

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-609.91

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

АЛЬБОМ 5

ЧАСТЬ 1 (СТР.2...56)

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

2809-05

13276<sub>тп-т.5.1</sub>

Альбом 5 частей

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Начало)

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

Лист	Наименование	Примечание
22	Полная схема выключатель перемычки 110кВ. QX1G. Управление и автоматика (Продолжение)	
23	Полная схема выключатель перемычки 110кВ. QX1G Управление и автоматика (Окончание)	
24	Полная схема. УРОВ 110кВ.	
25	Полная схема. Цели питания и сигнализации индикаторов фиксирующих	
26	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛИФП-2А, ЛИФП-2В. Цели подключения.	
27	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G (Начало)	
28	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G (Продолжение)	
29	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HО1G (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Начало)	
31	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ. TV1G, TV2G. (Окончание)	
32	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Тоновые 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 ошинок 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. Q4.1. Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Начало)	
46	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Окончание)	
47	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Начало)	
48	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.1. Управление (Окончание)	
49	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Начало)	
50	Полная схема. Трансформатор T1 (T2). Выключатель 10кВ. Q4.2. Управление (Окончание)	
51	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K). Защита и автоматика (Начало)	
52	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1K (QС2K). Защита и автоматика (Окончание)	
53	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС3K (QС4K). Защита и автоматика (Начало)	
54	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС3K (QС4K). Защита и автоматика (Окончание)	
55	Полная схема. Лучевая защита секции шин 10кВ.	
56	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. H1(2+В)K. Схема в пределах панели управления	
57	Полная схема. Маслосборник.	

13276 гч. т. 52 I

Изд. 1/2011. Подпись и дата

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

Главный инженер проекта Калузина Т.В.

Приблизно:		
Инд. №		
407-3-609.91		381
Закончена 12.11.16-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/63/10кВ в сборном железобетоне с воздушными вводами 110кВ		
Исполн.	Средств	02.10.16
Ин. спец.	Михайлин	02.10.16
Ин. электр.	Борелин	02.10.16
Ин. спец.	Борелин	02.10.16
Инженер	Иванова	02.10.16
Чертежник	Питрофеева	02.10.16
Подстанции 110/10кВ с трансформаторами 63,80кВ.А с реакторами		Стандия Лист Листов РП 1 128
Общие данные (Начало)		СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
2809-05		Ленинград

Альбом 5 частей

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)**

Лист	Наименование	Примечание
52	Ряды зажимов. Панель У1. (Начало).	
59	Ряды зажимов. Панель У1. (Окончание).	
60	Ряды зажимов. Панель У3. (Начало).	
61	Ряды зажимов. Панель У3. (Окончание).	
62	Ряды зажимов. Панель У4 (У7). (Начало).	
63	Ряды зажимов. Панель У4 (У7). (Окончание).	
64	Ряды зажимов. Панель У5.	
65	Ряды зажимов. Панель У6. (Начало).	
66	Ряды зажимов. Панель У6. (Окончание).	
67	Ряды зажимов. Панель Р1 (Р4). (Начало).	
68	Ряды зажимов. Панель Р1 (Р4). (Окончание).	
69	Ряды зажимов. Панель Р2 (Р5). (Начало).	
70	Ряды зажимов. Панель Р2 (Р5). (Окончание).	
71	Ряды зажимов. Панель Р3. (Начало).	
72	Ряды зажимов. Панель Р3. (Продолжение).	
73	Ряды зажимов. Панель Р3. (Окончание).	
74	Ряды зажимов. Панель Р6. (Начало).	
75	Ряды зажимов. Панель Р6. (Окончание).	
76	Ряды зажимов. Панель Р7. (Начало).	
77	Ряды зажимов. Панель Р7. (Окончание).	
78	Ряды зажимов. Панель Р8. (Начало).	
79	Ряды зажимов. Панель Р8. (Окончание).	
80	Ряды зажимов. Панель Р9.	
81	Ряды зажимов. Панель Р10 (Начало).	
82	Ряды зажимов. Панель Р10 (Окончание).	
83	Ряды зажимов. Панель Р11 (Р16) (Начало).	
84	Ряды зажимов. Панель Р11 (Р16) (Окончание).	
85	Ряды зажимов. Панель Р12 (Р17).	
86	Ряды зажимов. Панель Р13 (Р18).	
87	Ряды зажимов. Панель Р14 (Начало).	
88	Ряды зажимов. Панель Р14 (Окончание).	
89	Ряды зажимов. Панель Р15 (Начало).	
90	Ряды зажимов. Панель Р15 (Окончание).	
91	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя линии W16 (W26)	
92	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 W16 (W26)	
93	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя переменычки QX16 (Начало)	
94	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка выключателя переменычки QX16 (Окончание)	
95	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 QX16	
96	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК2 QX16.	
97	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Ячейка трансформатора кс. м. м. м. TV6 (TV26)	
98	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Шкаф НК1 TV16 (TV26)	
99	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1 (T2) (Начало)	
100	Монтажная схема. Ячейка трансформатора T1 (T2) (Окончание)	

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)**

Лист	Наименование	Примечание
101	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.1 T1 (T2)	
102	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.2 T1 (T2)	
103	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.1 T1 (T2)	
104	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.2 T1 (T2)	
105	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QС3К (QС2К), QС1- QС1К, QС1- QС2К	
106	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QС3К (QС4К), QС1- QС3К, QС1- QС4К	
107	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу TV1 (2) К, TV3 (4) К.	
108	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу TV5 (6) К, TV7 (8) К.	
109	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу АУР, TН1 (TН2)	
110	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу L2К (L3К, L6К, L7К)	
111	Монтажная схема. Маглоборник.	
112	Щит собственных нужд. Полная схема. Ввод трансформатора 400 кВ.А.	
113	Щит собственных нужд. Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов 400 кВ.А. QС1N	
114	Щит собственных нужд. Полная схема. Линии с автоматическими выключателями с дистанционным приводом	
115	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N3 (N5) типа ПСН-1102-78.	
116	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N4 типа ПСН-1105-78	
117	Щит собственных нужд. Ряды зажимов. Панель N1 (N7) типа ПСН-1113-78.	
118	Щит постоянного тока. Полная схема. Цели измерений и сигнализации	
119	Щит постоянного тока. Ряды зажимов. Панель N2 типа ПСН-1201-73. Панели N1, N3 типа ПСН-1205-73	

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Окончание)**

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

**Ведомость примененных и ссылочных документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Прилагаемые документы</b>		
407-3-609.91-981.00	Спецификация оборудования	
1-5		

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

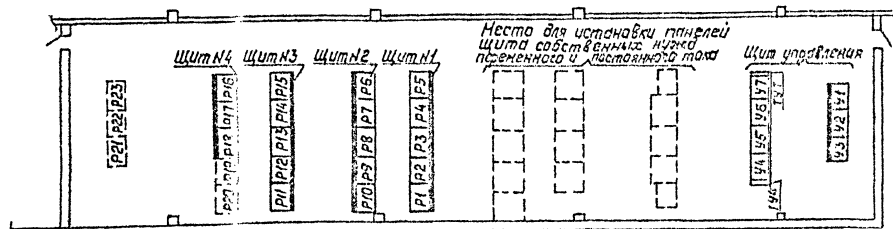
13276 ТИ-Т52 I

407-3-609.91		381
Заплата ПСН16-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами 63/0,1/12 А в секционной неавтоматической воздушной вводем 110кВ.		
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,60/12В. А с реакторами.		
Стр. 2	Лист 2	Листов 2
Общие данные (окончание)		
Ленинград		

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

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

План щита



Условные обозначения.

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

Примечания

1, НКУ являются технологически функционально незаконченными изделиями.

Таблица

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

13276 ТМ. Т. 5 в I

407-3-609.91 ЭВ1

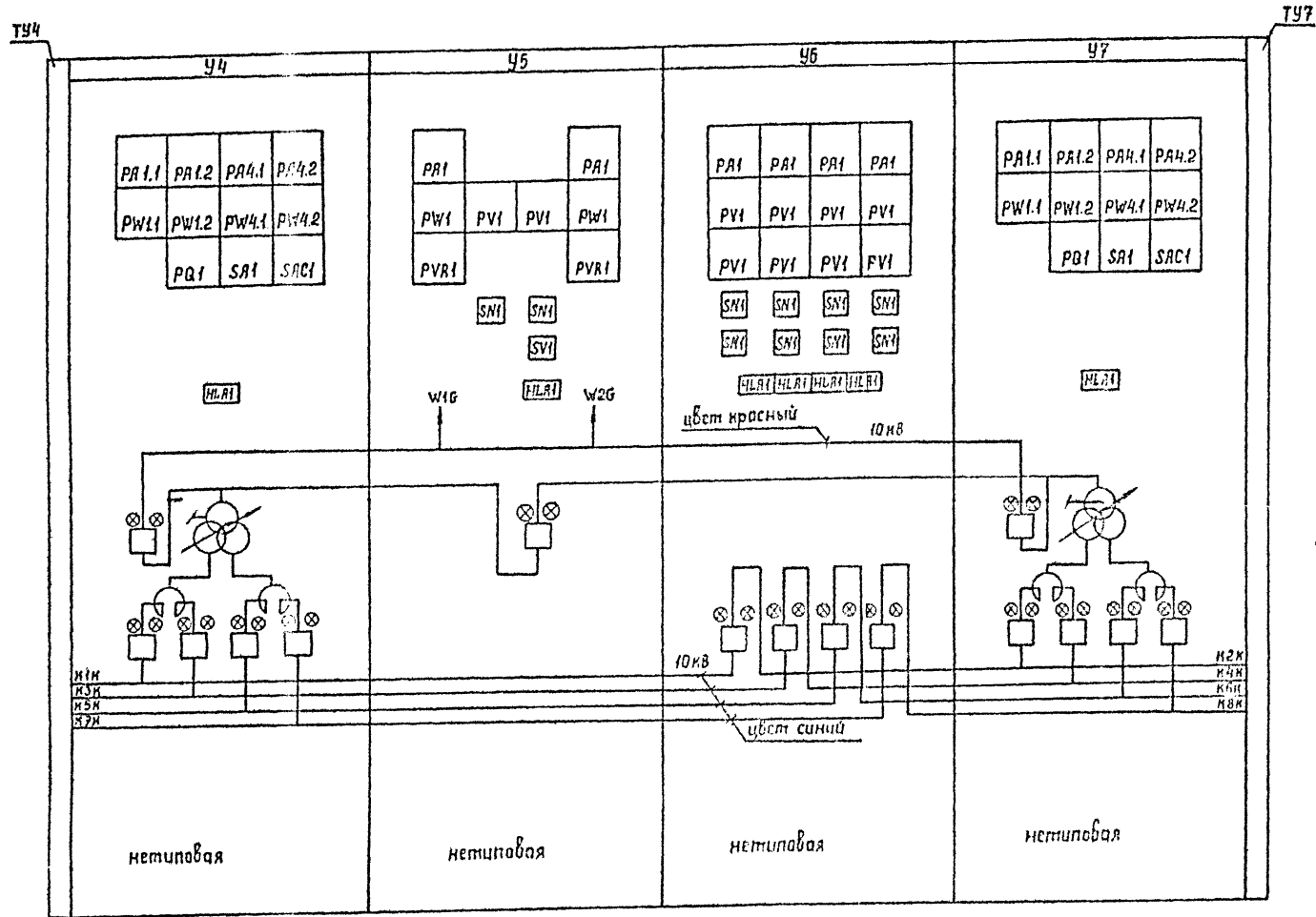
Закрывается на 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/20 МВА в составе системы с трансформаторами 110/6-10кВ. Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,30 МВА с реакторами.

