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

gost.e-ecolog.ru

13276 тм-т5г1

Формат А2

Альбом 5 часть 4

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 шинок	
5	Чертеж общего вида щита с мнемонической 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. HQ1G. (Начало)	
28	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ1G (Продолжение)	
29	Полная схема. Осциллограф 110кВ HQ1G. (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Начало)	
31	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Окончание).	
32	Полная схема Трансформатор T1 (T2). Токовые цепи.	
33	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Защита от внутренних повреждений. (Начало)	
34	Полная схема. Трансформатор T1 (T2) Защита от внутренних повреждений (Окончание).	
35	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Резервные защиты. (Начало).	
36	Полная схема. Трансформатор. T1 (T2). Резервные защиты. (Окончание).	
37	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Дифференциальная защита ошиновки 110кВ.	
38	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Защита минимального напряжения 10кВ.	
39	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора T1 (T2) (Начало).	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
40	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора T1 (T2). (Окончание)	
41	Полная схема. Трансформатор T1 (T2) Охлаждение	
42	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Измерительные приборы.	
43	Полная схема. Трансформорматор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q1.1 Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q1.1. Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q1.2. Управление (Начало).	
46	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q1.2. Управление. (Окончание).	
47	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.1 Управление (Начало).	
48	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление. (Окончание).	
49	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2 Управление (Начало).	
50	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Окончание)	
51	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC1K (QC2K). Защита и автоматика. (Начало)	
52	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC1K (QC2K). Защита и автоматика. (Окончание)	
53	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QC3K (QC4K). Защита и автоматика. (Начало)	
54	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QC3K (QC4K). Защита и автоматика. (Окончание)	
55	Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.	
56	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. K1(2÷8)K. Схема в пределах панели управления	
57	Полная схема. Маслосборник.	

13276 тм-т5гI

Привязан:

Инв N

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Нач.отд.	Горев		02.10.91
Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт-конст.	Тимофеева		02.10.91

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

Стадия	Лист	Листов
РП	1	128

Общие данные (Начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-05

Копир. Сов

Формат А2

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 Калугина Т.В.

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

Альбом 5 часть 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
58	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. ЗРУ10кВ. Ячейка выключателя линии W1G (W2G)	
92	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Шкаф NX1 W1G (W2G)	
93	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Начало)	
94	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Окончание)	
95	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Шкаф NX1 QX1G	
96	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Шкаф NX2 QX1G.	
97	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Ячейка трансформатора напряжения TV1G (TV2G)	
98	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Шкаф NX1 TV1G (TV2G)	
99	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1(T2) (Начало)	
100	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1(T2) (Окончание)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
101	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.1 T1(T2)	
102	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.2. T1(T2)	
103	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.1 T1 (T2)	
104	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.2. T1(T2)	
105	Монтажная схема ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам QC1K (QC2K), QS1-QC1K, QS1-QC2K	
106	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам QC3K (QC4K), QS1-QC3K, QS1-QC4K	
107	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам TV1(2)K, TV3(4)K.	
109	Монтажная схема ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам TV5(6)K, TV7(8)K.	
109	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам АУР, TN1 (TN2)	
110	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам L2K (L3K, L6K, L7K)	
111	Монтажная схема. Маслосборник.	
112	Щит собственных нужд. Полная схема. Ввод трансформатора 400 кВ.А.	
113	Щит собственных нужд. Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов 400 кВ.А - QC1N	
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 Цепи измерений и сигнализации	
119	Щит постоянного тока. Ряды зажимов. Панель П2 типа	
	ПСН-1201-73. Панели П1, П3 типа ПСН-1203-73	

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

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	Примечания
	Прилагаемые документы	
407-3-609.91-ВВ1.СО	Спецификация оборудования	
1÷5		

Привязан.

Инв.№

13276тм-т5гI

				407-3-609.91	ЭВ1
				Заказчик ПС 110/10-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ.А с сборным железобетонным воздушными вводами 110кВ.	
Гл.спец.	Никитин		11.09.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н.контр.	Горелик		11.09.91		
Гл.спец.	Горелик		11.09.91		
Инженер	Иванова		11.09.91	Общие данные (окончание)	СЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Сидорова		11.09.91		

Копировал: [illegible] 2809-05 Формат А2

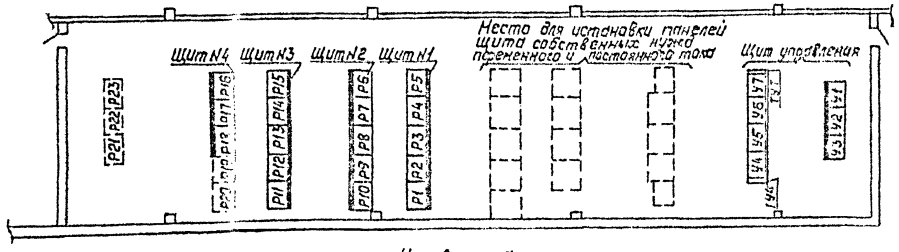
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 5 часть 1

Щит	Обозначения перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип металлоконструкции	Тип панели	Назначение панели	Кол-во
N4		P16		ЭПЗ 1031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т2	1
		P17	ПКР2-01	Не типовая	Резервная защита трансформатора Т2	1
		P18	ПКР2-IV	Не типовая	Резервная защита трансформатора Т2	1

Щит	Обозначения перечня панелей	Порядковый номер панели	Металлоконструкции	Тип панели	Назначение панели	Кол.
Щит управления		У1		ЭПА1125-88	Центральная сигнализация	1
		У2	ПКР2-01	Нетиповая	Автоматика пожаротушения	1
		У3	ПКР2-01	Блочная	Автоматы присоединений 110кВ	1
		ТУ4	ПТН-550/60		Панель торцевая	1
		У4	ПКР2-01	Не типовая	Управление и измерения трансформатора Т1	1
		У5	ПКР2-01	Не типовая	Управление и измерения шинных аппаратов 110кВ	1
		У6	ПКР2-01	Не типовая	Управление и измерения шинных аппаратов 10кВ	1
		У7	ПКР2-01	Не типовая	Управление и измерения трансформатора Т2	1
		ТУ7	ПТН-550/60		Панель торцевая	1
N1		P1		ШДЭ-2801	Резервная защита линии 110кВ W1G	1
		P2		ПДЭ-2802	Основная защита линии 110кВ W1G	1
		P3	ПКР2-01	Блочная	Автоматика линий 110кВ W1G, W2G	1
		P4		ШДЭ-2801	Резервная защита линии 110кВ W2G	1
		P5		ПДЭ-2802	Основная защита линии 110кВ W2G	1
N2		P6	ПКР2-01	Блочная	Автоматика выключателя перемычки 110кВ QX1G	1
		P7	ПКР2-01	Блочная	УРОВ 110кВ. Защита минимального напряжения трансформаторов Т1, Т2	1
		P8	ПКР2-01	Блочная	Счетчики и фиксирующие приборы 110кВ	1
		P9		ПДЭ-0301	Осциллограф 110кВ HQ1G	1
		P10	ПКР2-01	Блочная	Питание цепей блокировки разъединителей. Трансформаторы напряжения 110кВ TV1G, TV2G	1
N3		P11		ЭПЗ-1031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т1	1
		P12	ПКР2-01	Не типовая	Резервная защита трансформатора Т1	1
		P13	ПКР2-01	Не типовая	Резервная защита трансформатора Т1	1
		P14	ПКР2-01	Блочная	Регулирование напряжения трансформаторов Т1, Т2	1
		P15	ПКР2-01	Не типовая	Дифзащита ошиновки трансформаторов Т1, Т2	1

План щита



Условные обозначения.

— панели, поставляемые по данному заказу

— резервное место для панелей.

Примечания

1. НКУ являются технологически функционально незаконченными изделиями.

Таблица

Задание выдается щитостроительному заводу.	Поставляется комплектующей организацией.
У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7 ТУ4, ТУ7, Р3, Р6, Р7, Р8, Р10, Р11, Р12, Р13, Р14, Р15, Р16, Р17, Р18	Р1, Р2, Р4, Р5, Р9

13276 тм-т5 г I

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ-А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВ-А с реакторами

Схема расположения НКУ.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Привязан:

Инв. №

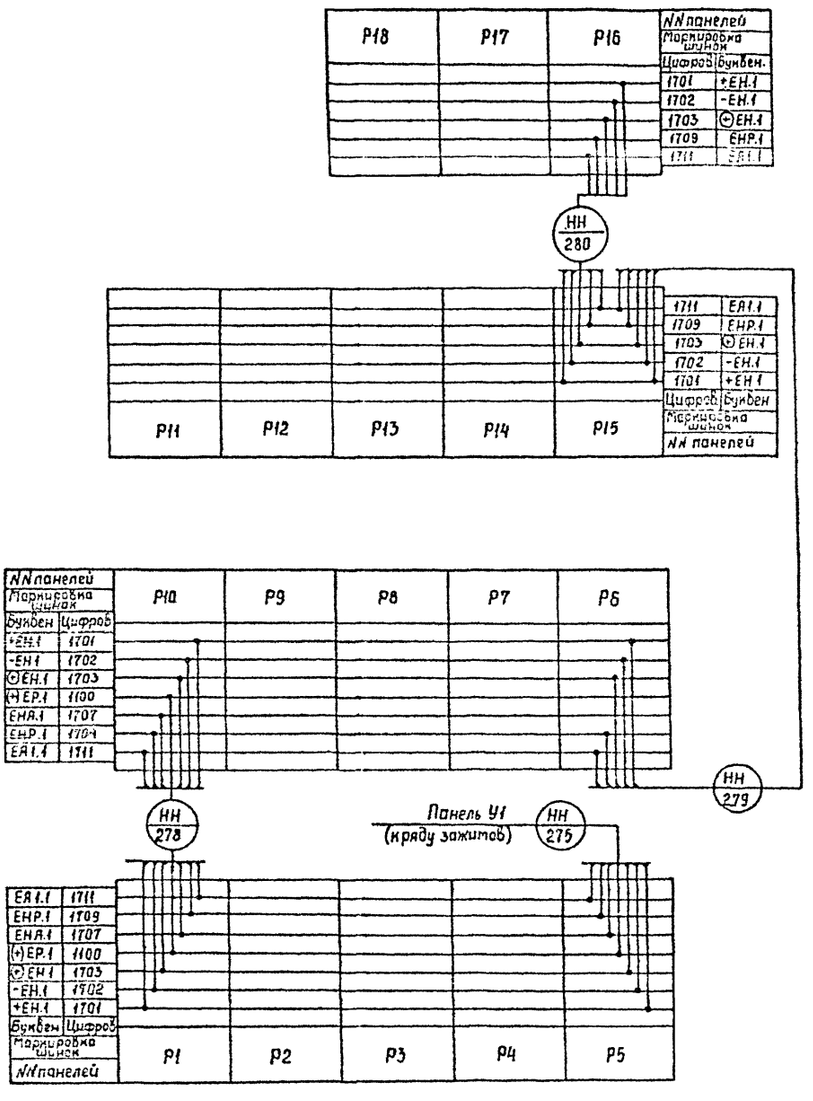
Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт. кон.	Тимофеева		02.10.91

2809-05

Копир. Польс. Формат: А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Перечень аппаратуры

Позиц. по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
		Панель У3 Выс-567-724	Панель У1 ВШС-567-724			
	S1	Рубильник однополюсный	Р-16	250В, 16А	2	
	S2	Рубильник однополюсный	Р-16	250В, 16А	2	
						В одном шкафу

Инв.№	Взам.инв.№	Подпись и дата

Гл.спец.	Никитин					
Н.контр.	Горелик					
Гл.спец.	Горелик					
Инженер	Шлопова					
Инженер-строит.	Тихорецкая					
1			02103	02103	02103	

407-3-609.91 ЭВ1

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80/16 А, в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

Электрическая схема соединений сигнально-оперативных цепей

Ленгражданпроект

Ленэнергосетьпроект

Стадия РП | Лист 4 | Листов

Прибален

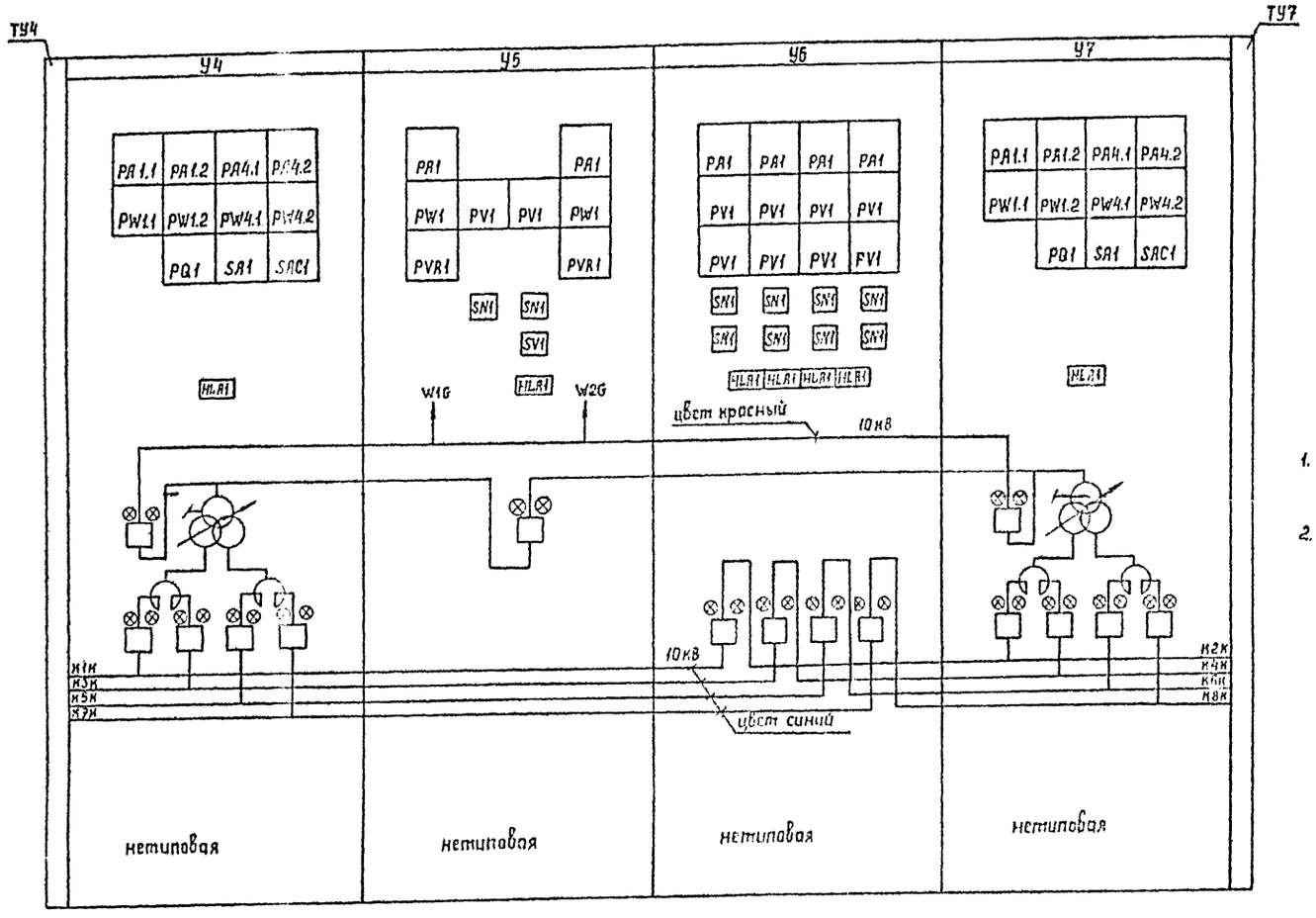
Инв.№

Копир.Сас 2809-05

Формат А2

13276 тм-т 5 г I

Альбом 5 часть 1



Примечания

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

Привязан

Инв. №

13276 тм-т 5 е I

				407-3-609.91		ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ		
Гл.спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
Н.контр.	Горелик		02.10.91			
Гл.спец.	Горелик		02.10.91	Чертеж общего вида щита с мнемонической схемой	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		02.10.91			
Чертежник	Тимофеева		02.10.91			

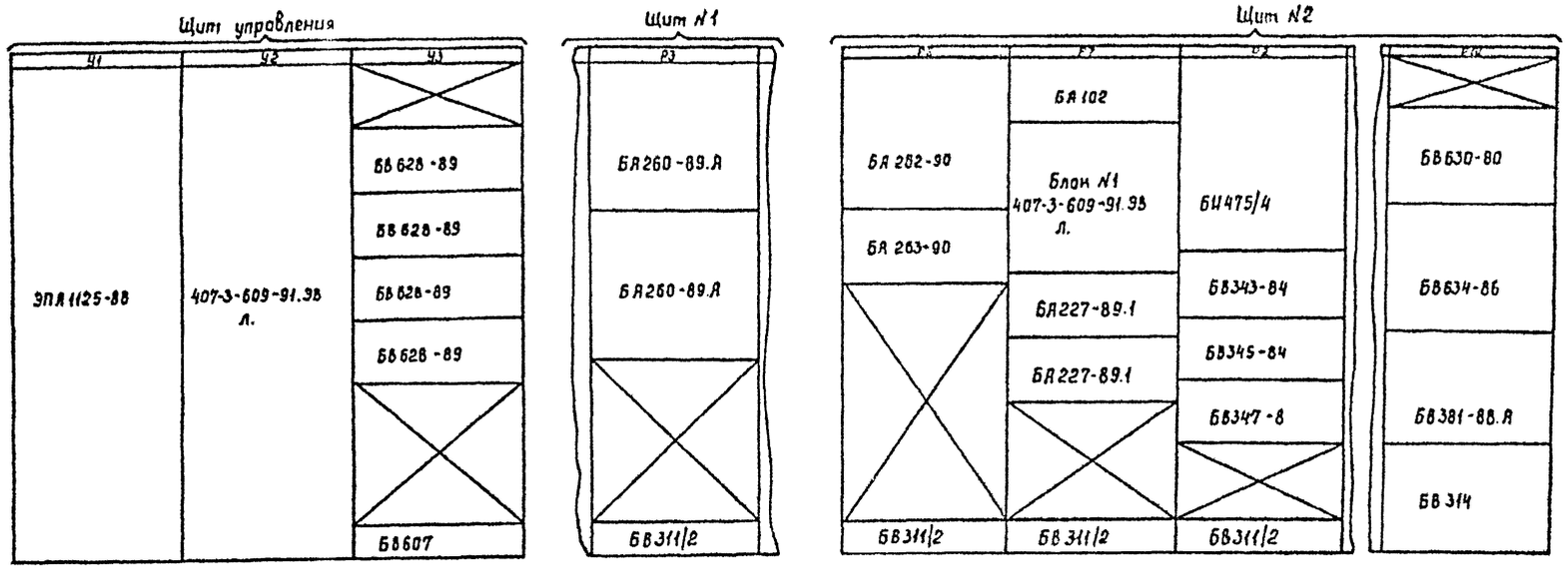
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

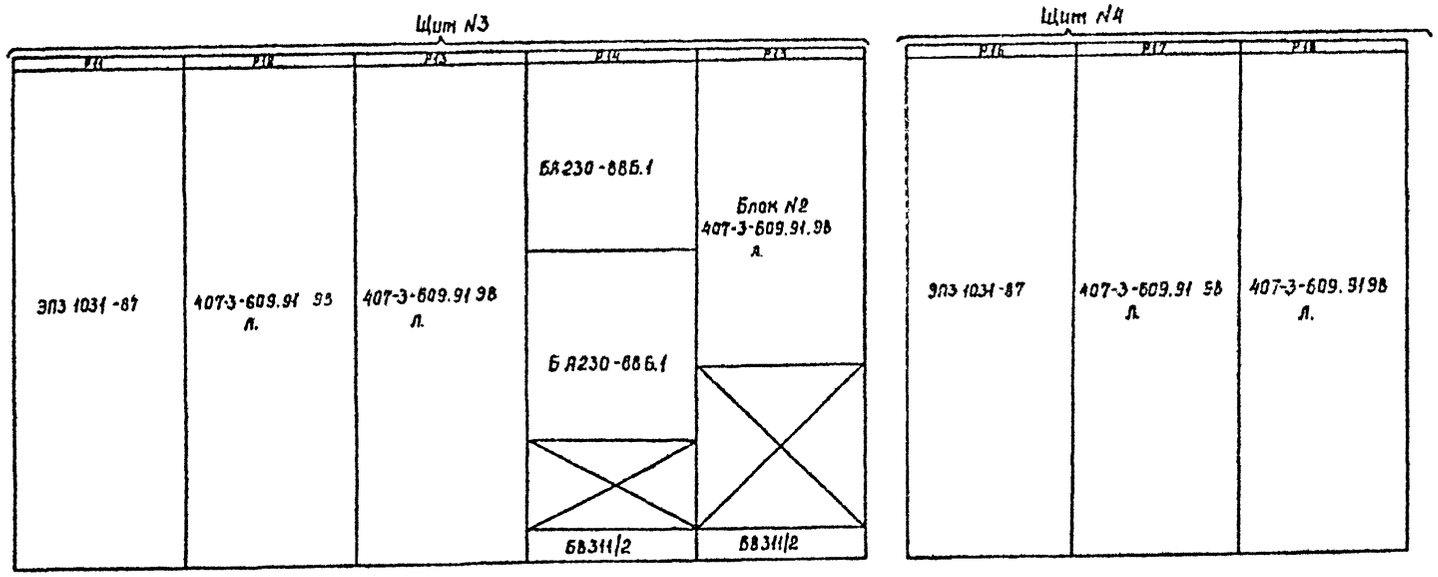
2809-05

Копир. Сов.

Формат А2

Альбом 5 часть 1





13276 тм-т5 г

Привязан			
Инв. N			

Гл. спец	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Чест. конст	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

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

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Общий вид НКУ

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

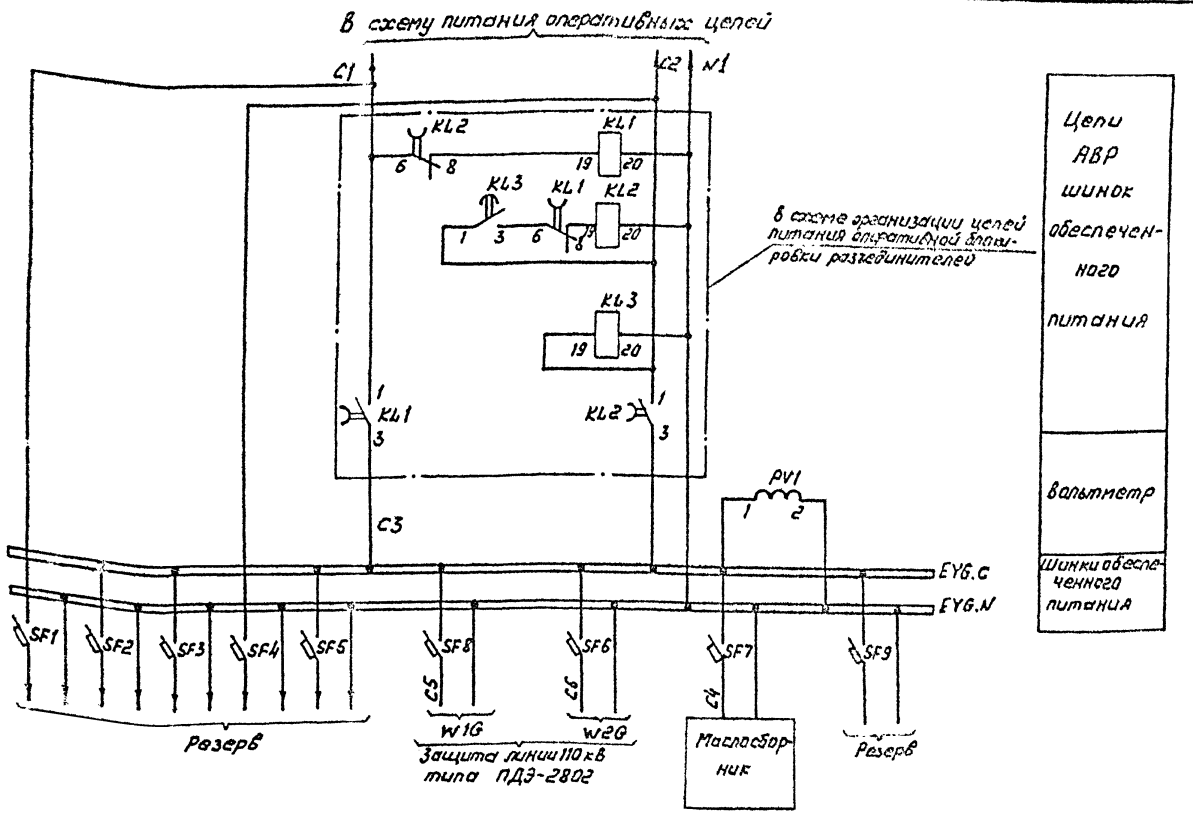
2809-05

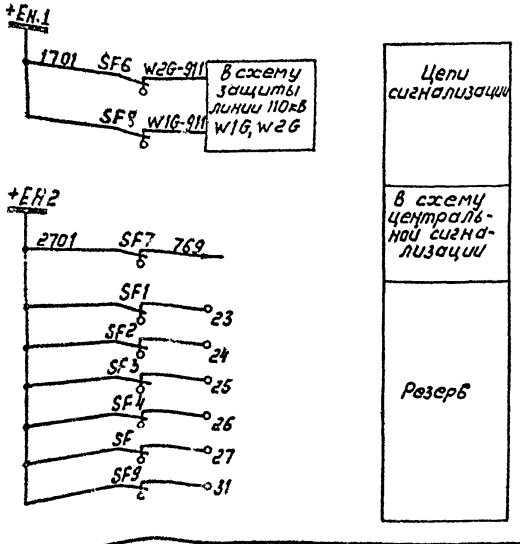
Копир. Сол

Формат А2

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

Альбом 5 часть 1





Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель Р10	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	SF1÷SF9	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iр = 2,5А	9	ВК=1з.1р.

Привязан

Инв.N

13276 тм-т5 г I

				407-3-609.91 ЭВ1
				Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетонном воздушными вводами 110кВ
Гл.спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА с реакторами
Н.контр.	Горелик		02.10.91	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Гл.спец.	Горелик		02.10.91	Полная схема. Распределение оперативного переменного тока
Инженер	Иванова		02.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Черт-конт.	Тимофеева		02.10.91	

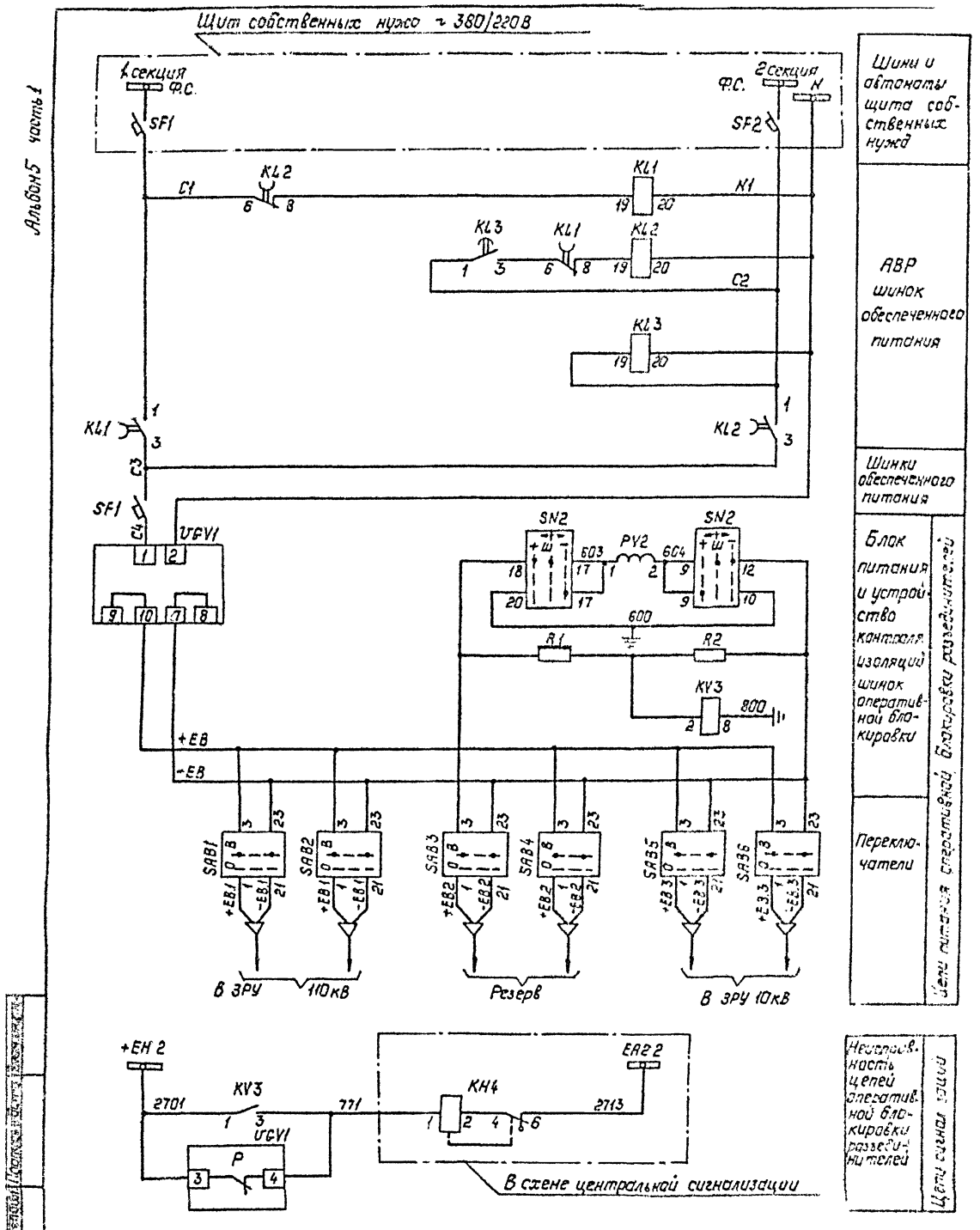
Копир. Абоз-

2809-05

Формат А2

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

Альбом 5 часть 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Панель Р10 Б8634-86	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	Uн = 100В	1	обмотки соединены послед.
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель малогабаритный	ПМОВ90-111111/I-Д42		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ1	Iн.расц. = 25А Iстс. = 35 Iном	1	
	SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
	UGV1	Блок питания	БП3-401	Uвх.~220В Uвых.~220В	1	

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т5гI

				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ·А в сборном железобетонном и бездушным бродами 110кВ	
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВ·А с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 8; Листов:
Н. контр.	Горелик		02.10.91		
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	Полная схема. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.10.91		
Чертежн.	Тимофеева		02.10.91		

2809-05

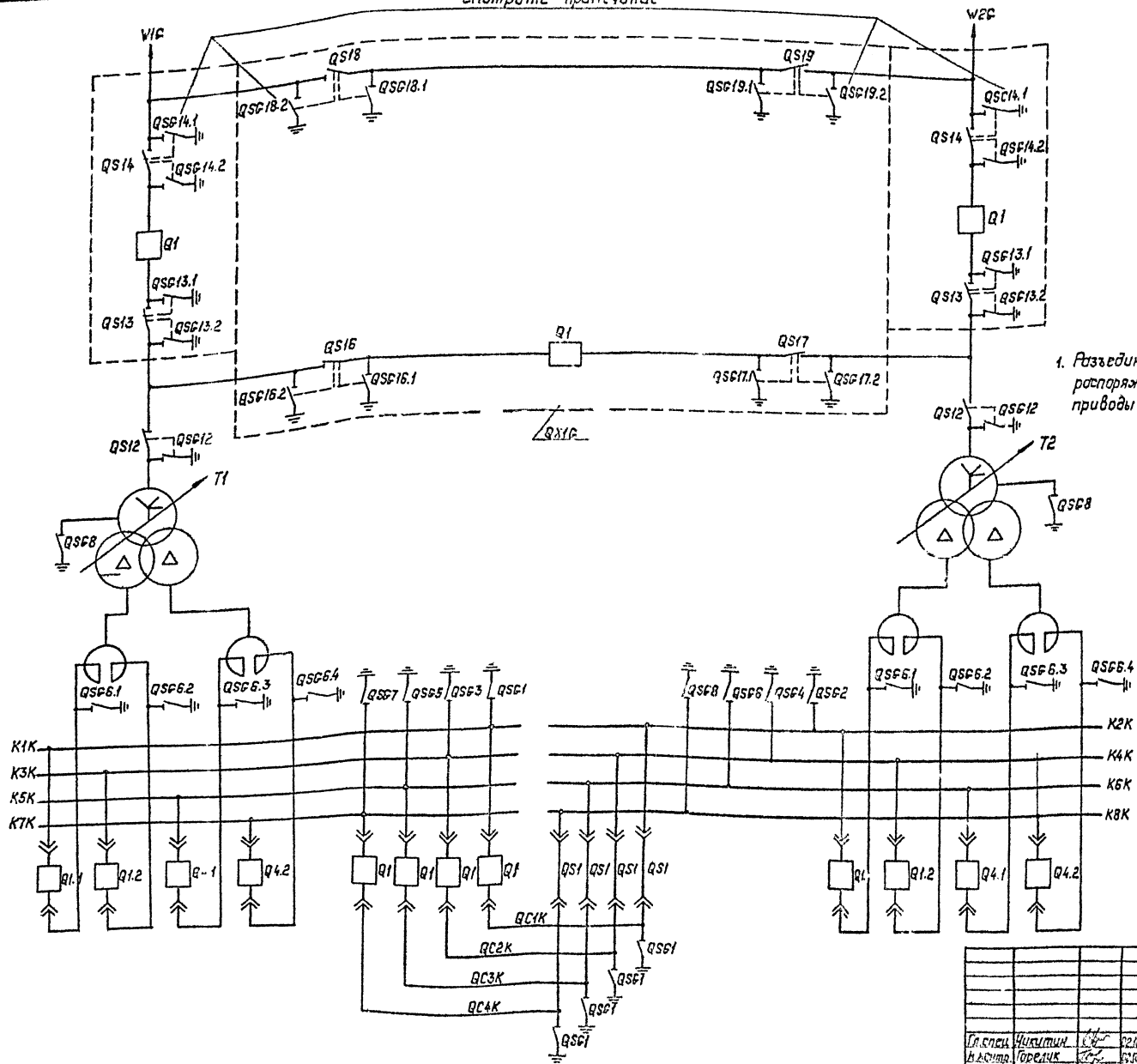
Копир Польс

Формат А2

Альбом 5 часть 1

Поясняющая схема

Смотрите примечание



Примечание

1. Разъединители QSG18.2 и QSG19.2 управляются по распоряжению диспетчера энергосистемы, а их приводы оборудуются навесными замками.

