ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-609.91

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

АЛЬБОМ 6

ЧАСТЬ 1 (СТР.2...50)

ЭВ2 УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

ВАРИАНТ БЕЗ РЕАКТОРОВ 6(10)кВ

gost.e-ecolog.ru

Альбом 6 часть 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Начало)

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (Начало)	
2	Общие данные (Окончание)	
3	Схема расположения НКУ.	
4	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных 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 110В HQ1G (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ TV1G, TV1G. (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. Трансформатор T1(T2). Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор T1(T2). Выключатель 10кВ. Q1 Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор T1(T2) Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
46	Полная схема. Трансформатор T1(T2) Выключатель 10кВ. Q4. Управление (Окончание)	
47	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QC1K(QC2K). Защита и автоматика. (Начало)	
48	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QC1K(QC2K). Защита. и автоматика (Окончание)	
49	Полная схема. Дуговая защита секций шин 10кВ.	
50	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. K1(2÷4)K. Схема в пределах панели управления.	
51	Полная схема. Маслосборник.	

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

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

13276 тм-т6г1

Привязан

Инв. №

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110.6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Нач. отд.	Горев		12.10.91
Гл. спец.	Никитин		12.10.91
Н. контр.	Горелик		12.10.91
Гл. спец.	Горелик		12.10.91
Инжен.	Иванова		12.10.91
Черт. кон.	Тимофеева		12.10.91

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	1	112

Общие данные (Начало)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

формат А2

Альбом 6 часть 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
84	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Ячейка выключателя линии W1G (W2G).	
85	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Шкаф NX1 W1G (W2G)	
86	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Начало)	
87	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Ячейка выключателя перемычки QX1G (Окончание)	
88	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Шкаф NX1 QX1G	
89	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Шкаф NX2 QX1G	
90	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Ячейка трансформатора напряжения TV1G (TV2G)	
91	Монтажная схема. ЗРУ 110кв. Шкаф NX1 TV1G (TV2G)	
92	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1 (T2)	
93	Монтажная схема. Трансформаторная площадка Шкаф NX1 T1 (T2).	
94	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1 T1 (T2)	
95	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4 T1 (T2)	
96	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафам QC1K (QC2K), QS1-QC1K, QS1-QC2K	
97	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафам TV1(2)K, TV3(4)K	
98	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафам QSG6.1 T1(T2), QSG2. T1(T2), TN1 (TN2), A4P	
99	Монтажная схема. ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафам L1K (L2K, L3K, L4K)	
100	Монтажная схема. Маслосборник.	
101	Щит собственных нужд. Полная схема. Ввод трансформатора 400 кв.А	
102	Щит собственных нужд. Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов 400кв.А QC1N	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Окончание)

Лист	Наименование	Примечание
103	Щит собственных нужд Полная схема Линии с автоматическими выключателями с дистанционным приводом	
104	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N3 (N5) типа ПСН-1102-78	
105	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N4 типа ПСН-1105-78	
106	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N1 (N7) типа ПСН 1113-78	
107	Щит постоянного тока. Полная схема цепи измерений и сигнализации	
108	Щит постоянного тока. Ряды зажимов. Панель П2 типа ПСН-1201-73. Панели П1, П3 типа ПСН-1203-73	
	Чертежи общего вида, полные схемы, ряды зажимов нетиповых блоков и панелей.	
109	Блок N1	
110	Блок N2	
111	Общий вид и ряды зажимов. Панель Р12 (Р17).	
112	Полная схема. Панель Р12 (Р17)	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
407-3-609.91-ЭВ2.СО	Спецификация оборудования	
1÷5		

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

13276 тм-т6 г I

Привязан:

Инв.№

Гл. спец	Накитин		02.10.91
Н. контр	Горелик		02.10.91
Гл. спец	Горелик		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Техник	Сидорова		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/90 МВА в сборном железобетоне с воздушными выводами 110кв.

Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные. (Окончание)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: 06 2809-07 Формат А2

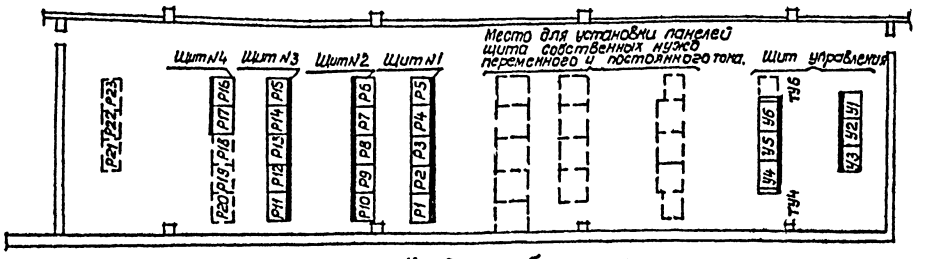
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 6 часть 1

Щит	Обозначение перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип металлоконструкции	Тип панели	Назначение панели	Кол-во
N4		Р16		ЭП31031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т2	1
		Р17	ПКР2-01	Нетиповая.	Резервная защита трансформатора Т2	1

Щит	Обозначение перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип металлоконструкции	Тип панели	Назначение панели	Кол-во
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	Блочная	Управление и измерения трансформатора Т1	1
		У5	ПКР2-01	Блочная	Управление измерения шинных аппаратов 110 и 10кВ	1
		У6	ПКР2-01	Блочная	Управление и измерения трансформатора Т2	1
		ТУ6	ПТН-550/60		Панель торцевая	1
N1		Р1		ШДЭ-2801	Резервная защита линии 110кВ W1G	1
		Р2		ПДЭ-2802	Основная защита линии 110кВ W1G	1
		Р3	ПКР2-01	Блочная	Автоматчика линий 110кВ W1G, W2G	1
		Р4		ШДЭ-2801	Резервная защита линии 110кВ W2G	1
		Р5		ПДЭ-2802	Основная защита линии 110кВ W2G	1
N2		Р6	ПКР2-01	Блочная	Автоматика выключателя перемычки 110 кВ QX1G	1
		Р7	ПКР2-01	Блочная	УРОВ 110кВ	1
		Р8	ПКР2-01	Блочная	Счетчики и фиксирующие приборы 110кВ	1
		Р9		ПДЭ-0301	Осциллограф 110кВ HQ1G	1
		Р10	ПКР2-01	Блочная	Питание цепей блокировки разъединителей. Трансформаторы напряжения 110кВ TV1G, TV2G	1
N3		Р11		ЭП3-1031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т1	1
		Р12	ПКР2-01	Нетиповая	Резервная защита трансформатора Т1	1
		Р13	ПКР2-01	Блочная	Регулирование напряжения трансформаторов Т1, Т2	1
		Р14	ПКР2-01	Блочная	Защита минимального напряжения 10кВ тр-ров Т1, Т2	1
		Р15	ПКР2-01	Нетипов.	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, ТУ4, ТУ6, Р3, Р6, Р7, Р8, Р10, Р11, Р12, Р13, Р14, Р15, Р16, Р17.	Р1, Р2, Р4, Р5, Р9.

13276 тм-т6 г I

407-3-609.91 ЗВ2

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 63МВ.А

Схема расположения НКУ.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

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

Привязан

Инв. №

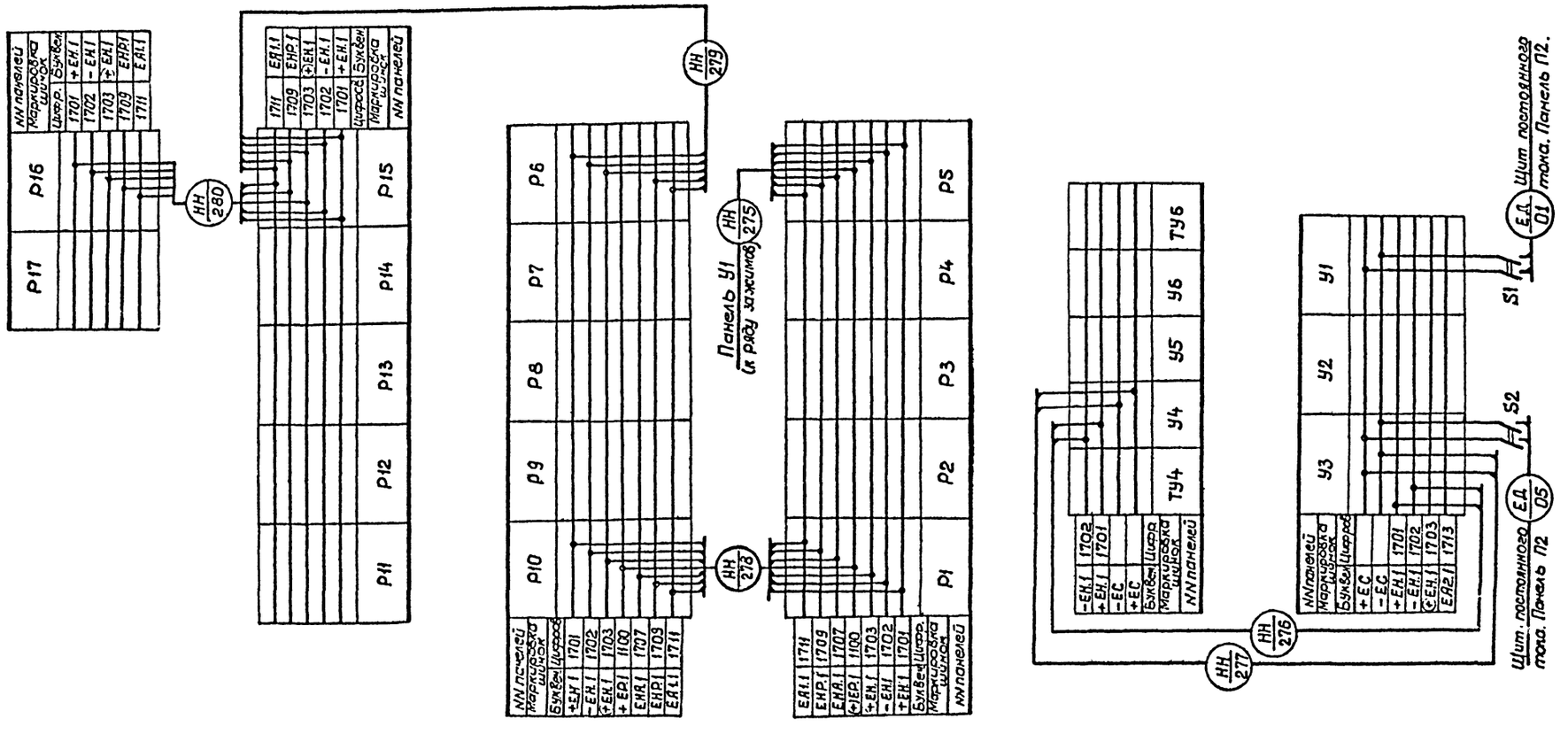
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

кол. 93. 28[illegible]-07 формат А2

Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Панель У1 БШС-367-724	S1	Рубильник однополюсный	Р-16	250В; 16А	2	В двухполюсном исполнении
Панель У3 БШС-367-724	S2	Рубильник однополюсный	Р-16	250В; 16А	2	



Привязан

Инв. N

13276 тм-т.6г I

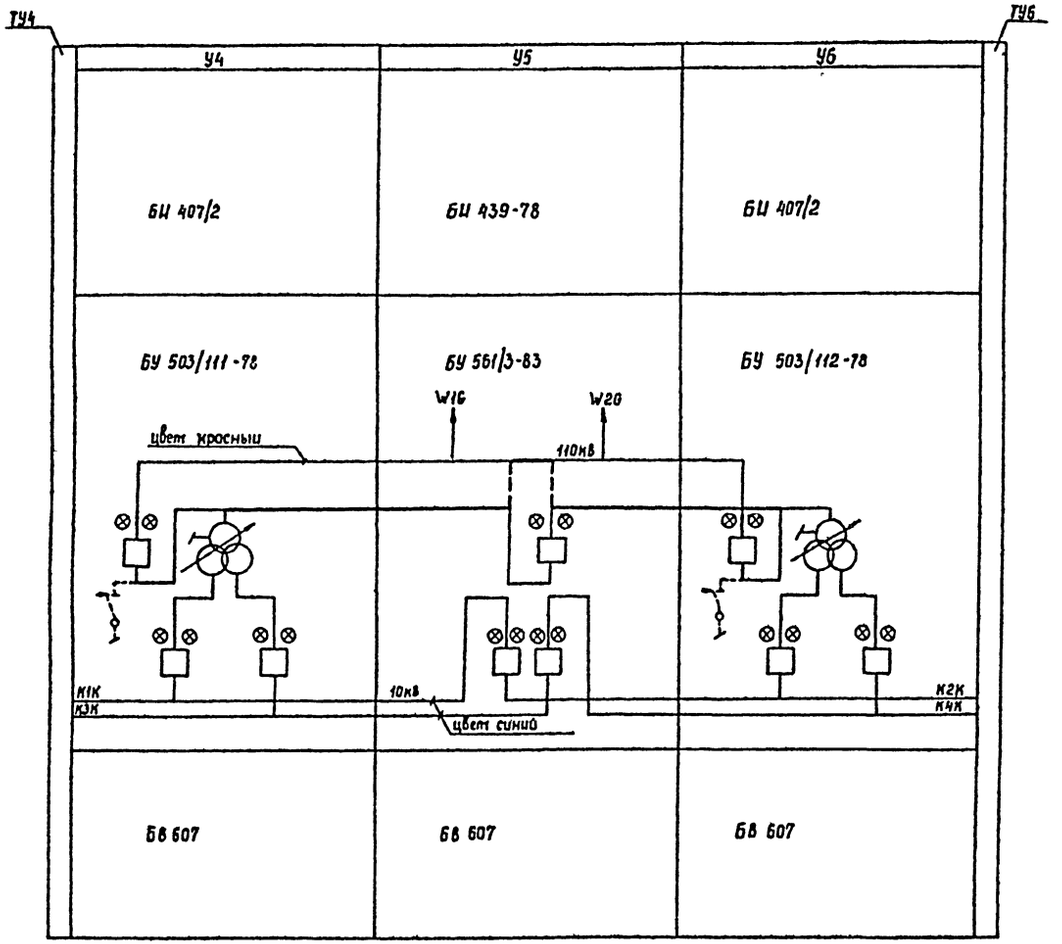
				407-3-609.91 ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ.
Гл. спец.	Никитин		12.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63МВА
Н. контр.	Горелик		12.10.91	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Гл. спец.	Горелик		12.10.91	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шинок
Инжен.	Иванова		12.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Чертежн.	Тимофеева		12.10.91	

кол. Ду

2809-07

Формат А2

Альбом Б часть



Примечания.

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

Привязан

Инв. N

13276 тпч-т 6 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-конст	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ.2

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 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Чертеж общего вида щита с мнемонической схемой

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

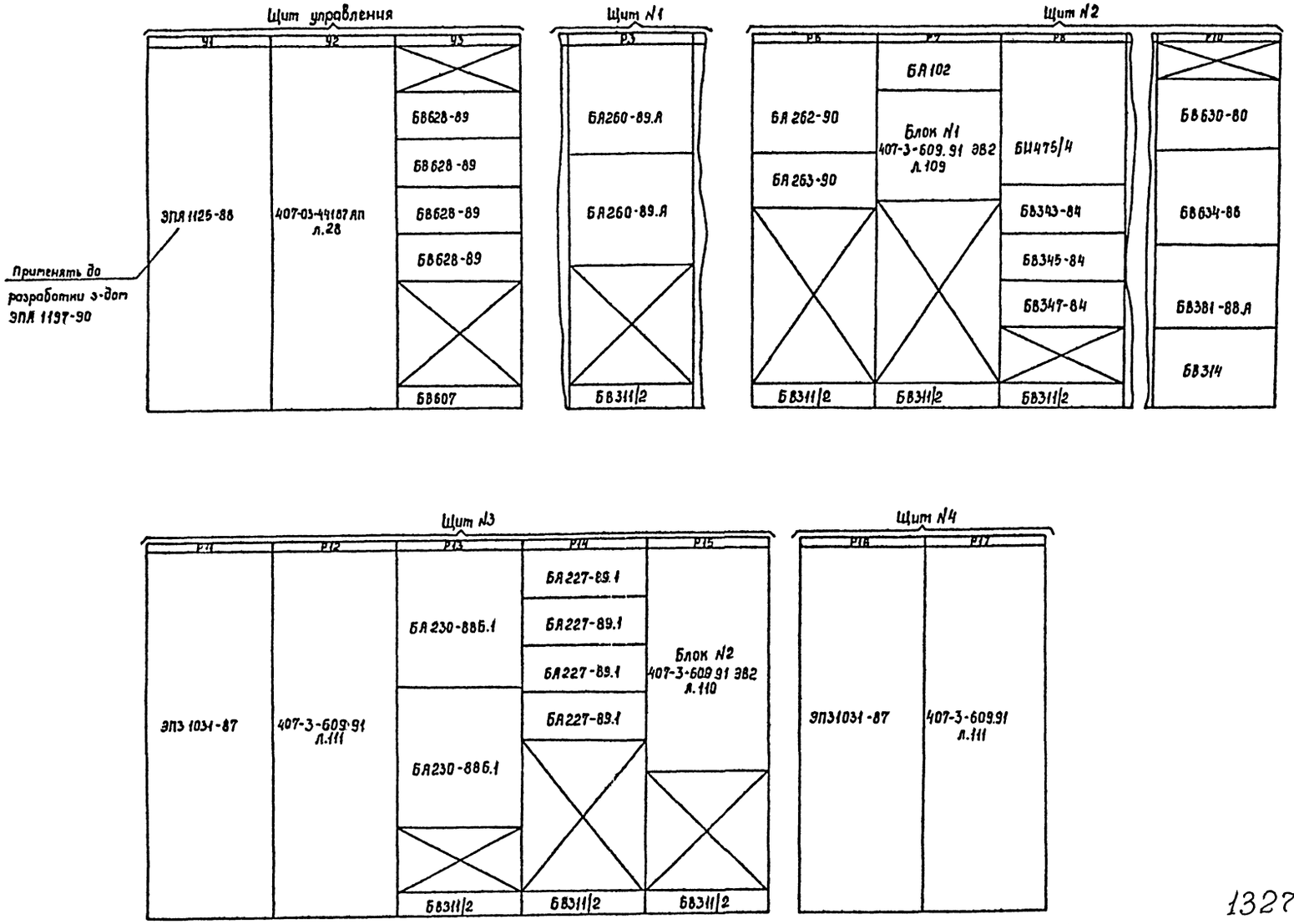
2809-07

Копир. Сок

Формат А2

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

Альбом 6 часть1



13276 тм-т6 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

Привязан

Инв.№

407-3-609.91 ЭВ2

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 МВ.А

Общий вид НКУ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

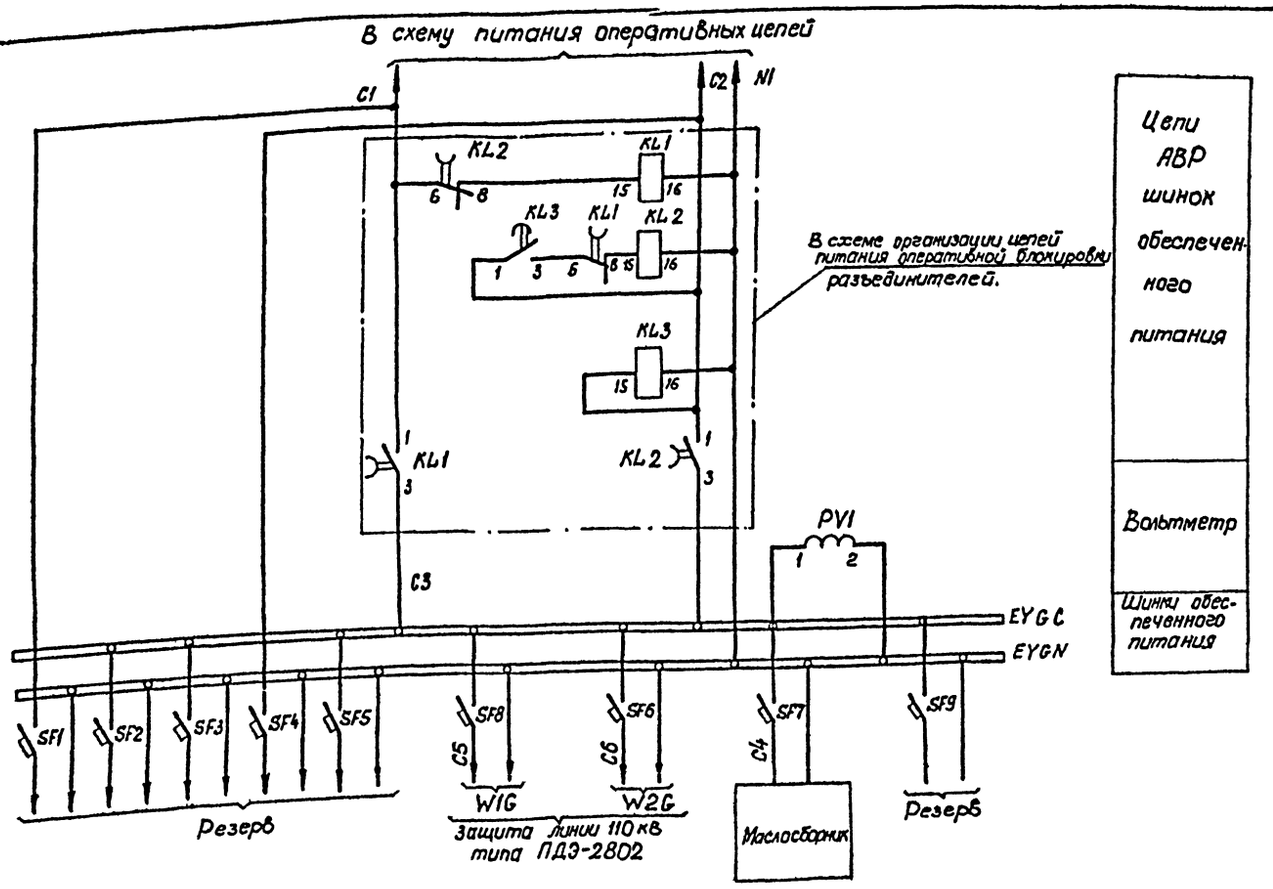
Копир. Согл

2809-07

Формат А2

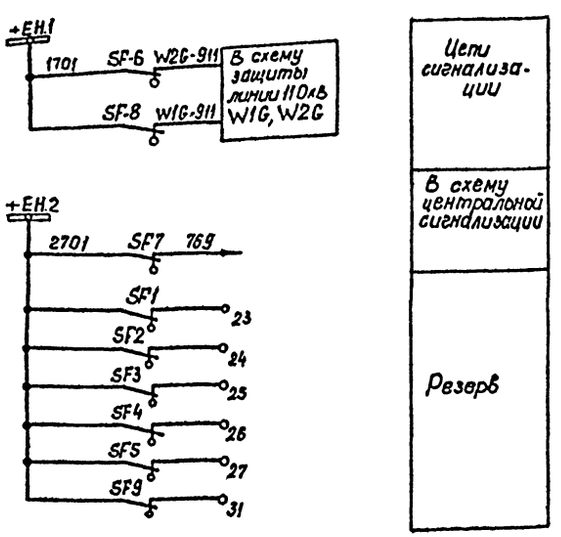
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Альбом 6 части



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель Р10 Блок Б350-80 с выключателями разъединителями	PV1	Вольтметр	Э-365	250В	1	
	SF1÷SF9	Выключатель	АП50Б-2МТ	Iр=2,5А	9	ВК 1з-1р



Привязан

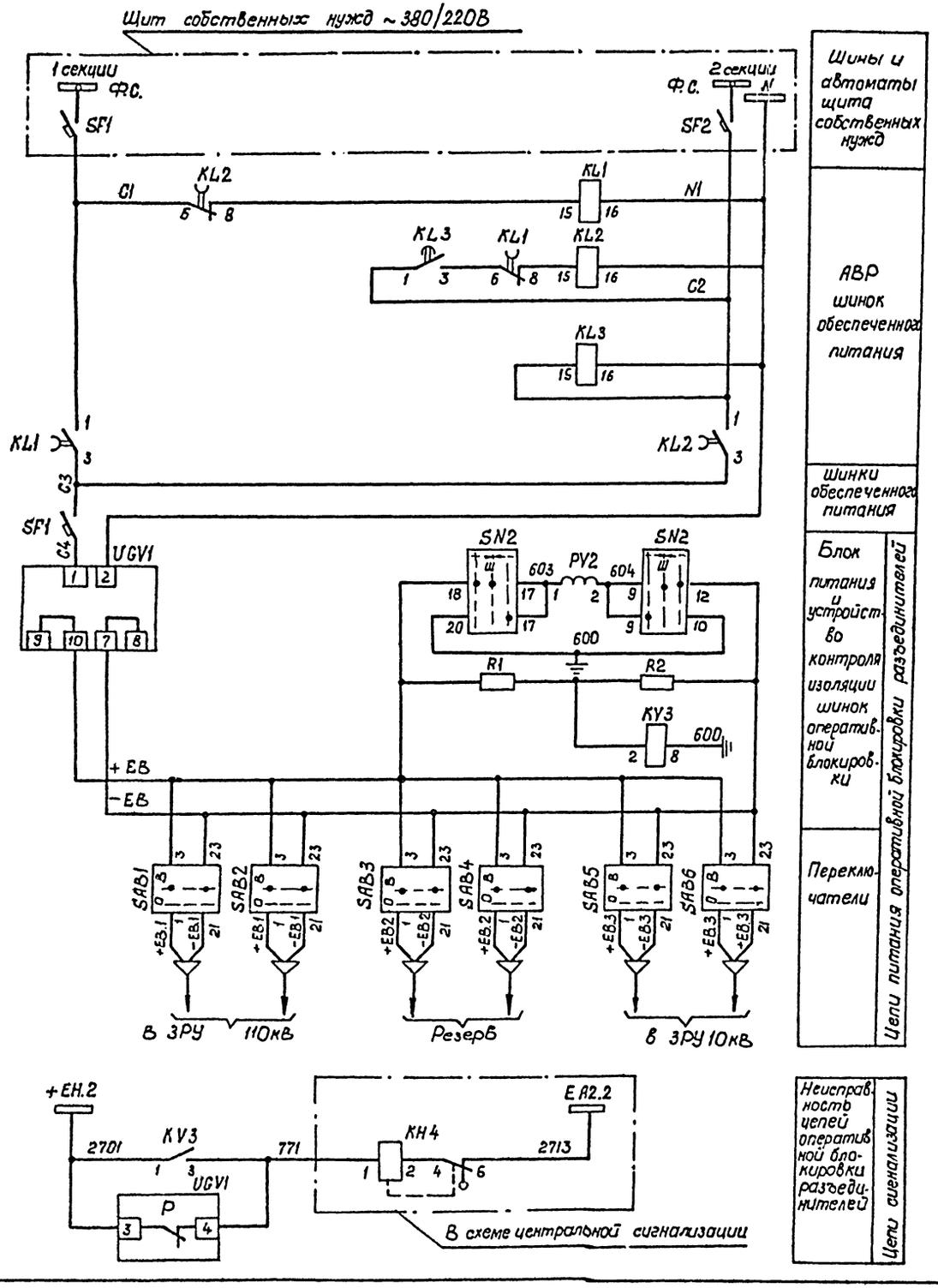
Инв.N 13276тм-т6г1

			407-3-609.91	ЭВ2
			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 63МВ.А	Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Н.контр.	Горелик	02.10.91		
Гл.спец.	Горелик	02.10.91	Полная схема. Распределение оперативного переменного тока	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова	02.10.91		
Чертежник	Тимофеева	02.10.91		

