепей оперативного тока индикаторов фиксирующих"	Резерв	Световое табло, "Падение защиты минимального напряжения"	Световое табло "АВР введено"	Световое табло, "Работа и неисправность дуговой защиты"
---	--------	--	--------	---	--------	--	------------------------------	---

13276 ТИ-Т 52 I
407-3-609.91 381

Т.ст.ч.	И.ст.ч.	В.ст.ч.	С.ст.ч.	З.ст.ч.	И.ст.ч.	В.ст.ч.	С.ст.ч.	З.ст.ч.	И.ст.ч.	В.ст.ч.	С.ст.ч.	З.ст.ч.	И.ст.ч.	В.ст.ч.	С.ст.ч.	З.ст.ч.	И.ст.ч.	В.ст.ч.	С.ст.ч.	З.ст.ч.
Закрита ПС 110/6-10кВ на смене 110-5Н с трансформаторами 63/10/10кВ в сборном железобетонном здании с выключателями ВВЭМ 10кВ	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА с реакторами	Полная схема. Центральная сигнализация (продолжение)	СВЭА ПЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ	Ленинград																

Альбом 5 часть 1



Щит постоянного тока

Щит обслуживания

Масло-сборник

Оперативная обработка сигналов

Резерв

Групповое промежуточное реле

Резервные лампы

Реле времени участка

в схему тех. сигнализации

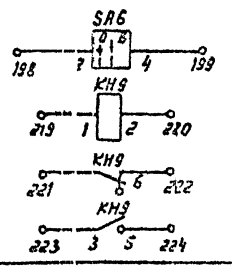
Цели сигнализации неисправности отдельных устройств подстанции

Перечень аппаратуры

Идентификационный номер	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
панель У1 (см. прим. 3)	SБ1	Выключатель ключевой	5Х16-18-2015	24В	1	
	SБ2	Кнопка	КЕ-011	Усп. 2	2	
	SБ3	Кнопка	КЕ-011	Усп. 2	2	
	SБ4	то же	КЕ-011	Усп. 2	1	
панель У1 (см. прим. 3)	SFS	Автоматический выключатель	АПС063МТ	Т.н.р. = 4А	2	Зр. 23.8к
	SF2	то же	АПС063МТ	Т.н.р. = 4А	2	Зр. 23.8к
	SF3	то же	АПС063МТ	Т.н.р. = 4А	1	в схеме не используется
	SF4	то же	АПС063МТ	Т.н.р. = 4А	1	
HL1	Аппаратура сигнальная	АС12015	220В		1	

Примечания:

1. Переключатель SБ6 используется только для подстанций без постоянного дежурства оперативного персонала на подстанции. При дежурстве персонала на подстанции контакты переключателя SБ6 должны быть зашунтированы. Между зажимами 17-18, 51-52 устанавливаются перемычки, марки 0707, 0724 аннулируются.
2. Максимальный расцепитель автомата SFS, общих цепей центральной сигнализации б.цели шинки, - EN не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыкании между шинками ENP и участков шинкой, +EN или, ENA и участков шинкой +EN.
3. В перечне аппаратуры панели ЭПА 1125-88 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

Идентификационный номер	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
панель У1 (см. прим. 3)	HL1	Звонок	ЗВ04	220В	2	
	HL2	Резун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1+HLA13	Табла световое	ТСБ	220В	20	
	HLA17+HLA23	Лампа сигнальная	Ц-215-225V		46	
	HLA14+HLA16	Табла световое	ТСБ	220В	3	в схеме
		Лампа сигнальная	Ц-215-225V		6	не используется
	KN1	Реле тока	РТН1-01-15	220В	2	
	KN2	Реле указательное	Р3911-11-85012	0.1А	6	
	KN7	то же	Р3911-20-85842	0.025А	2	
	KN9	то же	Р3911-20-85842	0.025А	1	в схеме не используется
	KL1	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
	KL3+KL5	то же	РП16-14	220В	3	4/2
KS1	то же	РП18-44	220В	1	2/2	
KSV1	то же	РП18-44	220В	1	2/2	
KT1	Реле времени	РВ-144	220В	1		
KT3	Реле времени	РВ-132	220В	1		
KT2	то же	РВ-132	220В	2		
R3	Резистор	CS-358-S	350 Ом	1		
R1, R2	то же	CS-358-25	3.9 КОм	6		
R5-R7, R9	то же	CS-358-S	310 Ом	2		
R8	то же	CS-358-S	310 Ом	2		
R10	то же	CS-358-25	1800 Ом	1		
SA5	Переключатель наладочный	ПМ0Ф-45-22222/Г-Д9		1		
SA1-SA3	то же	ПМ0В-11111/Г-Д53		3		
SA6, SC1	то же	ПМ0Ф90-11111/Г-Д42		2		
SA4	то же	ПМ0В-11111/Г-Д53		1	в схеме не используется	

Приказ

Исполн

13276-7-52 I

407-3-609.91 381

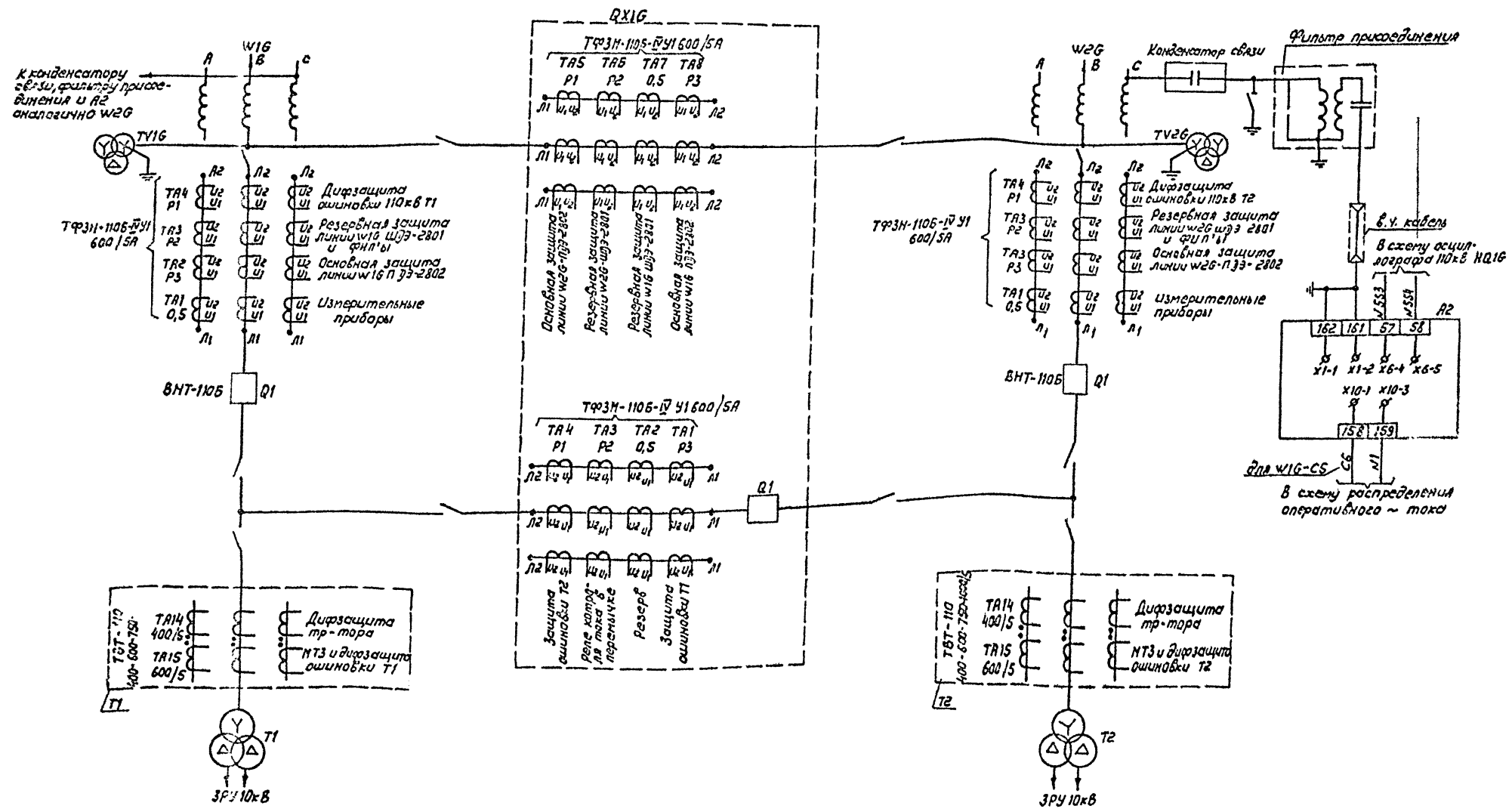
Л.спец.	И.контр.	Г.проект.	В.проект.	С.проект.	П.проект.	Л.проект.
И.контр.	Г.проект.	В.проект.	С.проект.	П.проект.	Л.проект.	
И.контр.	Г.проект.	В.проект.	С.проект.	П.проект.	Л.проект.	
И.контр.	Г.проект.	В.проект.	С.проект.	П.проект.	Л.проект.	

2809-05

Копия №2

Формат А2

ПОЯСНЯЮЩАЯ СХЕМА



Шкала: 1:1

Привязки			

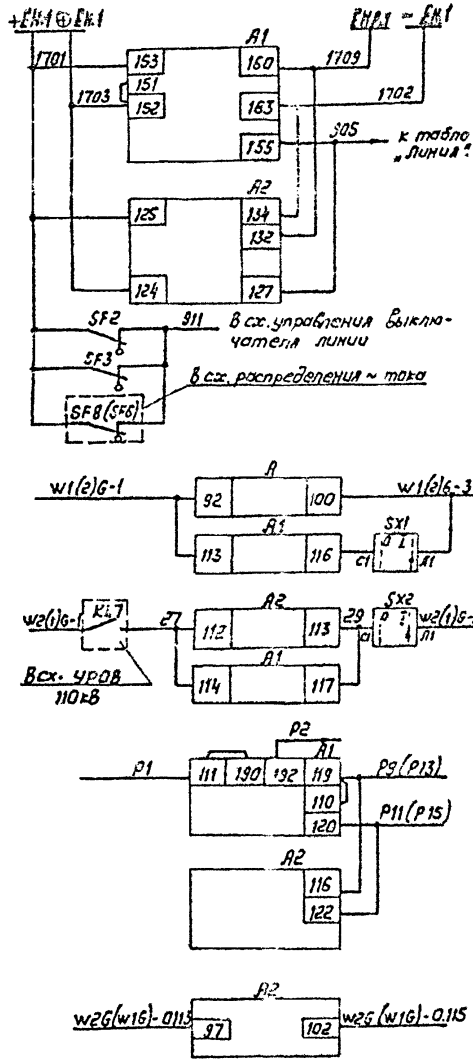
13276 ТМ-Т5 2 I

407-3-609.91 381

Гл. спец.	Инженер								
Ч.Контр.	Сергей								
Ин. спец.	Присоедин								
Ин. спец.	Торговля								
Ин. спец.	Эксплуатация								
Ин. спец.	Иванова								
Техник	Александр								

Закрывающая ОС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторными
 63/80 МВА с сборными элементами в виде шинных отделов 10кВ
 Подстанция 110/10кВ с трансформаторными
 63/80 МВА с реакторами
 Полная схема. Линия 110кВ
 W16 (W2G). Защита
 Ленинград

2809-05



ШИНКИ сигнализации

Табло "линия"

Неисправность оперативных цепей

Неисправность цепей тока

ШИНКИ управления

ШИНКИ в схеме управления выкл. линии 10кВ

ШИНКИ в схеме управл. в схеме 10кВ

ШИНКИ в схеме защиты линии w2(w16)-0.115

Цели сигнализации

Контакты, занятые в других схемах

Перечень аппаратуры

№ по услов. значению	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Условная характеристика	Кол-во шт.	Примечания
Панель SF	SF2 SF3	Выключатель автоматический	АВ30Б-2М	220В/5А	2	
	A2	Панель защиты	ПЗ-2802	220В; 5А	1	
	A1	Панель защиты	ПЗ-2801	220В; 5А	1	
Панель P1(P2)	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. 1	2	Установлен в другом месте
	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
Панель SF	PW1	Вольтметр	Ц-301/1	110/0.1кВ	1	с 2?
	PVA1	Ваттметр	Ц-301/1	600/5А	1	установлен в шкафу
Панель SF	WV1	Счетчик активной энергии	СЭ3У-0.10кВ	100В; 5А	2	до аппарата

Примечание

В режиме ремонта выключателя Q1 линии 10кВ w16(w26) будет выполнена цепочка отключения выключателя Q1 линии 10кВ w26(w16) при помощи переключателя SX2 при наличии генерирующего источника на стороне низкого напряжения.

Л. № 3041-5 часть 1

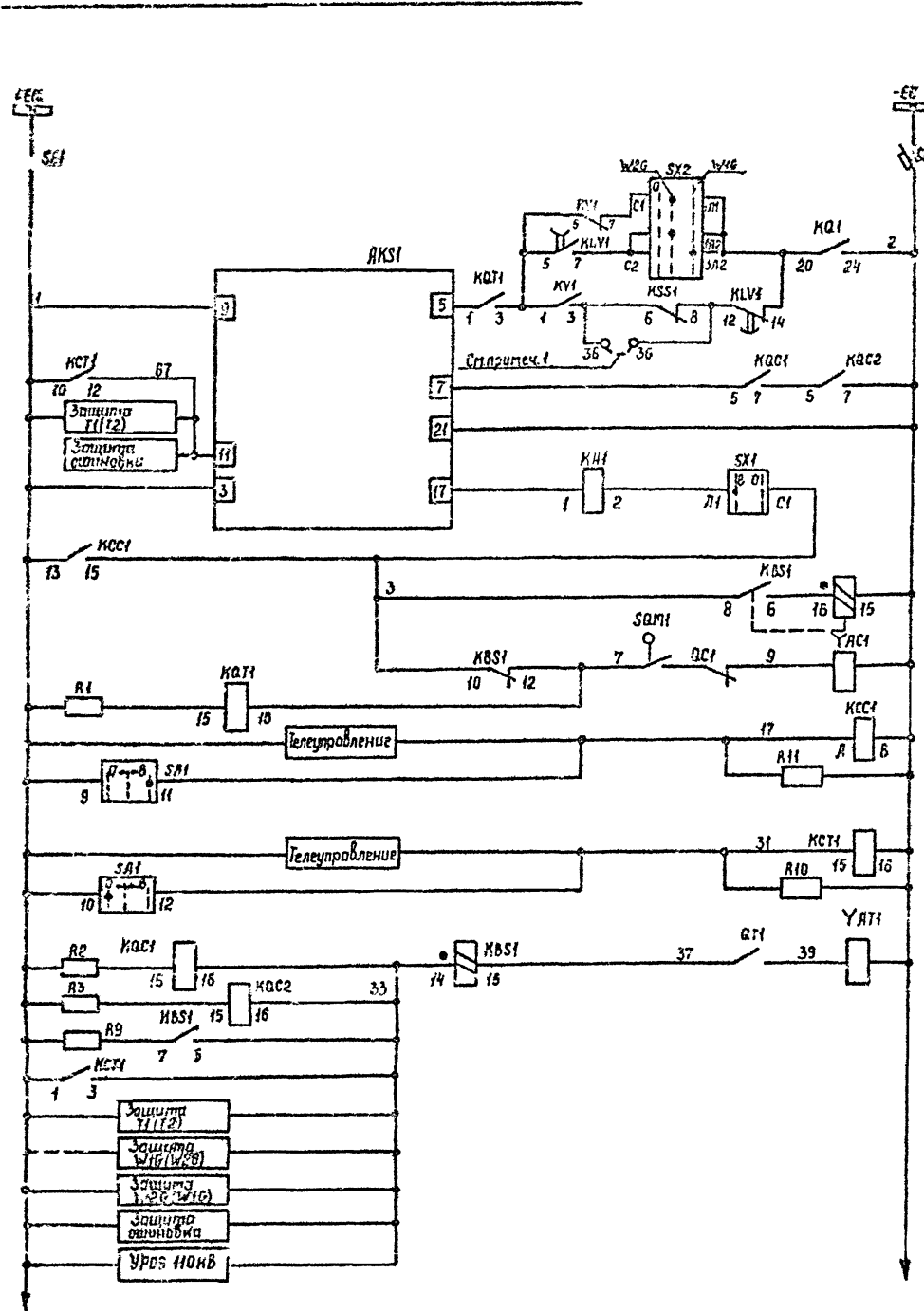
13276 ТМ-Т 5-2 I

Приказ
Имя

407-3-609.01		381	
Л. спец. Никитин	Л. спец. Горелок	Л. спец. Горелок	Л. спец. Горелок
Закрытая 10кВ-линия по схеме ПЗ-5М с трансформаторной подстанцией 10/0.4кВ с трансформатором 63/80 МВА с резервом			
Полная схема линии 10кВ w16(w26) защита (окончание)			
СВЭАЭНЕРГОБЕТПРОЕКТ		Ленэнерго	

2809-05

Автомат 5 частей!



Шинки управления и автомат

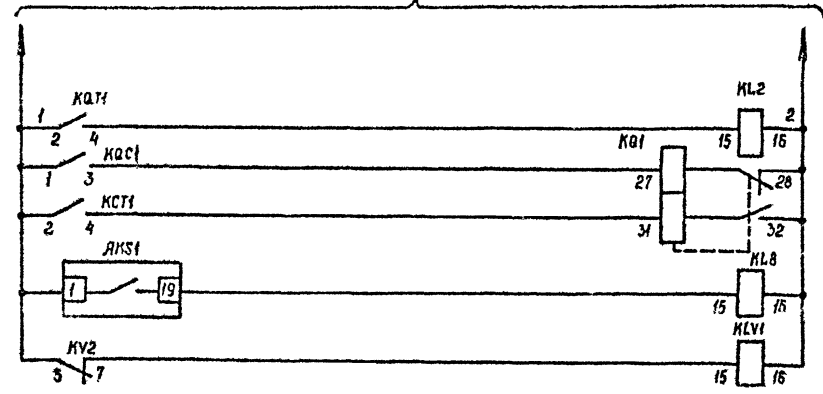
Цели устройства ЛПВ

Реле блокировки от посторонних или аварийный выключатель

Цели включения и реле положения "Отключено"

Цели отключения и реле положения "Включено"

Автомату SF1

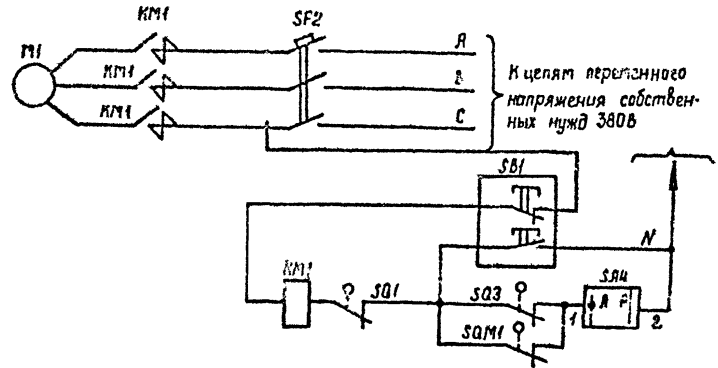


Реле-повторитель KAT1

Реле фиксации нового положения выключателя

Реле-состаритель ЯКС1

Реле повторитель KV2



Цели завода пружин привода

Цр.в.м.д.б.л. Проблемы и вопросы

13276-тм-т5г1

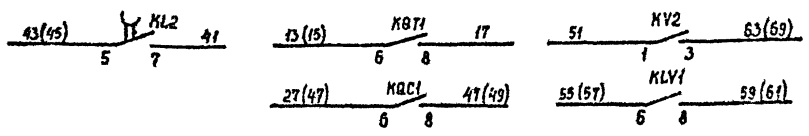
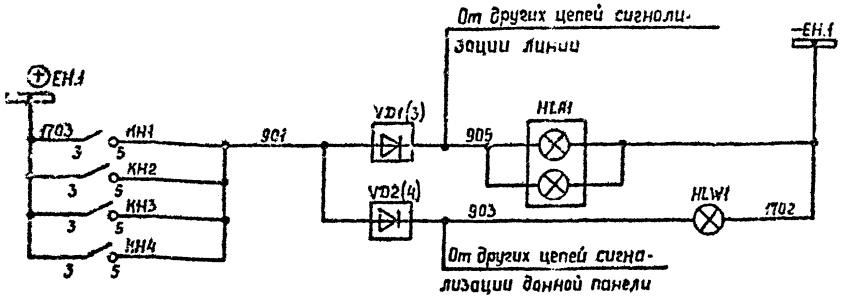
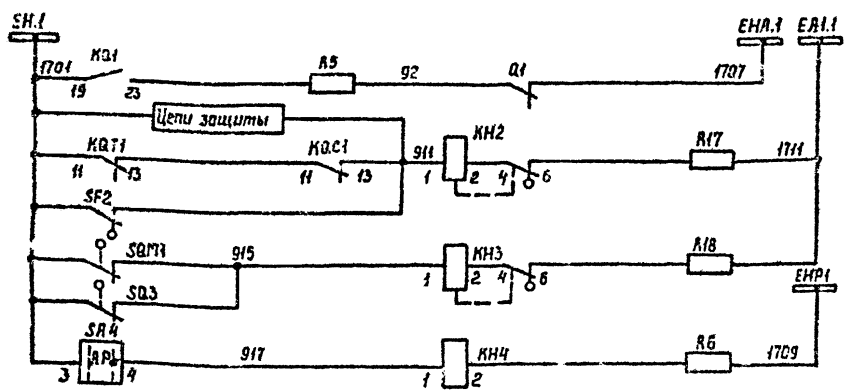
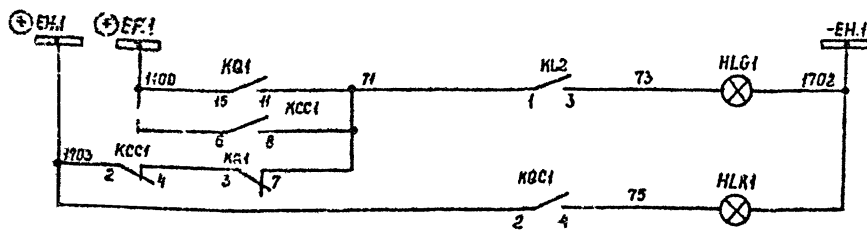
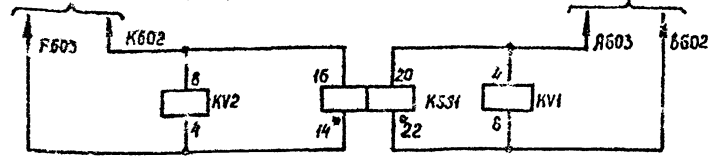
		407-3-609.91		381	
		Заказная ПС 110/6-10 кВ по схеме ПС-6Н с трансформаторами 63/60/10 кВ в сборном железобетонном основании с обмотками 63/60/10 кВ		Итого Лист Листов	
И. спец.	Никитин	02.10.93	02.10.93	РП	17
И. контр.	Горелик	02.10.93	02.10.93		
И. спец.	Горелик	02.10.93	02.10.93		
Вед. инж.	Ильинкова	02.10.93	02.10.93		
Инженер	Ильинкова	02.10.93	02.10.93		
Инж. спец.	Ильинкова	02.10.93	02.10.93		

Копир. Серд. 2809-05

Формат А2

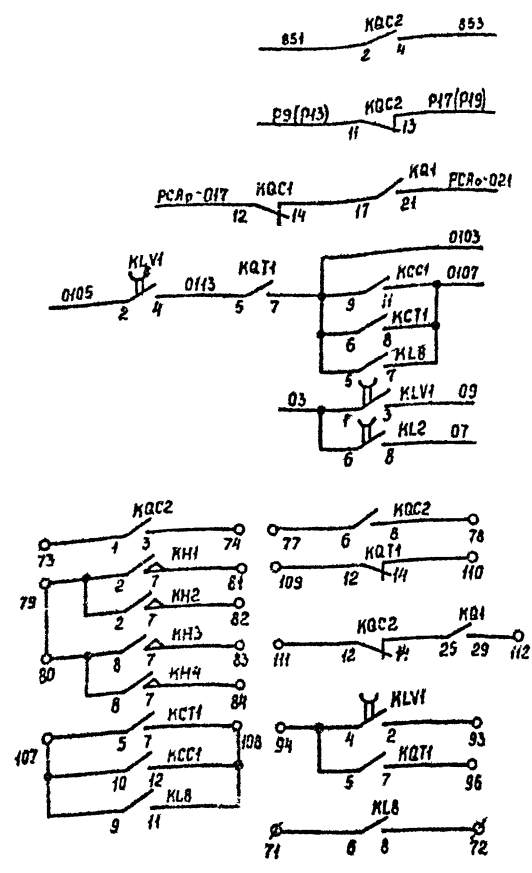
К цепям трансформатора напряжения TV1G (TV2G) на линии 110 кВ W1G (W2G)

К цепям трансформатора напряжения на вводе 10 кВ TV1 T1 (T2)



Цепи напряжения
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Гудовое отключающее выключателя
Нарисовать цепи оперативно на ток
Прушины к завесы
Источники завода получены отключены
Цепи сигнализации
Световые таблицы "линия"
Отщепительное табло "Указатель не падает"

В схему управления выключателя 110 кВ QX1G



В схему теле сигнализации
В схему УРОВ 110кВ
В сх фиксиру ющих приборов
В схему защиты линии
Резерв

13276 ТМ-Т 5 2 I

Привязан			
Инд. №			
407-3-609.91 381			
Закончена ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/30 МВА в сборном железобетоне с воздушными выдогами 110 кВ			
Л. спец.	Нимитин	02.10.91	Лист 18
Инженер	Горелин	02.10.91	Листов
Л. спец.	Горелин	02.10.91	Листов
Инженер	Иванова	02.10.91	Листов
Инженер	Иванова	02.10.91	Листов
Инженер	Иванова	02.10.91	Листов
Инженер	Иванова	02.10.91	Листов
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами			
Полная схема. Линия 110 кВ W1G (W2G). Управление и автоматизация (Продолжение)			
СВОДНЫЙ ПРОЕКТ			
Ленинград			

Приложение 5, часть 1

Перечень аппаратуры

Установка	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Привод выключателя ВМТ см. примеч. 2	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220 В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А 80 А4	~380 В; 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутации цепи автоматического контактного отключения	КСА-1-12У2		1	
	QT1 (SA2)	Контакт флюгерный			1	
	QC1 (SA3)	Контакт флюгерный в цепи выключения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11П 0101		1	
	SB1 (SB)	Кнопка управления	ПКЕ712-2		1	
	SF2 (SF)	Выключатель автоматический	АН50Б-3МТ	1ИА = 10 А Топс = 10 А.р.	1	2П
	SR1	Выключатель контактный	ВПК-2110		1	
	SQ1M1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигателя			1	
	SQ3	Контакт выключателя			1	
	YAC1 (YA2)	Электромagnet		1И = 2,5 А 1И = 220 В	1	
	YAT1 (YA1)	Электромagnet отключения		1И = 2,5 А 1И = 220 В	1	

ПРИМЕЧАНИЯ:

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

Перечень аппаратуры

Установка	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 97/97	HLG1	Ампертура люда зеленая	АС-12015	220 В	1	
	HLR1	Ампертура люда красная	АС-12011	220 В	1	
Панель 96	SA1	Переключатель выключателя	ПМ08-11222/1-155	1ИА = 2,5 А 1ИА = 10 А.р.	1	2П
	SF1	Выключатель	АН50Б-3МТ		1	
Панель Р3 БР-60 - 83 А	—	Лампа	УД15-225 10	220 В 10 В	2	
	HLR1	Табла световая	ТСВ	220 В	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220 В, 1А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220 В, 1А	1	
	KCS1	То же	РП16-11620	220 В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220 В, 0,09 А	1	5/0
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-1/1
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-01А
	KH4	То же	РЭУ11-30-85012-40У3		1	-0025А
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220 В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220 В	1	
	KLVI	То же	РП18-74	220 В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	1	4/2
	KQC2	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
	KSS1	Реле сброса фаз	РСФ11-20-5	100 В; 10 В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40 - 150 В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	CS-35B-50	1 кОм	3	
	R5, R6	То же	CS-35B-25	3,9 кОм	2	
	R9	То же	CS-35B-75	1 Ом	1	
	R17, R18	То же	CS-35B-50	1 кОм	2	
	R10, R11	То же	CS-35B-10	5,1 кОм	2	
	СВ.31/2	SX1	Переключатель поквартирный	ПВ1-16	Исполн. 1	1
SX2		То же	ПВ2-16/13	Исполн. 1	1	
СВ.31/2	HLW1	Ампертура световая	АС-12015	220 В	1	Общая на панель
	V1(1), V2(2), V3(3), V4(4)	Диод	Д-229Е	400 В, 0,4 А	2	

Приводом

13276-ТМ-Т5-1

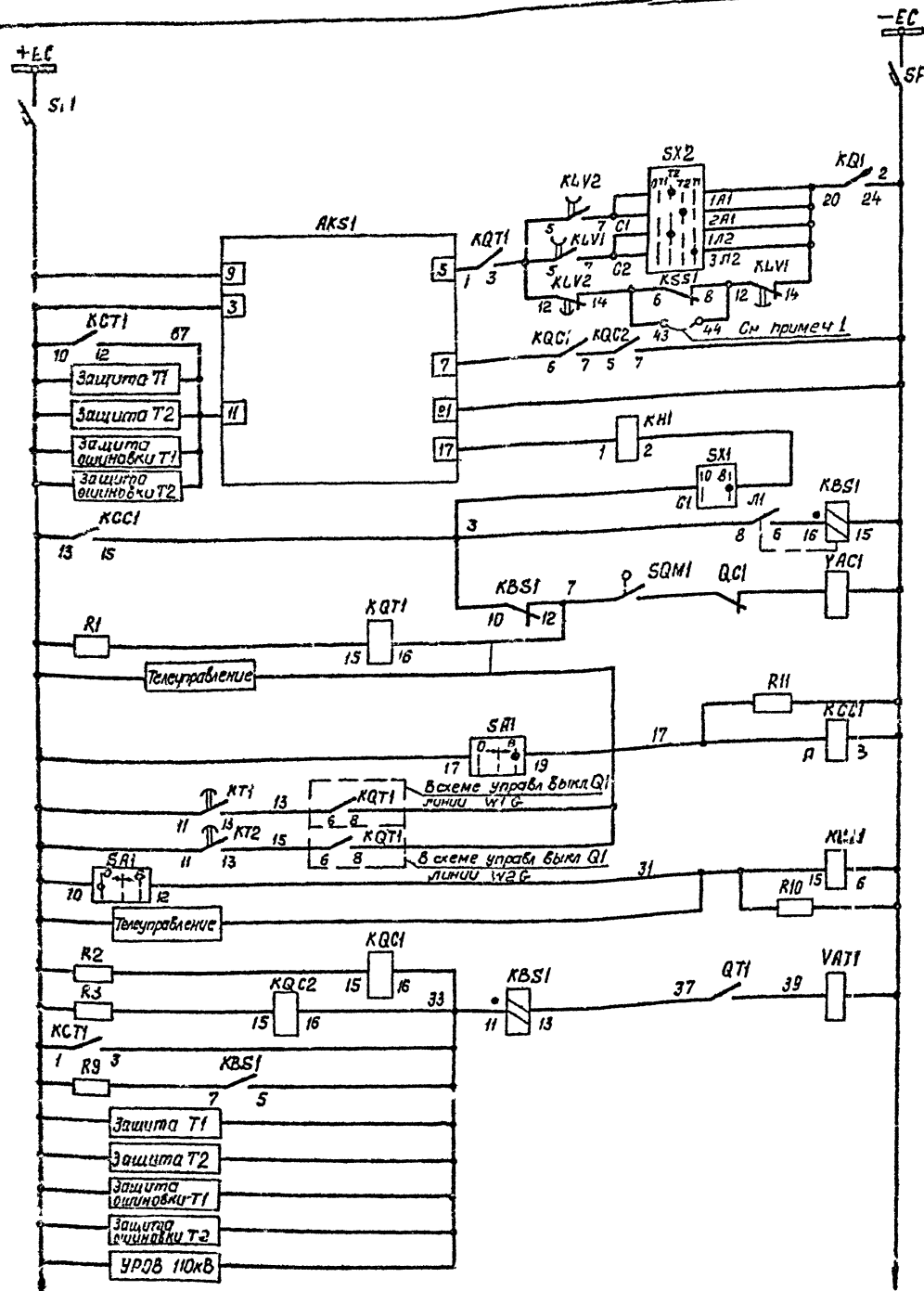
УИР.В

407-3-609.91 381

Закрывающая ПК10/6-10кВ по схеме ПУ-5Н с трансформатором, ротора 53/80 (мВВ) безаргонной работой с выключателем ВБВ-10/6

Вид работ	Известия	Зав. №	Содержание	Лист	Листов
Вид работ	Известия	Зав. №	Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	РП	19
Вид работ	Известия	Зав. №	Полная схема. Линия 10кВ	СЕВЗРАЙЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Вид работ	Известия	Зав. №	Управление и автоматика (окончание)	Ленинград	

Итого: 11 листов. Из них: 2 листа вклеены. Всего: 13 листов.