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т5гI

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Нс трансформаторами 63/80/МВ-А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

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

Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Поясняющая схема.

Гл.спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл.спец.	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт.кс.	Тинофеева		02.10.91

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

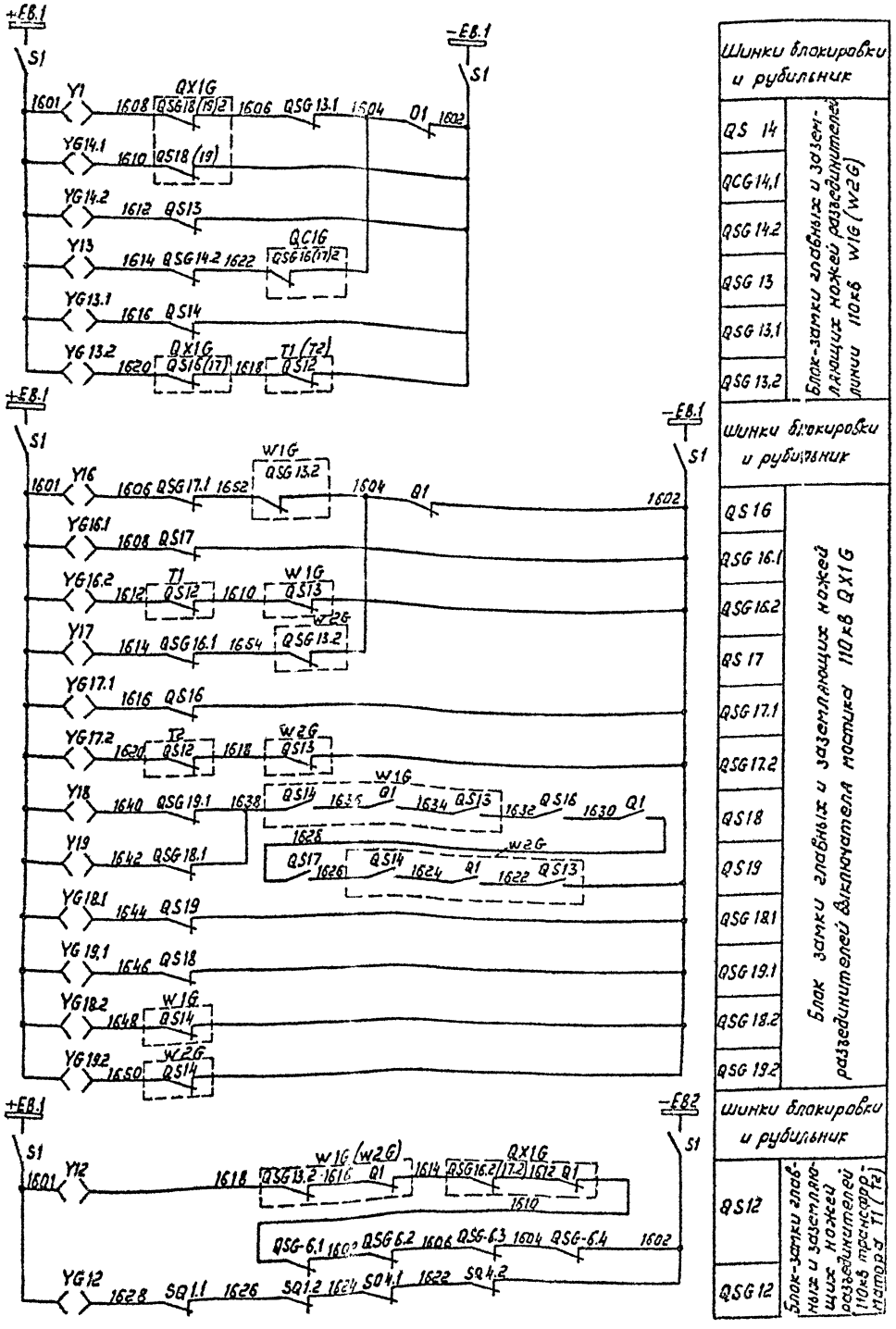
2809-05

Копир. Лаокс

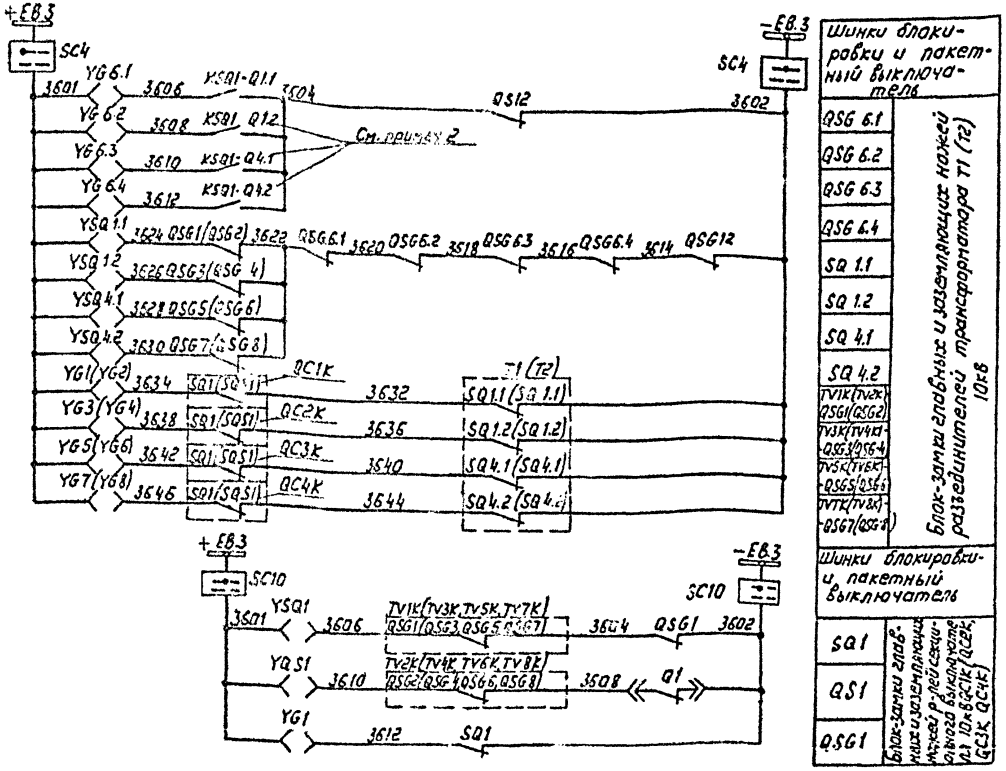
Формат 92

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Шинки блокировки и рубильник	
QS 14	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей линии 110кВ W1G (W2G)
QCG 14,1	
QSG 14.2	
QSG 13	
QSG 13.1	
QSG 13.2	
Шинки блокировки и рубильник	
QS 16	Блок замки главных и заземляющих ножей разъединителей выключателя мастика 110кВ QX1G
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	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей трансформатора 110кВ Т1 (Т2)
QSG 12	



Шинки блокировки и пакетный выключатель	
QSG 6.1	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей трансформатора Т1 (Т2) 10кВ
QSG 6.2	
QSG 6.3	
QSG 6.4	
SQ 1.1	
SQ 1.2	
SQ 4.1	
SQ 4.2	
TV1K (TV3K, QSG1 (QSG3,	
TV3K (TV4K, QSG3 (QSG4,	
TV5K (TV6K, QSG5 (QSG6,	
TV7K (TV8K, QSG7 (QSG8)	
Шинки блокировки и пакетный выключатель	
SQ1	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей выключателя 10кВ QC2K, QC3K, QC4K
QS1	
QSG1	

Примечания

1. Блок-замки и КСА поставляются комплектно с разъединителями, рубильниками комплектно с ящиками зажимов и шкафами КРУ.
2. Реле KSQ1 повторителей б/к тележки выключателя Q1 комплектно с КРУ.

Привязан

13276-тм-т5гI

407-3-609.91 ЭВ1

Затыльтас ПС 110кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА с горизонтальным расположением разъединителей 6/10кВ

...ция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реак-...ми

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Главный инженер проекта Горелик
Гл. спец. Горелик
Нач. отд. Славо
Нач. сект. Тума

Принципиальная схема блокировки разъединителей оперативные цепи.

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

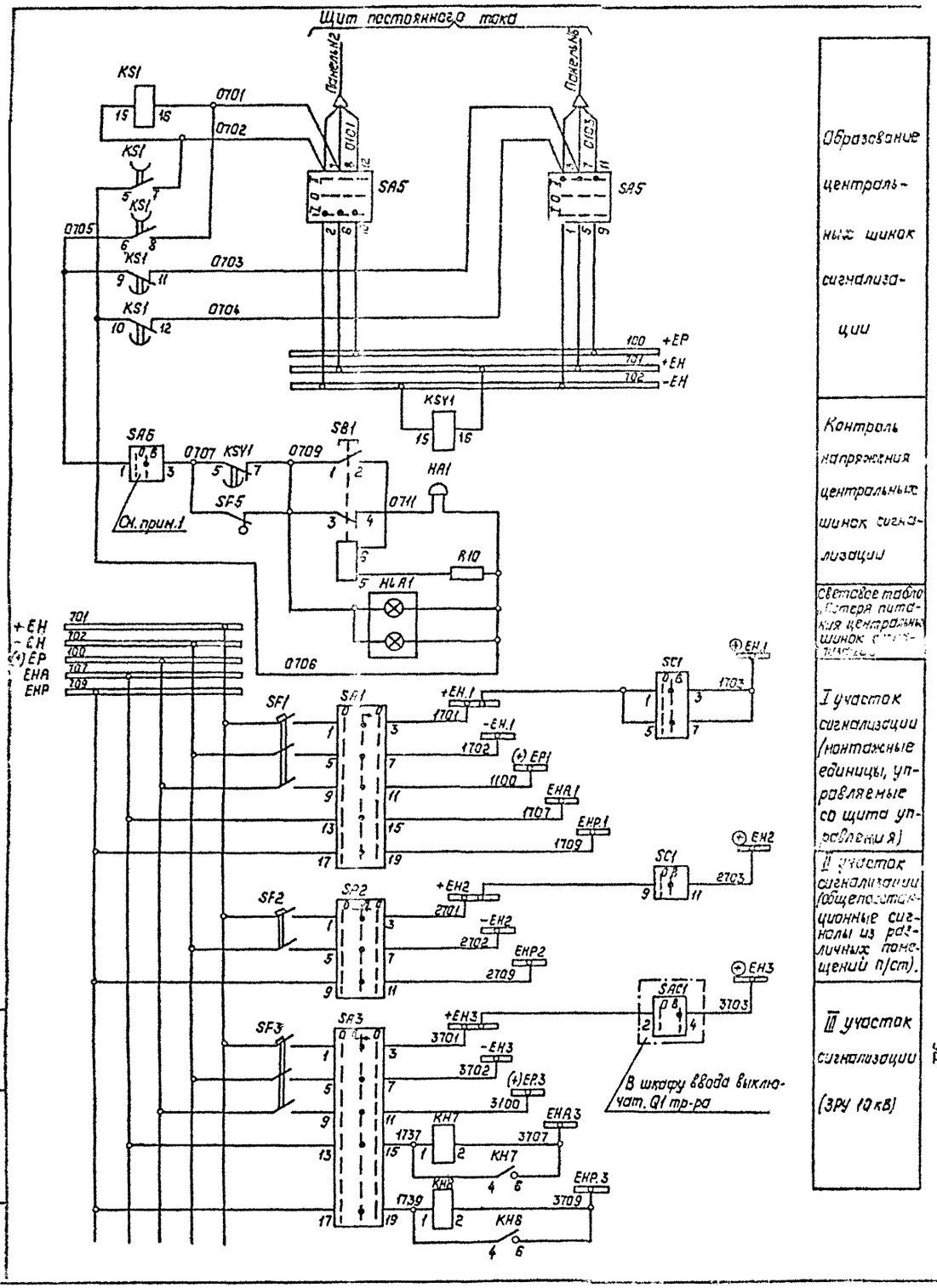
2809-05

Копировал

Формат А4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Образование центральных шинок сигнализации

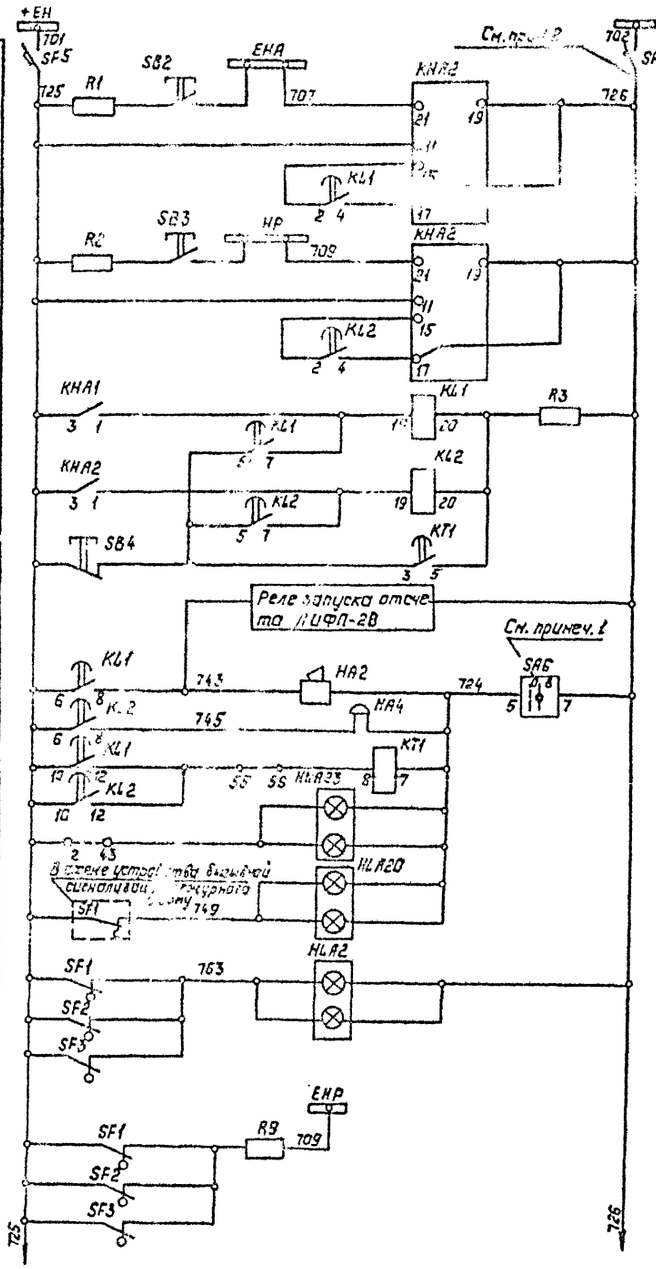
Контроль напряжения центральных шинок сигнализации

Световое табло „Потеря питания центральных шинок сигнализации"

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

II участок сигнализации (общепостанционные сигналы из различных помещений п/ст).

III участок сигнализации (ЗРУ 10 кВ)



Общие цепи центральной сигнализации

Автоматы общих цепей сигнализации

Реле сигнализации аварийного отключения выключателей

Реле предупреждающей сигнализации

Промежуточные реле и кнопка съёма звука

Реле запуска отсчета ЛИФП-2В

Гудок в ОПУ

Звонок предупредительной сигнализации

Реле съема звукового сигнала

Световое табло „Сигнализация вызова на ПС отключена"

Световое табло „Неисправность автоматов питания вызывной сигнализации дежурного на дому"

Световое табло „Неисправность участковых автоматов"

Звуковой сигнал „Неисправность участковых автоматов"

13276 тм-т 5 г I

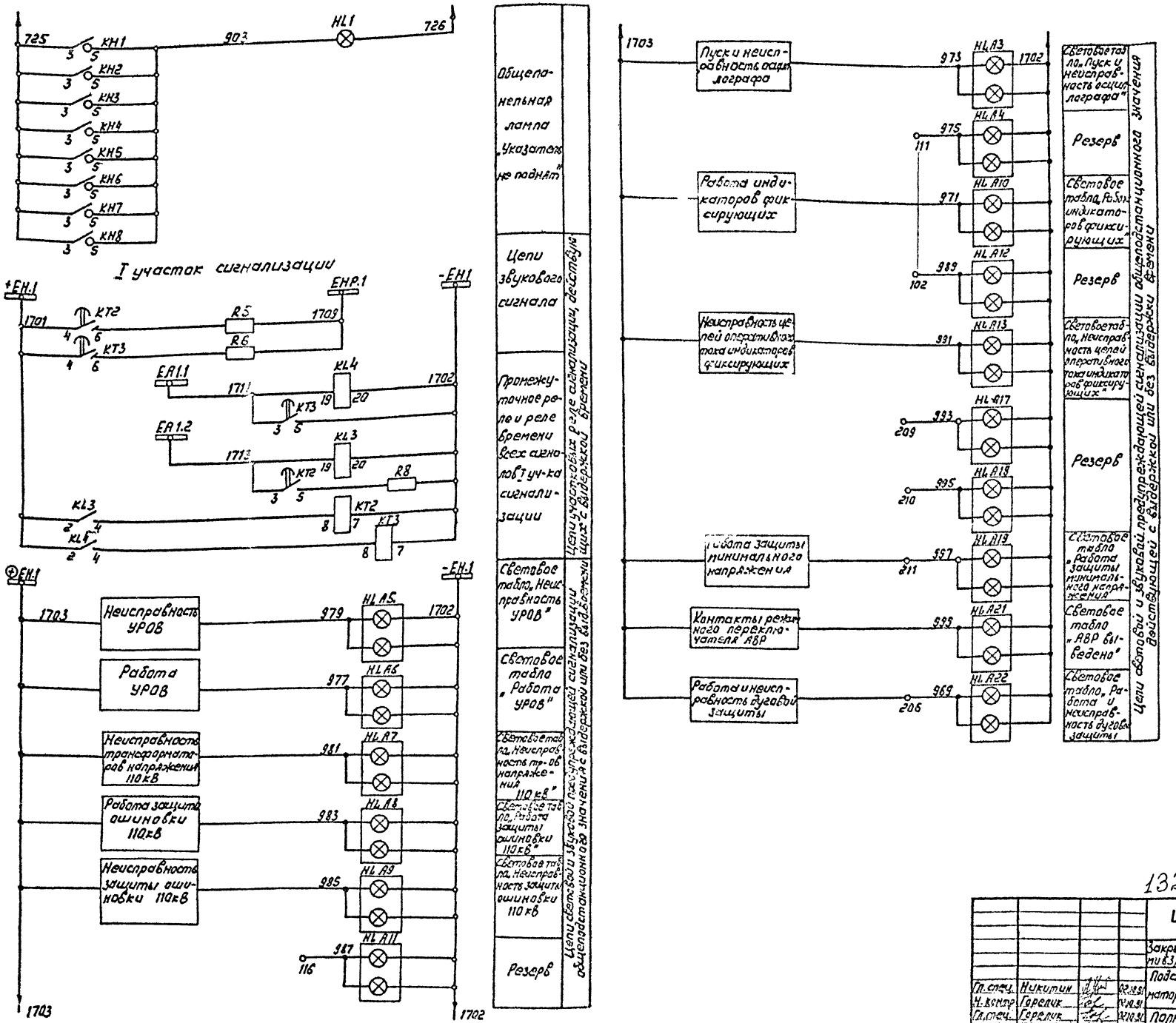
					407-3-609.91		ЭВ1
					Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Нс трансформаторами 63/80 МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ		
Привязан:					Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВ·А с реакторами	Стадия: РП	Лист: 11	Листов:
		Гл. спец.	Никитин	02.10.91			
		Н. контр.	Горелик	02.10.91			
		Гл. спец.	Горелик	02.10.91	Полная схема. Центральная сигнализация. (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
		Инженер	Иванова	02.10.91			
Инв. №		Черт-кон	Тимофеева	02.10.91			

2809-05

Копир. Пелле

Формат: А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв.№

13276 тм-т 5 г I

Гл.спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл.спец.	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Нормоконтр.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 381

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/MBA в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

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

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Полная схема. Центральная сигнализация (Продолжение)

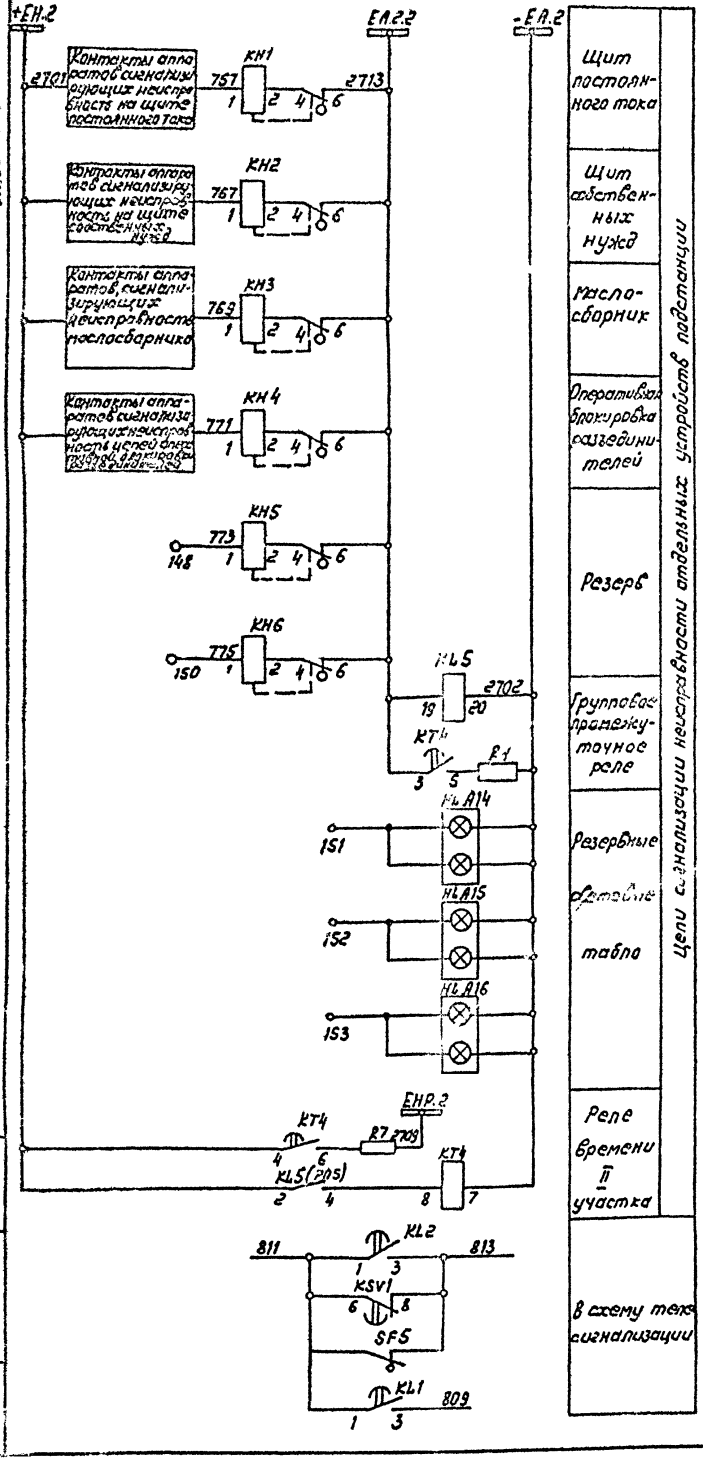
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-05

Копир. Лбер

Формат А2

Альбом 5 часть 1

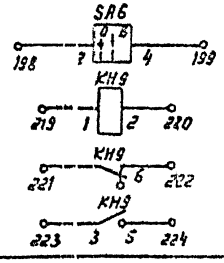


Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У1 (панель центральной сигнализации ЭПА 1125-88 (см. прим.3))	SB1	Выключатель кнопочный	5К16-18-3215	24В	1	
	SB2 SB3	Кнопка универсальная	КЕ-011	Исп. 2	2	
	SB4	То же	КЕ-011	Исп. 2	1	
	SF5 SF2	Автоматический выключатель	АП50Б2МТ	Iн.р.=4А	2	гр. 23.Б.к.
	SF1 SF3	То же	АП50Б3МТ	Iн.р.=4А	2	гр. 23.Б.к.
	SF4	То же	АП50Б3МТ	Iн.р.=4А	1	в схеме не используется
	HL1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	

Примечания:

1. Переключатель SA6 используется только для подстанций без постоянного дежурства оперативного персонала на подстанции. При дежурстве персонала на подстанции контакты переключателя SA6 должны быть зашунтированы. Между зажимами 17-18, 51-52 устанавливаются перемычки; марки 0707, 0724 аннулируются.
2. Максимальный расцепитель автомата SF5 общих цепей центральной сигнализации в цепи шинки „-ЕН" не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыканиях между шинками ЕНР и участковой шинкой „+ЕН" или „ЕНА" и участковой шинкой „+ЕН".
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 ЕА1.1. Аналогичные сигналы, не имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистора, подключаются к шинке ЕА2.1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У1 центральной сигнализации ЭПА 1125-88 (см. прим.3)	KA1 KA4	Звонок	ЗВОФ	220В	2	
	KA2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1÷HLA13 HLA17÷HLA23	Табло световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-К		46	
	HLA14÷ HLA16	Табло световое	ТСБ	220В	3	В схеме
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-К		6	не используются
	KHA1 KHH2	Реле тока двухстабильное	РТД111-01-1С	220В	2	
	KH1-KH6	Реле указательное	РЭУ11-11-85012	0.1А	6	
	KH7-KH8	То же	РЭУ11-20-85842	0.025А	2	
	KH9	То же	РЭУ11-20-85842	0.025А	1	В схеме не используется
	KL1 KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
	KL3÷KL5	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	KS1	То же	РП018-44	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 KT4	То же	РВ-132	220В	2	
	R3	Резистор	С5-35В-5Т	360 Ом	1	
	R1-R2 R5-R7, R9	То же	С5-35В-2Б	3,9 КОм	6	
	R8 R4	То же	С5-35В-5Т	910 Ом	2	
	R10	То же	С5-35В-2Б	1800 Ом	1	
	SA5	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-45-222222/Г-Д9		1	
	SA1-SA3	То же	ПМОВ-111111/Г-Д53		3	
	SA6, SC1	То же	ПМОФ90-111111/Г-Д42		2	
	SA4	То же	ПМОВ-111111/Г-Д53		1	В схеме не используется

Привязан

13276тм-т5.I

Инв.№

				407-3-609.91		ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/ПДТВ с бортом жесткозатопом с буданитной защитой		
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 13
Гл.спец.	Никитин		22.12.91			Листов:
Н.контр.	Горелик		22.12.91			
Гл.спец.	Горелик		22.12.91	Полная схема. Центральная сигнализация. (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		22.12.91			
Черт-ница	Тимофеева		22.12.91			

2809-05

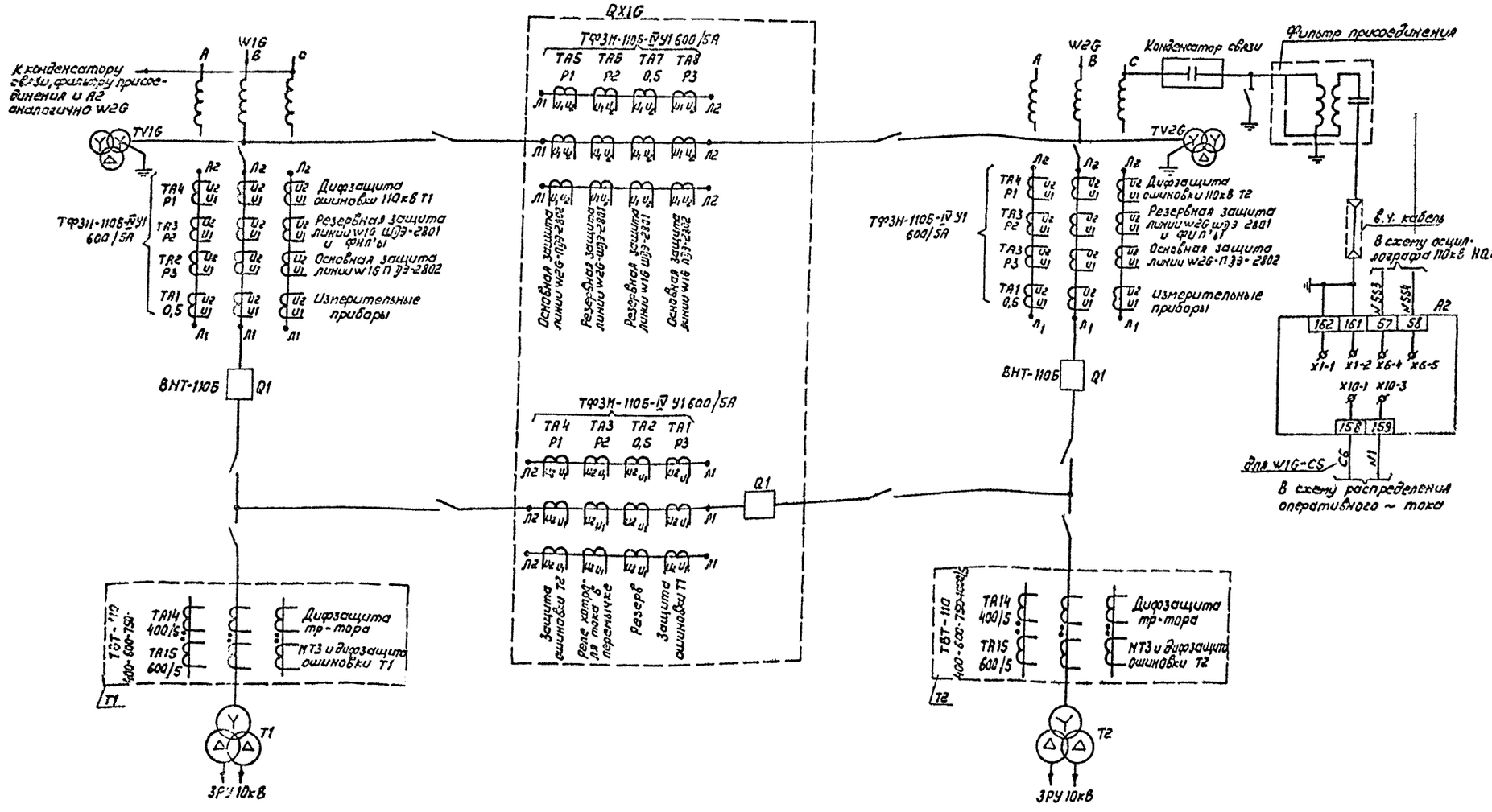
Копир. Лит.

Формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 5 часть 1

Поясняющая схема



Привязан

Инв.

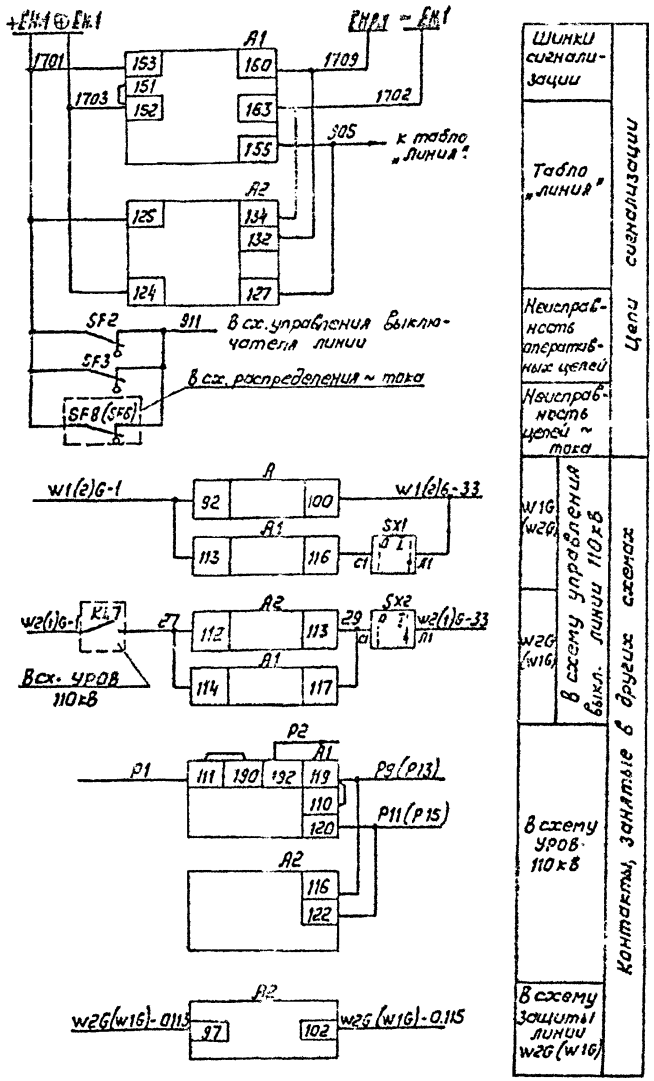
13276 тм-т5 г I

				407-3-609.91			ЭВ1
Гл. спец	Никитин		02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ			
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Пришаковский		02.10.91		РП	14	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Защита (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Техник	Распопова		02.10.91				

2809-05

Копир. Подп.