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

Кол.Уч. 2809-07

Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч
Панель Р10 БВ634-86	KL1	Реле промежуточ-	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KL2	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KL3	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3(4)
	KV3	Реле максимального напряжения	РН-151/32	Uн=100В	1	обмотки соединены последоват
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	СЭ-35В-50	1кОм	2	
	SAB1-SAB6	Переключатель малогабаритный	ПМОВ 90-111111/I-Д42		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ3	Iн.расч.=2,5А Iотс.=3,5Iнем	1	
	SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
	UGV1	Блок питания	БП3-401	Uвх.~220В Uвых.~220В	1	

Привязан

Инв.№

13276тм-т6г I

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А

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

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Полная схема Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

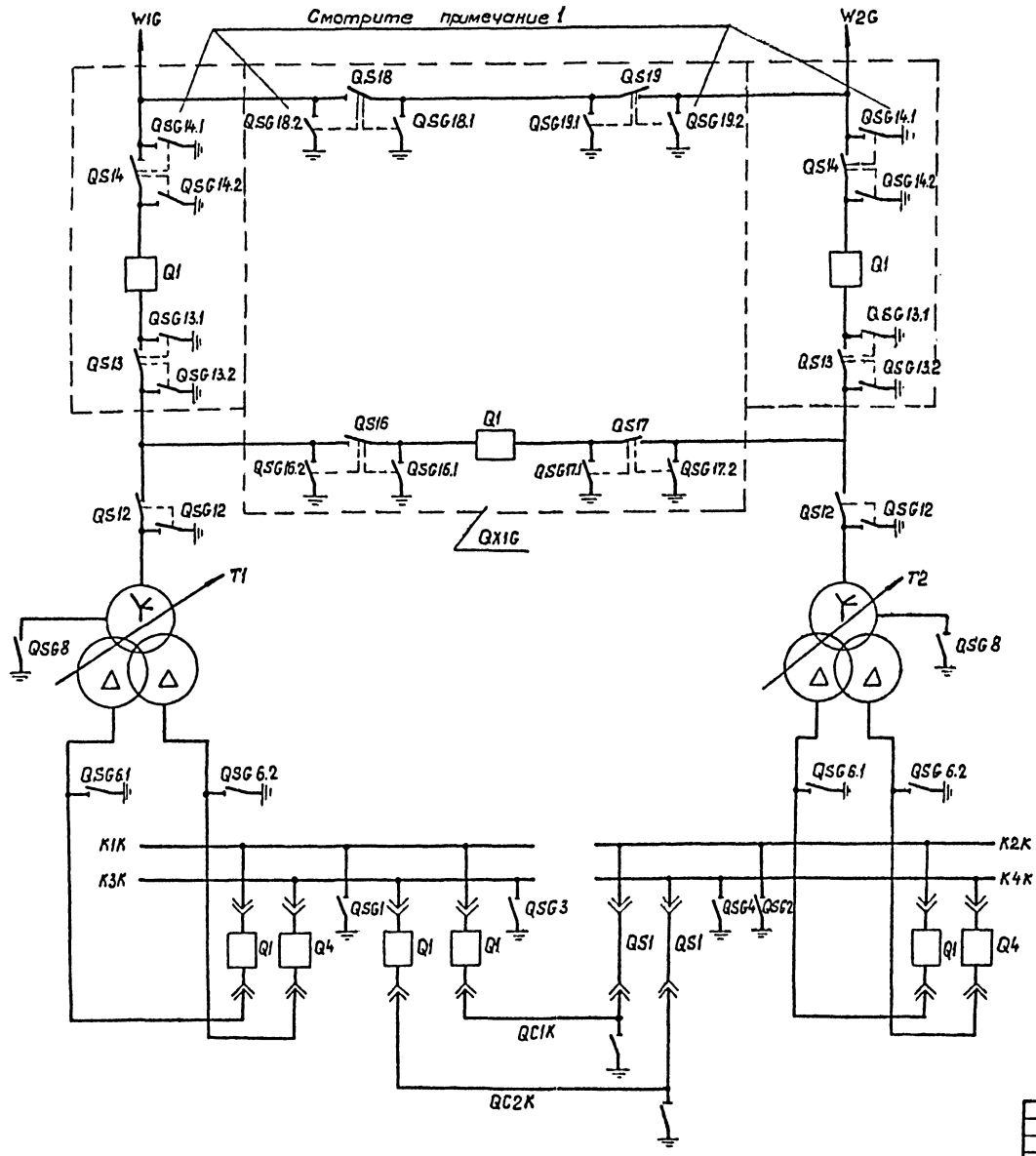
Инв.№ подл. | Подпись и дата | В зам. инв.№

коп. 9з 2809-07

Формат А2

Альбом 6 часть 1

Поясняющая схема



Примечание

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

Привязан

Инв. №

13276 тм-т 6 г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91	
Н. контр.	Горелик		02.10.91	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91	
Инжен.	Иванова		02.10.91	
Чертежник	Тимофеева		02.10.91	

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС110/6-10 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 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

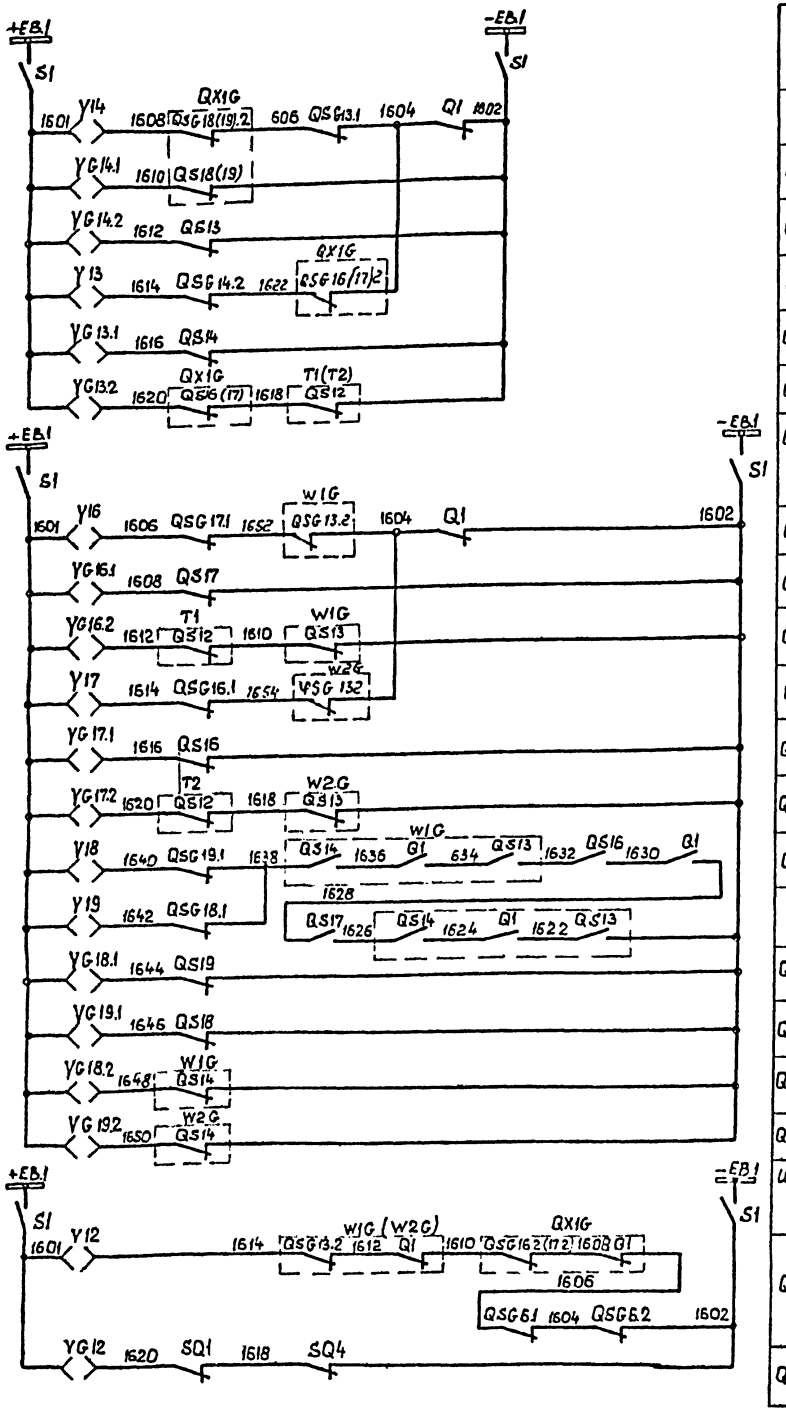
Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Поясняющая схема.

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

коп. 2809-07 Формат А2

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

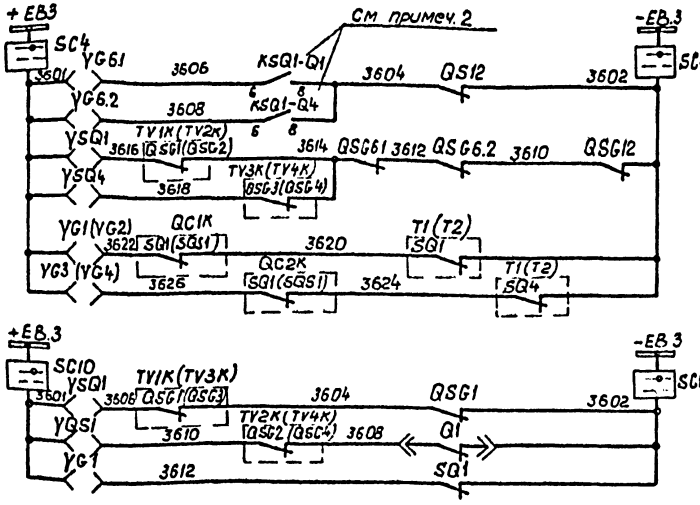
Альбом 6 часть 1



Шинки блокировки и рубильник	
QSG14	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей линии 110кВ W1G (W2G)
QSG14.1	
QSG14.2	
QSG13	
QSG13.1	
QSG13.2	

Шинки блокировки и рубильник	
QS16	Блок замки главных и заземляющих ножей разъединителей выключателя мостика 110кВ QX1G
QSG16.1	
QSG16.2	
QS17	
QSG17.1	
QSG17.2	
QS18	
QS19	
QSG18.1	
QSG19.1	
QSG18.2	
QSG19.2	

Шинки блокировки и рубильник	
QS12	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей 110кВ трансформатора T1 (T2)
QSG12	



Шинки блокировки и пакетный выключатель	
QSG6.1	Блок замки главных и заземляющих ножей разъединителей трансформатора T1 (T2) 10кВ
QSG6.2	
SQ1	
SQ4	
TV1K(TV2K)-QSG1(QSG2)	
TV3K(TV4K)-QSG3(QSG4)	

Шинки блокировки и пакетный выключатель	
SQ1	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей секционного выкл 10кВ QC1K (QC2K)
QS1	
QSG1	

Примечания

1. Блок-замки и КСА поставляются комплектно с разъединителями, рубильники комплектно с ящиками зажимов и шкафами КРУ.
2. Реле KSQ1 повторителей б/к тележки выключателя Q1 см. чертеж 11379 ТМ – т.1 л. 9÷15.

Привязан

13276 тм-т6 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-конст	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстанция 110/10 с трансформаторами 63 МВА

РП 10

Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей. Оперативные цепи.

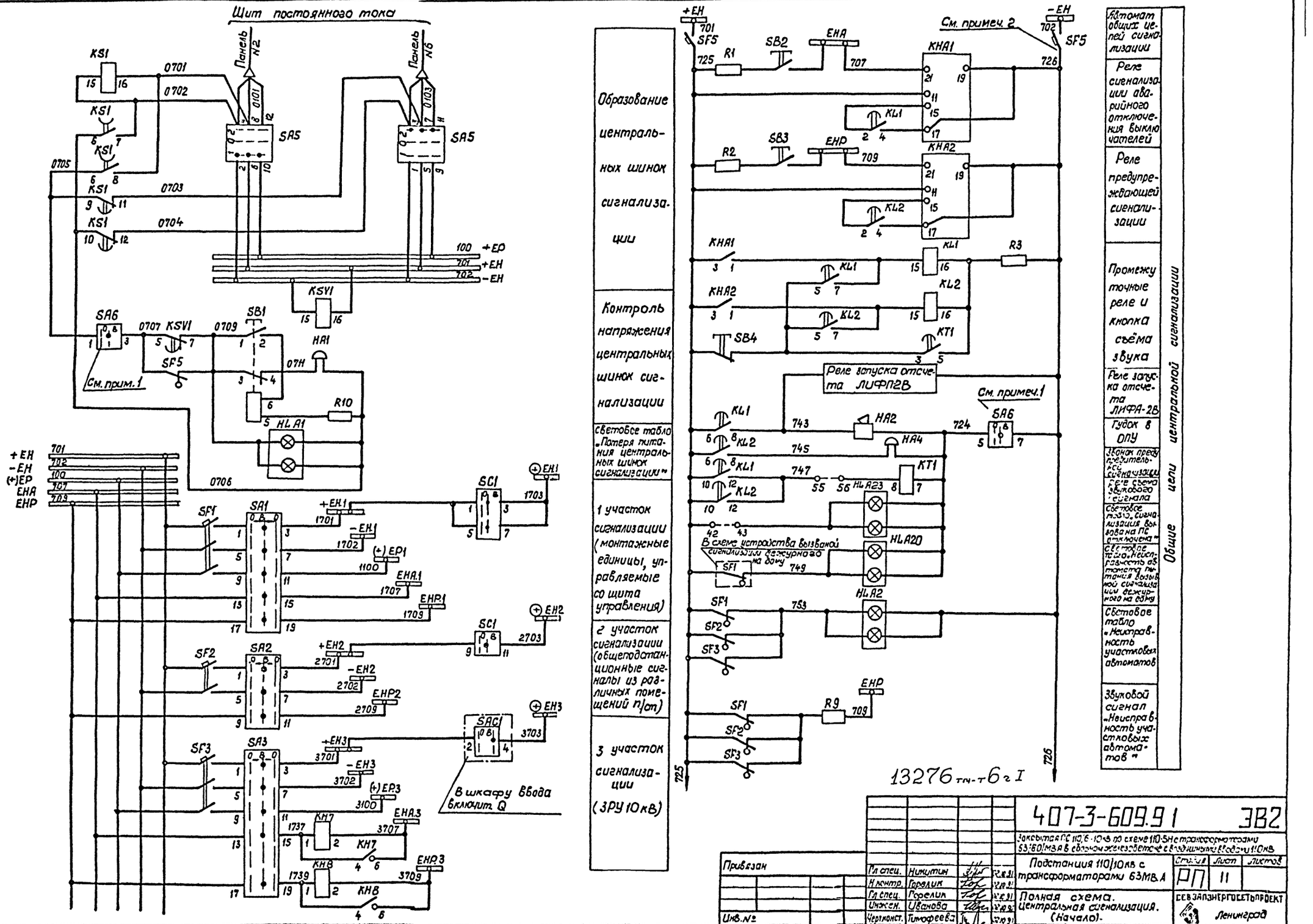
Гипроэлектропроект Ленинград

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

2809-07

формат А2

Альбом 6 части!



Образование центральных шинок сигнализации	
Контроль напряжения центральных шинок сигнализации	
световое табло „Потеря питания центральных шинок сигнализации"	
1 участок сигнализации (монтажные единицы, управляемые со щита управления)	
2 участок сигнализации (общеподстанционные сигналы из различных помещений п/ст)	
3 участок сигнализации (ЗРУ 10кВ)	

Автомат общих цепей сигнализации	
Реле сигнализации аварийного отключения выключателей	
Реле предупреждающей сигнализации	
Промежуточные реле и кнопка съёма звука	
Реле запуска отсчета ЛИФА-2В	
Гудок в ОПУ	
Звонок предупредительной сигнализации	
Реле съема звукового сигнала	
Световое табло „Сигнализация вызова на ПС отключена"	
Световое табло „Неисправность автомата питания вызывной сигнализации дежурного на дому"	
Световое табло „Неисправность участковых автоматов"	
Звуковой сигнал „Неисправность участковых автоматов"	

Общие цепи центральной сигнализации

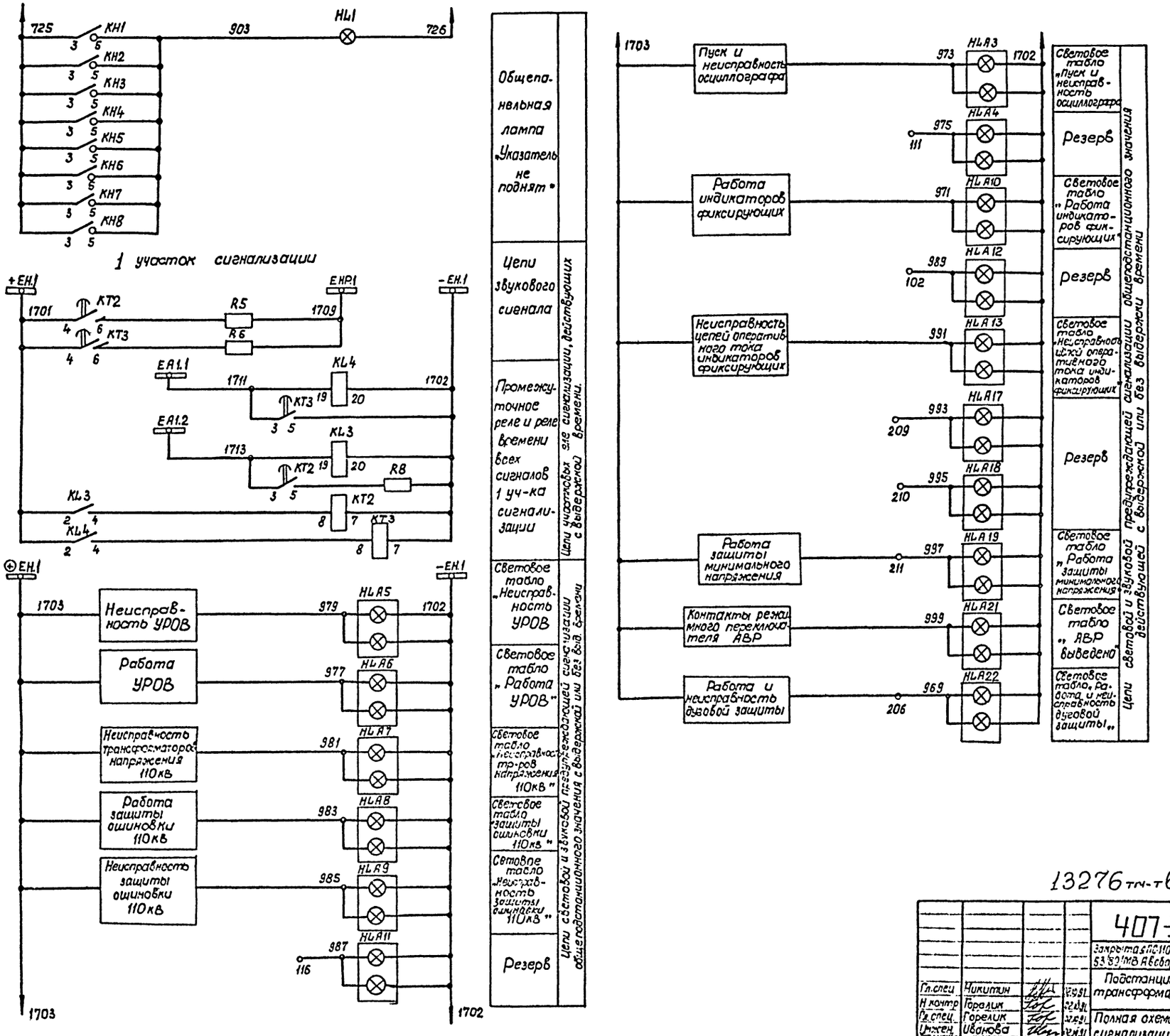
13276 тм-т 6 г I

				407-3-609.91	ЭВ2
				Заказная ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63;80 МВА в сборочном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.	
Привязан				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
	Гл.спец.	Никитин			
	Н.контр.	Горелик		Полная схема. Центральная сигнализация. (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
	Гл.спец.	Горелик			
	Инженер.	Иванова			
Инв.№	Чертежист.	Тимофеева			

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

Н 83- 2809-07 Формат А2

Альбом 6 часть 1



13276 тм-т6 г I

Привязан			
Инв.N			

Гл.спец	Никитин		12.10.91
Н.контр	Горелик		12.10.91
Гл.спец.	Горелик		12.10.91
Инжен.	Иванова		12.10.91
Черт.конст.	Тимофеева		12.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

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 63МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Полная схема. Центральная сигнализация (Продолжение)

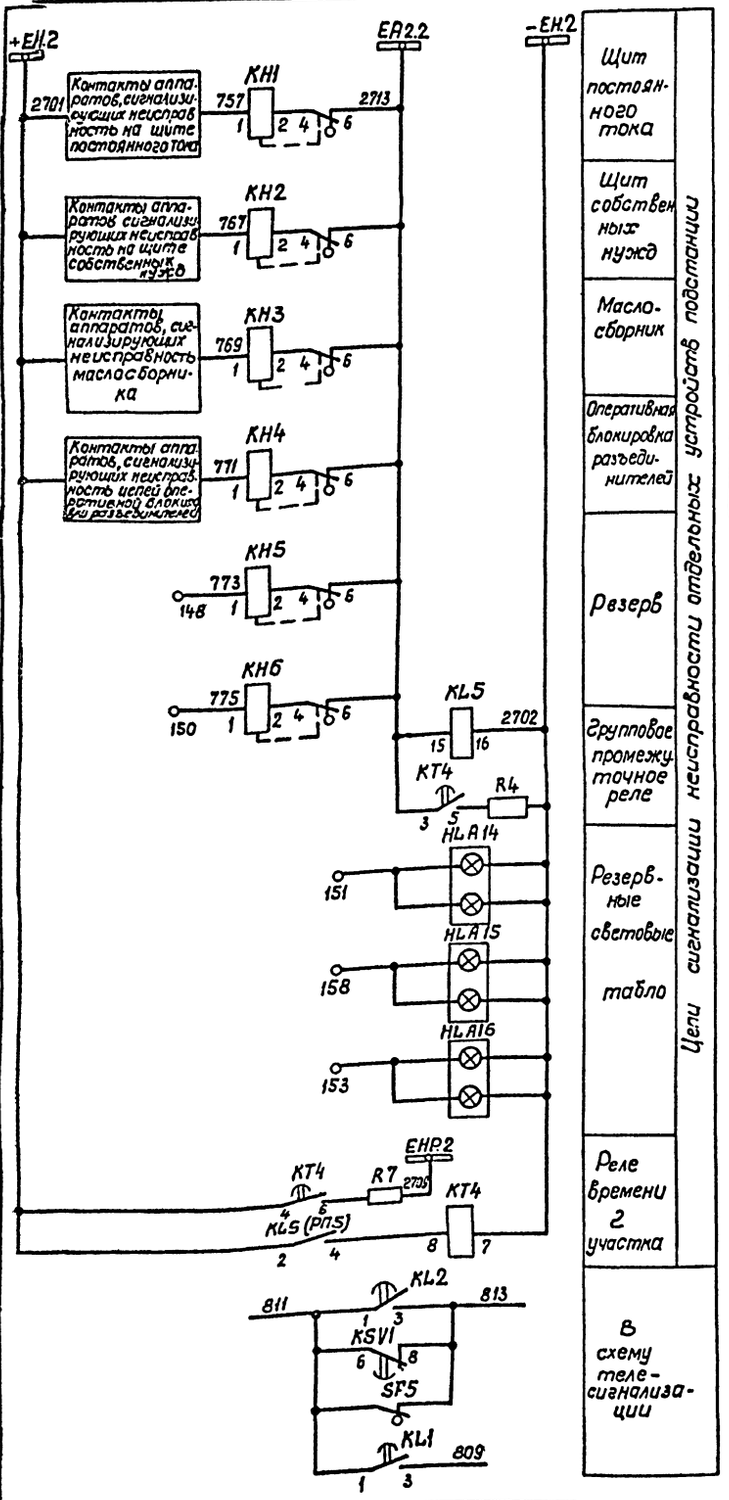
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

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

2809-07

формат А2

Альбом 6 часть I

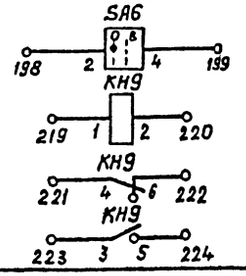


Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	Кол-во	Примечан.
Панель У1 Панель центральной сигнализации ЭПА 1125-88 (см. примеч. 3)	SB1	Выключатель кнопочный	ВК16-19-22152	24В	1	
	SB2 SB3	Кнопка универсальная	КЕ011	Исп. 2	2	
	SB4	Тоже	КЕ011	Исп. 2	1	
	SF5 SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 4А	2	2р. 2з. б.к.
	SF1 SF3	Тоже	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 4А	2	2р. 2з. б.к.
	SF4	Тоже	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 4А	1	В схеме не используется
	HL1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	

Примечание

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 ЭПА1125-68 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	Примеч.
Панель У1 центральной сигнализации ЭПА-1125-88 (см. примеч. 3)	HA1, HA4	Звонок	ЗВОФ	220В	2	
	HA2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1÷HLA13 HLA17÷HLA23	Табло световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		46	
	HLA14÷HLA16	Табло световое	ТСБ	220В	3	В схеме не используются
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		6	
	KHA1 KHA2	Реле тока двустабильное	РТД1-01-15	220В	2	
	KH1-KH6	Реле указательное	РЭУ11-11-85012	0.1А	6	
	KH7, KH8	Тоже	РЭУ11-20-85842	0.025А	2	
	KH9	Тоже	РЭУ11-20-85842	0.025А	1	В схеме не используется
	KL1 KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
	KL3÷KL5	Тоже	РП16-14	220В	3	4/2
	KS1	Тоже	РП18-44	220В	1	2/2
	KSV1	Тоже	РП18-44	220В	1	2/2
	KT1	Реле времени	РВ-144	220В	1	
	KT3	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	KT2 KT4	Тоже	РВ-132	220В	2	
	R3	Резистор	С5-35В-50	360 Ом	1	
	R1; R2 R5÷R7; R9	Тоже	С5-35В-25	3.9 кОм	6	
	R8 R4	Тоже	С5-35В-50	910 Ом	2	
	R10	Тоже	С5-35В-25	1800 Ом	1	
	SA5	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/I-Д9		1	
	SA1-SA3	Тоже	ПМОВ-111111/I-Д55		3	
	SA6, SC1	Тоже	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SA4	Тоже	ПМОВ-111111/I-Д53		1	В схеме не используется

Привязан

Инв. N

13276 тм-т 6 г I

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 ЭВ2

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

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Полная схема. Центральная сигнализация (Окончание)