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

Схема расположения НКУ. Ленинград

2809-05





Примечания

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

нетиповая

нетиповая

нетиповая

нетиповая

Приложен			
Лист №			

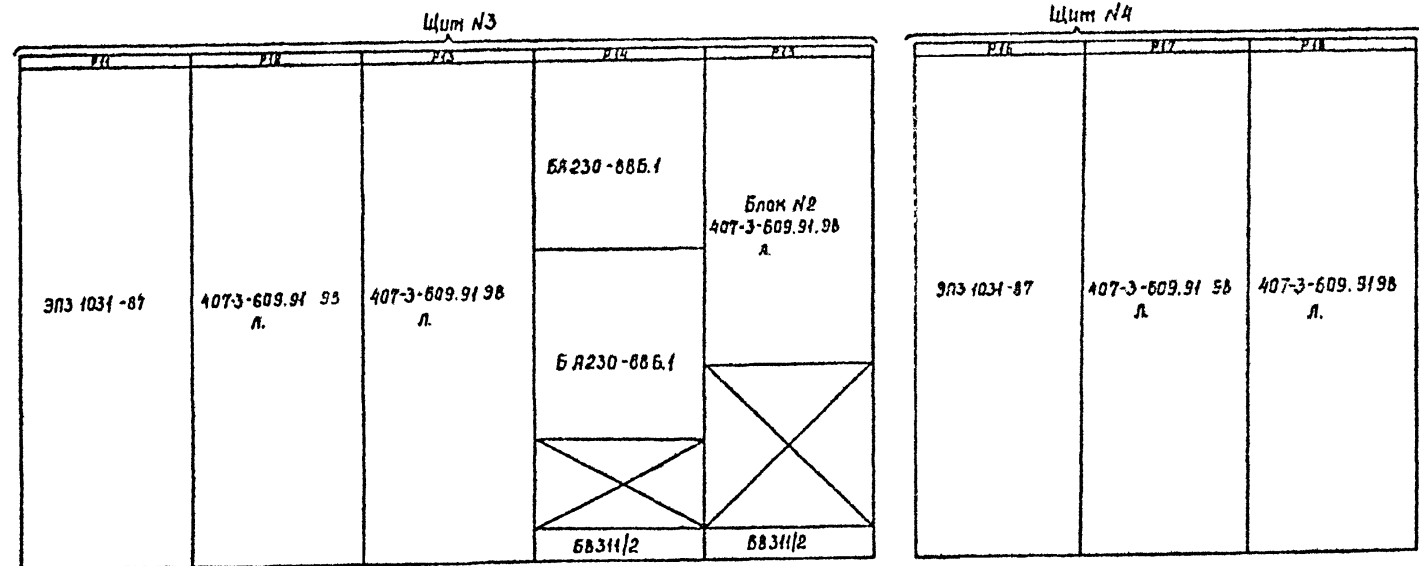
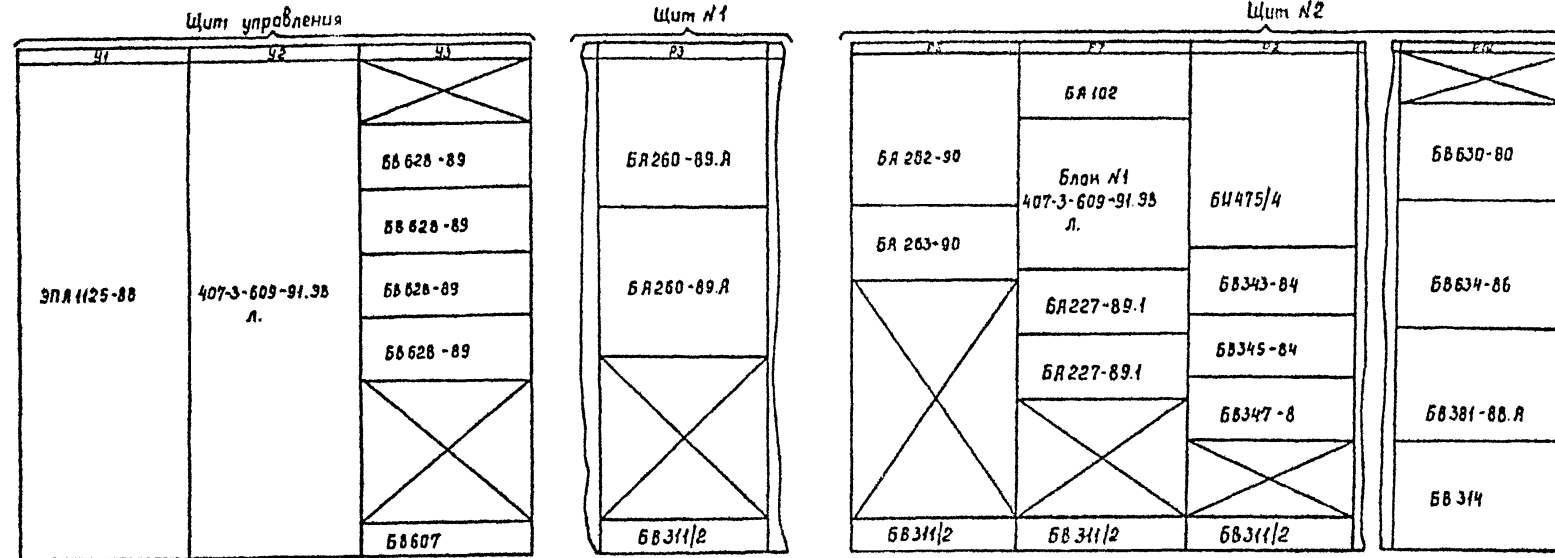
13276-тг-т 5е I

		407-3-609.91		381
Дирекция № 110/6-10кВ по схеме 110-5кВ с трансформаторами 63/60/10кВ в собственном железобетонном здании в районе ИТЭЗ				
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 60/10кВ с реакторами		Станция	Лист	Листов
Инженер	Борелин		РП 5	
Чертеж общего вида щита с номограммической схемой				
Севзапэнергогоспроект		Ленинград		

Копия. Сос

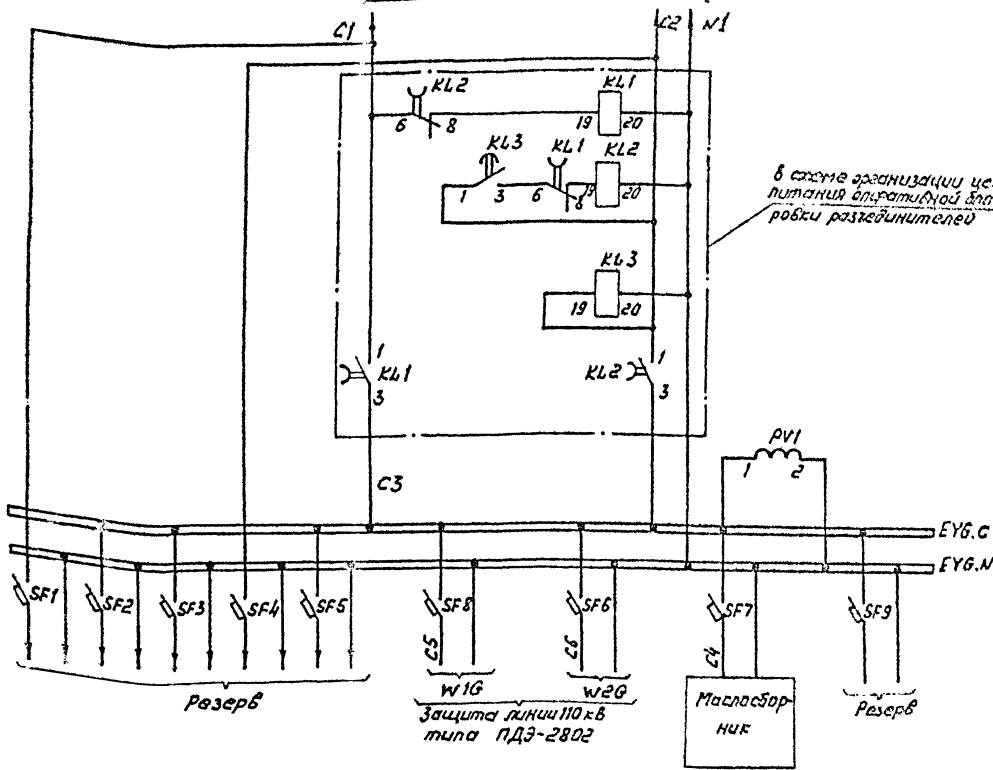
2809-05

Формат А2



Привязан		13276 тм-т521	
407-3-609.91		381	
Закрывающая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в старом железобетоне с воздушными вводами 110кВ			
Л. спец.	Минитим	02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами
И. монтаж.	Горелик	02.10.91	
Л. спец.	Горелик	02.10.91	Общий вид НКУ
Инженер	Иванова	02.10.91	
Чест. монтаж	Титовцева	02.10.91	СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

В схему питания оперативных целей



В схеме организации целей питания оперативной блокировки разъединителей

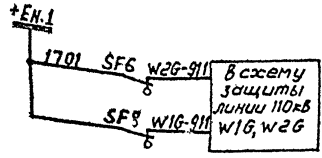
Цели АВР шинного обеспечения питания

Вольтметр

Шинки обеспечения питания

Перечень аппаратуры

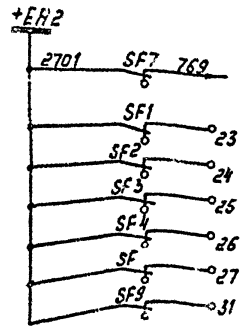
№ по схеме	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
	PV1	Вольтметр	Э-365	250 В	1	
	SF1-SF9	Выключатель	ПДЭ-2М	Ip = 2,5 А	9	ВК-1з.1р.



Цели сигнализации

В схему центральной сигнализации

Резерв



13276 ТИ-Т521

Приказ

ИНВ.И

407-3-609.91 3В1

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме ПТ-5Н с трансформаторами 63/10/10 в с обмоткой железобетонных выводов типа ВДЗ-В

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/10/10 в с реакторами

Степень риска

РП 7

Полная схема. Распределение оперативного тока

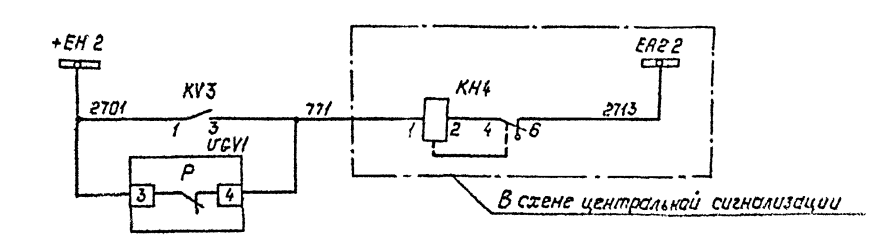
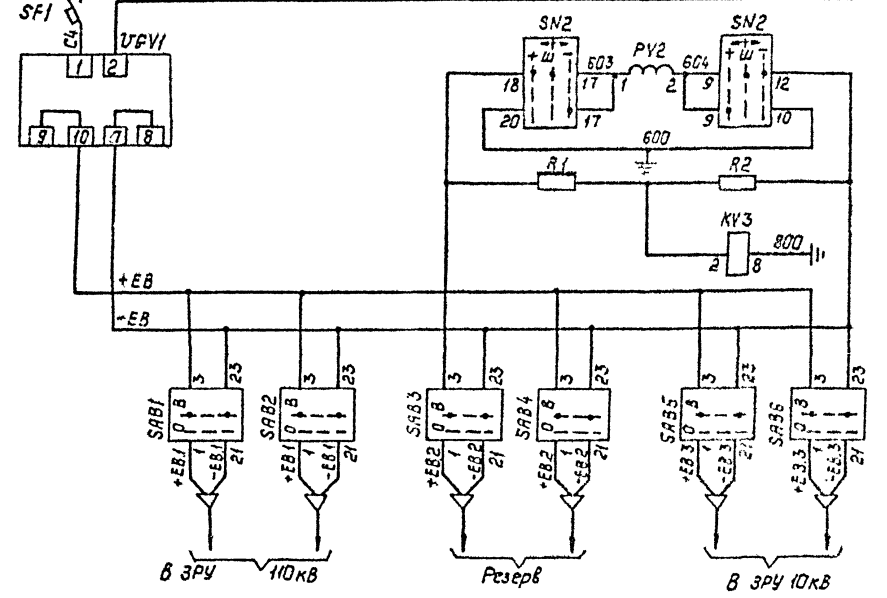
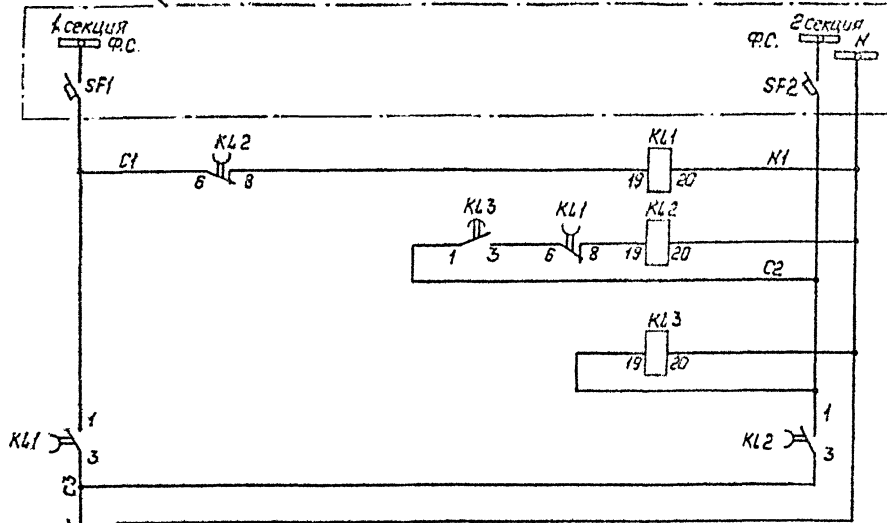
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬРОБЛ. Ленинград