Формат А2



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Табло „Линия"	
Неисправность оперативных цепей	
Неисправность цепей ~ тока	
W1G (W2G)	Контакты, занятые в других схемах
W2G (W1G)	В схему управления 110кВ выкл. линии
В схему УРОВ 110кВ	
В схему защиты линии W2G (W1G)	

Перечень аппаратуры

Места установки	Обозначение по месту	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель А5	SF2 SF3	Выключатель автоматический	ЛП39Б-2М	~380В 6-63А	2	
Панель А2(Б)	A2	Панель защиты	ПДЭ-2802	220В; 5А	1	
Панель А1(А)	A1	Панель защиты	ЩДЭ-2801	~220В; ~5А	1	
	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. 1	2	Установлен дополнительно
Панель А3 Панель А5	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц-301/1	110/0,1кВ	1	с 2 сторонней шкалой
	PVA1	Вольтметр	Ц-301/1	600/5А	1	
Панель А3 ЕМ 9754	BW1	Счетчик активной	СА3У-И670М	100В; 5А	2	со стопором
	BW2	энергии				

Примечание

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

Привязан

Инв.№

13276 тм-т 5-2 I

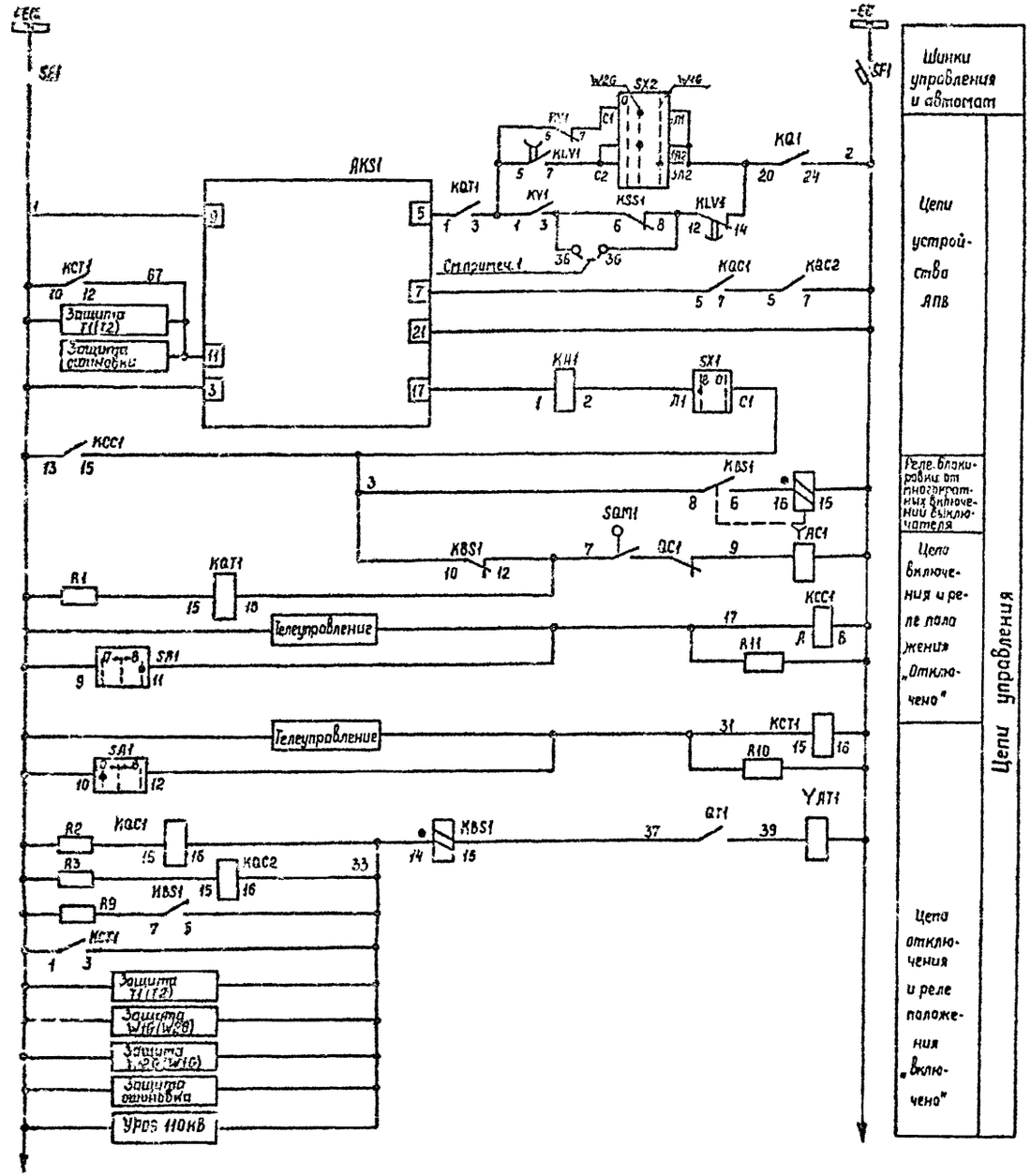
				407-3-609.91	ЭВ1
Гл. спец.	Никитин		12.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА без выключателей на стороне 110кВ	
Н. контр.	Семенюк		12.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63-80 МВА с реакторами	Стадия: Р/П; Лист: 16; Листов:
Гл. спец.	Прудников		12.91		
Гл. спец.	Горелик		12.91		
Зав. маст.	Хрипунова		12.91	Полная схема. Линия-110кВ W1G (W2G) Защита. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		12.91		
Техник	Распопова		12.91		

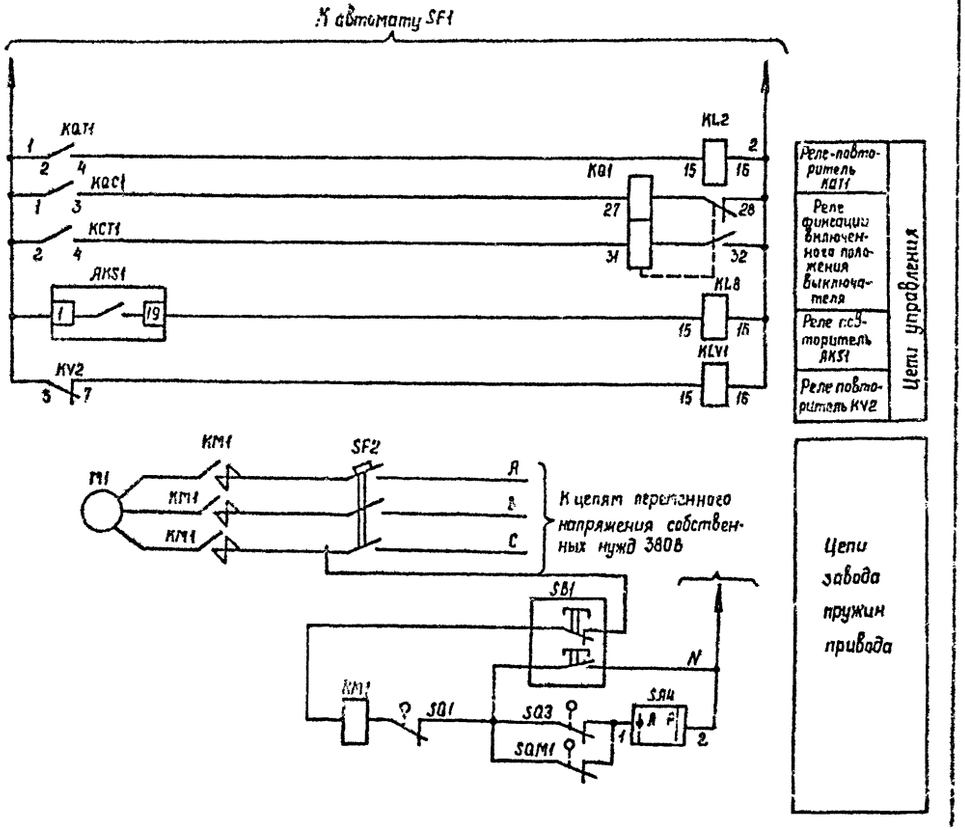
2809-05

Копир. №1

Формат А2

Альбом 5 часть!





13276 тм-т5 г I

Гл.спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл.спец.	Горелик		02.10.91
Вед.инж.	Трифунова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт.-конт.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА, с реактором

Полная схема. Линия 110 кВ W1G(W2G). Управление и автоматика (Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Привязан

Инв. N

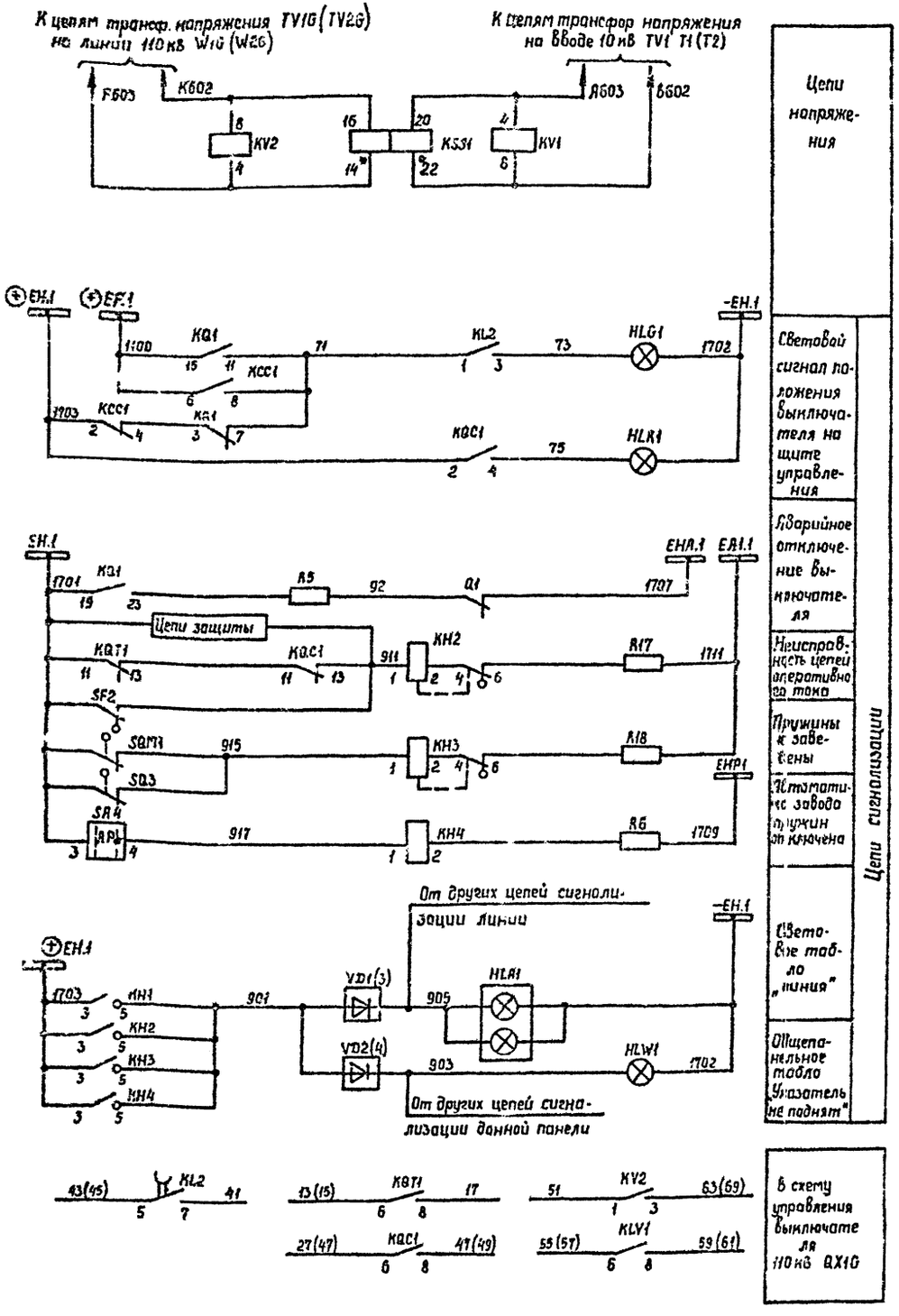
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

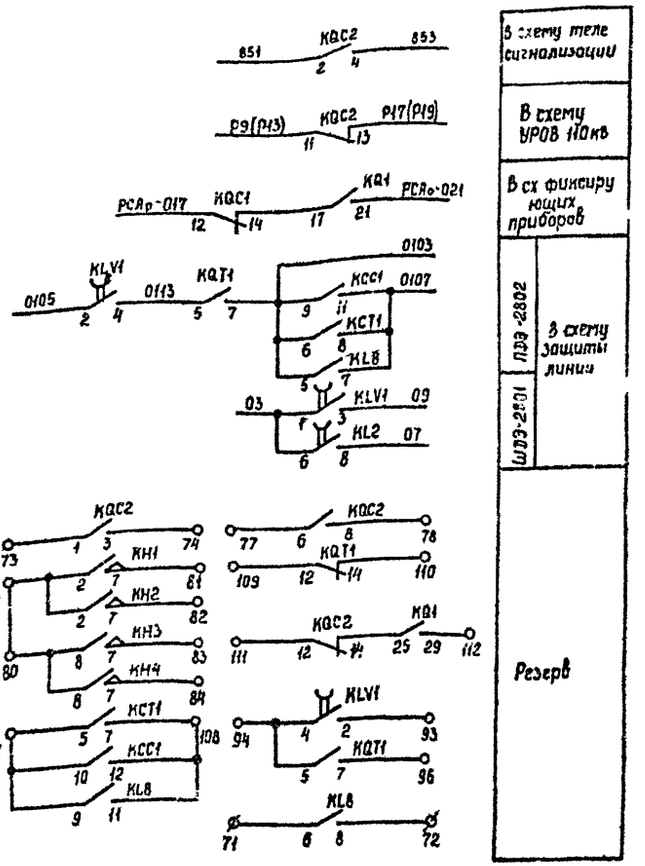
2809-05

Копир. Сол.

Формат А2

Альбом 5 часть 1





13276 тм-т5 г I

Гл.спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл.спец.	Горелик		02.10.91
Вед инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт-конст	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

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

Полная схема. Линия 110 кВ W1G (W2G). Управление и автоматика (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копир. Сол

2809-05

Формат 22

Привязан

Инв. N

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 5, часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Привод выключателя ВНТ См. примеч. 2	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-1216	~ 220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А80А4	~380В; 0,55кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-1242		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11п Q101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ 712-2		1	
	SF2 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	1 н.р. = 10А Тотс = 10Iн.р.	1	2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	
	YAC1 (YA2)	Электромагнит включения		Iн = 2,5А Uн = 220В	1	
	YAT1 (YA1)	Электромагнит отключения		Iн = 2,5А Uн = 220В	1	

Примечания:

1. Перемычка между зажимами 35-36 устанавливается при выполнении несинхронного АПВ 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

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель УГ (У7)	HLG1	Арматура лампа зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура лампа красная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель галетный	ПМОВ-112222/I-ДSS		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р = 2,5А Тотс = 10Iн.р.	1	2П
Панель У5	—	Лампа	Ц215-225 10	220В 10Вт	2	
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
Панель РЗ БА2С0-83А	AKS1	Реле повторного включения	РПЕ-01	220В, 1А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
	KCC1	То же	РПУ2-П91620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05А	1	5/0
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-4043		1	-1°
	KH2, KH3	То же	РЭУ1Г-21-85032-4043		2	-01А
	KH4	То же	РЭУ11-30-85312-4043		1	-0,025А
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLV1	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1кОм	2	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн.1	1	
	SX2	То же	ПП2-15/Н3	Исполн.1	1	
БВ311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	Общая на панель
	VD1(3), VD2(4)	Диод	Д-229Е	400В, 0,4А	2	

Привязан

Инв.№

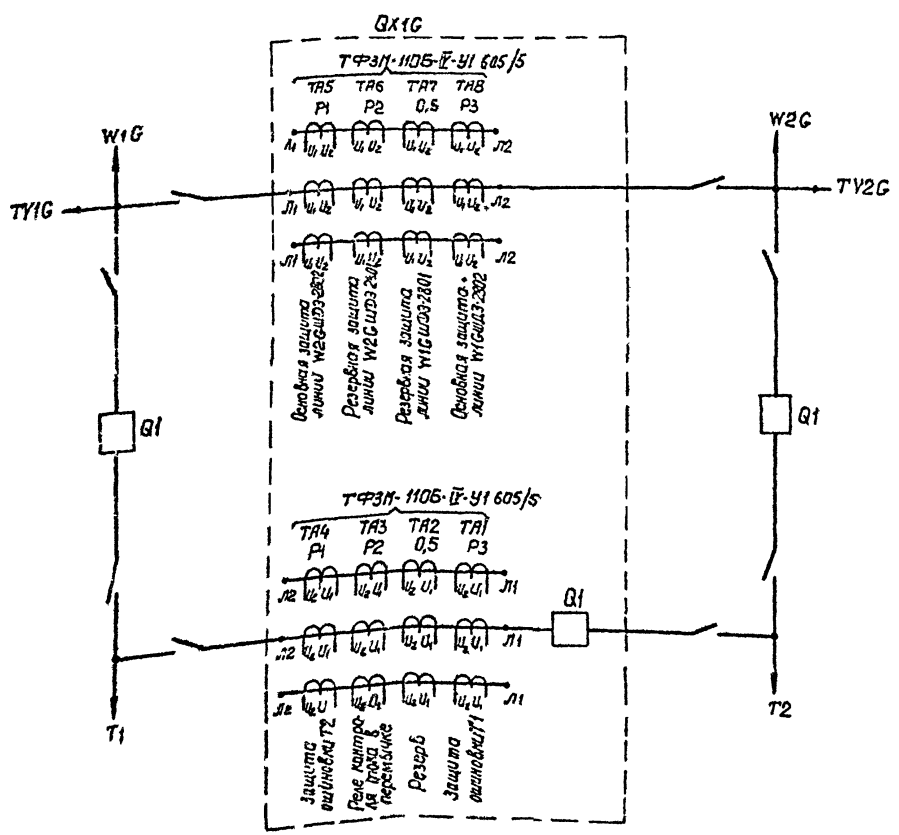
13276-ТМ-Т5 гI

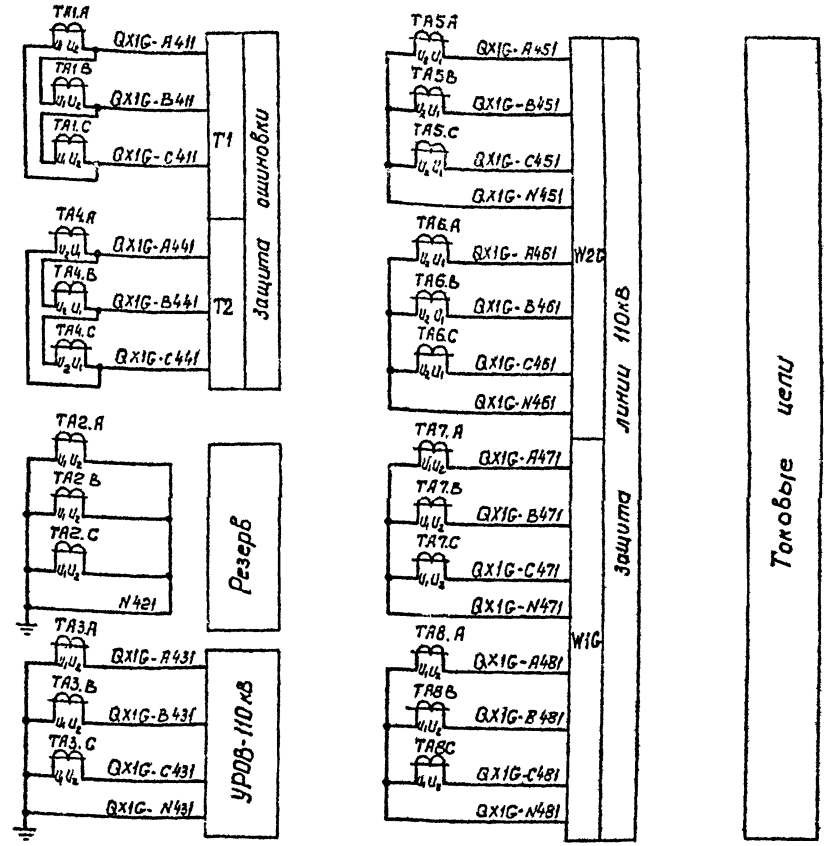
				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 115-5Н с трансформаторами 63/80 (110)/6-10кВ с сборными железобетонными ОРУ 110кВ	
Гл.спец.	Никитин		12.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
Н.контр.	Горелик		12.91		
Гл.спец.	Горелик		12.91		
Вед.инж.	Храпунова		12.91	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Управление и автоматика (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванов		12.91		
Нач.отд.-рук.	Тимофеев		12.91		

2809-05

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Поясняющая схема





13276 тм - 5 г I

Привязан

Инв. №

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инж. кон.	Цвенкова		02.10.91
Черт.-конс.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Нс трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

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

Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ QX1G. Управление и автоматика. (Начало)

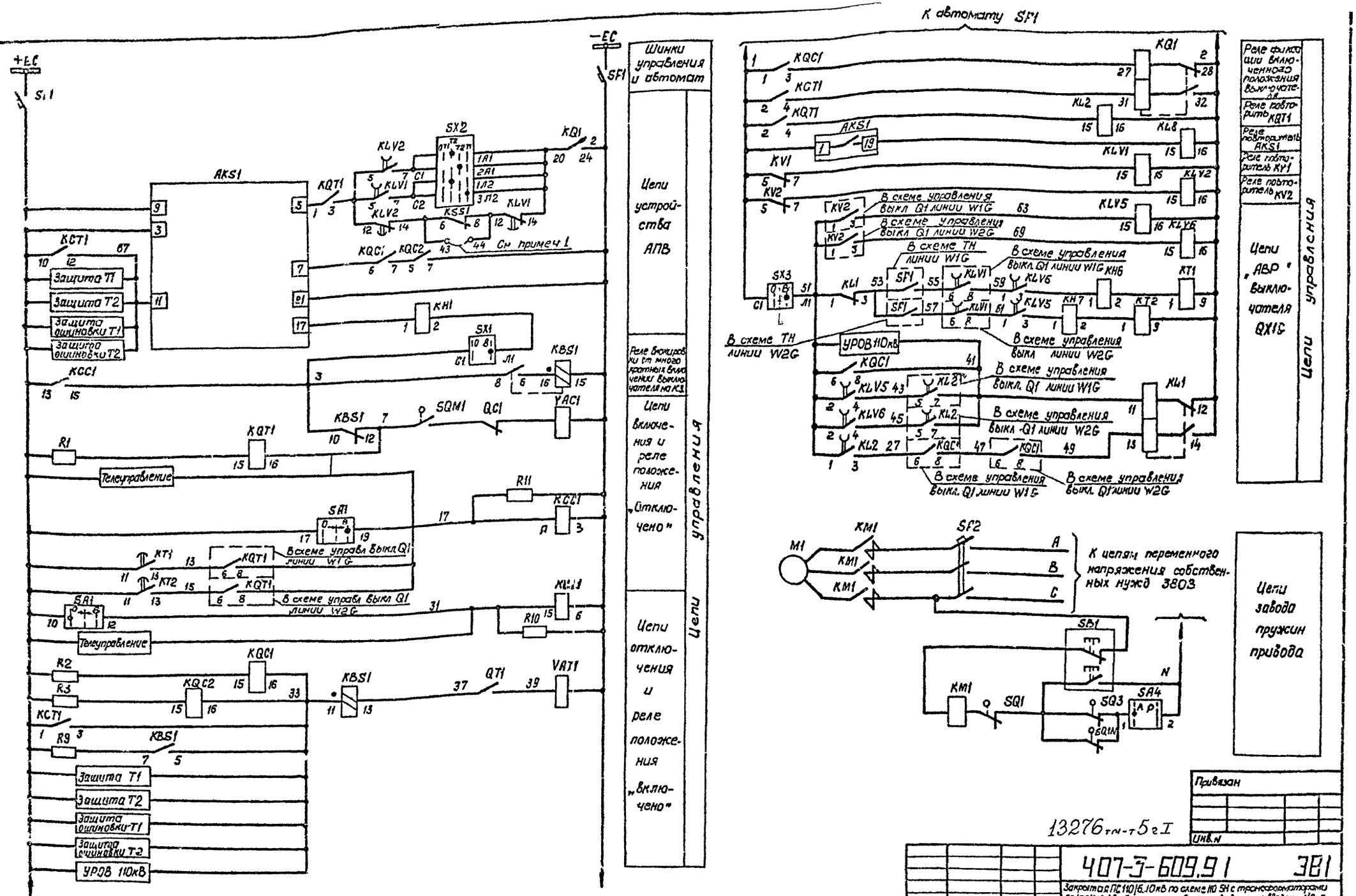
Стадия	Лист	Листов
РП	20	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копия 2809-05 формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть



Привязан

Инв. N

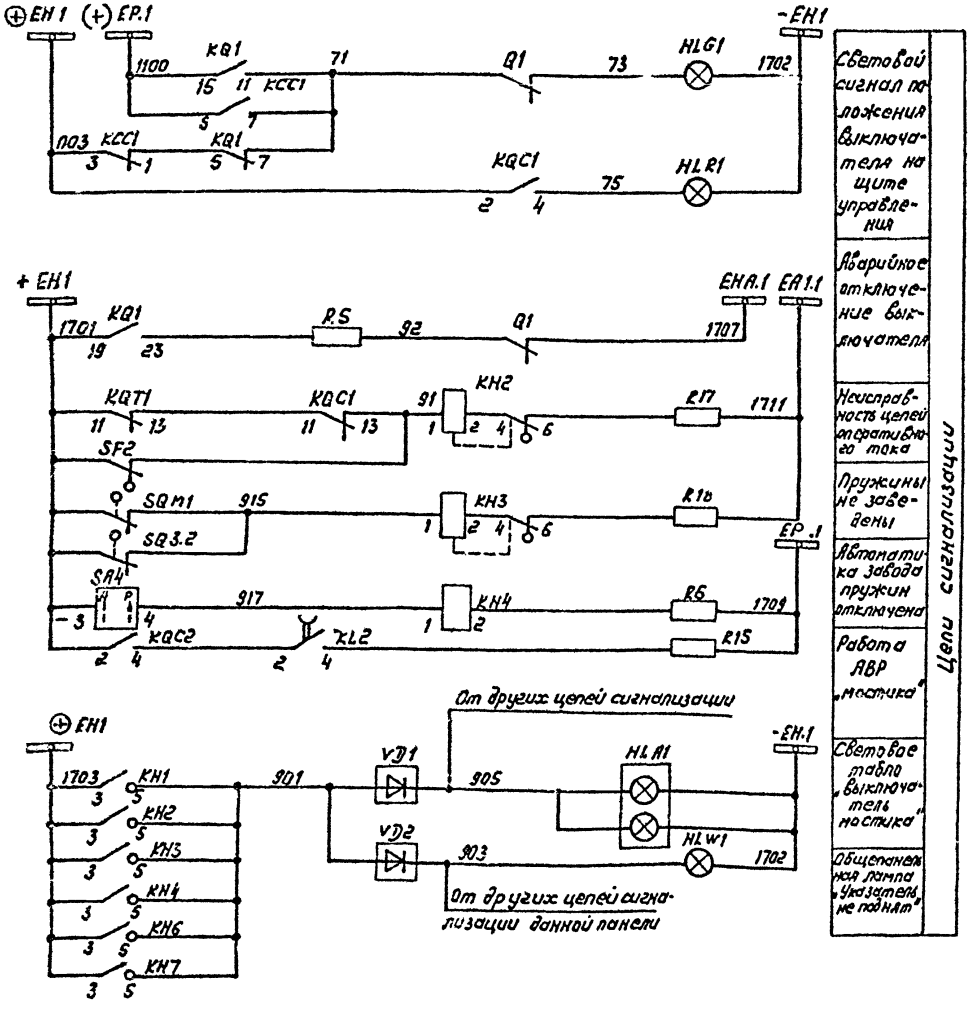
13276 тм-т5 г I

				407-3-609.91			381
				Закрытая ПС 110/6.10кВ по схеме 110 5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВА с реакторами.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	21	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема выключатель перемычки 110кВ QX1G управление и автоматика (Продолжение)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Чертконст.	Тимофеева		02.10.91				

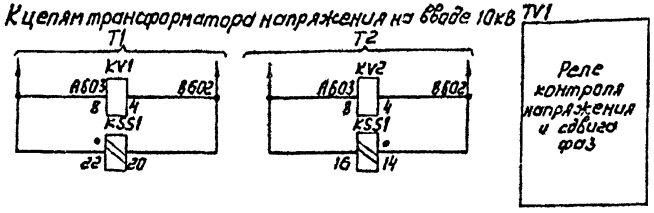
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

кот. зу 2809-05 формат А2

Альбом 5 часть 1



К цепям трансформатора напряжения на вводе 10кВ TV1



Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв.№

13276 тм-т5г1

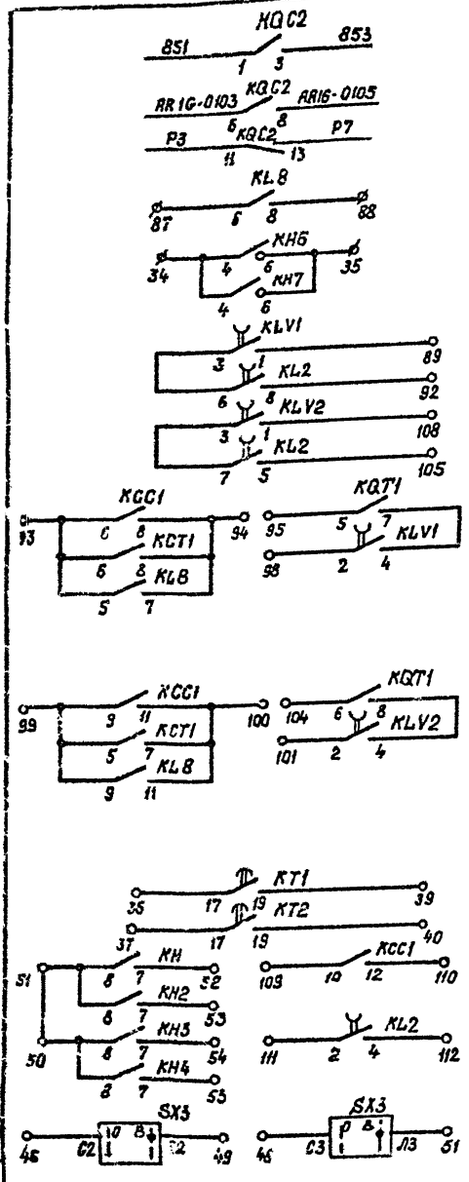
				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ	
Гл.спец.	Никитин		10.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 с реакторами	Стадия: РП; Лист: 22; Листов:
Н.контр.	Орелик		10.10.91		
Гл.спец.	Орелик		10.10.91		
Вед.инж.	Трипутько		10.10.91	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. 8Х16 управление и автоматика	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инж.-техн.	Баранова		10.10.91		
Нач. техн.	Татарчева		10.10.91		

2809-05

Копир. Ф.Ольга

Формат А2

Альбом 5 часть I



В схеме телесигнализации
В схему УРОВ 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; 0,1-10с	2	
	KLV5, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KH6, KH7	Реле указательное	РЭУ11-30-5	~ 0,025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	1	В схеме не использ.
	SX3	Переключатель пакетный	ПВ3-16	Исполн. 1	1	
Привод выключателя ВМТ См. примеч. 2	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
	QI (SA1)	Устройство коммутирующее вспомат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-1140А101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ-712-2		1	
	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{нр}$ = 10А	1	Iотс.=10Iн.р. 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигатель			1	
	YAC1 (YA2), YAT1 (YA1)	Электромагниты включения и отключения		$I_к$ = 2,5А $U_н$ = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель У5	HL A1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HL C1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HL R1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11222	2 / I-Д55	1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А Iотс = 10 $I_{н.р.}$	1	
	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ$_3$ 90-111111 / I-Д112		1	резерв
	—	Лампа	Ц-215-225-10; 220В; 10Вт		2	
Панель Р6 БА262-90	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	
	KCC1	Тоже	РПУ2-М91620	220В	1	
	KCT1	Тоже	РП18-14	220В; 0,05С	1	5/а
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	- 1А
	KH2, KH3	Тоже	РЭУ11-21-85012-40У3		2	- 0,1А
	KH4	Тоже	РЭУ11-30-85842-40У3		1	- 0,025А
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KL8	Тоже	РП17-54	220В	1	
	KLV1, KLV2	Тоже	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	Тоже	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РМ-154/160	40÷160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R15	Тоже	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	R9	Тоже	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	R10, R11	Тоже	С5-35В-10	5,1 кОм	2	
	R17, R18	Тоже	С5-35В-50	1 кОм	2	
	SX1	Переключатель пакетный	ПБ1-16	Исп. 1	1	
	SX2	Тоже	ПП2-16/Н3	Исп. 1	1	
БВ-311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	Общая на панель
	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.