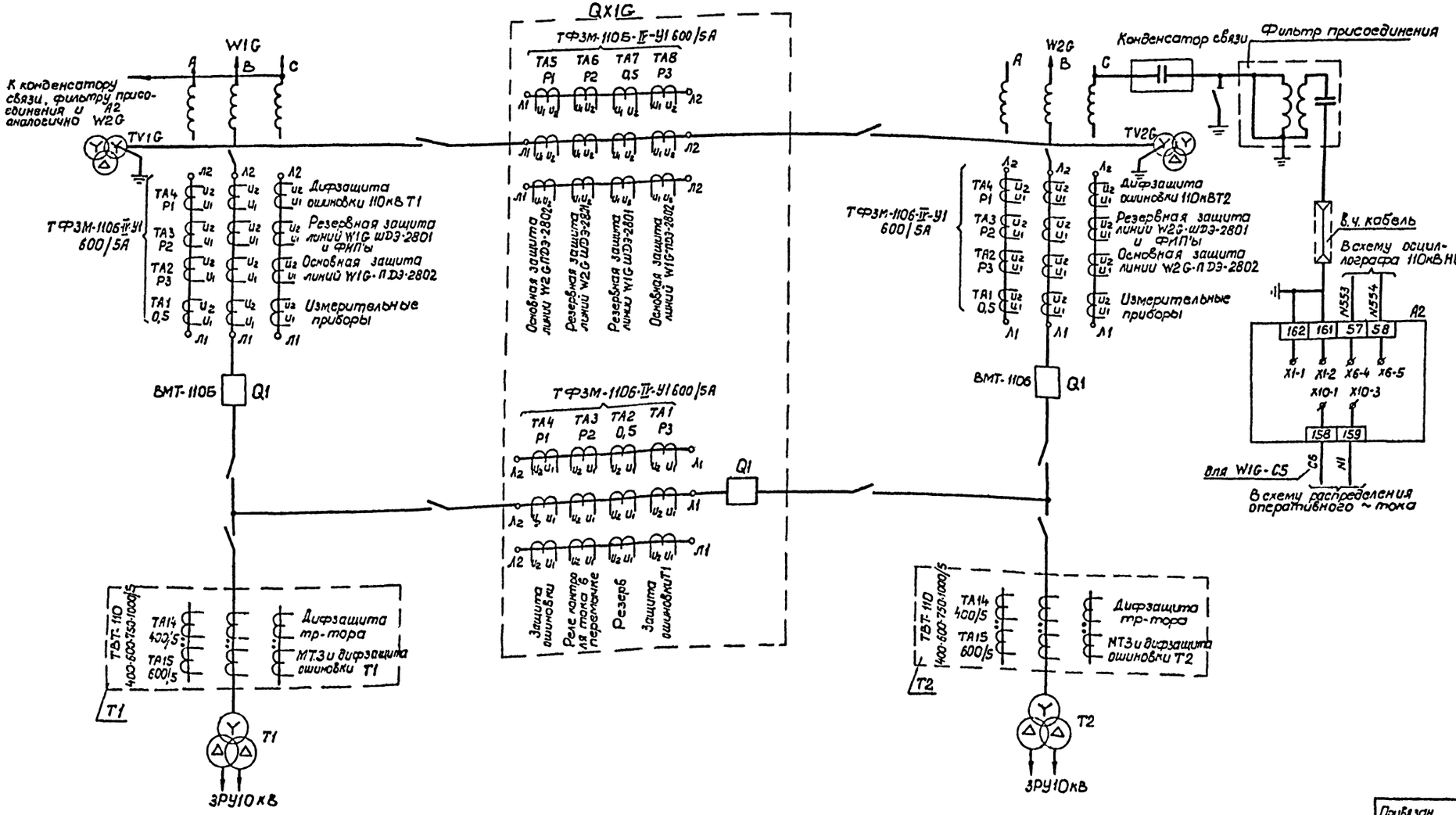
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

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

коп. 2809-07 формат А2

Альбом 6 часть 1

Поясняющая схема



Привязан

Инв. N

13276 тм-т 6 г1

Гл. спец.	Никитин			22.10.91
Н. контр.	Горелик			22.10.91
Гл. спец.	Пришковский			22.10.91
Гл. спец.	Горелик			22.10.91
Вед. инж.	Хрипункова			22.10.91
Инжен.	Иванова			22.10.91
Черт. конст.	Тимофеева			22.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Полная схема. Линия 110кВ. W1G (W2G) Защита (Начало)

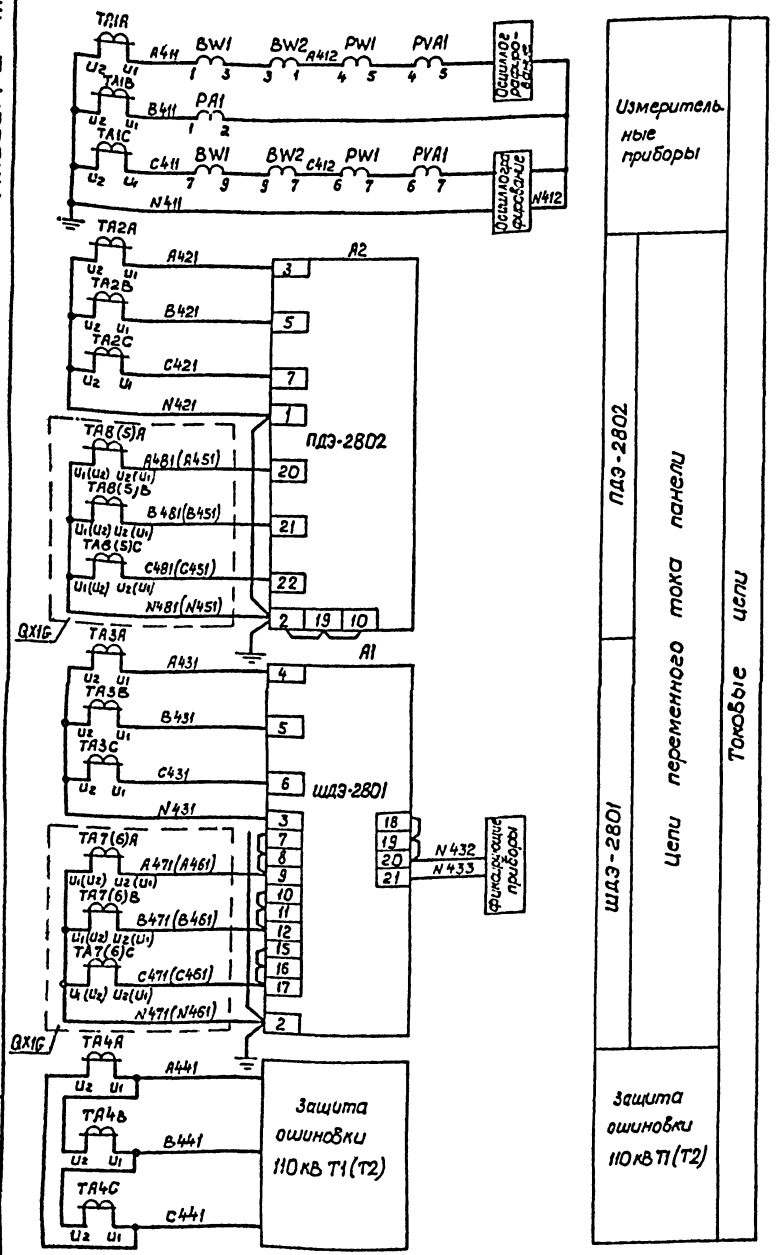
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

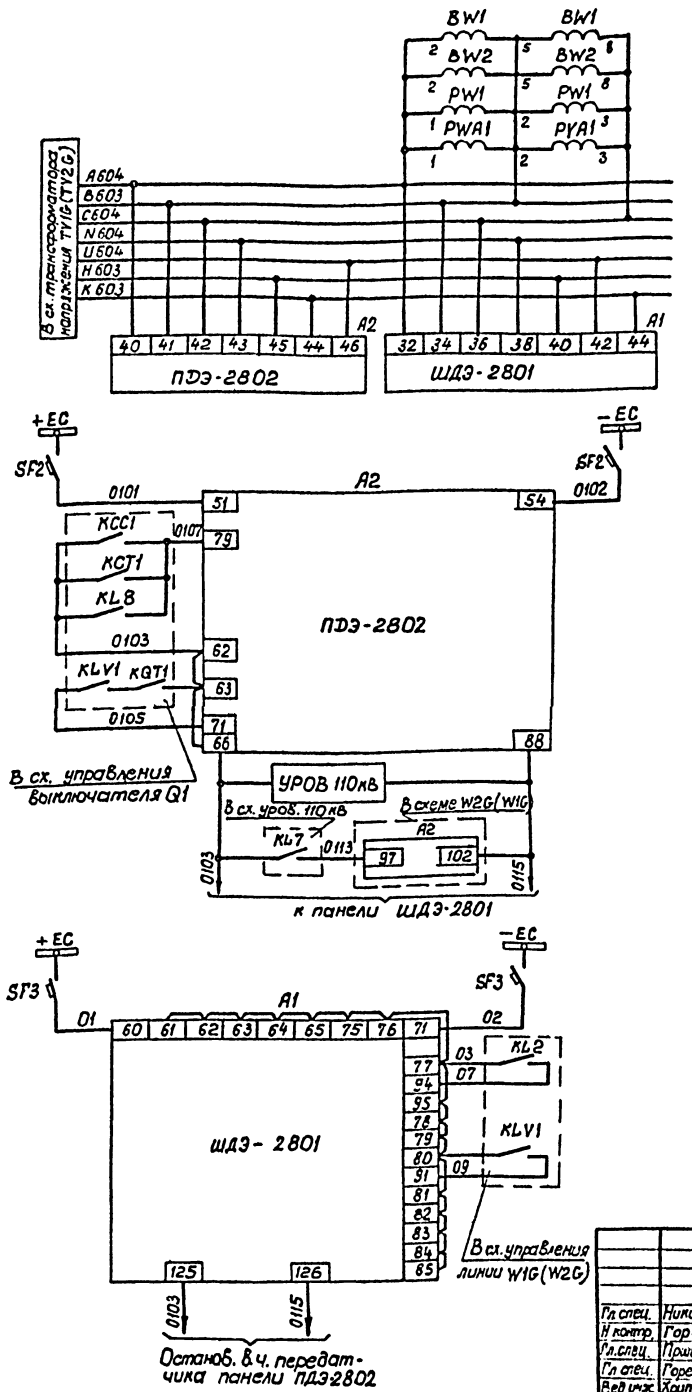
2809-07

формат А2

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

Альбом 6 часть 1





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

Привязан

13276тм-т6г1

Инв. №

407-3-609.91 ЭВ2

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

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пришковский		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инжен.	Иванова		02.10.91
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91

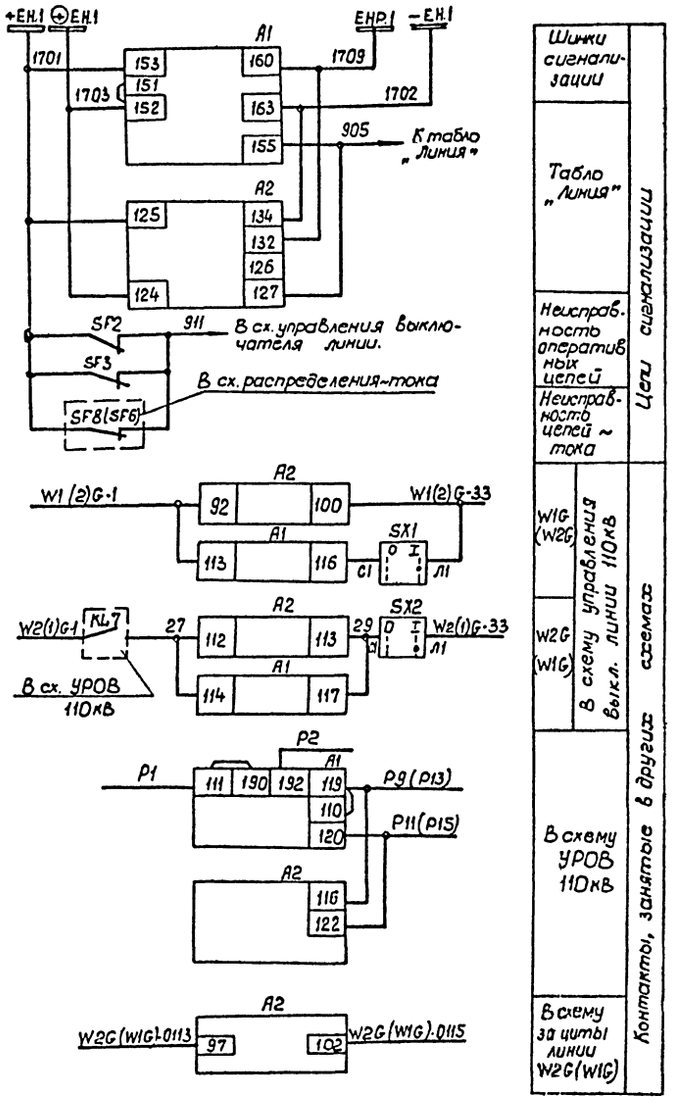
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Полная схема. Линия 110кВ W1G(W2G). Защита. (Продолжение)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

коп. 2809-07 формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечан.
Панель У5 БУ561/3-83	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн.р.	2	
Панель Р2 (Р5)	A2	Панель защиты	ПДЭ-2802	220В, 5А	1	
Панель Р1 (Р4)	A1	Панель защиты	ШДЭ-2801	-220В, ~5А	1	
	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. 1	2	Установить дополнит.
Панель У5 БЦ439-78	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц-301/1	110/0,1кВ	1	
	PVA1	Варметр	Ц-301/1	600/5А	1	
Панель Р8 БИ475/4	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-И670М	100В; 5А	2	со стопором
	BW2					

Примечание

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

Привязан

Инв №

13276тм-т6гI

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пришивовский		02.10.91
Гл. спец.	Госелин		02.10.91
Вед. инж.	Крипункова		02.10.91
Инжен.	Иванова		02.10.91
Черт. конст.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Защита. (окончание)

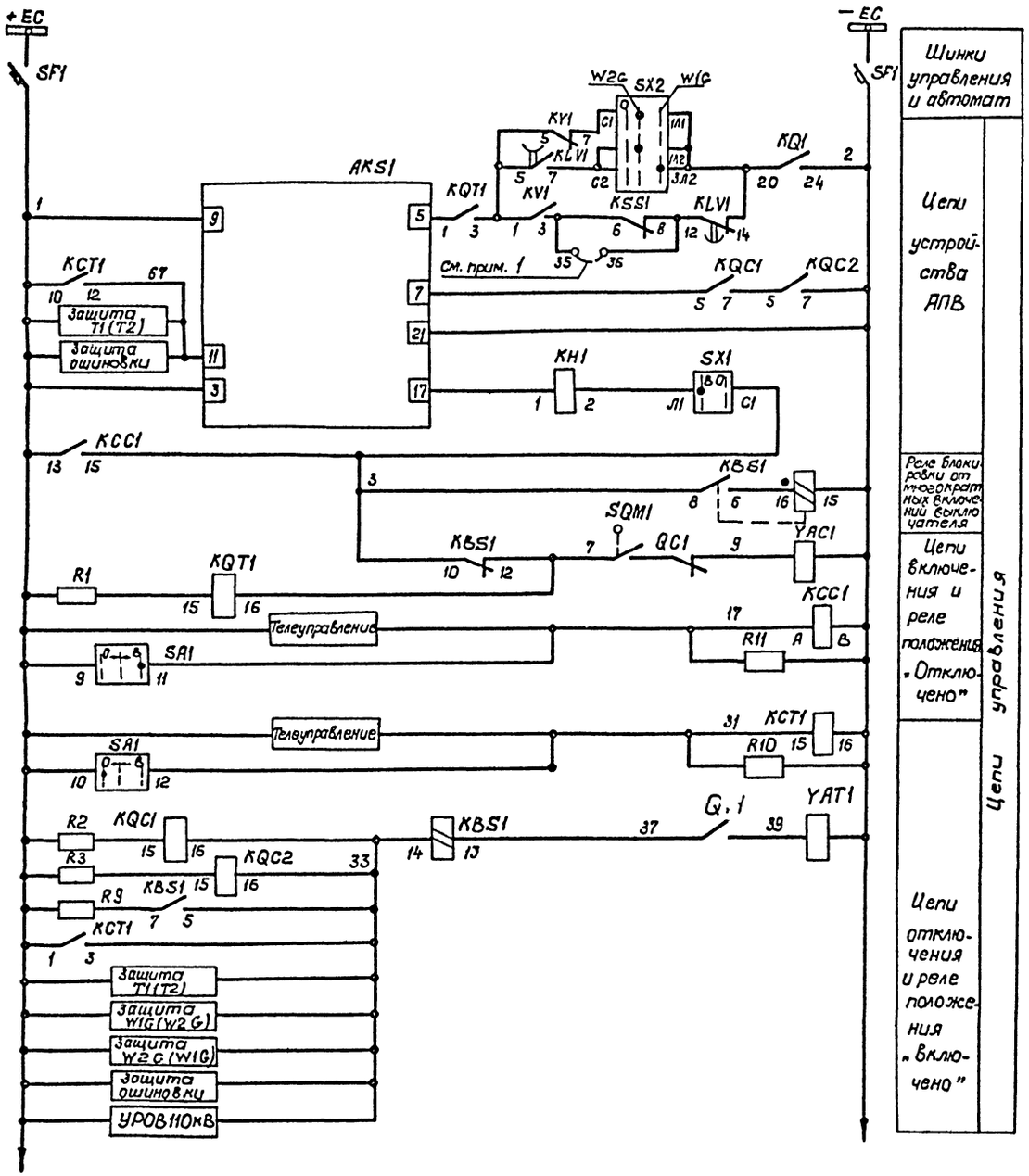
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

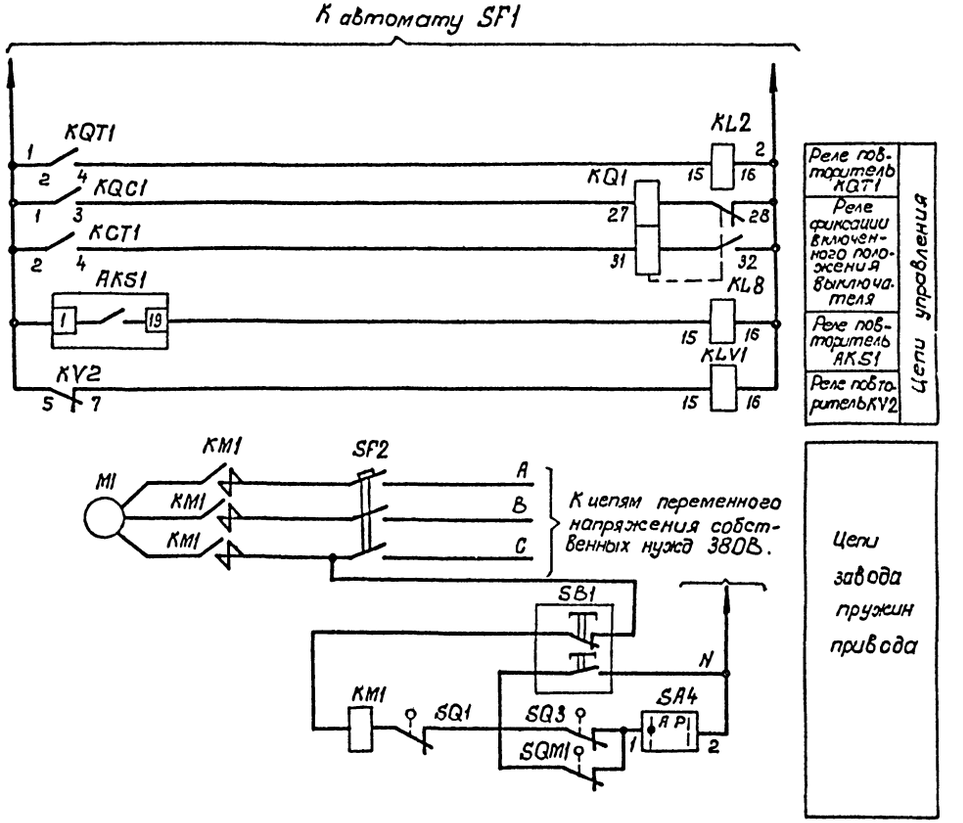
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

к.д. 2809-07

формат А2

Альбом Б часть I





Привязан

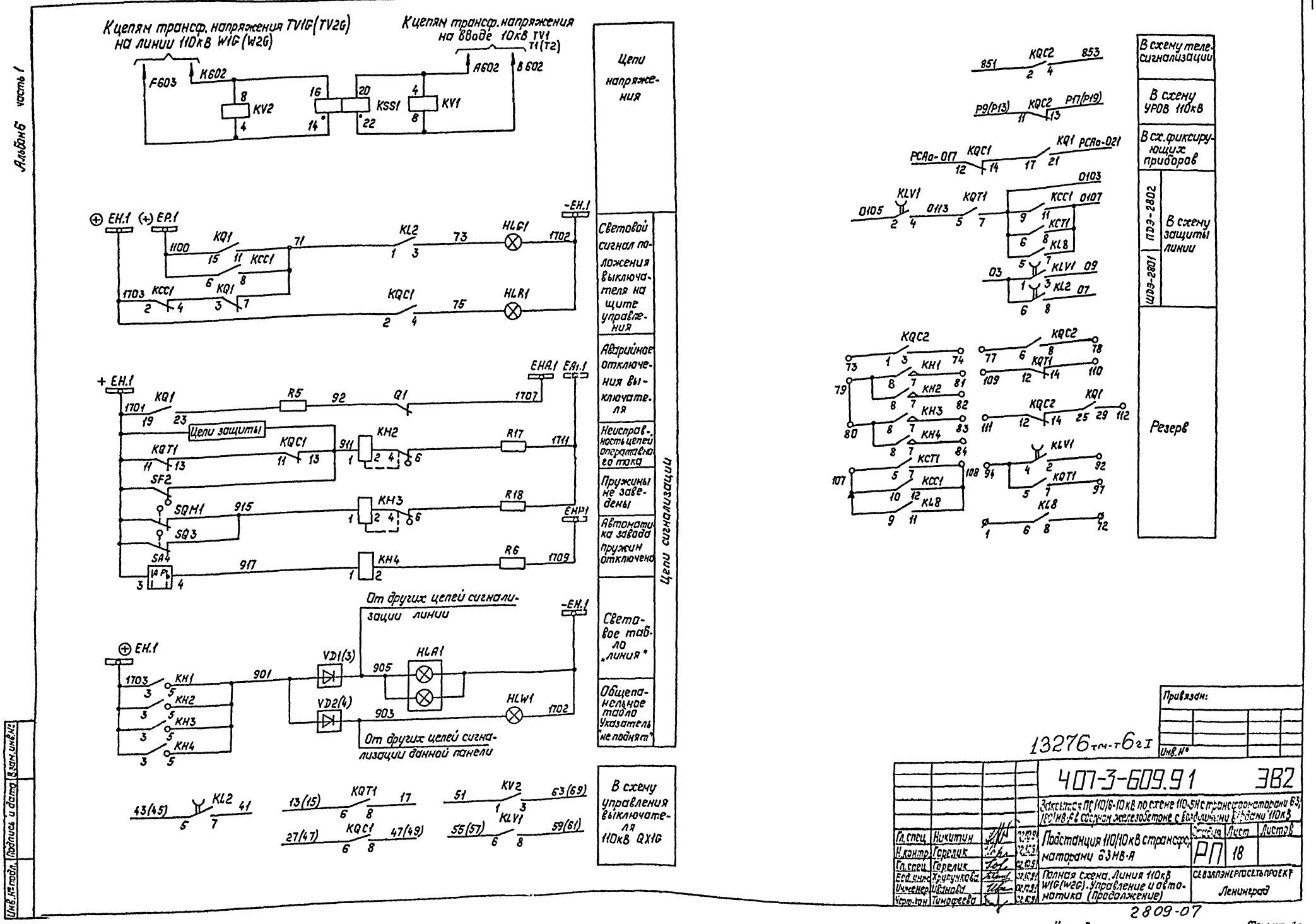
Инв. N

13276тпч-т6гI

				407-3-609.91		ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ		
Гл. спец.	Никитин		12.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Горелик		12.10.91		РП	17	
Гл. спец.	Горелик		12.10.91				
Вед. инж.	Хрипкова		12.10.91	Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G) управление и автоматика (начало)	СЗЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		12.10.91				
Черт. конт.	Тимофеева		12.10.91				

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

Нач. Яц. 2809-07 Формат А2



Альбом 6 часть 1
К цепям трансф. напряжения TV1G (TV2G) на линии 110кВ W1G (W2G)
К цепям трансф. напряжения на вводе 10кВ TV1
Цепи напряжения
Цепи сигнализации
Световой сигнал положения выключателя на щите управления
Аварийное отключения выключателя
Неисправность цепей оперативного тока
Пружины не заведены
Автоматика завода пружин отключена
Световое табло „линия"
Общепанельное табло Указатель „не поднят"
Цепи защиты
От других цепей сигнализации линии
От других цепей сигнализации данной панели
В схему управления выключателя 110кВ QX1G
В схему телесигнализации
В схему УРОВ 110кВ
В сх. фиксирующих приборов
В схему защиты линии
ПДЭ-2802
ШДЭ-2801
Резерв
Привязан:
Инв. №
13276 тм-т6гI
407-3-609.91 ЭВ2
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63, 180 МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ·А
Полная схема. Линия 110кВ W1G (W2G). Управление и автоматика (Продолжение)
Стадия РП
Лист 18
Листов
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Гл. спец. Никитин
Н. контр. Горелик
Гл. спец. Горелик
Вед. инж. Хрипункова
Инженер Иванова
Черт. кон. Тимофеева
2809-07
Копир. Польс
Формат: А2
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Привод выключателя ВМТ См. примеч. 2,3	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	M1(M)	Электродвигатель	4А80А4	~380В; 0,55кВт	1	
	Q1(SA1)	Устройство коммутирующее вспомогательных цепей	КСА-1-12У2		1	
	QT1(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11М 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712.2		1	
	SF2(SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	Iн.р.=10А Iотс.=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	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
См. прим. 3 Панель У4 (У5)						
	HLG1(HQL2)	Арматура линза зеленая	АС-12013	220В	1	
	HLR1(HLR2)	Арматура линза красная	АС-12011	220В	1	
	SA1(SA2)	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-А55		1	
	SF1(SF2)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2,5А Iотс.=10Iн.р.	1	2П
Панель У5	—	Лампа	Ц215-225-10	220В 10Вт	2	
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
Панель Р3 БА260-89А	AKS1	Реле повторного включения	РП8-01	220В; 1А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
	KCC1	То же	РПУ2-М91620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05А	1	5/0
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-65112-40У3		1	-1А
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-0,1А
	KH4	То же	РЭУ11-30-85842-40У3		1	-0,025А
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLV1	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-7,5	1Ом	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	ПП2-16/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	

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.
3. В скобках даны заводские обозначения аппаратов, отличающиеся от принятых в данной схеме.

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т6 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-контр.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/160/МВ-А в сборном железобетоне с воздушными бродами 110 кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ-А

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Полная схема. Линия 110кВ W16(W26) Управление и автоматика (Окончание).