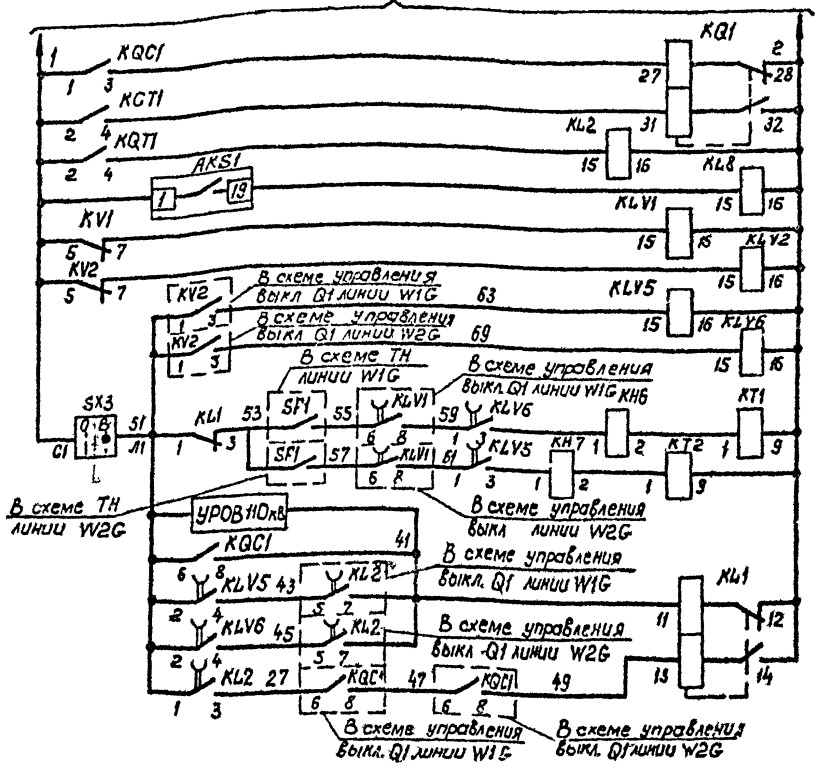
Шинки управления и автоматы

Цепи устройства АПВ

Реле выключателя от многократных выключений выключателя на КЗ

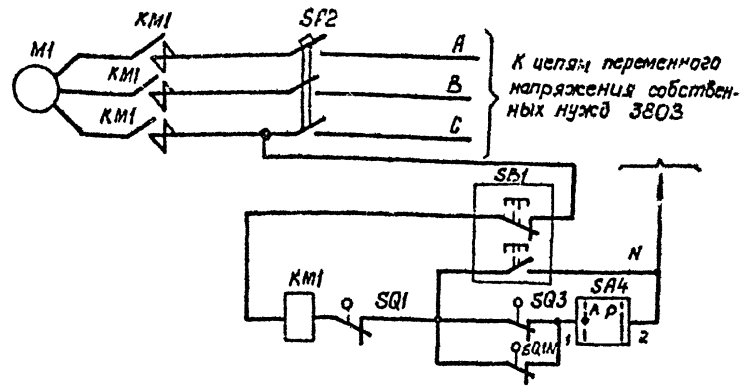
Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"



Цепи управления

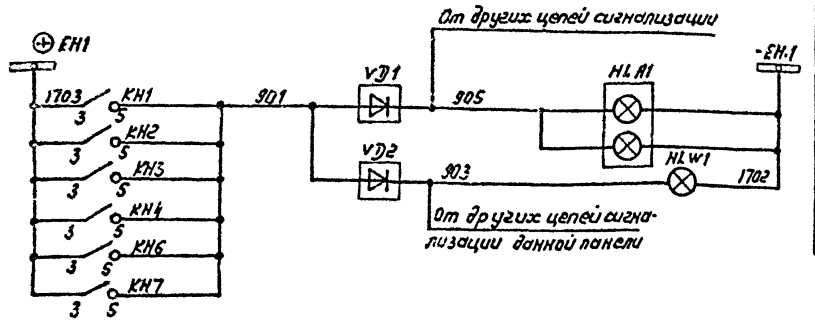
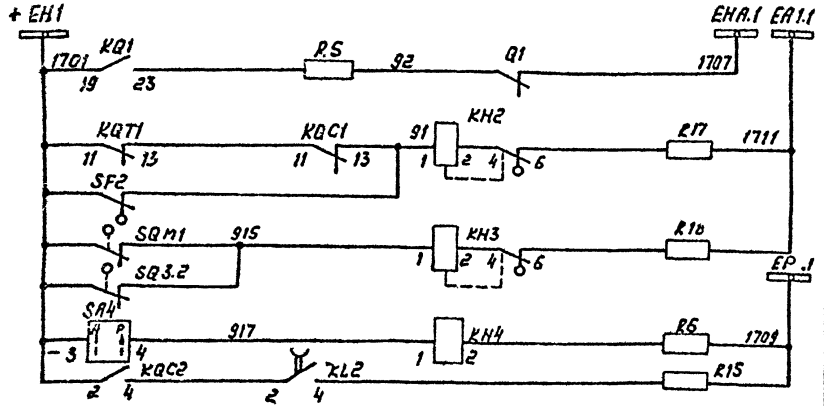
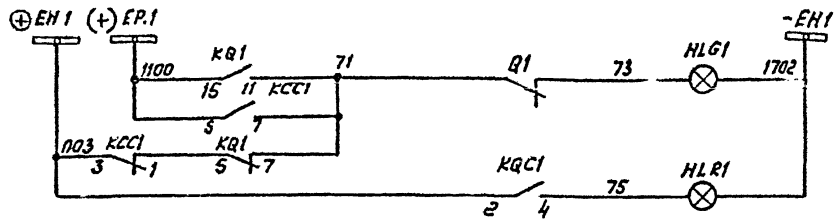
Цепи "АВР" выключателя QX16



Цепи завода пружин привода

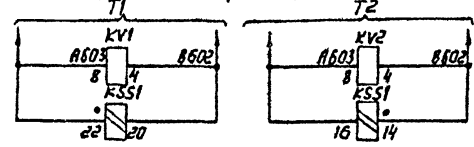
13276 ГИ-752 I

407-3-609.91		381
Закрита на ПС 110/10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ/10кВ с обмотками вводов 110кВ		
Л. спец.	Михайлин	02.10.91
Л. монтаж	Горелик	02.10.91
Л. спец.	Горелик	02.10.91
Зел. спец.	Дружников	02.10.91
Инженер	Иванова	02.10.91
Чертежник	Тимофеева	02.10.91
Статус	Лист	Листов
РП	21	
Полная схема выключателя 110кВ QX16 с автоматикой (проектные)		СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград



Световой сигнал по
положению
выключателя на
щите управле-
ния
Варианное
отключе-
ние вы-
ключателя
Неисправ-
ность цепей
оперативного
тока
Пружины
не заведе-
ны
Автоматика
забвда
пружин
отключена
Работа
АВР
"мостика"
Световое
табло
"выключатель
мостика"
Общепанель-
ная лампа
"указатель
не поднят"

К цепям трансформатора напряжения на вводе 10кВ TV1



Реле
контроля
напряжения
и сдвига
фаз

Лист 5 часть 1

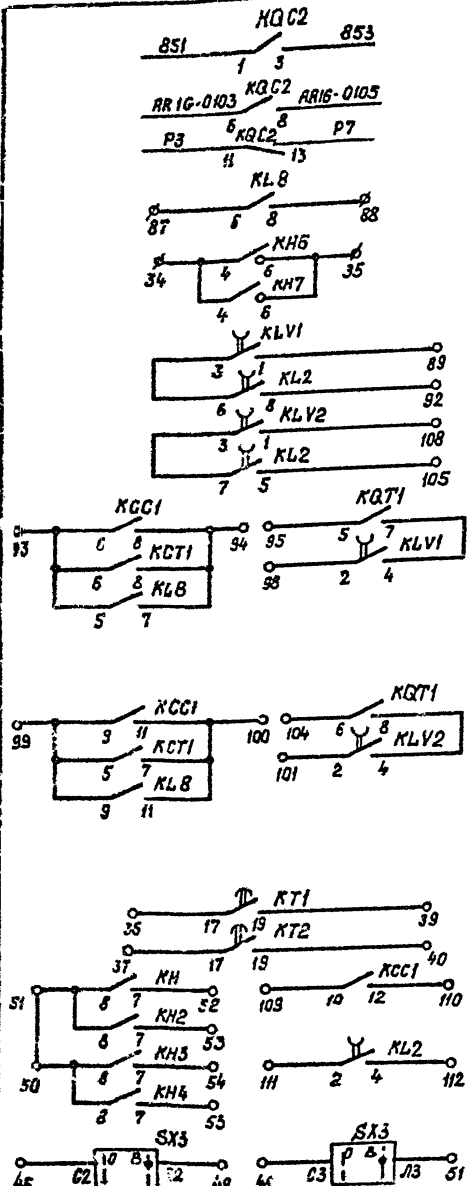
13276 ТМ-Т52I

407-3-609.91		361
Закриятая ПС 10/6-10кВ по схеме ПС-54 с трансформаторами 63/80 ГВВ в сборном исполнении с выключателями 63/80кВ		
П.с.вещ.	Никитин	В.К.В.
И.контр.	Фредин	В.В.В.
П.с.вещ.	Сорелик	В.В.В.
Вед.монтаж	Труфанов	В.В.В.
Исполнительная	Сидорова	В.В.В.
Дата заполнения	1982	В.В.В.

2809-05

Копия. М.С.А.В.

Формат А2



В схеме телеуправления
В схеме урвб 110кВ

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель Р6 БА263-90	KL1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-0	220В; 0,4-10С	2	
	KLV3, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KN6, KN7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	- 0,025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	1	в схеме не использов.
	SX3	Переключатель пакетный	ПБЗ-16	Усл.п. 1	1	
Привод выключателя ВМТ см. примеч. 2	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
	DI (SA1)	Устройство коммутирующее вкл.мат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-1140001		1	
	SB1 (SB)	Пост управления ключевым	ПКЕ-712-2		1	
	SP2 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	І _{нр} = 10А	1	І _{отс.} = 10І _{нр} , 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включющий электродвигатель			1	
	УАС1 (VA2), УАТ1 (VA1)	Электромагниты включения и отключения		І _к = 2,5А U _н = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель Р6 БА262-90	HLA1	Табла световое	ТС6	220В	1	
	HL61	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малооборотный	ПМ08-11222 I-Д55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	І _{нр} = 2,5А І _{отс.} = 10І _{нр}	1	
	SV1	Переключатель малооборотный	ПМ0Р3-90-11111 I-2112		1	резерв
		Лампа	Ц-215-225-10; 220В; 10Вт		2	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KB51	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	
	KCC1	То же	РПУ2-М31620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05С	1	5/0
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-85112-40У3		1	-1А
KN2, KN3	То же	РЗУИ-21-85012-40У3		2	- 0,1А	
KN4	То же	РЗУИ-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	PM-154/160	40+160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R15	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	RS	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	
	R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1 кОм	2	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	
	SX1	Переключатель пакетный	ПБТ-16	Усл. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16 НЗ	Усл. 1	1	
	БВ-311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1
VD1, VD2		Комплект диодов	Д-229Е	0,4А / 400В	2	

Примечания:

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

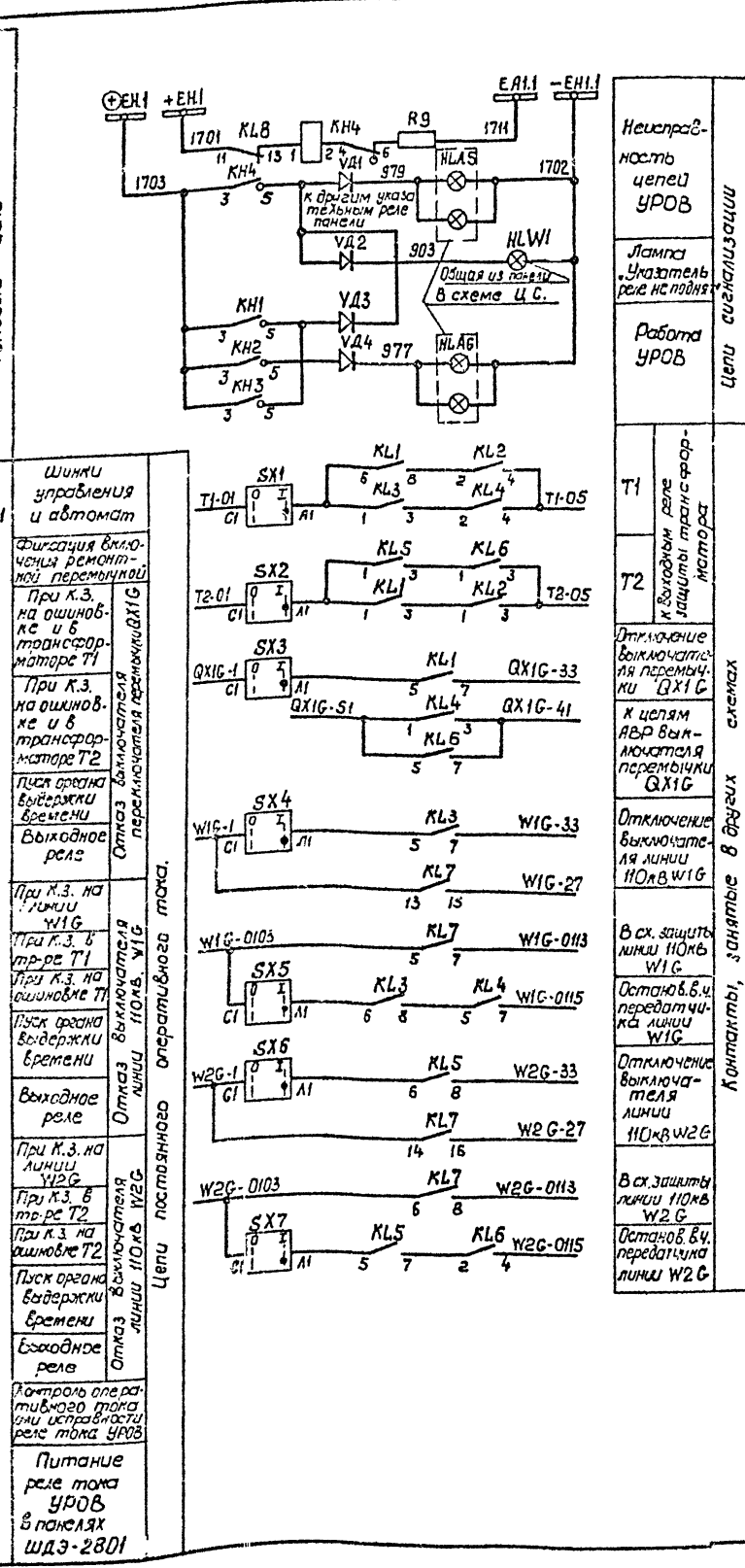
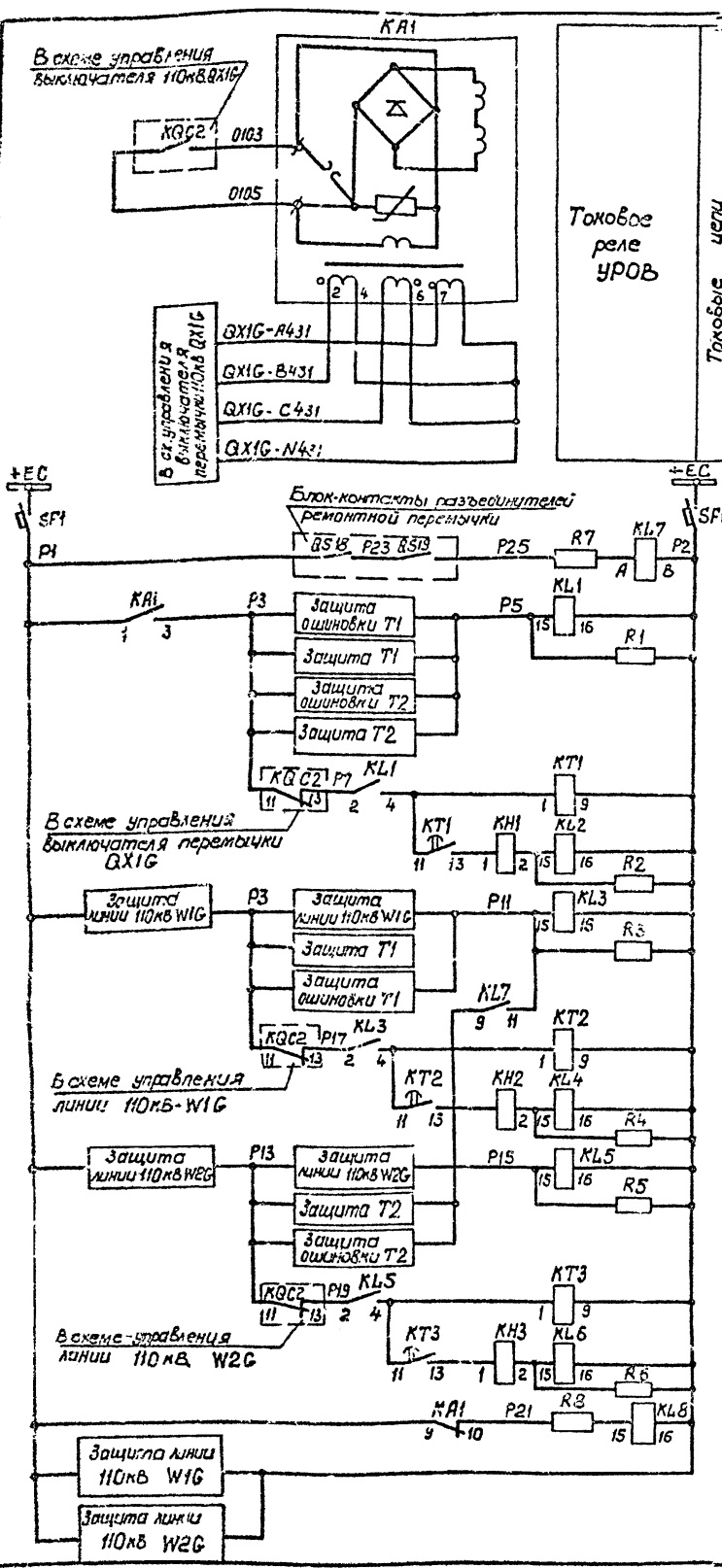
Привязка		

13276 тм-т 5 г 1

407-3-609.91		381
Закрывающая ПС 110/10 кВ по схеме 110-51а трансформаторами 63/60 МВ, А в сборном железнороботном и воздушными ВЭДами 110кВ.		
Лист спец. 02.10.91	Лист 02.10.91	Лист 02.10.91
Исполн. Горелюк	Исполн. Горелюк	Исполн. Горелюк
Л. спец. Горелюк	Л. спец. Горелюк	Л. спец. Горелюк
Вед. спец. Хруленкова	Вед. спец. Хруленкова	Вед. спец. Хруленкова
Инженер Иванов	Инженер Иванов	Инженер Иванов
Нач. конст. Тимофеева	Нач. конст. Тимофеева	Нач. конст. Тимофеева
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВ, А с реакторами.		Лист 23
Полная схема. Выключатель пере- мычки 110кВ. QX16. Управление и автоматика. (Омчание).		СВЭАЗЭНЕРГОБЕТЫНТ
		Ленинград

2809-05

формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечания
Панель Р7	КТ1-КТ3	Реле времени	РВ-01	220В, 01-1	3	
	KL1-KL6, KL8	Реле промежуточное	РП16-14	220В	7	4/2
	KL7	Реле промежуточное	РПУ-2М91620У3Б		1	
Панель Р7	KH1-KH3	Реле указательное	РЗУН-11-85842-40У3		3	+ 0,025А
	KH4	Реле указательное	РЗУН-11-85012-40У3		1	- 0,1А
Панель Р7	SX1+ SX7	Переключатель	П81-16	исп.1	7	
	R1+ R6	Резистор	С5-35В-15	5100 Ом	6	
	R7+ R9	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	3	
Панель Р7	УД1+ УД4	Диод	Д-22,9Е	400В, 0,4А	4	
	HLW1	Арматура сигнальная	ПС-12015У3	220В	1	
Панель Р7	SF1	Выключатель автоматический	АПС05-2МТ	И.р. = 2,5А Точ. = 3,5кА	1	
	KA1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	

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

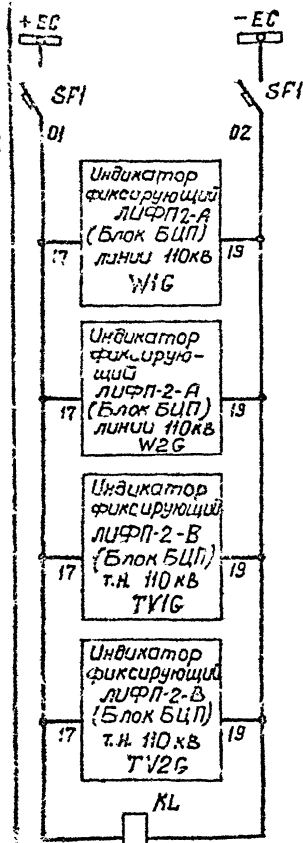
13276 тм-т5 з.И

Проездной		И.И.И.	
407-3-609.91		ЗВ1	
Гл. спец.	И.И.И.	29.10.91	Закрываю ПС 110/10кВ по схеме 110-5/1 с трансформаторами 63/10МВ.А в сборном железобетоне с воздушными выключателями 110кВ.
Н.б.спец.	Горелкин	29.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/10МВ.А с реакторами.
Р.б.спец.	Горелкин	29.10.91	
Гл. спец.	Горелкин	29.10.91	
Вед. инж.	Хушункова	02.10.91	
Инж.инж.	И.И.И.	02.10.91	
Техник	Располова	02.10.91	

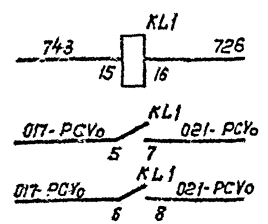
Полная схема УРОВ 110кВ.

Ленинград

Альбом 5 частей



См. примечание 1



Шинки управления и автомат.

Подключение индикаторов фиксирующих

Цели питания индикаторов

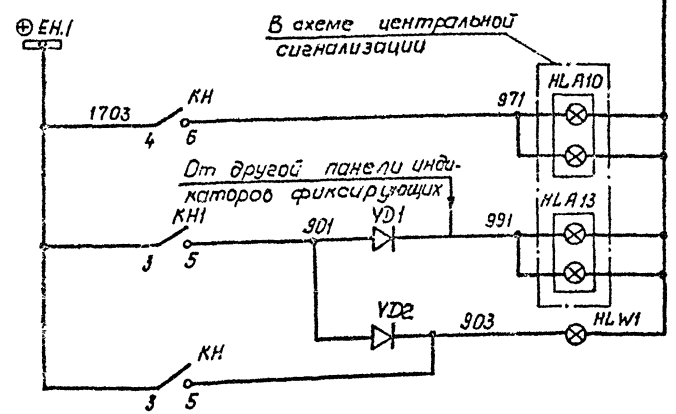
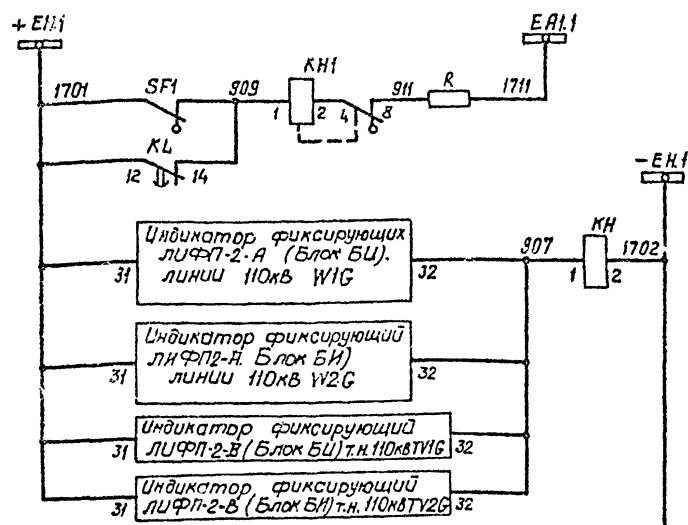
Реле контроля оперативного тока

В схему центральной сигнализации

В схему подключения ЛУФП-2-В т.н. TV1G

В схему подключения ЛУФП-2-В т.н. TV2G

Реле газа индикаторов (всех индикаторов)



Примечания:
1. Реле KL1 подключается в схеме последним.

Реле "Неисправность цепей оперативного тока"

Реле "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Неисправность цепей оперативного тока"

Лампа "Указатель не поднят"

Цели

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к60	Примеч.
Панель р8 Б.В. 343-84	KL	Реле промежуточное	РП18-64	220В; +11(2)	1	
	KL1	То же	РП18-318-0096	220В	1	
	KН1	Реле указательное	РЭУИ-1-850/2	-0,1А	1	
	KН	То же	РЭУИ-20-75152	-220В	1	
	R	Резистор	65-35В-50	1 МОм	1	
Панель р2 Б.В. 317/2	HL W1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	общая на панель
	VD1, VD2	Диод	Д-22.9Е	0,4А; 400В	2	
Панель р3 Б.В. 317/2	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2М1	Ун. = 25А Токс = 3,50А	1	2рх2; д.к.