Привязан

Инв. №

13276 тм-т 5 гI

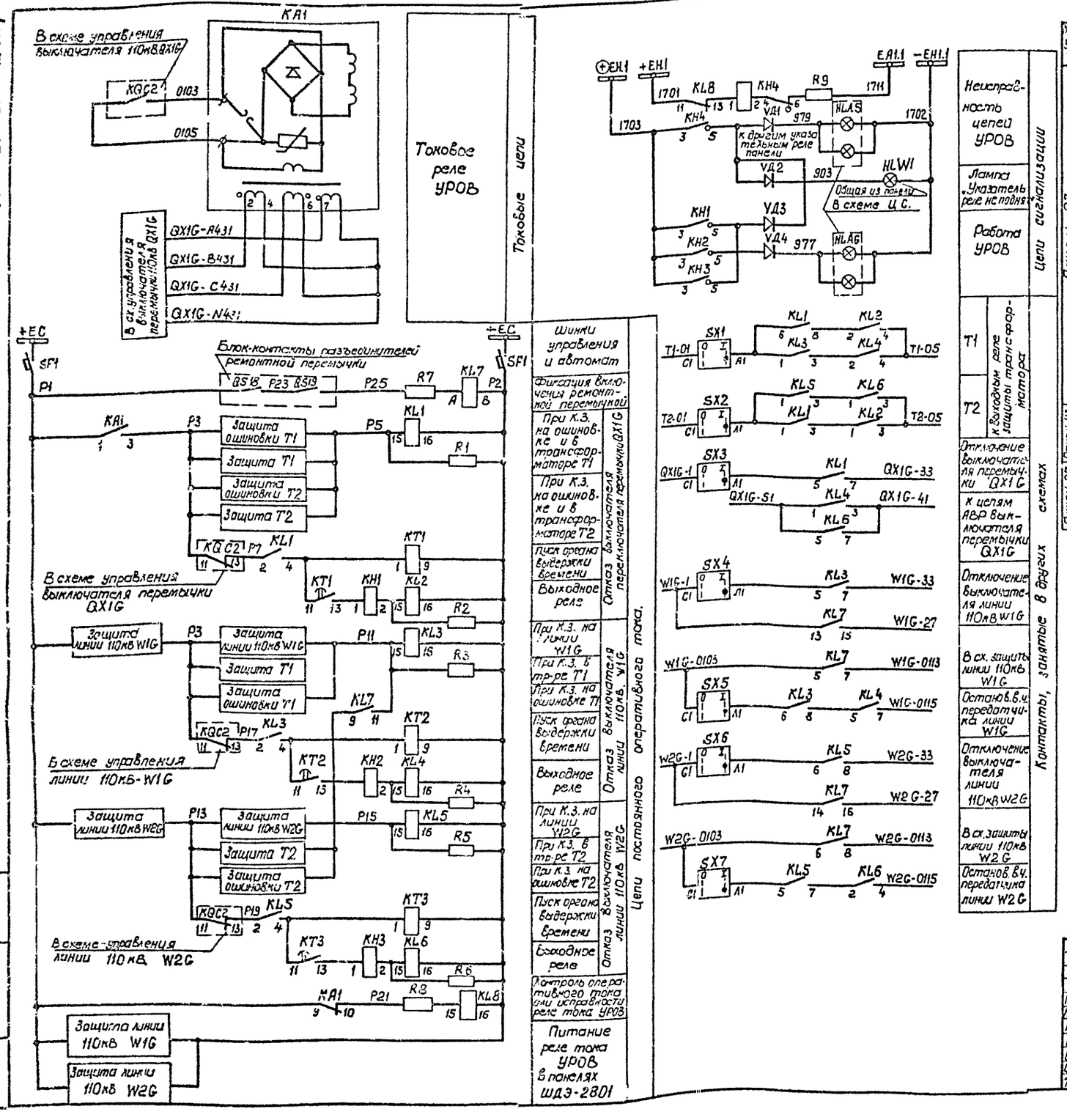
					407-3-609.91		ЭВ1
					Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н на трансформаторами 63/80 МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.		
Гл. спец.	Никитин		01.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВ.А с реакторами.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		01.10.91		РП	23	
Гл. спец.	Горелик		01.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		01.10.91	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. ОАТ1G. Управление и автоматика. (Окончание).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		01.10.91				
Черт. конт.	Тимофеева		01.10.91				

2809-05

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

Альбом 5 часть I



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечан.
Панель Р7 Блок N1	KT1÷KT3	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	
	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-85842-40У3		3	÷ 0,025А
	KH4	Реле указательное	РЭУ11-11-85012-40У3		1	− 0,1А
	SX1÷SX7	Переключатель	ПВ1-16	исп. 1	7	
	R1÷R6	Резистор	С5-35В-15	5100 Ом	6	
	R7÷R9	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	3	
	VД1÷VД4	Диод	Д-229Е	400В; 0,4А	4	
Панель Р7 БВ-311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-120 15У3	220В	1	
Панель У3 БВ628-83	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р.}$	1	
Панель Р7 БА102	KA1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	

Примечание

Выдержку времени реле KT1÷KT3 рекомендуется принять 0,2с.

13276 тм-т5 г I

Привязан

Инв. N

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. конт.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пришивский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Техник	Распопова		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.

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

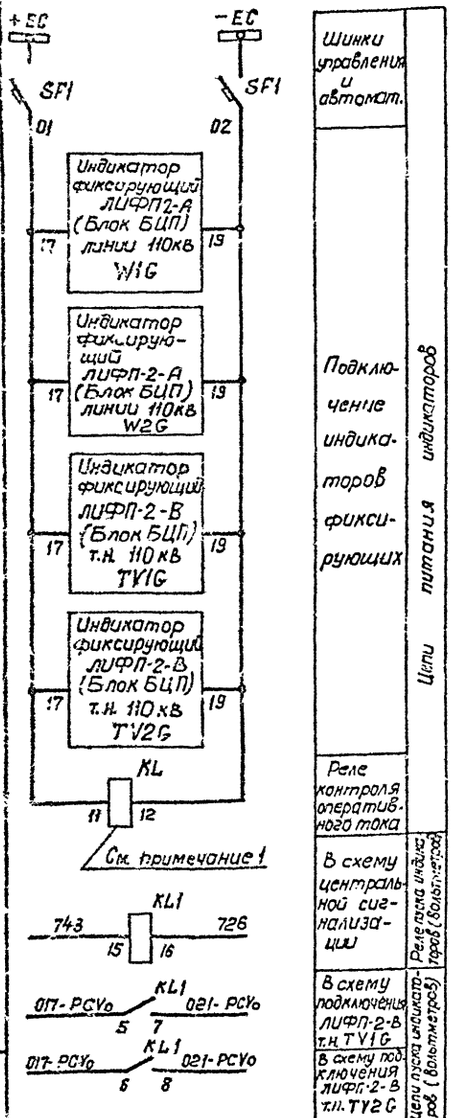
Полная схема. УРОВ 110кВ.

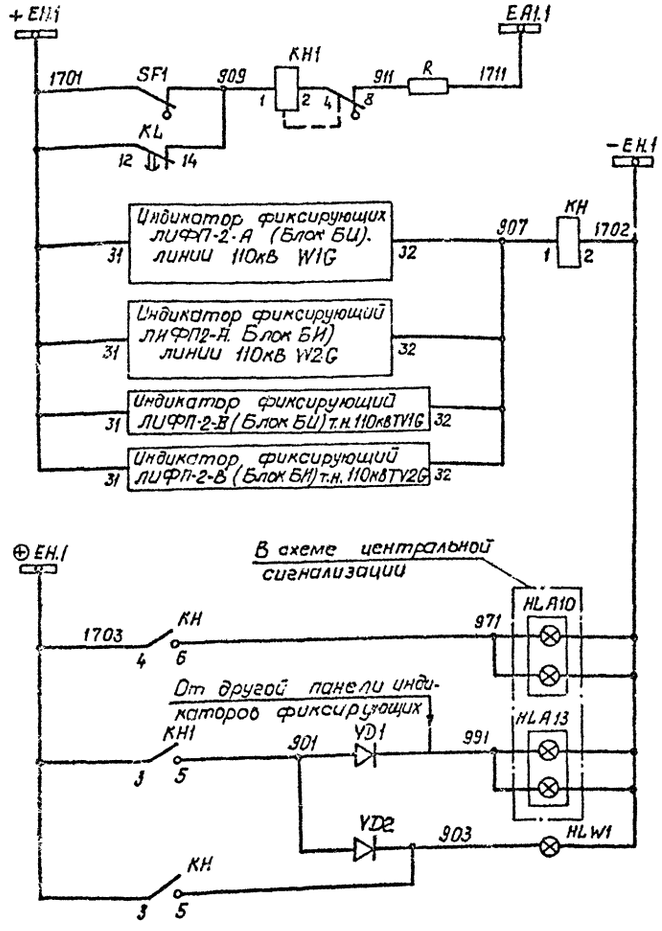
Стадия	Лист	Листов
РП	24	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

кол. № 2809-05 формат А2

Альбом 5 часть 1





Реле „Неисправность цепей оперативного тока"	Цепи сигнализации
Реле „Работа индикаторов фиксирующих"	
Световое табло „Работа индикаторов фиксирующих"	
Световое табло „Неисправность цепей оперативного тока"	
Лампа „Указатель не поднят"	

Примечания:

1. Реле KL1 подключается в схеме последним.

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примеч.
Панель Р8	БВ 343-84	KL	Реле промежуточное	РП18-64	220В; 4/1(2)	1	
		KL1	То же	РПУ2-318-0096	220В	1	
		KH1	Реле указательное	РЭУ11-11-85012	-0,1А	1	
		KH	То же	РЭУ11-20-75152	-220В	1	
		R	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	1	
	БВ 311/2	HL W1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	общая на панель
		VD1, VD2	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
Панель У3	БВ 628-83	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Jн. = 2,5А Jотс. = 3,5Jн	1	2 р и 2 з. б.к.

Привязан

Инв.N

13276 тм-т5 г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Техник	Распопова		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

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

Полная схема. Цепи питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

РП 25

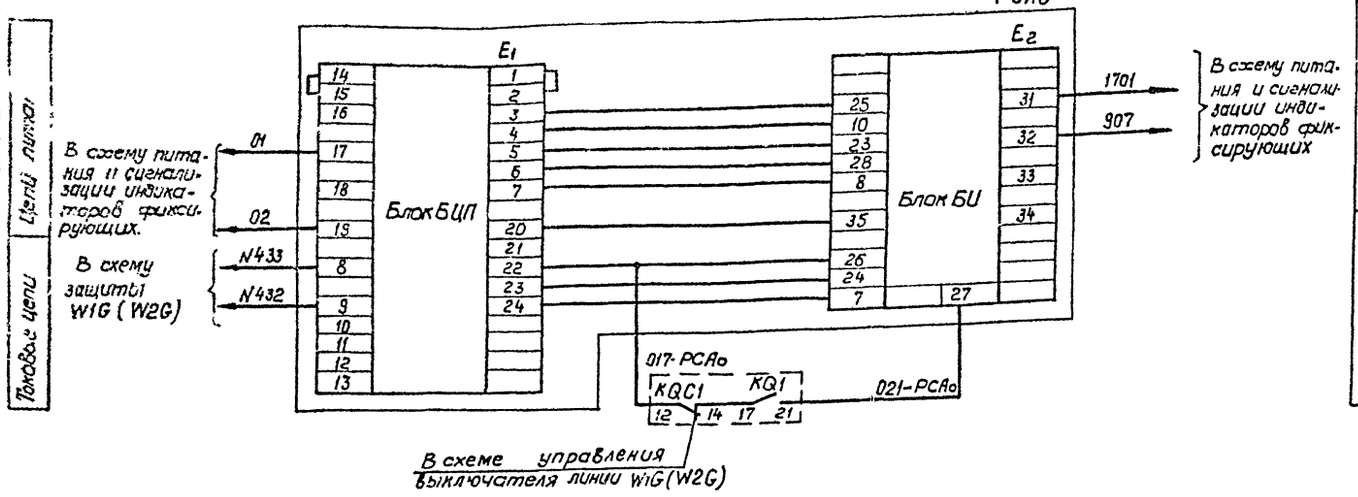
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

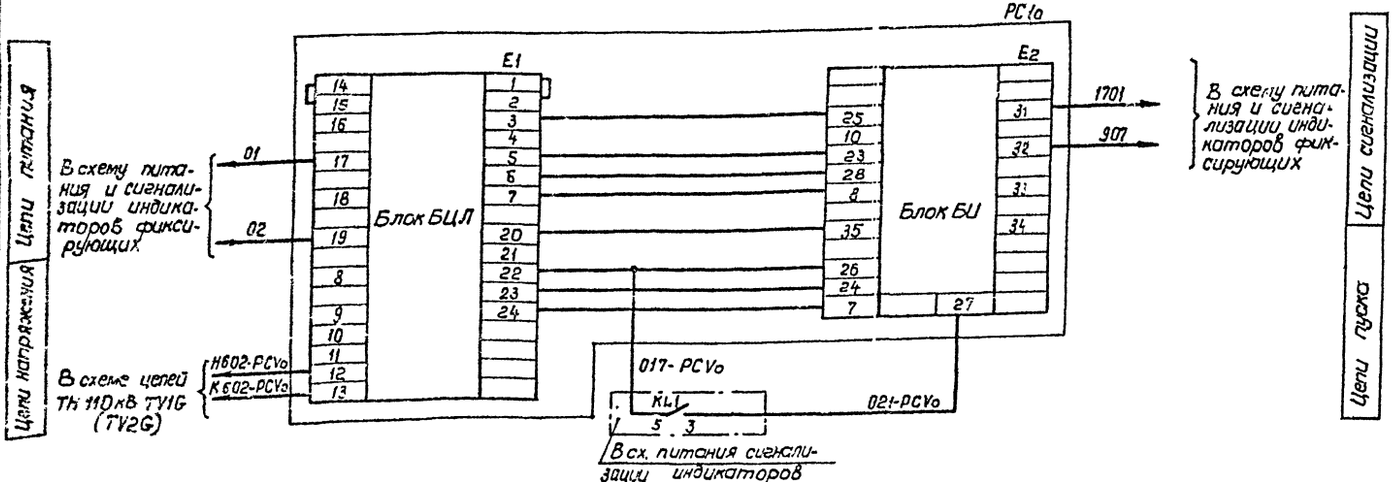
Коп. Яз 2809-05 формат А2

Альбом 5 часть I

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-А



Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-В



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол	Примечан.
Панель Р8 Блок БВ346-84 индикаторов фиксирующих ЛИФП-2-А и ЛИФП-2-В	PCAo	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-А		1	См. прим. 1
	E1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входят в комплект ЛИФП-2-А
	E2	Блок индикации	БИ		1	
	PCVo	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-В		1	
	E1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5÷250В	1	Входят в комплект ЛИФП-2-В
	E2	Блок индикации	БИ		1	

Цепи сигнализации

Цепи пуска

Примечания:

1. Индикаторы фиксирующие в поставку завода не входят.
2. Цепи 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".

Привязан

Инв. N

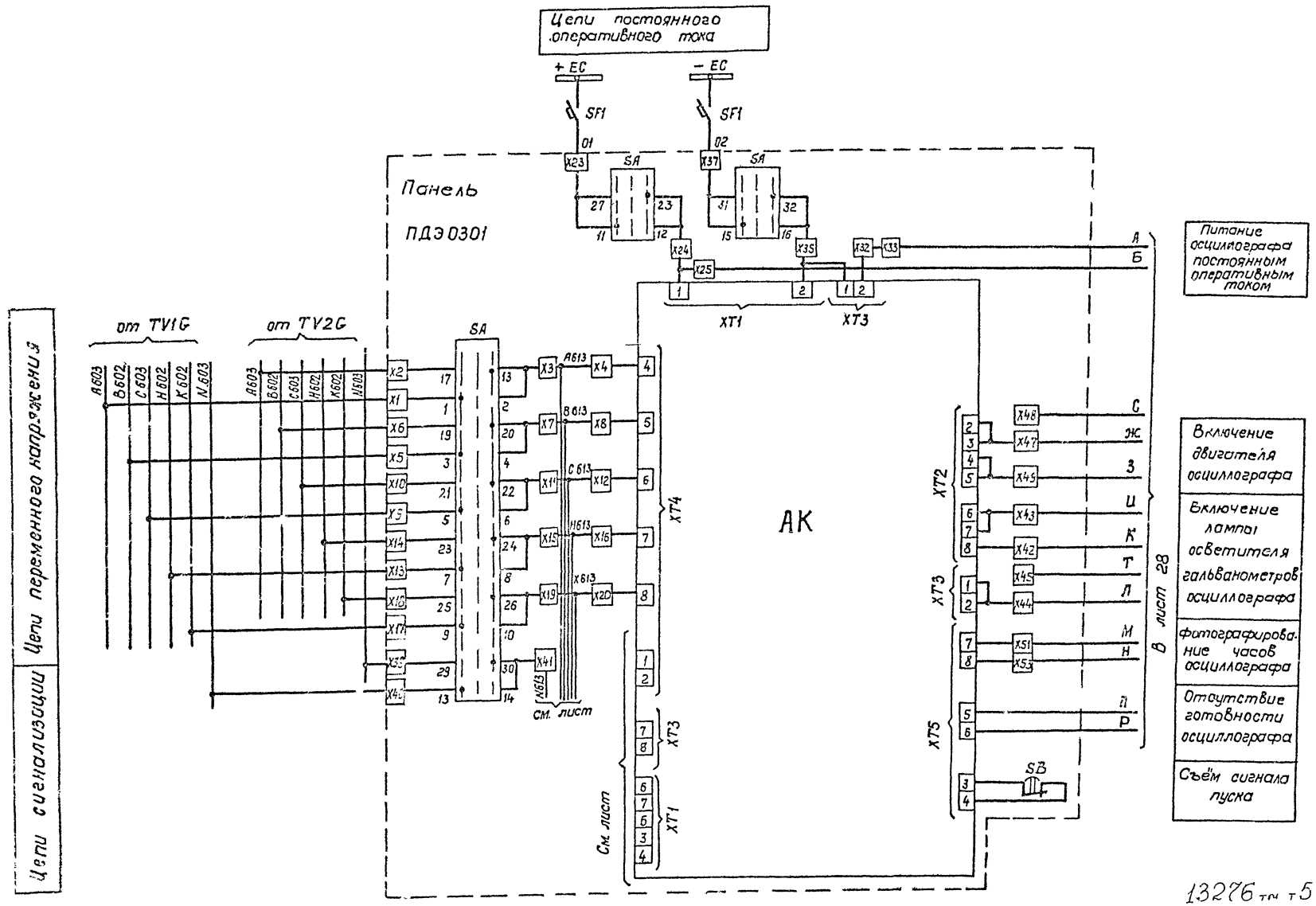
13276тм-т5гI

				407-3-609.91			ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВ.А с реакторами.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	26	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2А, ЛИФП-2В Цепи подключения.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Техник	Распопова		02.10.91				

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

Копия 2809-05 формат А2

Альбом 5 часть I



Привязан

Инв.N

13276 тм т5 г.I

				407-3-609.91 ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/мв.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами
Н. контр.	Горелик		02.10.91	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Вед. инж.	Хрипунова		02.10.91	Полная схема. Осциллограф 110кв. HQ1G. (Начало).
Инженер	Иванова		02.10.91	
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91	

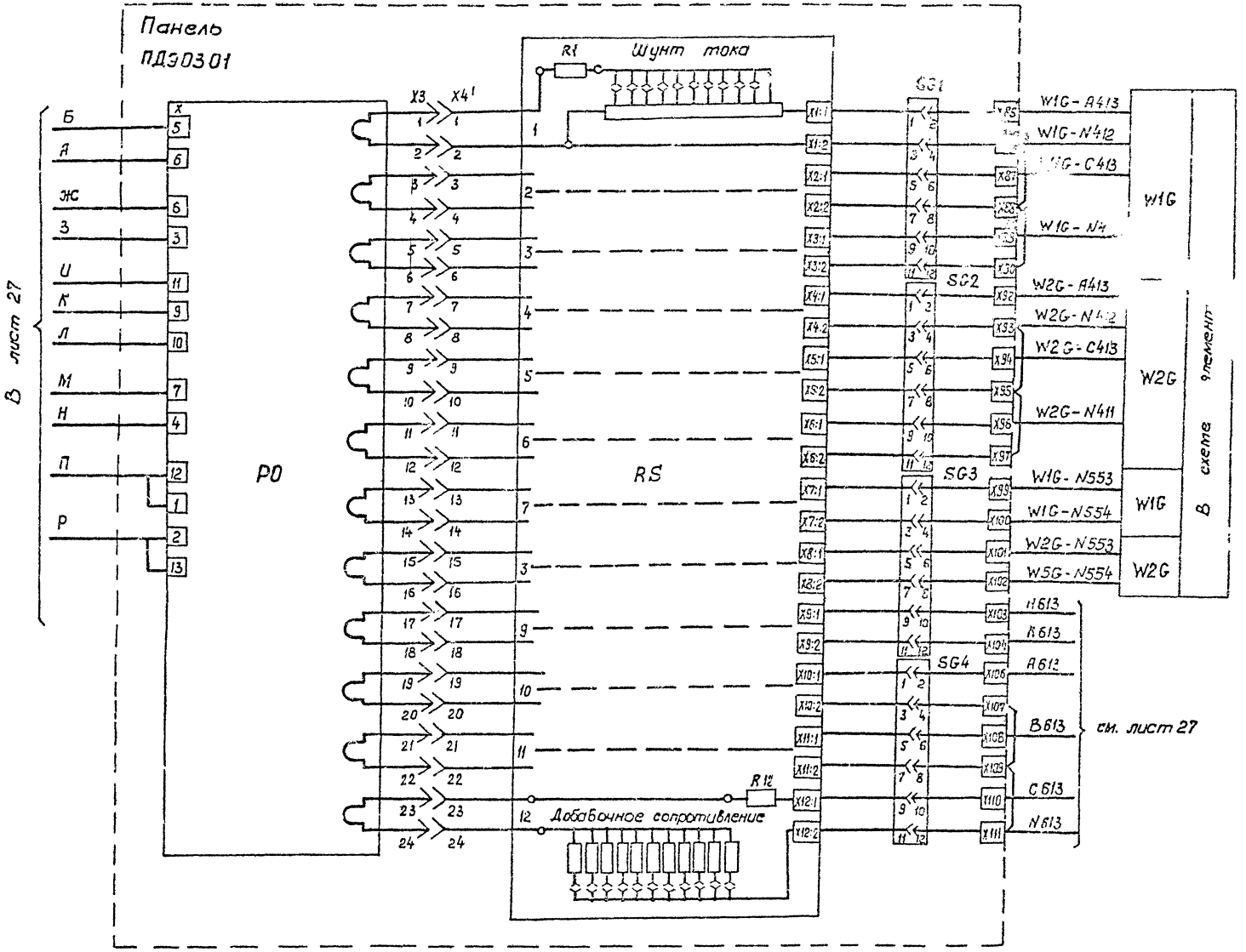
Стадия	Лист	Листов
РП	27	

"СЕВЗАПУНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Ленинград

Кол. 94 2809-05 формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Привязан

Инв. №

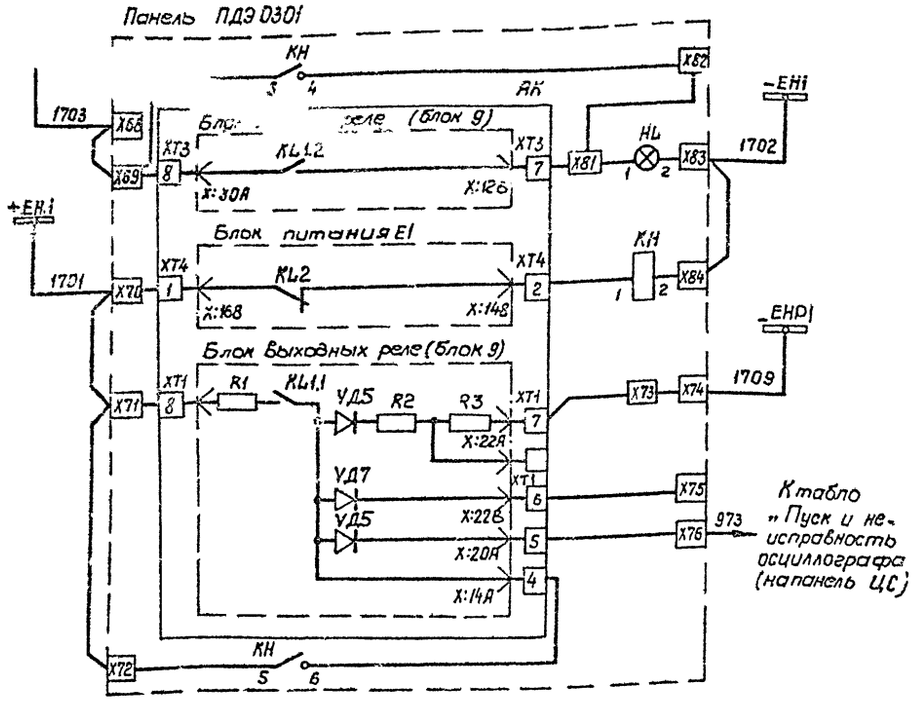
13276 тм-т 5 г I

				407-3-609.91			ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВ.А с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	28	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Осциллограф 110кВ-НВ1С (Продолжение)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

кол. яз. 2809-05 Формат А2

Альбом 4 лист



Сигнал „Пуск осциллографа, неисправность осциллографа, снижение запаса фотоленты, исчезновение питания"	Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. в схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель Р9 ПДЭ 0301	AK	Устройство пуска аварийных осциллографов	ПДЭ 0301	220В	1	
	PO	Осциллограф светолучевой	Н13	220В	1	
	RS	Магазин шунтов и добавочных сопротивл.	Р159		12	комплектно с осциллогр.
	SG1÷SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
	SA	Переключатель	ПКУ3-12СВ012		1	
	HL	Лампа накаливания		Ц-215-225-10	1	
	SB	Кнопка	КЕ011У3		1	
	KH	реле сигнальное шунтовое	РЭУ11-20-85152-40У3	220В	1	
	C1÷C12	Конденсатор			12	
Панель У3 блок ББ628-89	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б2МТ.	$Y_{нр}$ = 6,4А $J_{отс}$ = 3,5Jн.	1	2П б/б

Условные обозначения:

ХА, ХТ — зажим кассеты панели ПДЭ 0301.

Х — зажим панели ПДЭ 0301.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

13276 тм-т 5 г I

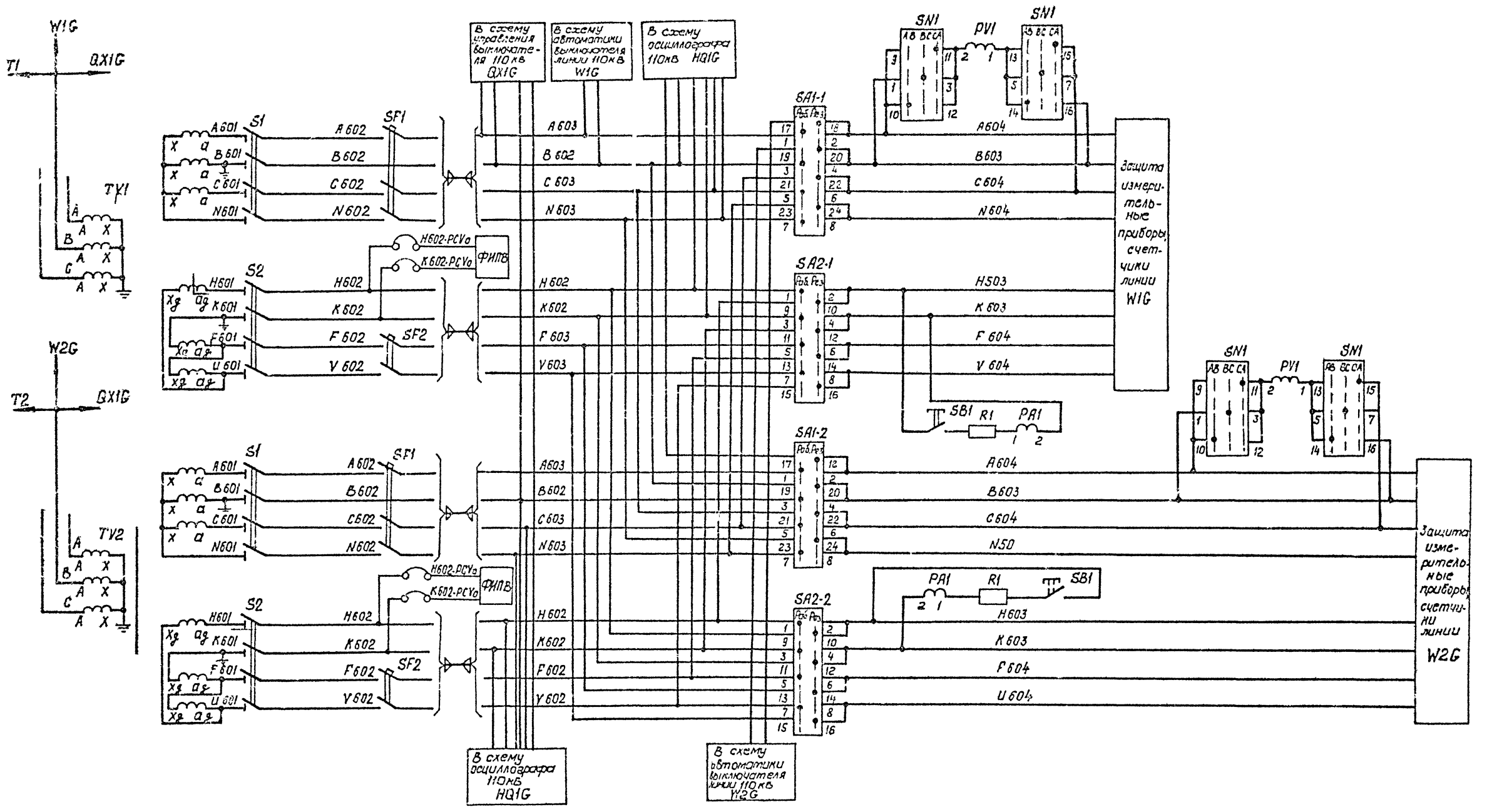
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	407-3-609.91 ЭВ1
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63,80МВ.А с реакторами.
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Осциллограф 110кв. HQ1G. (Окончание)
Инженер	Иванова		02.10.91	
Техник	Распопов		02.10.91	

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

коп. Яз. 2809-05 формат А2

Альбом 5 часть 1



Привязан

Инв. N

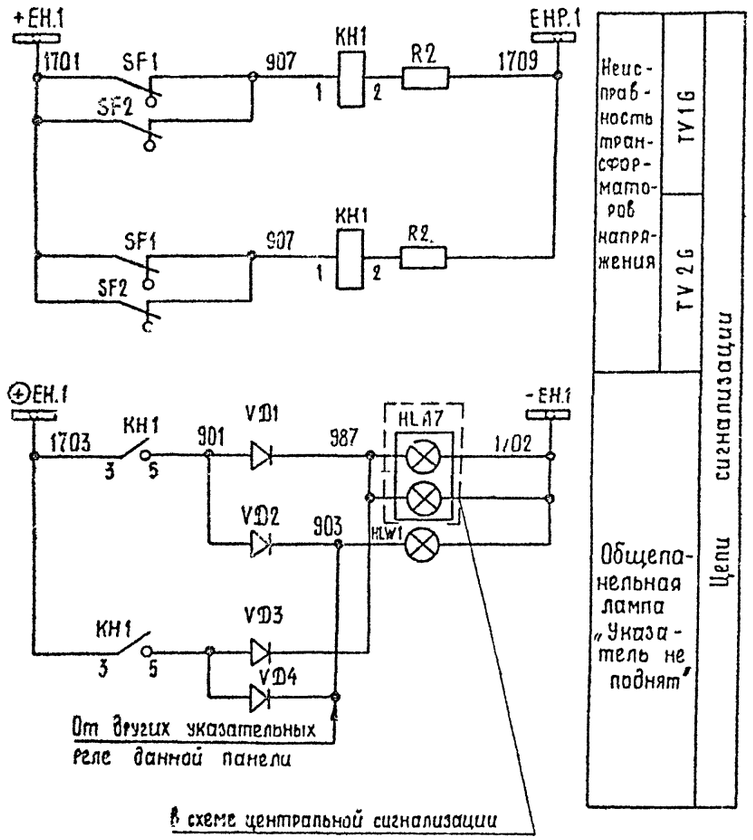
13276 тм-т5гI

				407-3-609.91 ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 110кВ с реакторами
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Стадия: РП; Лист: 30; Листов:
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Вед. инж.	Урипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G (начало)
Инженер	Иванова		02.10.91	"СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Ленинград
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91	