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

Копир. Польс

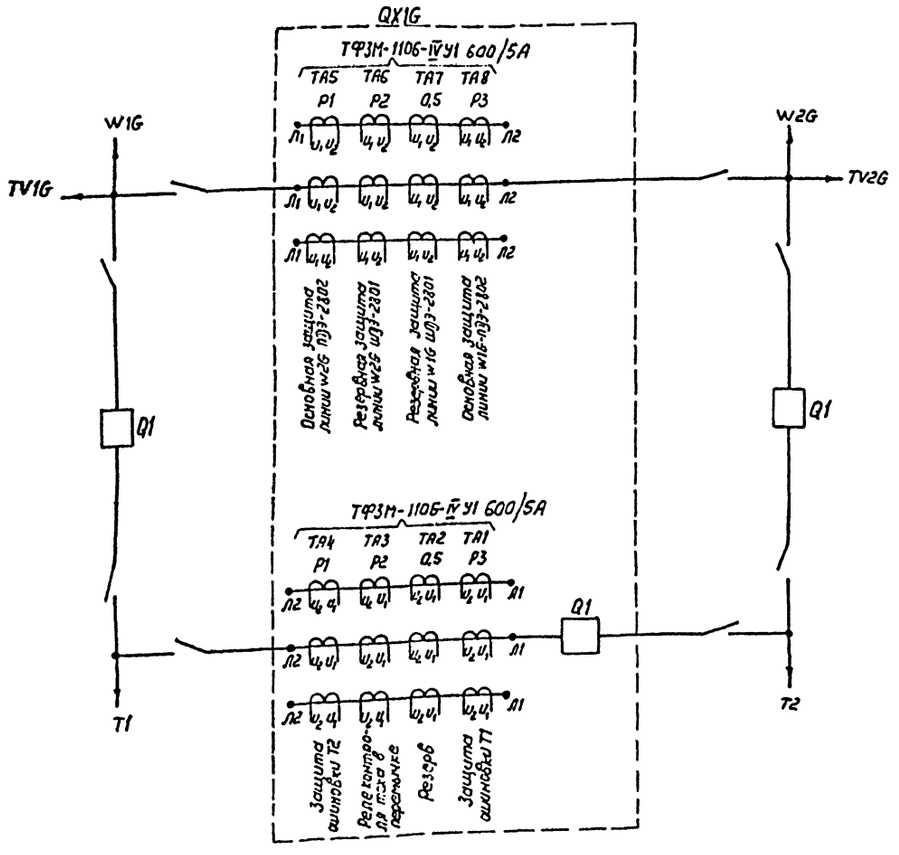
Формат А2

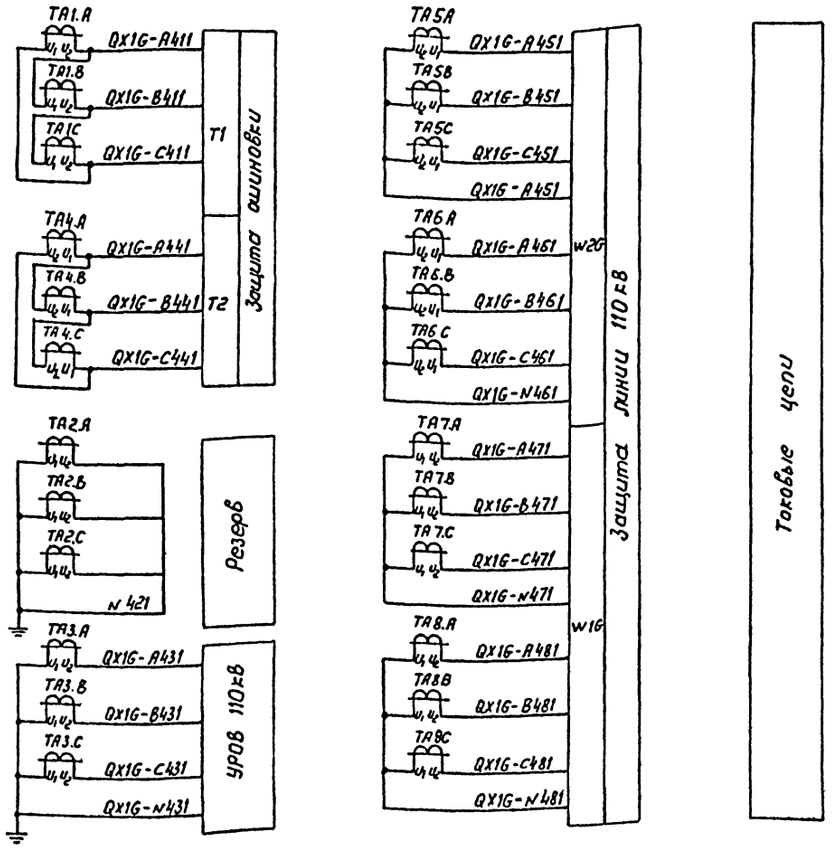
Взам. инв. №

Дата

Альбом 6 часть 1

Поясняющая схема





Привязан

Инв.N

13276 тм-т 6 г I

				407-3-609.91 ЭВ2
Гл.спец.	Никитин			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ
Н.контр.	Горелик			Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА
Гл.спец.	Горелик			Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Зав.лаб.	Хуторова			Полная схема выключатель перемычки 110кВ QX1G. Управление и автоматика (начало)
Инженер	Иванова			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Чертежн.	Тимофеева			

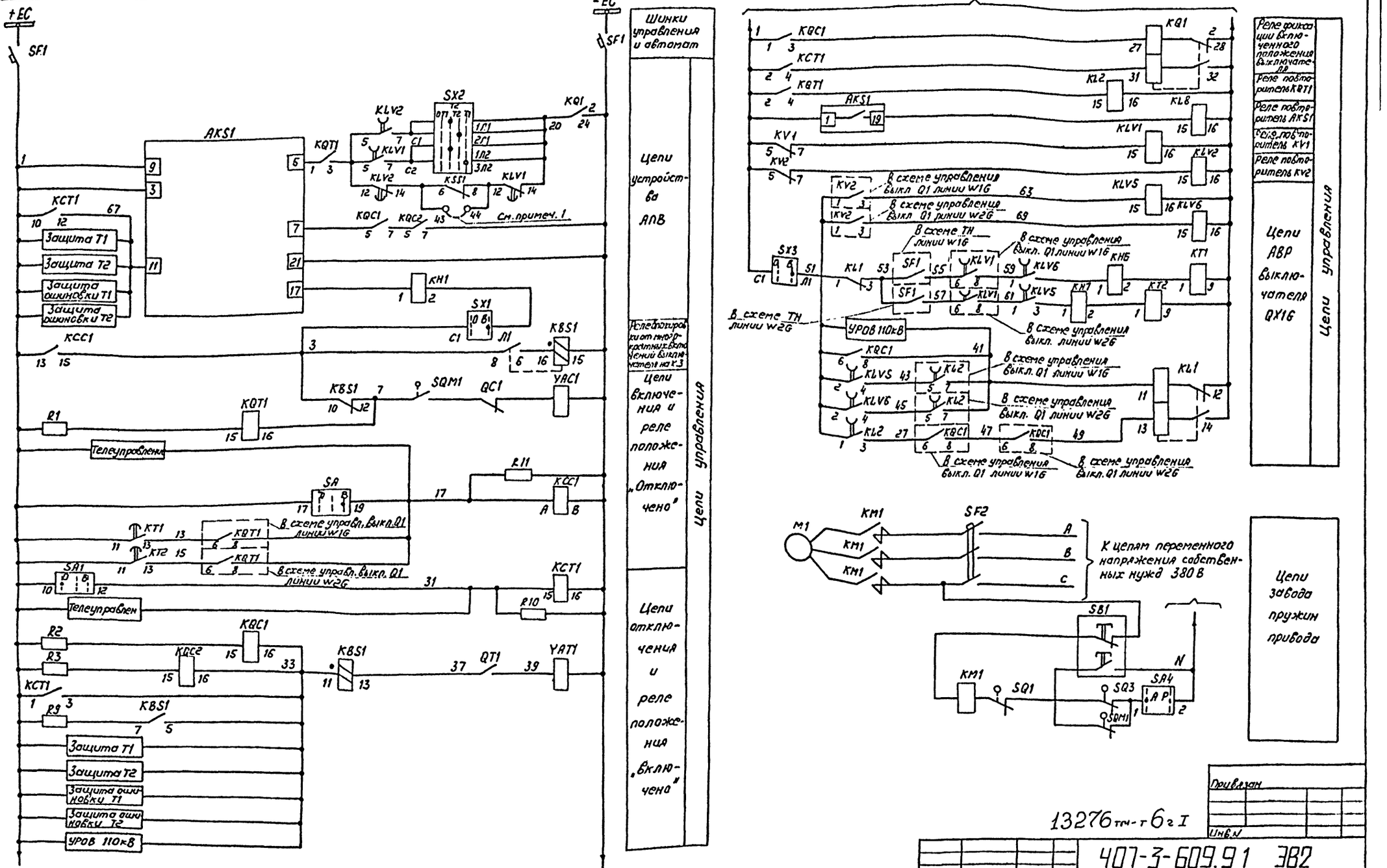
2809-07

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

Копир. Лаб.

Формат А2

Альбом 6 часть 1



Привязан

Инв.№

13276 тм-т 6 г I

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС по 6-10кВ по схеме 10-5Н с трансформаторами 63/80/125 А Реборном железобетоне с выдувными вводами 110кВ

Гл.спец.	Никитин		22.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 тВА	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик		22.10.91		РП	21	
Гл.спец.	Горелик		22.10.91				
Ведущ.	Хрящукова		22.10.91	Полная схема. Выключатели перемычки 110кВ. QX16. Управление и автоматика. (переключение)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		22.10.91				
Нач.гр.	Тимофеева		22.10.91				

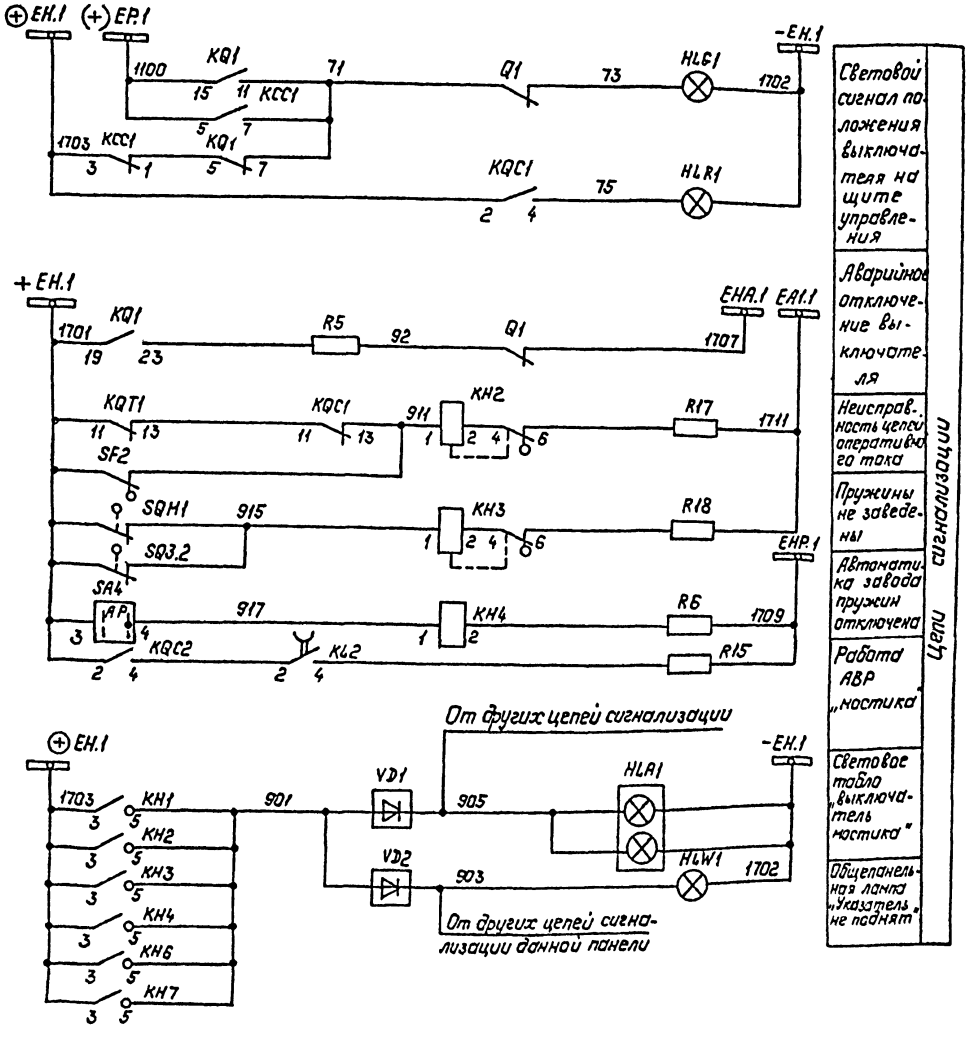
2809-07

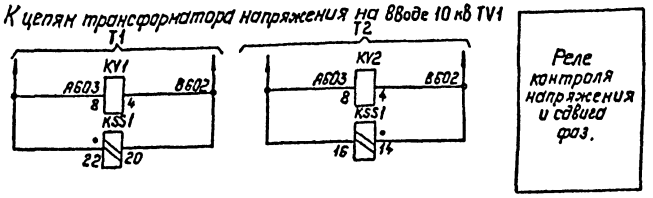
Копир. 0114

Формат А2

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

Альбом Б часть 1





Привязан:

Инв. №

13276 тм-т6 г I

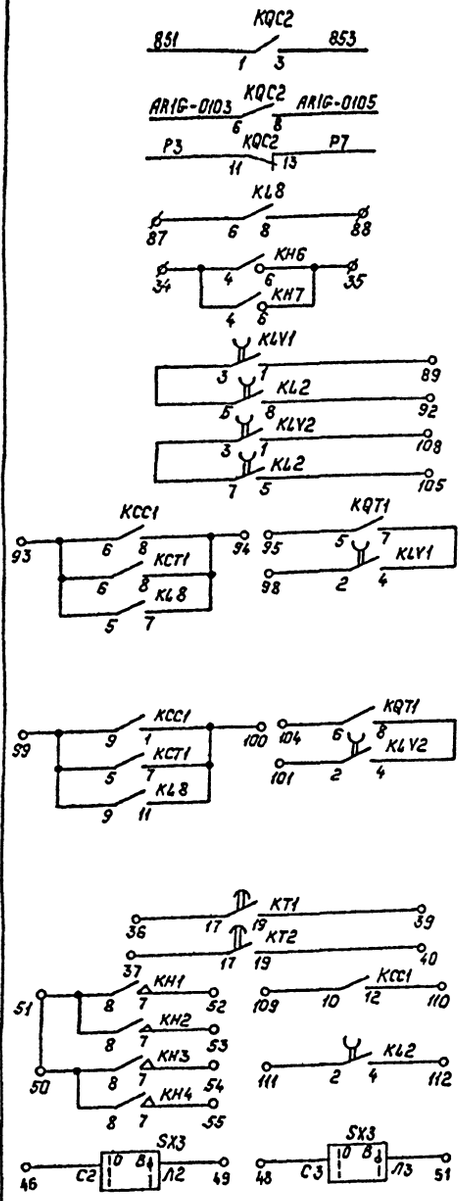
				407-3-609.91			ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/(63)МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110 кВ.			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВ·А.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	22	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Выключатель перемычки 110 кВ QX16. Управление и автоматика (Продолжение)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Черт-кон	Тимофеева		02.10.91				

2809-07

Копир. Польс

Формат: А2

Альбом 6 часть 1



В сх. телесигнализации
В схему УРОВ 110кВ
Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р6 БА263-90	KL1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1-10С	2	
	KLV5, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KH6, KH7	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	-0.025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	1	В схеме не использ
	SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	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	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутирующ вспомогат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11М-0101		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ-712-2		1	
	SF2 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р. = 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		Iн = 2.5А Uн = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У5 БУ561/3-83	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-А55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iн.р. = 2,5А Iотс. = 10Iнр.	1	
	SV1	Переключатель малогабаритный	ПМФ3 90-111111/I-А112		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	То же	РПУ2-М91620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В, 0,05А	1	5/0
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-1А
	KH2, KH3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-0,1А
	KH4	То же	РЭУ11-30-85842-40У3		1	-0,025А
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLV1, KLV2	То же	РП18-74	220В; 4/1	2	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1	
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20.5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R5, R6, R15	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	R9	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	R10, R11	То же	С5-35В-10	5.1кОм	2	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
	SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп. 1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/Н3	Исп. 1	1	
БВ-311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	Общая на панель
	VD1; VD2	Комплект диодов	А-229Е	04А; 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 аппаратов.

Привязан:

Инв. №:

13276 тм-т6г 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-кон.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/160 МВ-А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

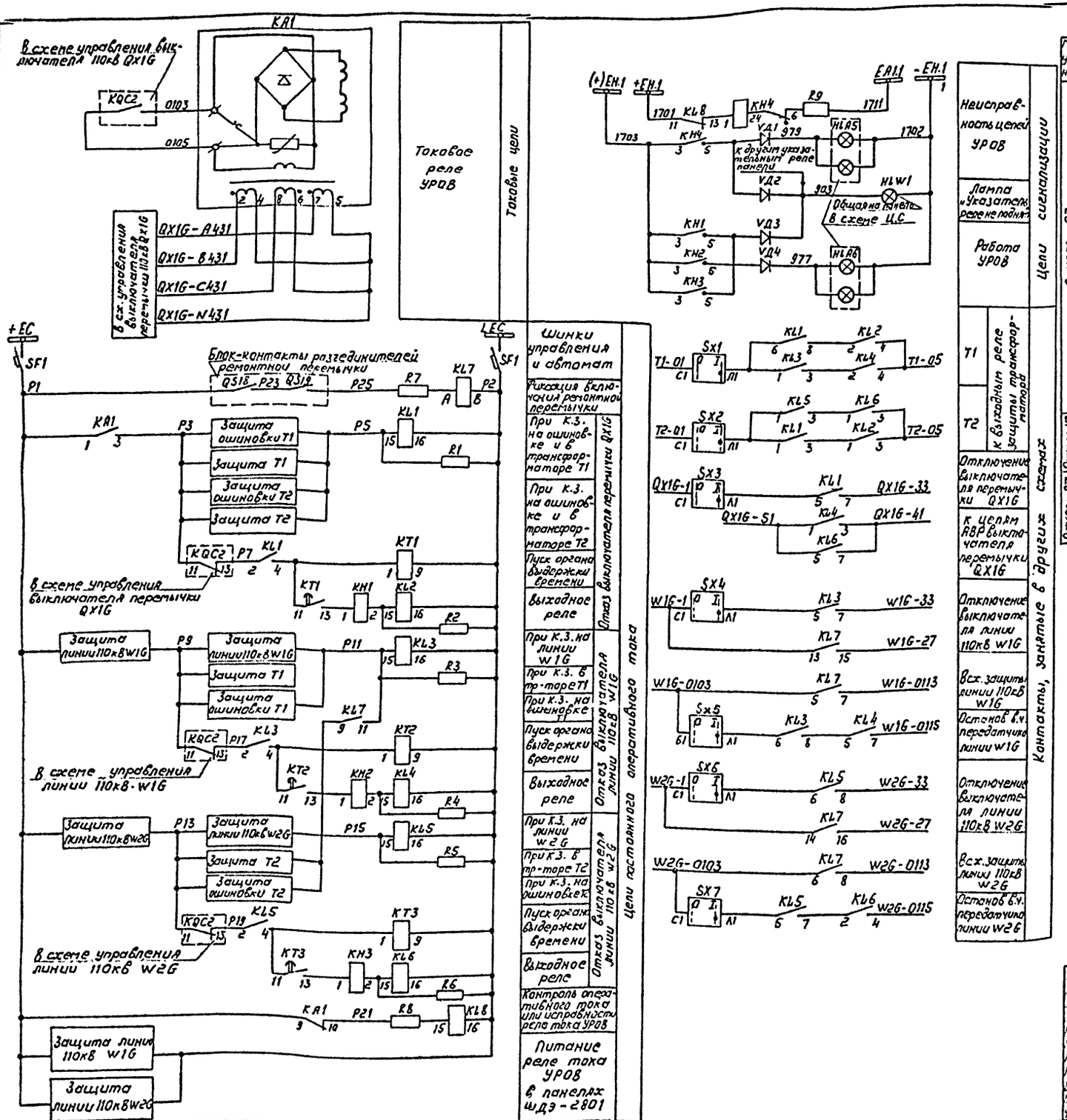
Полная схема. Выключатель перемычки. 110кВ. ВХ1G. Управление и автоматика. (Окончание)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

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

Формат: А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель P7 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-2М 91	620У3Б	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 У3 БВ 311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015У2	220В	1	
Панель У3 БВ 628-89	SF1	Выключатель автоматич.	АП50Б-2м	1н.р.=2,5А; 1отс.=3,5 1н.р.	1	
Панель P7 БА 102	KA1	Реле тока	РТ-40/Р-5		1	

Примечание

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

Привязан

Инв. N

13276 тпч-т 6 г I

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Ч. контр.	Горелик		02.10.91
Гл. спец.	Пришивович		02.10.91
Гл. спец.	Горелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт-конт.	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60/М3А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

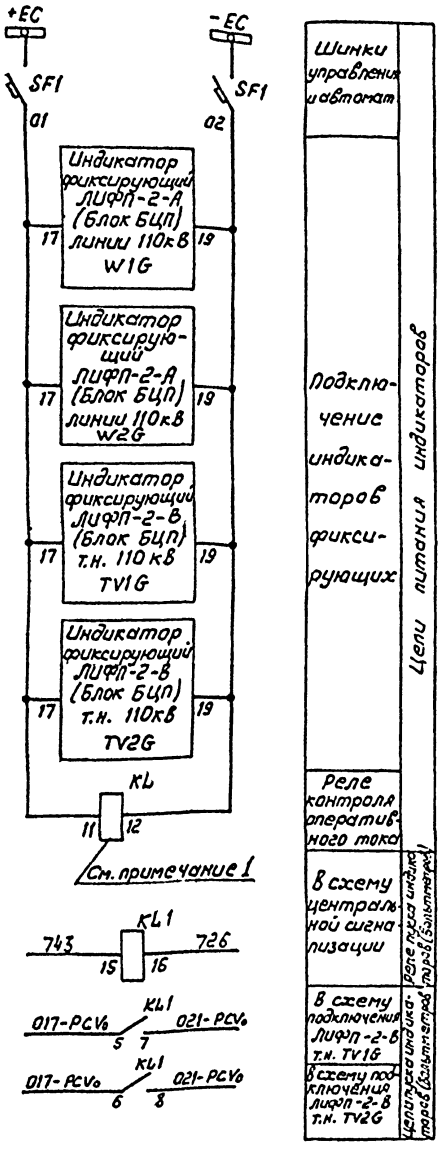
Полная схема. УРОВ 110кВ

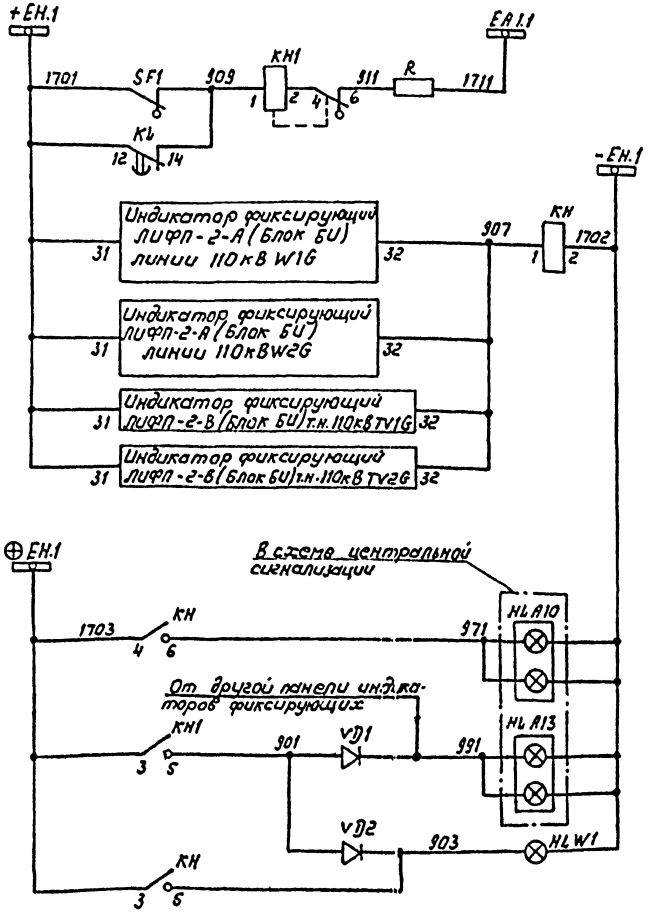
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2808-07

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

Копир. | Формат А2





Цепи сигнализации

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р8 6Б343-84						
	KL	Реле промежуточное	РП18-64	220В; 4/1(1г)	1	
	KL1	То же	РПУГ-31800436	220В	1	
	KH1	Реле указательное	РЭУ 11-11-85012	- 0,1А	1	
	KH	То же	РЭУ 11-20-75152	-220В	1	
	R	Резистор	С5-35В-50	1 ком	1	
6Б311/2	HL W1	Арматура сигнальная	АС 120 15	220В	1	Общая на панель
	VD1, VD2	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
Панель УЗ 6Б427-83	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ун.=250 Iотс.=3,5 Iн	1	Гр. II, Гр. Б.К

Примечание:

1. Реле KL1 подключается в схеме последним.

13276тм-т6 ВI

Привязан

Инв.