Копир. 1804-

2809-05



Щит собственных нужд ~ 380/220В



Шины и автоматы щита собственных нужд

АВР шинок обеспеченного питания

Шинки обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции шинок оперативной блокировки

Переключатели

Независимость цепей оперативной блокировки различных цепей

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примеч.
Панель Р10 58634-86	KL1	Реле промежуточное	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3/4)
	KL2	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3/4)
	KL3	То же	РП18-04	220В; 50Гц	1	2/3/4)
	KV3	Реле максимального напряжения	РН151/32	U <sub>н</sub> = 100В	1	вместе с блоком питания
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	С5-35В-50	1КОм	2	
SRB1-SRB6	Переключатель многопозиционный автоматический	ПМОВ-90-1111/Г-Д42			6	
SF1	Переключатель	АП50Б-2М1	U <sub>н</sub> расч. = 25А U <sub>н</sub> ст. = 3,57кВ		1	
SN2	Переключатель многопозиционный	ПМОВ-115566/Г-Д60			1	
УЭВИ	Блок питания	БП3-401	U <sub>вх</sub> ~ 220В U <sub>вых</sub> ~ 320В		1	

Привязки:


13276 т.ч.-т.5.2 I

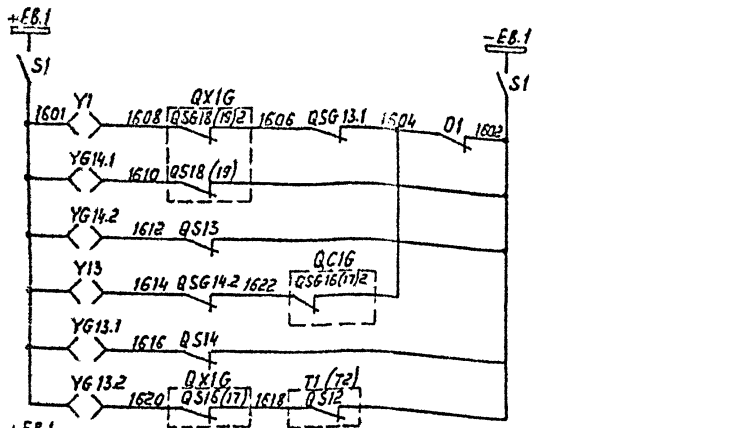
407-3-609.91		ЭВ1
Зачислена ПС 110/3-10кВ по схеме ПС-5Н с трансформаторами 63/120 МВ А с резервными трансформаторами 110кВ		
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами		
Л. спец. Н. комп. Г. спец. И. спец. И. спец. И. спец.	Никитин Горелух Горелух Цыганов Иванов	02.09 02.09 02.09 02.09 02.09
Полная схема, организация питания цепи оперативной блокировки раздельных шин		Стефан Лист Листов
связь энергосети проект		Ленинград

2809-05

Копия Дале

Дале

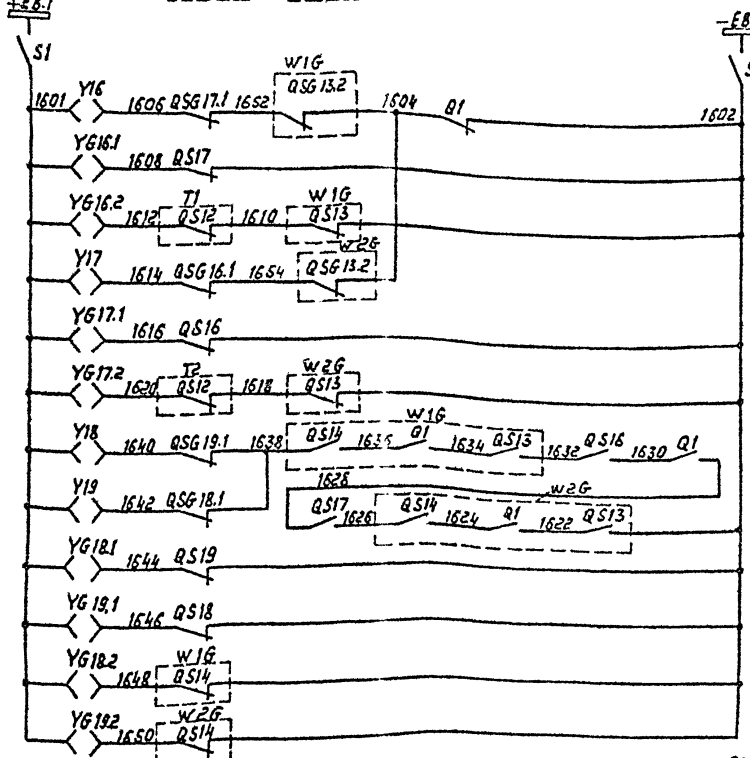




Шинки блокировки и рубильники

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

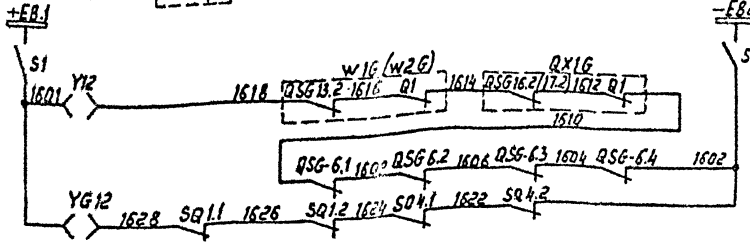
Блок-замки глабных и заземляющих ножей разъединителей линии 110кВ W16 (W2G)



Шинки блокировки и рубильники

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

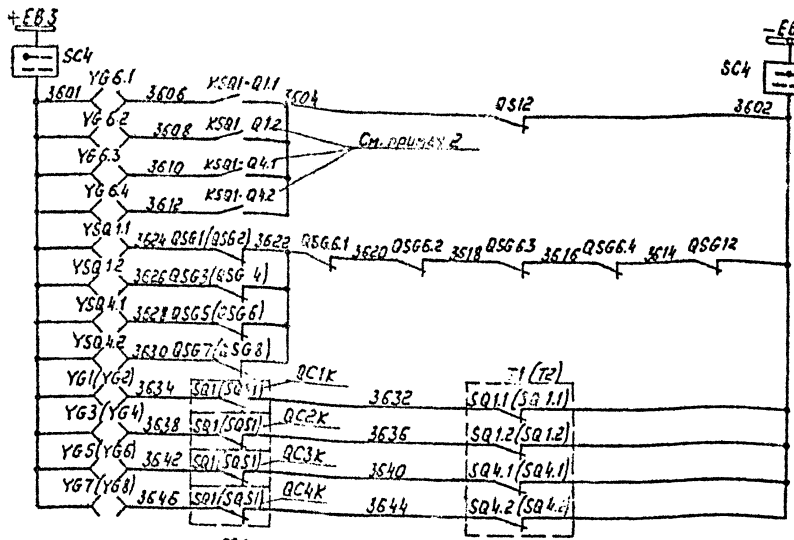
Блок замки глабных и заземляющих ножей разъединителей подстанции 110кВ QX16



Шинки блокировки и рубильники

QS 12
QSG 12

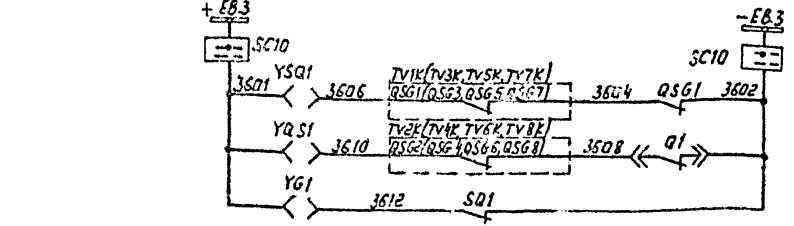
Блок-замки глабных и заземляющих ножей разъединителей линии 110кВ трансформатора Т1 (Т2)



Шинки блокировки и пакетный выключатель

QSG 6.1
QSG 6.2
QSG 6.3
QSG 6.4
SA 1.1
SA 1.2
SA 4.1
SA 4.2
TVK(TVK, TVSK, TV7K)
QSG1(QSG2)
TVK(TVK, TVSK, TV7K)
QSG3(QSG4)
TVK(TVK, TVSK, TV7K)
QSG5(QSG6)
TVK(TVK, TVSK, TV7K)
QSG7(QSG8)

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



Шинки блокировки и пакетный выключатель

SA 1
QS 1
QSG 1

Блок-замки глабных и заземляющих ножей разъединителя трансформатора Т1 (Т2) 110кВ QSG1, QSG2, QSG3, QSG4, QSG5, QSG6, QSG7, QSG8

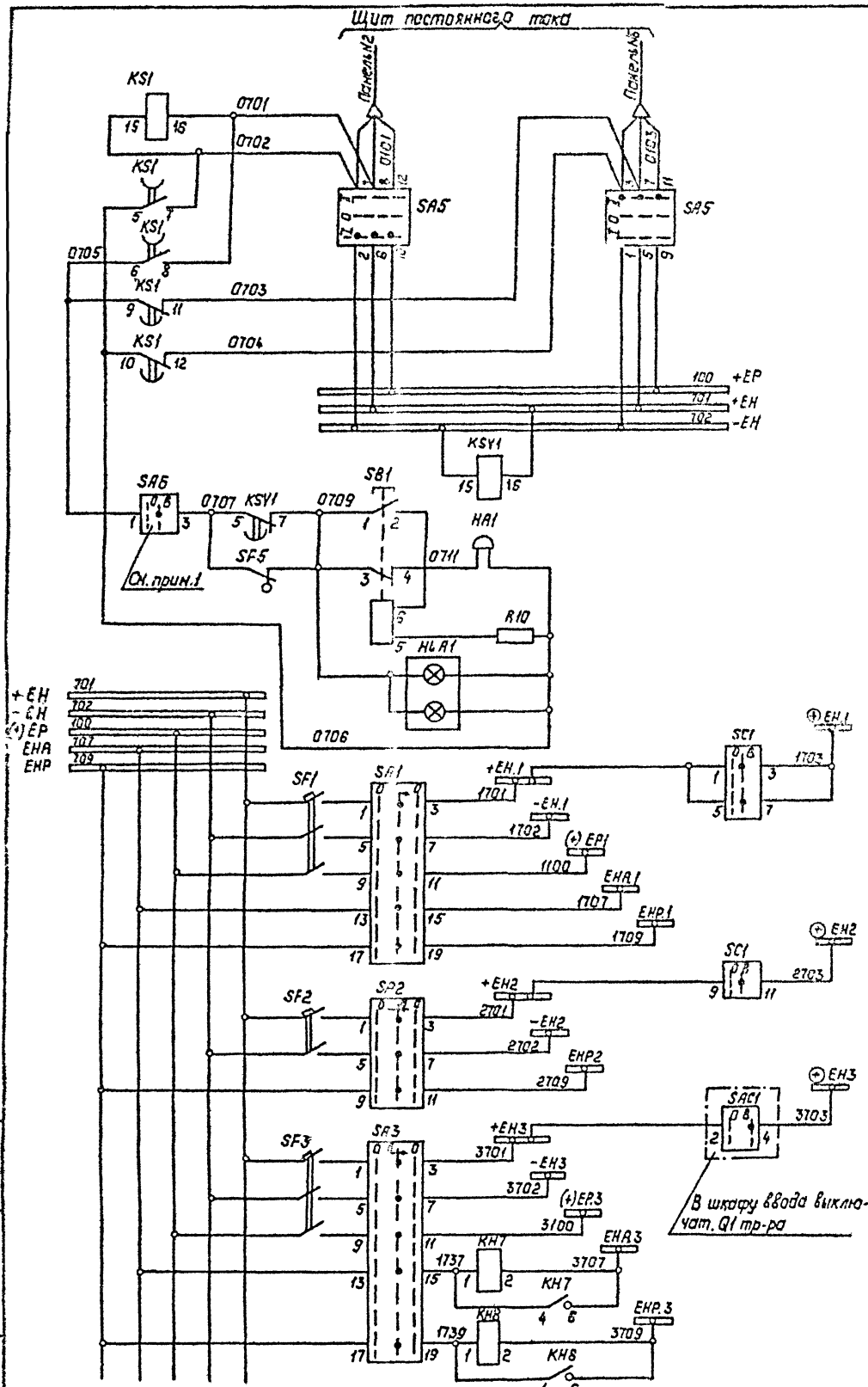
**Примечания**  
 1. Блок-замки и КСА поставляются комплектно с разъединителями, рубильниками комплектно с ящиками зажимов и шкафом КРУ.  
 2. Реле КСА1 пакетников б/к тележки выключателя Q1 комплектно с КРУ.