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

Изм. Лист | Подпись и дата | Взам. инв. N

2809-05 формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
Панель У5 Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШЗН-16 TV1G	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В, 16А	8	В 4х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iнр. = 25А	1	Iотс. = 3,5Iн. 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iнр. = 10А Iотс = 3,5Iнр.	1	2П
Панель У5 Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШЗН-16 TV2G	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В; 16А	8	В 4х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iнр. = 25А	1	Iотс. = 3,5Iн. 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Iнр. = 10А Iотс. = 3,5Iнр.	1	2П
Панель У5	PV	Вольтметр	Э-365	110/0,1 кВ	2	
	SN1	Переключатель многозабаритный	ПМОФ-45-112222/I-D1		2	
Панель Р10 Блок БВ361-88.А БВ314	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842-4093	0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт, 1500 Ом	2	
	R2	То же	С5-35В-25	25Вт; 39кОм	2	
	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ 3-12Ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ 3-12Ж-4037		2	
	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 110кВ ПС с „мостиковыми" схемами

Привязан

Инв. №

13276тм-т5г.I

				407-3-609.91	ЭВ1
Гл. спец.	Никитин		01.10.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/М8А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ	
Н. контр.	Горелик		01.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 31; Листов:
Гл. спец.	Горелик		01.10.91		
Вед. инж.	Хрипункова		01.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ TV1G, TV2G (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		01.10.91		
Чертежник	Тимофеева		01.10.91		

Копировал 2809-05 Формат А

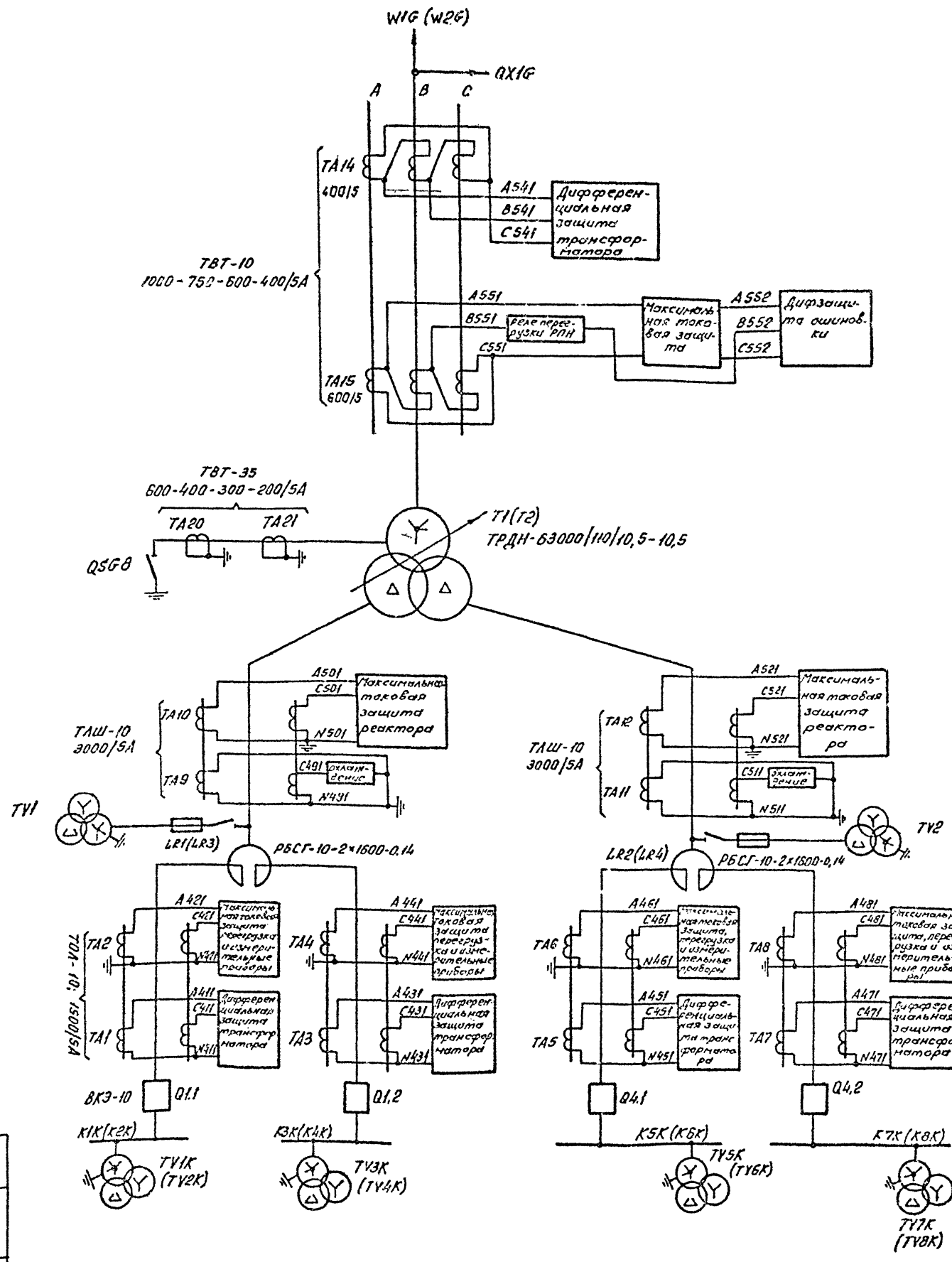
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Пояснительная схема



Гл. спец.	Никитин				
Нач. сект.	Гоголев				
Гл. спец.	Дроздов				
Рук. гр.	Дроздов				
Нач. отд.	Хачатрян				
Гип.	Гончарова				

407-3-609.91 ЭВ1

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

Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Токовые цепи.

Стадия | Лист | Листов
Р | 32

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

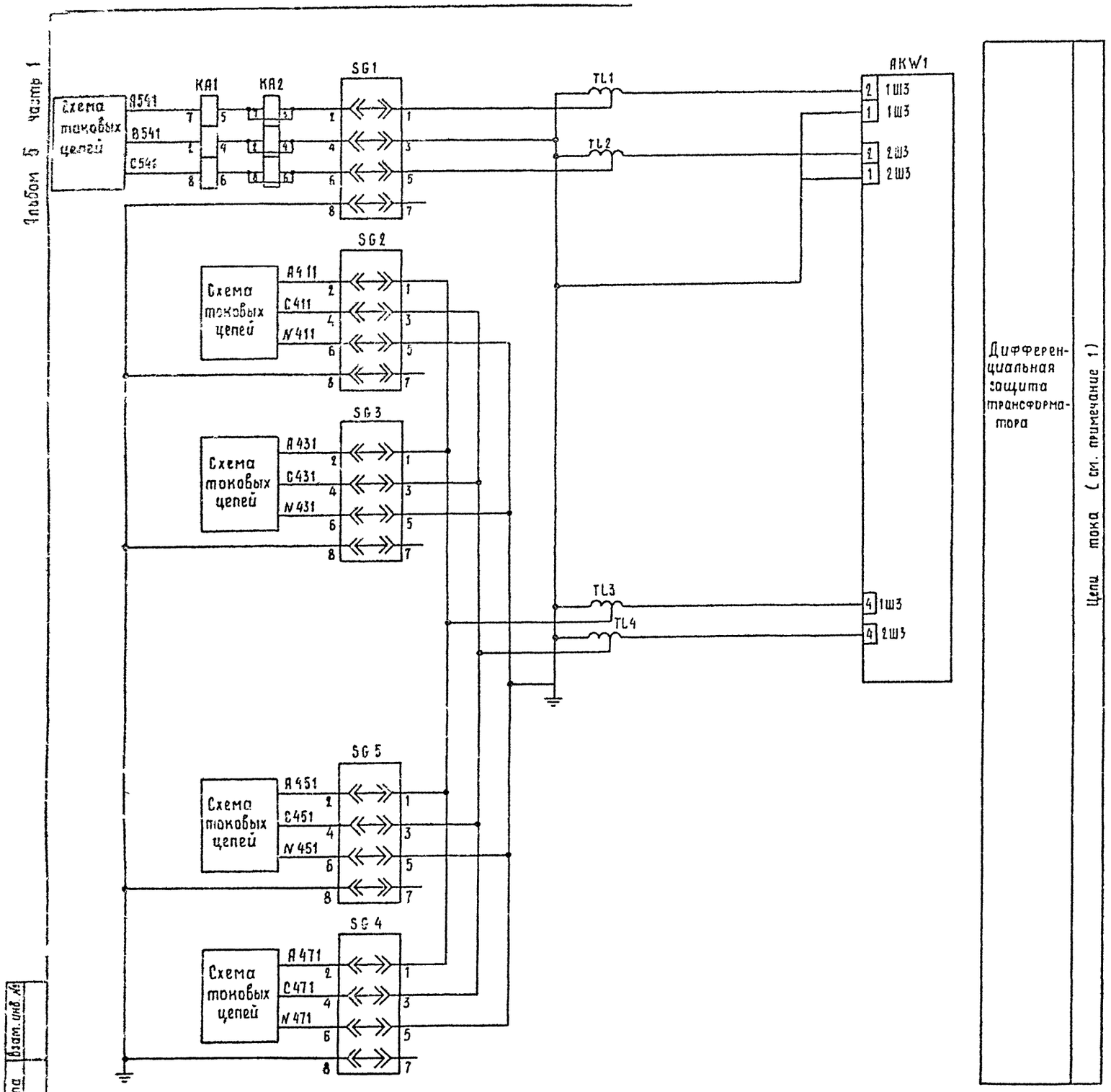
Заказчик ПО «Юг» по сетям 110-500кВ энергосистемы Кабардино-Балкарской АССР

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

13276 ТМ-Т5.21

Копировал: Мд. 2809-05 Формат А2



Примечание

1. Подключение к зажимам AKW1 показано условно и уточняется расчетам при конкретном проектировании.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Панель защиты ЭПЗ 1031-87 Р11 (Р16)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В, 10 Вт	1	
	AKW1	Защита дифференциал	ДЗТ-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5А	2	КА2-резерв
	KH1-KH3	Реле указательное	РЭУ11-30-852 У1	0.05А	3	
	KH4-KH5	То же	РЭУ11-11 850П	0.1А	2	
	KL1-KL5; KL7, KL8	Реле промежуточное	РП 16-14	220В; 4/2	7	KL7, KL8 - уст. доп.
	KL6	То же	РП 18-7Н	220В	1	6/0
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3.3 кОм	1	
	R2	То же	ПЭВ-50	1.2 кОм	1	
	R3	То же	ПЭВ-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	ПЭВ-50	1 кОм	2	
	R6	То же	ПЭВ-25	3.9 кОм	1	
	SG1-SG5	Блок испытательный	БИ4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/4С		1	
	SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2	
	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ 32		2	
	TL3, TL4	То же	АТ 32		2	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0.5А	3	
ОРУ тр-р	KSG1	Реле газовое			1	Комплектно с трансформатором
	KSG2	То же			1	
Панель УЧ (У4)	SF5	Выключатель автоматический	АП50Б-2мг	Iн.р.=2.5А	1	2п б.к.
Панель Р13 (Р18)	KL21, KL22	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	2	4/2

Привязан

Инв.№

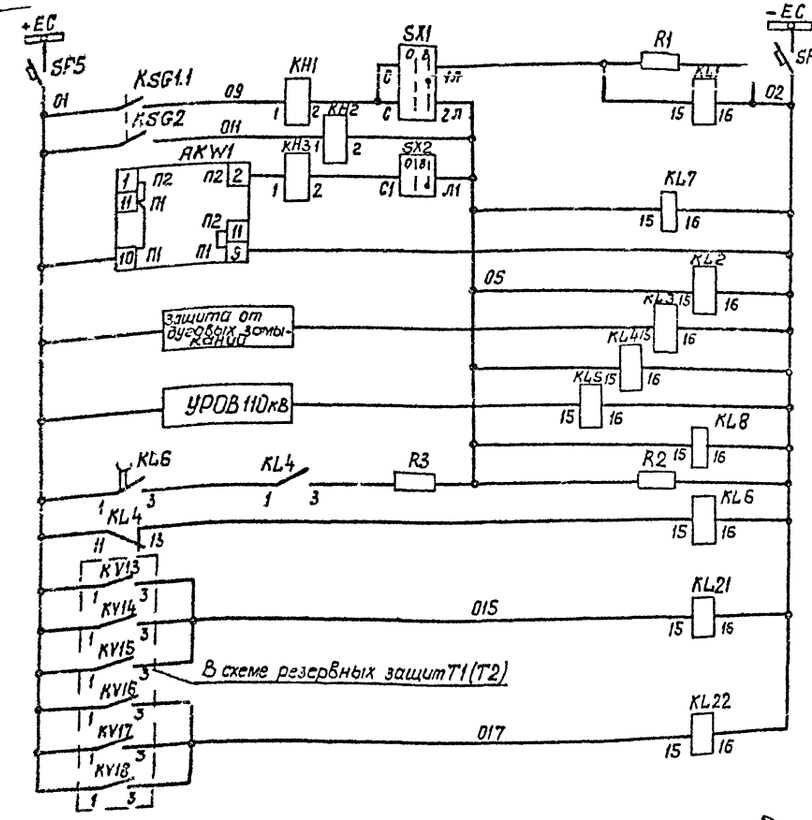
13276тм-т5гI

				407-3-509.91	ЭВ1
Гл.спец.	Никитин		02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ	
Н.контр.	Горелик		02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63.80 МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 33; Листов:
Гл.спец.	Пришивовский		02.10.91		
Гл.спец.	Горелик		02.10.91		
Вед.инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема Трансформатор Т1(Т2) защита от внутренних повреждений (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.10.91		
Чертежник	Тимофеева		02.10.91		

Копировал 2809-05 Формат А2

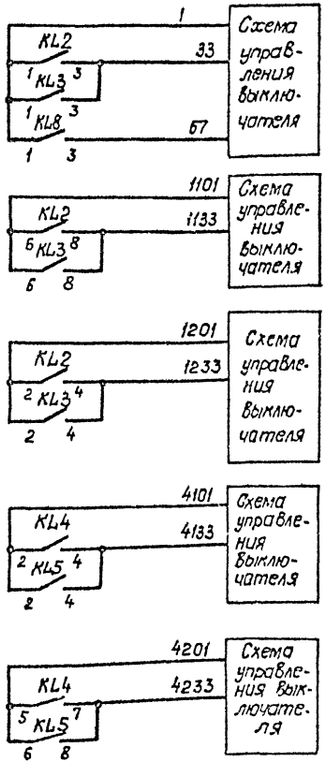
Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Альбом 5 часть



Цепи оперативного тока

- Шинки управления и автоматика
- Газовая защита трансформатора и устройства РПН трансформатора
- Дифференциальная защита трансформатора
- Выходные промежуточные реле
- Контроль исправности цепей оперативного тока
- Контроль напряжения на вводе низшего напряжения трансформатора.



Цепи отключения выключателей

- 110кВ – Q1 линии W1G(W2G)
- Q1.1
- Q1.2
- Q4.1
- Q4.2
- 110кВ QX1G
- В схему автоматики пожаротушения к реле пуска пожаротушения.
- В схему автоматики пожаротушения к реле открытия завижек.

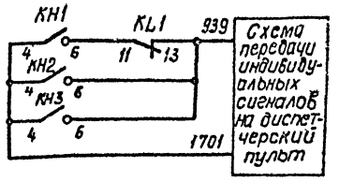
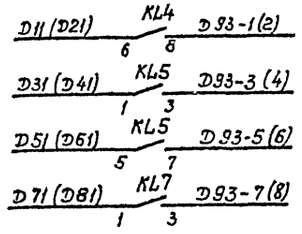
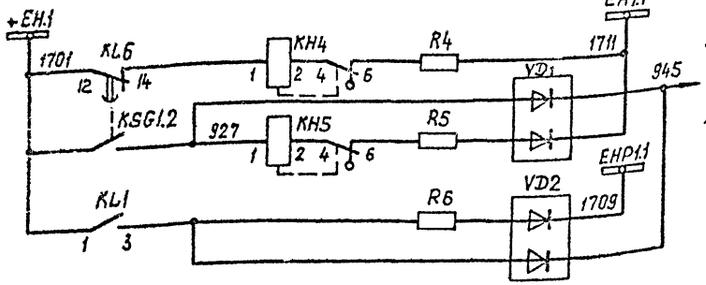


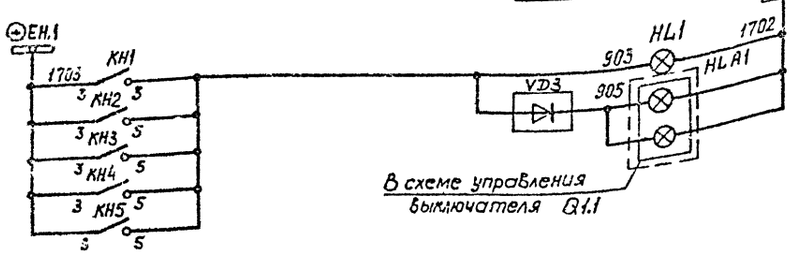
Схема передачи индивидуальных сигналов на диспетчерский пульт

Цепи телемеханики (только для ПС без обслуживающего персонала)



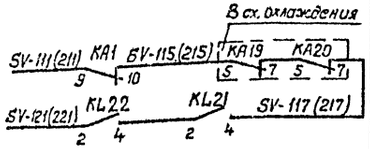
К1К (К2К)	В схему защиты от дуговых замыканий
К3К (К4К)	
К5К (К6К)	
К7К (К8К)	





Цепи сигнализации

- Неисправность цепей оперативного тока
- Газовая защита трансформатора
- Общепанельное табло „Указатель не поднят"
- Табло „Трансформатор"



Привязан

Инв.№

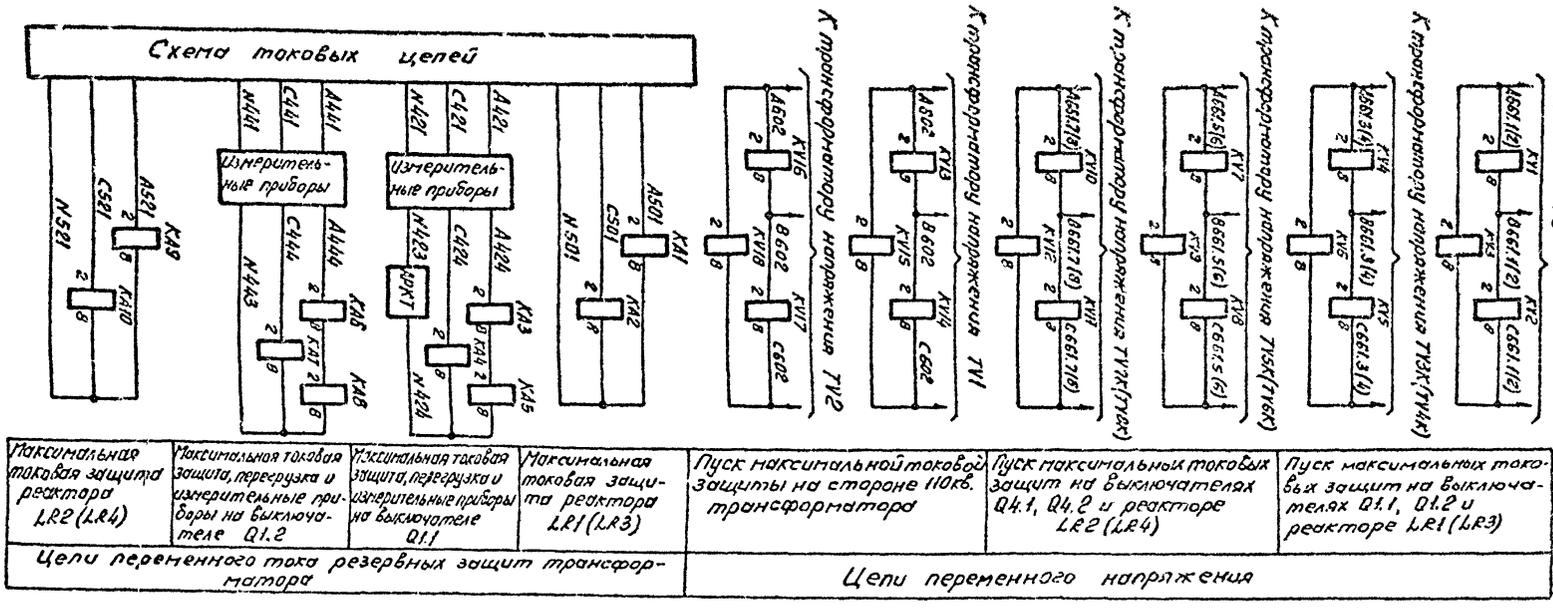
13276 тм-т5гI

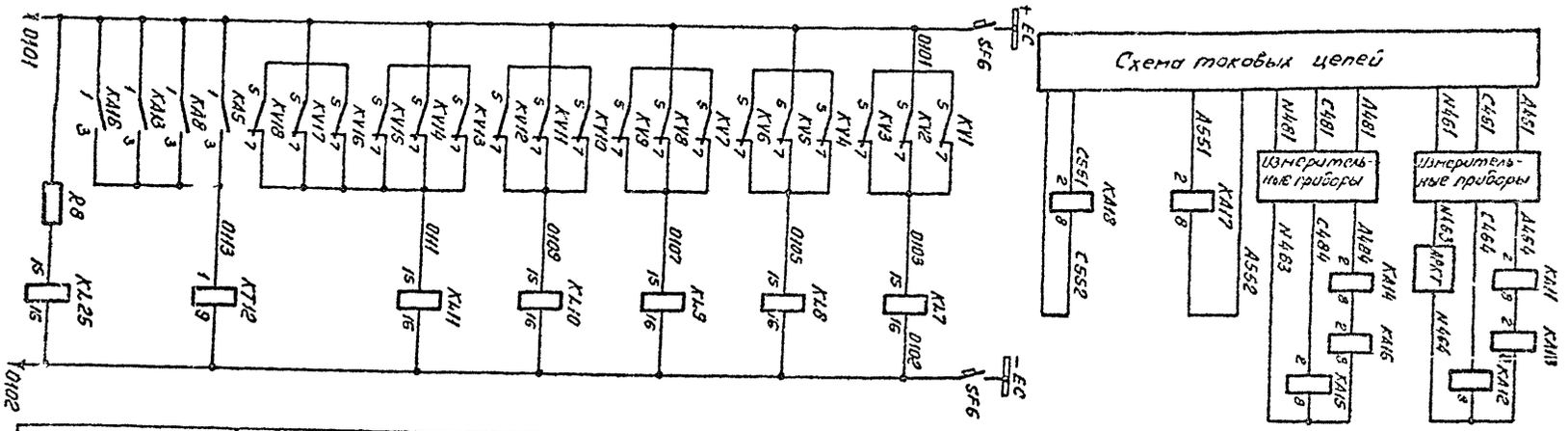
				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.	
Гл. спец.	Никитин		29.10.91		
Н. контр.	Горелик		29.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 34; Листов:
Гл. спец.	Прилисовский		29.10.91		
Гл. спец.	Горелик		29.10.91		
Вед. инж.	Харичкова		29.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Защита от внутренних повреждений. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		01.12.91		
Чертежник	Тимофеева		29.10.91		

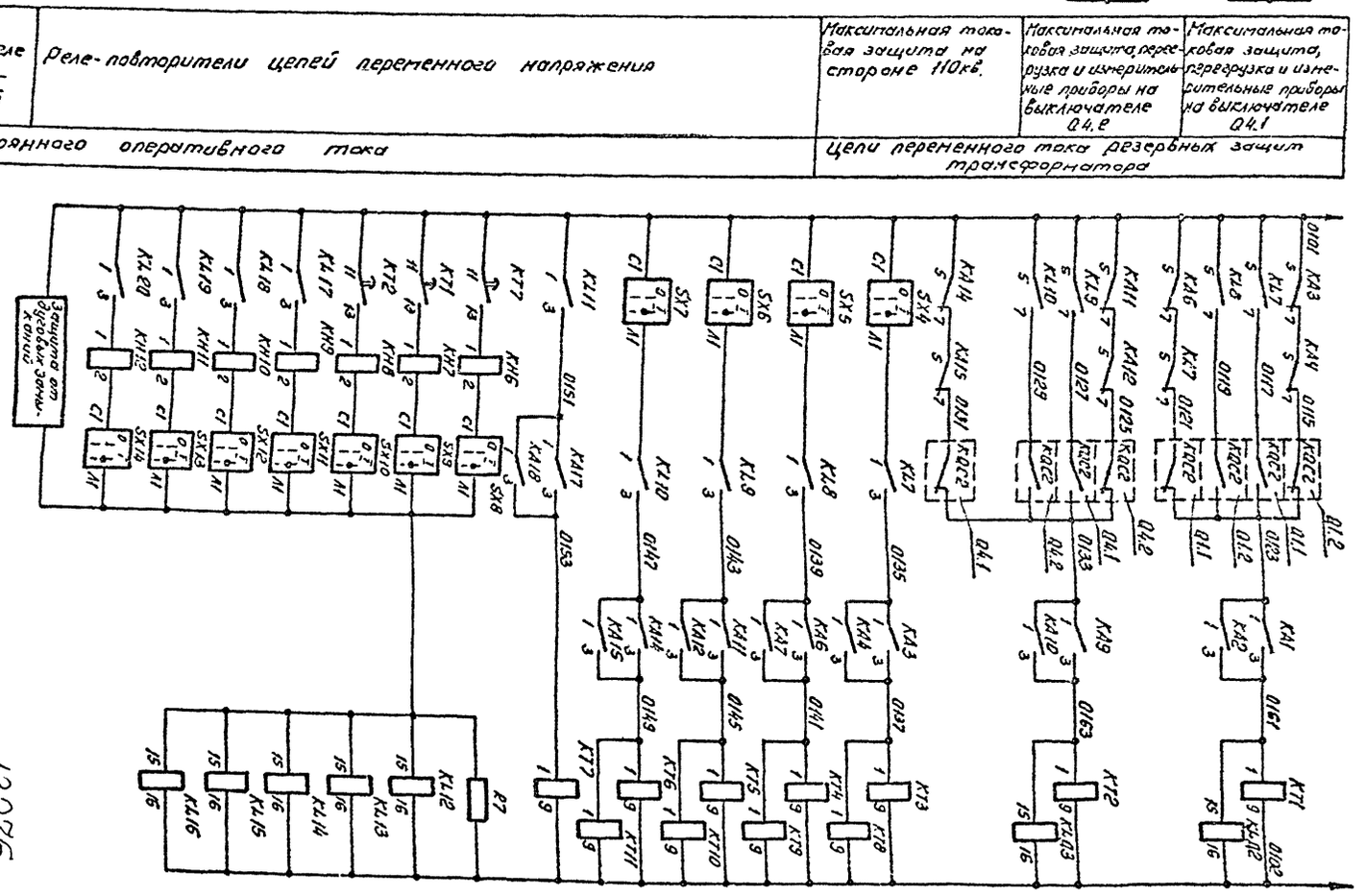
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

кол. 93 — 2809-05 — формат А2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№



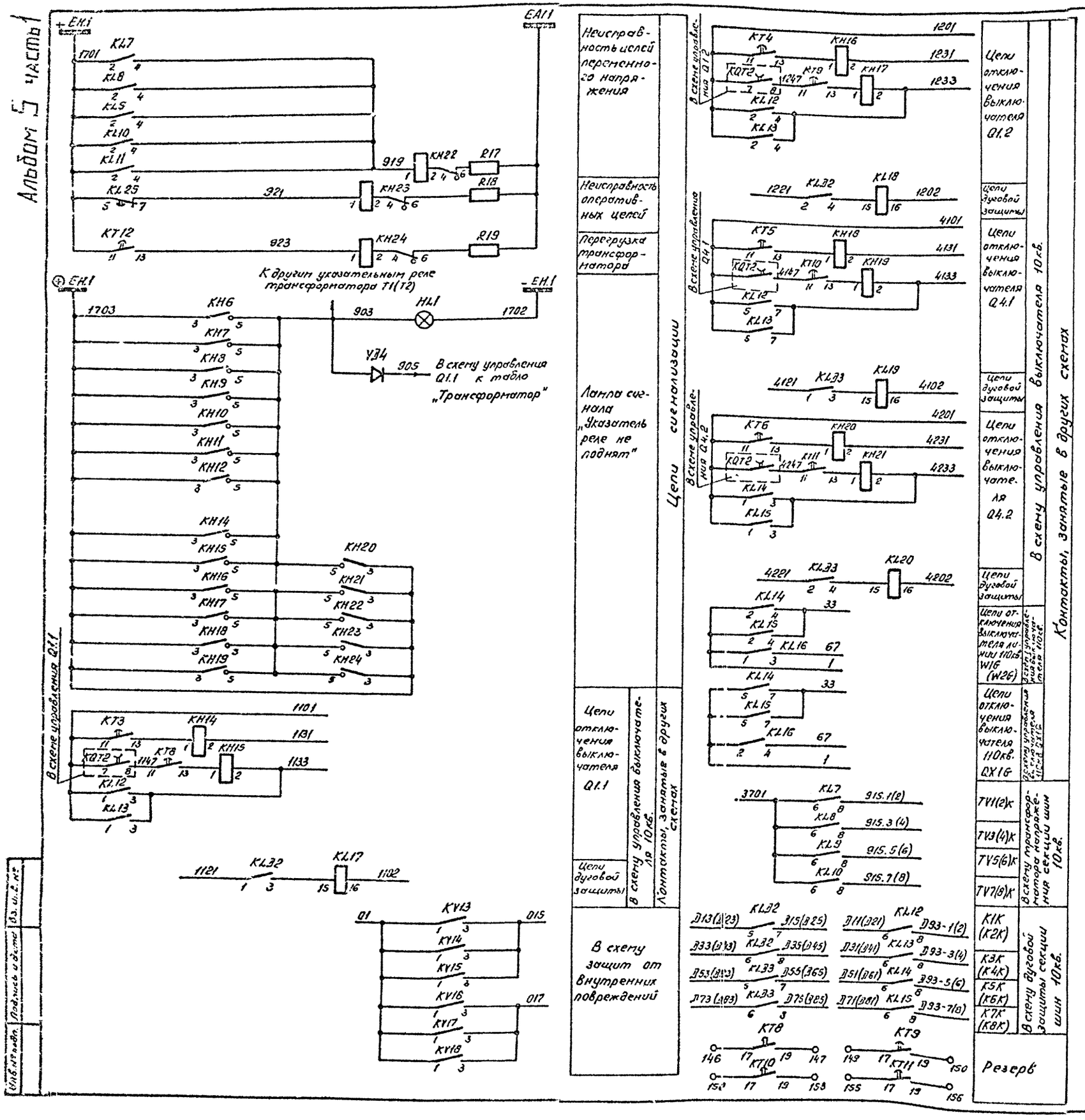




13276 тм-т5 ел

| | | |

Альбом 5 часть 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель Р12 (Р17)	КА1, КА2, КА9, КА10	Реле тока	РТ-140/10		4	
	КА3, КА4, КА6, КА7, КА11, КА12, КА14, КА15	Реле тока	РТ-140/10		8	
	КА5, КА8, КА13, КА16	Реле тока	РТ-140/10		4	
	КА17, КА18	Реле тока	РТ-140/10		2	
	КV1÷КV18	Реле напряжения	РН-154/160		18	
Панель Р13 (Р18)	КН6÷КН12	Реле указательное	РЭУ11-20-85012	-ток, 0,05А	7	
	КН14÷КН21	Реле указательное	РЭУ11-20-85112	-ток, 1А	8	
	КН22÷КН24	Реле указательное	РЭУ11-30-65012	-ток; 0,1А	3	
	КL7÷КL16; КL17÷КL20 КLД2, КLД3	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	15	4/2
	КL25	Реле промежуточное	РП-18-64	220В	1	2/3 (4)
	КТ1÷КТ12	Реле времени	РВ-01	0,1÷10С; 220В	12	
	SX4÷SX14	Переключатель	ПВ1-16		11	
	R7	Резистор	С5-35В-50	1,2кОм	1	
	R8	Резистор	С5-35В-50	390 Ом	1	
	R17÷R19	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	VD4	Комплект диодов	КЭ-205А	500В; 0,5А	1	
	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	
Панель У4 (У7)	SF6	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	Iнр.=25А Iотс=3,5Iнр.	1	

Привязан:

Инв. №

13276тм-т5г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пршисовский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 118-5Н с трансформаторами 63/80 МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв

Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами

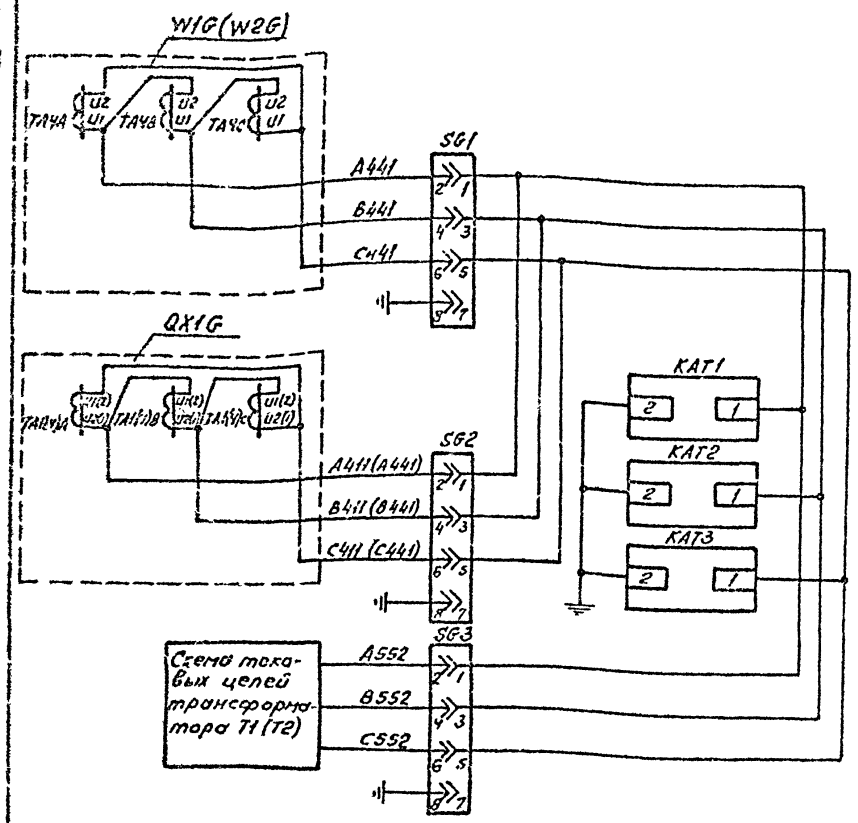
Стадия	Лист	Листов
РП	36	

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

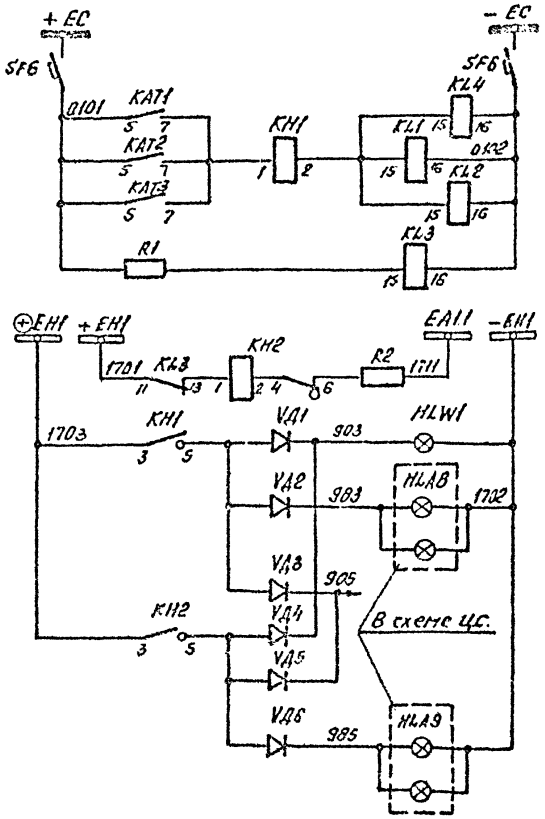
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал Вр. 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть 1



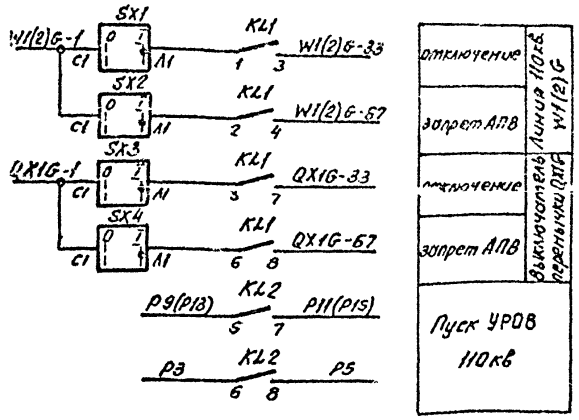
Цепи переменного тока дифференциальной защиты ошиновки 110кв.