				407-3-609.91	ЭВ2	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/мВ А сборным железобетонным в одну и две системы шин 110кВ		
Гл. спец.	Никитин		12.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП	Лист: 25
Н. контр.	Горелик		12.91			
Гл. спец.	Горелик		12.91			
Вед. инж.	Крипунова		12.91	Полная схема. Цепи питания и сигнализации индикаторов фиксирующих	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		12.91			
Чертежник	Левада		12.91			

2809-07

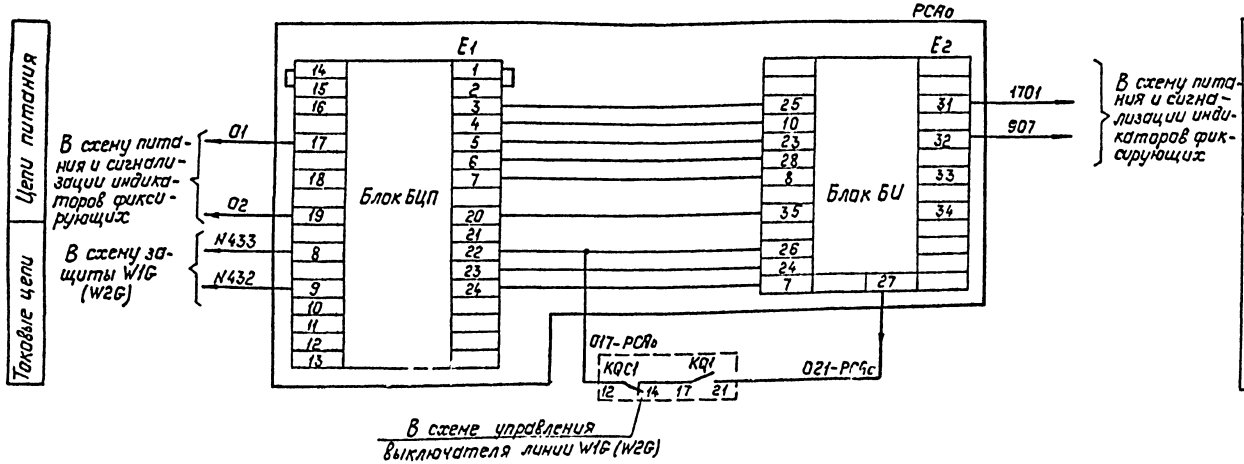
Копировал

Формат А2

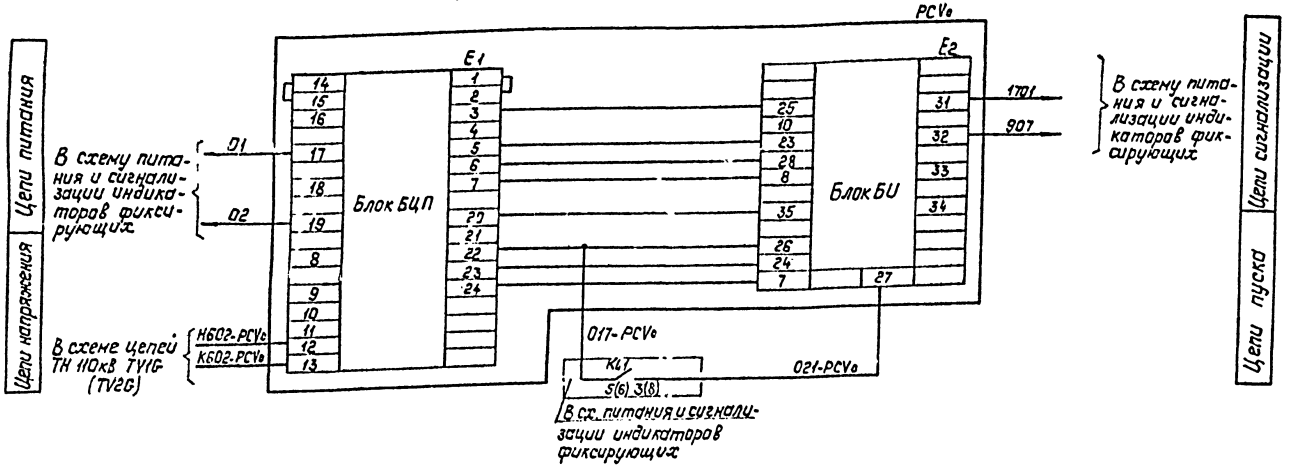
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 6 часть I

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-А



Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-В



Перечень аппаратуры

Места установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель РЗ Блок 6В 346-84 индикаторов фиксирующих ЛИФП-2-А и ЛИФП-2-В	PCA0	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	
	PCV0	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	

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.№

13276тм-т6г1

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/150 МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.

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

Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2А, ЛИФП-2В Цепи подключения.

Гл. спец.	Никитин		02.10.91
Н. контр.	Орелик		02.10.91
Гл. спец.	Орелик		02.10.91
Вед. инж.	Хрипунков		02.10.91
Инженер	Овсянова		02.10.91
Чертежник	Забода		02.10.91

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

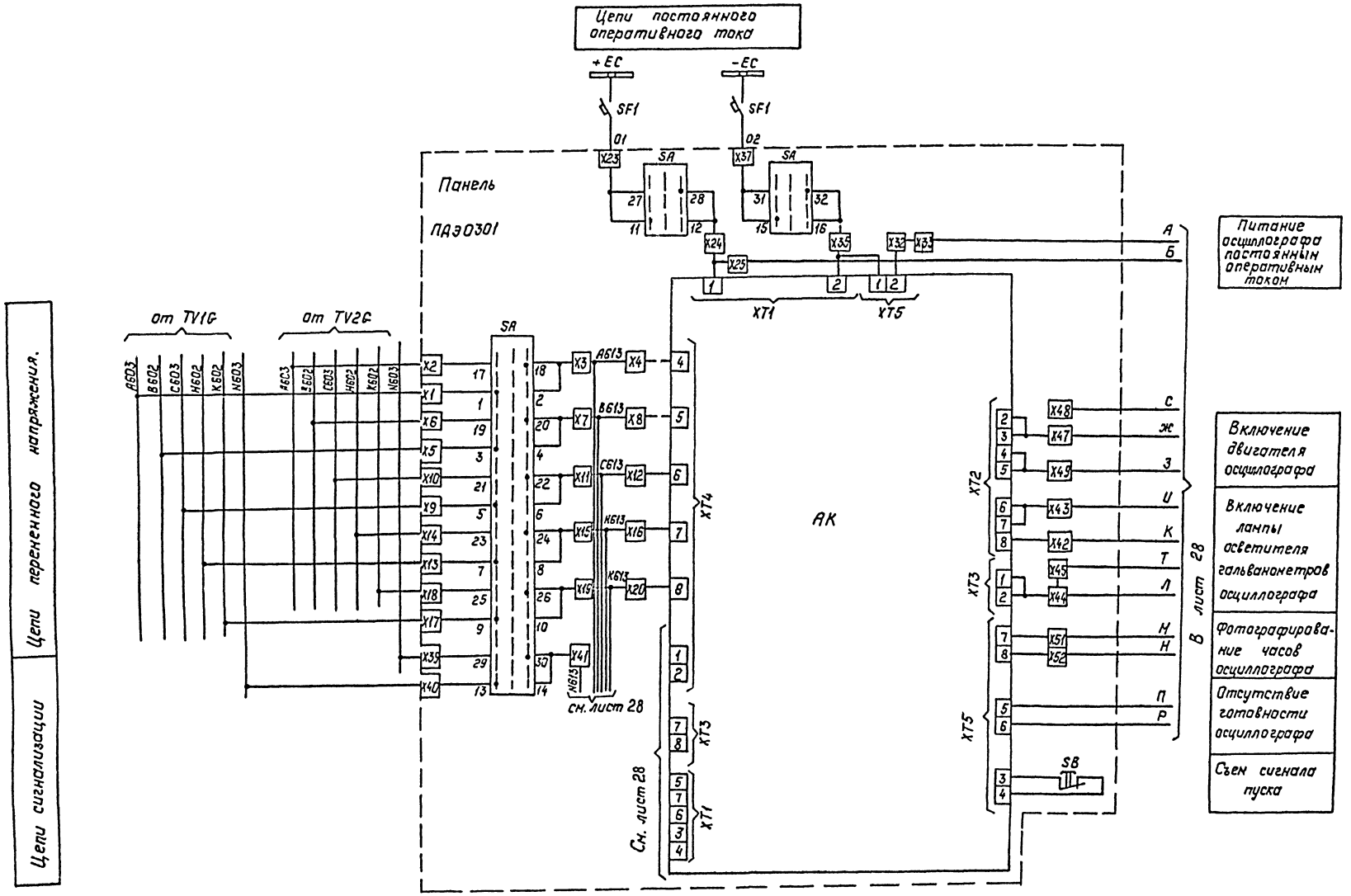
2809-07

Копир-Полье

Формат: А2

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

Альбом 6 часть 1



Привязан:

Инв. №

13276тм-т6гI

				407-3-609.91		ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ		
Гл.спец.	Никитин		12.05	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ·А	Стадия: РП	Лист: 27	Листов:
Н.контр.	Горелик		12.05				
Гл.спец.	Горелик		12.05				
Зав.инж.	Трипунков		12.05	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ1G. (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		12.05				
Черт-кон	Тимофеева		12.05				

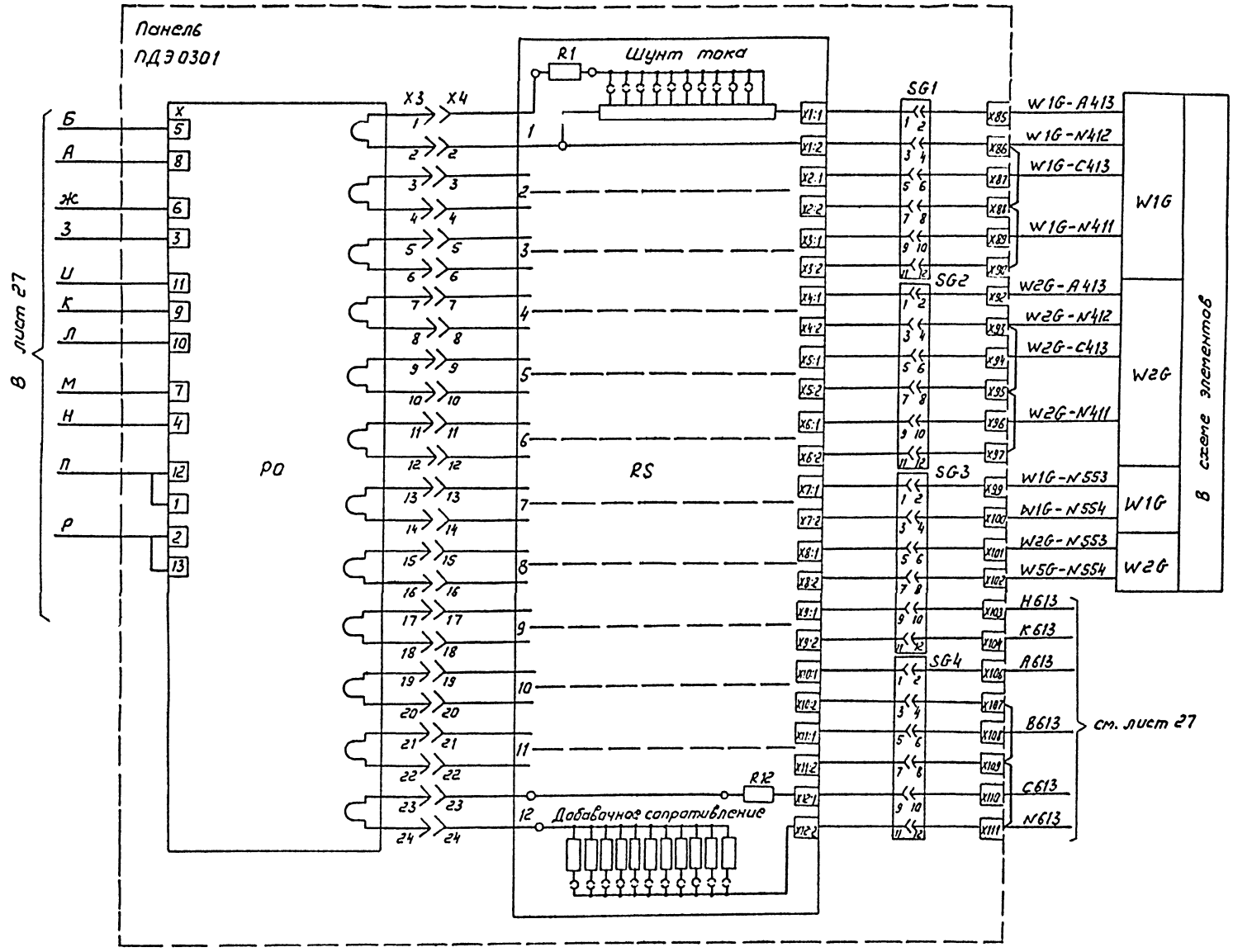
2809-07

Копир. Польс

Формат: А2

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

Альбом Б часть 1



Привязан

Инв.№

13276 тм-т6г1

				407-3-609.91 ЭВ2
				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 63МВА
Н.контр	Горелик		02.10.91	
Гл.спец.	Горелик		02.10.91	
Вед.инж.	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Осциллограф 110кВ HQ1G (Продолжение)
Инженер	Цвакова		02.10.91	
Черт.конс.	Тимофеева		02.10.91	

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

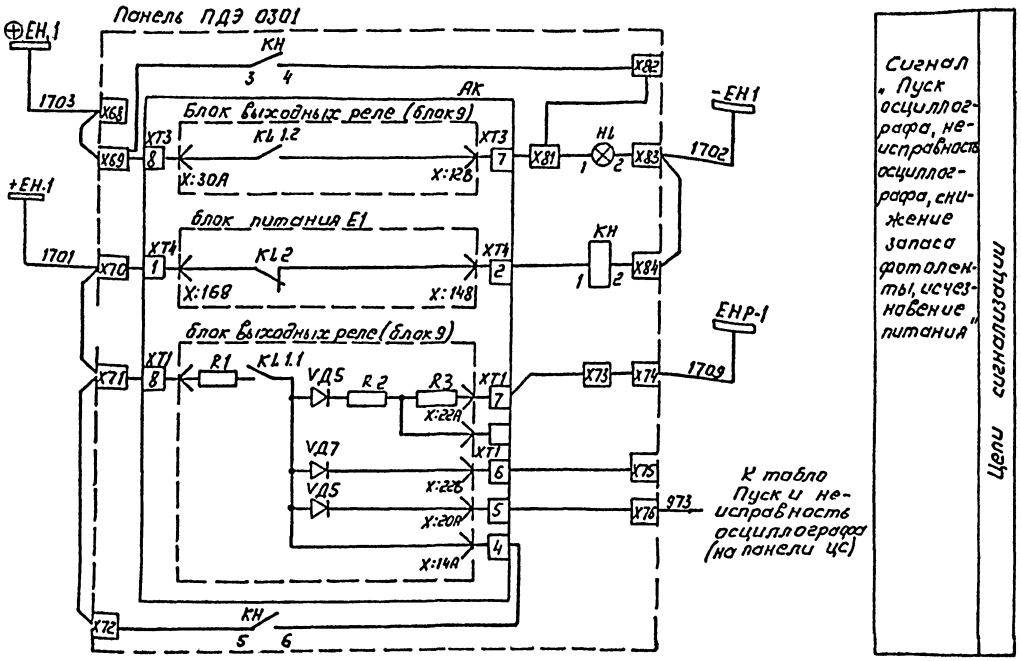
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

2809-07

Копир. Лёз

Формат А2

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



Условные обозначения

ХА, ХТ – зажим кассеты панели ПДЭ 0301

Х – зажим панели ПДЭ0301

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение в схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель РЗ ПДЭ 0301	АК	Устройство пусковое для осциллографов	ПДЭ 0301	220 В	1	
	РО	Осциллограф светолуч.	Н13	220 В	1	
	RS	Магазин шунтов и добавочных сопротивл.	Р 158		12	Комплект с осциллогр.
	SG1÷SG4	Блок испытательный	БИ-6		4	
	SA	Переключатель	ПКУ3-12С	8012	1	
	HL	Лампа накаливания		Ц-215-225-10	1	
	SB	Кнопка	КЕ011У3		1	
	КН	Реле сигнальное шунтовое	РЭУ11-20-85152-4033	220В	1	
	С1÷С12	Конденсатор			12	
Панель У3 блок БВ 629-89	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б2МТ		1	2ПБ/К

Привязан

Инв.№

13276-тм-т6гI

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/110 МВ.А с сборными железобетонными сооружениями и бетонными ОПУ

Гл. спец.	Никитин		12.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ.А	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		12.91		РП	29	
Гл. спец.	Горелик		12.91				
Нач. отд.	Хрипункова		12.91	Полная схема. Осциллограф 110 кВ НАЦ. (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		12.91				
Техн-контр.	Тимофеева		12.91				

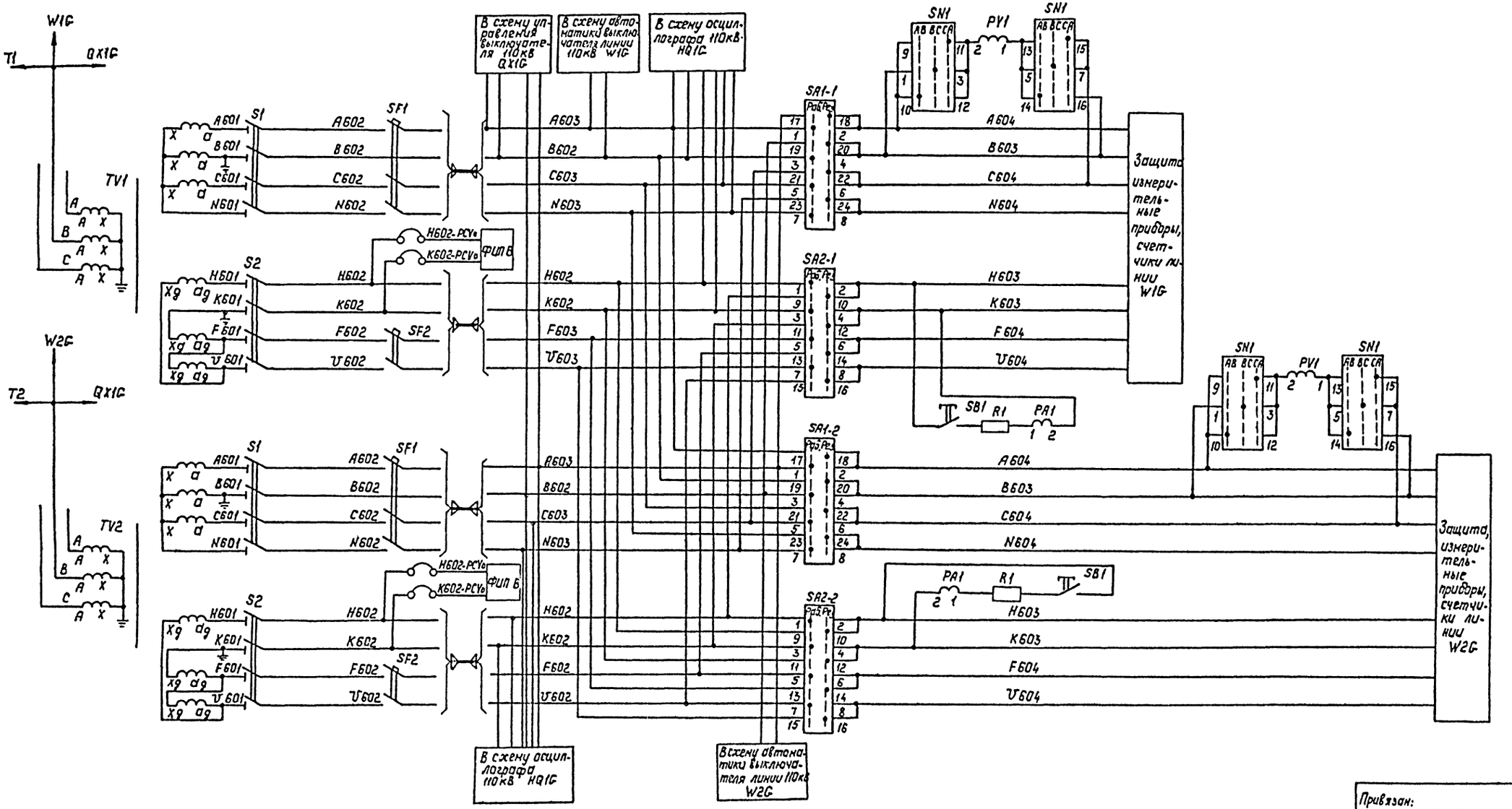
2809-07

Копир. Кмд –

Формат А2

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

Альбом 6 часть 1



Привязан:

Инв.№

13276 тм-т 6 г I

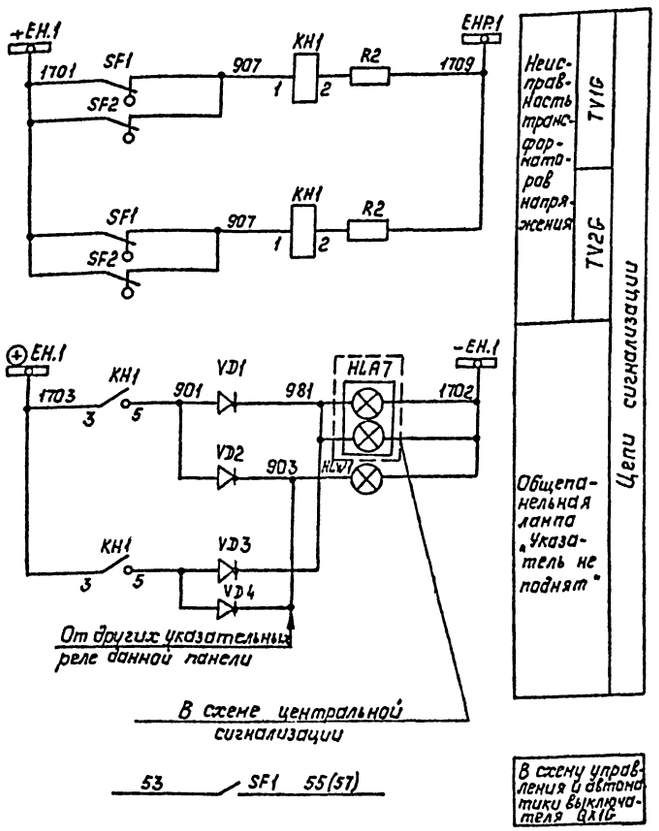
				407-3-609.91			ЭВ2
				Закрытая ПС 110/5-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ-А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ			
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ-А	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик		02.10.91		РП	30	
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Вед. инж.	Крупинкова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ TV1G, TV2G (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Инженер	Иванова		02.10.91		Ленинград		
Черт-ком	Тимофеева		02.10.91				

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

2809-07

Копир. Полы

Формат: А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф зажимов трансформаторов напряжения. Формата 1400×600×350 мм типа ШЗН-16 TV1G	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В, 16А	8	В 4-х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	$I_{отс.}$ = 3.5 $I_{н.р.}$ 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 10А $I_{отс.}$ = 3.5 $I_{н.р.}$	1	2П
Шкаф зажимов трансформаторов напряжения. Формата 1400×600×350 мм типа ШЗН-16 TV2G	S1, S2	Рубильник однополюсный	Р16	250В; 16А	8	В 4-х полюсном исполн.
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	$I_{отс.}$ = 3.5 $I_{н.р.}$ 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 10А $I_{отс.}$ = 3.5 $I_{н.р.}$	1	2П
Панель У5	PV	Вольтметр	Э-365	110/0,1кВ	2	
	SN1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ-45-112222/Д-31		2	
Панель Р10 Блок 6В381-88.А	KH1	Реле указательное	РЭУТ-30-85842-4043	~0.025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт. 150 Ом	2	
	R2	То же	С5-35В-25	25Вт; 3,9 кОм	2	
	SA1	Переключатель кулачковый	ПКУ3-12ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12ж-4037		2	
	SB1	Кнопка	КЕ-011	Исп.2	2	
6В314	HLW1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	
	VD1÷VD4	Диод	Д-229Е	0.4А; 400В	4	

Примечание

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

Привязан:

Инв.№

13276-тм-т6гI

				407-3-609.91			ЭВ2
				Закрытая ПС 110/5-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63;80МВ·А в сборном железобетоне с вводами 110кВ			
Гл.спец.	Никитин		2.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ·А.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик		2.10.91		РП	31	
Гл.спец.	Горелик		02.10.91				
Вед.инж.	Хритунков		02.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ TV1G, TV2G, (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		02.10.91				
Черт.кэм.	Тимофеева		02.10.91				

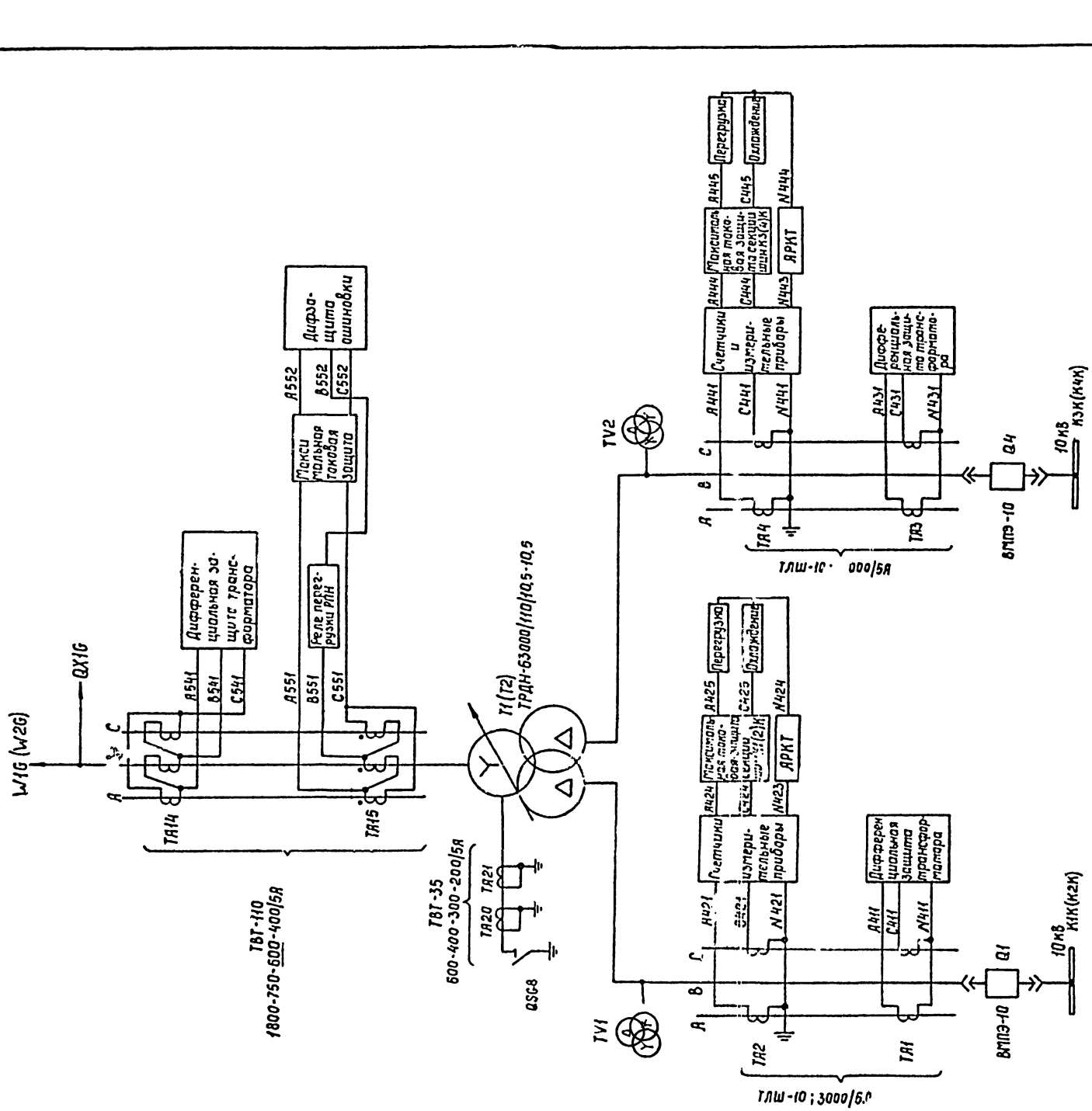
2809-07

Копир. Польс

Формат А2

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

Пояснящая схема



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

Привязан

Инв.№

13276тм-т6гI

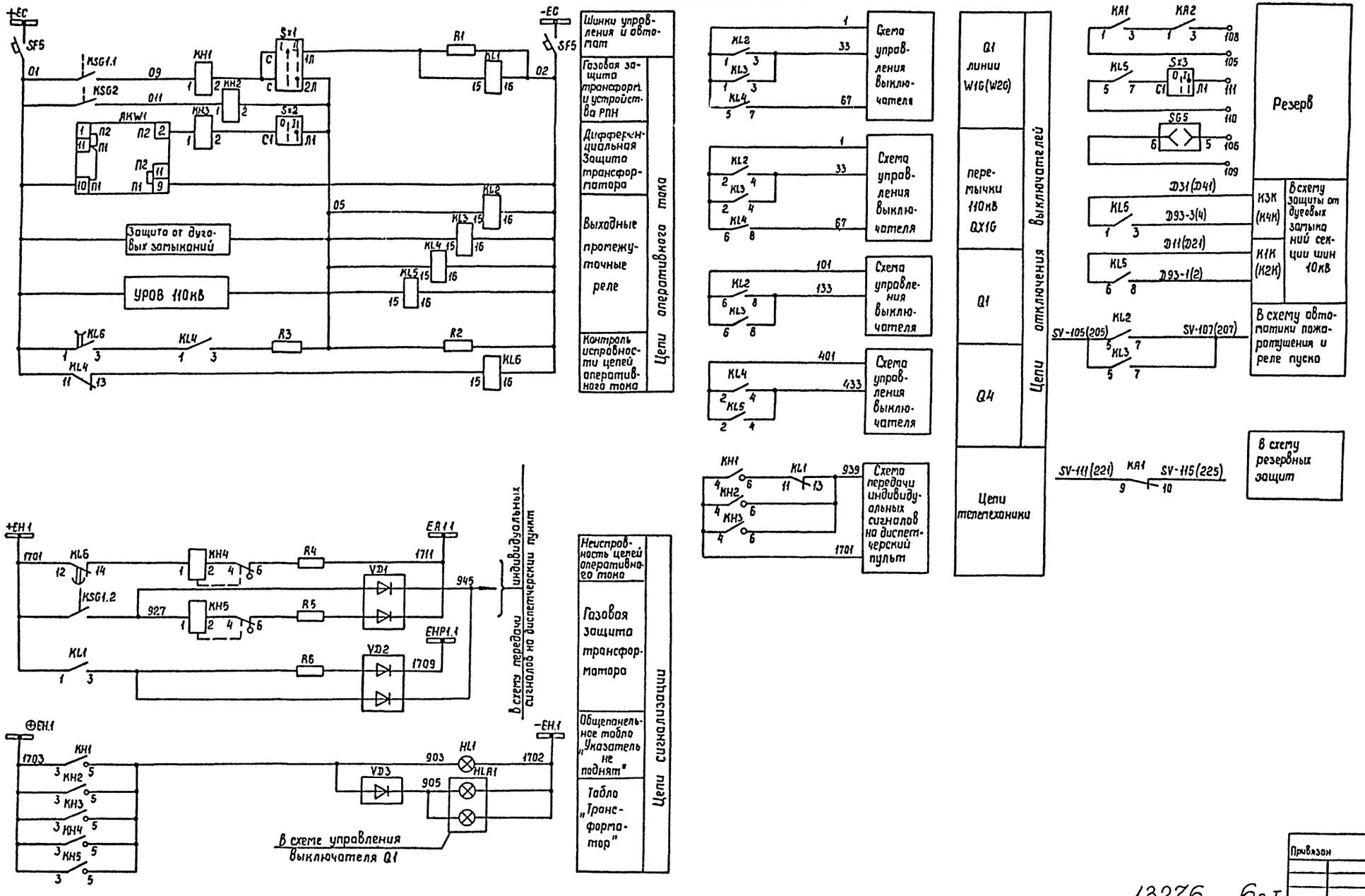
				407-3-609.91	ЭВ2
Гл. спец.	Никитин		02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ	
Н. контр.	Горелик		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Стадия: РП; Лист: 32; Листов:
Гл. спец.	Лапшасовский		02.10.91		
Гл. спец.	Горелик		02.10.91		
Вед. инж.	Хрупчикова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Токовые цепи	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		02.10.91		
Чертежник	Тимофеева		02.10.91		

2809-07

Копир. Сов.