13276-ТМ-Т5.2.И

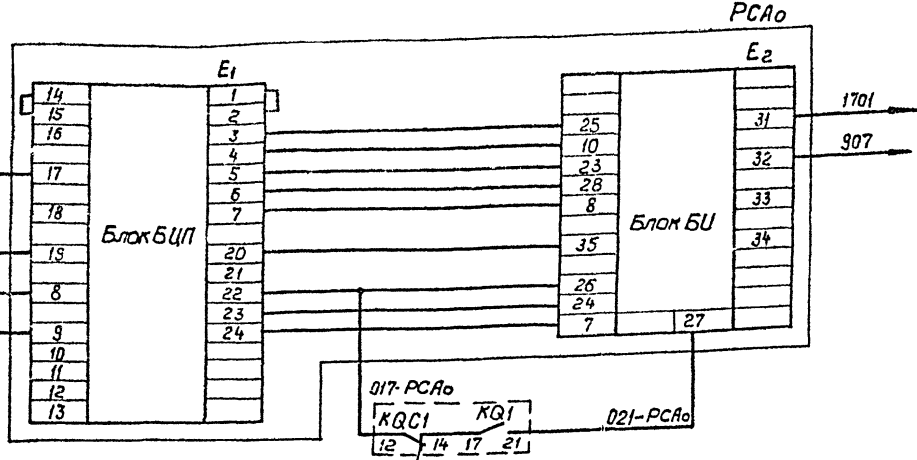
407-3-609.91		381
Закреплен на шпильке 10х10 по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетоне с воздушными выключателями ИСЛВ		
Гл. спец.	Никитин	21.12.91
Н. экзп.	Горваик	01.12.91
Гл. спец.	Горваик	01.12.91
Вед. инж.	Хрипункова	02.10.91
Инженер	Иванова	01.12.91
Техник	Располова	02.10.91
Полная схема, цели питания и сигнализации индикаторов фиксирующих		СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград		

Лист 5 из 11

Цели подключения индикатора ЛИФП-2-А

Цели питания
Цели сигнализации
Цели пуска

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих
В схему защиты WIG (W2G)
В схеме управления выключателя линии WIG (W2G)

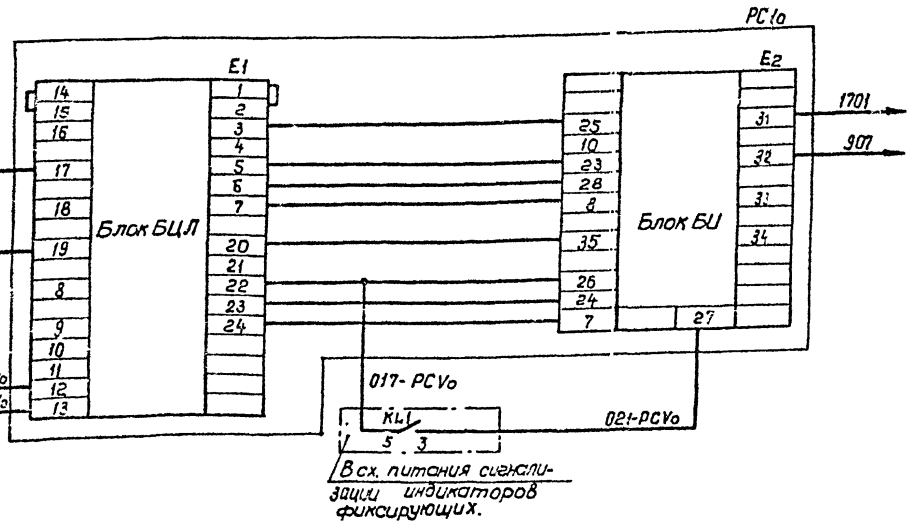


В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цели подключения индикатора ЛИФП-2-Б

Цели питания
Цели сигнализации
Цели пуска

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих
В схеме цепей ТН 110кВ ТУ1G (TV2G)



В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Перечень аппаратуры

Мест. устан.-ноды	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
Панель Р8 Блок БВ4к-84 индикаторов фиксирующих ЛИФП-2-А и ЛИФП-2-Б	РСАо	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-А		1	См. прим. 1
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входит в комплект ЛИФП-2-А
	Е2	Блок индикации	БИ		1	
Панель Р8 Блок БВ4к-84 индикаторов фиксирующих ЛИФП-2-А и ЛИФП-2-Б	РСУо	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-Б		1	
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5÷250З	1	Входит в комплект ЛИФП-2-Б
	Е2	Блок индикации	БИ		1	

Примечания:

1. Индикаторы фиксирующие в поставку завода не входят.
2. Цели питания и сигнализации индикаторов см лист
3. Схема присоединения индикаторов выполнена на основании технического описания и инструкции по эксплуатации 02.2 749.007. ТО Рижского опытного завода «Энергоавтоматика».

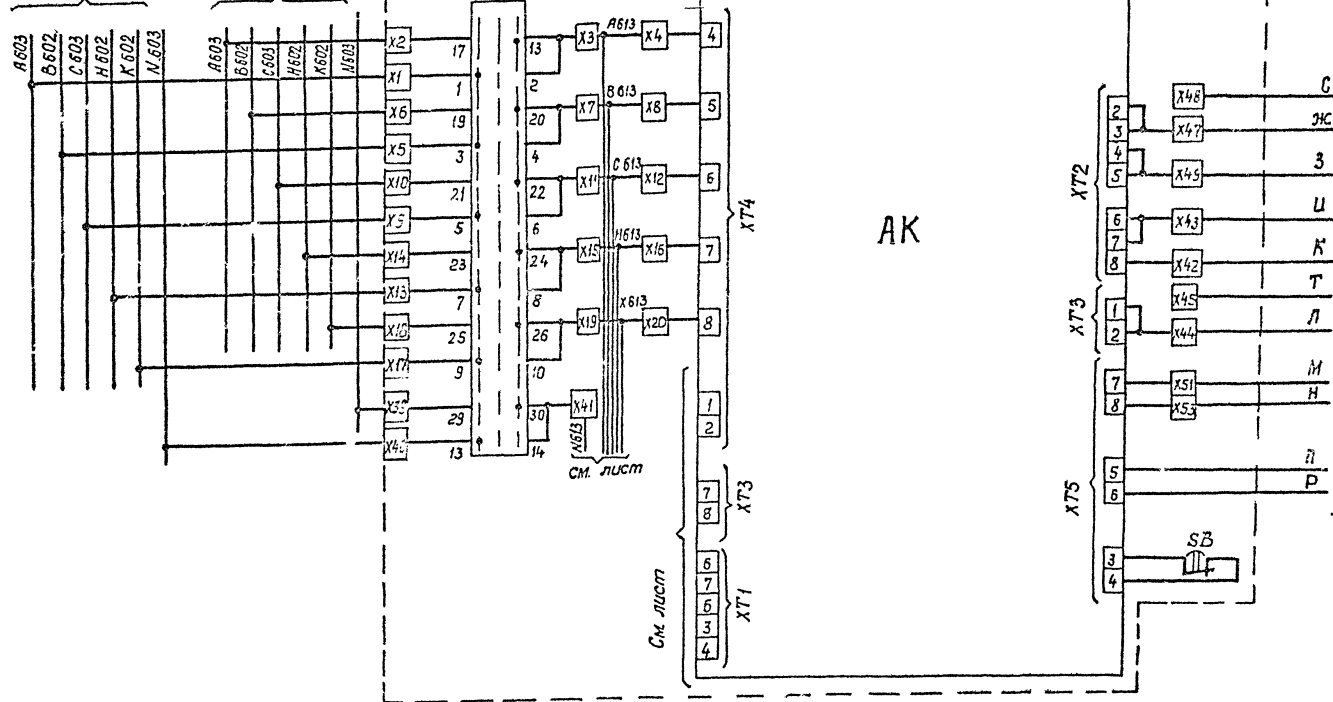
13276 ТН-Т 501

407-3-609.91			ЗВ1		
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме ПС-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в здании железобетонном с воздушными в вводами 10кВ.					
Сл. спец.	Никитин	28.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 кВ.А с реакторами.	Страница	Лист
Н. комп.	Горелик	28.10.91		РП	26
Сл. спец.	Горелик	27.10.91			
Вед. инж.	Хрипичева	27.10.91	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2-А, ЛИФП-2-Б. Цели подключения.	СВЗЭАПНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Служенер	Усанова	27.10.91		Ленинград	
Техник	Распопова	27.10.91			

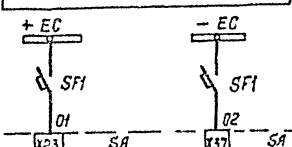
Цепи переменного напряжения

от TV1G

от TV2G



Цепи постоянного оперативного тока



Панель ПДЭ 0301

Питание осциллографа постоянным оперативным током

- Включение двигателя осциллографа
- Включение лампы осветителя гальванометров осциллографа
- Фотографирование часов осциллографа
- Отсутствие готовности осциллографа
- Съём сигнала пуска

88 лист в лист

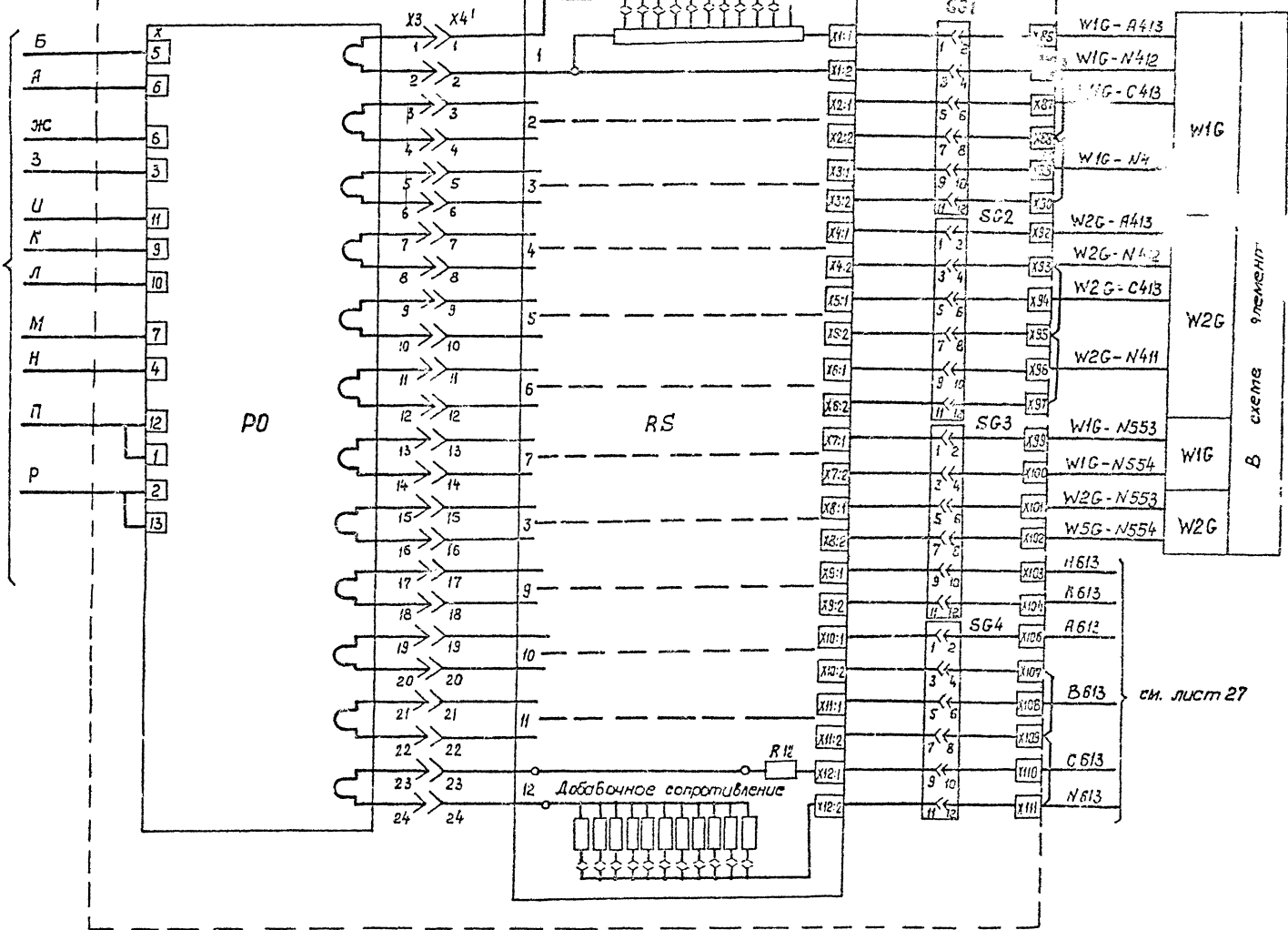
Привязан			
УИЭ.И			

13276 ТМ Т52I

407-3-609.91		381
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме ПС трансформаторными 63/80кВА в сборном железобетоне с близлежащими ВЛами 10кВ.		
Гр. спец. Никитин	12.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80кВА реакторами
И. электр. Порецкий	12.12.91	
Пл. спец. Гаврилов	12.10.91	
Сл. спец. Архипов	12.10.91	
И. электр. Убанова	12.12.91	Полная схема. Осциллограф 10кВ. НД16. (Начало).
Черт. спец. Шорохова	12.10.91	СБЗЛПЦНЕРГАСЕТЬПРОКТО
		генератор

В лист 27

Панель ПДС0301



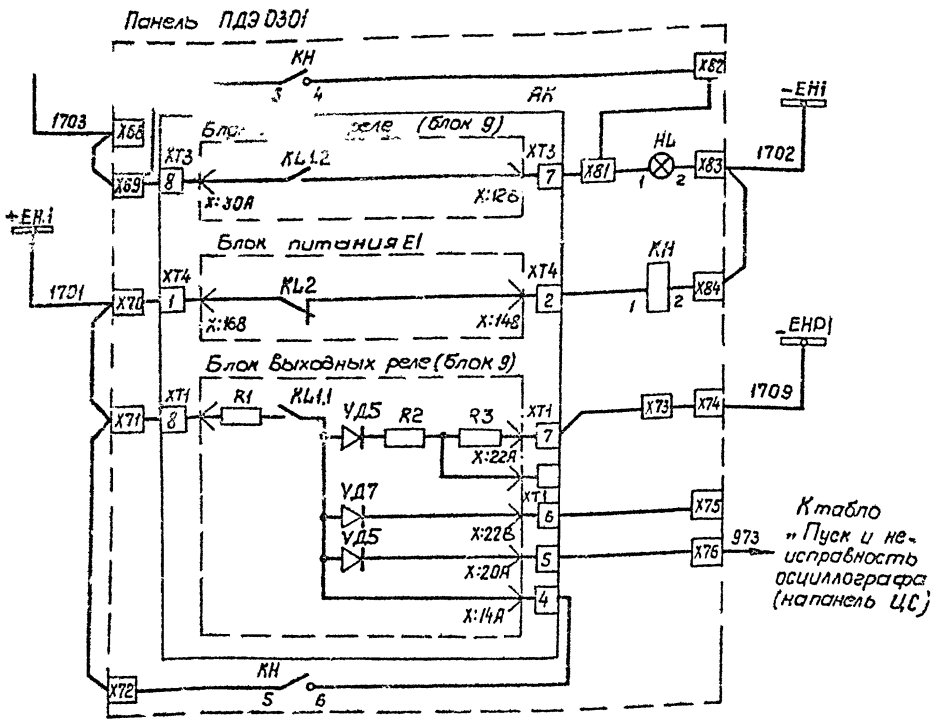
13276 ТИ-Т521

Проект	
Лист	
Листов	

407-3-609.91 381

Исполн.	Никитин	1/1/51	21.10.51	Станция	Лист	Листов
Н. контр.	Борелин	1/1/51	21.10.51	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/80 МВА с реакторами	РП	28
Д. спец.	Паралин	1/1/51	21.10.51	Полная схема.	СБЭЗ-ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Экз. уч.	Хрипунова	1/1/51	21.10.51	Оциллограф 10кВ ИВ1С.	Ленинград	
Инж. спец.	Цезанба	1/1/51	21.10.51	(Продолжение)		
Инж. спец.	Тимофеев	1/1/51	21.10.51			

Альбом частей



Сигнал
и Пуск
осцилло-
графа,
неисправ-
ность
осциллогра-
фа, сни-
жение
запаса
фото-
ленты,
исчезно-
вание
питания"

Цели селекции ЦС

Условные обозначения:

ХЯ, ХТ — зажим кассеты панели ПДЭ 0301.

Х — зажим панели ПДЭ 0301.

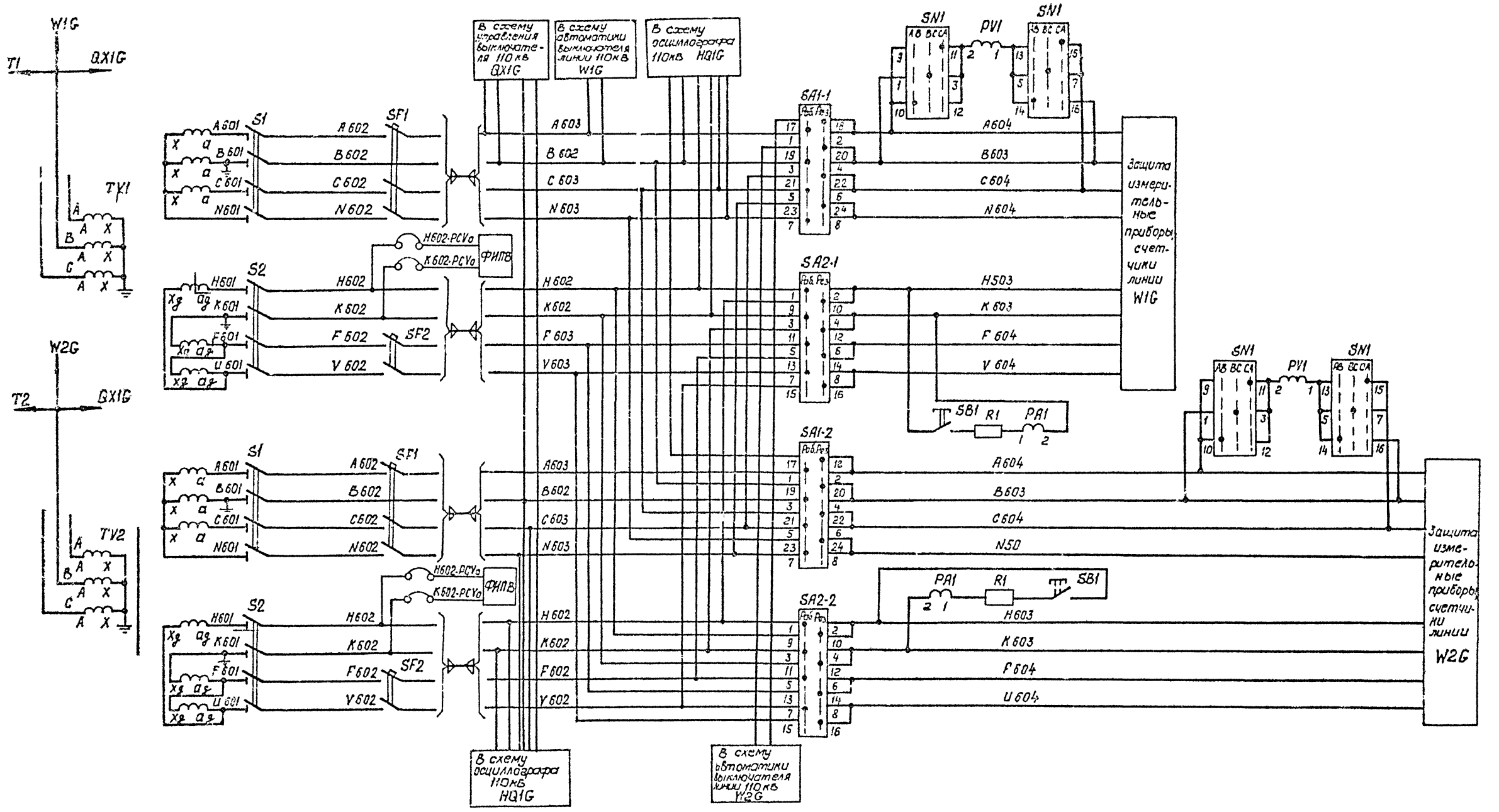
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. в схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель Р9 ПДЭ 0301	АК	Устройство пуска об- ротивных осциллографов	ПДЭ 0301	220В	1	
	РД	Осциллограф светолучевой	Н13	220В	1	
	RS	Магистр шунтов и добавочных сопротивл.	P159		12	комплектно с осциллогр.
	SG1-SG4	Блок испытательный	БУ-6		4	
	SA	Переключатель	ПКУ3-12СВ012		1	
	HL	Лампа накаливания		4-215-225-10	1	
	SB	Кнопка	КЕДНУ3		1	
	КН	реле сигнальное шунтовое	РЭУ11-20- 85152-1043	220В	1	
С1-С12	Конденсатор			12		
Панель У3 Блок БС 628-89	SF1	Автоматический выключатель	АП5052МТ.	$I_{н.р.} = 64 А$ $I_{отс.} = 3,5 А$	1	2П ⁵ /6

ЦСВ. Инстит. Подписавший

13276 тч-т521

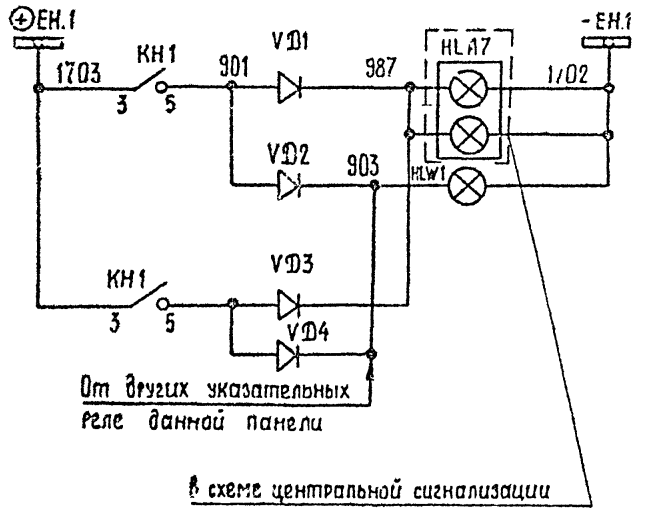
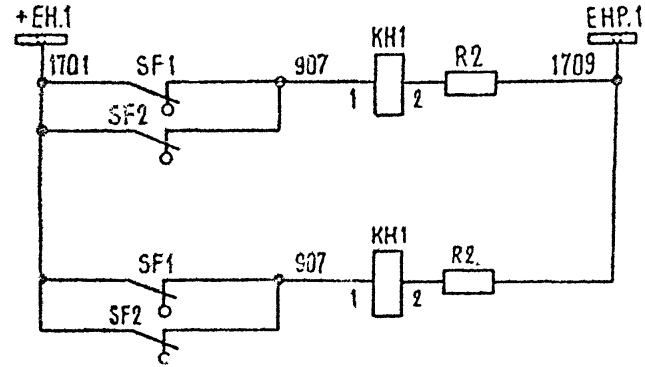
Привязки				
Изм. №				
407-3-609.91		381		
Закрывает ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5И станция трансформаторами 63/60 мв. А в сборном исполнении с воздушными вводами 110кВ.				
Пл. св. и. Н. И. Горелик	27.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 мв. А с реакторами.	Лист	29
Вед. инж. Ушакова	27.10.91	Полная схема.	СБЗЗАПЭНЕРГОСЕТЬБАРС(КП)	
Инженер Ушакова	27.10.91	Осциллограф 110кВ. НР16.	Ленинград	
Техник (распор.)	27.10.91	(Окончание)		



Удобр. 1000г/т
Получен. 10.08.91
Всего листов 30

13276 ТМ-Т5гИ

Привязан		4073-609.91		ЗБИ	
Учв. V		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с базирующими ВБЗДМН 110АЭ.		Статьи	Лист
Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Полная схема.	РП	30
Н. контр.	Горелин	02.10.91	Трансформатор напряжения 110кВ.	"СВЭЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"	
Гл. спец.	Горелин	02.10.91	с реакторами	Ленинград	
Вед. инж.	Хрипункова	02.10.91	110кВ. TV1G, TV2G (начало)		
Инженер	Уванова	02.10.91			
Черт. инж.	Тихофеева	02.10.91			



53 SF1 55 (57)

Неис- прав- ность транс- форматор напря- жения	TV 1 G
	TV 2 G
Цепи сигнализации	

в схему управления и автоматики выключателя ОХ1 G

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
Шкаф замкнуто трансформатора напряжения ШХН - 16 TV 1 G	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В, 16А	8	в 4х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3 мт	I нр. = 25А	1	Сомс = 3,5 ЗН. 2л
	SF2	То же	АП50Б-2 мт	I нр. = 10А I сомс = 35 I нр.	1	2л
	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В; 16А	8	в 4х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б - 3 мт	I нр. = 25А	1	Сомс = 3,5 ЗН. 2л
	SF2	То же	АП50Б - 2 мт	I нр. = 10А I сомс = 35 I нр.	1	2л
Панель 45	PV	Вольтметр	Э - 365	110/0,1 кВ	2	
	SM1	Переключатель многобаритный	ПМОФ-45-112222/ I - Д1		2	
Панель P10 блок БВ 361 - 88. А	KH1	Реле указательное	РЭУ 11 - 30 - 85842 - 4035	- 0,025 А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э - 8030	0 - 100 мА	2	
	R1	Резистор	С5 - 35В - 15	158 Ом, 1500 Ом	2	
	R2	То же	С5 - 35В - 25	25 Ом; 39 Ом	2	
	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ 3 - 12 Ж - 8012		2	
	SA2	То же	ПКУ 3 - 12 Ж - 4037		2	
Панель P10 блок БВ 314	SB1	Кнопка	КЕ - 011	Исп. 2	2	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС 12015	220В	1	
	VD1 + VD4	Диод	Д - 229Е	0,4А; 400В	4	

Примечание

1. Аппаратура блока измерения приведена только для ТН линий 110 кВ ПС с «мостиковыми» схемами

Прибыли

13276 ТН - Т 52 I

инв. л.