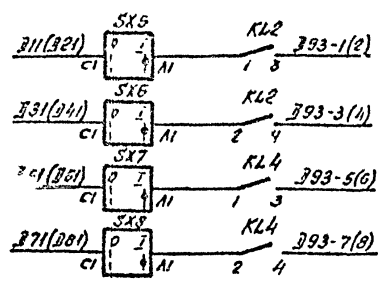
Шинки управления и автомат	
Оперативные цепи защиты	
Контроль оперативных цепей	
Неисправность оперативных цепей защиты ошиновки	Цепи сигнализации
Цепь лампы „Указатель реле не поднят"	
Табло „Работа защиты ошиновки"	
Цепь табло „Неисправность тр-тора"	
Табло „Неисправность защиты ошиновки"	

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель Р15	SF6	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iотс=3,5 Iн.р. Iн.р.=2,5А	1	
Панель Р15	KAT1÷KAT3	Реле тока дифференциальное	РНТ-565		3	
Панель Р15	KL1÷KL4	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	4	4/2
Панель Р15	KH1	Реле указательное	РЭУ11-11-85В42-40У3		1	-0,025А
Панель Р15	KH2	Реле указательное	РЭУ11-11-85Д12-40У3		1	-0,1А
Панель Р15	SG1÷SG3	Блок испытательный	БИ-4		3	
Панель Р15	SX1÷SX8	Переключатель	ПВ1-16	исп 1	8	
Панель Р15	R1; R2	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	2	
Панель Р15	VD1÷VD6	Диод	Д-229Е	400В; 0,4А	6	
Панель Р15	HLW1	Арматура сигнальная	АС-120/15У2	220В	1	Общая на панель



отключение	Линия 110кв. W1(2)G
запрет АПВ	
отключение	Выключатель перемычки QX1G
запрет АПВ	
Пуск УРОВ 110кв	



К1(2)К с.ш.	В схему ЗДЗ на реле отключения генерирующих источников
К3(4)К с.ш.	
К5(6)К с.ш.	
К7(8)К с.ш.	

Привязан:

Инв.№

13276 тм-т5гI

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пошивовский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Техник	Растопова		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв

Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80МВ.А с реакторами

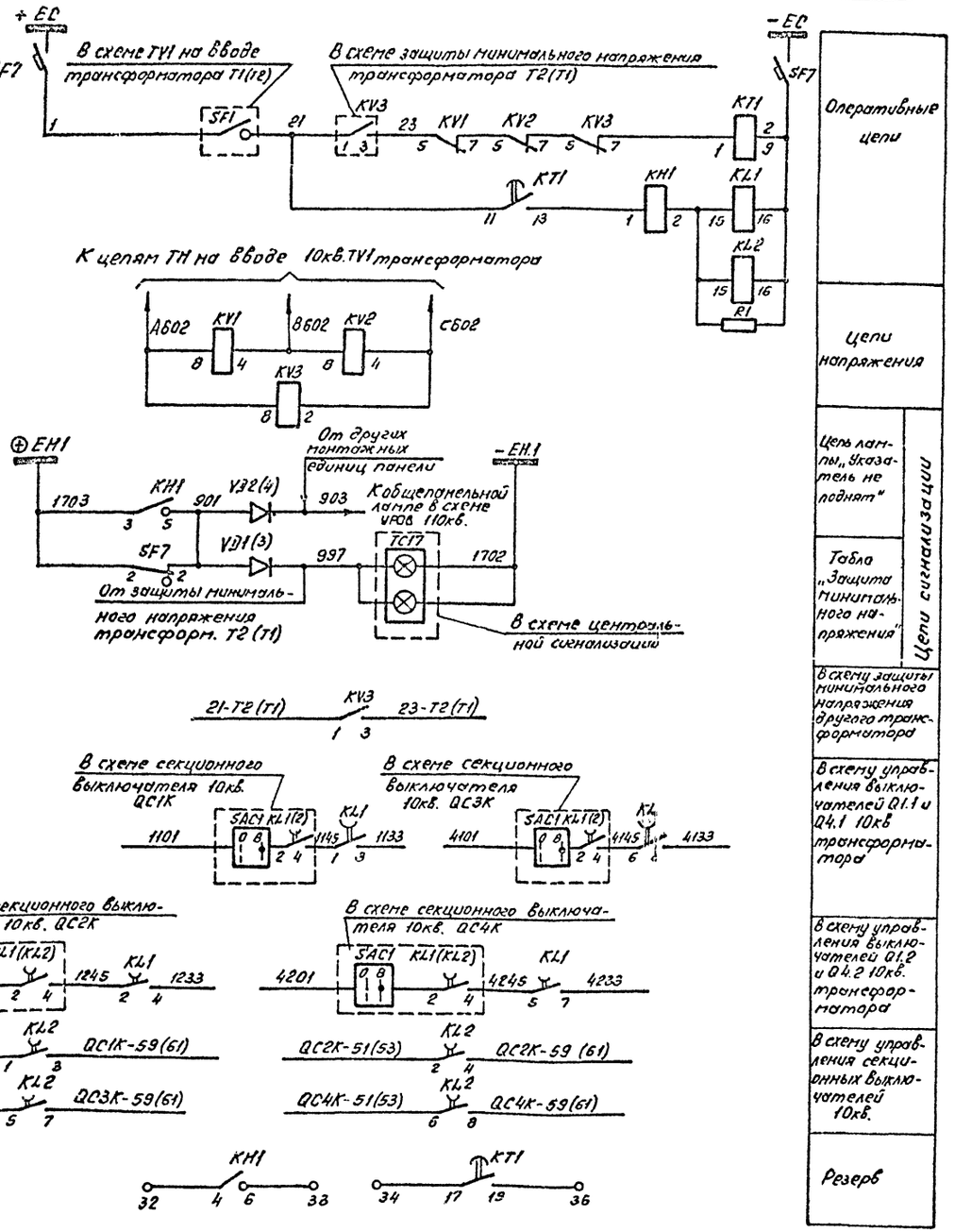
Стадия	Лист	Листов
РП	37	

Полная схема. Трансформатор T1(T2) Дифференциальная защита ошиновки 110кв.

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: вв. 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть 1



Оперативные цепи

Цепи напряжения

Цепи сигнализации

Цепь лампы „Указатель не поднят"

Табло „Защита минимального напряжения"

В схему защиты минимального напряжения другого трансформатора

В схему управления выключателей Q1.1 и Q4.1 10кв трансформатора

В схему управления выключателей Q1.2 и Q4.2 10кв. трансформатора

В схему управления секционных выключателей 10кв.

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р7	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-0504УЗ	0,025А	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП18-71	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	
	VD1(VD3)	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	Общий на панель
	VD2(VD4)					
Панель УЗ	SF7	Автоматический выключатель	АП50Б-2М7	Iн.р. = 2,5А Iвгс. = 10 Iн.р.	1	2П

Привязан:

Инв.№

13276 ТП-Т5 2I

407-3-609.91 ЭВ1

Заряжена ЛС 11/16-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Присяжевский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Зав. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Чертежник	Тимофеева		02.10.91

Подстанция 110/10 кв. с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами

Стадия	Лист	Листов
РП	38	

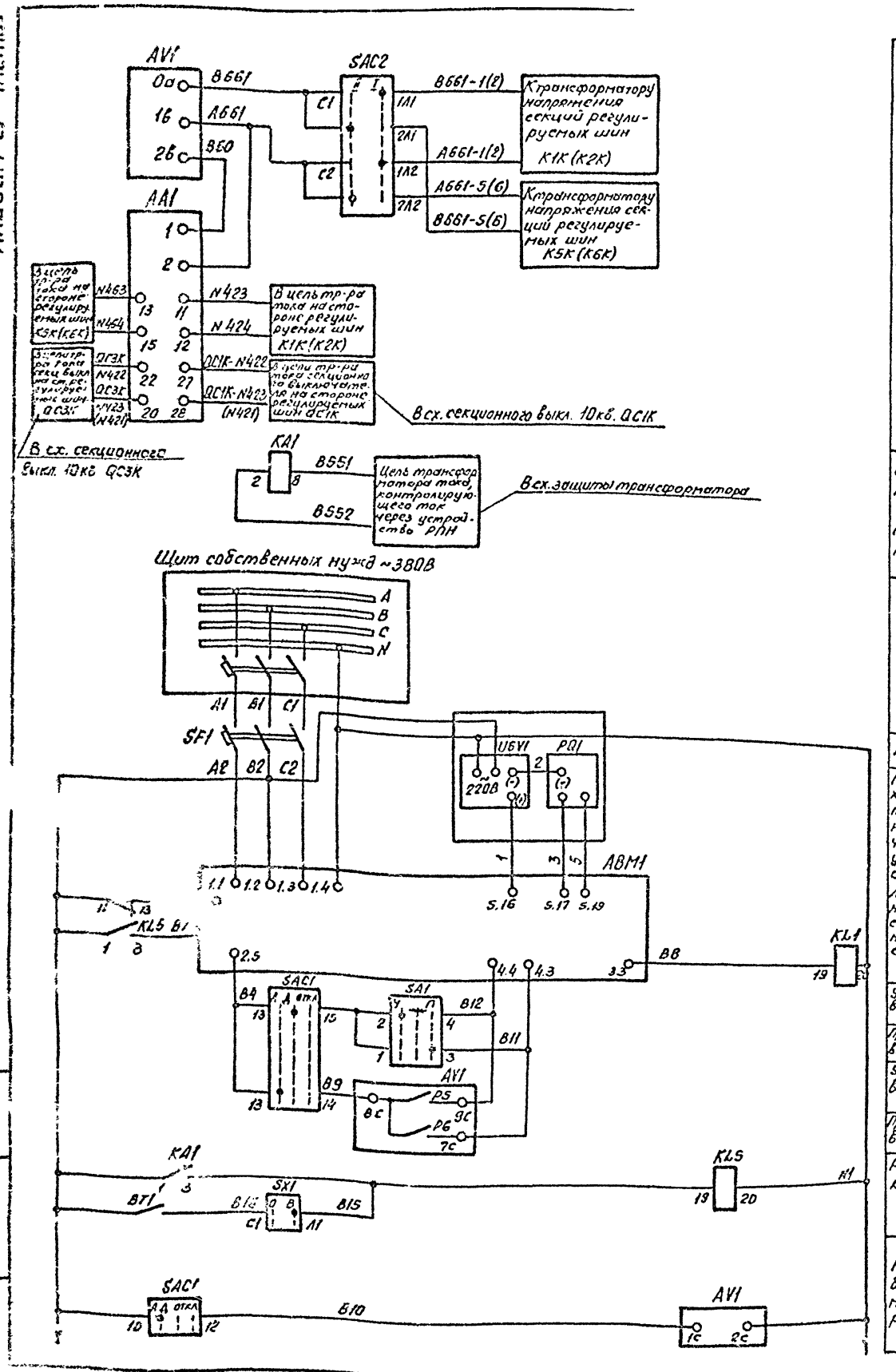
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита минимального напряжения 10кв.

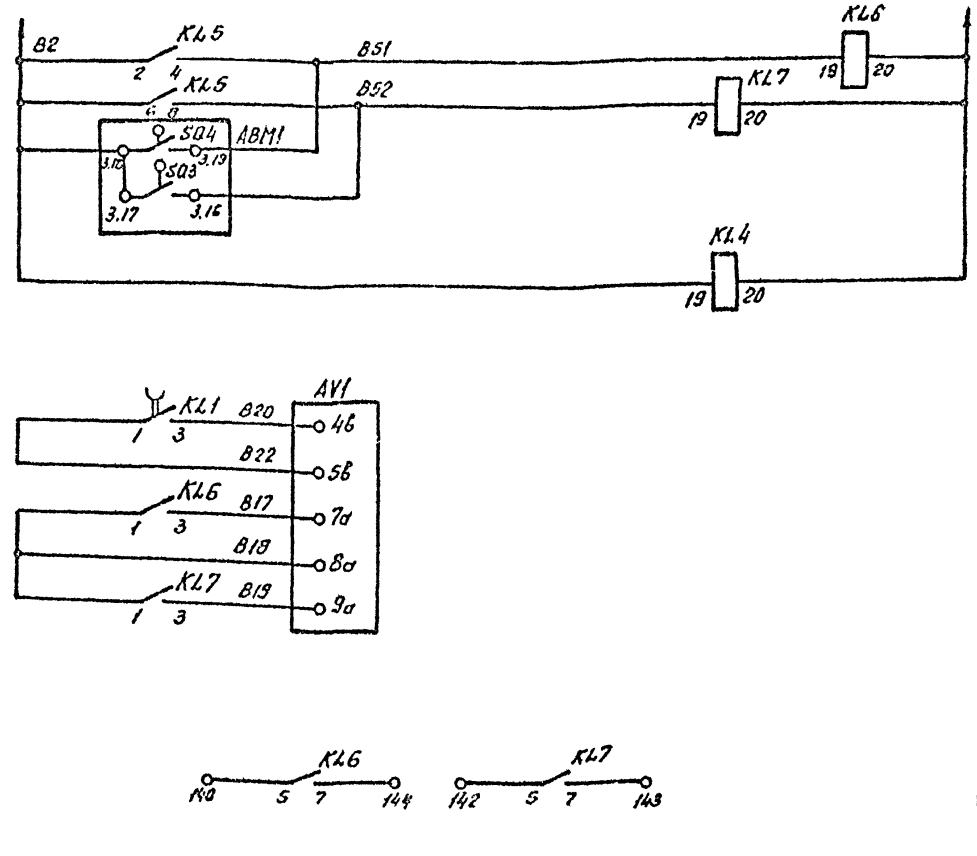
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-05

Формат А2

Альбом 5 часть





Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

Автомат

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

Убавить	Цепи дистанционного управления
Прибавить	
Убавить	Цепи автоматического управления
Прибавить	

Реле блокировки при перегрузке

Питание блоков автоматического регулирования

При перегрузке	Цепи блокировки действия AV1
В конечных положениях РПН	
Реле контроля исправности цепей регулирования напряжения	
Цепи контроля работы приводного механизма	
Прибавить	Цепи ограничения регулирования
Убавить	
Резерв	

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т5 г I

				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами	
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63,80МВ.А с реакторами	Стадия: РП; Лист: 39; Листов:
Н. контр.	Горелик		02.10.91		
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2). (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.10.91		
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91		

Копировал: 69- 2809-05 Формат А2

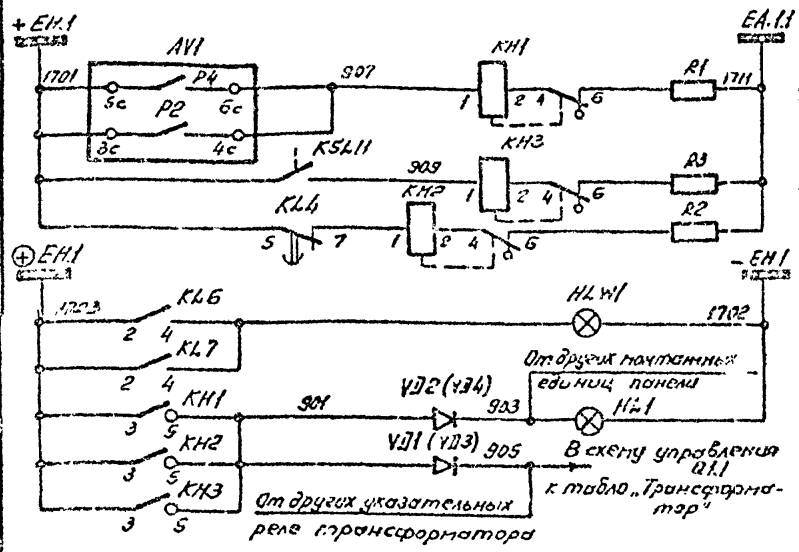
Альбом 5 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р14	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	VD1 (V33)					Общий
	VD2 (V34)	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	на
						панель
Шкаф сред. удаленного сигнализ.	ABM1	Приводной механизм	МЗ-4		1	комплектно с прив.
						с редуктором
Устройство РПН	BT1	Датчик температуры		t°сраб.=-20°С	1	Комплектно
	KSL11	Реле уровня масла			1	с трансформатором

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование		Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 94(97)							
	PG1	Логометр		ЛКМ		1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный		ПП10Ф45-222777/I-Д16		1	
	SA1	То же		ПМ08-222222/I-Д61		1	
Панель Р14 Блок БА 230-880.1	AA1	Датчик тока	Автоматический регулятор напряжения	АРТ-1М	5А	1	Комплектно с трансформатором
	AV1	Блок автоматич. регулир.		См. примеч.	220В; 100В		
	HLW1	Арматура линза белая		АС12015	220В	1	
	KA1	Реле максимального тока		РТ-140/6	6А	1	
	KH1-KH3	Реле указательное		РЭУ11-11-85 0,11	0,1А	3	
	KL1, KL4	Реле промежуточное		РП18-94	220В,	2	KL1-4/1 KL4-2/3
	KL6, KL7, KL5	То же		РП16-74	220В; 4/2	3	
	R1, R2, R3	Резистор		С5-35В-50	1кОм	3	
	SF1	Выключатель автоматический		АП50Б-2П-31А	Iт.р.=10А Iотс.=(3-10)Iн.в.	1	2п. конт.
	SAC2	То же		ПП4-10	исп.1	1	
	KL8	Реле промежуточное		РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не использ.
	UGV1	Устройство для питания обогрева		60001	220В	1	Привод МЗ-4 поставляется с трансформатором



Цели сигнализации	
	Неисправность устройства РПН
	Понижение уровня масла в баке РПН
	Неисправность цепей регулирования напряжения
	Регулирование блокировано
	Цепь лампы: „Указатель не поднят"

Примечание:
После освоения заводом регулятора АРТ-1М и корректировки типовой работы 11817ТМ схема должна быть переключена.

Привязан

Инв. №

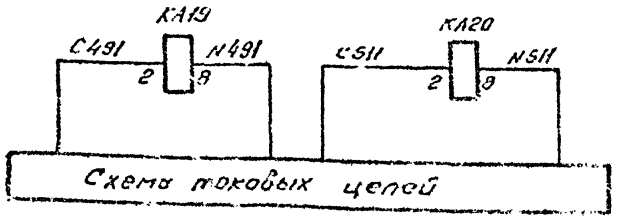
				407-3-609.91	ЭВ1
				Электрическая часть 6(10)кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА и сборкой 6(10)кВ по схеме 4Н с одной секционированной системой шин	
Гл. спец.	Никитин		02.91	Подстанция 110/10 кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 40; Листов:
Н. контр.	Горелик		02.91		
Гл. спец.	Горелик		02.91	Полная схема. Регулирование напряжения трансформаторов Т1 (Т2). Окончание.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.91		
Черт. кон.	Татарчева		02.91		

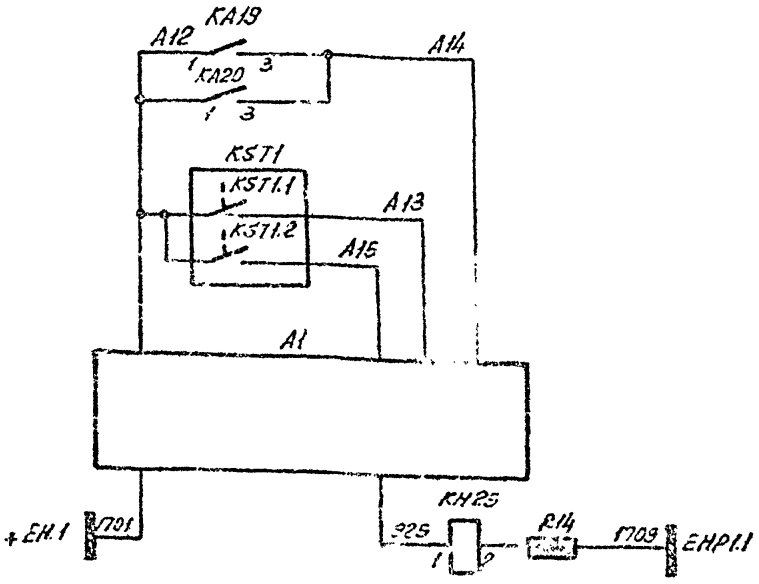
Копировал

Формат А3

Альбом 5 часть 1

50-6082





Цели сигнализации	Цели оперативного тока	
	Цепи тока	Реле тока
	Цепи оперативного тока	Цепи пуска по току
		Цепи пуска и останова по температуре
		Шкаф дутья
		Неисправность цепей охлаждения
		К табло „Трансформатор" и „Указатель не поднят"
		В схему защиты от внутренних повреждений

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В				220		
Камера трансформатора	A1	Шкаф дутья			1	
	KST1	Термосигнализатор	ТС-103	100°С	1	Комплектно с трансформатором
	KST1.1	Контакт включения термосигнализатора (красный 55°)			1	
	KST1.2	Контакт включения термосигнализатора (желтый 45°)			1	
Панель Р12 (Р17)	KA19	Реле тока	РТ 140/2	2А	1	
	KA20	То же	РТ 140/2	2А	1	
Панель РН (Р15)	KH25	Реле указательное	РЭУ11-20-85 841	0,025А	1	
	R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	

Привязан:

Инв. №

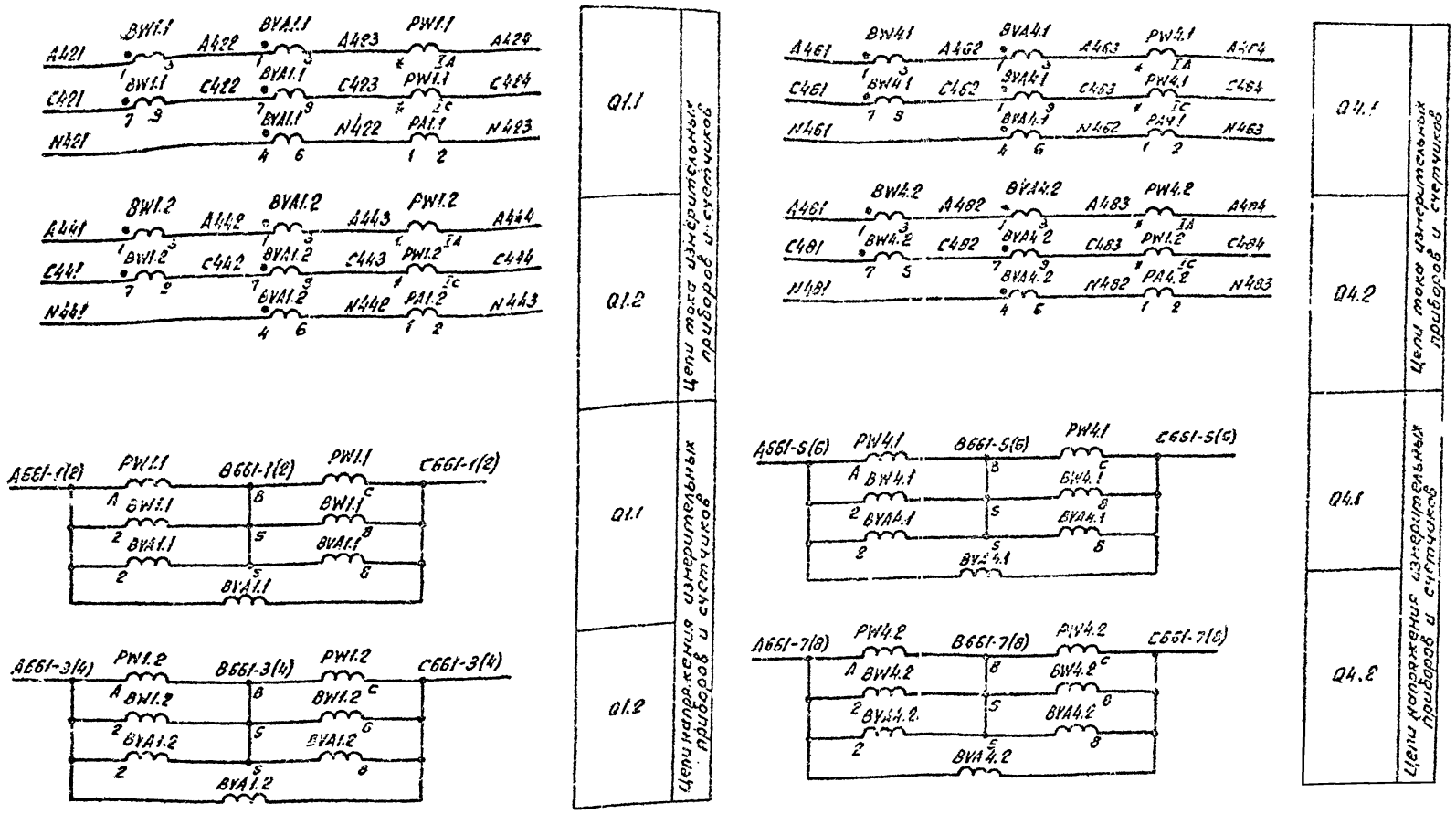
13276-тм-т5гI

				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ. по схеме 4Н с трансформаторами 63/80 МВА с сборкой 6(10)кВ по схеме 4Н с одной секционированной системой шин	
Гл. спец.	Никитин		02.91	Подстанция 110/10 кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 41; Листов:
Н. контр.	Горелик		02.91		
Гл. спец.	Горелик		02.91	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2) Охлаждение.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.91		
Черт. кон.	Татарчева		02.91		

Копировал

Формат А3

Альбом 5 часть 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У4 (У7)	PA1.1	Амперметр	Э-365	1500/5А	1	
	PA1.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PA4.1	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PA4.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PW1.1	Ваттметр	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW1.2	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW4.1	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW4.2	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
Шкаф ввода 10кв. ЗРУ выключ. Q1.1	BVA1.1	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-U673М	100В, 5А	1	
	BW1.1	Счетчик активной энергии	САЗУ-U670М	100В, 5А	1	
Шкаф ввода 10кв. ЗРУ выключ. Q1.2	BVA1.2	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-U673М	100В, 5А	1	
	BW1.2	Счетчик активной энергии	САЗУ-U670М	100В, 5А	1	
Шкаф ввода 10кв. ЗРУ выключ. Q4.1	BVA4.1	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-U673М	100В, 5А	1	
	BW4.1	Счетчик активной энергии	САЗУ-U670М	100В, 5А	1	
Шкаф ввода 10кв. ЗРУ выключ. Q4.2	BVA4.2	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-U673М	100В, 5А	1	
	BW4.2	Счетчик активной энергии	САЗУ-U670М	100В, 5А	1	

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т.5 г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 381

Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/50 МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.

Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами

Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Измерительные приборы.