Фс мат А2

Альбом Б часть 1



Привязан

Инв N

13276тм-т6гI

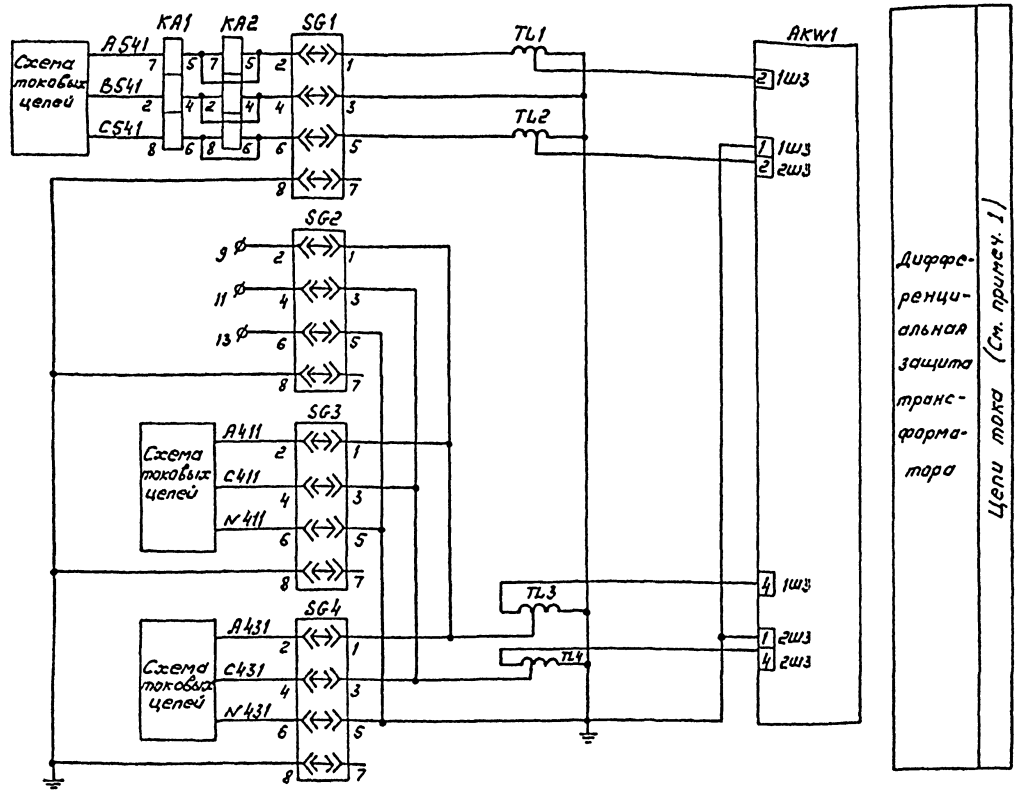
Гл.спец	Никитин		02.10.91	407-3-609.91 ЭВ2
Н контр.	Горелик		02.10.91	Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ
Гл.спец	Прилусовский		02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА
Гл.спец	Горелик		02.10.91	Стадия: РП; Лист: 33; Листов:
Вед.инж	Хрипункова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита от внутренних повреждений. (Начало)
Инженер	Иванова		02.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Черт-конст	Тимофеева		02.10.91	

Копир. Сок

Формат А2

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

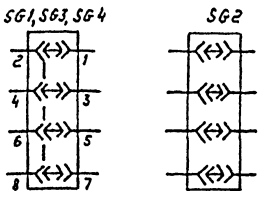
Альбом Б часть 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан
Панель Р11 (Р16) защиты ЭПЗ 1031-87	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц215-225-10		1	
	AKW1	Защита дифференциал	ДЗТ-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5. А	2	KA2-резерв
	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУ11-30-85871	0,05А	3	
	KH4, KH5	То же	РЭУ11-11-85011	0,1А	2	
	KL1-KL5	Реле промежуточное	РП 16-14	220В	5	4/2
	KL6	Тоже	РП18-74	220В	1	6/0
	R1	Резистор	С5-35В-25	3,3 кОм	1	
	R2	То же	С5-35В-50	1,2 кОм	1	
	R3	То же	С5-35В-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	
	R6	То же	С5-35В-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	АТ32		2	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД 205А	500В; 0,5А	3	
ОРУ тр-р	KSG1	Реле газовое			1	Комплектно с трансформатором
	KSG2	Реле газовое			1	
Панель Ч4 (Ч5) БУ503-78	SF5	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	$J_{нр}$=2,5А	1	2п б.к.

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



Примечание:

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

Привязан

Инв.

13276 тп-т 6г I

407-3-609.91 ЭВ2

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

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

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	34	

Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Защита от внутренних повреждений (Окончание)

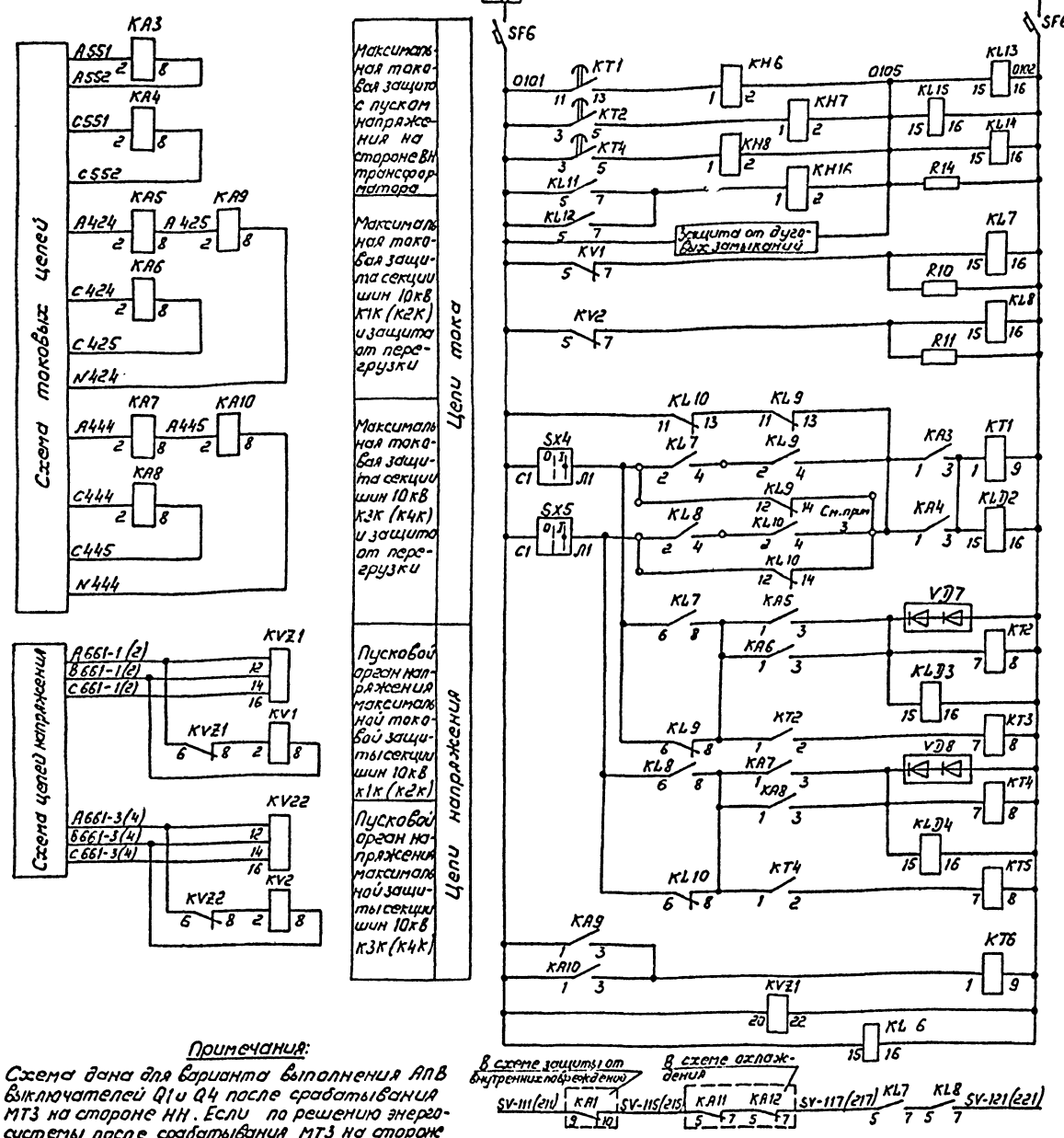
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

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

Копир. | Формат А2

Альбом 6 часть 1



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 9Н(5с) 5503-78	SF6	Выключатель автоматический	ВЛ50Б-2Т	$U_{нр.}$=2SA	1	См. прим.4 ВК = 2р.2з
Панель Р12 (Р17)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-215-225-10		1	
	КА3, КА4	Реле тока	РТ140/20	20 А	2	
	КА5÷КА8	То же	РТ140/10	10 А	4	
	КА9, КА10	то же	РТ140/6	6 А	2	
	КН6÷КН8, КН16	Реле указательное	РЭУ11-20-85371	0,05А	4	
	КН18	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0,01А	1	
	КН9÷КН11	Реле указательное	РЭУ11-20-85141	0,025А	3	
	КН12÷КН15	То же	РЭУ11-20-85111	1А	4	
	КL16	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
	КL7, КL8	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	КL9, КL10 КL13÷КL15	То же	РП16-14	220В	5	4/2
	КL D2÷КL D4 КL11, КL12	То же	РП17-54	220В	5	
	КТ1	Реле времени	РВ-01	220В 0,1-10С	1	
	КТ2÷КТ5	То же	РВ 122	220В 0,25-3,5С	4	
	КТ6	То же	РВ-01	0,1-10С; 220В	1	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/160	40-160В	2	
	KVZ1, KVZ2	Реле напряжения обратной последовательности	РСН-13		2	
	R14	Резистор	С5-35В-50	1,2 кОм	1	
	R7÷R9	Резистор	С5-35В-25	3,3 кОм	3	
	R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1 кОм	2	
	R12, R13, R15	То же	С5-35В-50	1 кОм	3	
	SX4, SX5	Переключатель	ПВ1-16		2	
	VD4÷VD8	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	5	
ОПУ (или сарай-ка тор)	KSL1	Реле уровня масла			1	Комплектно с транс-форматором
	KST1	Сигнализатор термометрический	ТС100		1	

Примечания:

1. Схема дана для варианта выполнения АПВ выключателей Q1 и Q4 после срабатывания МТЗ на стороне НН. Если по решению энергосистемы после срабатывания МТЗ на стороне НН АПВ выключателей Q1 и Q4 не осуществляется, то его следует вывести из действия с помощью переключателя SAC1 (в схеме управления выключателя 10кВ трансформатора). АВР при этом будет блокироваться контактом реле KL1.
2. Контакт используется при возможности выполнения максимальной токовой защиты со стороны ВН в режиме с отключенными выключателями Q1 и Q4 без пуска напряжения.
3. В качестве автомата SF6 используется автомат SF1 монтажной единицы 02.

Привязан

Инв.№

13276 тм-т 6гI

407-3-609.91 ЭВ2

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

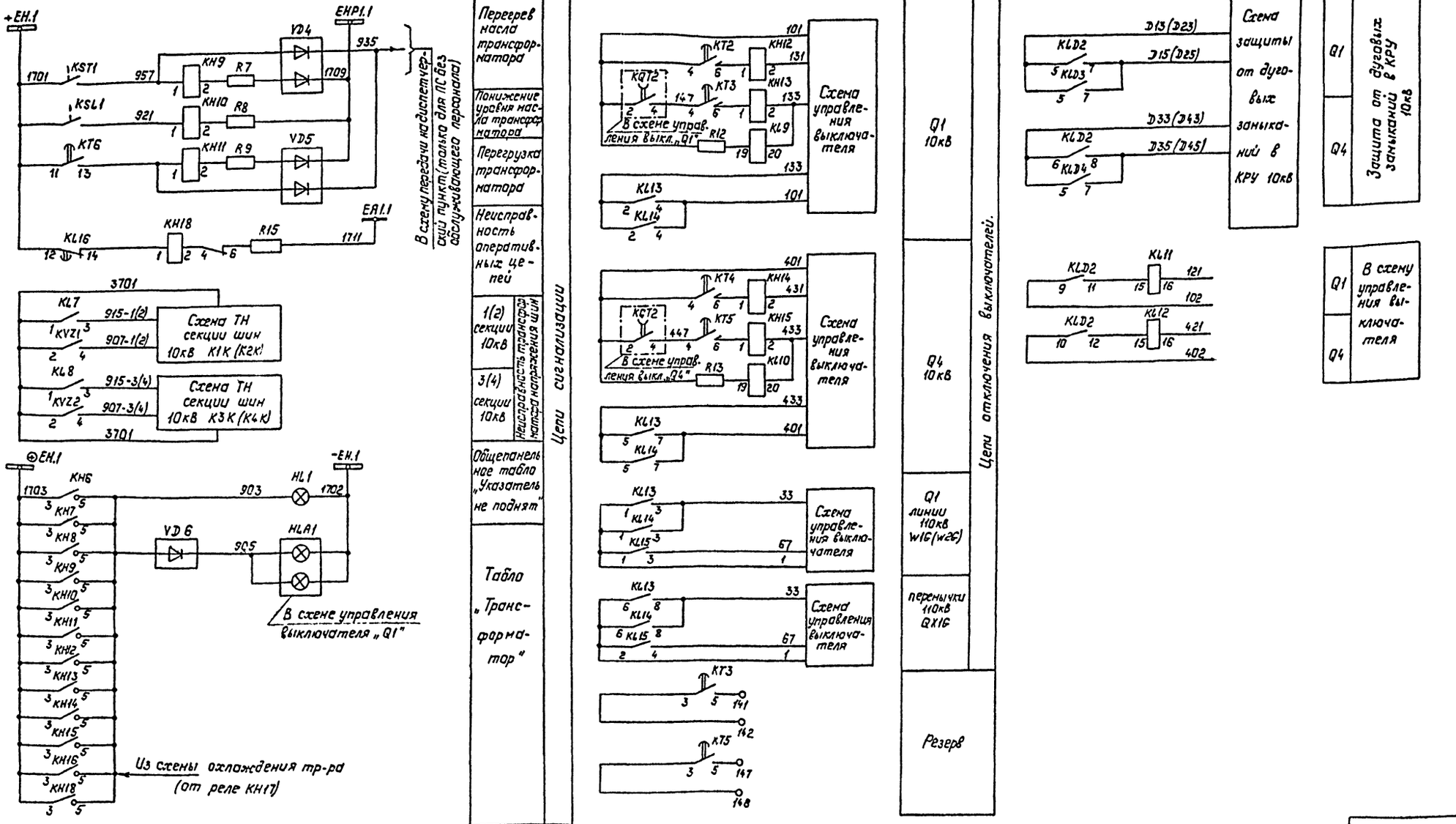
Гл. спец.	Никитин		02.11.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ.А	Стадия: РП	Лист: 35	Листов:
Н. контр.	Горелик		02.11.91			
Гл. спец.	Присоваткин		02.11.91			
Гл. спец.	Горелик		02.11.91			
Гл. инж.	Хрипункова		02.11.91	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Резервные защиты. (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		02.11.91			
Стр-техн	Тимофеева		02.11.91			

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

2809-07

Копир. Лед –

Формат А2



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

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т 6 г I

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

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстания 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А

Стадия	Лист	Листов
РП	36	

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

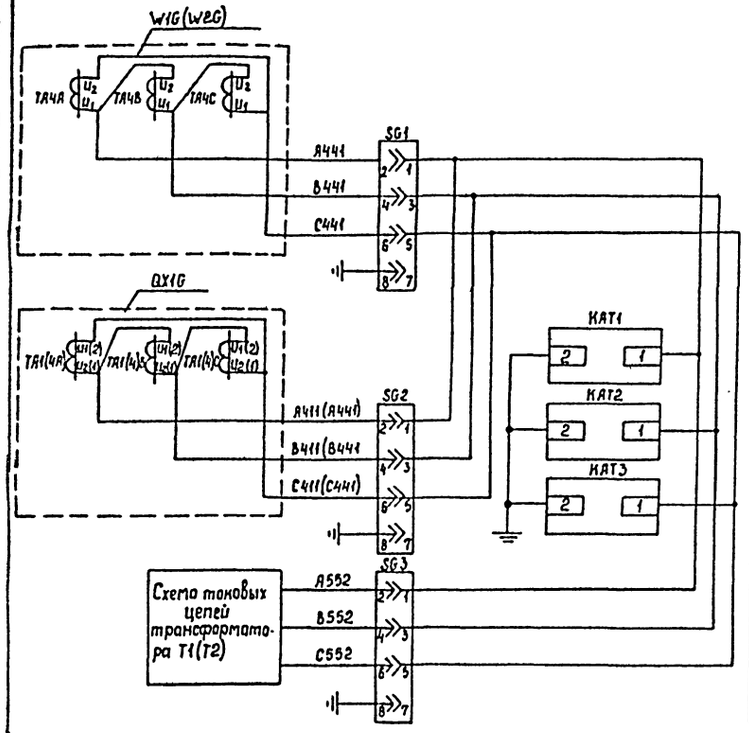
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

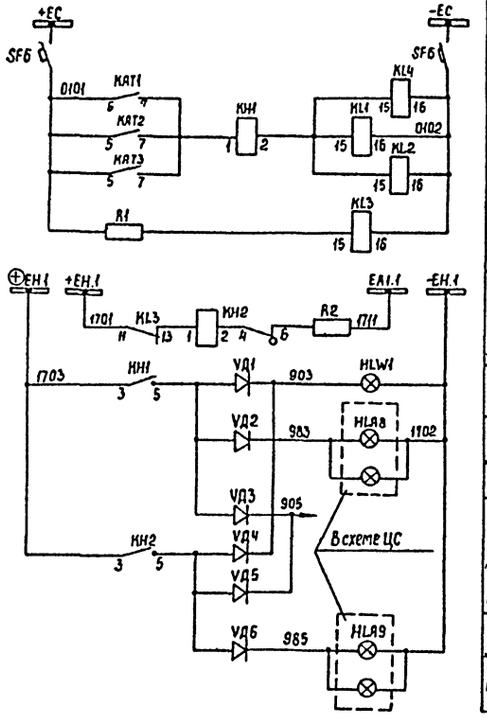
Копир. Полье

Формат: А2

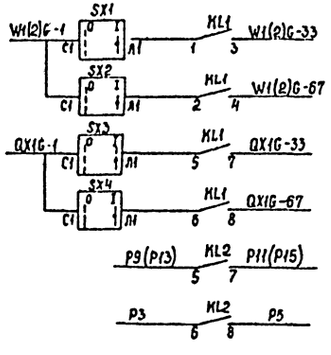
Альбом 6 часть 1



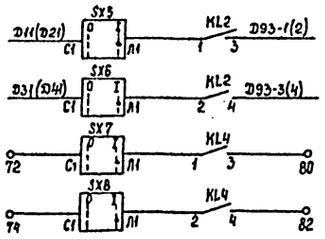
Цепи переменного тока дифференциальной защиты ошиновки 110 кВ



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"	



Отключение	Линия 110 кВ W1(2)G
Запрет АПВ	
Отключение	Выключатель перемычки QX1G
Запрет АПВ	
Пуск УРОВ 110 кВ	



К1(2)К с.ш.	В схему ЗДЗ на реле отключения генерирующих источников
К3(4)К с.ш.	
Резерв	

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель У3 65628-89	SF6	Выключатель автоматич.	АПС06-2М1	Iотс=3,5 Iн.р Iнр=2,5 А	1	
Панель Р15 Блок №2	KAT1÷KAT3	Реле тока дифференциальн.	РНТ=565		3	
	KL1÷KL4	Реле промежуточное	РП-16-14	220 В	4	4/2
	KH1	Реле указательное	РЭУ11-11-85842-40У3		1	-0,025 А
	KH2	Реле указательное	РЭУ11-11-85012-40У3		1	-0,1 А
	SG1÷SG3	Блок испытательный	БИ-4		3	
	SX1÷SX8	Переключатель	ПВ1-18	исп.1	8	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	2	
	VД1÷VД6	Диод	Д-229Е	400 : 0,4 А	6	
БВЗН/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-120/5У2	220 В	1	Общая на панель

Привязан

Инв. №

13276тм-т6г I

Гл спец	Никитин		02.10.91
Н контр.	Горелик		02.10.91
Гл спец	Прилисовский		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 ЭВ2

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 МВ А

Стадия	Лист	Листов
РП	37	

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

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

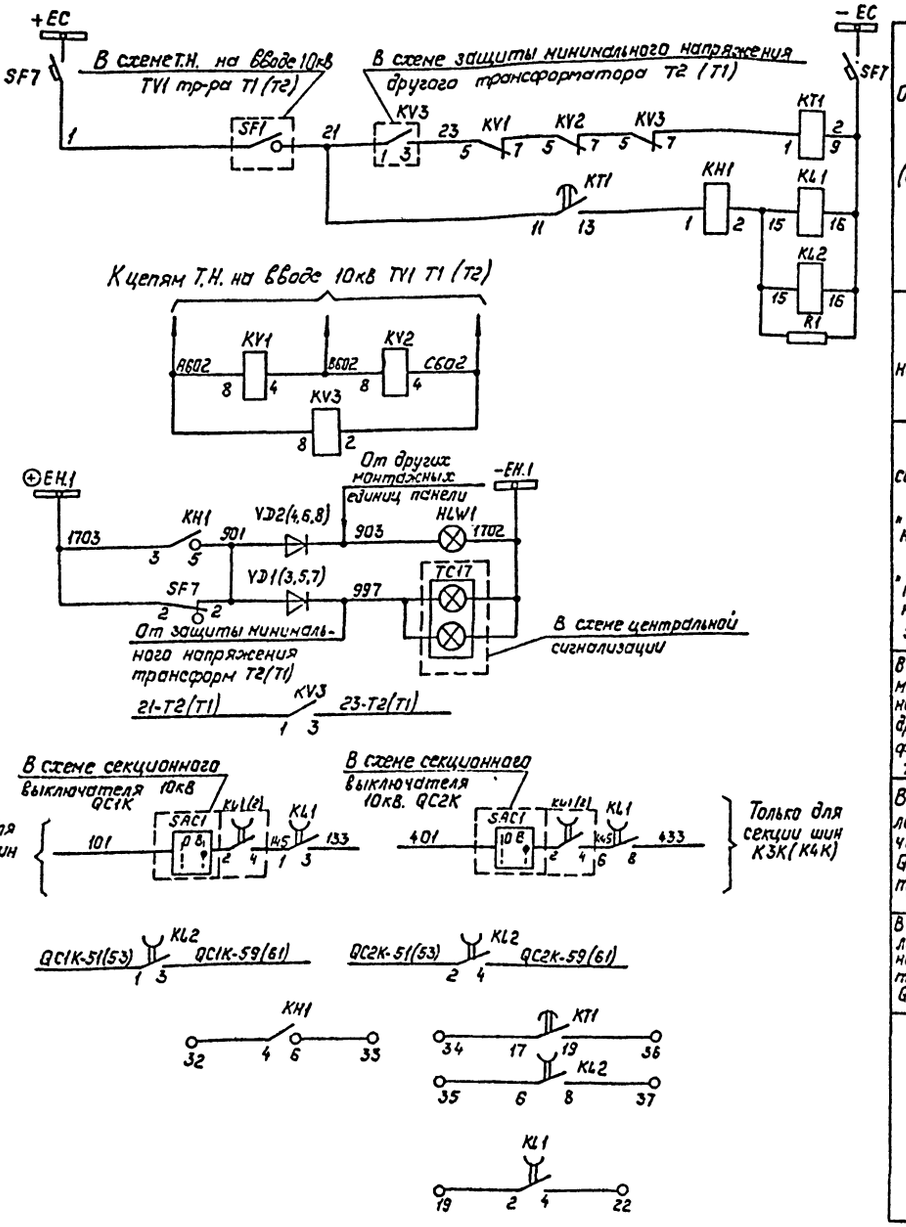
2809-07

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

Копир. Сад

Формат А2

Альбом 6 часть I



Оперативные цепи (см. прим.1)

Цепи напряжения

Цепи сигнализации табло „Указатель не поднят" и табло „защита минимального напряжения.