13.76-ТМ-Т52I

407-3-609.91

Заказчик	Ленинградский филиал Ленэнерго
Исполнитель	Ленинградский филиал Ленэнерго
Состав	Ленинградский филиал Ленэнерго
Дата	1989 г.
Лист	10
Составитель	Ленинградский филиал Ленэнерго
Проверенный	Ленинградский филиал Ленэнерго
Утвержденный	Ленинградский филиал Ленэнерго
Секция	Ленинградский филиал Ленэнерго
Специальность	Ленинградский филиал Ленэнерго
Степень	Ленинградский филиал Ленэнерго
Подпись	Ленинградский филиал Ленэнерго
Дата	Ленинградский филиал Ленэнерго

2809-05



Образование  
центральной  
шины сигнализации

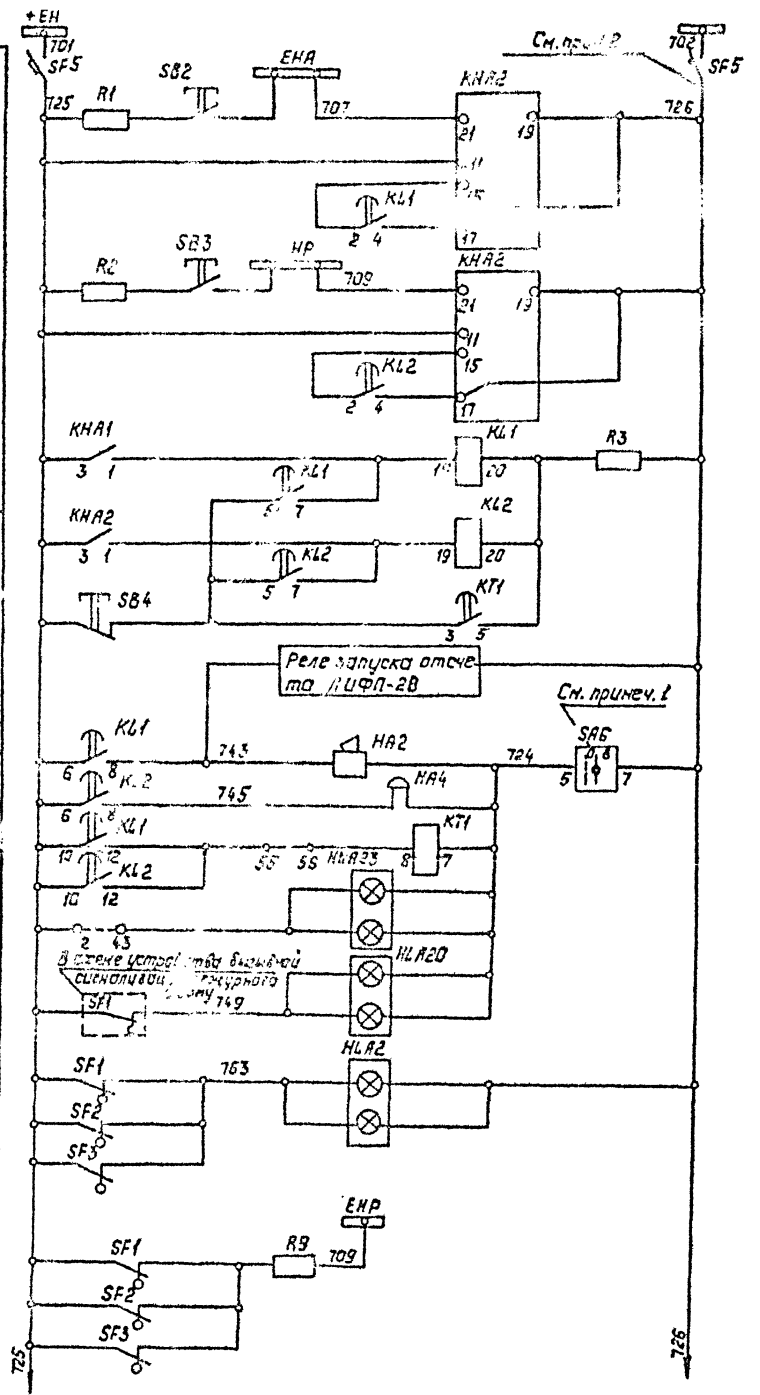
Контроль  
напряжения  
центральной  
шины сигнализации

Световое табло  
потери питания  
центральной  
шины сигнализации

I участок  
сигнализации  
(монтажные  
единицы, управ-  
ляемые со щита управ-  
ления)

II участок  
сигнализации  
(общепозицион-  
ные сигналы из раз-  
личных панелей п/ст).

III участок  
сигнализации  
(ЗРУ 10 кВ)



Реле  
сигнализа-  
ции ава-  
рийного  
отключе-  
ния выка-  
чателей

Реле  
предупре-  
ждающей  
сигнали-  
зации

Промежу-  
точные  
реле и  
кнопка  
звона

Реле запус-  
ка отсече-  
та ШФП-2В

Гудок в  
опу

Звонок пред-  
упреждения  
сигнализации

Реле звона  
звонка

Световое та-  
бло, сигнали-  
зирующее  
на не отклю-  
чение

Световое та-  
бло, сигнали-  
зирующее  
о состоянии  
питания вы-  
ходной сиг-  
нализации об-  
ъекта

Световое та-  
бло, сигнали-  
зирующее  
о состоянии  
питания вы-  
ходной сиг-  
нализации об-  
ъекта

Звуковой  
сигнал  
"Неисправ-  
ность участ-  
ковых авто-  
матов"

Общие цепи централизованной сигнализации

13276 ТМ-Т 52 I

407-3-609.91 3В1

Земля на 10 кВ по схеме 10-5 кВ трансформаторной  
63,80 МВ. А восточная эксплуатация с выключателями 1125В  
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 110/10 кВ  
тораны 63,80 МВ. А с реакторами

Лист Листов

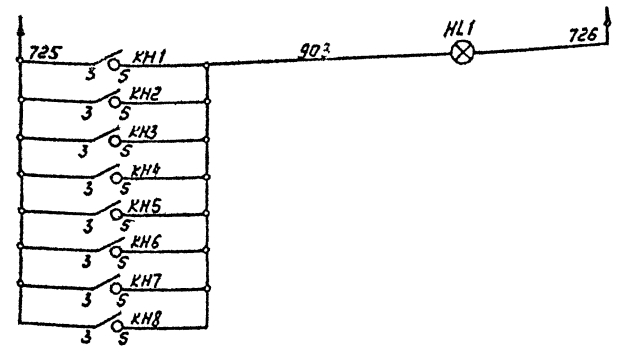
ПП 11

Полная схема Центральной  
сигнализации. (Начало)

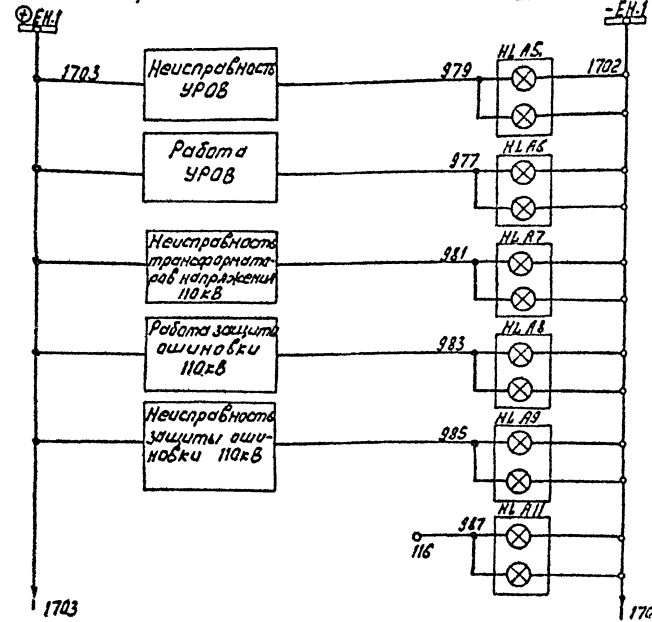
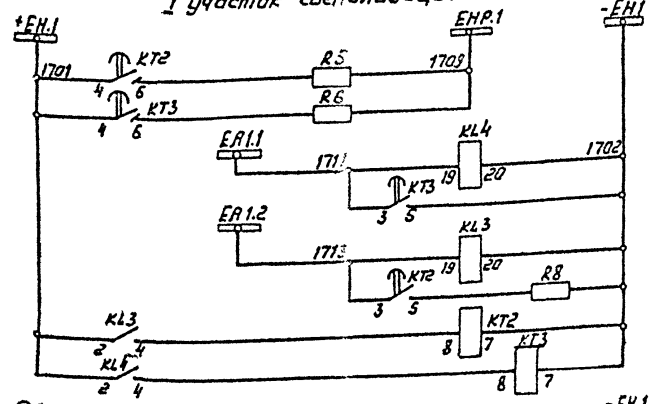
СВЯЗКОМПРОЕКТ  
Ленинград

Привоз:	Г.А. спец.	И.А. спец.	В.А. спец.	12.02.74
	Н.А. спец.	О.А. спец.	С.А. спец.	12.03.74
	Л.А. спец.	М.А. спец.	К.А. спец.	12.04.74
	И.А. спец.	С.А. спец.	В.А. спец.	12.05.74
	Ч.А. спец.	Т.А. спец.	Л.А. спец.	12.06.74

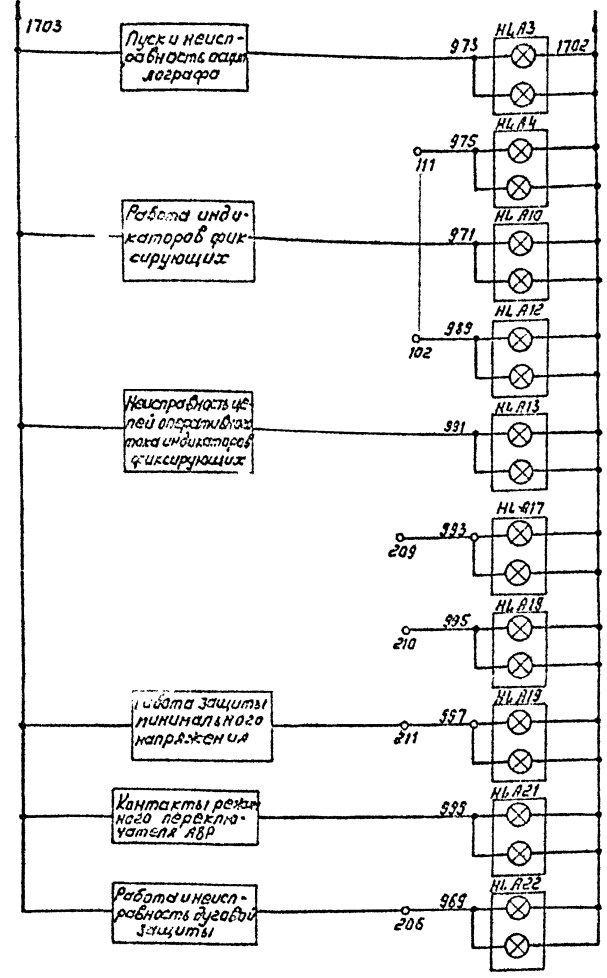
Листов 5, часть 1



1 участок сигнализации



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



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

13276 ТИ-Т 52 I

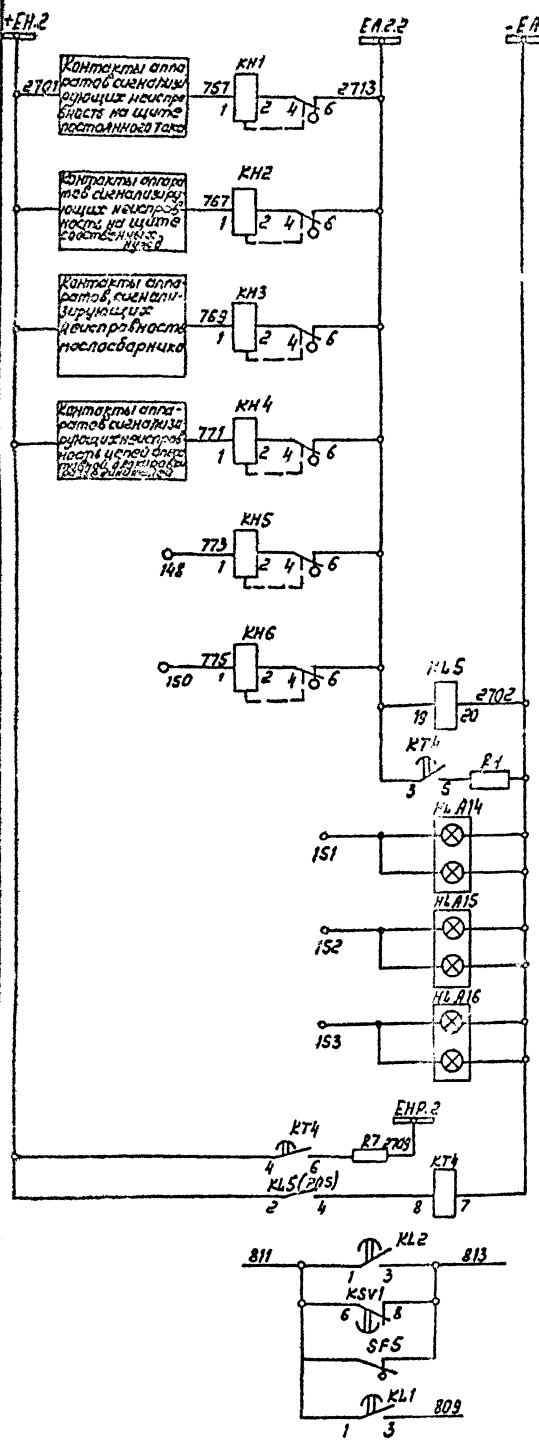
Привязан		ИНВ.М	
407-3-609.91		381	
Закрита ПС 110/6-10кВ на смене 110-5Н с трансформаторами 63/10/10кВ в сборном железобетонном здании с выключателями ВВЭМ 110/6			
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА с реакторами			
П.ст.ч.	И.ст.ч.	Р.ст.ч.	Л.ст.ч.
И.ст.ч.	И.ст.ч.	И.ст.ч.	И.ст.ч.
Полная схема. Центральная сигнализация (продолжение)		СВЭЯ ПЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Ленинград	