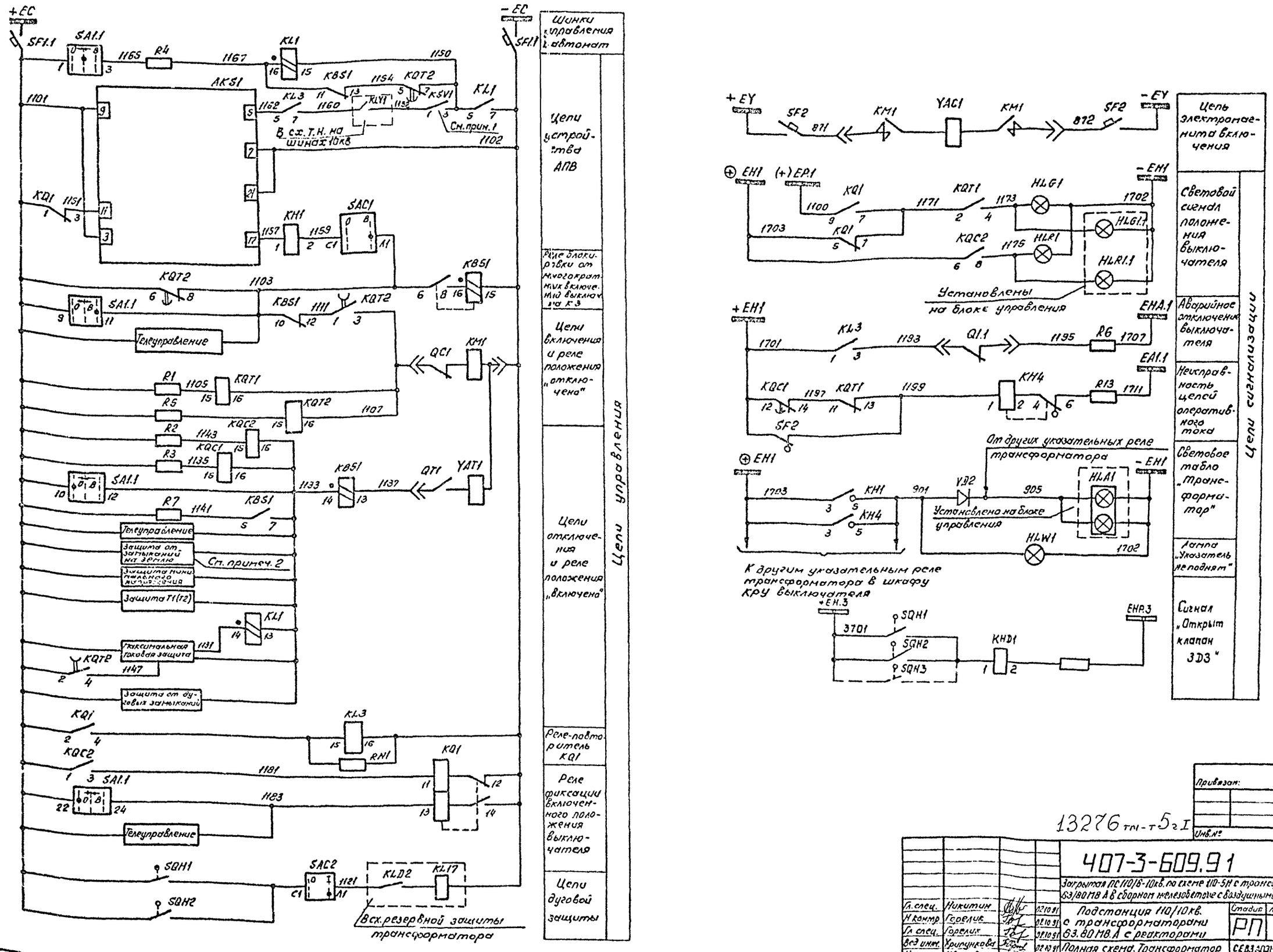
Стадия	Лист	Листов
РП	42	

СЕВЭЛПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал Ф. 2809-05 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Привязан:

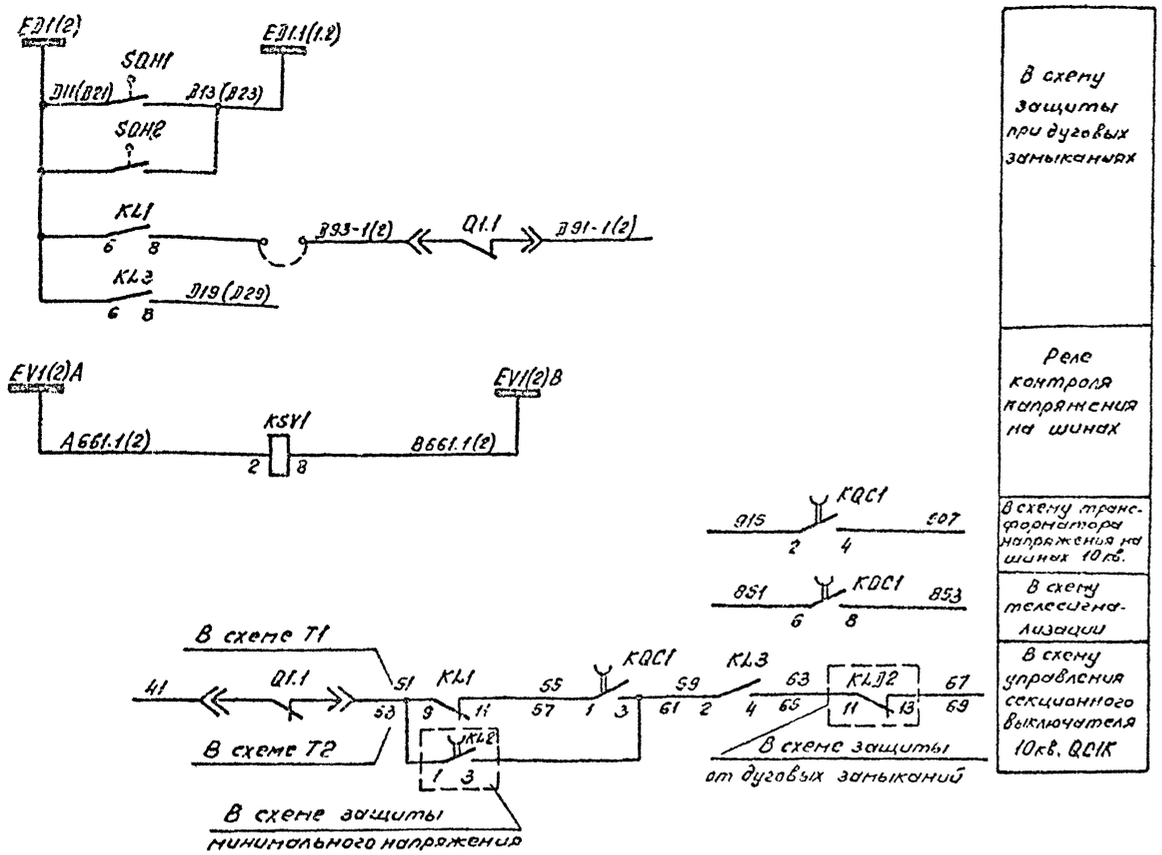
Инв. №

13276 тм-т5 г I

				407-3-609.91			ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63.80 МВ.А с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	43	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор T1(T2). Выключатель 10кв. Q1.1 Управление (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91				

Копировал: Ов 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть 1



Примечания:

1. Цепь 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Панель 94 (97)	SV11	Сборка ремонтной зажимов	СЗМ10-ИБ23А	100В, 5А	1	
	HLA11	Табло световое	СМТ6Б1Т2М	100В/3	1	Лампа АС-220 прилагается
	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.1	Арматура, сигнальная	АСМ12011	100÷220В	1	
	SA1.1	Переключатель малогабаритный	ПКП00УИ122	220В Т-Д55	1	
	SF1.1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р = 2.5А	1	Iотс.=10Iн.р 2П
	— 1	Лампа	К-215-225-10	220В; 10Вт	2	
Шкаф 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	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85082-40У3		1	0,5А
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		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	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	1Ом	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	АП50Б-2МТ	Iн.р = 25А	1	2П Iотс.=10Iн.р
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

Привязан:

Инв. №

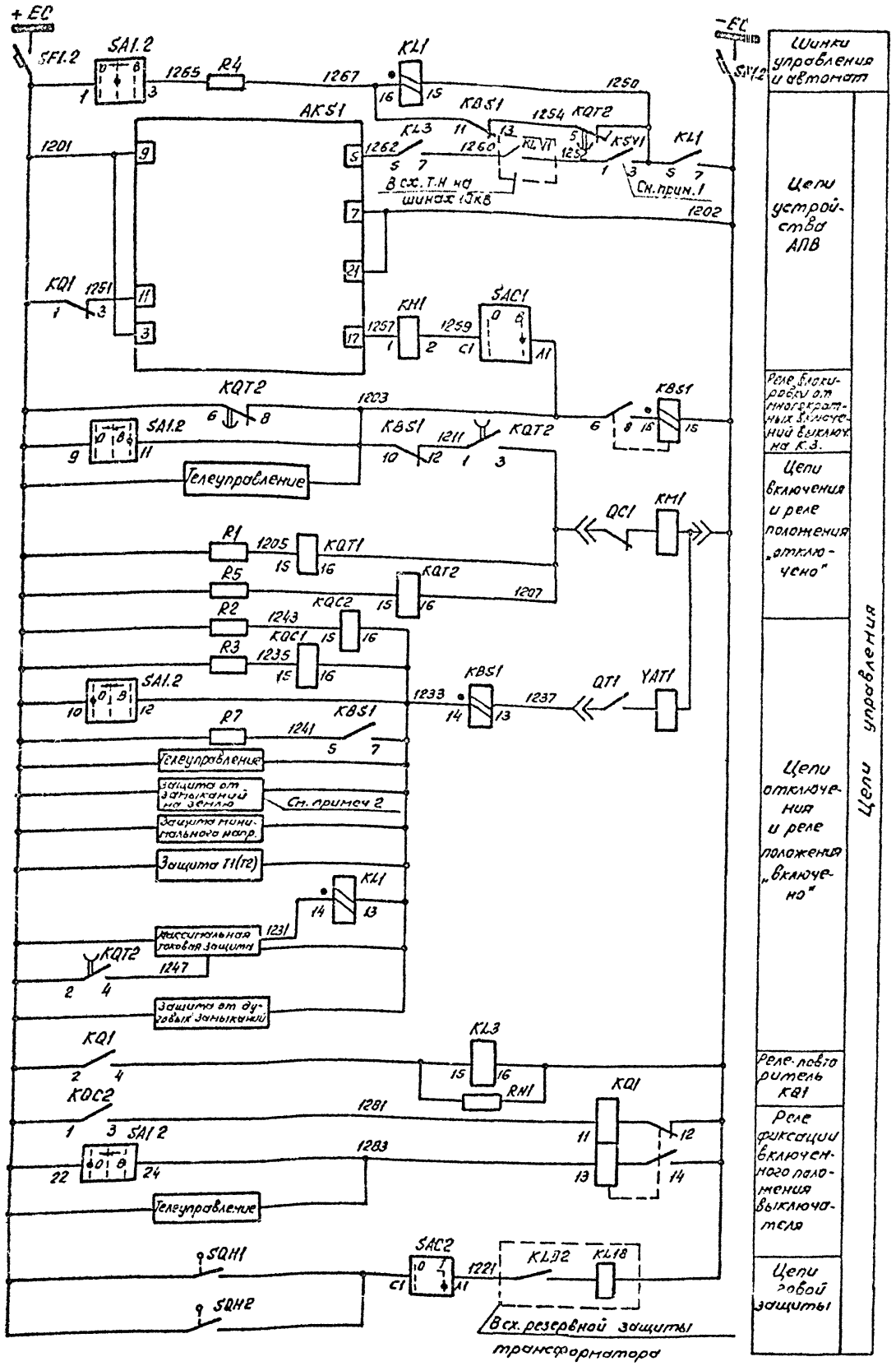
13276 ТПЧ-Т5г I

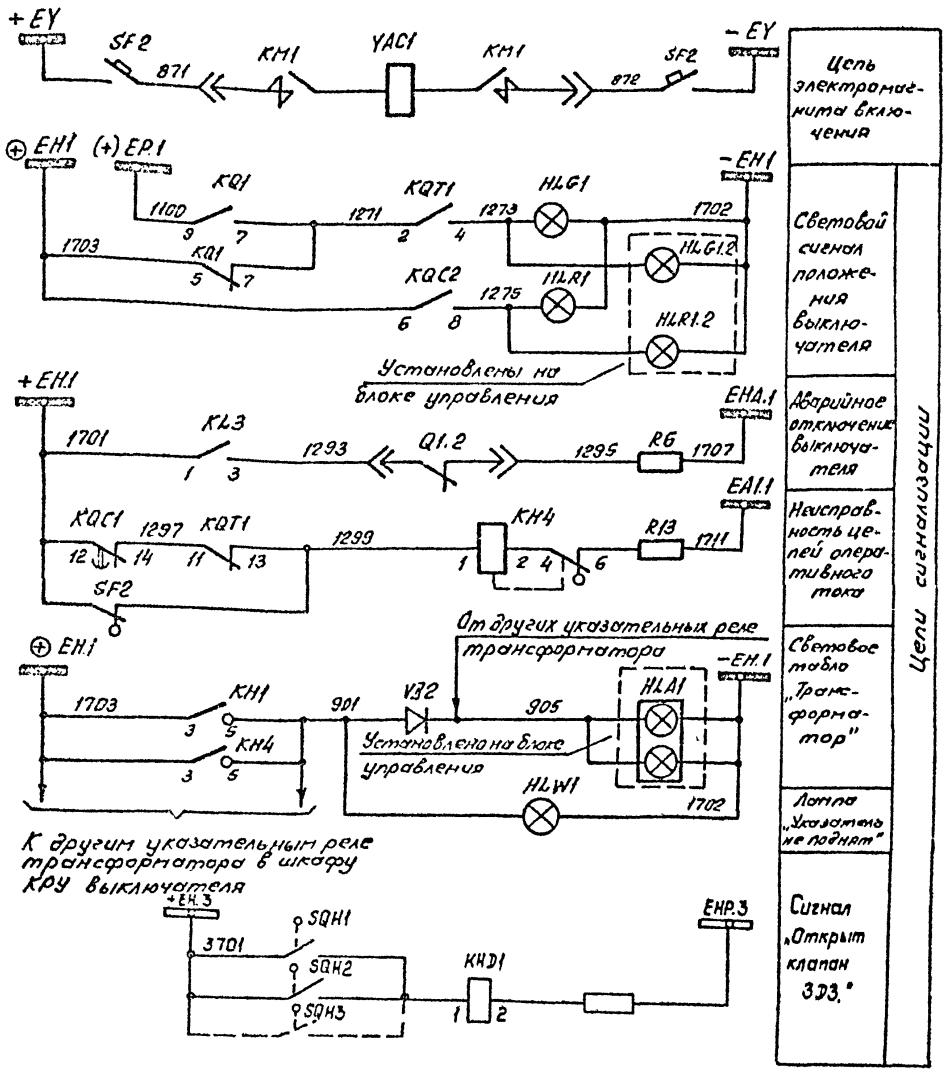
				407-3-609.91		ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 115-5Н с трансформаторами 53/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.		
Гл. спец.	Никитин		22.10.91	Подстанция 110/10кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 44
Н. контр.	Горелик		22.10.91			Листов
Гл. спец.	Горелик		22.10.91			
Вед. инж.	Хрипункова		22.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ. Q1.1. Управление (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		22.10.91			
Нач. каф.	Тимофеева		22.10.91			

Копировал: ОЦ-2809-05 Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1





Привязан:

Инв №

13276 тм-т 5 г I

				407-3-609.91 ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами
Н. контр.	Горелик		02.10.91	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кв. Q1.2 Управление (Начало)
Инженер	Иванова		02.10.91	
Чертежн.	Тимофеева		02.10.91	

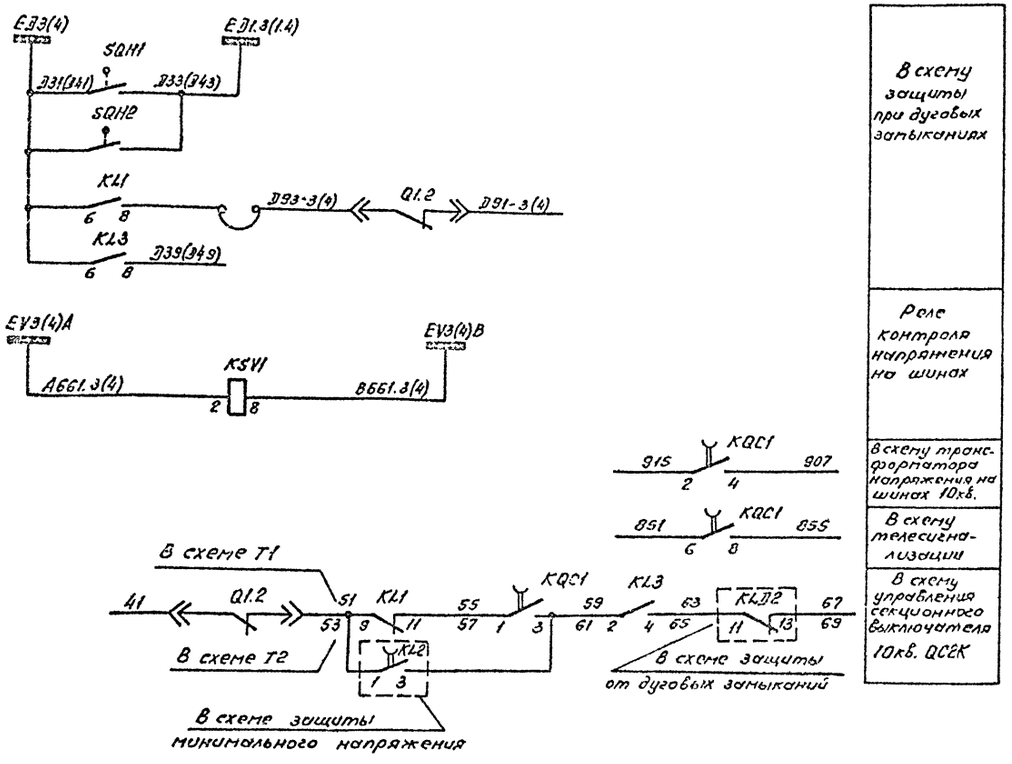
Стадия	Лист	Листов.
РП	45	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: 2809-05 формат А2

Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Примечания

1. Цепь 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У4(У7)						
	HLG1.2	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.2	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1.2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1.2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А	1	$I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$ 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура 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	РЭУ11-30-85082-40У3		1	0,5А
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		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	С5-35В-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	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	2П $I_{отс.}$=10$I_{н.р.}$
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

Привязан:

Инв. №

13276 тп-т 5 г I

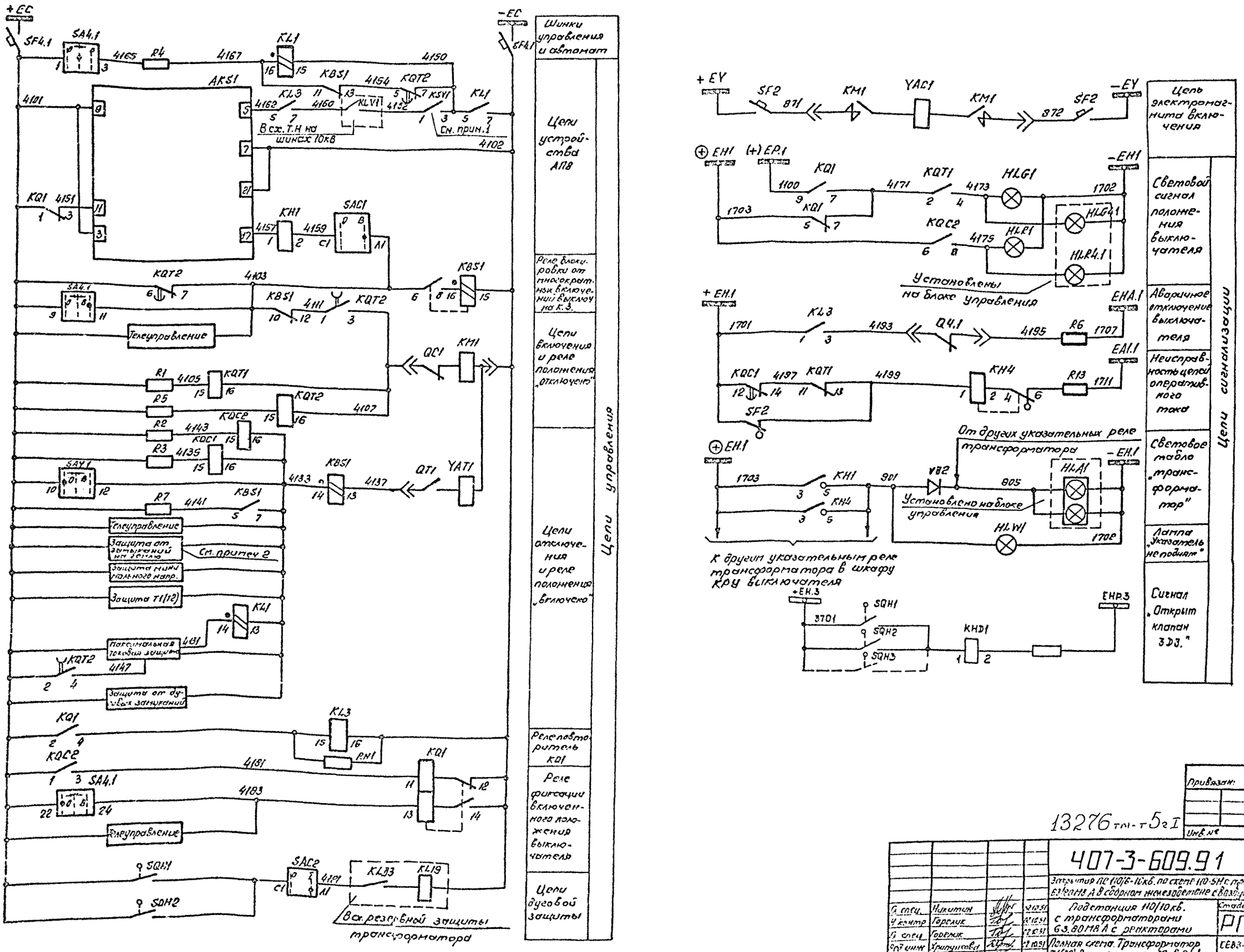
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	407-3-609.91 ЭВ1
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Закрытая ПС110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63,80МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами. 63,80МВ.А с реакторами
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кв. Q1.2 Управление. (Окончание)
Инженер	Иванова		02.10.91	
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91	

Стадия	Лист	Листов
РП	46	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть 1



13276 тм-т5гI

Привязан:

Инв. №

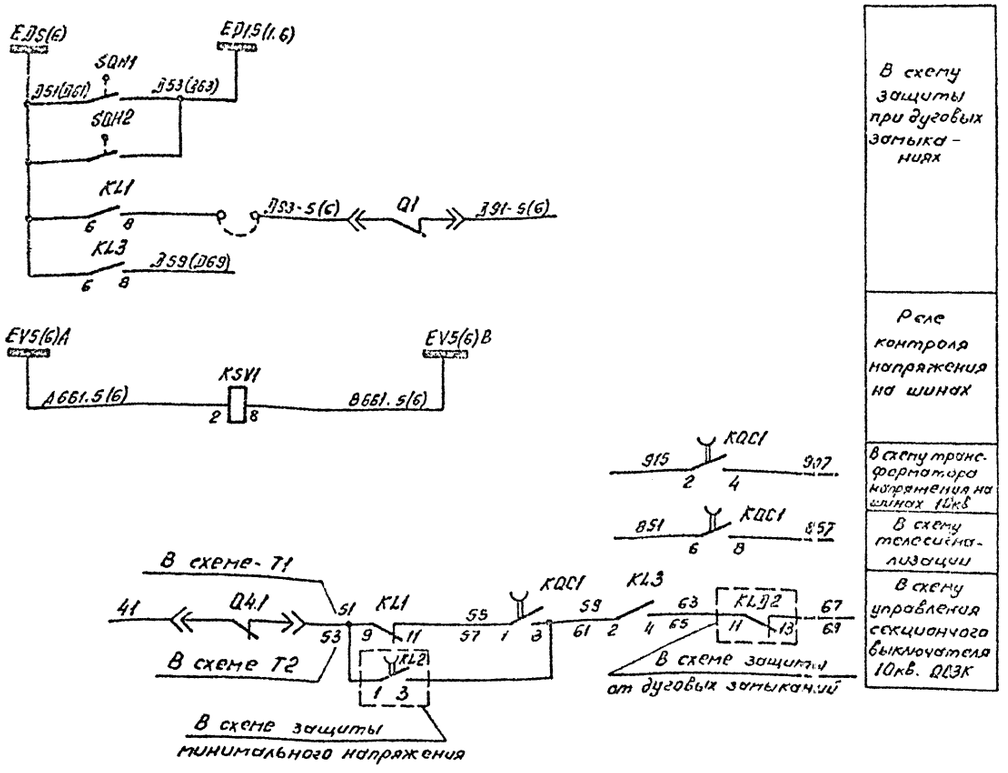
				407-3-609.91 ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63,80МВ А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80МВ А с реакторами
Н. контр.	Горелик		02.10.91	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Ред. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кв. Q4.1 Управление. (Начало)
Инженер	Иванова		02.10.91	
Черт. конс.	Тимофеева		02.10.91	

Стадия	Лист	Листов
РП	47	

Севзапэнергосетьпроект Ленинград

Копировал: Ф.- 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть 1



Примечания:

1. Цепь 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.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У4 (У7)	HLG4.1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR4.1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA4.1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222/I-Д55		1	
	SF4.1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А	1	$I_{отс}$ = 10 $I_{н.р.}$ 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС12013	220В	1	
	HLR1	Арматура 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	РЭУ11-30-85082-40У3		1	0,5А
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		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	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	1Ом	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	RH1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1	
	SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	исполнен. 1	2	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	2П $I_{отс}$ = 10
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

Привязан:

Инв №

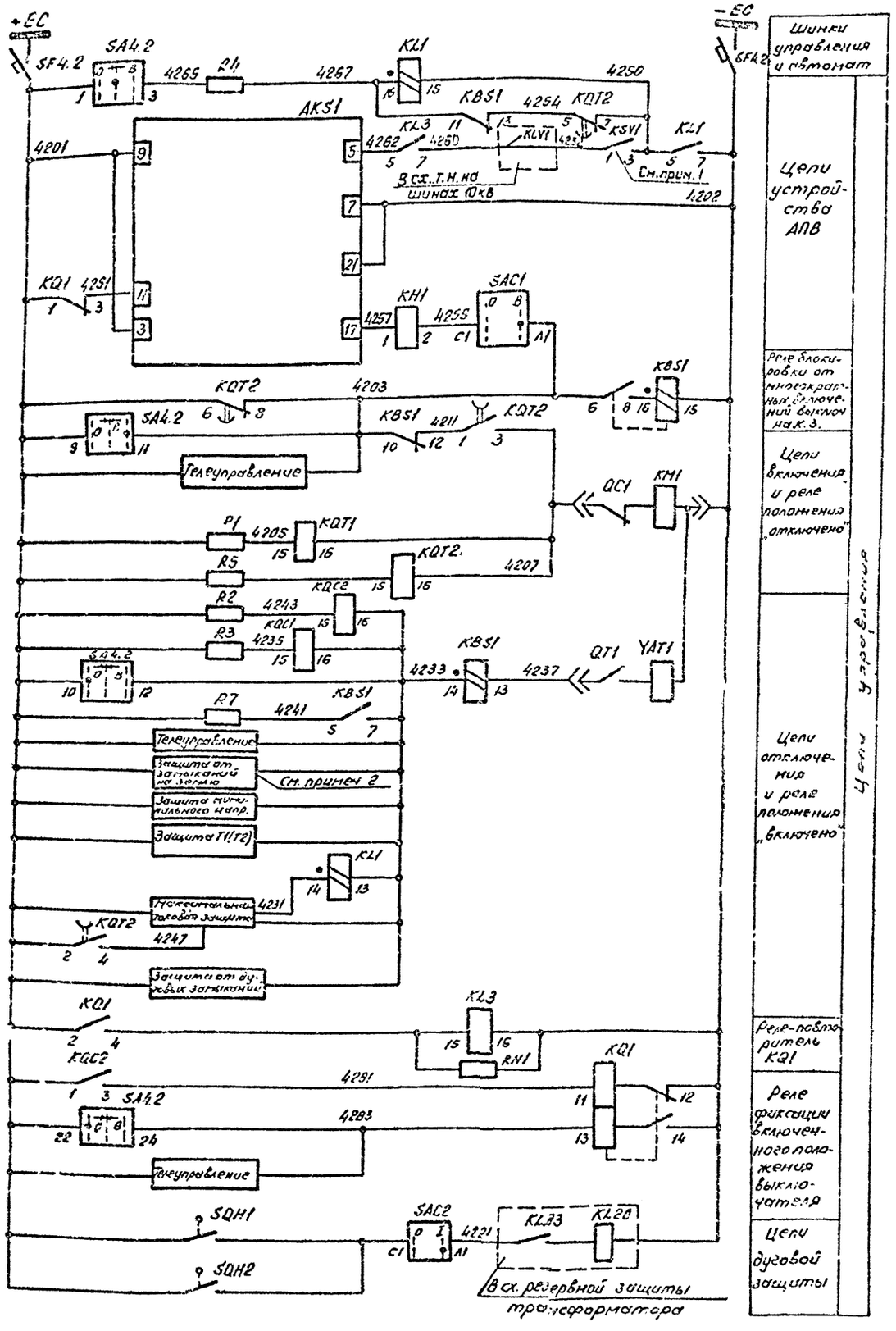
13276 тм-т 5 г I

				407-3-609.91			ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80МВА с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	48	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Крипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кв. Q4.1 Управление. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Чист. конст.	Тимофеева		02.10.91				

Копировал: 2809-05 Формат А2

Подпись и дата | Инв. № | Взам. инв. №

Альбом 5 часть 1



Шинки управления и автомат

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключ на к.з.

Цепи включения и реле положения „отключено"

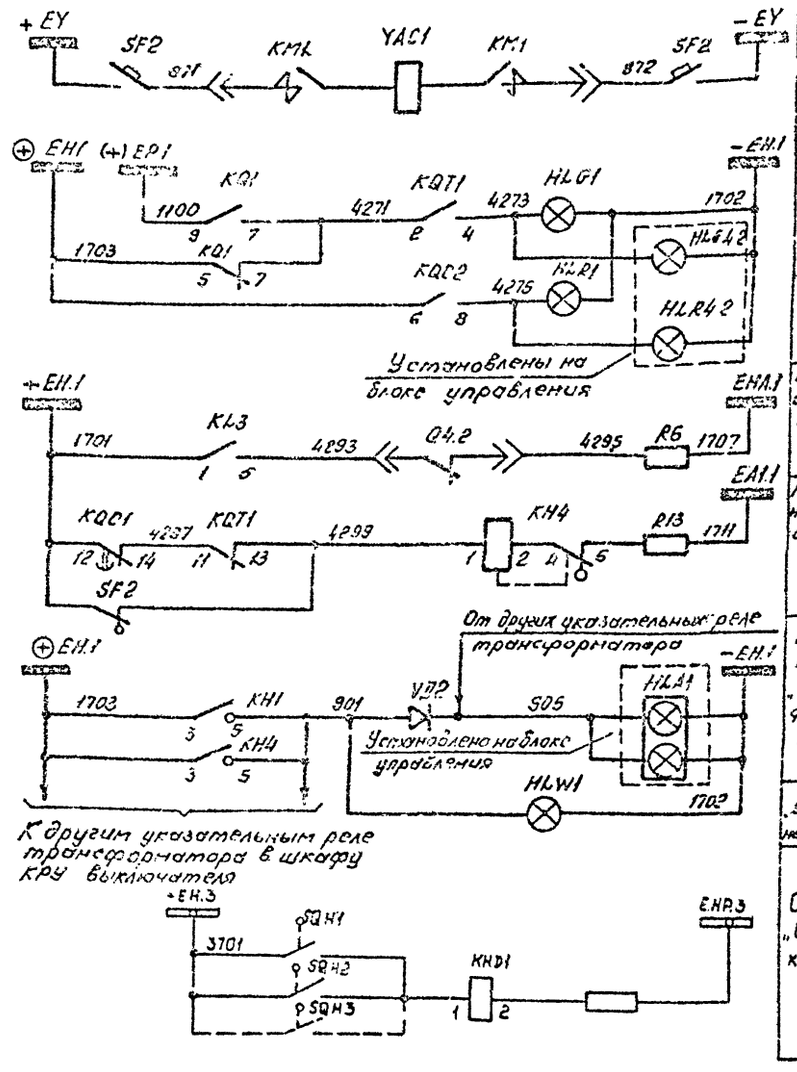
Цепи отключения и реле положения „включено"

Реле-повторитель KQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи дуговой защиты

Цепи управления



Цепь электромагнита включения

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Световое табло „трансформатор"

Лампа „Указатель не поднят"

Сигнал „Открыт клапан ЗДЗ."

Цепи сигнализации

Привязан.

Инв. №

13276 тп-т 5 г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91	
Н. контр.	Горелик		02.10.91	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	
Инженер	Иванова		02.10.91	
Чер. конс.	Тимофеева		02.10.91	

401-3-609.91 ЗВ1

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-6 Н с трансформаторами 63/80 МВ А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ

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

Стадия	Лист	Листов
РП	49	

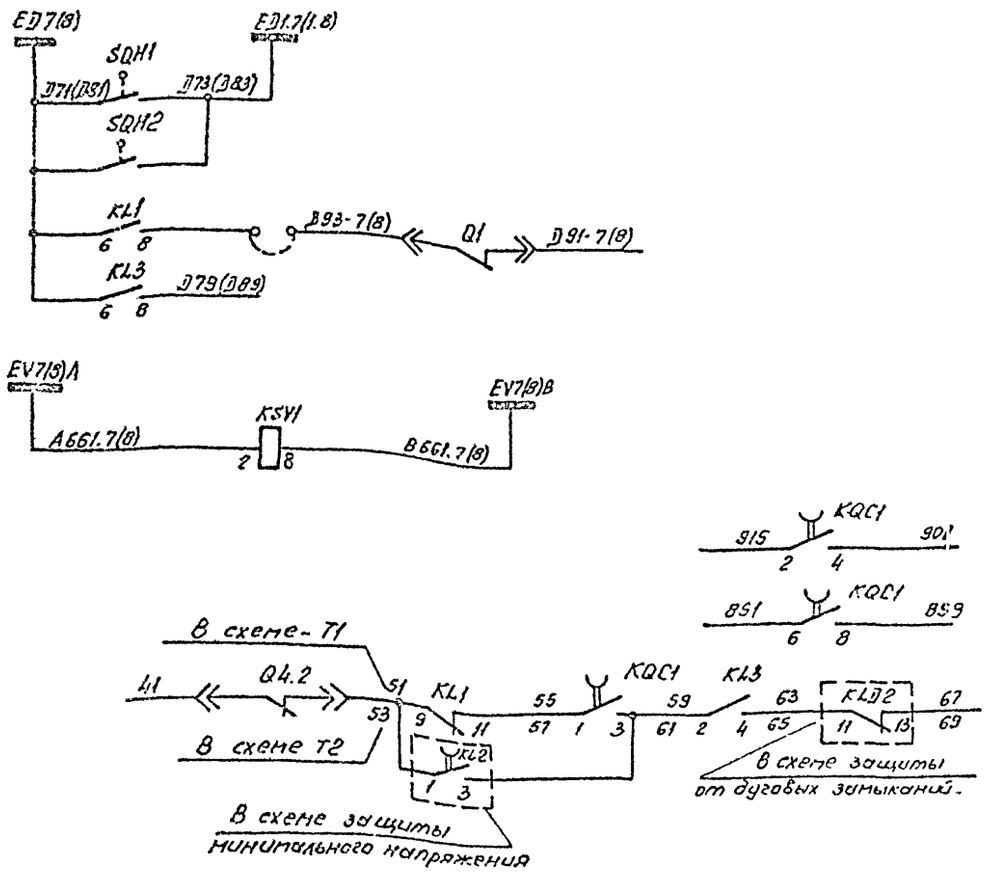
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10 кВ. Q4.2. Управление. (Начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: 2809-05 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть



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. QC4K

Примечания:

1. Цепь 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.