407-3-609.91 381

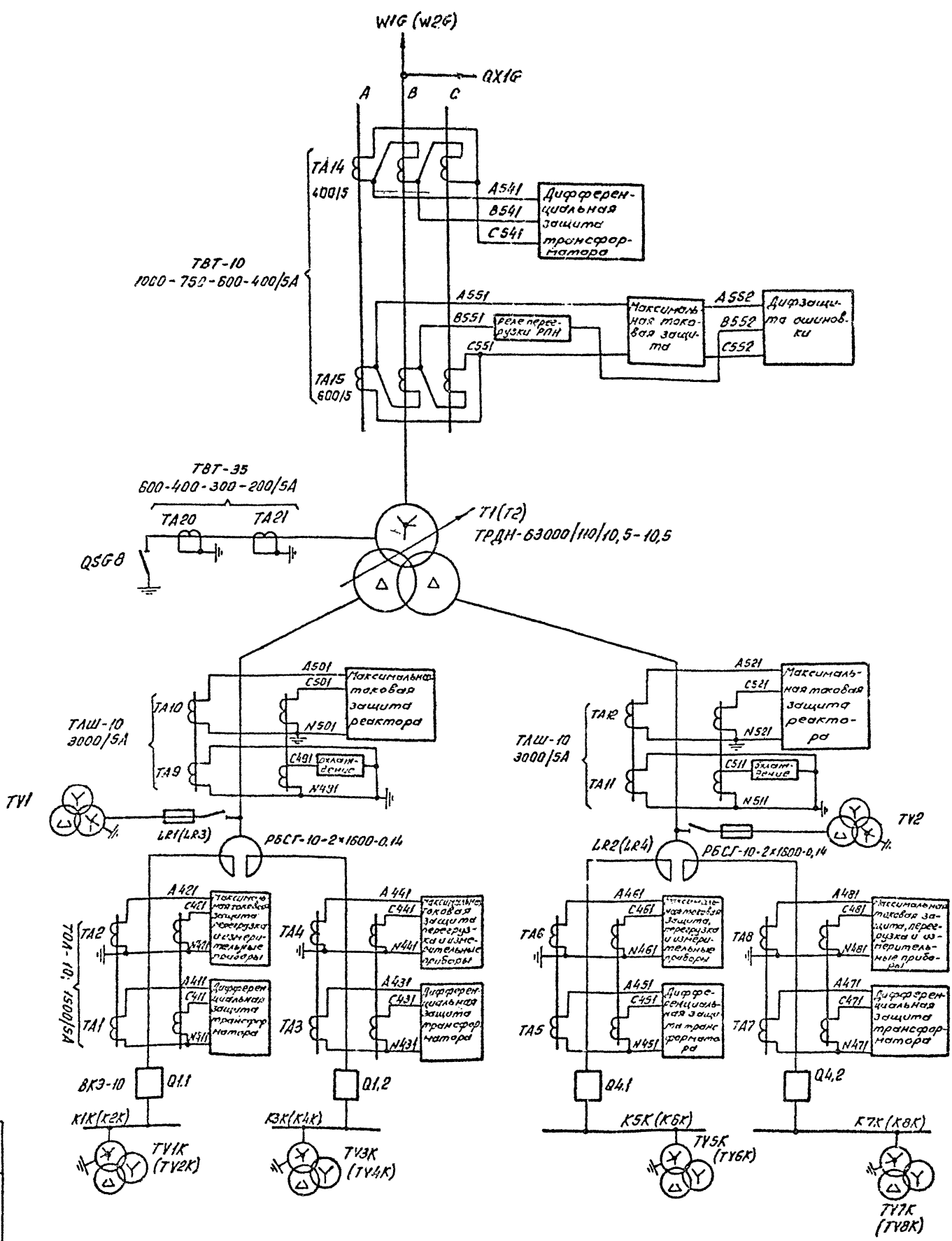
Гл. спец.	Накипин	07.10.91	Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/118 А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик	04.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63.80 МВА с реакторами	РП	31	
Гл. спец.	Горелик	08.10.91				
вед. инж.	Хрипункова	07.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110 кВ TV1G, TV2G (окончание)	СевЗяпэнергоСетьпроект	Ленинград	
инженер	Иванова	07.10.91				
Черт. тех.	Иванова	07.10.91				

Копировал 2809-05 Формат 2

Имя, № табл., Подпись и дата, Штам, инв. №

ПОРЯДОК ЭЛЕМЕНТОВ

Умб. № п/с	Подпись и дата	Вз. упр. №



№ п/п	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Трансформатор ТП	1	
2	Реле защиты	10	
3	Токовые трансформаторы	10	
4	Дифференциальная защита	1	
5	Максимальная защита	1	
6	Реле перегрузки	1	
7	Токовые трансформаторы	1	
8	Дифференциальная защита	1	
9	Максимальная защита	1	
10	Реле перегрузки	1	
11	Токовые трансформаторы	1	
12	Дифференциальная защита	1	
13	Максимальная защита	1	
14	Реле перегрузки	1	
15	Токовые трансформаторы	1	
16	Дифференциальная защита	1	
17	Максимальная защита	1	
18	Реле перегрузки	1	
19	Токовые трансформаторы	1	
20	Дифференциальная защита	1	
21	Максимальная защита	1	
22	Реле перегрузки	1	
23	Токовые трансформаторы	1	
24	Дифференциальная защита	1	
25	Максимальная защита	1	
26	Реле перегрузки	1	
27	Токовые трансформаторы	1	
28	Дифференциальная защита	1	
29	Максимальная защита	1	
30	Реле перегрузки	1	
31	Токовые трансформаторы	1	
32	Дифференциальная защита	1	
33	Максимальная защита	1	
34	Реле перегрузки	1	
35	Токовые трансформаторы	1	
36	Дифференциальная защита	1	
37	Максимальная защита	1	
38	Реле перегрузки	1	
39	Токовые трансформаторы	1	
40	Дифференциальная защита	1	
41	Максимальная защита	1	
42	Реле перегрузки	1	
43	Токовые трансформаторы	1	
44	Дифференциальная защита	1	
45	Максимальная защита	1	
46	Реле перегрузки	1	
47	Токовые трансформаторы	1	
48	Дифференциальная защита	1	
49	Максимальная защита	1	
50	Реле перегрузки	1	
51	Токовые трансформаторы	1	
52	Дифференциальная защита	1	
53	Максимальная защита	1	
54	Реле перегрузки	1	
55	Токовые трансформаторы	1	
56	Дифференциальная защита	1	
57	Максимальная защита	1	
58	Реле перегрузки	1	
59	Токовые трансформаторы	1	
60	Дифференциальная защита	1	
61	Максимальная защита	1	
62	Реле перегрузки	1	
63	Токовые трансформаторы	1	
64	Дифференциальная защита	1	
65	Максимальная защита	1	
66	Реле перегрузки	1	
67	Токовые трансформаторы	1	
68	Дифференциальная защита	1	
69	Максимальная защита	1	
70	Реле перегрузки	1	
71	Токовые трансформаторы	1	
72	Дифференциальная защита	1	
73	Максимальная защита	1	
74	Реле перегрузки	1	
75	Токовые трансформаторы	1	
76	Дифференциальная защита	1	
77	Максимальная защита	1	
78	Реле перегрузки	1	
79	Токовые трансформаторы	1	
80	Дифференциальная защита	1	
81	Максимальная защита	1	
82	Реле перегрузки	1	
83	Токовые трансформаторы	1	
84	Дифференциальная защита	1	
85	Максимальная защита	1	
86	Реле перегрузки	1	
87	Токовые трансформаторы	1	
88	Дифференциальная защита	1	
89	Максимальная защита	1	
90	Реле перегрузки	1	
91	Токовые трансформаторы	1	
92	Дифференциальная защита	1	
93	Максимальная защита	1	
94	Реле перегрузки	1	
95	Токовые трансформаторы	1	
96	Дифференциальная защита	1	
97	Максимальная защита	1	
98	Реле перегрузки	1	
99	Токовые трансформаторы	1	
100	Дифференциальная защита	1	

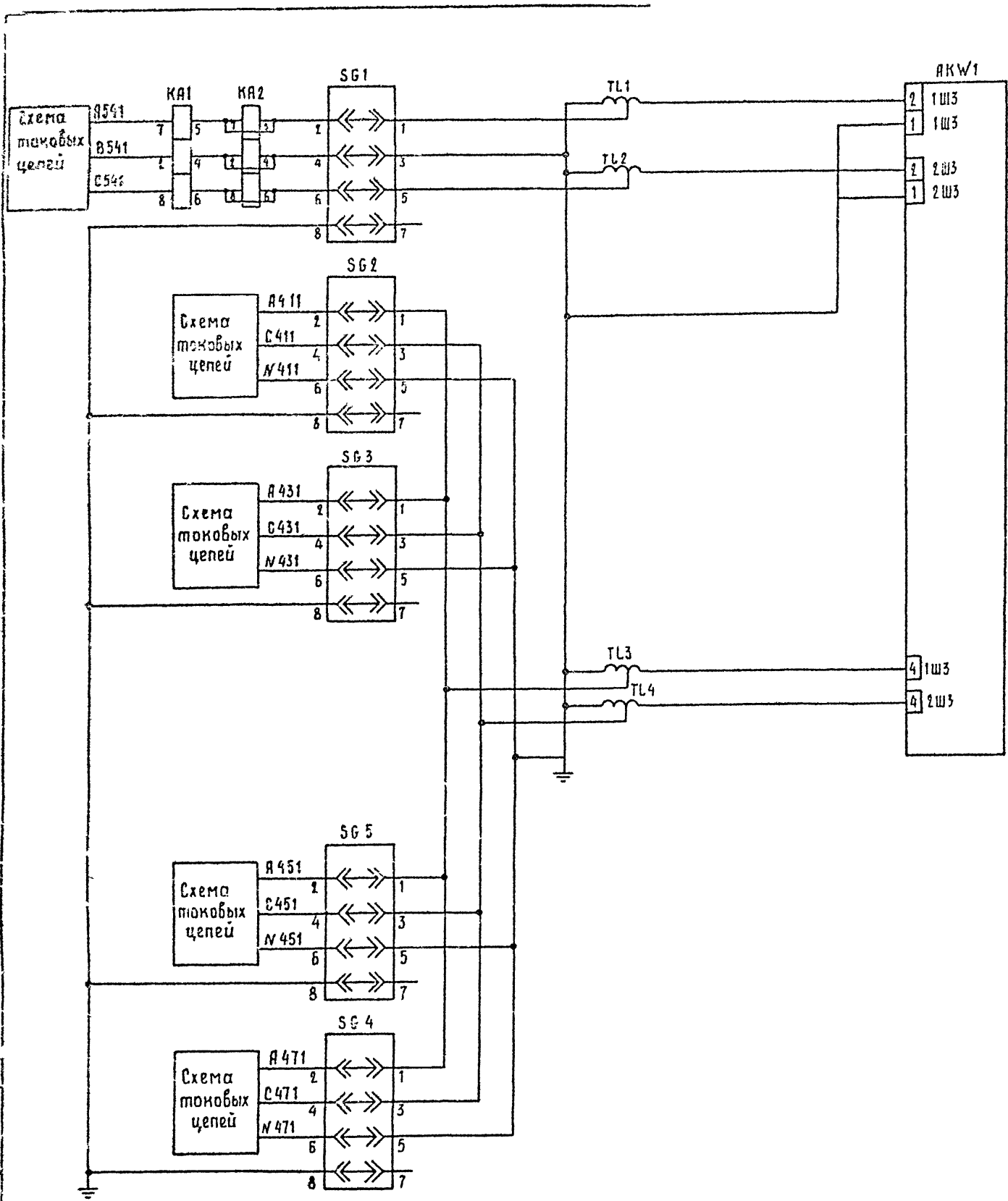
13276 ТМ-Т521

407-3-609.91

ЭВ1

Копирован: №. 2809-05Формат №

Листом 5 часть 1



Дифференциальная защита трансформатора
Цепи тока (см. примечание 1)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Панель защиты ЭПЗ 1031 - 87 Р11 (Р16)	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	-	Лампа	Ц-220-10	220 В, 10 Вт	1	
	АКВ1	Защита дифференциальная	ДЗТ-21	220В	1	
	КА1, КА2	Реле тока	РТ40/Р-5	5А	2	КА2 - резерв
	КН1 - КН3	Реле указательное	РЭУ11-30-852 П	0,05А	3	
	КН4 - КН5	То же	РЭУ11-11 850 П	0,1А	2	
	КЛ1 - КЛ5; КЛ7, КЛ8	Реле промежуточное	РП16-14	220В; 4/2	7	КЛ7, КЛ8 - установка 80г
	КЛ6	То же	РП18-7Н	220В	1	6/0
	R1	Резистор	ПЗВ-25	3,3 кОм	1	
	R2	То же	ПЗВ-50	1,2 кОм	1	
	R3	То же	ПЗВ-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	ПЗВ-50	1 кОм	2	
	R6	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	1	
	SG1 - SG5	Блок испытательный	БИ4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/4С		1	
SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2		
Панель 079 мр-р	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ32		2	
	TL3, TL4	То же	АТ32		2	
	VD1 - VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	3	
Панель 074 (94)	КСГ1	Реле газобое			1	Комплектно с трансформатором
	КСГ2	То же			1	
Панель Р13 (Р18)	SF5	Выключатель автоматический	АП50Б-2мг	3 н.р. = 2,5А	1	2 л. б.к.
	КЛ21, КЛ22	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	2	4/2

Имя, И. подл. Подп. и дата Изм. № 1

Примечание

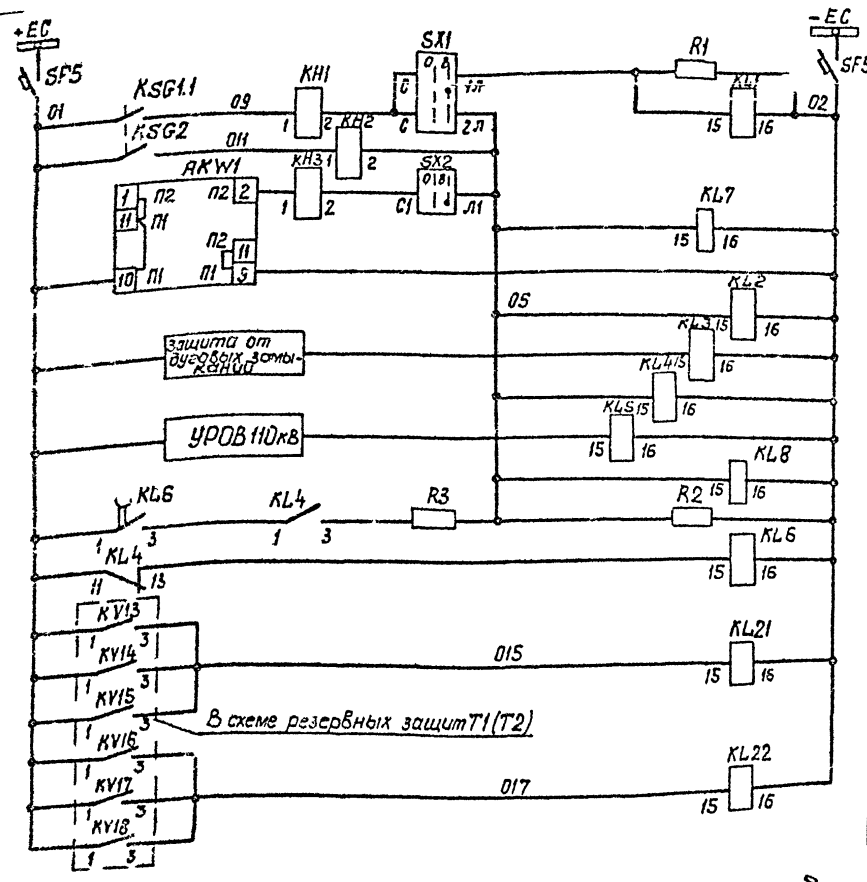
1. Подключение к зажимам АКВ1 показано условно и уточняется расчетом при конкретном проектировании.

13276-тм-т52I

407-3-509.91 381

Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА и реакторами.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик	02.10.91				
Гл. спец.	Пилисовский	02.10.91				
Гл. спец.	Горелик	02.10.91	Полная схема трансформаторной защиты от внутренних повреждений (Начало)	Связь энергосеть-проект	Ленинград	
Вед. инж.	Хрипункова	02.10.91				
Инженер	Иванова	02.10.91				
Нерт.-маш.	Тимофеева	02.10.91				

Альбом 5 ЧАСТЫ



Шинки управления и автоматы

Газовая защита трансформатора и установка РПН трансформатора

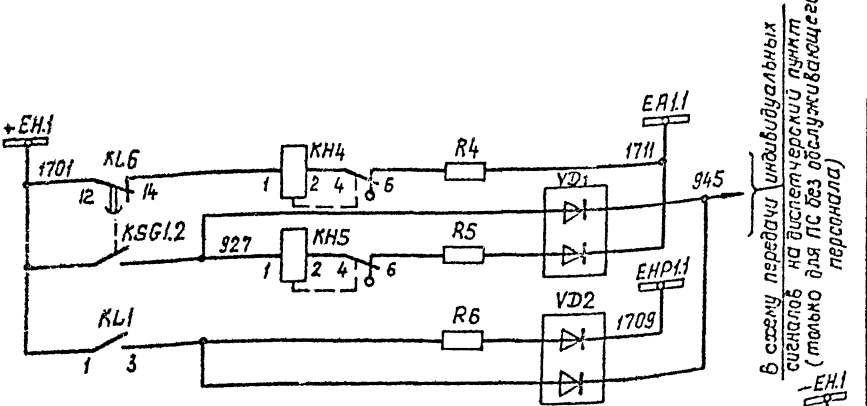
Дифференциальная защита трансформатора

Выходные промежуточные реле

Контроль исправности цепей оперативного тока

Контроль напряжения в вводе низшего напряжения трансформатора.

Цели оперативного тока



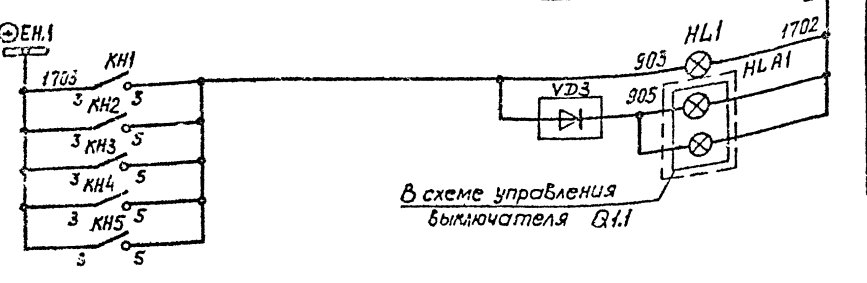
Исправность цепей оперативного тока

Газовая защита трансформатора

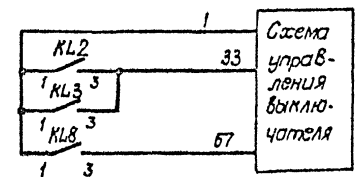
Обеспечение нормального указателя не поднят

Табло Трансформатор

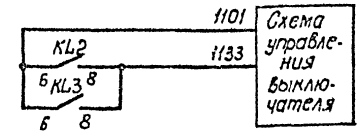
Цели сигнализации



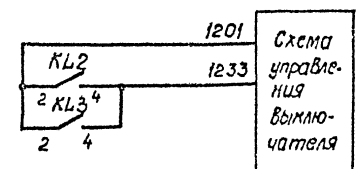
В схеме управления выключателя Q1.1



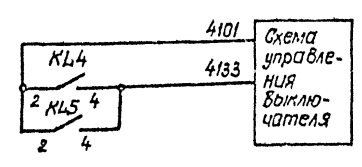
1
33
67
Схема управления выключателя



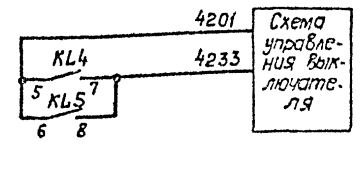
1101
1133
Схема управления выключателя



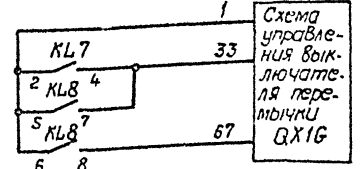
1201
1233
Схема управления выключателя



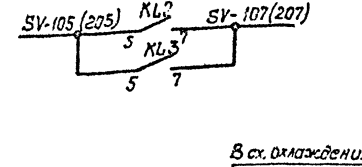
4101
4133
Схема управления выключателя



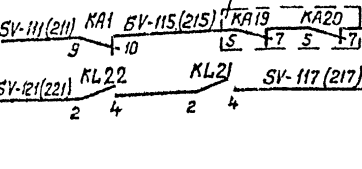
4201
4233
Схема управления выключателя



1
33
67
Схема управления выключателя для перемотки QX1G



SV-105 (225) SV-107 (207)
5 7
5



SV-111 (211) SV-121 (221) KL21 KL22
9 10 5 7 5 7
2 4 2 4

110 кВ - Q1 линия W16(W2G)

Q1.1

Q1.2

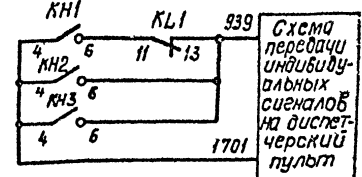
Q4.1

Q4.2

110кВ QX1G

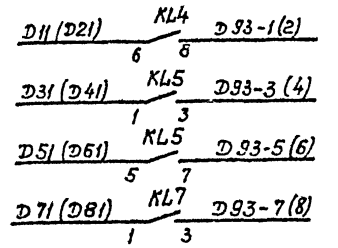
Цели отключения выключателей

Цели



939
1701
Схема передачи индивидуальных сигналов на диспетчерский пульт

Цели телемеханики (только для ПС без обслуживания персонала)



В схему автоматики пожаротушения к реле пуска пожаротушения.

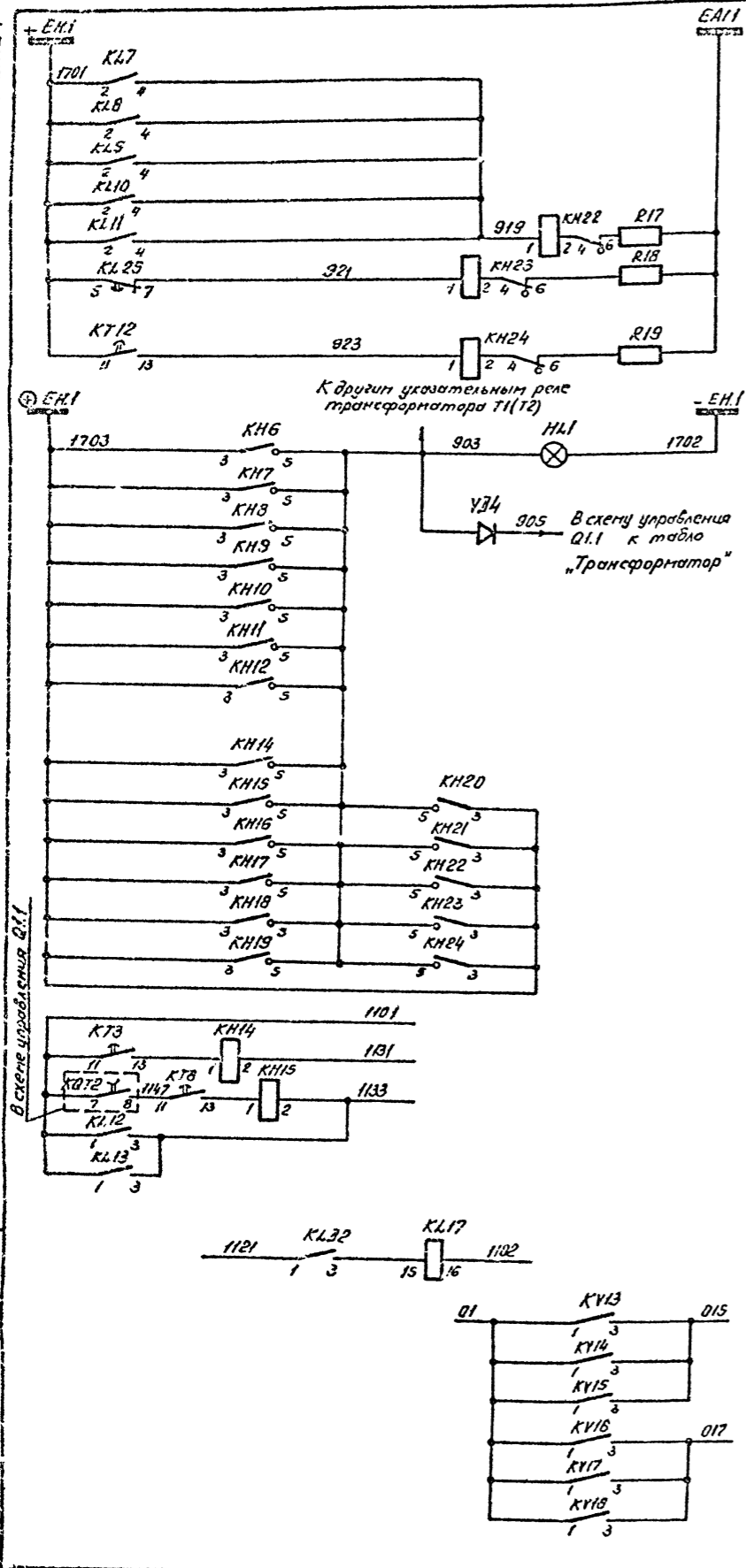
В схему автоматики пожаротушения к реле открытия заблизсек.

Привязан			
УчВ №			

13276 ТМ-Т52 I

407-3-609.91				ЗВ1	
Закрытая ПС 110/6/10 кВ со схеме 110-5У с трансформаторами 63/50 МВА в сборном исполнении в здании 110кВ.					
Пл. спец.	Микитин	02.10.91	63/50 МВА в сборном исполнении в здании 110кВ.	Стр.	Лист
Исполн.	Гореллик	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	РП	34
Пл. спец.	Григорьев	02.10.91			
Пл. спец.	Гореллик	02.10.91			
Вед. инж.	Холщачкова	02.10.91	Полная схема Трансформатор Т1 (Т2) Защита от внутренних повреждений. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Инженер	Цванова	01.12.91		Ленинград	
Черт. инж.	Тимофеева	01.12.91			

Альбом 5 частей



Неисправность чисел переменного напряжения

Неисправность оперативных цепей

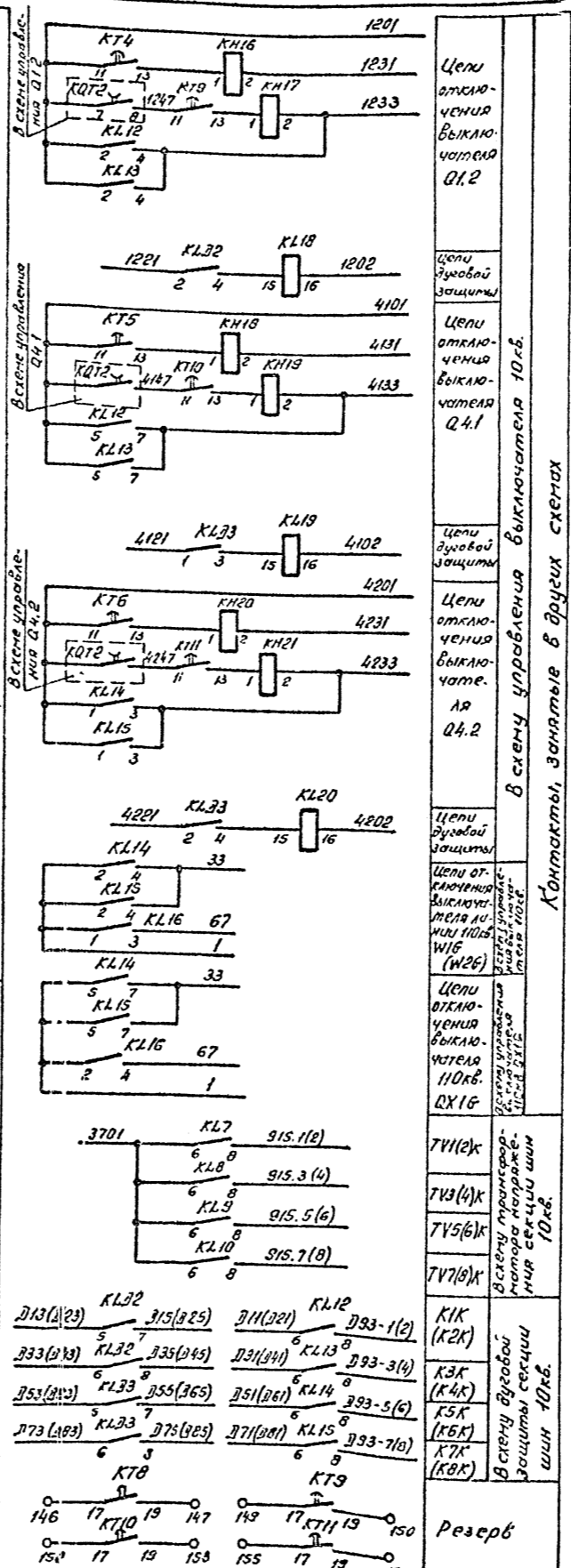
Перегрузка трансформатора

Лампа сигнала "Указатель реле не поднят"

Цели отключения выключателя Q1.1

Цели дуговой защиты

В схему защиты от внутренних повреждений



Перечень аппаратуры

Идентификация	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель P12 (P12)	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/10		4	
	KA9, KA10					
	KA3, KA4, KA5, KA7, KA11, KA12	Реле тока	РТ-140/10		8	
	KA14, KA15					
	KA5, KA8, KA13, KA16	Реле тока	РТ-140/10		4	
	KA17, KA18	Реле тока	РТ-140/10		2	
	KV1-KV18	Реле напряжения	РН-154/180		18	
	KH6-KH12	Реле указательное	Р2УИ-20-8307	-ток, 0,05А	7	
KH14-KH21	Реле указательное	Р2УИ-20-8312	-ток, 1А	8		
KH22-KH24	Реле указательное	Р2УИ-30-83015	-ток, 0,1А	3		
Панель P13 (P13)	KЛ7-KЛ15, KЛ17-KЛ20	Реле промежуточное	РП-18-14	220В	15	4/2
	KЛ22, KЛ23	Реле промежуточное	РП-18-64	220В	1	2/3 (4)
	KT1-KT12	Реле времени	РВ-01	Q1=10С, 220В	12	
	SK4-SK14	Переключатель	П81-16		11	
	R7	Резистор	С5-358-50	1,2 Ом	1	
	R8	Резистор	С5-358-50	390 Ом	1	
	R17-R19	Резистор	С5-358-50	1 кОм	3	
	V24	Комплект диодов	КЭ-205А	500В, 0,5А	1	
	HЛ1	Табло световое	ТСН	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В, 105м	!	
Панель P4 (P4)	SF6	Выключатель автоматический	АПС06-211	U _{ном} = 25А, I _{отс} = 3,5 А.р.	1	

13276 ТМ-Т 5₂ I

407-3-609.91 381

Зергатая ПС 110/6-10кВ по схеме 118-5Н с трансформатором 63/30 кВ. А в сборном энергобазе с базисными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформатором 63,80 МВ. А с реакторами

Полная схема трансформатор Т1(Т2). Резервные защиты. (окончание)

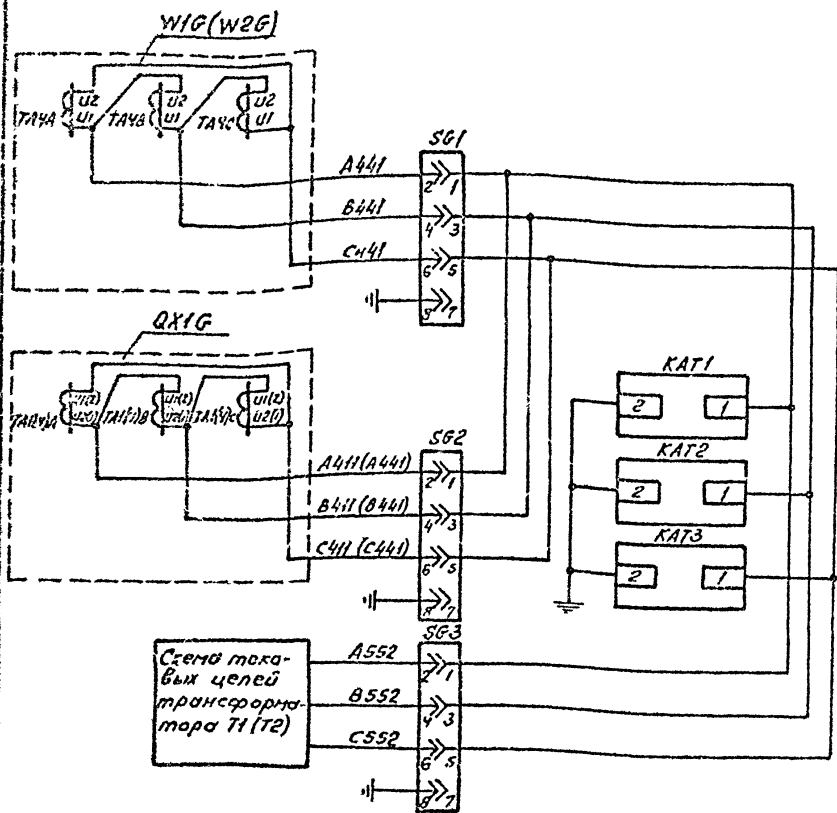
Стедия лист листов

РП 36

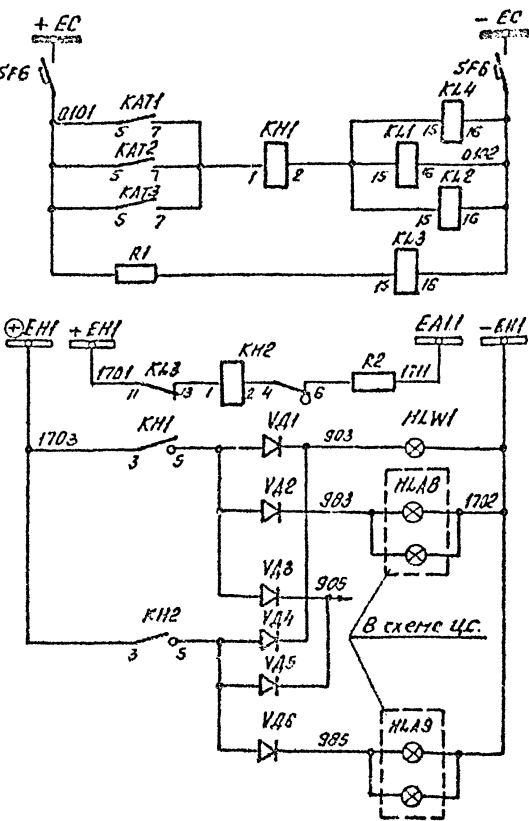
СЕВЕЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ

Ленинград

Копировал вк. 2809-05 Формат А2



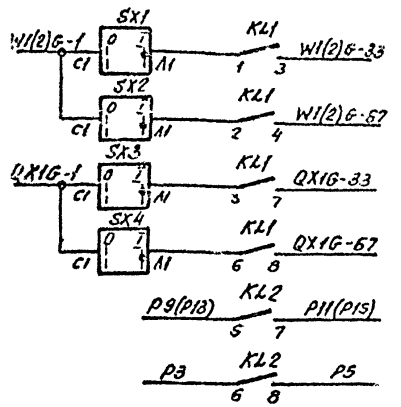
Цели переменного тока дифференциальной защиты шинновок 110кВ.