2809-05

Копия 104

Формат А2

Альбом 5 часть 1



Щит постоянного тока

Щит обслуживания насосов

Масло-сборник

Оперативная обработка сигналов отдельных устройств подстанции

Резерв

Групповое промежуточное реле

Резервные лампы

Щит сигнализации неисправности отдельных устройств подстанции

Цели сигнализации

Реле времени участка

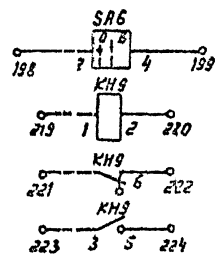
в схему тех. сигнализации

Перечень аппаратуры

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

Примечания:

1. Переключатель SБ6 используется только для подстанций без постоянного дежурства оперативного персонала на подстанции. При дежурстве персонала на подстанции контакты переключателя SБ6 должны быть зашунтированы. Между зажимами 17-18, 51-52 устанавливаются перемычки; марки 0707, 0724 аннулируются.
2. Максимальный расцепитель автомата SFS, общих цепей центральной сигнализации б.цели шинки, - EN не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыкании между шинками ENP и участков шинкой, +EN или, ENA и участков шинкой +EN.
3. В перечне аппаратуры панели ЭПА 1125-88 указана аппаратура используемая только в данной схеме.
4. Сигналы действующие с выдержкой времени и имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистор, подключаются к шинке EA1.1. Аналогичные сигналы, не имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистора, подключаются к шинке EA2.1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Установка	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
панель У1 (см. прим. 3)	HA1	Звонок	380Ф	220В	2	
	HA2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1+HLA13	Табла световое	ТСБ	220В	20	
	HLA17+HLA23	Табла световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225V		46	
	HLA14+HLA16	Табла световое	ТСБ	220В	3	в схеме
	—	Лампа сигнальная	Ц-215-225V		6	не используются
	KN1	Реле тока	РТД11-01-15	220В	2	
	KN2	Реле указательное	Р3У11-11-85012	0.1А	6	
	KN7	то же	Р3У11-20-85842	0.025А	2	
	KN9	то же	Р3У11-20-85842	0.025А	1	в схеме не используется
	KL1	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
KL3+KL5	то же	РП16-14	220В	3	4/2	
KS1	то же	РП18-44	220В	1	2/2	
KSV1	то же	РП18-44	220В	1	2/2	
KT1	Реле времени	РВ-144	220В	1		
KT3	Реле времени	РВ-132	220В	1		
KT2	то же	РВ-132	220В	2		
R3	Резистор	CS-358-50	350 Ом	1		
R1, R2	то же	CS-358-25	3.9 КОм	6		
R5-R7, R9	то же	CS-358-50	310 Ом	2		
R8	то же	CS-358-50	310 Ом	2		
R10	то же	CS-358-25	1800 Ом	1		
SA5	Переключатель наладочный	ПМ0Ф-45-22222/Г-Д9		1		
SA1-SA3	то же	ПМ0В-11111/Г-Д53		3		
SA6, SC1	то же	ПМ0Ф90-11111/Г-Д42		2		
SA4	то же	ПМ0В-11111/Г-Д53		1	в схеме не используется	

Приказ

Итого

13276 ТМ-7.5. I

407-3-609.91 381

Л.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Л.спец.	И.контр.	Л.спец.	И.контр.
И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.
И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.
И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.	И.контр.	Г.спец.

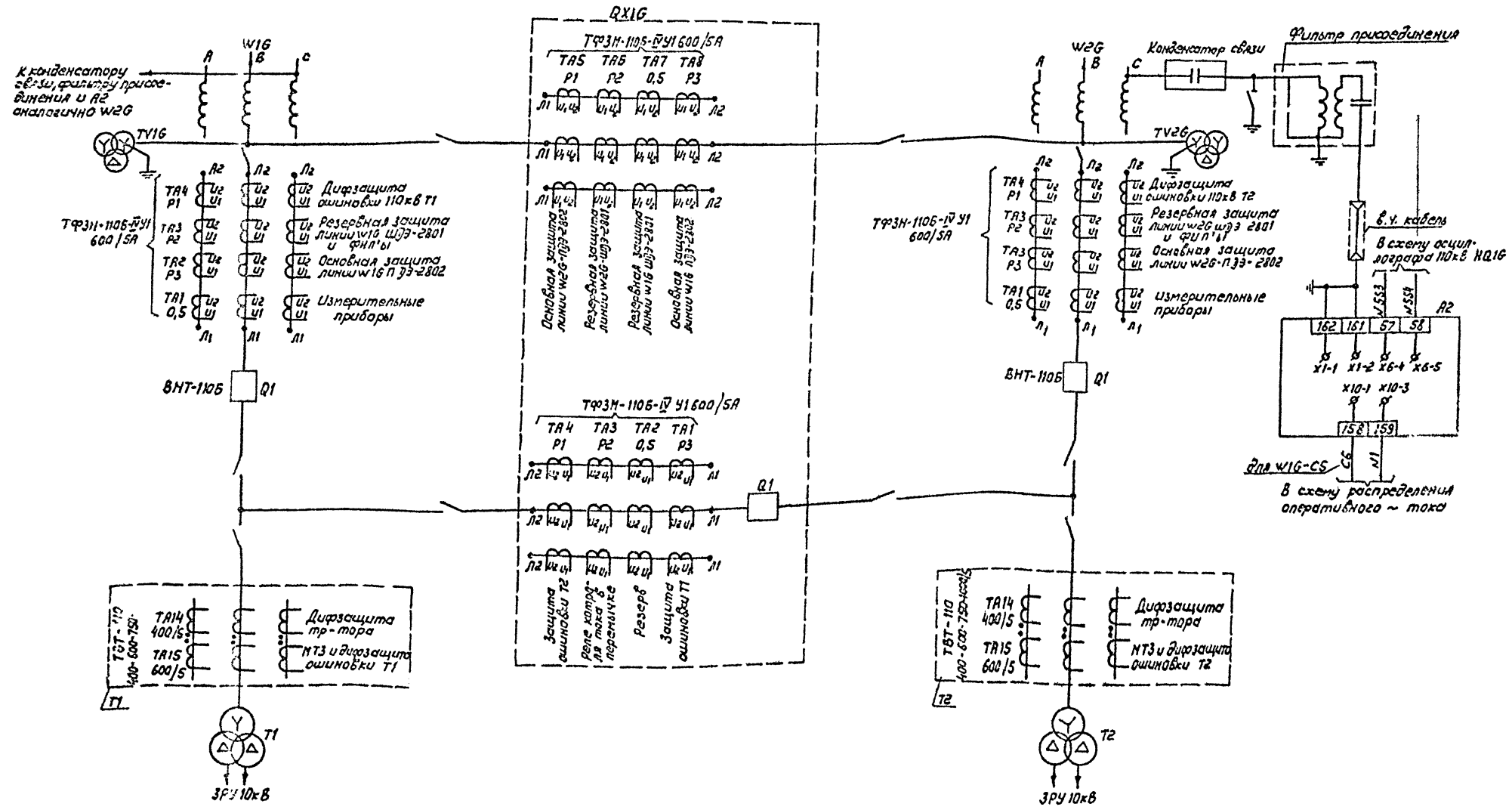
2809-05

Копия №2

Формат А2

Лист № 5

ПОЯСНЯЮЩАЯ СХЕМА



Шкала: 1:1000

Привязка	

13276 ТМ-Т 5 2 I

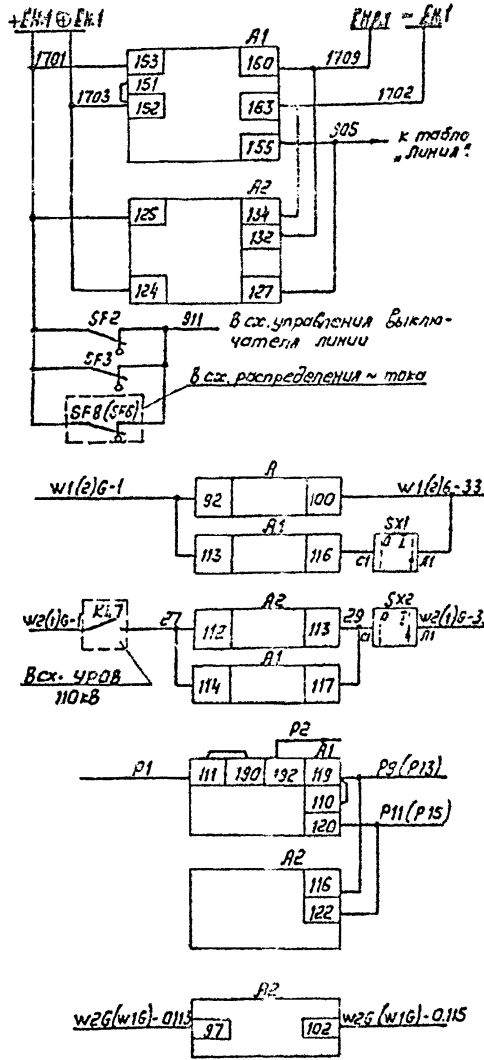
407-3-609.91 381

Гл. слес.	Инженер	Электр.	Электр.	Закрывающая (С) 110/10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторными обмотками 63/80 МВА в сборном железобетонном здании 110кВ
Ч. слес.	Горелкин	Электр.	Электр.	Подстанция 110/10кВ с трансформаторными обмотками 63/80 МВА с реакторами
Гл. слес.	Горелкин	Электр.	Электр.	Стандарт Лист Листов
Вед. техн.	Хрипунов	Электр.	Электр.	РП 14
Инж. слес.	Иванова	Электр.	Электр.	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W2G). Защита (Листов):
Техник	Александров	Электр.	Электр.	СВЯЗЭНЕРГОСТЕП-СЭНГ Ленинград

2809-05

Касим. ПД 1-

Формат А2



ШИНКИ  
сигнали-  
зации

Табло  
"линия"

Неисправ-  
ность  
оператив-  
ных цепей

Неисправ-  
ность  
цепей ~  
тока

W16  
(w26)

W26  
(w16)

в схему  
управления  
выкл. лини  
10кВ

контакты, занятые в других схемах

в схему  
уров.  
110кВ

в схему  
защиты  
линии  
w26 (w16)

Цели  
сигнализации

Перечень аппаратуры

№ по участку	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Условная характери- стика	Коли- чество	Примечания
Панель SF	SF2, SF3	Выключатель автоматический	АВ30Б-2М	220В; 50А	2	
	A2	Панель защиты	ПЗ-2802	220В; 5А	1	
Панель A2 (P2)	A1	Панель защиты	ПЗ-2801	220В; 5А	1	
	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. 1	2	Установлен в лаборатории
Панель PA	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
	PW1	Ваттметр	Ц-301/1	110/0,1кВ	1	С 2?
Панель PVA1	PVA1	Вольтметр	Ц-301/1	600/5А	1	Странной шкалы
	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-410М	100В; 5А	2	до оплота

Примечание

В режиме ремонта выключателя Q1 линии 110кВ w16 (w26) будет выполнена цепочка отключения выключателя Q1 линии 110кВ w26 (w16) при помощи переключателя SX2 при наличии генерирующего источника на стороне низкого напряжения.