В схему защиты минимального напряжения другого трансформатора Т2 (Т1)

В схему управления выключателя Q1 и Q4 10кВ трансформатора

В схему управления секционного выключателя 10кВ QC1K, QC2K.

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р14	БА227-29.1	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	0.025А	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
		KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
		KT1	Реле времени	РВ-01	~220В; 0.1-10с	1	
		KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60А	15÷60В	2	
		KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40÷160В	1	
		R1	Резистор	С5-35В-10	6.8кОм	1	
	БВ 341.2	HLW1	Арматура сигнальная	АС120 154У3	220В	1	Общая на панель
		VD1(3.5.7), VD2(4.6.8).	Диод	А-229Е	0.4А; 400В	4	VD7, VD8 - уст. доп
Панель У3	ББ628.39						
		SF7	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2.5А Iотс.=10Iн.р.	1	2П

Примечание.

1. Установка реле времени защиты минимального напряжения должна быть отстроена от времени АПВ выключателей 110кВ.

Привязан:

Инв. №

13276 тм-т6 гI

					407-3-609.91		ЭВ2
Гл. спец.	Никитин				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 2×6.3МВА в сборном железобетонном исполнении. Для районных сетей 110кВ		
Н. контр.	Горелик				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 6.3МВ·А.	Стадия: РП	Лист: 38
Гл. спец.	Пришивской						Листов:
Гл. спец.	Горелик						
Вед. инж.	Хрипункова				Полная схема. Трансформаторы ТН (Т2, Т1, Т2). Защита минимального напряжения 10кВ с.ш. К1(2,3,4)К.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова						
Черт-ник	Тимофеева						

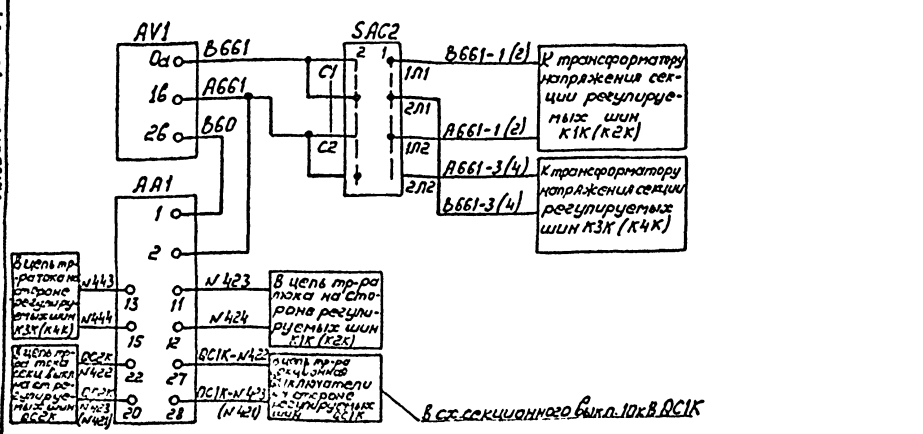
2809-07

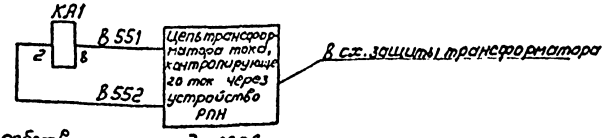
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

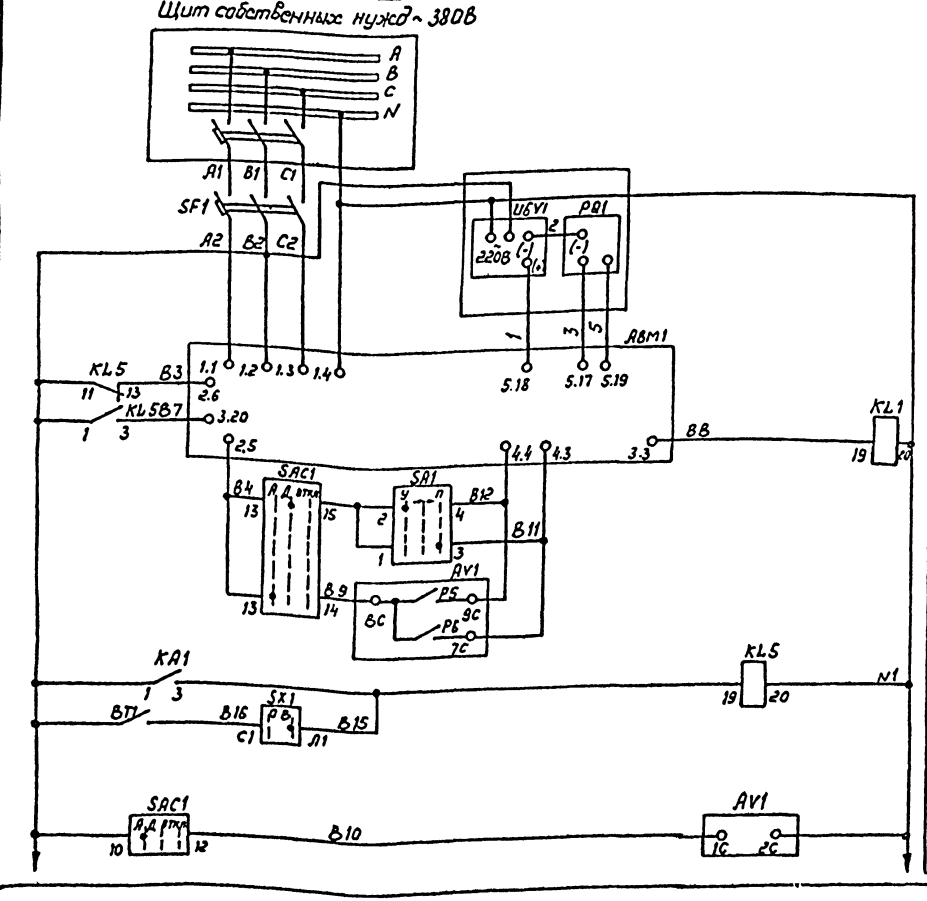
Колир. Полье

Формат: А2

Альбом Б часть 1







Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

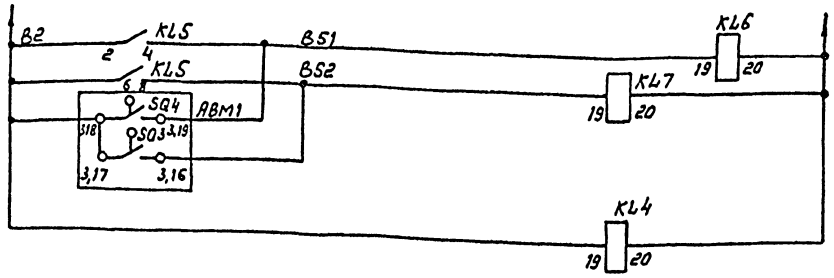
Автомат

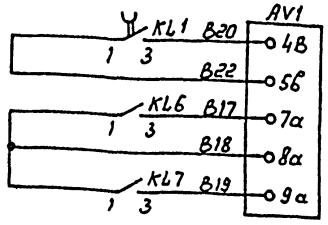
Привадной механизм, указатель положения переключающего устройства и реле контроля длительности процесса переключения на одну ступень

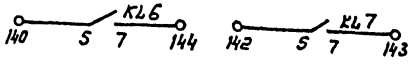
Убавить	Цепи дистанционного управления
Прибавить	
Убавить	Цепи автоматического управления
Прибавить	

Реле блокировки при перегрузке

Питание блоков автоматического регулирования







При перегрузке	Цепи блокировки действия АВ1
В конечных положениях РПН	

Реле контроля исправности цепей регулирования напряжения

Цепи контроля работы привадного механизма

Прибавить	Цепи ограничения регулирования
Убавить	

Резерв

Привязан

Инв.№

13276 тм-т6 2I

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	39	

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

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Гл. спец.	Никитин		02.91
Н. контр	Горелик		02.91
Гл. спец.	Горелик		02.91
Инженер	Иванова		02.91
Утв. конст.	Титоренко		02.91

2809-07

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

Копир. Мод

Формат А2

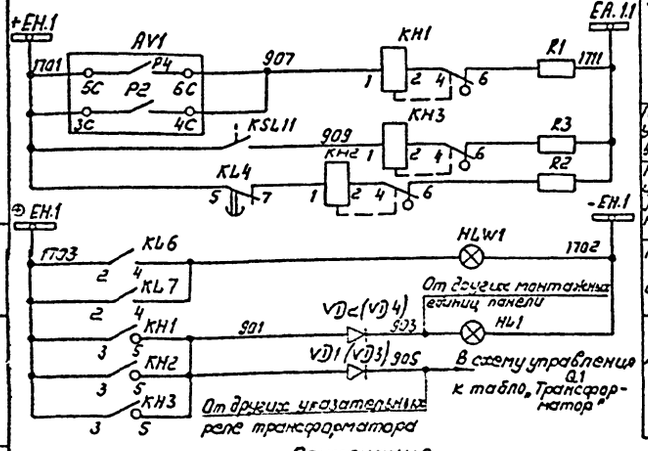
Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р13 Блок БА 311/2	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	VD1 (VD3)					Общий
	VD2 (VD4)	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	на
						панель
Шкаф приводного механизма	АВМ1	Приводной механизм	М3-4		1	Комплектно с трансформатором
Устройство РПН	ВТ1	Датчик температуры		$t^{\circ}_{сраб.}=-20^{\circ}C$	1	Комплектно с трансформатором
	KSL11	Реле уровня масла			1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель УЧ (96)					1	
	PQ1	Логомер	ЛКМ		1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-228777/I-Д16		1	
	SA1	То же	ПМОВ-222222/I-Д61		1	
Панель Р13 Блок БА 230-88б.1	AA1	Датчик тока	Автоматический регулятор напряжения	АРТ-1М см. примеч.	5А	Комплектно с трансформатором
	AV1	Блок автоматич регулир.			220В; 100В	
	HLW1	Арматура линза белая	АС12015	220В	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ-140/6	6А	1	
	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	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	1 кОм	3	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2М3ТД	I н.р. = 10А I отс = 10I н.р.	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 логометра	60001	220В	1	Привод М3-4
						Комплектно с тр-ром



Неисправность устройства РПН	Цепи сигнализации
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 перевыпущена.

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-конс	Тимофеева		02.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	40	

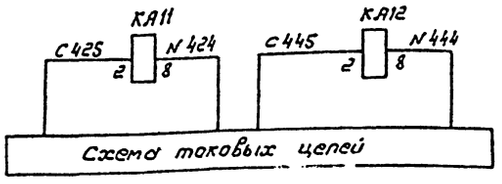
Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1 (Т2) (Окончание)

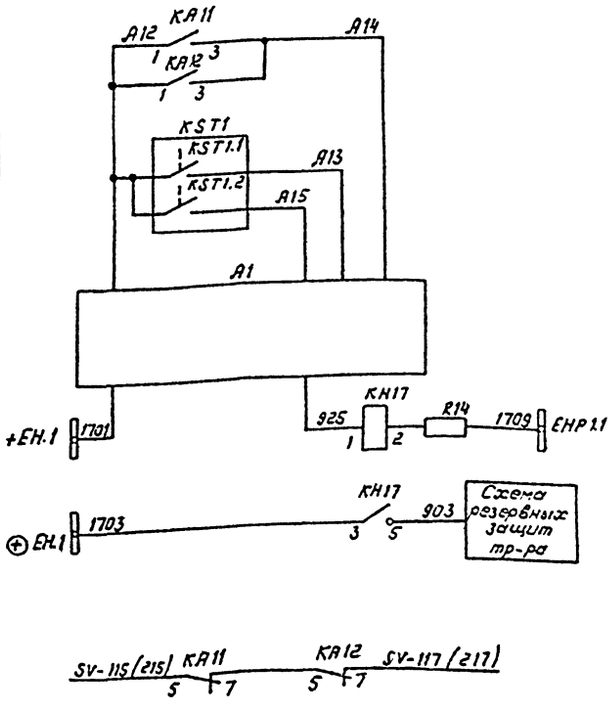
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

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

Формат А3

Альбом 6 часть 1





Реле тока	Цепи тока
Цепи пуска по току	Цепи оперативного тока
Цепи пуска и останова по температуре	
Шкаф дутья	
Неисправность цепей охлаждения	Цепи сигнализации
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-100	100°С	1	Комплектно с тр-ром
	KST1.1	Контакт включения термосигнализатора (красный 55°)			1	
	KST1.2	Контакт отключения термосигнализатора (желтый) 45°)			1	
Панель Р12 (Р17)	KA11	Реле тока	РТ140/2	2А	1	
	KA12	То же	РТ140/2	2А	1	
	KH17	Реле указательное	РЭУ11-20-85841	0,025А	1	
	R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	

Привязан

Инв. №

13276 тм-т 6 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 ЭВ2

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	41	

Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2) Охлаждение.

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

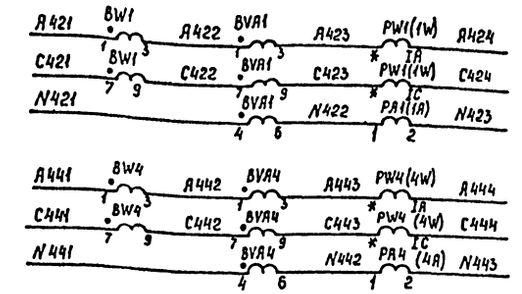
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

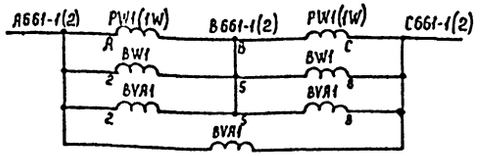
Копир. Лаз

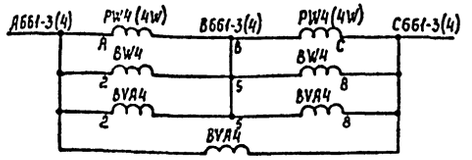
Формат А3

2809-07

Альбом 6 часть 1







В цепи „Q1"	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	Цепи тока измерительных приборов и счетчиков
В цепи „Q4"		
В цепи „Q1"	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	Цепи напряжения измерительных приборов и счетчиков
В цепи „Q4"		

Перечень аппаратуры (см. примеч.1)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерис.	К-во	Примечан.
Панель У4(У6) Блок БЦ407/2	PA1(1A)	Амперметр	Э-365	3000/5А	1	
	PA4(4A)	То же	Э-365	3000/5А	1	
	PW1(1W)	Ваттметр	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
	PW4(4W)	То же	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
Шкаф ВВода 10кВ ЗРУ выключ. Q1	BVA1	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-И673М	100В; 5А	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-И670М	100В; 5А	1	
Шкаф ВВода 10кВ ЗРУ выключ. Q4	BVA4	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-И673М	100В; 5А	1	
	BW4	Счетчик активной энергии	САЗУ-И670М	100В; 5А	1	

Примечания:

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

Привязан

Инв. N

13276 тм-т6 г1

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

407-3-609.91 ЭВ2

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

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Измерительные приборы

Стадия	Лист	Листов
РП	42	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

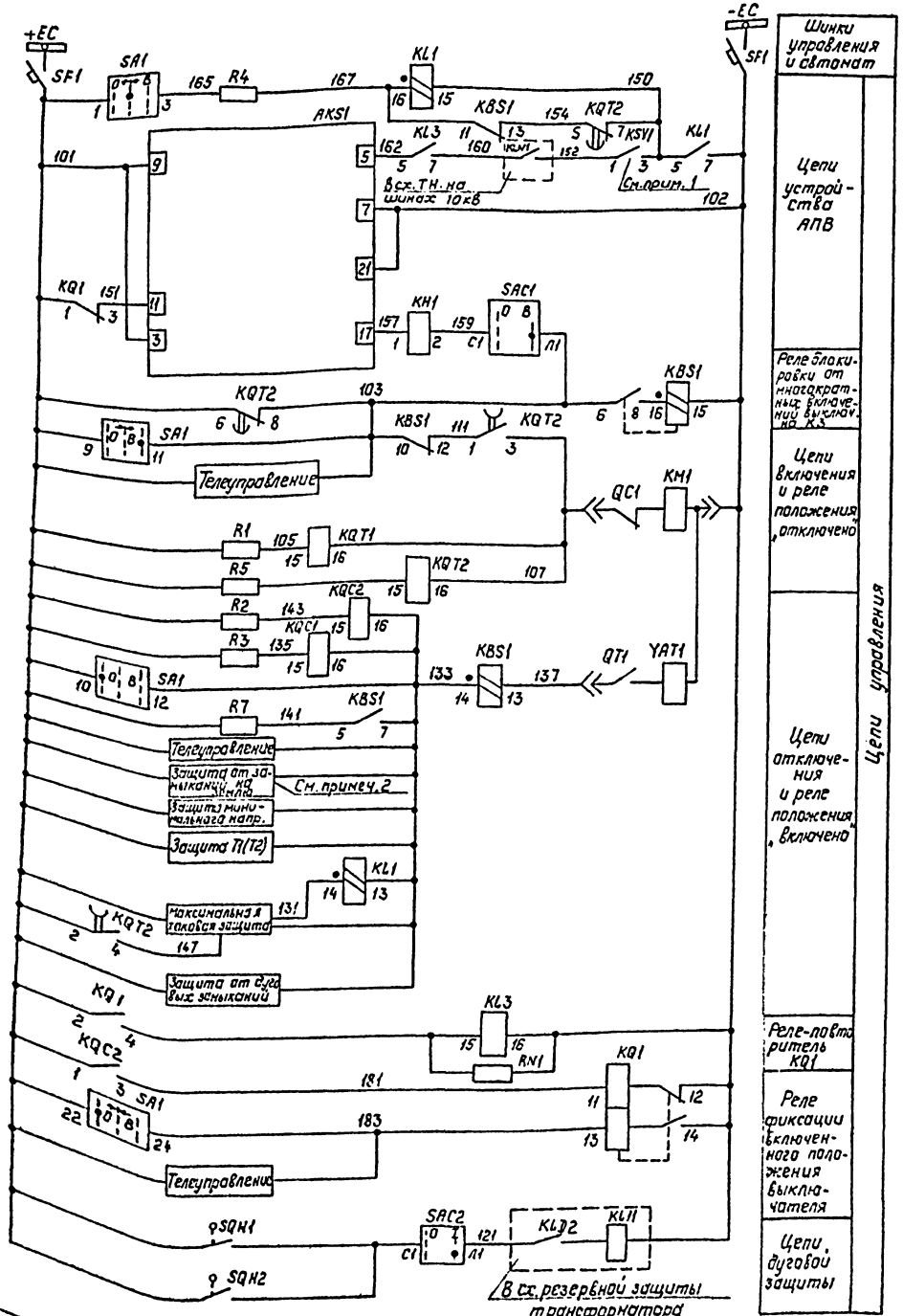
2809-07

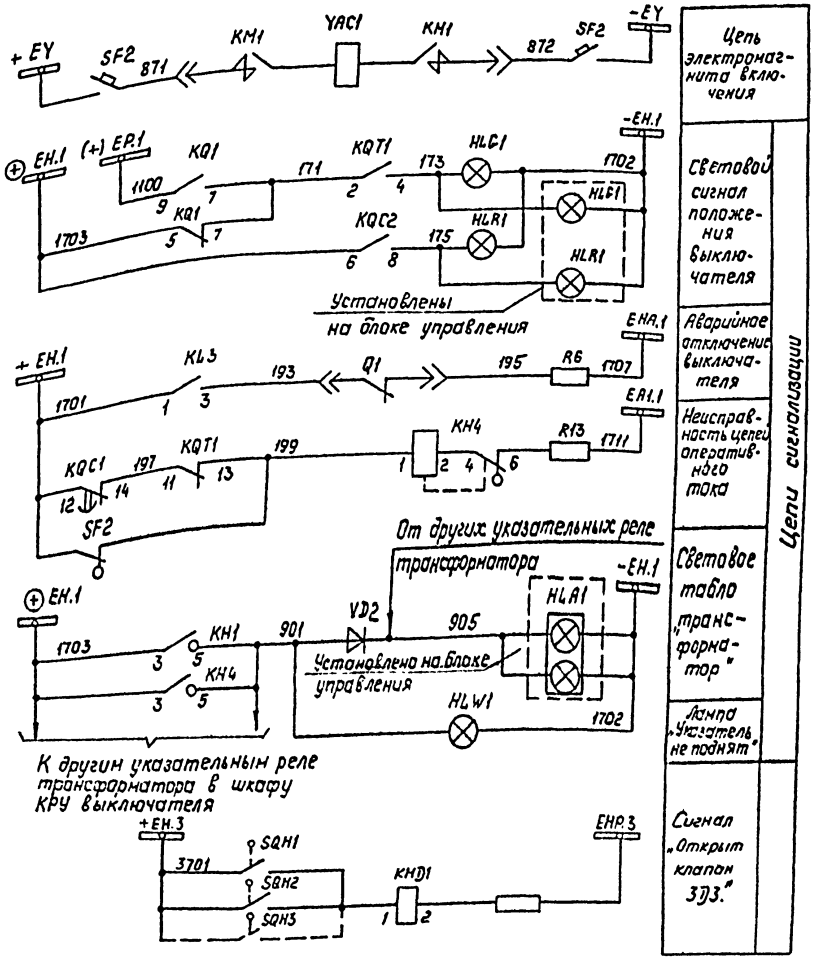
Копир. Сосн

Формат А2

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

Альбом 6 часть 1





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

Привязан:

Инв.№

13276тм-т6г1

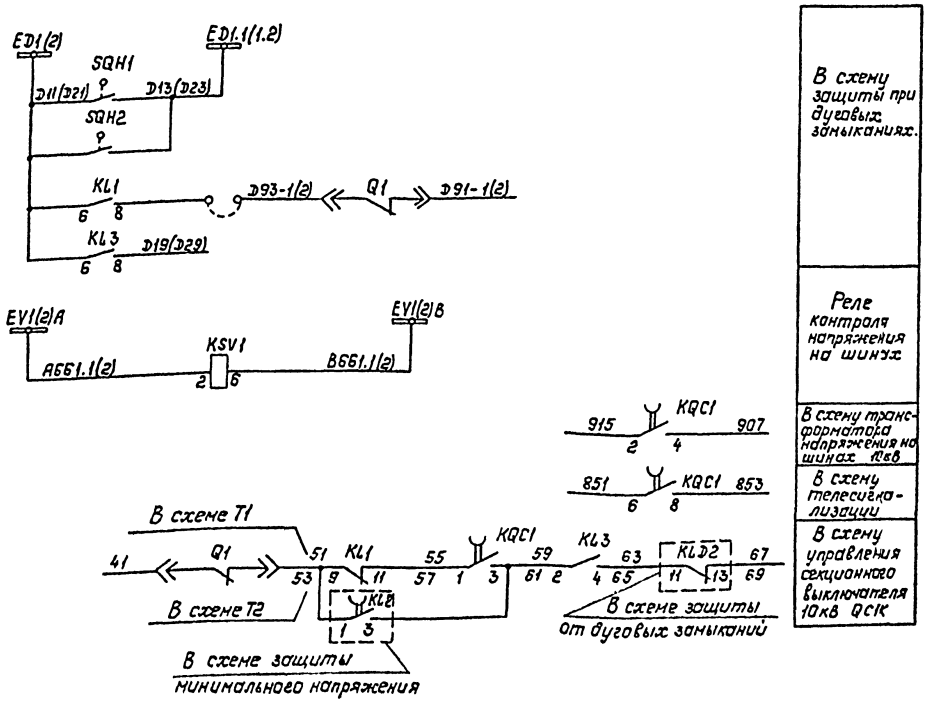
				407-3-609.91		ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВ·А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ		
Гл. спец.	Никитин		22.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ·А	Стадия: РП	Лист: 43	Листов:
Н. контр.	Горелик		02.10.91				
Гл. спец.	Горелик		02.10.91				
Ведущ. инж.	Хрипунова		02.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ Q1. Управление (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		02.10.91			
Чертежник	Тимофеева		02.10.91			

2809-07

Копир Польг

Формат: А2

Альбом 6 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 контакты реле KSV1 из схемы исключаются.

2. Отключение выключателя трансформатора при замыканиях на землю в сети 10кВ предусматривается в случае установки на линиях 10кВ защитных устройств типа ЗЗП1, действующих на отключение своих выключателей.