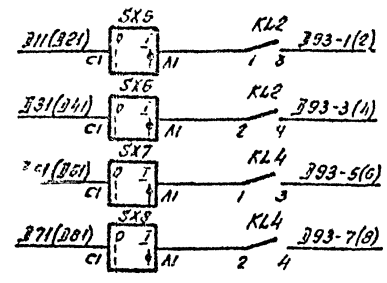
Щитки управления и автомат
Оперативные цели защиты
Контроль оперативных целей
Неиспр. работа встраиваемых целей защиты шинновок
Цели лампы «Работа защиты шинновок»
Цели лампы «Неиспр. работа тр.тора»
Цели лампы «Неиспр. работа защиты шинновок»

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
SF6	Выключатель автоматический	АПС05-ВНТ	Ток: 3,5 кА Т.р. 3,5А	1	
KAT1-KAT3	Реле тока дифференциальное	РНТ-565		3	
KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	4	4/2
KН1	Реле указательное	РЭУИ-И-85042-4093		1	-0,025А
KН2	Реле указательное	РЭУИ-И-85012-4093		1	-0,1А
SG1-SG3	Блок испытательный	БУ-4		3	
SX1-SX8	Переключатель	П61-16	исп 1	8	
R1, R2	резистор	С5-358-50	1000 Ом	2	
V1A1-V1A6	Диод	Д-229Е	400В, 0,4А	6	
HLW1	Арматура сигнальная	АС-120,1552	220В	1	общая на панель



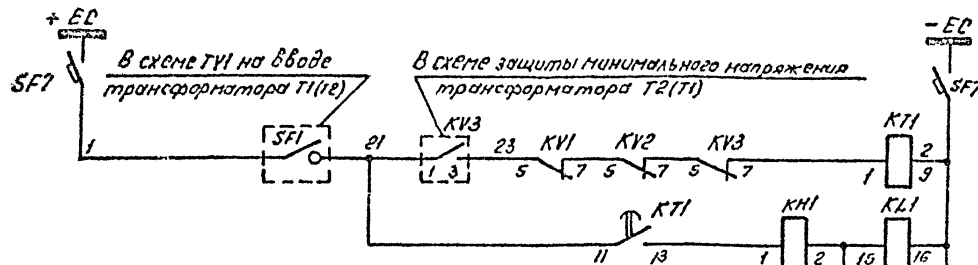
отключение
запрет АПВ
отключение
запрет АПВ
Пуск УРОВ
110кВ



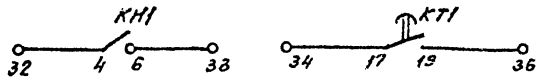
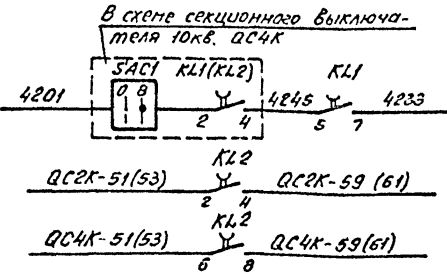
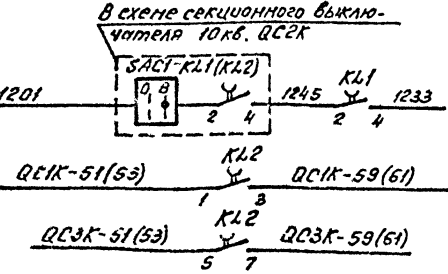
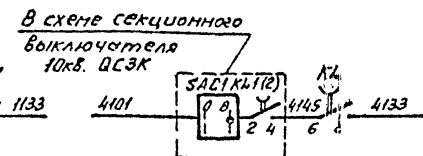
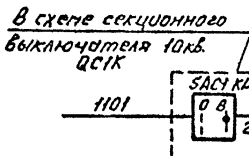
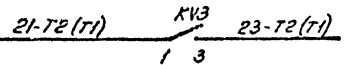
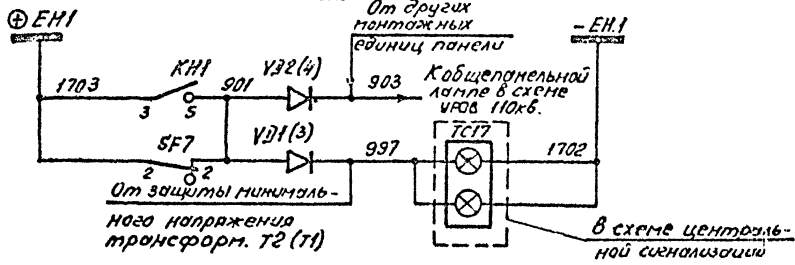
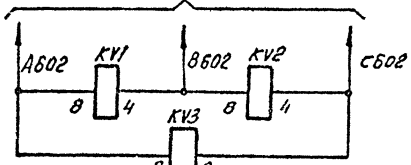
К1(2)К
с.ш.
К3(4)К
с.ш.
К5(6)К
с.ш.
К7(8)К
с.ш.

13276 ТМ-Т521

407-3-609.91				381	
Л. спец.	Никитин	В.И.	02.10.91	Закрытая ПС 110/16-10кВ. по схеме 110-5Н с трансформаторами 53/80Т18. А в сборке межбанкетное воздушные вводы 110кВ	Лист
Л. спец.	Горелки	В.И.	02.10.91	Подстанция 110/10кВ. с трансформаторами 63/80Т18. А с реакторами	Листов
Л. спец.	Варшавский	В.И.	02.10.91		РП 37
Вед. инж.	Харитонов	В.И.	02.10.91	Полная схема трансформатор ТТ(Т2) Дифференциальная защита шинновок 110кВ.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Инженер	Ульянова	В.И.	02.10.91		Ленинград
Техник	Рапопова	В.И.	02.10.91		



К целям Т1 на вводе 10кв. Т1 трансформатора



Оперативные цели
Цели напряжения
Цели сигнализации
Резерв

Перечень аппаратуры

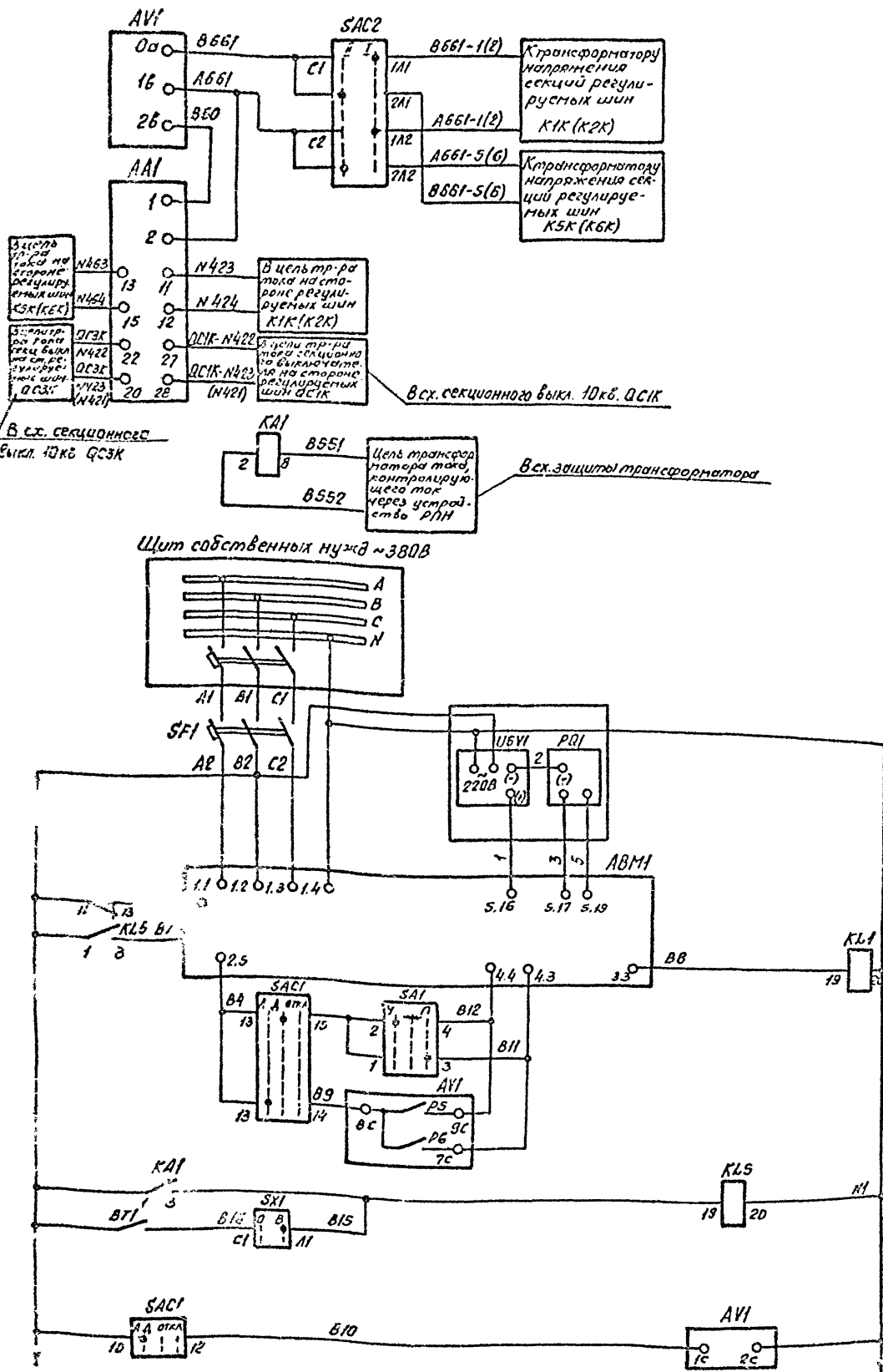
Число услов. обозначений	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель Р7	Блок БА227-89.1	KN1	Реле указательное	Р3911-30-85842	0,025А	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
		KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
		KT1	Реле времени	РВ-01	220В, 0,1-10с	1	
		KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60Д	15 ÷ 60В	2	
		KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160В	1	
		R1	Резистор	С5-35В-10	6,8кОм	1	
Панель 43	Б8628-89 10В311/2	VD1 (VD3)	Диод	A-229E	0,4А, 100В	2	Общий на панель
		VD2 (VD4)					
Панель 43	Б8628-89 10В311/2	SF7	Автоматический выключатель	АН50Б-2Н7	1 н.р. = 2,5А Тог. = 10л.р.	1	ЭП

Привалом:	
Инд. №	

13276 ТМ-Т 5₂ I
 407-3-609.91 3В1

Л. спец.	Никитин	02.10.91	Закрытая ПС 110/10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/50 мв. А в сборном железобетоне с воздушными вставками 10кв. Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80 мв. А с реакторами	Этап	лист	лист 38
М. монтаж.	Горелик	02.10.91				
Л. спец.	Приисович	02.10.91				
Л. спец.	Горелик	02.10.91				
Без. инж.	Хорунцова	02.10.91				
Инженер	Иванова	02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2) Защита минимального напряжения 10кв.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Альбом 5 частей



Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

Автомат

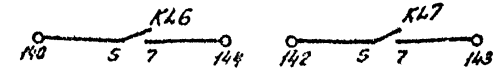
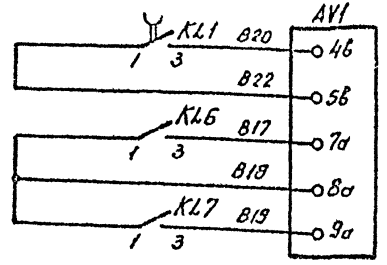
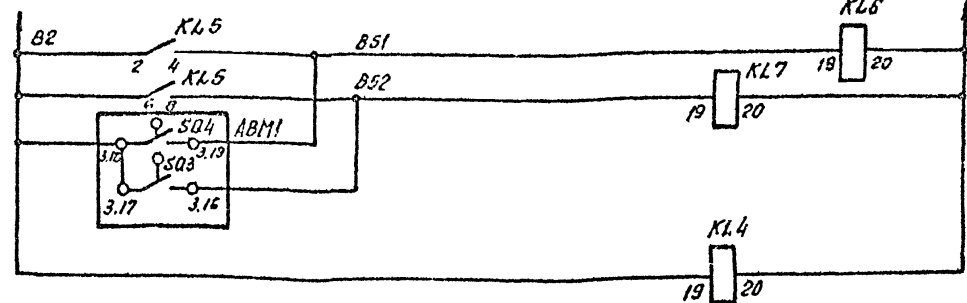
Приводной механизм указателя положения переключающего устройства и реле контроля длительности процесса переключения на одну ступень

Убавить цели дистанционного управления

Убавить цели автоматического управления

Реле блокировки при перегрузке

Питание блока автоматического регулирования



При перегрузке	Цели блокировки устройства РПН
В конечных положениях РПН	
Реле контроля исправности цепей регулирования напряжения	Цели контроля работы привода ного механизма
Цели ограничения	
Прибавить	Цели ограничения регулирования
Убавить	
Резерв	

Уч. №, №, №, Подпись, и дата В.З. или №

13276 ТМ-Т 5г I

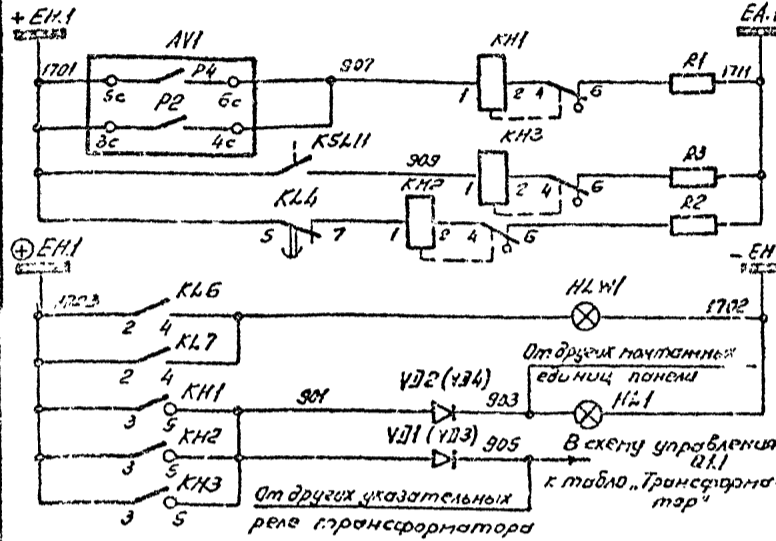
407-3-609.91		ЗВ1
Закрывающая ПС 110/16-10кВ. по схеме ПС-5Не трансформаторами 63/80МВ. А в сборном железобетонном основании в здании ПС.		
Подстанция 110/16кВ с трансформаторами 63,80МВ. А с реакторами		
Л. спец. Никитин	Л. спец. Говелик	Л. спец. Говелик
Л. спец. Говелик	Л. спец. Иванова	Л. спец. Иванова
Л. спец. Иванова	Л. спец. Иванова	Л. спец. Иванова
Л. спец. Иванова	Л. спец. Иванова	Л. спец. Иванова
Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2). (1/4 чало)		СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград		Ленинград

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
HLW1	Ампература линейная	AC12015	220В	1	Общий павиль
VJ1 (VJ3)					
VJ2 (VJ4)	Диод	D-229E	0,4А; 1,00В	2	Комплектно с трансформатором
AVM1	Приводной механизм	ИЗ-4		1	
BT1	Датчик температуры		t _{ср} = -20°C	1	Комплектно с трансформатором
KSL11	Реле уровня масла			1	

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
РQ1	Лагометр	ЛКМ		1	
SAC1	Переключатель неадаптивный	ПМ10-45-222777/1-Д16		1	
SA1	То же	ПМ08-222222/1-Д61		1	
AA1	Датчик тока	Автоматический регулятор на праненно	АРТ-1И Ст.примеч. 220В; 100В	5А	Комплектно с трансформатором
AV1	Блок обмоточный регулятор				
HLW1	Ампература линейная	AC12015	220В	1	
KA1	Реле максимального тока	РТ-14016	6А	1	
KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-11-85 011	0,1А	3	
KL1, KL4	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	KL1-4/1 KL4-2/3
KL5, KL7, KL6	То же	РП16-74	220В; 4/2	3	
R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
SF1	Выключатель автоматический	АИ505-21-34	I _{н.р.} = 10А I _{отс.} = 193А	1	2л.комт.
SAC2	То же	ПМ4-10	исп.1	1	
KL8	Реле промежуточное	РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не исполна.
UGV1	Устройство для питания логического	Б0001	220В	1	Привод ИЗ-4



Неисправность устройства РРН
Цели сигнализации
Цели блокировки
Цели индикации

Примечание: После исполнения заводом регулятора АРТ-1И и корректировки табличной работы ИВ17ТМ схема должна быть перевыпущена.

407-3-609.91 381

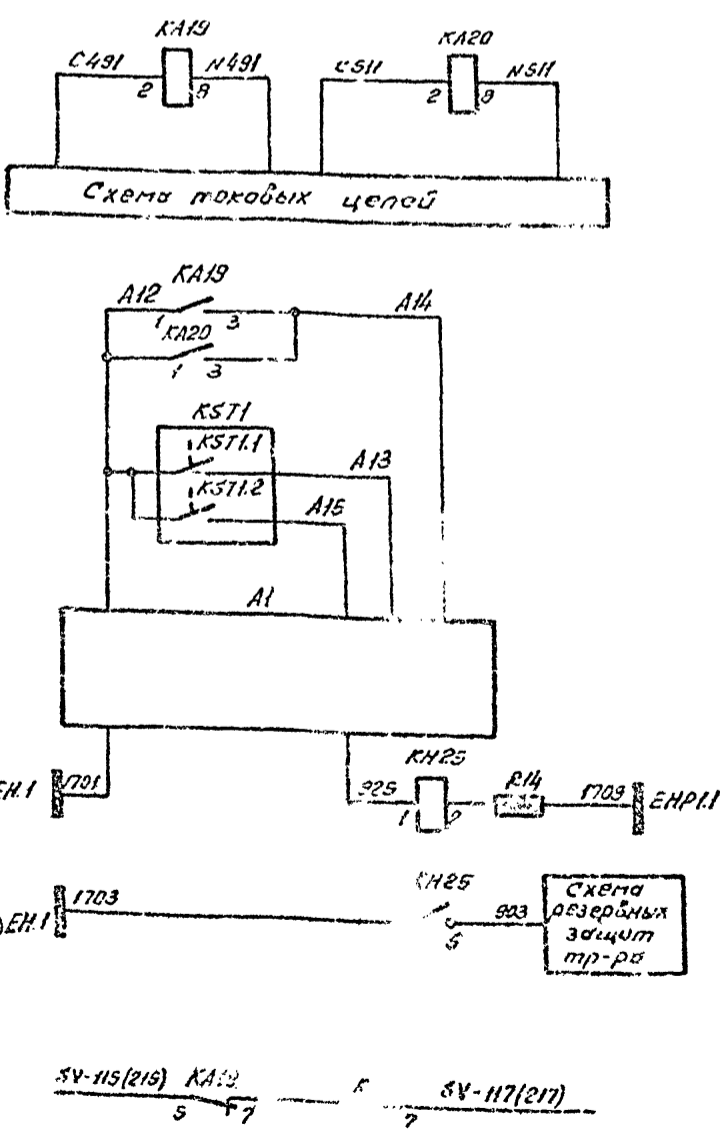
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами

Полная схема Регулирование напряжения трансформатора Т1 (Т2). Окончание.

Ленинград
Формат А3

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В			220		
А1	Щкаф дутья			1	
KST1	Термосамодизатор	ТС-100	100°C	1	Комплектно с трансформатором
KST1.1	Контактный термосамодизатор (красный 55°)			1	
KST1.2	Контактный термосамодизатор (зеленый 45°)			1	
KA19	Реле тока	РТ140/2	2А	1	
KA20	То же	РТ140/2	2А	1	
KN25	Реле указательное	РЭУ11-20-585841	0,025А	1	
R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	1	



Реле тока
Цели пуска по току
Цели пуска и остановки по температуре
Щкаф дутья
Цели сигнализации
Цели защиты от внутренних повреждений

5V-115(216) KA19 5 F7 K 5V-117(217)

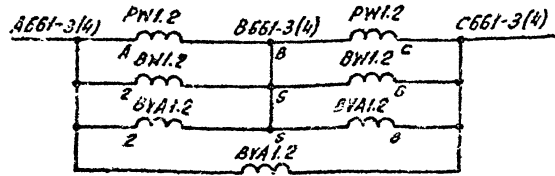
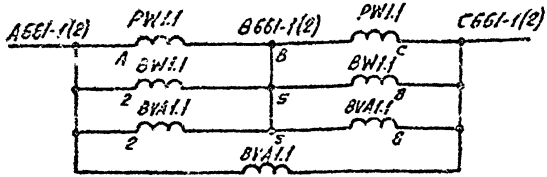
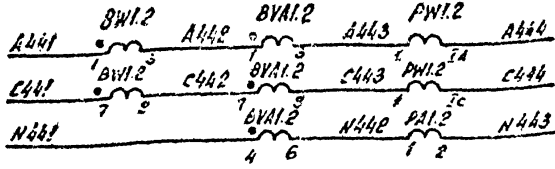
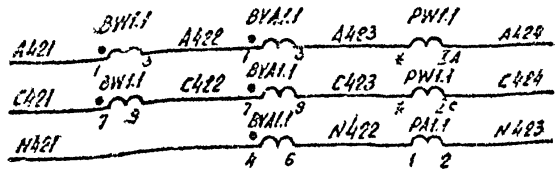
13276-ТМ-52I

407-3-609.91 381

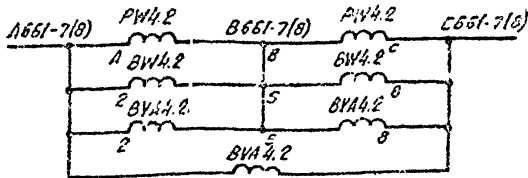
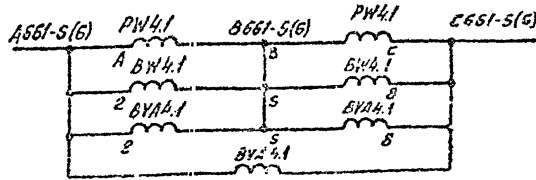
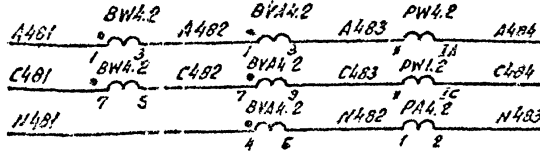
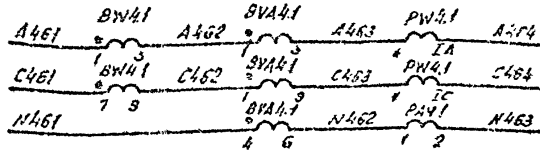
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами

Полная схема Трансформатор Т1 (Т2). Окончание.