Электр. проект  
Л. № 3041-5 часть 1

13276 ТМ-Т 5-2 I

Приказ

№	
Дата	

Итого

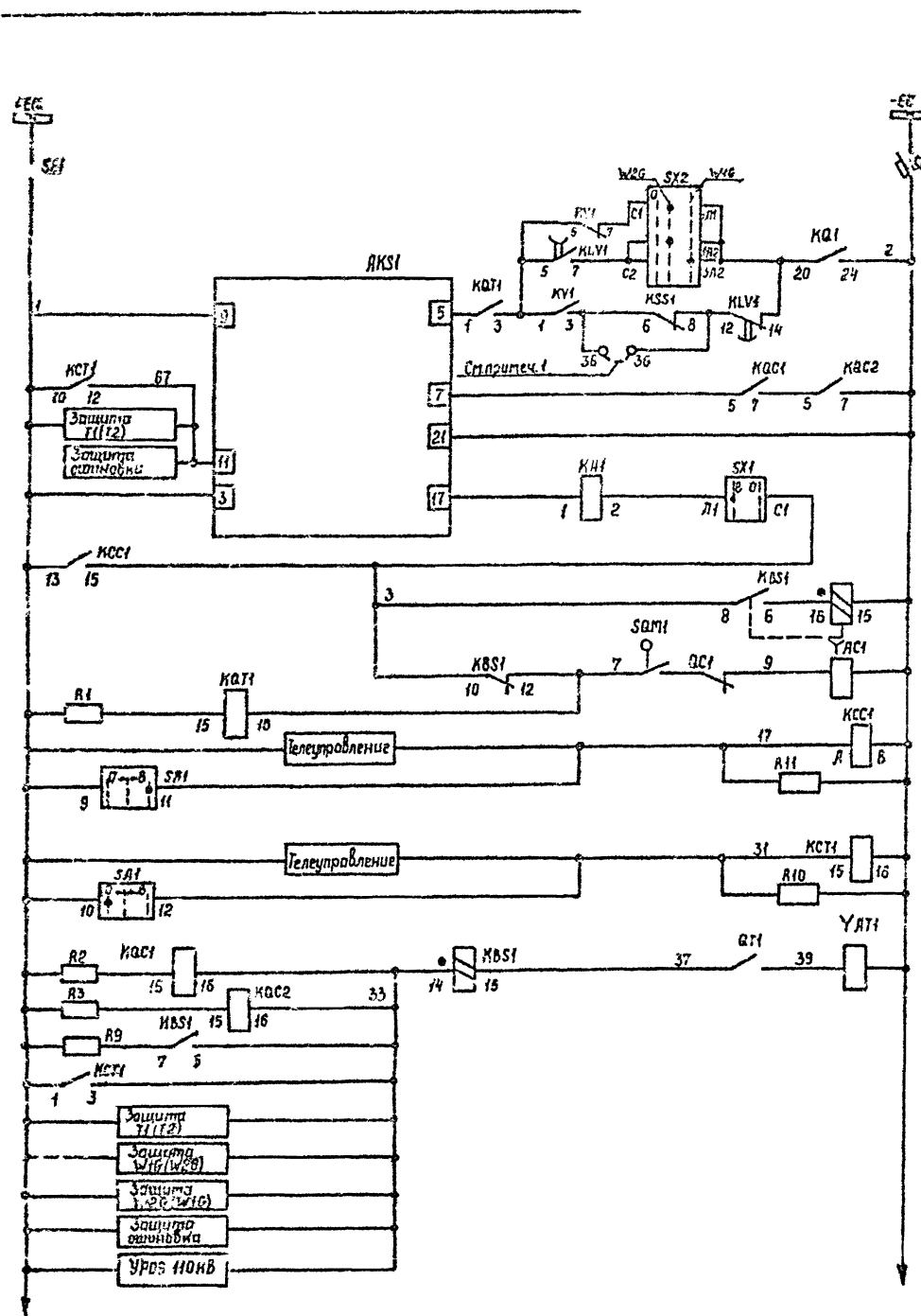
407-3-609.01 381

Л. спец. Никитин	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов	Л. спец. Шелепов
Закрытая 110кВ-линия по схеме ПЗ-5М с трансформаторной подстанцией 10/10кВ с трансформаторами 63/80 МВА с реакторами					Связь энергосистемы 110кВ w16 (w26) защита (активная)				

2809-05



Автомат 5 частей!



Шины управления и автомат

Цели устройства ЛПВ

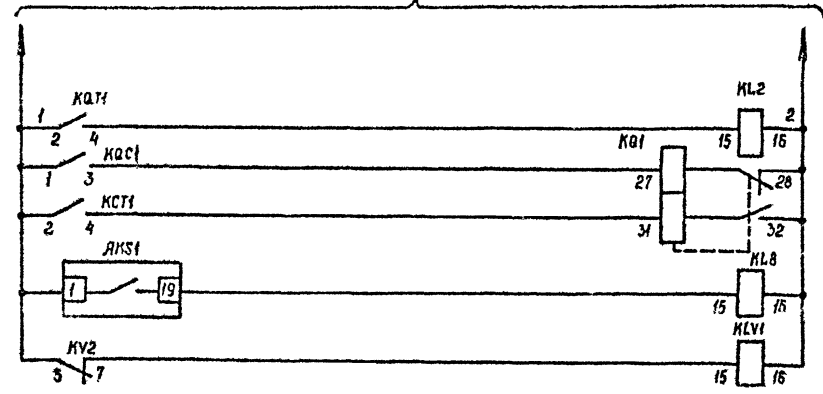
Реле блокировки от перегрузки или аварийного выключения

Цели включения и реле положения "Отключено"

Цели управления

Цели отключения и реле положения "Включено"

Автомат SF1

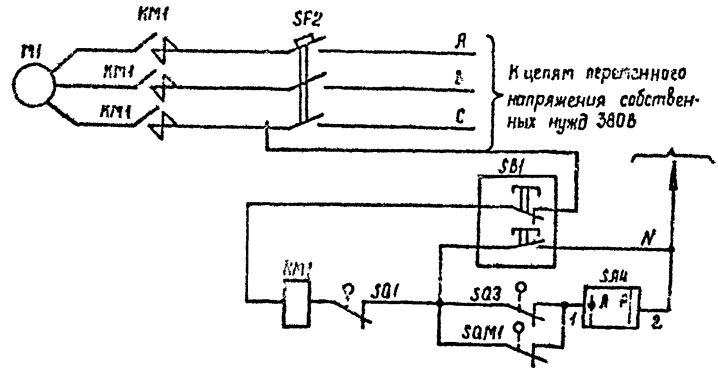


Реле-повторитель KST1

Реле фиксации нового положения выключателя

Реле-повторитель KST2

Реле-повторитель KST3



Цели завода пружин привода

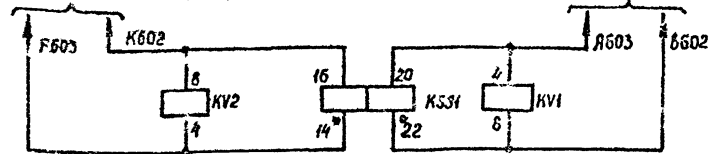
13276-тм-т52I

407-3-609.91		381	
Заказная № 110/6-10 № по схеме № 61 с трансформаторами 63/60/10 В в сборном железяке с безымянными вводами 110 В			
И. спец.	Никитин	02.10.91	02.10.91
И. контр.	Горелик	02.10.91	02.10.91
И. спец.	Горелик	02.10.91	02.10.91
Вед. инж.	Ильинкова	02.10.91	02.10.91
Инженер	Ильинкова	02.10.91	02.10.91
Инж. спец.	Ильинкова	02.10.91	02.10.91
Полная схема. Лицзия 10 нВ W1(W2), Управление и автоматика (рис. 10)			
СЗМЭЛЭНЕРГЭСЪПРЭСИТ		Ленинград	

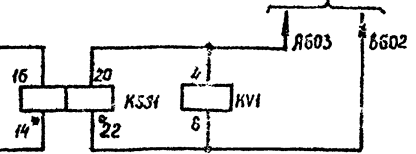
Копир. С.В. 2809-05

Формат А2

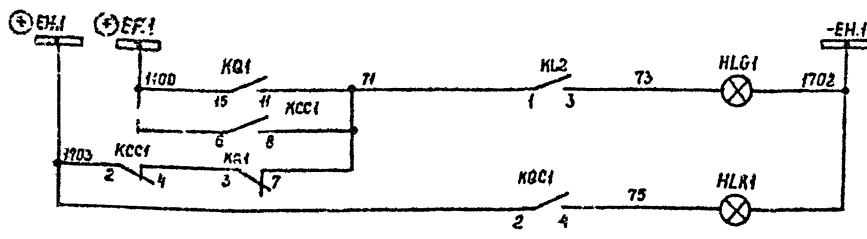
К цепи трансформатора напряжения TV1G (TV2G) на линии 110 кВ W1G (W2G)



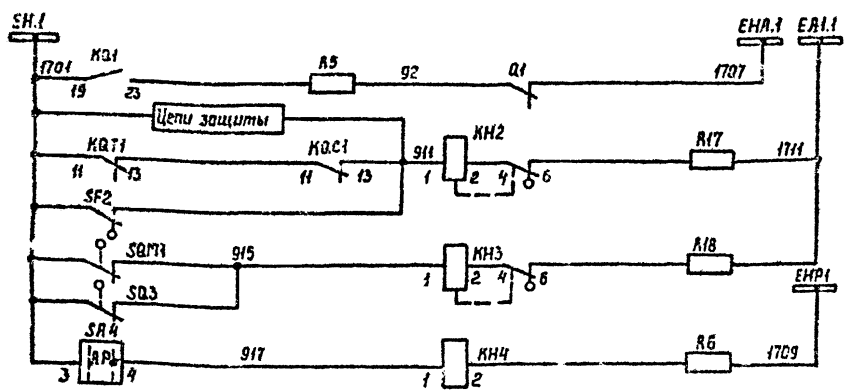
К цепи трансформатора напряжения на вводе 10 кВ TV1 T1 (T2)



Цепи напряжения



Световой сигнал положения выключателя на щите управления

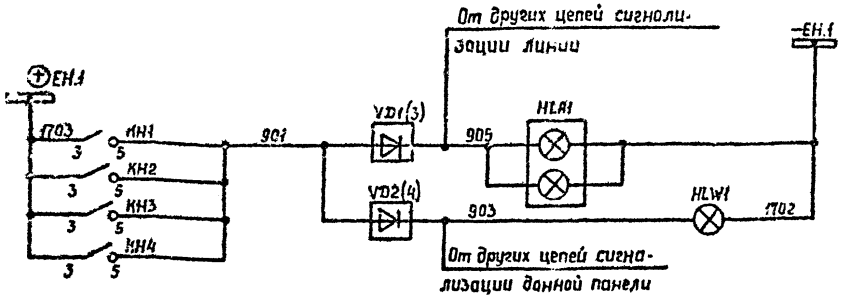


Ударное отключающее выключателя

Несправность цепей оперативно на ток

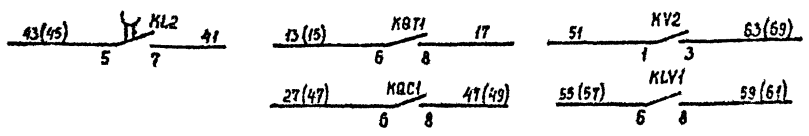
Пружина заведена

Историческое заводское подключение



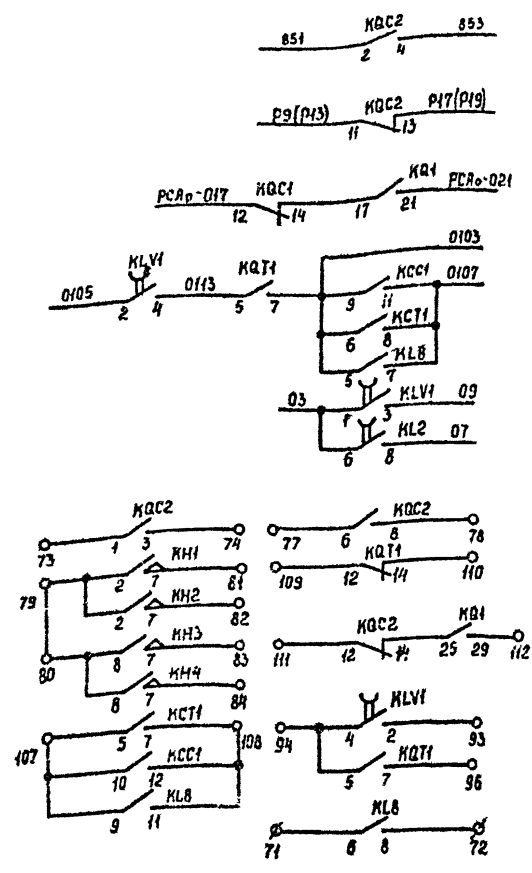
Световые таблицы "линия"