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель У4(У6) БУ503-78	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	одно на трансформ.
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=2.5А	1	Iотс.=10Iн.р. 2П
	—	Лампа	Ц-215-225-10	220В; 10Вт	2	
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторн. 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	РЭУ11-30-85082-40УЭ		1	0,5А
	KH4	То же	РЭУ11-21-85012-40УЭ		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	РН153/200	50÷200В	1	см.прим.1
	R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7.5	10м	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
	PN1	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. №

13276тм-т6гI

407-3-609.91 ЭВ2

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
Н.контр.	Горелик		02.10.91
Гл.спец.	Горелик		02.10.91
Вед.инж.	Трипункова		02.10.91
Инженер	Иванова		02.10.91
Черт.кон.	Тимофеева		02.10.91

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
РП	44	

Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ Q1 Управление (Окончание)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

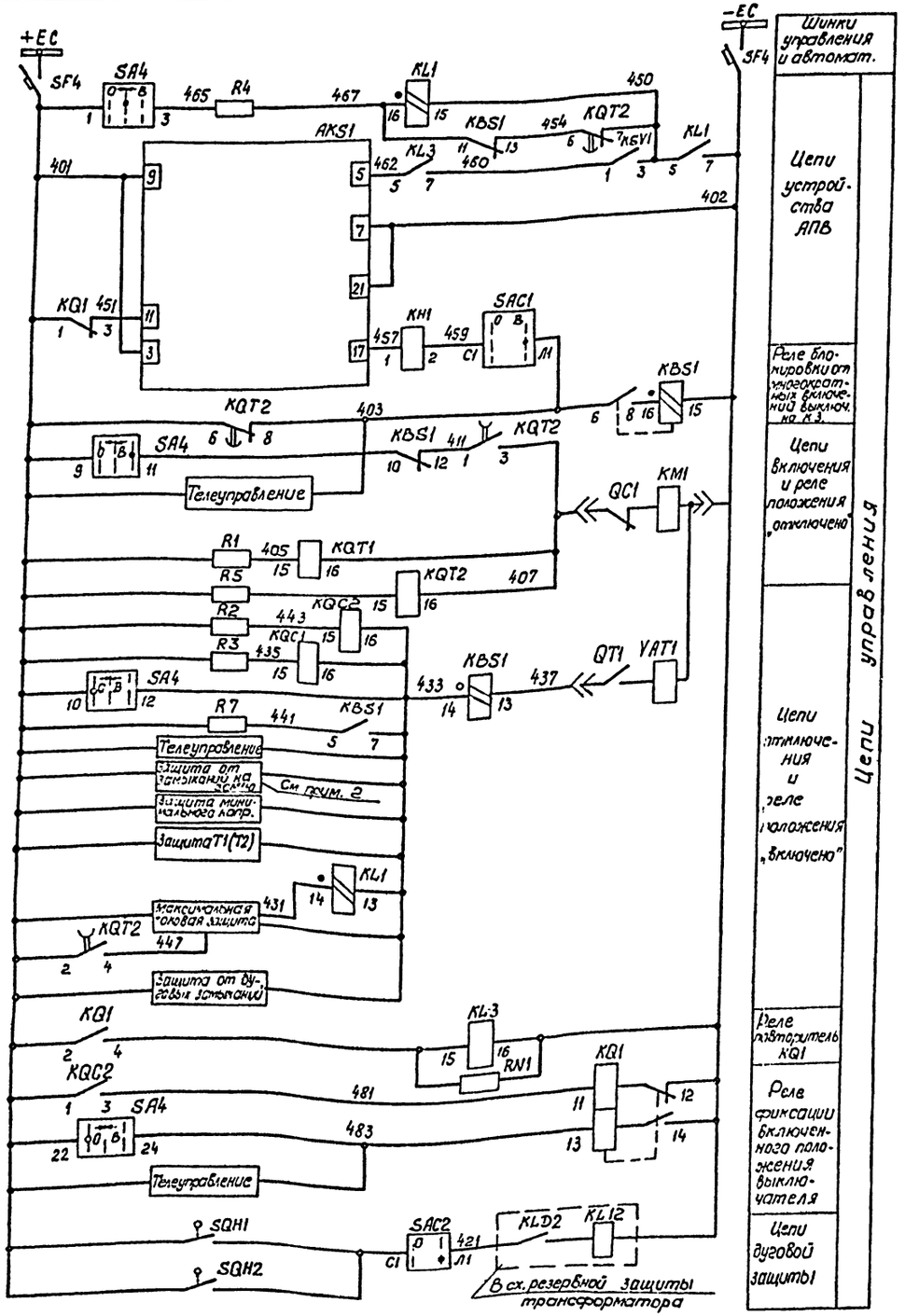
2809-07

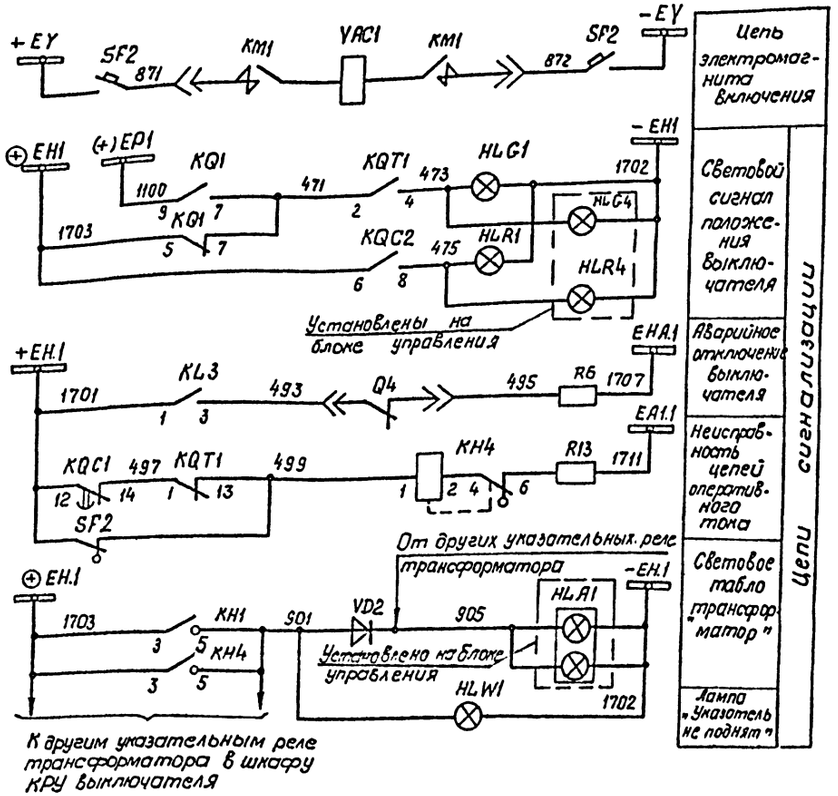
Копир Польс

Формат: А2

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

Альбом 6 часть I





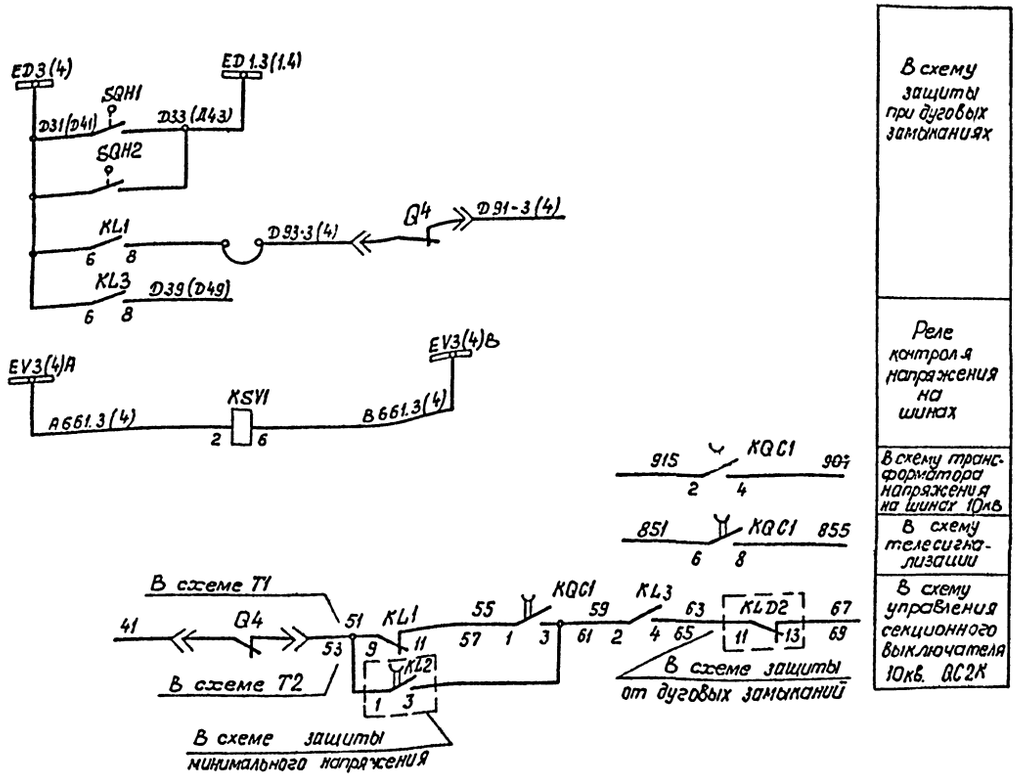
Привязан

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

13276тм-т6гI

				407-3-609.91	ЭВ2
				Закрытая ГС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/100А в сборном железобетоне с без зажигания ВВ/ТЭ 110кВ	
Гл.спец.	Никитин		2.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А	Стадия: РП; Лист: 45; Листов:
Н.контр.	Горелик		2.10.91		
Гл.спец.	Горелик		2.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4 Управление (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Ленинград
Вед.инж.	Хрипунова		2.10.91		
Инженер	Иванова		2.10.91		
Чертил.	Тимофеева		2.10.91		

Коп. № 2809-07 Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель У4 (У6) БУ503-78						
	HLG4	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR4	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF4	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{кр.}$ = 2,5А	1	$I_{отс}$ = 10$I_{кр.}$ 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторн. 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	РЭУ11-30-85ОВ2-40У3		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	См. прим. 1
	R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-75	10м	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1 кОм	1	
	PN1	То же	С5-35В-10	4,7 кОм	1	
	SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	Исполнен. 1	2	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{н.р.}$ = 25А	1	2П $I_{отс}$=10$I_{кр}$
	VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель путевой			2	

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 33П1, действуйствующих на отключение своих выключателей.

Привязан

Инв. №

13276тм-т6г I

Гл. спец.	Никитин		2.10.91	407-3-609.91 ЭВ2
Ч. контр.	Горелик		2.10.91	Закрытая ГС-110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60/МВ.А в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.
Гл. спец.	Горелик		2.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВ.А
Вед. инж.	Хрипункова		2.10.91	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4. Управление. (Окончание)
Инженер	Иванова		2.10.91	
Чертежн.	Тимофеева		2.10.91	

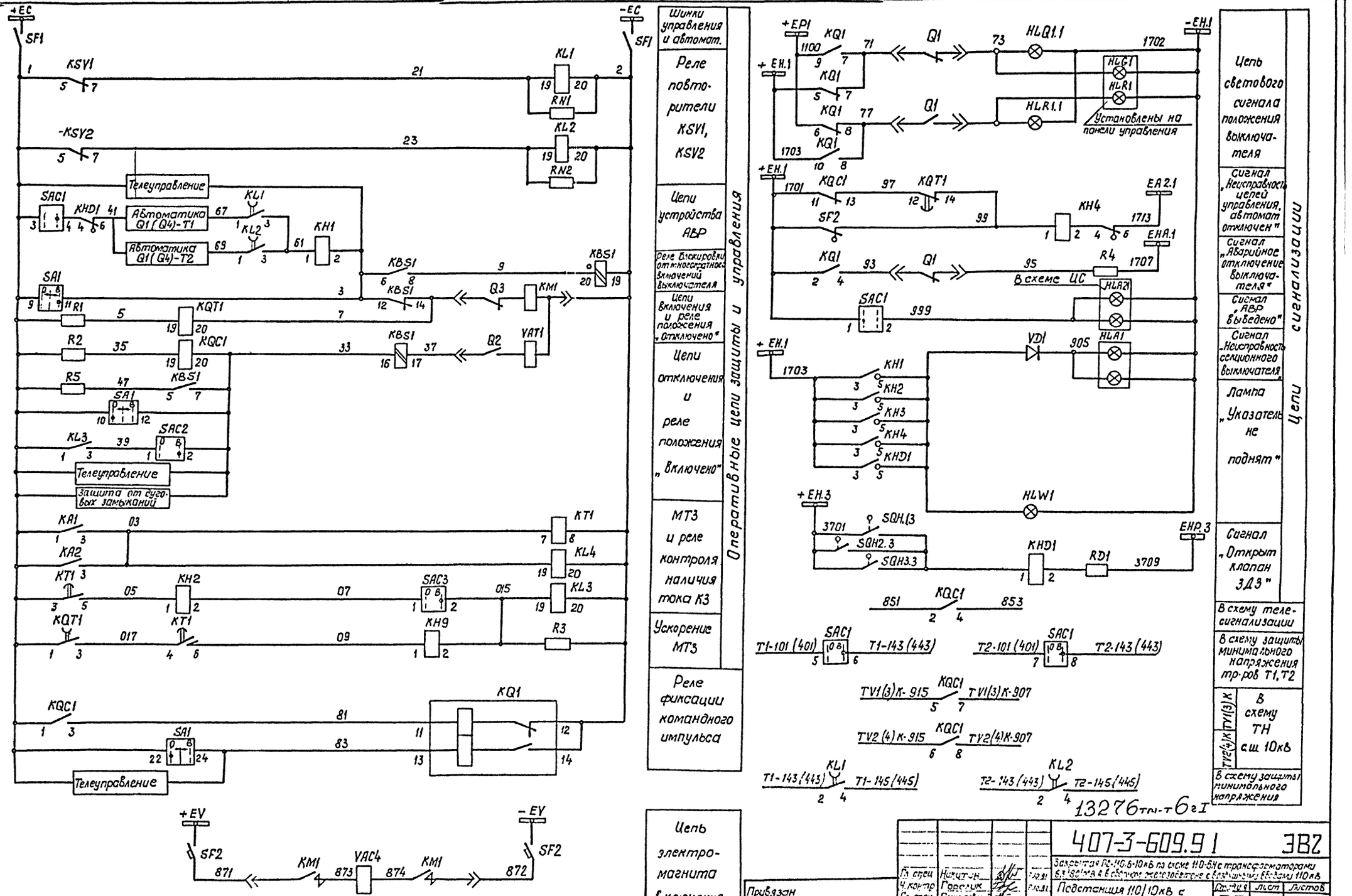
Стадия	Лист	Листов
РП	46	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

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

коп Яу 2809-07 формат А2

Альбом 6 часть



13276тпи-т6гI

					407-3-609.91	ЭВ2
					Закрытая РП-10,6-10кВ по схеме 110-6Н с трансформаторами 63,18МВА с вакуумными выключателями 6кВ и 10кВ	
Гл. спец.	Никитин				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,18 А	Стадия / Лист / Листов
Н. контр.	Горелик					РП / 47
Гл. спец.	Прокофьев				Полная схема Секционный выключатель 10кВ ВС1К(ВС2К) Защита и автоматика (Начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Гл. инж.	Уральская					
Инженер	Иванова					
Чертил.	Тимофеева					

Привязан

Инв. №

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

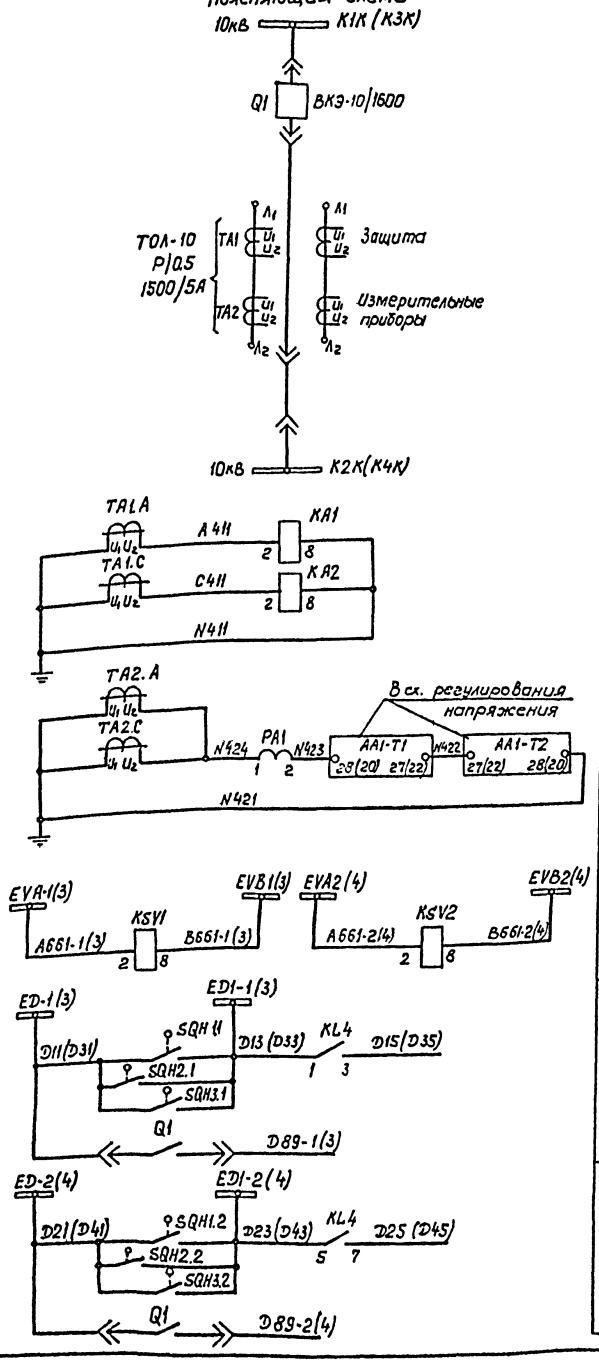
2809-07

кол. л. 3

Формат А2

Альбом 6 часть

Поясняющая схема



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Панель У5 БИУ39-78	PA1	Амперметр	Э-365-1	1500/5А	1	
Панель У5 БУ561/3-В3	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013У2	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011У2	220В	1	
	HLH1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		2	
	SA1	Переключатель	ПМ08-112222/I-Д55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iкр.=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 установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая 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, KHD1	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	
	RD1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
	VD1	Диод	КД-209Б	600В;0,5А	1	
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Iкр=2,5А Iотс=10Iкр	1	
	SQH1÷SQH3	Выключатель утевой			3	См.примеч.1

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-т 6 г I

Гл. спец.	Никитин		2.10.91
Н. контр.	Горелик		2.10.91
Гл. спец.	Прилисовский		2.10.91
Гл. спец.	Горелик		2.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		2.10.91
Инжен.	Иванова		2.10.91
Черт. конс.	Тимофеева		2.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

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 63МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	48	

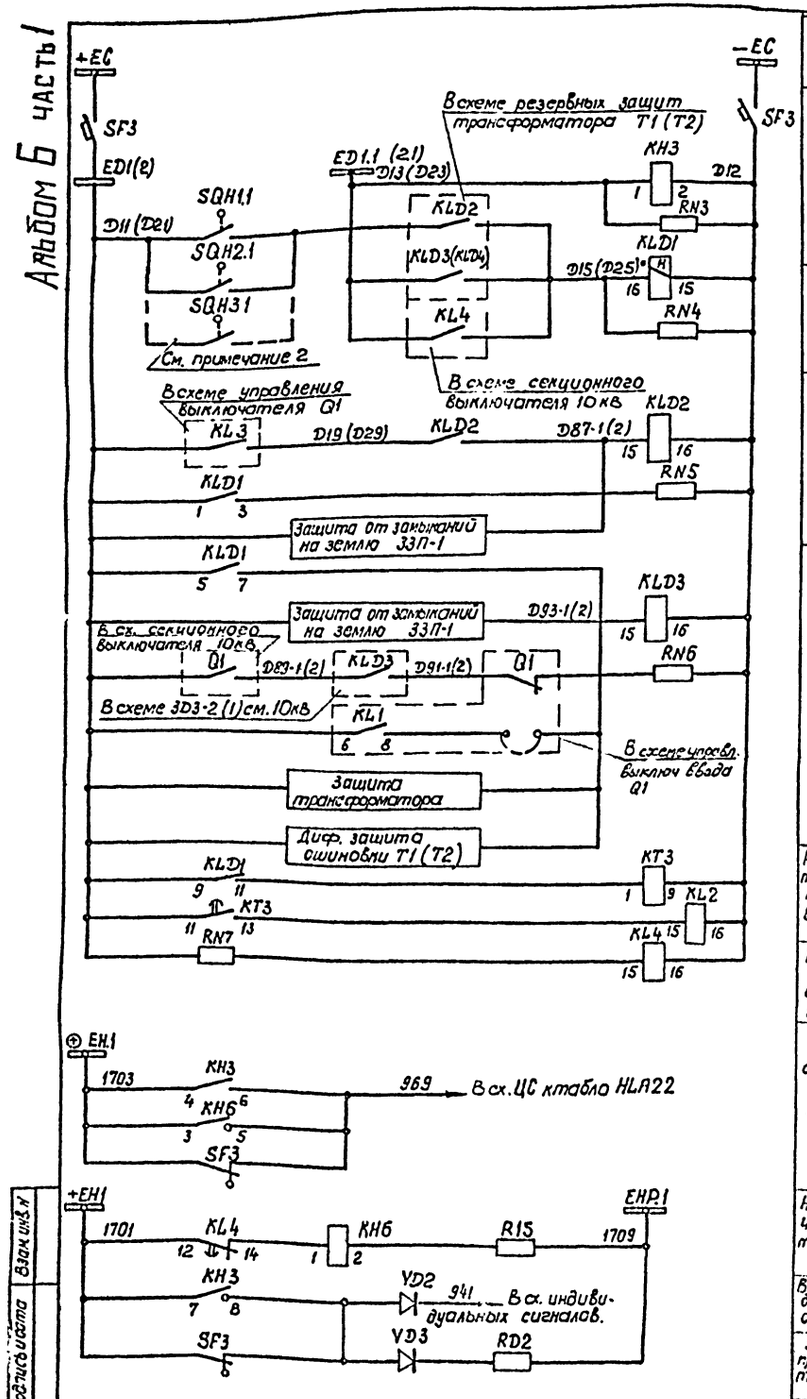
Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QC1K(QC2K) Защита и автоматика. (Окончание)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

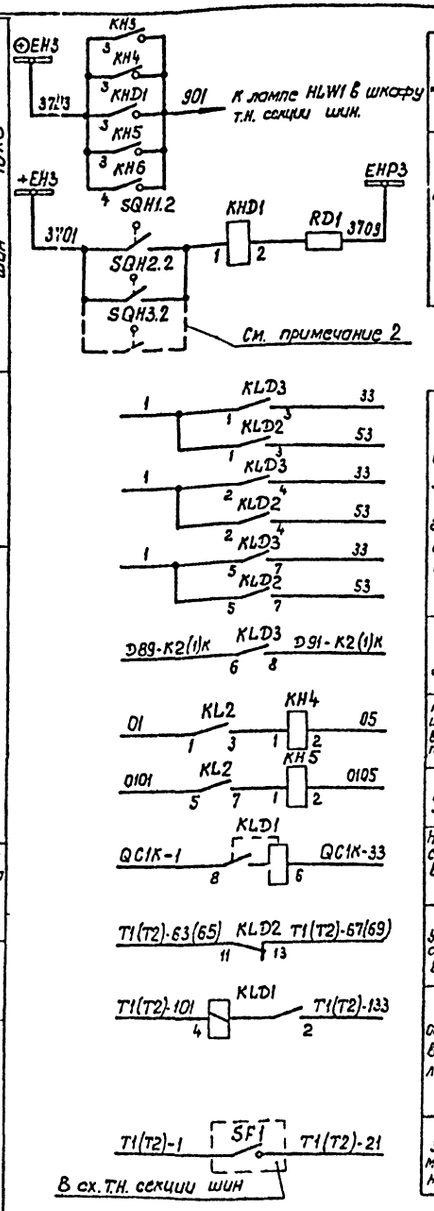
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

кол. 9 2809-07 формат А2

Альбом 6 часть 1



Шинки управления	Цепи ЗДЗ 1(2) секции шин 10кВ
Автомат питания шинок ЗДЗ секций	
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 повреж. T1(T2)	
К цепям резервной защиты T1(T2)	
На отключение секционного выключателя 10кВ	
В схему управления секционного выключат.	
К цепям отключения выключателя ввода Q1	
В схему защиты минимального напряжения	

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ЗРУ 10кВ. Шкаф трансформатора напряжения	KT3	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1÷10С	1	Установить дополнит.
	KLD2, KLD3	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KL3; KLD1	Реле промежуточное	РП16-34	220В; 0,5А	2	3/6 (0)
	KL2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KL4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
						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
	KHG	Реле указательное	РЭУ11-11-85012-40У3		1	0,01А
	RD1; RD2	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	RN3÷RN6	Резистор	С5-35В-10	4 кОм	4	
	R15	Резистор	С5-35В-50	1кОм	1	Установить дополнит.
	RN7	Резистор	С5-35-50	390 Ом	1	
	SF3	Выключатель автоматический	АП50Б-2мт	$I_{н.р.}$ = 2,5А $I_{отс}$ = 3,5$I_{н.р.}$	1	
	SQH1÷SQH3	Выключатель путевой			3	См. примеч. 2
	VD2; VD3	Диод кремниевый	КД-209Б	600В; 0,5А	2	
					—	

Примечания

1. Чертеж составлен на основании чертежа 11379 ТМ-Т1 л. 26÷29 в перечне указана аппаратура только в части цепей дуговой защита.
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 К1(2)К, для секции шин К3(4)К к маркам шинок и цепей добавляется номер соответствующей секции.
Например: ED1(2)-ED3(4); D11(D21)-D31(D41); D87-1(2)-D87-3(4).

Привязан

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

13276 тм-т6 г I

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

Гл. спец.	Никитин		2.10.91
Н. контр.	Горелик		2.10.91
Гл. спец.	Горелик		2.10.91
Вед. инж.	Хрипункова		2.10.91
Инженер	Иванова		2.10.91
Черт. конт.	Тимофеева		2.10.91

407-3-609.91 ЭВ2

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60 МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ.

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА

Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.

Стадия	Лист	Листов
РП	49	

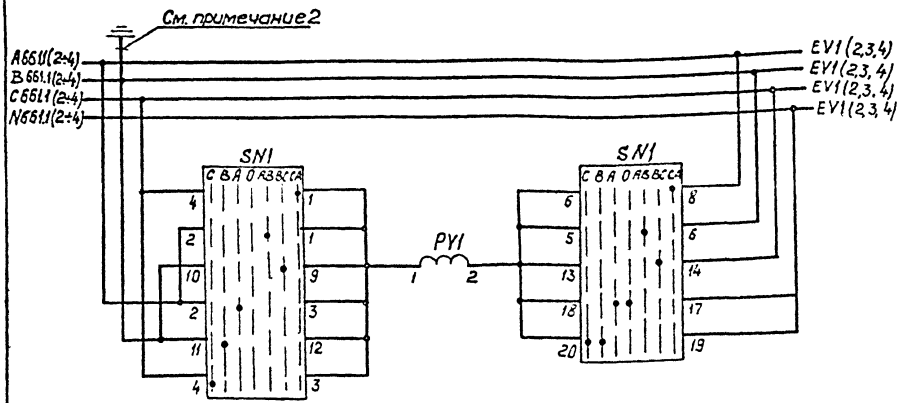
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

кол. яч. 2809-07 формат А2

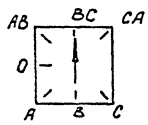
Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель У5 Блок 60/1435/3	PV1	Вольтметр	Э-365	10/10,1кВ	1	
	SN1	Переключатель	ГМ0Ф453344667Т-427		1	



Надпись на фланце переключателя SN1.



Напряжение

Примечание

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

				407-3-609.91	ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-5Н с трансформаторами 63 и 80кВ А с блоком неизбыточной с возвышенной стороны 110кв.	
Привязан				Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63МВ.А	РП 50
	Нач.отд.	Никитин			
	Н.контр.	Горелик			
	Гл.спец.	Горелик		Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ (2ч) Схема в пределах панели.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инв.N	Сметчик	Иванова			
	Черт.кон.	Тимофеева			

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

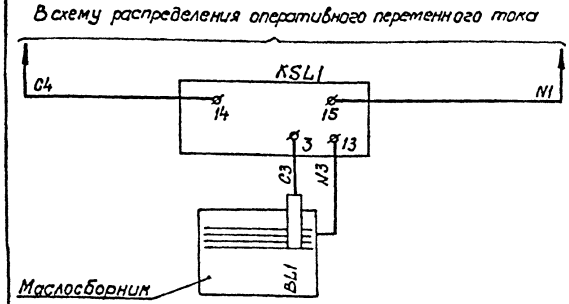
Формат А3

Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ОПУ	KSL1	Датчик реле уровня	РОС-301	Исполнен 3	1	
Маслосборник	BL1	Электрод датчика уровня		См. примечан.	1	Входит в комплект РОС-301

В схему распределения оперативного переменного тока

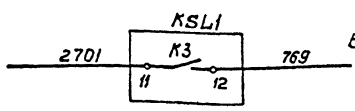


Питание 220В

Преобразовательное устройство

Электрод датчика уровня

Датчик-реле уровня



Высокий уровень воды в маслосборнике

В схему центральной сигнализации

Примечание

Длина электрода датчика уточняется по месту.

13276-ТМ-Т6.I

				407-3-609.91	ЭВ2
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-5Н с трансформаторами 63 и 80кВ А с блоком неизбыточной с возвышенной стороны 110кв.	
Привязан				Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63МВ.А	Стадия: РП; Лист: 51; Листов:
	Гл.спец.	Никитин			
	Н.контр.	Горелик		Полная схема. Маслосборник	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
	Гл.спец.	Горелик			
Инв.N	Сметчик	Иванова			
	Черт.кон.	Тимофеева			

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

Формат А3

gost.e-ecolog.ru