Ленинград
Формат А3



Q1.1	Цели тока измерительных приборов и счетчиков
Q1.2	
Q1.1	Цели напряжения измерительных приборов и счетчиков
Q1.2	



Q4.1	Цели тока измерительных приборов и счетчиков
Q4.2	
Q4.1	Цели напряжения измерительных приборов и счетчиков
Q4.2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционная аббревиатура по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 54 (47)	PA.1.1	Амперметр	Э-365	1500/5А	1	
	PA.1.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PA.4.1	То же	Э-255	1500/5А	1	
	PA.4.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PW.1.1	Ваттметр	Ц-301/1	10000/1000 1500/5А	1	
	PW.1.2	То же	Ц-301/1	10000/1000 1500/5А	1	
	PW.4.1	То же	Ц-301/1	10000/1000 1500/5А	1	
	PW.4.2	То же	Ц-301/1	10000/1000 1500/5А	1	
Щит №202	BVA.1.1	Счетчик реактивной энергии	СР4У-0673М	100В, 5А	1	
	BWA.1.1	Счетчик активной энергии	СА3У-0670М	100В, 5А	1	
Щит №203	BVA.1.2	Счетчик реактивной энергии	СР4У-0673М	100В, 5А	1	
	BWA.1.2	Счетчик активной энергии	СА3У-0670М	100В, 5А	1	
Щит №204	BVA.4.1	Счетчик реактивной энергии	СР4У-0673М	100В, 5А	1	
	BWA.4.1	Счетчик активной энергии	СА3У-0670М	100В, 5А	1	
Щит №205	BVA.4.2	Счетчик реактивной энергии	СР4У-0673М	100В, 5А	1	
	BWA.4.2	Счетчик активной энергии	СА3У-0670М	100В, 5А	1	

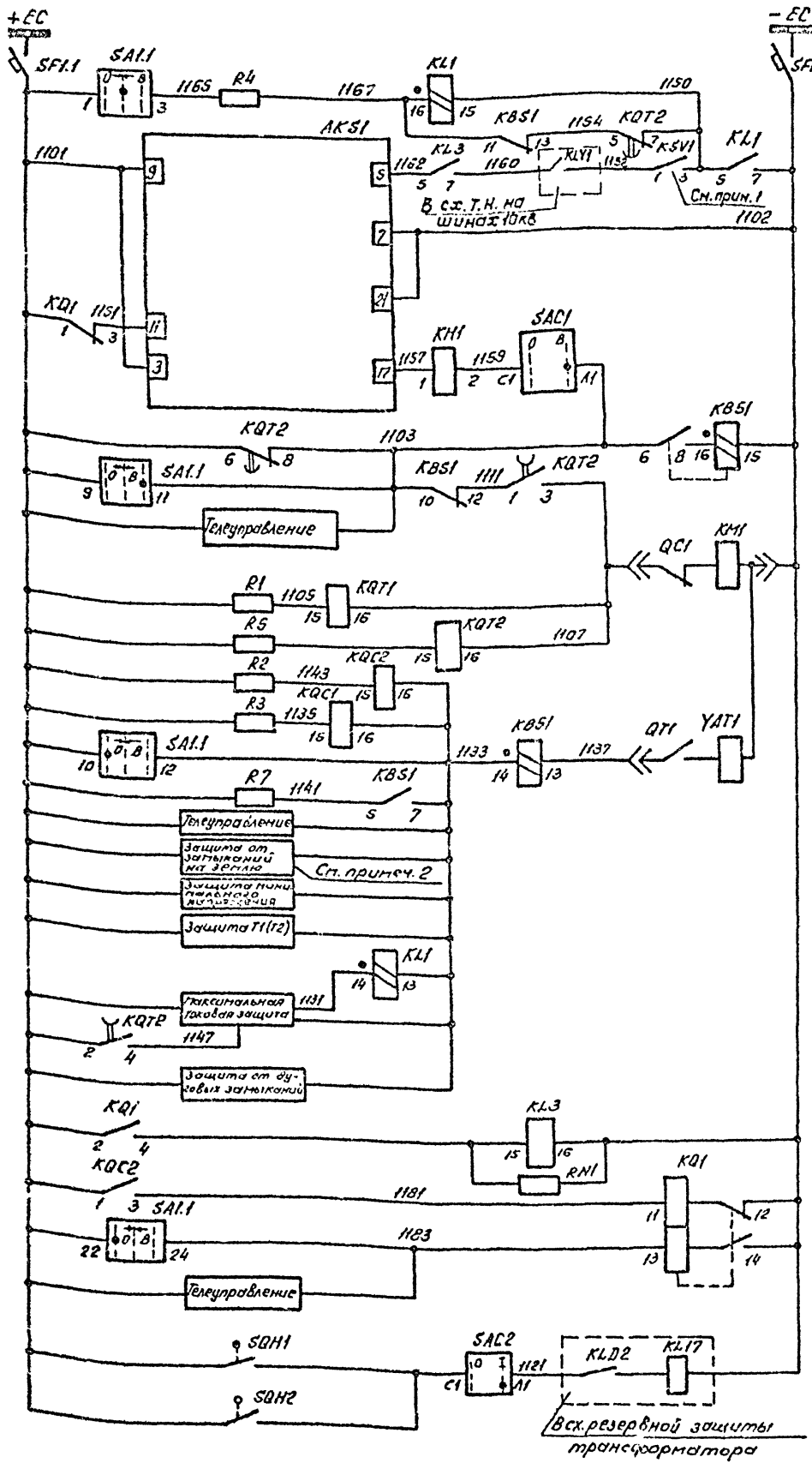
Шит №202, Шит №203, Шит №204, Шит №205

13276 тм-т.521

Привязки:		
Шит №2		

407-3-609.91 381

И. спец.	Икутин	30.07.51	10.03.51	Подстанция 110/10 кВ. с трансформаторами 63,00 МВА с реакторами	Лист 42
И. контр.	Горелик	30.07.51	10.03.51		
И. спец.	Горелик	30.07.51	10.03.51	Полная схема трансформатор Т1(Т2). Измерительные приборы.	СБЭЗ ЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
И. спец.	Цыганова	30.07.51	10.03.51		
И. спец.	Титовцева	30.07.51	10.03.51		



Цепи управления и автоматизации

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя КЗ

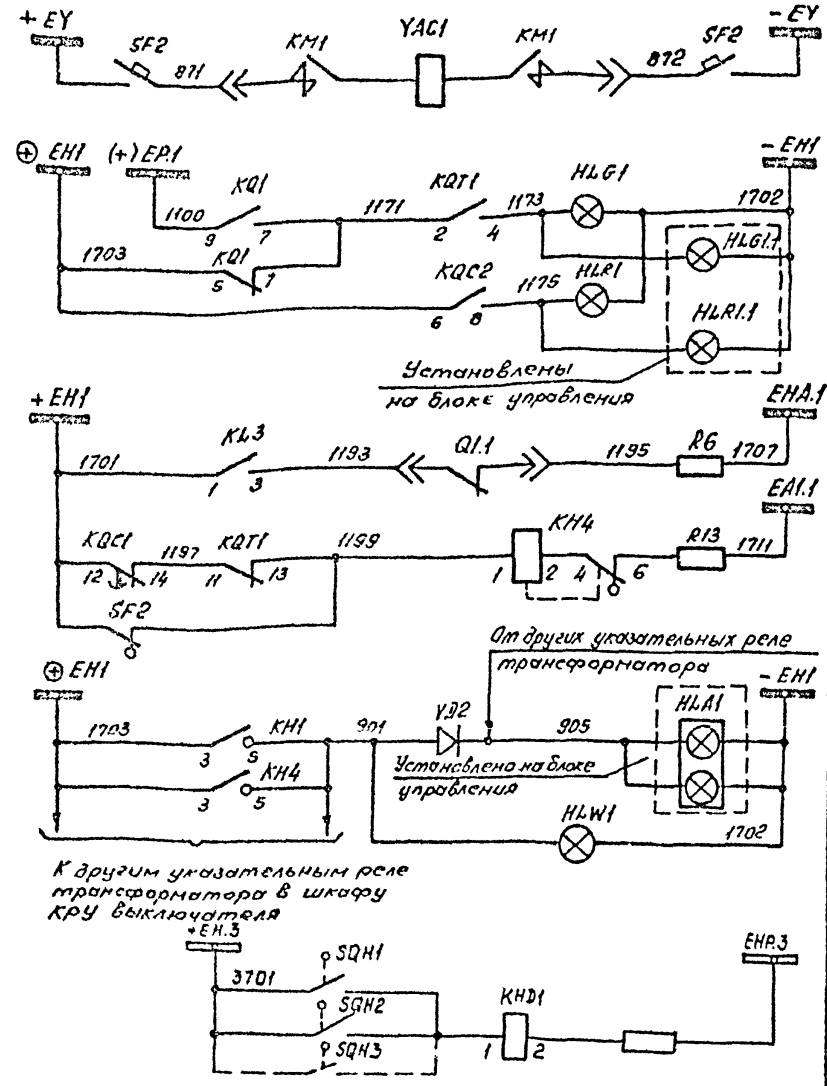
Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дуговой защиты



Цель электромагнитного блокирования

Световой сигнал поломки выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Световое табло "трансформатор"

Лампа "указатель не поднят"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

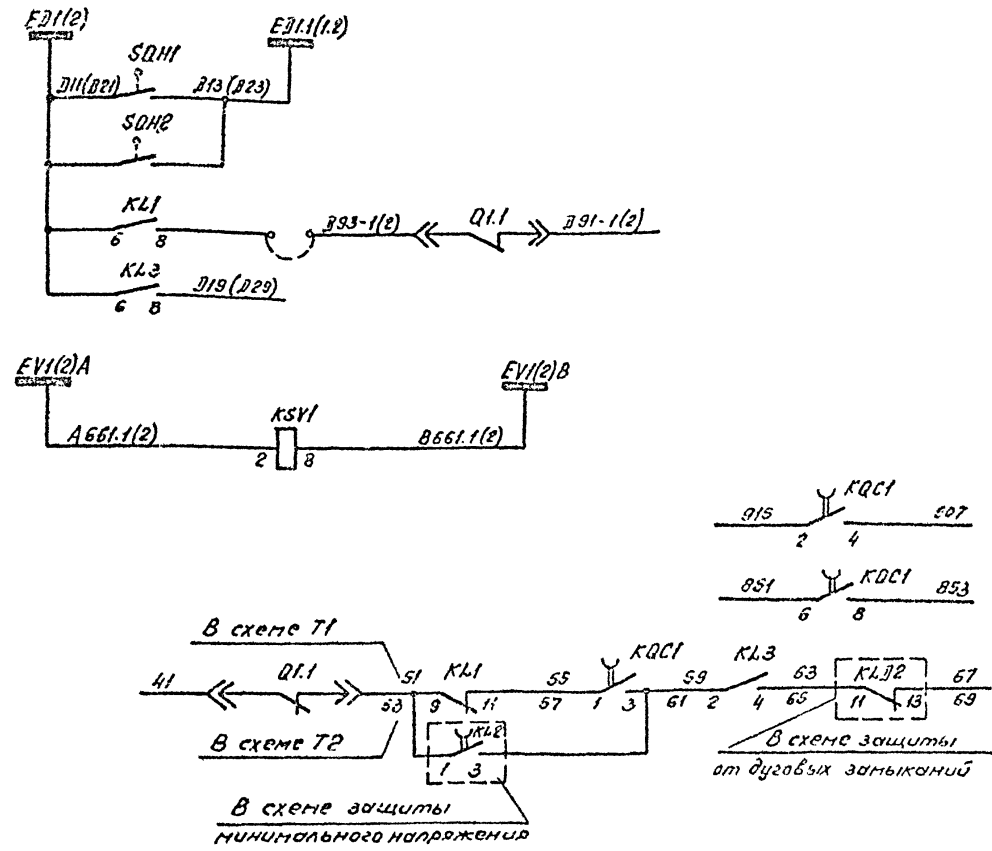
Привязка:			
Имя №:			

13276 ТМ-Т52 I

407-3-609.91 3В1

Л. спец.	Лукитин	12.10.91	Подстанция 110/10кв.	Лист	Листов
И. комп.	Горелов	02.10.91	с трансформаторами	РП	43
Л. спец.	Горелов	01.10.91	63.80 МВА с реакторами		
Вед. инж.	Хрущикова	02.10.91	Полная схема трансформатор		
Инженер	Иванова	02.10.91	ТТ(Г2) выключатель 10кВ Q1.1		
Учрм. кат.	Тигарева	02.10.91	Управление (Начало)		

Перечень аппаратуры



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. QС1К

Примечания:

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

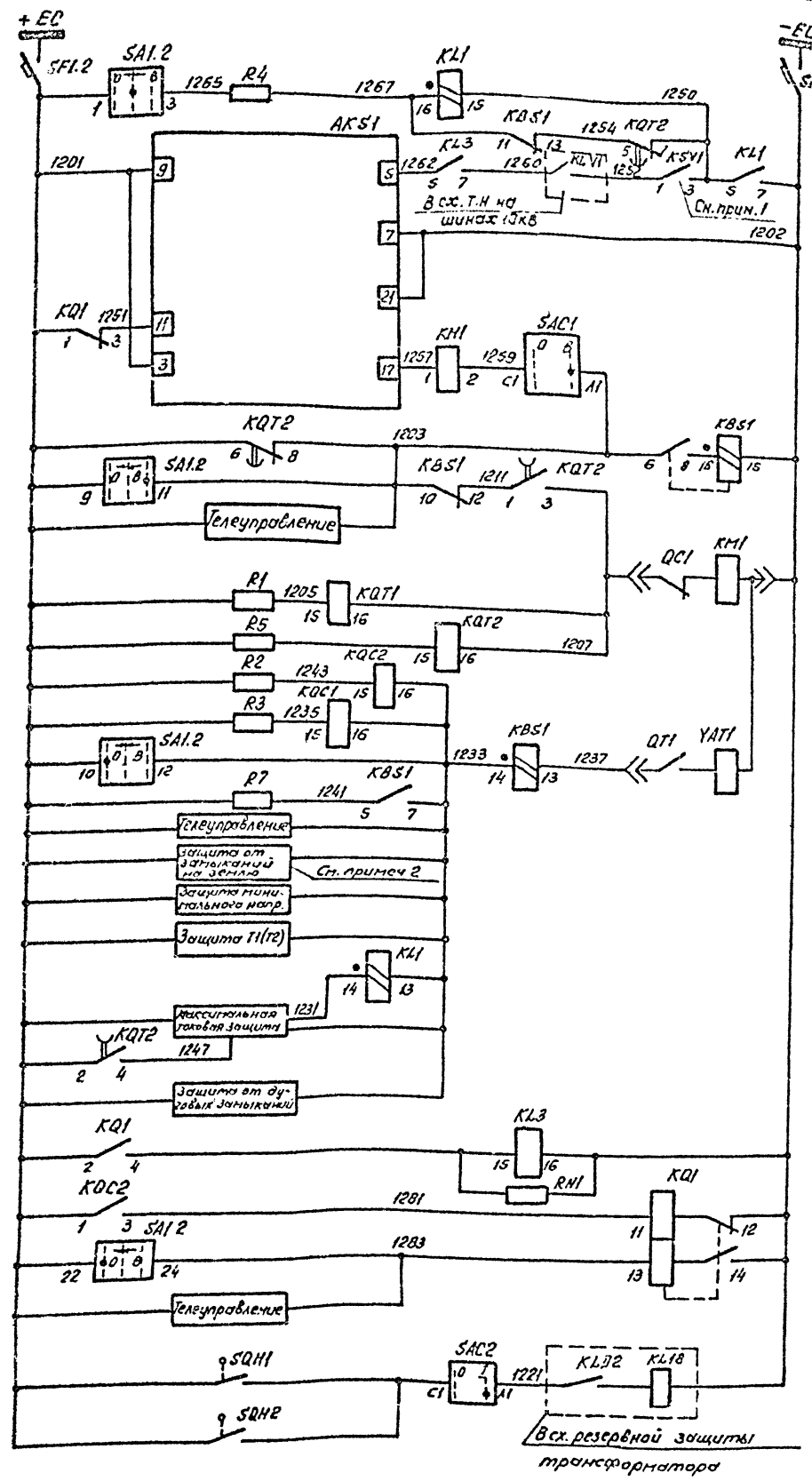
Код по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Модель	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44 (47)	SV1.1	Световая релейная сигнализация	СВ100-05731	100В, 5А	1	
	SV1.1	Табла световая	СВ100-05731	100В, 5А	1	
	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SAL1	Переключательный малогабаритный	ПР100-01122	220В, 10А	1	
	SF1.1	Автоматический выключатель	АВ506-2М	Im.p = 2,5А	1	Imc = 10Im.p
		Лампа	Л-215-215-10	220В; 10Вт	2	
Шкаф выключателя вбоды	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС 12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС 12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС 12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	1/2
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-85082-4043		1	0,5А
	KN4	То же	РЗУИ-21-85012-4043		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	1/2
	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	
	R1-R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	исполнен 1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АВ506-2М	Im.p = 25А	1	2п Imc = 10Im.p	
VJ2	Диод	ДД-203Б	600В; 0,5А	1		
SDM1, SDM2	Выключатель пчмевой				2	

Привезено:

Итого:

13276 ТМ-Т52 I

407-3-609.91			381
Закрытая 110/10кв по схеме 110-5кв трансформаторами 53/80МВ А в сборном железобетоне с воздушными вбодами 10кв.			
Гл. спец.	Нижитин	4/11	02.10.91
Н.контр.	Горелов	10/5	02.10.91
Гл. спец.	Горелов	10/5	02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова	13/2	02.10.91
Инженер	Иванова	14/2	02.10.91
Инж. тех.	Ванярева	15/2	02.10.91
Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80МВ А с реакторами		Стандарт	Лист 44
Полная схема. Трансформаторы 110/10кв. Выключатель 10кв. Q1.1. Управление (окончание)		СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	



Цепи управления и автомат

Цели устройств АПВ

Реле фиксации от многоразовных выключателей на К.З.

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

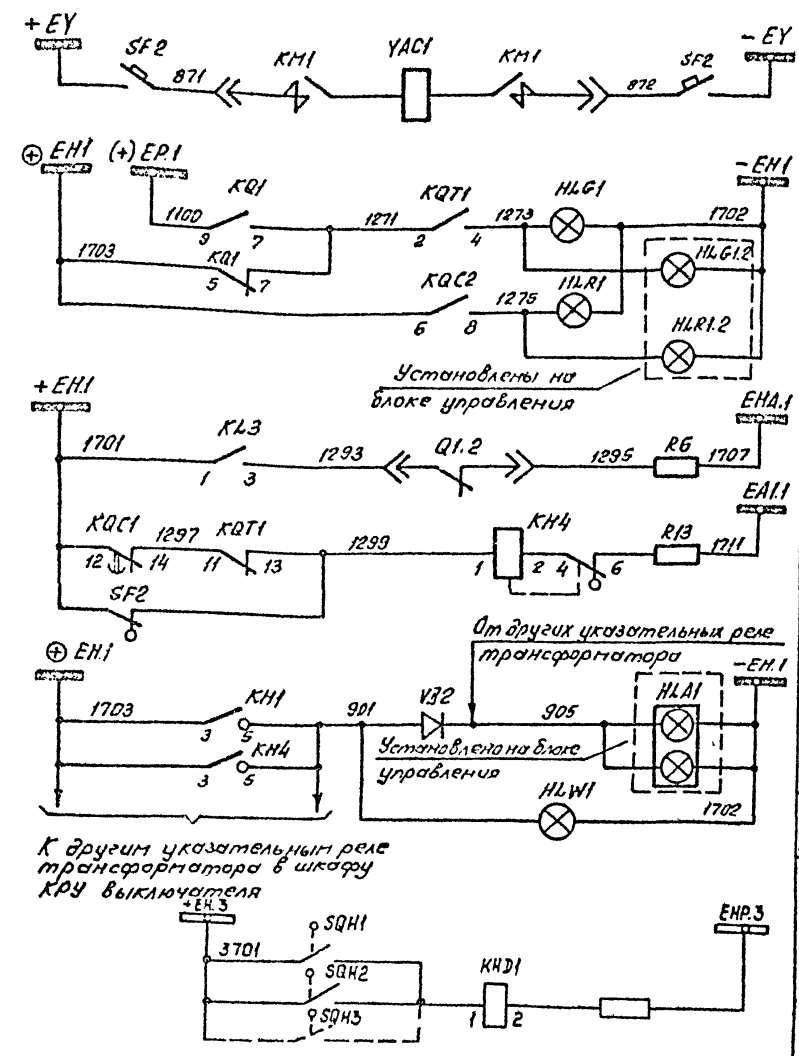
Цели управления

Реле побиратель КВ1

Реле фиксации выключенного положения выключателя

Цели работы защиты

Вс. резервной защиты трансформатора



Цель электричества включения

Световой сигнал ложная выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность целей оперативного тока

Световое табло "Трансформатор"

Лопта "Указатель не падает"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

Цели сигнализации

К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключателя

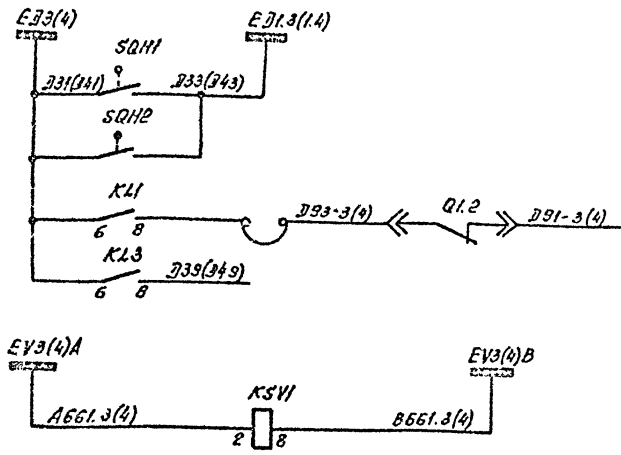
13276-ТМ-Т 5₂I

Проект:		407-3-609.91		ЗВ1	
Закрываю ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63,80 МВ А в сборном железобетоне с воздушными выдами 110кВ.		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВ А с реакторами		Стандия Лист Листов.	
Л. спец.	Никитин	27.10.91			
И. констр.	Горелок	28.10.91			
Л. спец.	Горелок	28.10.91			
Вед. инж.	Урилинкова	27.10.91			
Инженер	Цыганова	27.10.91			
Проф. констр.	Цыганова	27.10.91			

Лопная схема Трансформатор ГТ(ТЗ). Выключатель 10кВ. Q1.2 Управление (Начало)

СВЗВАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Лекинград



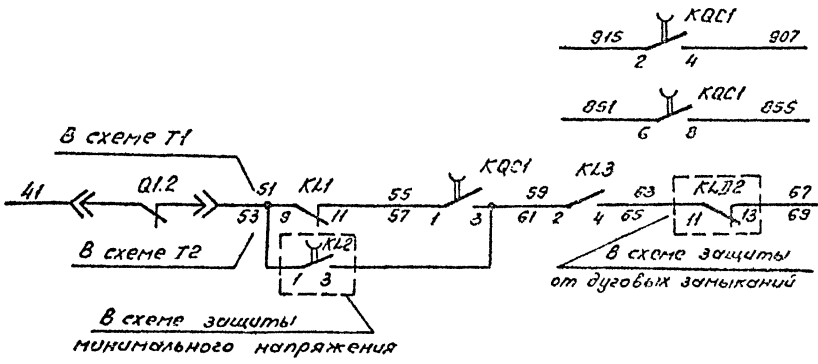
В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв.

В схему телесигнализации

В схему управления секционного выключателя 10кв. QСЕК



Примечания

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

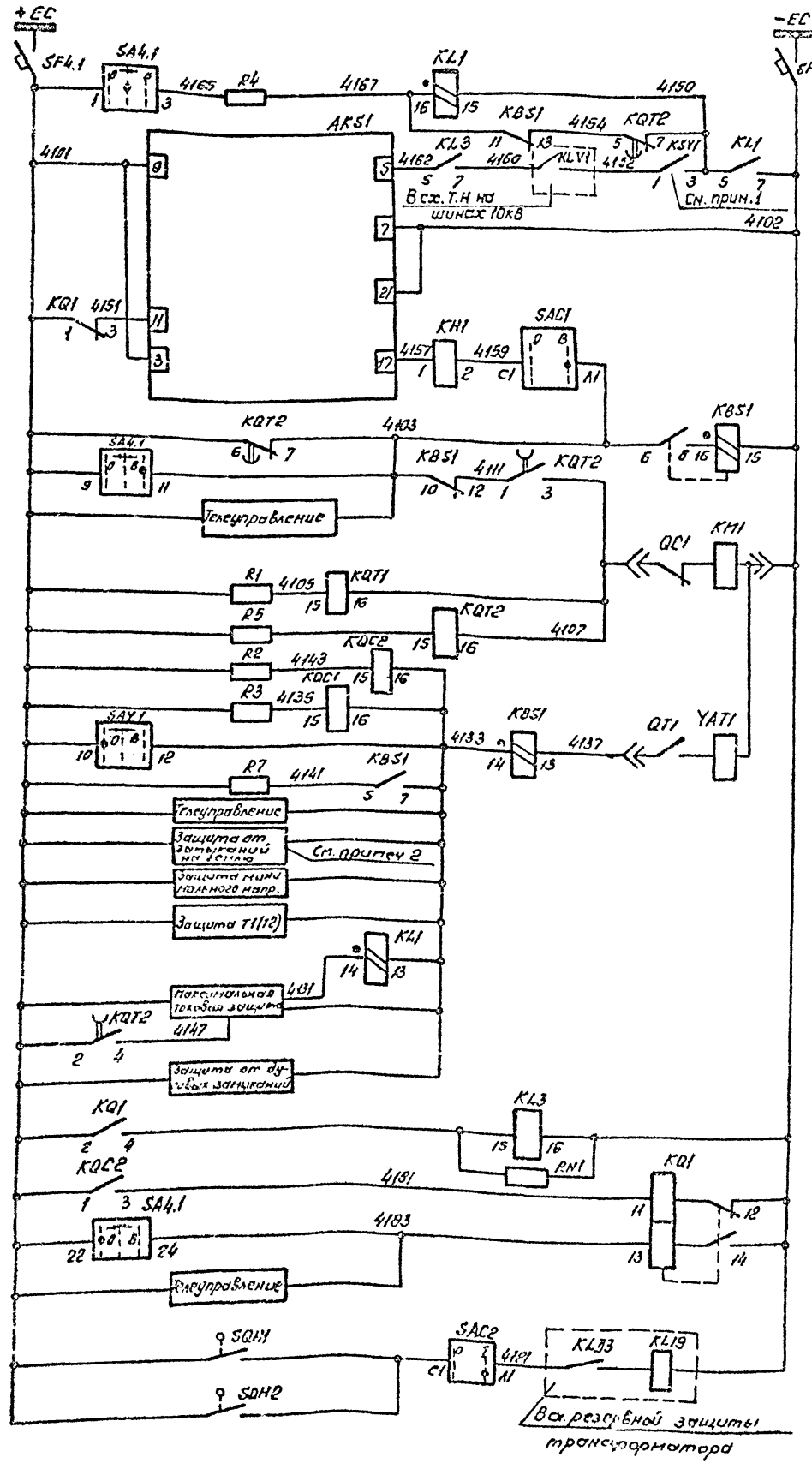
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44(47)	HLG1.2	Аппаратура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.2	Аппаратура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1.2	Переключатель малогабаритный	ПМДВ-112222/Г-Д55		1	
	SF1.2	Автоматический выключатель	АП50В-2М	Г.н.р. = 2,5А	1	Гомс=10Г.н.р. 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В, 0,5А	1	
	HLW1	Аппаратура сигнальная	АС12015	220В	1	
	HLG1	Аппаратура сигнальная	АС12013	220В	1	
	HLR1	Аппаратура сигнальная	АС12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЗУИ-30-85082-40У3		1	0,5А
	KH4	То же	РЗУИ-21-85012-40У3		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное обухлопозиционное	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		
R1-R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5		
R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1		
R7	То же	С5-35В-25	10м	1		
R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1		
R14	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	П82-10	исполнен.1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АП50В-2М	Г.н.р. = 2,5А	1	2П Гомс=10Г.н.р	
УЗ2	Диод	КА-209Б	600В, 0,5А	1		
SQH1, SQH2	выключатель пучевой				2	

Привязки:

13276 ТН-Т 5 г I

407-3-609.91		ЗВ1
Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме ПС-5Н с трансформаторами 6300кВА в сборном телездане с воздушными 330ками 10кв		
Гл. спец.	Никитин	12.12.91
Инженер	Горелух	12.12.91
Инженер	Горелух	12.12.91
Ведущий инженер	Крыжова	12.12.91
Инженер	Усанова	12.12.91
Нач. к-та	Тимофеева	12.12.91
Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 6300кВА с реакторами		Стандарт Лист Листов
Листовая схема. Трансформаторы 11(12). Выключатель 10кв. Q1.2		РП 46
Управление. (Окончание)		СБАЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград



Шинки управления и автомат

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя К.З.