Отцепитель не падает



В схему управления выключателя 110 кВ QX1G

Цепи сигнализации



В схему теле сигнализации

В схему УРОВ 110кВ

В сх фиксиру ющих приборов

В схему защиты

Резерв

13276 ТМ-Т 5 2 I

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

Лист 5, часть 1

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Привод выключателя ВМ	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~ 220 В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А 80 А4	~ 380 В, 0,55 кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутации цепи двигателя с контактом отключающим в цепи отключения	КСА-1-12У2		1	
	QT1 (SA2)	Контакт флажковый			1	
	QC1 (SA3)	Контакт флажковый в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-11П		1	
	SB1 (SB)	Лампа управления контрольной	ПКЕ112-2		1	
	SF2 (SF)	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	1 н = 10 А Топс = 10 А н.р.	1	2П
	SQ1	Выключатель контактный	ВК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигателя			1	
	SQ3	Контакт включающий электродвигателя			1	
	YAC1 (YA2)	Электромагнит включения		1 н = 2,5 А 1 н = 220 В	1	
YAT1 (YA1)	Электромагнит отключения		1 н = 2,5 А 1 н = 220 В	1		

### Примечания:

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

### Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 97/97	HLG1	Арматура лампы зеленой	ЛС-1201Б	220 В	1	
	HLR1	Арматура лампы красной	ЛС-1201Б	220 В	1	
	SA1	Переключатель на размыкание	ПМ08-11222/1-155		1	
	SF1	Электромагнитный выключатель	АП50Б-3МТ	1 н = 2,5 А 1 н = 10 А н.р.	1	2П
	—	Лампа	УЛ15-225 10	220 В 10 В	2	
	HLA1	Табла световое	ТСБ	220 В	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПБ-01	220 В, 1 А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220 В, 1 А	1	
	KCS1	То же	РП2-191620	220 В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220 В, 0,09 А	1	5/0
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-1/1
	KN2, KN3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-0/1А
KN4	То же	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-0/25А	
Панель 95	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220 В	1	4/1
	KL8	То же	РП17-54	220 В	1	
	KLVI	То же	РП18-74	220 В	1	4/1
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220 В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220 В	1	4/2
	KQC2	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220 В	1	4/2
	KSS1	Реле сброса фаз	РЭС11-20-5	220 В, 10 В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/150	40-150 В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35Б-50	1 кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-35Б-25	3,9 кОм	2	
	R9	То же	С5-35Б-75	1 Ом	1	
R17, R18	То же	С5-35Б-50	1 кОм	2		
R10, R11	То же	С5-35Б-10	5,1 кОм	2		
Панель РЗ БП-60 - 83А	SX1	Переключатель поворотный	ПВ1-16	Исполн.1	1	
	SX2	То же	ПВ2-16/13	Исполн.1	1	
Панель Р3 БП-60 - 83А	HLW1	Арматура сигнальная	ЛС-1201Б	220 В	1	Общая на панель
	V1(V), V2(V)	Диод	Д-229Е	400 В, 0,4 А	2	

Приводом

13276-ТМ-75гИ

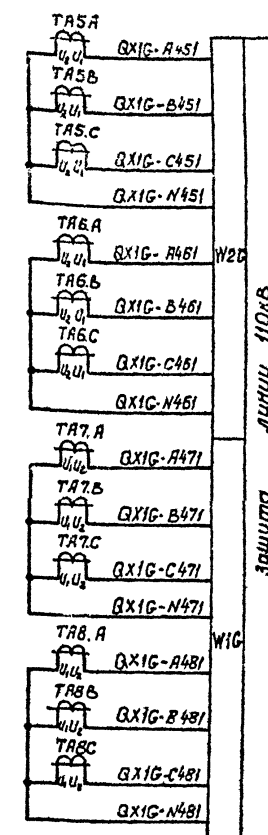
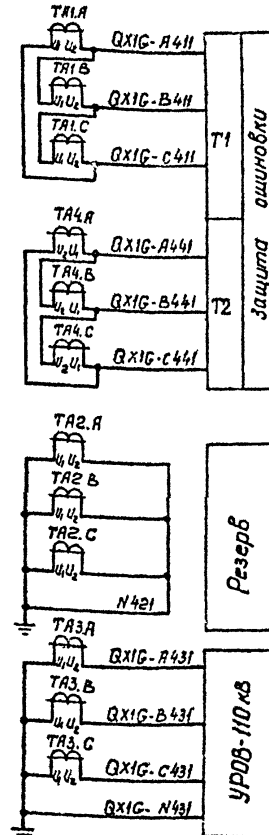
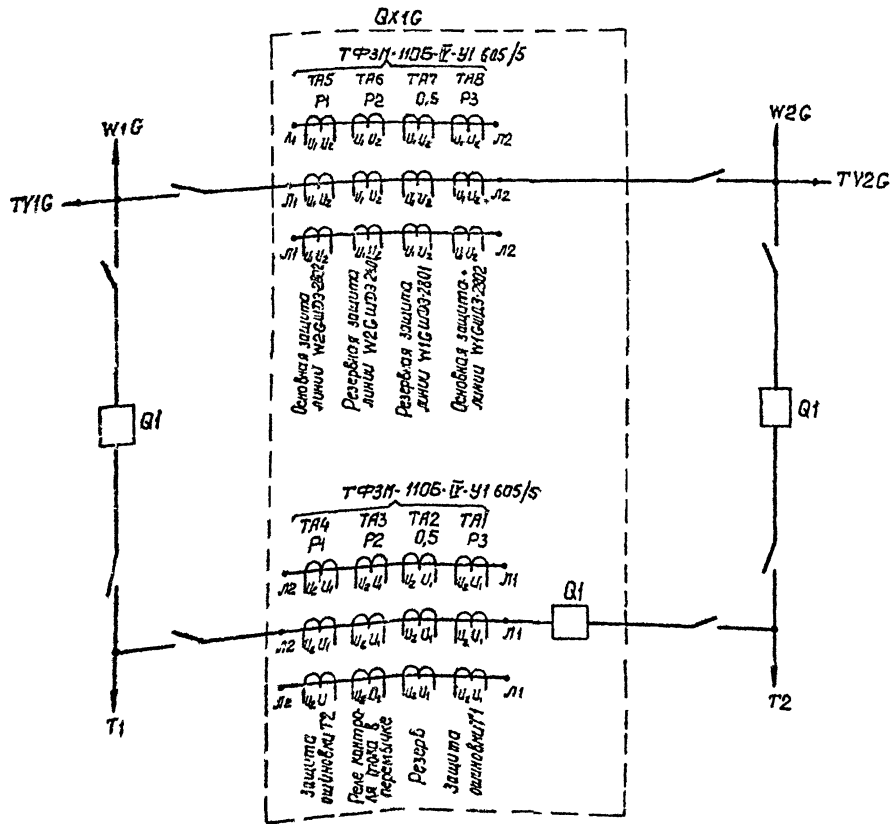
407-3-609.91 381

Вид	Материал	100	220 В	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Степень	Лист	Листов
Вид	Материал	100	220 В	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	РП	19	
Вид	Материал	100	220 В	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	СВЗ	19	
Вид	Материал	100	220 В	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	СВЗ	19	

2809-05

Лист 5, часть 1

Поясняющая схема



Линии 10кВ  
защита  
Токовые цепи

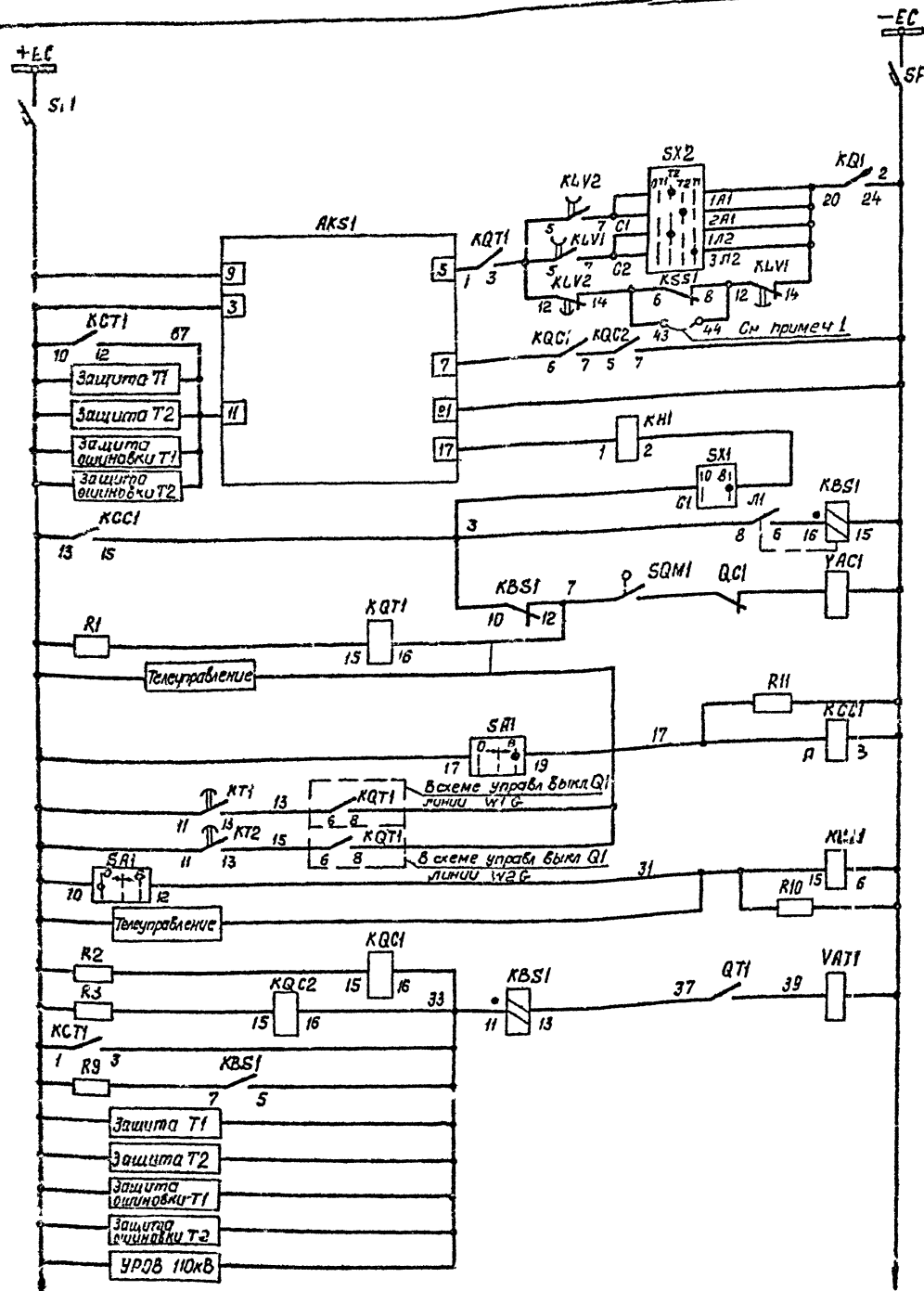
Учеб. проект. Листинг. Дата. Р. 2010.г.