Перечень

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техн. характеристика	Кол.	Нов.
Панель У4(У7)	HLG4.2	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR4.2	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA4.2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF4.2	Автоматический выключатель	АП50Б-2мт	$I_{н.р}$ = 2,5А	1	$I_{отс}$ = 10 $I_{н.р}$ 2П
Шкаф 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	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85082-40У3		1	
	KH4	То же	РЭУ11-21-85042-40У3		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	С5-35В-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	АП50Б-2мт	$I_{н.р}$ = 25А	1	2П $I_{отс}$ = 10 $I_{н.р}$
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

Привязан.:

Инв.№

13276 тпч-т5 г I

				407-3-609.91 ЭВ1			
				Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кв.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80 МВ А с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	50	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Крипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кв Q4.2 Управление. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Гл. рт. конс.	Тимофеева		02.10.91				

Копировал: ав- 2809-05 Формат А2

Альбом 5 часть

+EC SF1 1 KSV1 5 7 21 KL1 15 16 RN1 2 -EC SF1

KSV2 5 7 23 KL2 15 16 RN2

SAC1 3 4 4 6 KHD1 41 Телеуправление 67 Автоматика Q1.1 (Q1.2) T1 1 KL2 3 69 Автоматика Q1.1 (Q1.2) T2 1 3 61 KH1 1 2

SA1 9 11 R1 5 KQT1 15 16 3 7 KBS1 6 8 12 14 9 Q3 KM1 KBS1 20 19

R2 35 KQC1 15 16 33 KBS1 16 17 37 Q2 YAT1

R5 47 KBS1 5 7 SA1 10 12

KL8 1 3 39 SAC1 Телеуправление Защита от дуго вых замыканий

KA1 1 3 03 KA2 1 3 KT1 3 5 05 KH2 1 2 07 SAC3 1 2 013 KL3 15 16 KQT1 1 3 017 KT1 7 6 09 KH3 1 2 R3 KT1 7 8 KL4 15 16

KQC1 1 3 SA1 22 24 81 83 KQ1 11 13 12 14 Телеуправление

+EY SF2 871 KM1 873 VAC4 874 KM1 -EY SF2 872

Шинки управления и автомат

Реле повторители KSV1, KSV2

Цепи устройства 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

Оперативные цепи защиты и управления

Цепь электромагнита Включения

+EP1 KQ1 1100 9 7 KQ1 5 7 ⊕EH1 Q1 71 73 HLG1.1 1702 -EH1 HLG1 HLR1 Установлены на панели управления

HLR1.1 KQ1 77 6 8 KQ1 1703 10 8

+EH1 KQC1 1701 11 13 97 KQT1 12 14 99 SF2 KH4 1 2 4 6 1713 EH2.1 EHA1

KQ1 93 2 4 Q1 95 В схеме ЦС R4 1707 HLA21

SAC1 1 2 999 VD1 905 HLA1

⊕EH1 1703 KH1 3 5 KH2 3 3 KH3 3 5 KH4 3 5 KHD1 3 5 HLW1

+EH3 3701 SQH1.3 SQH2.3 SQH3.3 KHD1 1 2 RD1 EHP3 3709

KQC1 851 2 4 853

SAC1 T1-1101 (1201) 5 T1-1143 (1243) 6 T2-1101 (1201) 7 T2-1143 (1243) 8

KQC1 TV1(3)K-915 5 TV1(3)-907 7

KQC1 TV2(4)K-915 6 TV2(4)K-907 8

KL1 T1-1143 (1243) 2 T1-1145 (1245) 4 KL2 T2-1143 (1243) 2 T2-1145 (1245) 4

Цепи сигнализации

Цепь светового сигнала положения выключателя

Сигнал „Неисправность цепей управления, автомат отключен"

Сигнал „Аварийное отключение выключателя"

Сигнал „АВР выведено"

Сигнал „Неисправность секционного выключателя"

Лампа „Указатель не поднят"

Сигнал „Открыт клапан ЗДЗ"

В схему телесигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров T1, T2

TV1(3)K TV2(4)K В схему ТН с.ш. 10кВ

В схему защиты минимального напряжения тр-ров T1, T2

13276 ТМ-Т5.2 I

Привязан

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №

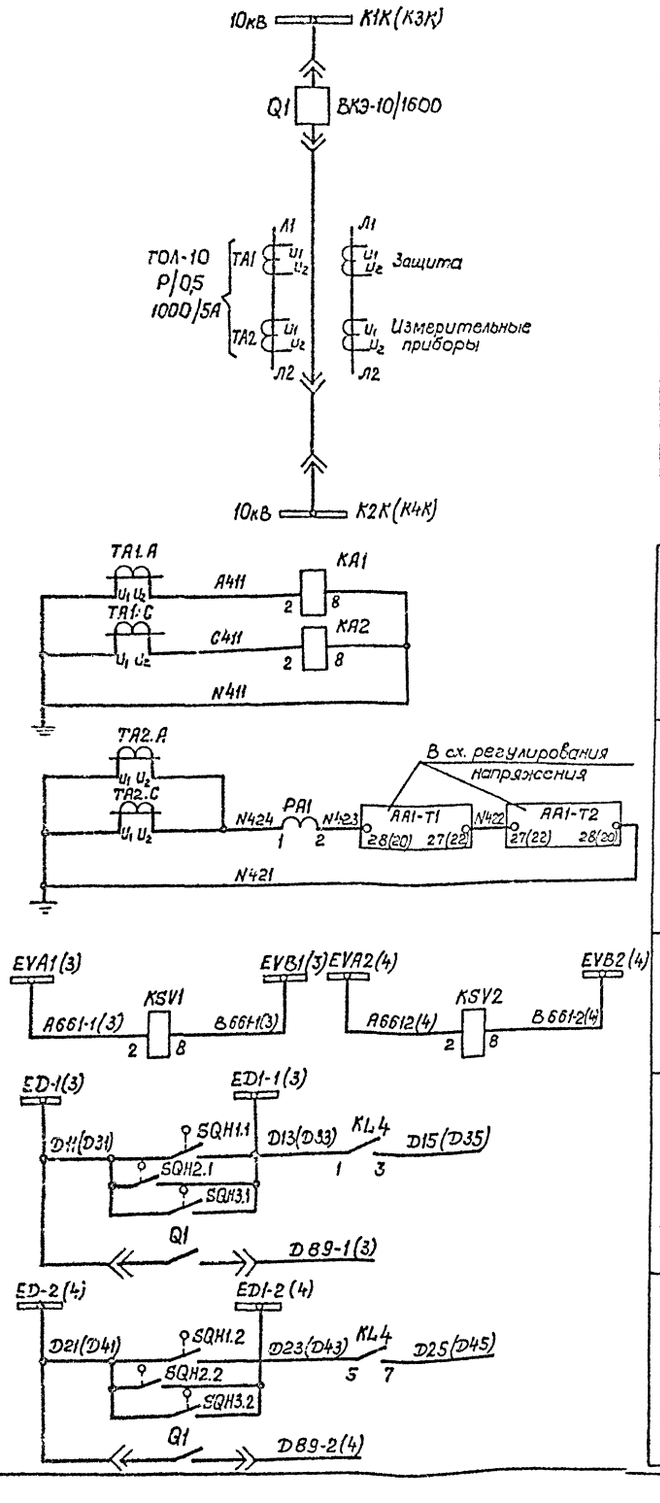
Гл. спец.	Никитин		02.91	407-3-609.91 ЭВ1
Н. контр.	Горелик		02.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами ПСКА
Гл. спец.	Прилесский		02.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80мВА с реакторами
Гл. спец.	Горелик		02.91	Стадия: РП; Лист: 51; Листов:
Нач. отд.	Хрипункова		02.91	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ, QC1K (QC2K). Защита и автоматика (Начало).
Инженер	Иванова		02.91	Сервэнергосетьпроект Ленинград
Чертежник	Тимофеева		02.91	

2809-05

Формат А2

Альбом 5 часть 1

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установ.	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	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц215-225-10		2	
	SA1	Переключатель	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{н.р.}$=2,5А	1	

МТЗ	Токовые цепи
К амперметру и РПН	
Реле контроля напряжения 1(3) и 2(4) секции шин 10кВ	
1 секция	Цепи ЗДЗ
2 секция	

Перечень аппаратуры

Место установ.	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол-во	Примечание
ЗРУ 10кВ. Шкаф секционного выключателя	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС12013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС12011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС12015У2	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 двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В; 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	KL1, KL2, KQT1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-85082		1	0,5А
	KH2; KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-85842		3	0,025А
	KH4	Реле указательное	РЭУ11-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	исп.=И2059	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	исп.=1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RN1, RN2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	RД1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-7,5	1Ом	1	
	VD1	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{н.р.}$=2,5А $I_{отс}$=10Jкр	1	
	SQH1÷SQH3	Выключатель путевой			3	[illegible]

Примечание:

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

Привязан

Инв. N

13276 тм-т5 г.I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пашковский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС-110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформатором 63/80 мВА в сборном железобетоне с воздушными [illegible]

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

Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC1K (QC2K) Защита и автоматика (Окончание)

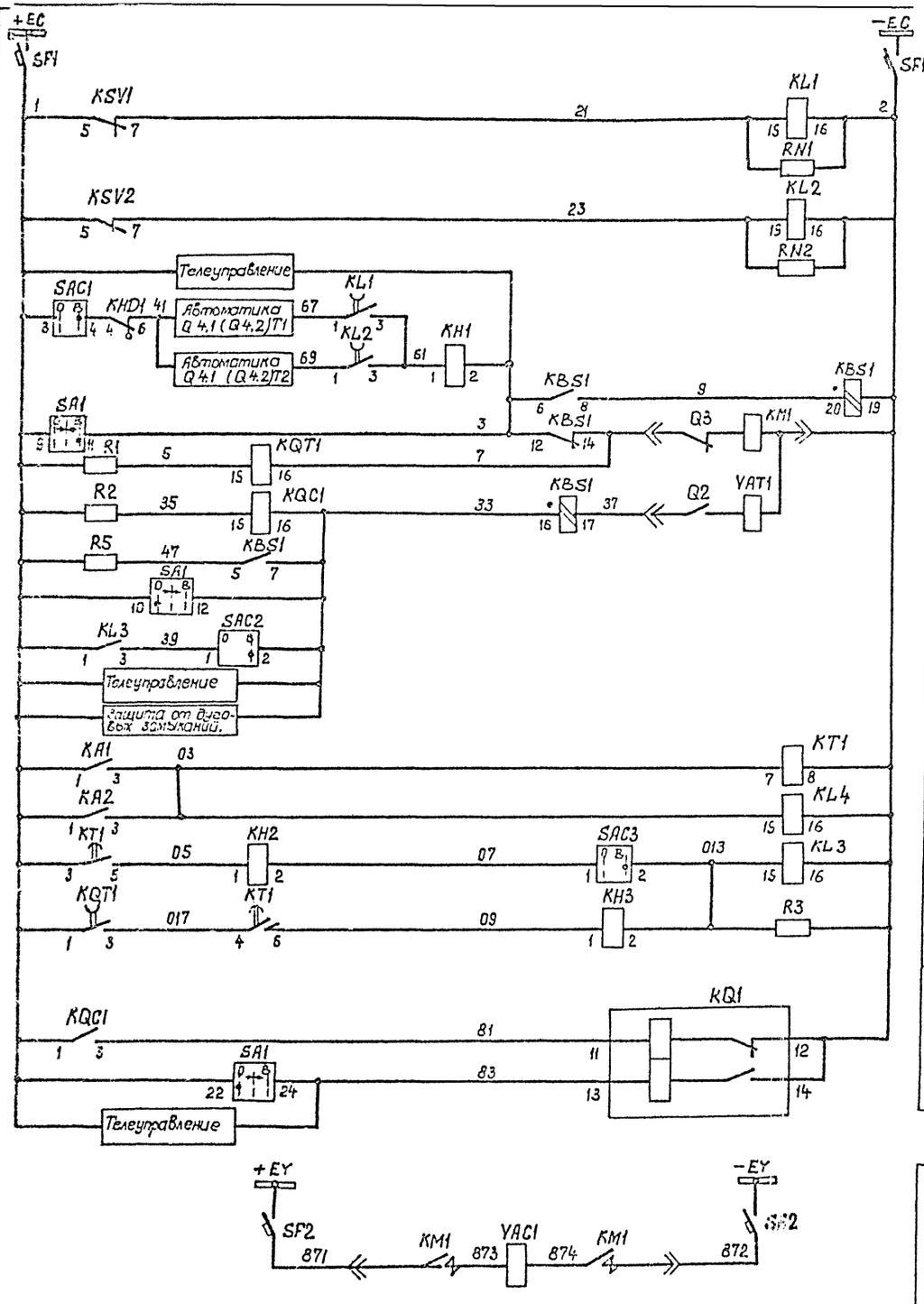
Стадия	Лист	Листов
РП	52	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

К.Д. 2809-05 формат А2

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Альбом 5 часть I



Шинки управления и автомат.

Реле повторители KSV1, KSV2

Цепи устройства АВР

Реле включается от механизма включателя

Цепи включения и реле положения „Отключено"

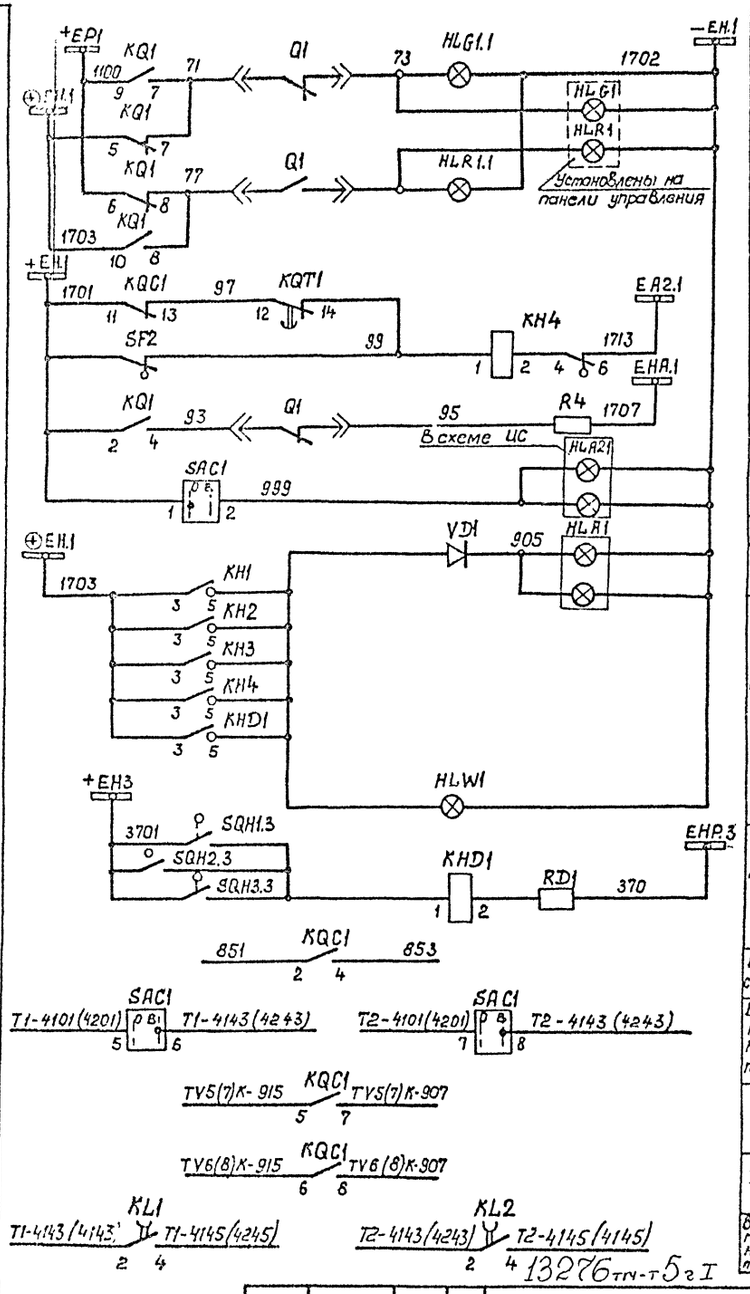
Цепи отключения и реле положения „Включено"

МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ

Ускорение МТЗ

Оперативные цепи защиты и управления

Реле фиксации командного импульса



Цепь электромагнита включения

Цепи сигнализации

Цепь светового сигнала положения выключателя

Сигнал „Неисправность цепей управления автомат отключен"

Сигнал „Аварийное отключение выключателя"

Сигнал „АВР выведено"

Сигнал „Неисправность секционного выключателя"

Лампа „Указатель не поднят"

Сигнал „Открыт клапан ЗДЗ"

В схему телесигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров T1, T2.

В схему ТН сш 10кВ

13276 ТПН-Т5 г I

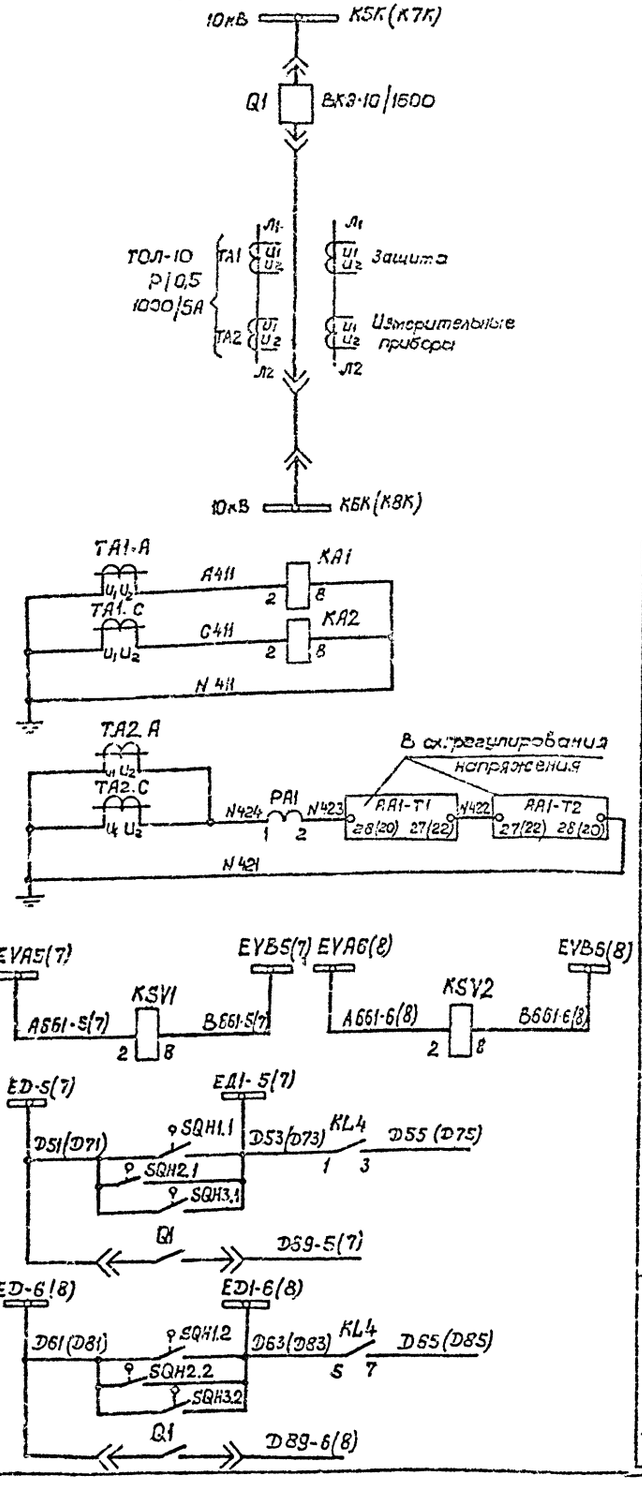
Привязан				407-3-609.91	ЭВ1
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА. В сборных железобетонных блоках 110кВ	
	Гл. спец.	Никитин		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 53; Листов:
	Н. контр.	Горелик			
	Гл. спец.	Прищепенко			
	Гл. спец.	Горелик			
	Ведущ. инж.	Хритинина		Полная схема. Секционный выключатель 10кВ ОСЗК (ОС4К). Защита и автоматика. (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инв. №	Инженер	Цельова			
	Чертконтр.	Тимофеева			

2809-05 формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 5 часть

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
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	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		2	
	SA1	Переключатель	ПМОВ-112222/Е-Д5		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iнр.=2,5А	1	

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

Примечание:

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Шкаф секционного выключателя ЗРУ 10кВ.	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС12013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС12011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС12015У2	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 двухпозиционные	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQC1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	KL1, KL2, KQT1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20-850 82		1	0,5А
	KHD1, KH2, KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-85 842		3	0,025А
	KH4	Реле указательное	РЭУ11-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	исп.=1120 59	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	исп.=1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RN1, RN2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	R4, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-75	1-0м	1	
	VD1	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iнр.=25А Iотс=10Iнр	1	
	SQH1÷SQH3	Выключатель путевой			3	См. прим. 1.

Привязан

Инв. №

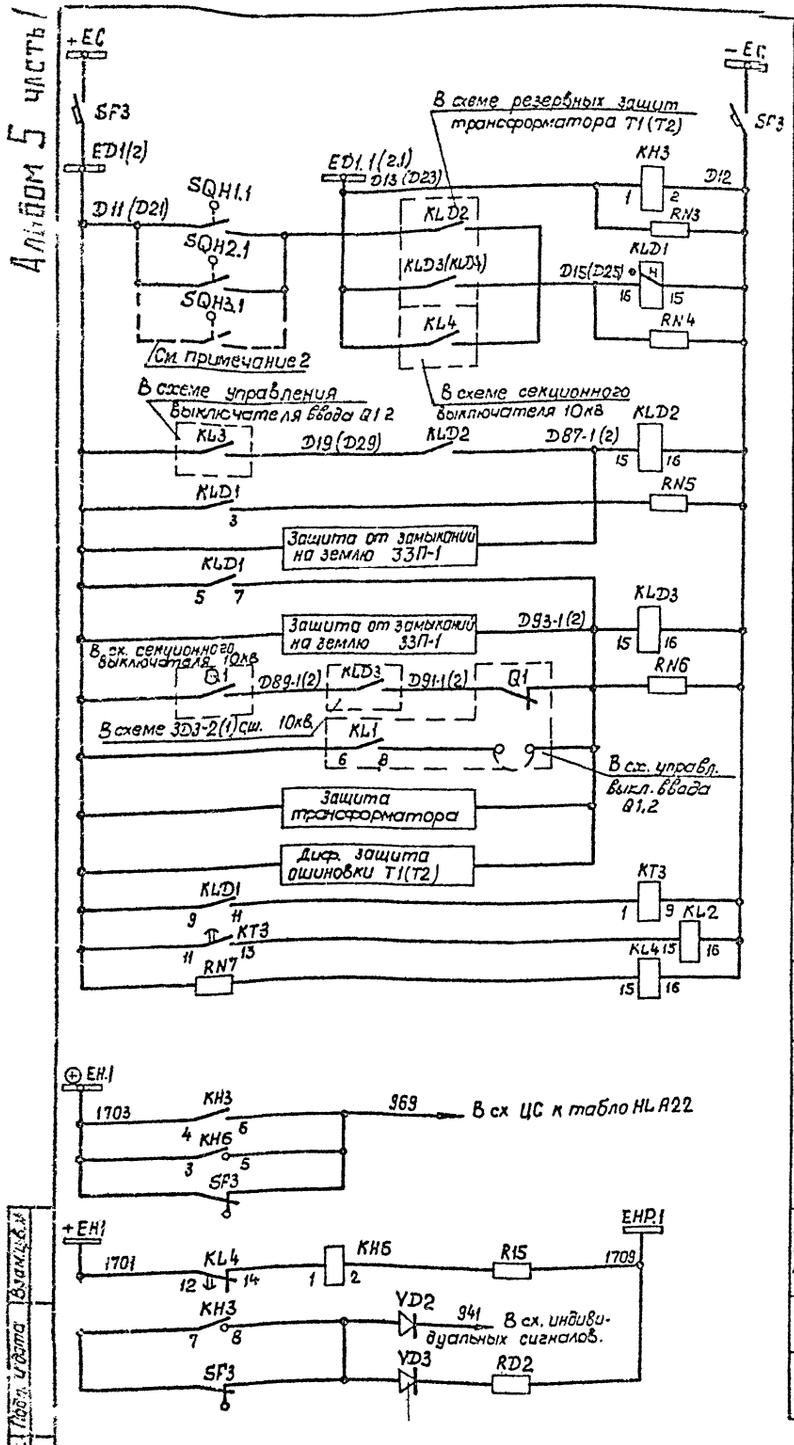
13276 тм-т5гI

Гл. спец.	Никитин		02.10.91	407-3-609.91 ЭВ1
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Закрытая ПСН0/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ
Гл. спец.	Пришсовский		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами.
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	Стадия: РП; Лист: 54; Листов:
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC3K (QC4K) Защита и автоматика. (Окончание)
Инж.	Иванова		02.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД
Черт. конт.	Тимофеева		02.10.91	

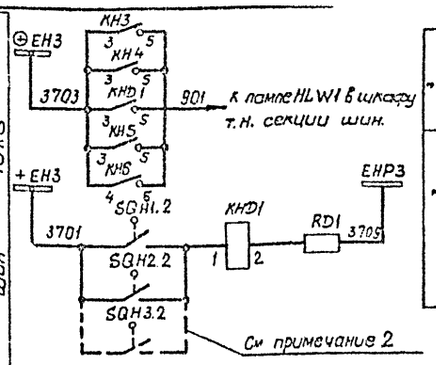
Кз- 2809-05 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

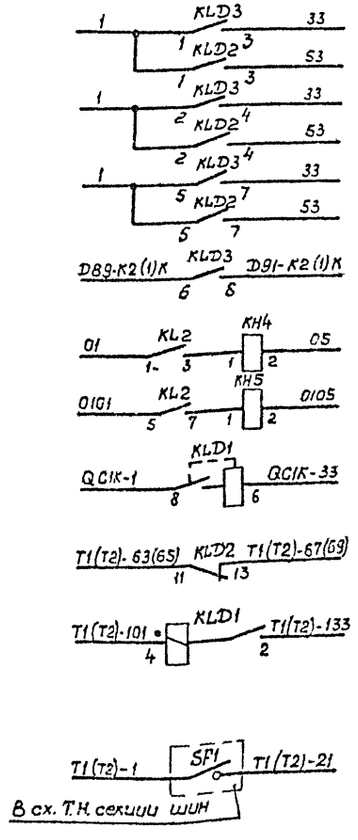
Альбом 5 часть 1



Шинки управления	Цепи ЗДЗ 1(2) секции шин 10кВ
Автомат питания шинок ЗДЗ секции	
Выходное реле ЗДЗ секции	
Реле запрета АВР	
Реле отключения генерирующих источников	
Реле отключения трансформатора при отказе выключателя ввода	
Реле контроля наличия оперативного тока ЗДЗ	
К световому табло защиты ЗДЗ	Цепи сигнализации
Неисправность цепей оперативного тока ЗДЗ	
В сх. индивидуальных сигналов	
Звуковой предупредительный сигнал	



Цепь лампы „Указатель не поднят"	Цепи сигнализации
Сигнал „Открыт клапан ЗДЗ"	



Цепи отключения и запрета АПВ генерирующих источников	Контакты, занятые в других схемах
В схему ЗДЗ 2(1) секции шин 10кВ	
К цепям защиты от внутренних повреждений T1(T2)	
К цепям резервной защиты T1(T2)	
На отключение секционного выключателя 10кВ	
В схему управления секционного выключат.	
К цепям отключения выключателя ввода Q1,2	
В схему защиты минимального напряжен.	

Перечень аппаратуры

Место установ.	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечан.
ЗРУ 10кВ. Шкаф трансформатора напряжения	KT3	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷10С	1	Установить дополн.
	KLD2; KLD3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	2	4/2
	KL3; KLD1	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
						Установить дополнит.
	KH3	Реле указательное	РЭУ11-30-75152-40У3		1	220В
	KHD1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842-40У3		1	0,025А
	KH4; KH5	Реле указательное	РЭУ11-11-85872-40У3		2	0,05А
	KH6	Реле указательное	РЭУ11-11-85012-40У3		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 дополнит.
	RN7	Резистор	С5-35-50	390.0м	1	
	SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{нр}$	1	
	SQH1÷SQH3	Выключатель путевой			3	См.прим. 2
	VD2; VD3	Диод кремниевый	КД-209Б	600В; 0,5А	2	

Примечания

1. Чертеж составлен на основании чертежа 11379тм-Т1 л. 26÷29. В перечне указана аппаратура только в части цепей дуговой защиты.
2. Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана ЗДЗ отсека сборных шин с путевым выключателем SQH3 определяет КРУ-строительное предприятие.
3. Данный чертеж выполнен для секции шин К1К (К2К), для секции шин К3(4,5,6,7,8)К к маркам шинок и цепей добавляется номер соответствующей секции. Например: ED1(2)-ED3(4,5,6,7,8); D11(D21)-D31(D41, D51, D61, D71, D81), D87-1(2)÷D87-3(4,5,6,7,8).

Привязан

Инв. №

13276 тм-т5 г1

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Инжен.	Иванова		02.10.91
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ1

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.

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

Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	55	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

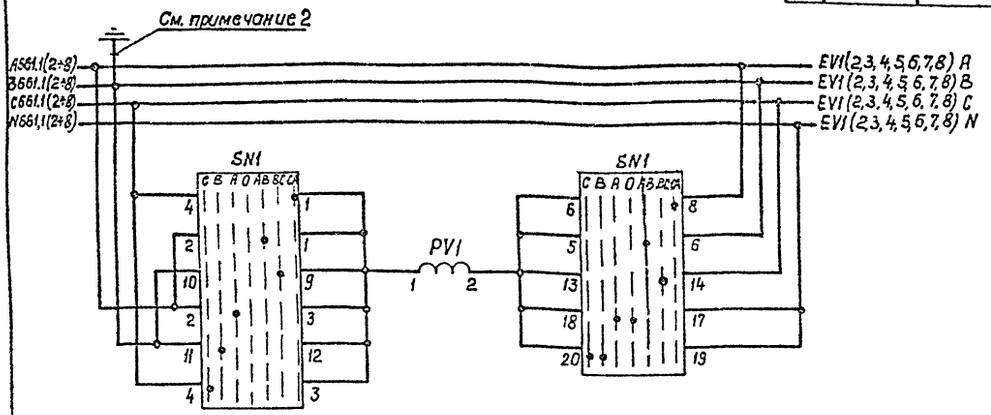
2809-05 формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

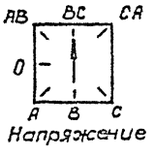
Альбом 5 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель УБ	PV1	Вольтметр	Э-365	10/0,1кВ	1	
	SN1	Переключатель	ПМОФ45-3344663Е Д27		1	



Напись на фланце переключателя SN1



Напряжение

Примечания

1. Полную схему трансформатора напряжения черт. завода изготовителя КРУ 113797ТМ-Т1 л. 26÷29.
2. Защитное заземление выполняется в КРУ 10кВ на каждой секции шин 10кВ.

Привязан

Инв.N

				407-3-609.91 ЭВ1			
				Закрытая РС(НО)6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВА с сборным железобетоном с воздушными вводами 110кВ			
Гл. спец.	Никитин			Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами	Стадия Р	Лист 56	Листов
Н. контр.	Горелик						
Гл. спец.	Горелик			Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. N1 (2÷8)К. Схема в пределах панели.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инжен.	Иванова						
Черт. Кон.	Тимофеева						

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.N

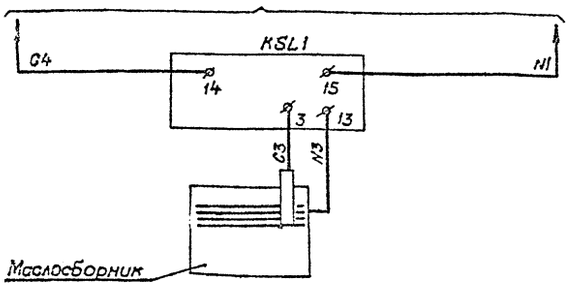
Формат А3

Альбом 5 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечан.
ОПУ	KSL1	Датчик реле уровня	РОС-301	Исполнен. 3	1	
Маслосборник	BL1	Электрод датчика уровня		См. примечан.	1	Входит в компл. РОС-301

В схему распределения оперативного переменного тока

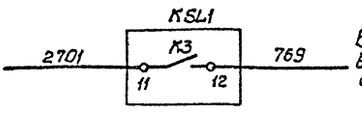


Питание ~220В

Преобразовательное устройство

Электрод датчика уровня

Датчик-реле уровня



Высокий уровень воды в маслосборнике

В схему центральной сигнализации

Примечание

Длина электрода датчика уточняется по месту.

90-6082

13276 тм-т 5гI

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

Привязан

				407-3-609.91 ЭВ1			
				Закрытая РС110-6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВА с сборным железобетоном с воздушными вводами 110кВ			
Гл. спец.	Никитин			Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами	Стадия Р	Лист 57	Листов
Н. контр.	Горелик						
Гл. спец.	Горелик			Полная схема. Маслосборник	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инжен.	Иванова						
Черт. Кон.	Тимофеева						

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.N

Формат А3

gost.e-ecolog.ru