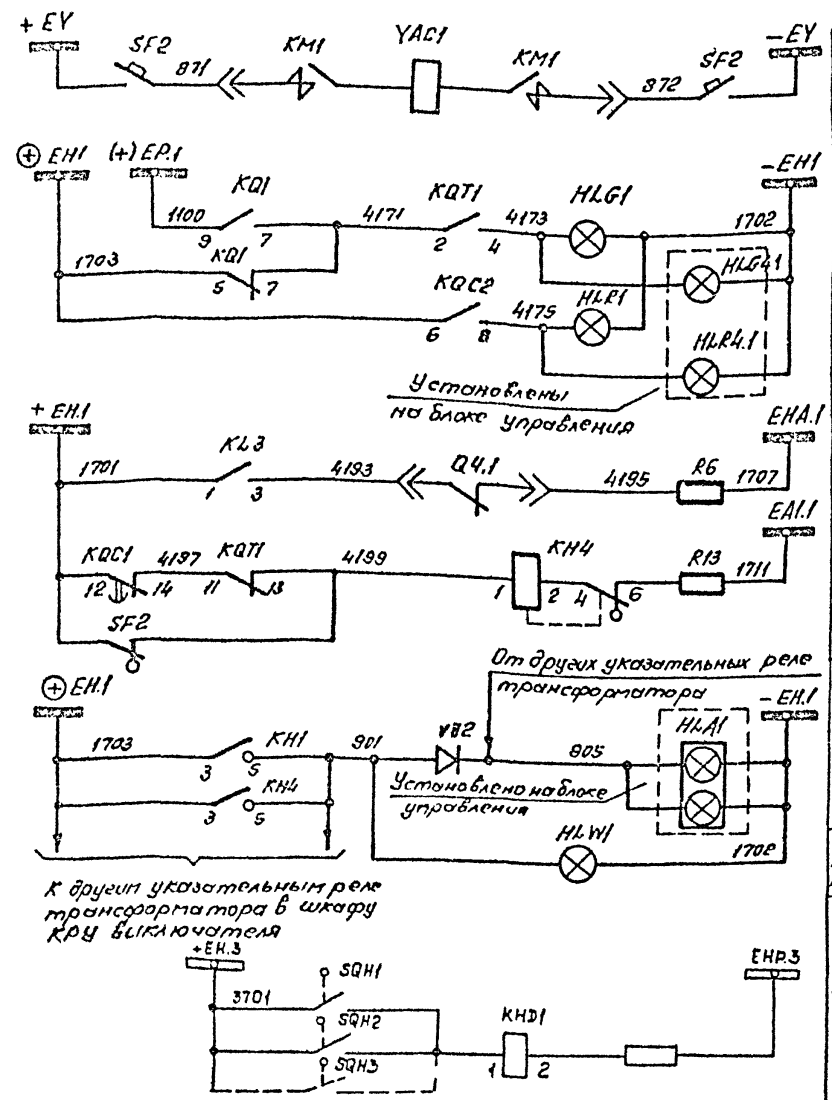
Цели включения и реле положения отключения

Цели отключения и реле положения выключателя

Реле повторитель КД1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дуговой защиты трансформатора



Цель электромагнитного включения

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное включение выключателя

Неисправность цепи оперативного тока

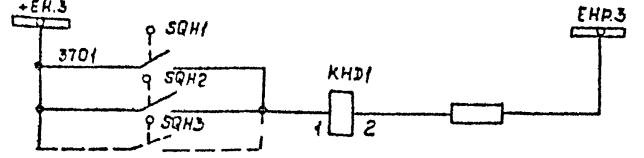
Световое табло трансформатора

Лампа "указатель не поднят"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

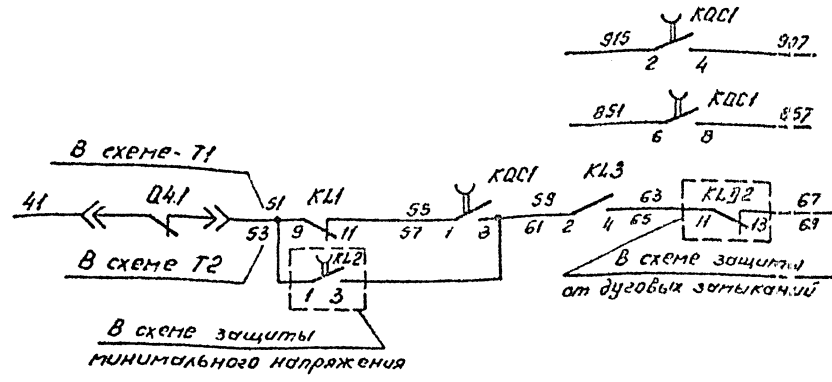
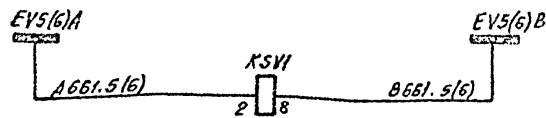
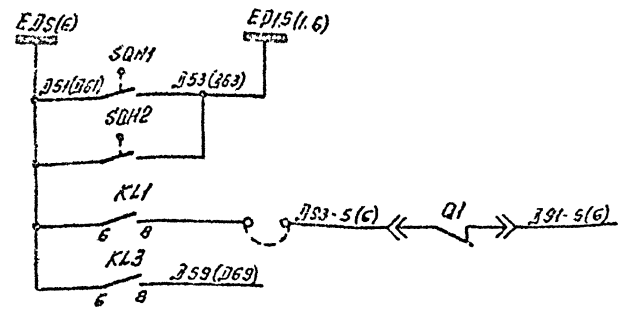
Цели сигнализации

К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключатель



13276 ТИ-Т 52 I

407-3-609.91				381	
Зеркальная ПС 10/6-10кВ. по схеме ПС-5Н с трансформаторами 63/80 МВ А в сборном исполнении с воздушными выключателями ПС-5Н					
№ слес.	Иванов	10/10	21.05.51	Подстанция 10/10кВ. с трансформаторами 63,80 МВ А с реакторами	Станция лист
№ слес.	Горюхи	10/10	21.05.51		РП 47
№ слес.	Горюхи	10/10	21.05.51	Полная схема Трансформатор Т1(У2) Выключатель 10кВ КД1 Управление. (Начало)	Ленинград
№ слес.	Урицкий	10/10	21.05.51		
№ слес.	Иванова	10/10	21.05.51		
№ слес.	Тимофеева	10/10	21.05.51		



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв

В схему телепередачи

В схему управления секционного выключателя 10кв. QСЗК

Примечания:

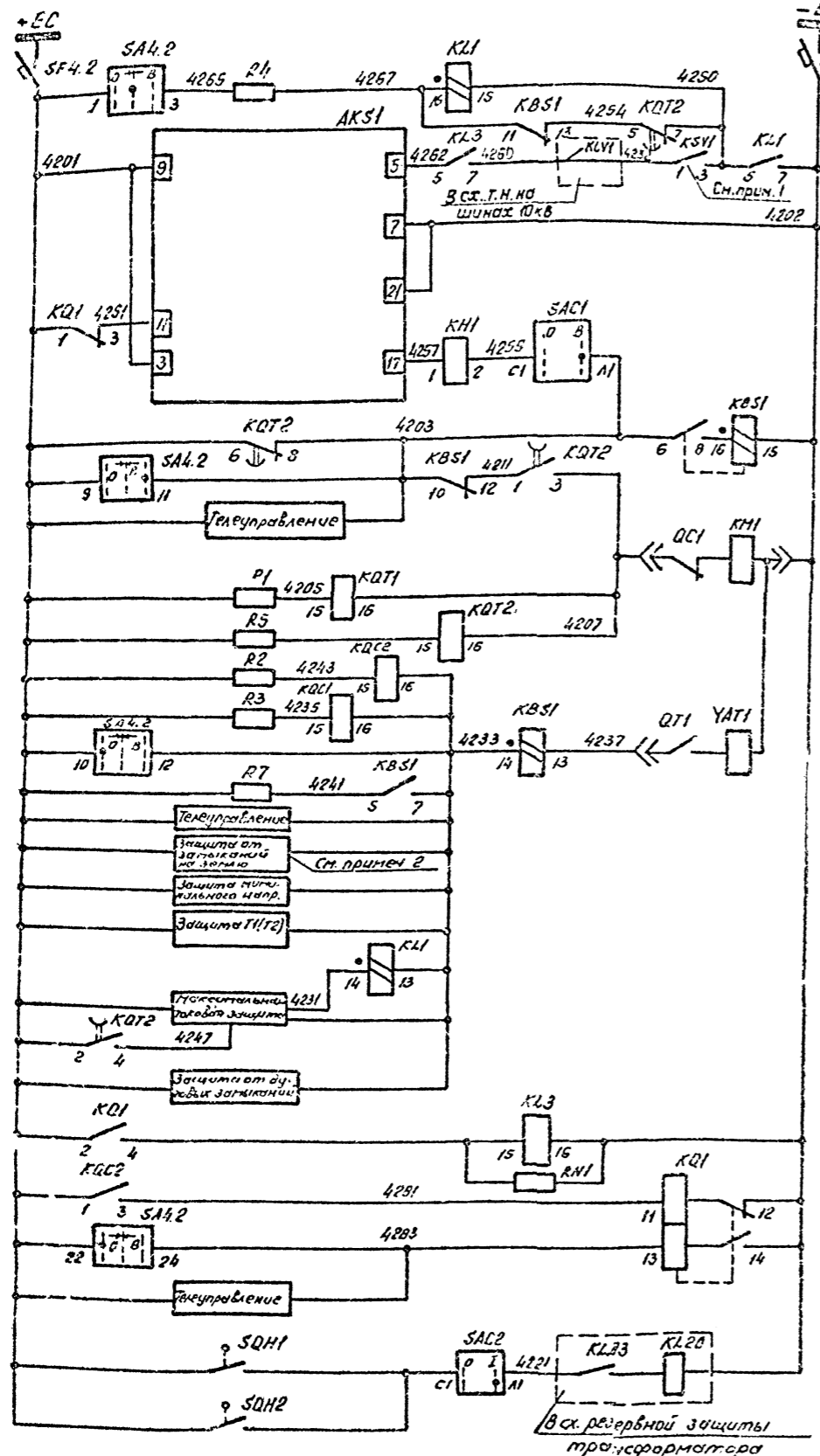
1. Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанции с наличием подпитки со стороны шин 10кв. При отсутствии подпитки со стороны шин 10кв. контакт реле KSVI из схемы исключается.
2. Отключение выключателя трансформатора при замыкании на землю в сети 10кв. предусматривается в случае установки на линиях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

Перечень аппаратуры

Позиция по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44 (УГ)	HLG4.1	Артатура сигнальная	АС-12013	220В	1
	HLR4.1	Артатура сигнальная	АС-12011	220В	1
	SA4.1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222I-A55		1
	SF4.1	Автоматический выключатель	АПС08-2м Iнр = 2,5А		1 Iсмс = 10кВ 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторное	РПВ-01	220В; 0,5А	1
	HLW1	Артатура сигнальная	АС-12015	220В	1
	HLG1	Артатура сигнальная	АС-12013	220В	1
	HLR1	Артатура сигнальная	АС-12011	220В	1
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2
	KL3	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KN1	Реле указательное	РЗУ11-30-85012-40У3		1 0,5А
	KN4	То же	РЗУ11-21-85012-40У3		1 0,1А
	KQ1	Реле промежуточное	РП-11	220В	1
	KQС1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1 4/1
	KQС2	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KQТ1	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KQТ2	То же	РП18-74	220В	1 2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1
	R1 ÷ R5	Резистор	С5-35В-50	1к0м	5
R6	То же	С5-35В-25	3,9к0м	1	
R7	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
R13	То же	С5-35В-50	1к0м	1	
RН1	То же	С5-35В-10	4,7к0м	1	
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	исполнем. I	2	
SF2	Автоматический выключатель	АПС08-2м Iнр = 2,5А		1 Iсмс = 10кВ	
V32	Диод	КД-2096	600В; 0,5А	1	
SQM1, SQM2	Выключатель	Путевой		2	

13276-ТМ-Т5-2 I

407-3-609.91		ЗВ1
Закрываю ПС 10кв-10кв по схеме 100-5 ПС трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетонном здании 10кв.		
И. спец.	Нижетим	02.02.91
И. конт.	Горелик	02.02.91
И. спец.	Горелик	02.02.91
И. спец.	Калиникова	02.02.91
И. спец.	Иванов	02.02.91
И. спец.	Тимофеева	02.02.91
Подстанция 10/10кв. с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами		Лист 48
Полная схема трансформаторов (Т1, Т2) выключателей 10кв. Q4.1 Управление. (Отключение)		СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Леккерев



Шины управления и питания

Цели устройства АВР

Реле блокировки от низковольтных замыканий выключателя

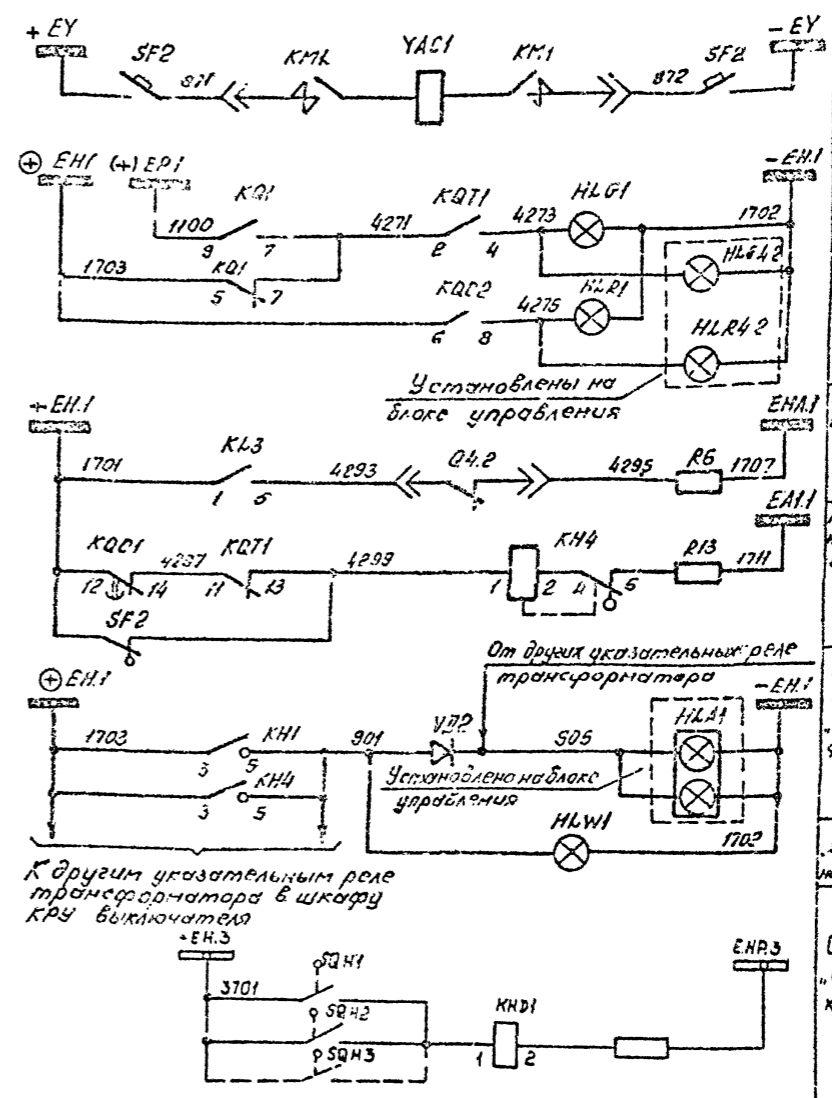
Цели включения и реле положения отключено

Цели отключения и реле положения включено

Реле-блокиратор КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дуговой защиты



Цель измерения тока

Световой сигнал положения выключателя

Первичное отключение выключателя

Неустойчивость цепи оперативного тока

Световое табло трансформатора

Лампа указательная "не подпит"

Сигнал "Открыт клапан ЗЭС"

К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключателя

Шифр, дата, листы и др. по 33 инв. №

13276 ТИ-Т 5 ₂ I			401-3-609.91		381
И. спец.	И. экзитим	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.
И. констр.	И. констр.	И. констр.	И. констр.	И. констр.	И. констр.
И. спец.	И. спец.	И. спец.	И. спец.	И. спец.	И. спец.
И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.
И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.
И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.
И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.	И. инж.

13276 ТИ-Т 5₂ I

401-3-609.91 381

Защитная ПС 10/0,6-10 кВ по схеме П10-511с трансформаторами 63/60 тВ А в сборном исполнении с автоматическим выключением П10

Подстанция 10/10 кВ с трансформаторами 63/60 тВ А с реакторми

Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ П4.2. Управление. (Начало)

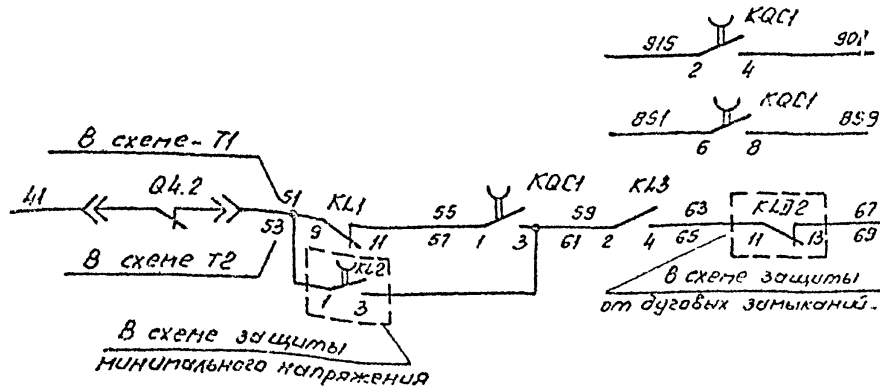
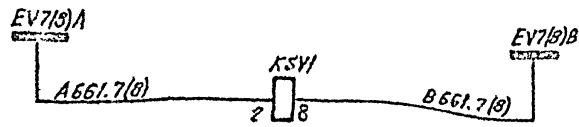
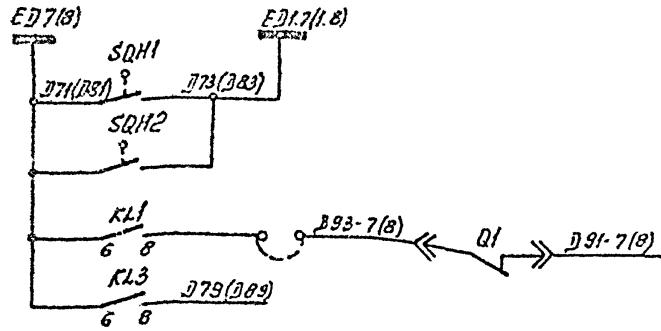
Лист 49

СВЭЗ-ЭНЕРГАСЕТЬСГДЭК1

Ленинград

Перечень

Код	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Парт	Технические характеристики	Кол.	Прим.
Панель 54(У7)	HLG 4.2	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 4.2	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA 4.2	Переключатель	ПМОВ-112222/1-А55		1	
	SF 4.2	Автоматический выключатель	АП506-2шт. Iн.р = 2,5А		1	Итого: 10 шт. 2П
Щкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	KB51, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭИ1-30-85082-4093		1	
	KN4	То же	РЭИ1-21-85042-4093		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	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	
	R1-R5	Резистор	С5-358-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-358-7,5	10м	1	
	R13	То же	С5-358-50	1кОм	1	
	RM1	То же	С5-358-10	4,7кОм	1	
	SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	Исполнен. 1	2	
SF2	Автоматический выключатель	АП506-2шт. Iн.р = 2,5А		1	Итого: 10 шт. 2П	
VJ2	Диод	КД-2096	600В; 0,5А	1		
		Выключатель ленточный			2	



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв.

В схему телепередачи

В схему управления секционного выключателя 10кв. QC4K

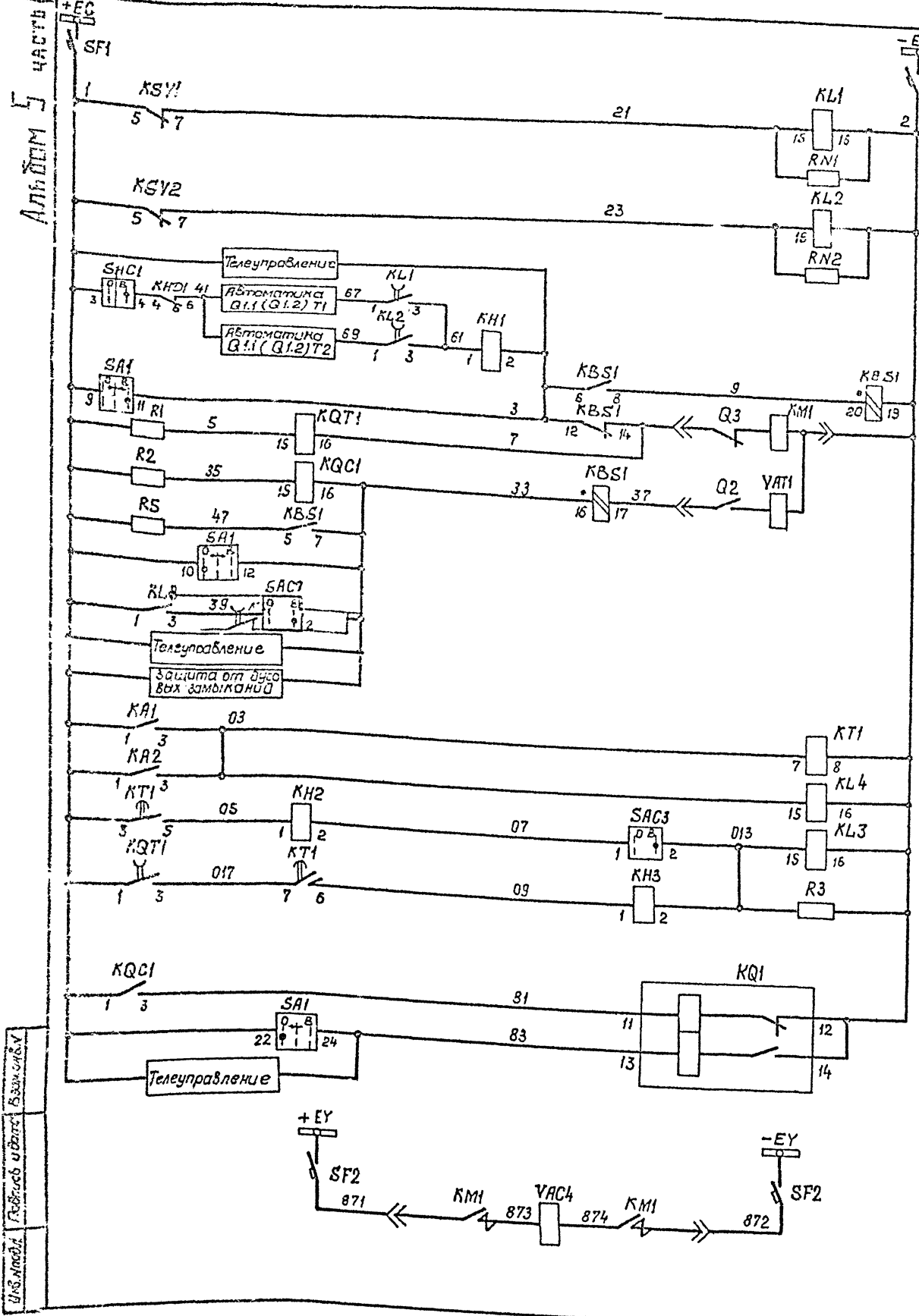
Примечания

1. 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.
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.

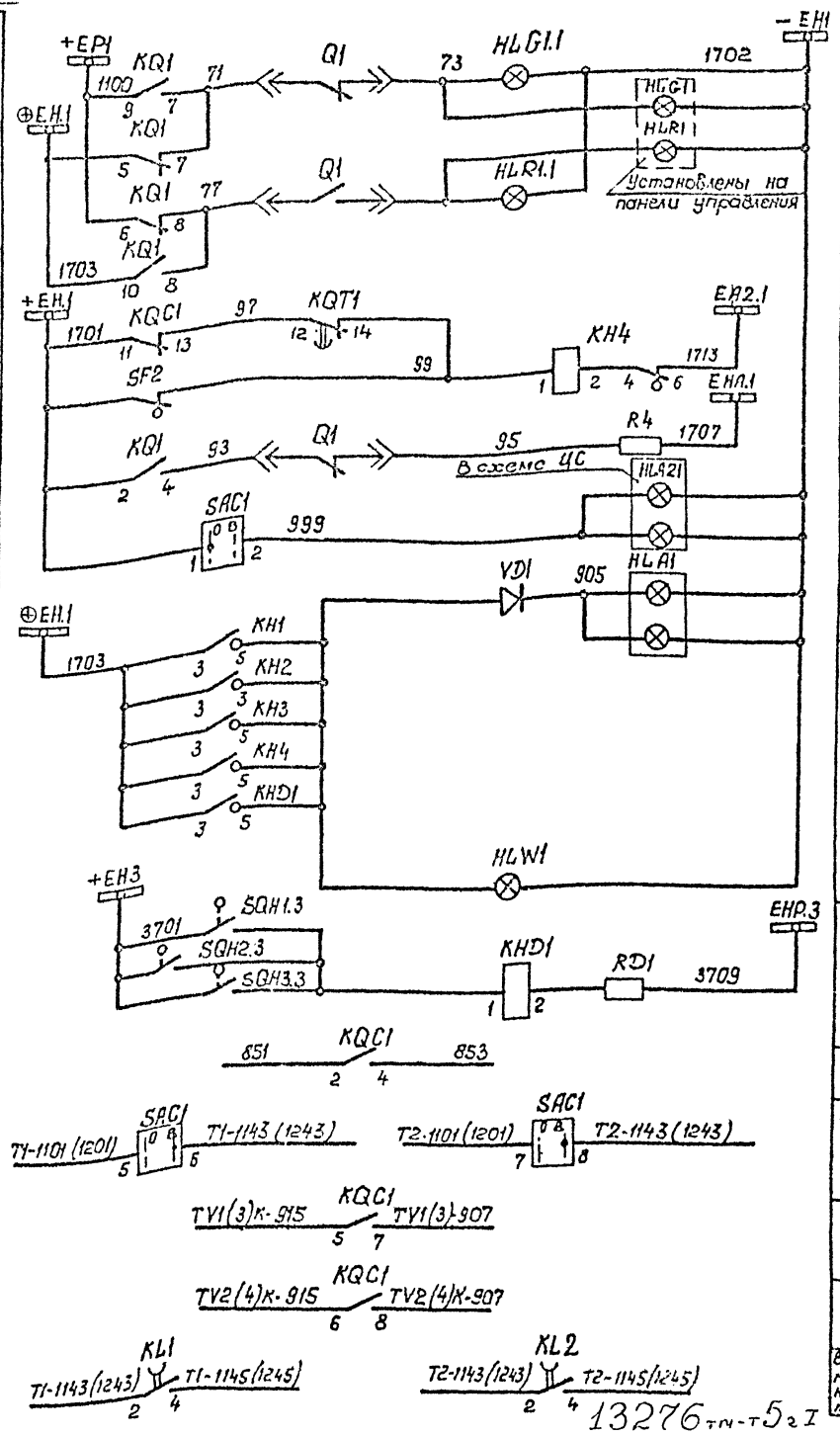
Продан:	
И.В.М.:	

13276-ТН-Т52Г

407-3-609.91		381
Закрытая ПК 110/16-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном исполнении с воздушными вводами 10кв.		
Л. спец. Никитин	27.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами
Л. спец. Горелик	27.10.91	
Вед. инж. Крипунцова	27.10.91	Полная схема. Трансформатор ТН12. Выключатель 10кв. Q4.2 Управление. (Окончание)
Инженер Иванова	27.10.91	
Л. спец. Тимофеева	27.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



- Шунки управления и автомата
- Реле повторителю KSV1, KSV2
- Цепи устройств АВР
- Реле блокировки от многократных включений выключателя
- Цепи включения и реле положения "Отключено"
- Цепи отключения и реле положения "Включено"
- МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ
- Ускорение МТЗ
- Реле фиксации командного импульса
- Цепь электромагнита включения



- Цель светового сигнала положения выключателя
- Сигнал "Неисправность цепи управления, автомат отключен"
- Сигнал "Аварийное отключение выключателя"
- Сигнал АВР "Выведено"
- Сигнал "Неисправность секционного выключателя"
- Лампа "Указатель не поднять"
- 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 тр-ров Т1, Т2

407-3-609.91		ЗБИ
Гл. спец.	Никитин	12.21
Н.контр.	Гореллик	12.21
Гл. спец.	Приказовский	12.21
Гл. спец.	Гореллик	12.21
В-д.инж.	Хрипункова	12.21
Инженер	Уварова	12.21
Чертежник	Тимофеева	12.21
Поставщик		
Инв. №		

Закрывающая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63,80мВА в 1/30кВ А в сборном железобетонном здании ВРЗ-110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80мВА с реакторами

Полная схема, генеральный выключатель 10кВ, ВС1К (АС2К), защита и автоматика (Начало)

Ленинград

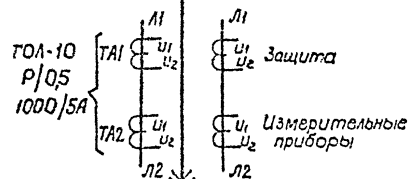
2809-05

Формат А2

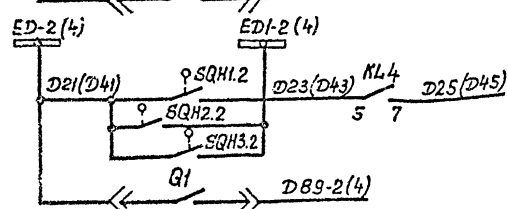
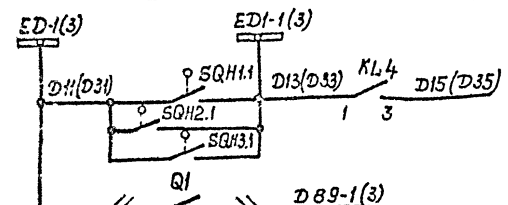
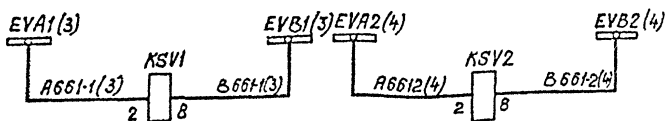
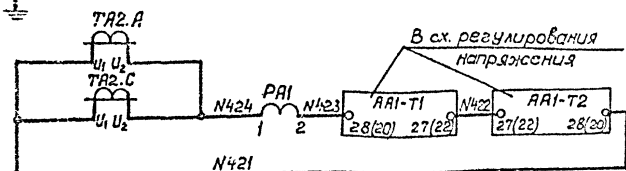
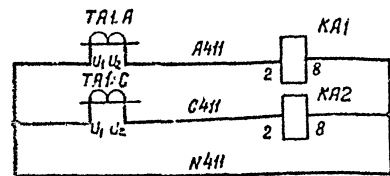
Поясняющая схема

10кВ К1К (К3К)

Q1 ВКЭ-10/1600



10кВ К2К (К4К)



Перечень аппаратуры

Код по схеме	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол-во	Примечан.	
Панель У6	PA1	Амперметр	Э-365-1	1000/5А	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013У2	220В	1		
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011У2	220В	1		
	HLA1	Табла световое Лампа сигнальная	ТСБ У215-225-10	220В	1 2		
	SA1	Переключатель	ПМОВ-11222/Е.Д55		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{ном} = 2,5А	1		

MT3	Токовые цепи
К	
амперметр	
рпн	
Реле контроля напряжения 1(3) и 2(4) секции шин 10кВ	
1 секция	Цепи ЗДЗ
2 секция	

Примечание:

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

Перечень аппаратуры

Код по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол-во	Примечание
Секция 10кВ Шкаф секцион-ого выключателя	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-12013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-12011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015У2	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				
		объёмно-позиционное	РП-11	220В	1	
		Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
		Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1	
	КН1	Реле указательное	РЗУИ-20-85082		1	0,5А
	КН2, КН3	Реле указательное	РЗУИ-11-85842		3	0,025А
	КН4	Реле указательное	РЗУИ-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	исп. = Н2059	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	исп. = 1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RM, RN2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	RA1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	RS	Резистор	С5-35В-75	10м	1	
	VD1	Диод	КА-209Б	600В, 0,5А	1	
	SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{ном} = 2,5А I _{ном} = 100А	1	
	SQH1, SQH3	Выключатель пусковой			3	0,1А

Привязан

13276 ТН-Т52

407-3-609.91

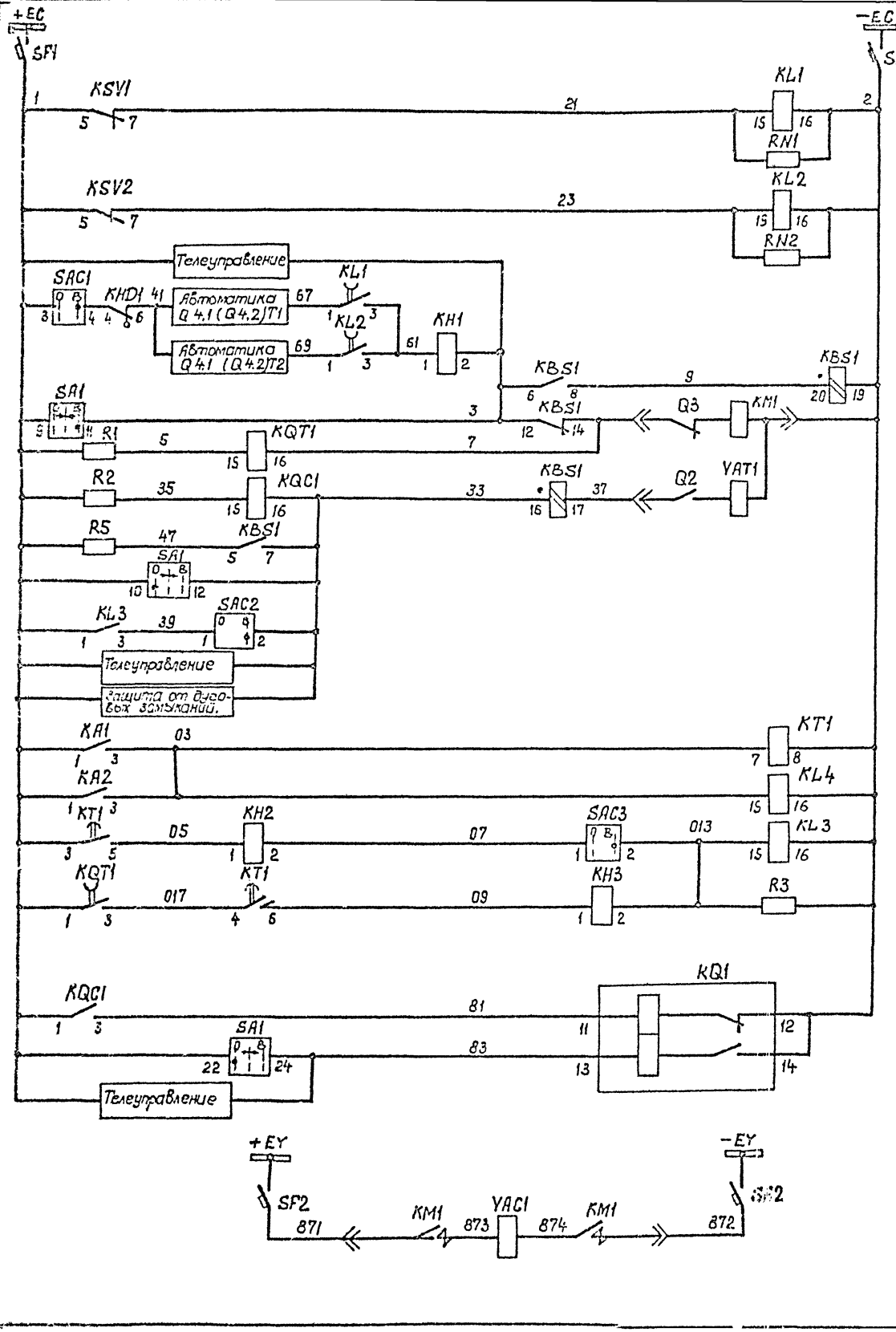
381

Л.п. спец.	Исполнитель	Дата	Заслуженный инженер по электротехнике	Статус	Лист	Листов
Л.п. спец.	Горелюк	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике	П	52	
Л.п. спец.	Полыбин	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Л.п. спец.	Горелюк	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Вед. инж.	Хитункова	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Инж. электротехн.	Уванова	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Инж. электротехн.	Тюряева	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			

К.б.

2809-05

Формат А2



Шины управления и автомат.

Реле повторителя KSV1, KSV2

Цепи устройства АВД

Реле блокировки от минимального напряжения выключателя

Цепи включения и реле положения "Отключено"

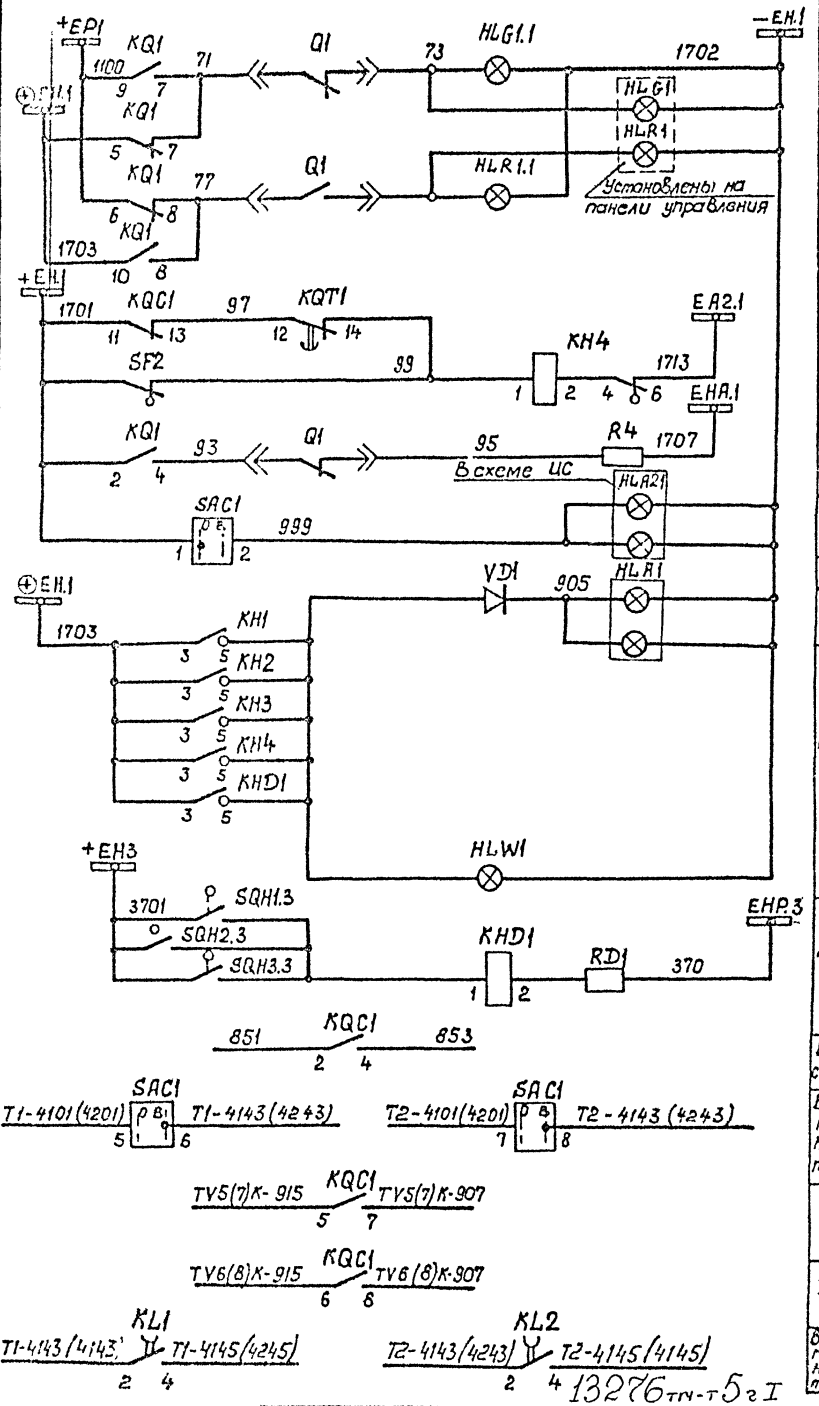
Цепи отключения и реле положения "включено"

МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ

Ускорение МТЗ

Реле фиксации командного импульса

Цепь электромагнита включения



Цель светового сигнала положения выключателя

Сигнал "Неисправность цепей управления автомат отключен"

Сигнал "Аварийное отключение выключателя"

Сигнал "АВР вызвано"

Сигнал "Неисправность секционного выключателя"

Лампа "Указатель не поднят"

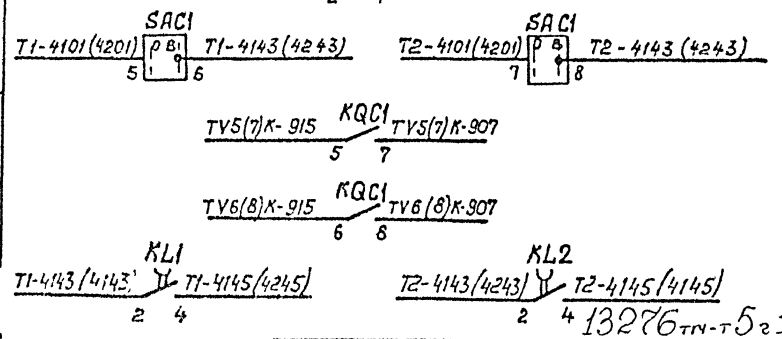
Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

В схему теле-сигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров Т1, Т2.

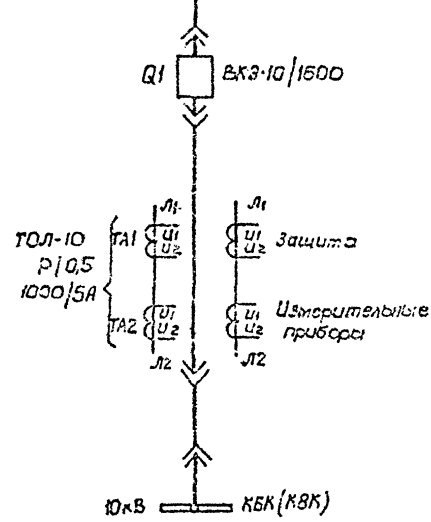
В схеме ТН сш ЮКБ

В схеме минимального напряжения тр-ров Т1, Т2



407-3-609.91		381
Привязан	Закрытая ПС 110/6-10 кВ на схеме 110-511 с трансформаторами 63, 60 МВА в здании железобетонной конструкции (832) 110 кВ	Ленинград
Циф. №	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63, 60 МВА с реакторами	РП 53
	Полная схема. Секционный выключатель ЮКБ АСЗК (АС4к). Защита и автоматика (начало)	СВЗАЛОНЕРГ (СВЕТПРОЕК)

Подающая система
10кВ КСК (КТК)



Перечень аппаратуры

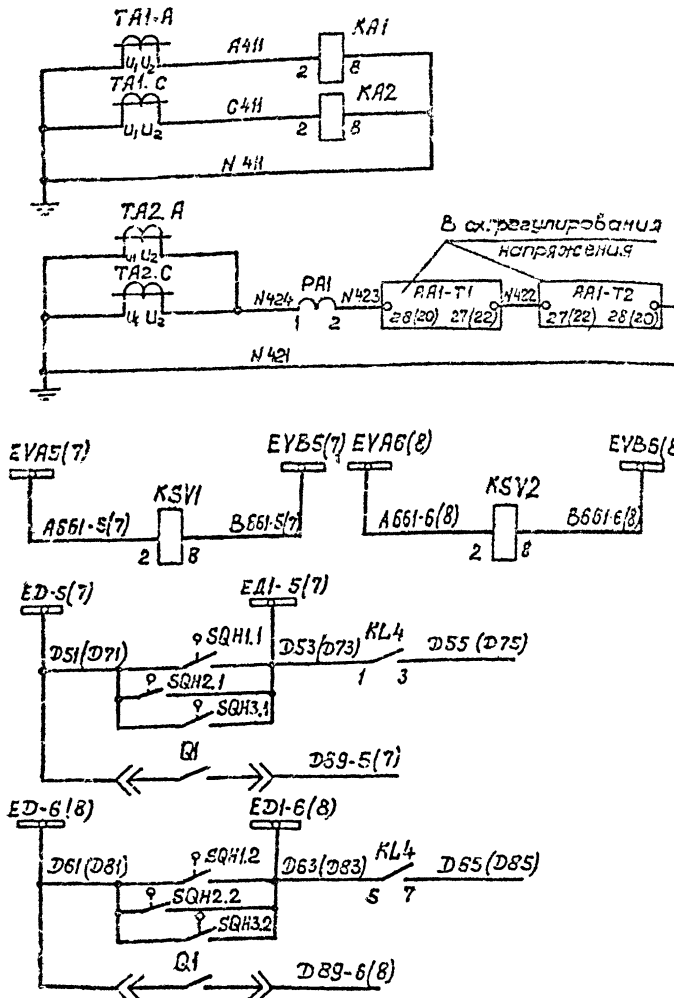
Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание	
Панель 56	РА1	Амперметр	З-565-1	1000/5А	1		
	НЛГ1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1		
	НЛР1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1		
	НЛЯ1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
		Лампа сигнальная	У215-225-10		2		
	СА1	Переключатель	ПМ08-112222	15 А	1		
	СФ1	Выключатель автоматический	АВ1505-2МТ	10кВ, I _{нр} =2,5А	1		

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Выключателя	НЛГ1.1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1	
	НЛР1.1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1	
	НЛВ1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1	
	КА1, КА2	Реле тока	РТ-140/10		2	
	КСУ1, КСУ2	Реле напряжения	РН-154/160		2	
	КТ1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	КД1	Реле промежуточное	РП-11	220В	1	
	КБС1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	КЛ3, КЛ4, КД3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	КЛК2, КДТ1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
Секундарное	КН1	Реле указательное	РЭУ11-20-650-82		1	0,5А
	КН2, КН3, КН4	Реле указательное	РЭУ11-11-650-42		3	0,25А
	КН4	Реле указательное	РЭУ11-4-650-12		1	0,1
	САС1	Переключатель	ПКУ-12	исп. = 12059	1	
	САС2, САС3	Переключатель	ПЕ-1193	исп. = 1	2	
	Р1, Р2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	РМ1, РМ2, Р3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	Р4, Р4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	Р5	Резистор	С5-35В-75	10м	1	
	УД1	Диод	КД-209Б	600В, 0,5А	1	
ЗРУ 10кВ	СФ2	Выключатель автоматический	АВ1505-2МТ	I _{нр} = 25А I _{отс} = 10,7кА	1	
	СФН1-СФН3	Выключатель путевой			3	См. прим. 1.

Примечание:

1. Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана ЗДЗ станции сборных щит с путевым выключателем СФН3 определяет КРУ - строительное предприятие.



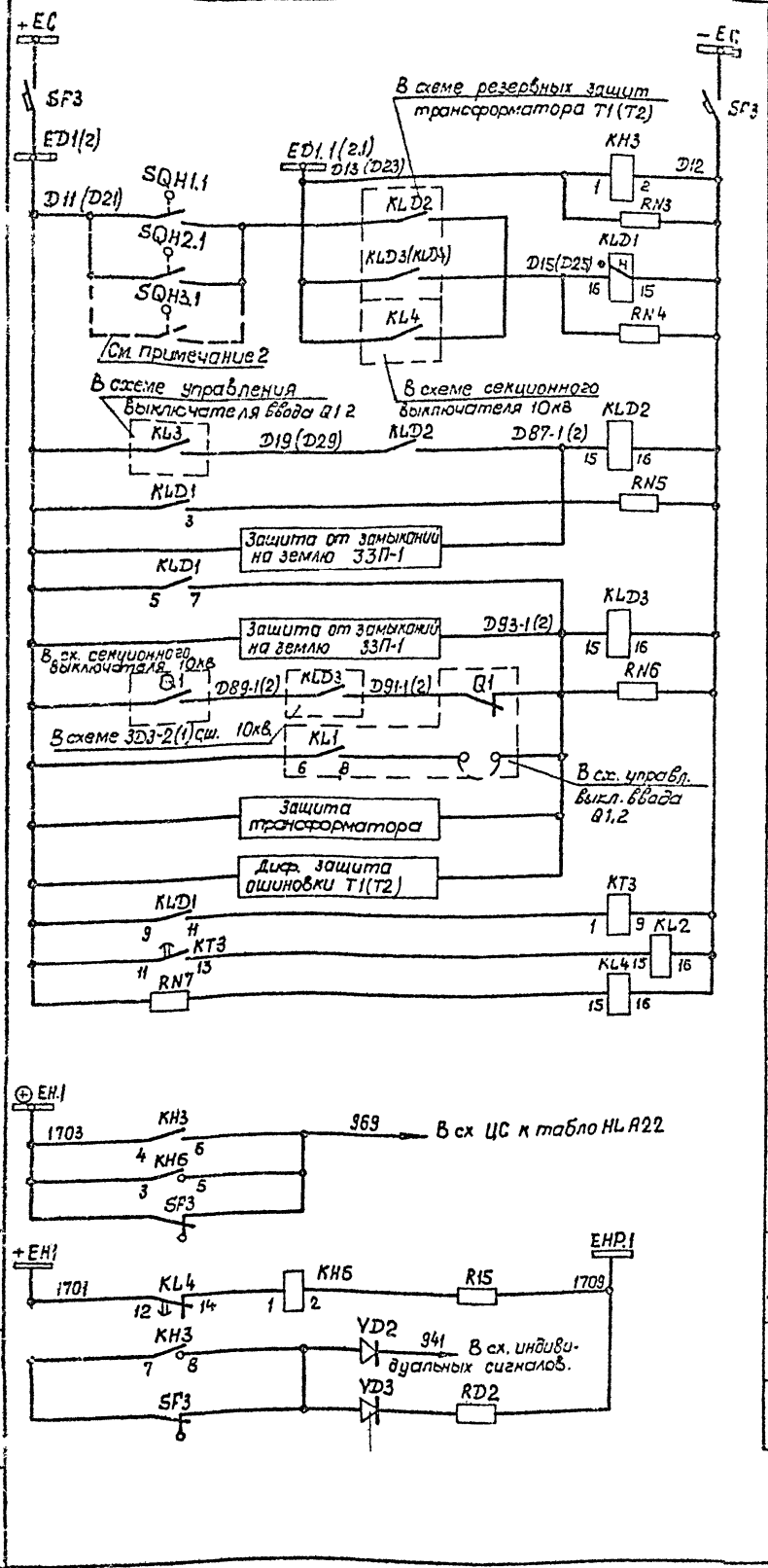
МТЗ	Токвые цепи
К амперметр и РПН	
Реле контроля напряжения	Цепи ЗДЗ
5(7) и 6(8) секции шин 10кВ	
3 секция	
4 секция	

Приказ

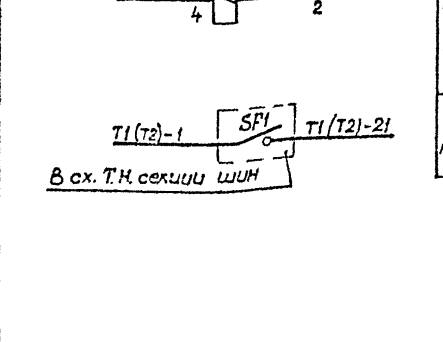
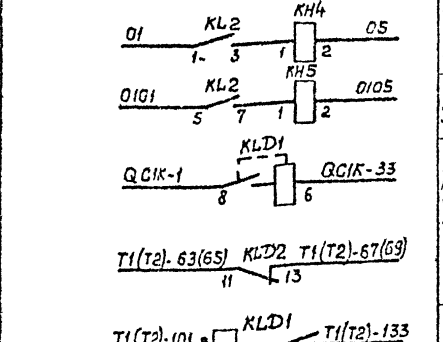
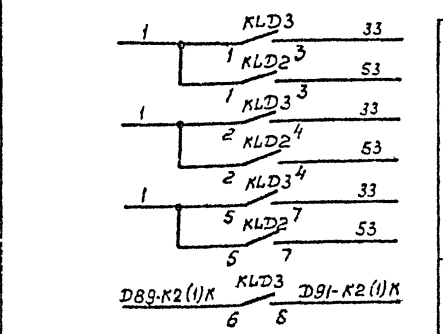
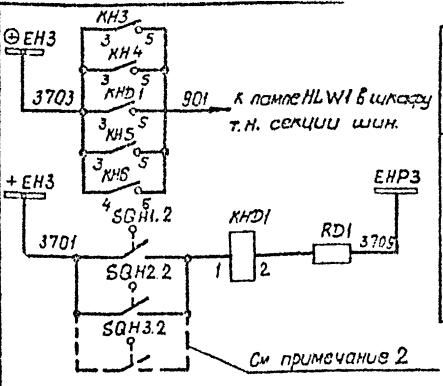
13276 ТМ-Т 521

407-3-609.91		381
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован
Исполнитель	Проверен	Согласован

Лист 5 часть 1



Шинки управления	Цели шин
Автомат питания шин	Цели шин
Выходное реле ЗДЗ секции	Цели шин
Реле запрета АВР	Цели шин
Реле отключения генерирующих источников	Цели шин
Реле отключения трансформатора при отказе выключателя 10кВ	Цели шин
Реле контроля наличия оперативного тока ЗДЗ	Цели шин
К световому табло защиты ЗДЗ	Цели шин
Неисправность цепей оперативного тока ЗДЗ	Цели шин
В сх. индивидуальных сигналов	Цели шин
Звуковой предупредительный сигнал	Цели шин



Цель лампы "Указатель на поднят"	Цели шин
Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"	Цели шин

Цели отключения и запрета АПВ генерирующих источников	Цели шин
---	----------

В схему ЗДЗ 2(1) секции шин 10кВ	Цели шин
К цепям защиты от внутренних повреждений Т1(Т2)	Цели шин
К цепям резервной защиты Т1(Т2)	Цели шин
На отключение секционного выключателя 10кВ	Цели шин
В схему управления секционного выключат.	Цели шин
К целям отключения выключателя 10кВ	Цели шин
В схему защиты минимального напряжения	Цели шин

К световому табло защиты ЗДЗ	Цели шин
Неисправность цепей оперативного тока ЗДЗ	Цели шин
В сх. индивидуальных сигналов	Цели шин
Звуковой предупредительный сигнал	Цели шин

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.-60	Примечания
KT3	Реле времени	PB-01	220В, 0,1-100	1	Установить заводик
KL2, KL3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	2	4/2
KL3, KL4	Реле промежуточное	РП16-32	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
КН1	Реле указательное	РЗУИ-30-65842-40У3		1	0,025А
КН4, КН5	Реле указательное	РЗУИ-11-85872-40У3		2	0,05А
КН6	Реле указательное	РЗУИ-11-85012-40У3		1	0,01А
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 заводик
RN7	Резистор	С5-35-50	390 Ом	1	
SF3	Выключатель автоматический	И1506-2М	U _{н.р.} = 2,5А I _{отс.} = 3,5А	1	
SQH1-SQH3	Выключатель путевой			3	См. прим. 2
VD2, VD3	Диод кремниевый	КД-209Б	600В, 0,5А	2	

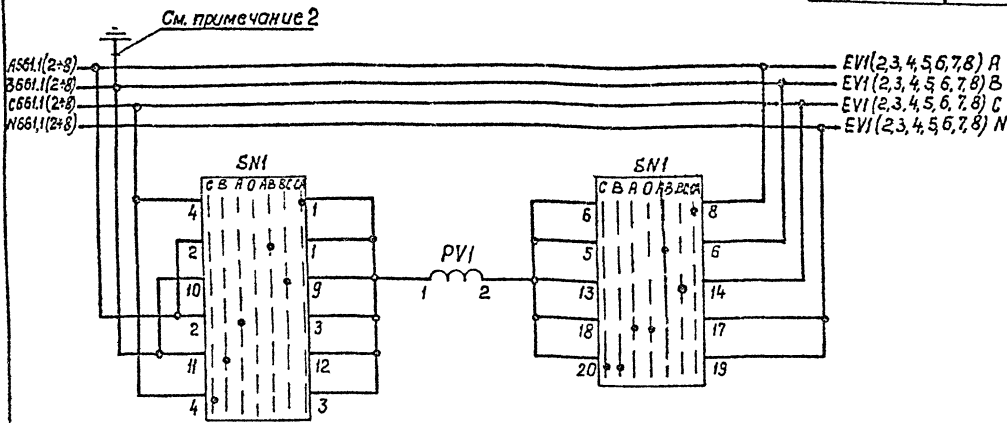
Примечания

- Чертеж составлен на основании чертежа 11379ТМ-Т1 л. 26+29. В перечне указана аппаратура только в части целей дуговой защиты.
- Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана ЗДЗ отсека сборных шин с путевым выключателем SQH3 определяет КРУ-строительное предприятие.
- Данный чертеж выполнен для секции шин К1К(К2К), для секции шин К3(4,5,6,7,8) к маркам шин и целей добавляется номер соответствующей секции. Например: ED1(2)-ED3(4,5,6,7,8); ДН(Д21)-Д3(Д4, Д5, Д6, Д7, Д8); ДВ7-1(2)-ДВ7-3(4,5,6,7,8).

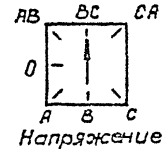
13276 ТМ-Т52		407-3-609.91		ЗВ1	
Защита ПС 110/6-10кВ по схеме П0-5Н трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном здании вводом 110кВ.					
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами.			Лист 1 из 2		
И. спец.	Никитин	22/01/91	РП 55		
Н. конст.	Горелик	22/01/91			
Г. спец.	Горелик	22/01/91			
И. экск.	Убанова	22/01/91			
Чел. конст.	Тимофеева	22/01/91			
Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.			СВЯЗАНЕРГОСТРОЙКТ		
			Ленинград		

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во шт.	Примечан.
Панель 3В	PV1	Вольтметр	Э-365	10/0,1кВ	1	
	SN1	Переключатель	ПМФ45-334465	Э-427	1	



Напись на фланце переключателя SN1



Примечания

1. Полную схему трансформатора напряжения черт. завода изготовителя КРУ 11379ТМ-Т1 л. 26+29.
2. Защитное заземление выполняется в КРУ 10кВ на каждой секции шин 10кВ.

Привязан	
ЦНВ.Н	

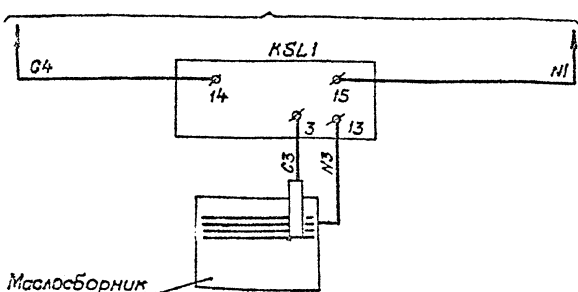
407-3-609.91		3В1	
Закреплен Г10/0,1кВ по схеме 10-54 с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном воздушном вводе 10кВ			
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами	Станд. ПП	Лист 56	Листов
Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. КРУ 11379ТМ-Т1. Схема в пределах панели.		СЕВЗАПЭНЕРГО СЕТЬ ПРОВОД Ленинград	

ЦНВ.Н
Лист 56
Листов

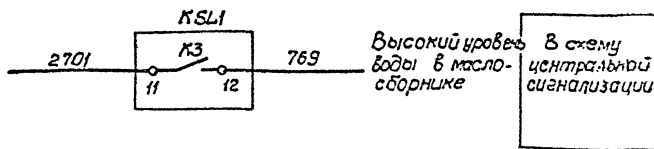
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во шт.	Примечан.
Маслоборник	KS1	Датчик реле уровня	РРС-301	Усполнен. 3	1	
	BL1	Электрод датчика уровня		См. примечан.	1	Выходит в клем. РРС-301

В схему распределения оперативного переменного тока



Питание ~220В
Преобразовательное устройство
Электрод датчика уровня
Датчик-реле уровня



Примечание

Длина электрода датчика уточняется по месту.

13276ТМ-Т5г1

407-3-609.91		3В1	
Закреплен Г10/0,1кВ по схеме 10-54 с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном воздушном вводе 10кВ			
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами	Станд. ПП	Лист 57	Листов
Полная схема. Маслоборник		СЕВЗАПЭНЕРГО СЕТЬ ПРОВОД Ленинград	

50-609-05

ЦНВ.Н
Лист 57
Листов