Пров. экз.п.			
Инв. №			

13276-ТН-5 2 I

407-3-609.91 3В1

Р.к. стр.	И.контр.	Гореллик	07.10.91	Закрота я 10/6-10кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетоне с воздушными вводами 10кВ	Листов	20
Р.к. спец.	Гореллик	07.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с релиторнами.	Листов	20	
В.к. спец.	Холуйникова	07.10.91	Полная схема выключателя переменки 10кВ QX1G.	Листов	20	
В.к. спец.	Цемцова	07.10.91	Управление и автоматика (начию)	Листов	20	



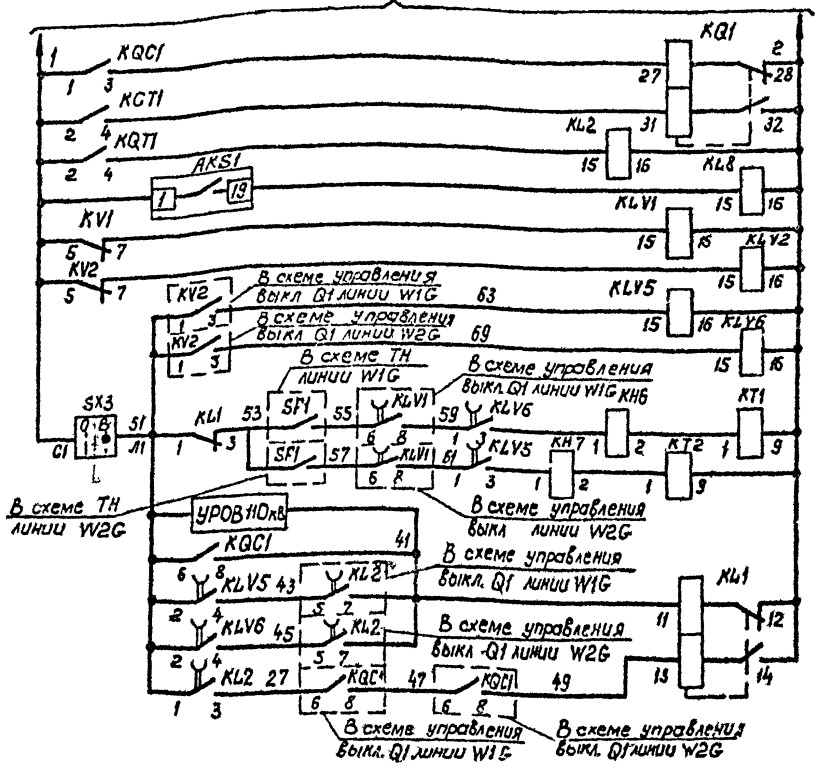
Шинки управления и автоматы

Цепи устройства АПВ

Реле выключателя от многократных выключений выключателя на КЗ

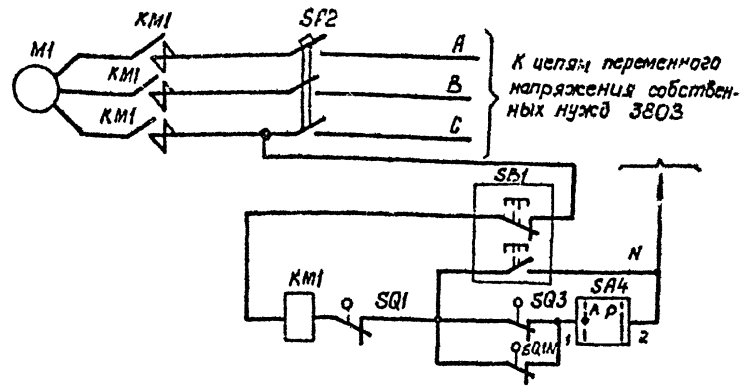
Цепи включения и реле положения "отключено"

Цепи отключения и реле положения "включено"



Цепи управления

Цепи "АВР" выключателя QX16



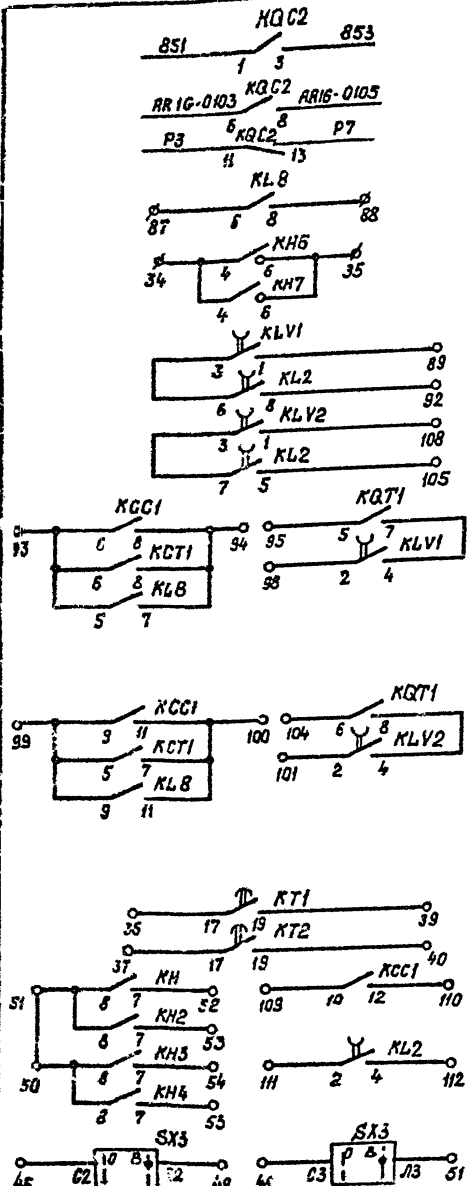
Цепи завода пружин привода

13276 ГИ-752 I

407-3-609.91		381
Закрита на ПС 110/10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ/10кВ с обмотками вводов 110кВ		
Л. спец.	Михайлин	02.10.91
Л. монтаж	Горелик	02.10.91
Л. спец.	Горелик	02.10.91
Зел. спец.	Дружников	02.10.91
Инженер	Иванова	02.10.91
Чертежник	Тимофеева	02.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80кВА с реакторами.		Станция
Лист		Листов
РП 21		
Полная схема выключателя с переключением 110кВ QX16 без автоматического отключения (переключатель)		СВЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград



Альбом 5 частей



В схеме телесигнализации  
В схему уровня НОЛВ

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель Р6 БА263-90	KL1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-0	220В; 0,410С	2	
	KLV3, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KN6, KN7	Реле указательное	РЗУИ-30-5	- 0,025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	1	в схеме не использ.
	SX3	Переключатель пакетный	ПБ3-16	Усл.п.1	1	
Привод выключателя ВМТ см. п. 1 п. 2	KM1 (KM)	Магнитный пускатель	ПБ-1215	~220В	1	
	M1 (M)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
	DI (SA1)	Устройство коммутирующее вкл.мат. цепи	КСА-1-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПКУ3-1140001		1	
	SB1 (SB)	Пост управления ключевым	ПКЕ-712-2		1	
	SP2 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	І <sub>нр</sub> = 10А	1	І <sub>отс.</sub> = 10А, 2п
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт выключающий электродвигатель			1	
	УАС1 (VA2), УАТ1 (VA1)	Электромагниты включения и отключения		І <sub>к</sub> = 2,5А U <sub>н</sub> = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примеч.
Панель Р6 БА262-90	HLA1	Табло световое	ТС6	220В	1	
	HLB1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1	Переключатель малооборотный	ПМ08-11222   I-Д55		1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	І <sub>нр</sub> = 2,5А І <sub>отс.</sub> = 10А, 2р.	1	
	SV1	Переключатель малооборотный	ПМ0Р3-90-11111   I-2112		1	резерв
		Лампа	Ц-215-225-10; 220В; 108м		2	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1	
	KBС1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1	
	KCC1	То же	РПУ2-М31620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05С	1	5/0
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-85112-40У3		1	-1А
KN2, KN3	То же	РЗУИ-21-85012-40У3		2	- 0,1А	
KN4	То же	РЗУИ-30-85842-40У3		1	- 0,025А	
KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1	
KLБ	То же	РП17-54	220В	1		
KLV1, KLV2	То же	РП18-74	220В; 4/1	2		
KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1		
KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2	
KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
Панель Р6 БА262-90	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РМ-15-4/160	40+160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	3	
	R5, R6, R15	То же	С5-35В-25	3,9 кОм	3	
	RS	То же	С5-35В-75	1 Ом	1	
	R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1 кОм	2	
	R17, R18	То же	С5-35В-50	1 кОм	2	
	SX1	Переключатель пакетный	ПБ-16	Усл.п.1	1	
	SX2	То же	ПП2-16   H3	Усл.п.1	1	
	БВ-311/2	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1
VD1, VD2		Комплект диодов	Д-229Е	0,4А / 400В	2	

Примечания:

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

Привязка


13276 тм-т 5 г 1

407-3-609.91 3В1

Закрывающая ПК 110/10кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/60МВ, а в сборном железнотемном с воздушными вводами 110кВ.

Л. спец.	Нижний	02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВ, а с реакторами.	Лист	23
И. спец.	Горелки	02.10.91		Лист	
Л. спец.	Горелки	02.10.91		Лист	
Вед. спец.	Хрульцова	02.10.91	Полная схема, выключатель пере-мички НОЛВ, QX16, Управление и автоматика. (Омичание).	СВЗАПЭНЕРГОБЕТЫПРЭКТ	
Инж. спец.	Цванова	02.10.91		Ленинград	
Нач. конст.	Линдрова	02.10.91			

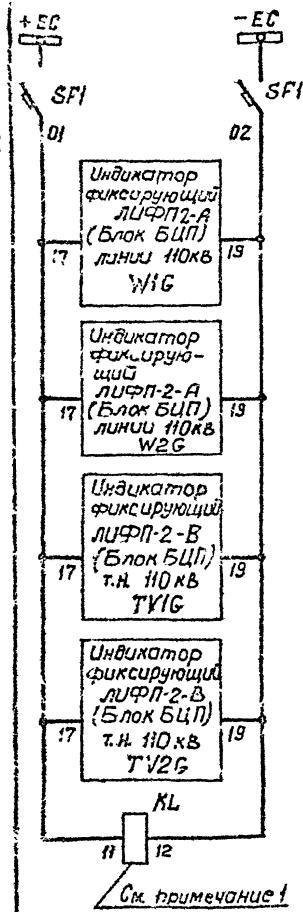
2809-05 формат А2

Ин. спец. Горелки





Альбом 5 частей



Шинки управления и автомат.

Подключение индикаторов фиксирующих

Цели питания индикаторов

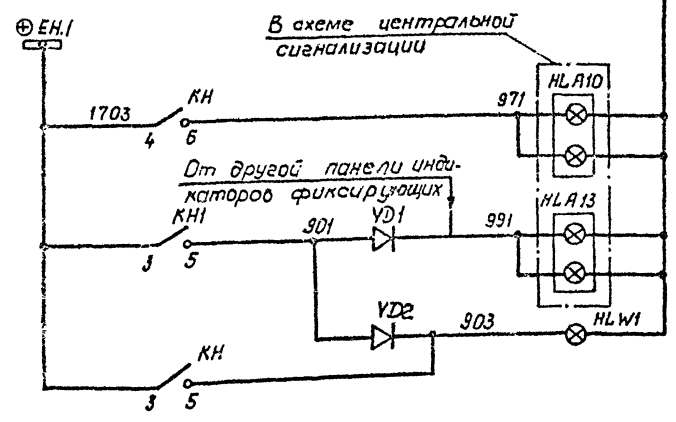
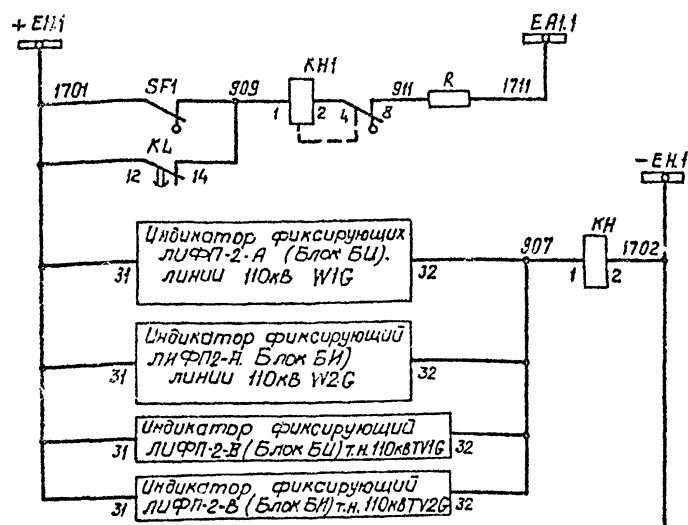
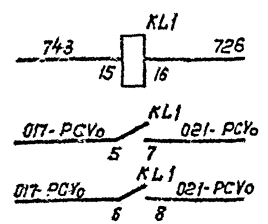
Реле контроля оперативного тока

В схему центральной сигнализации

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

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

Реле газа индикаторов (вселяет в работу)



Примечания:

1. Реле KL1 подключается в схеме последним.

Реле "Неисправность цепей оперативного тока"

Реле "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Неисправность цепей оперативного тока"

Лампа "Указатель не поднят"

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к60	Примеч.
Панель р8 Б.В. 343-84	KL	Реле промежуточное	РП18-64	220В; +И(2)	1	
	KL1	То же	РП18-318-0096	220В	1	
	KН1	Реле указательное	РЭУИ-1-850/2	-0,1А	1	
	KН	То же	РЭУИ-20-75152	-220В	1	
	R	Резистор	65-35В-50	1 МОм	1	
Панель р2 Б.В. 317/2	HL W1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	общая на панель
	VD1, VD2	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	2	
Панель р3 Б.В. 328-83	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2М1	Ун. = 25А Токс = 3,50А	1	2рц2; д.к.

13276-ТМ-Т5-2 I

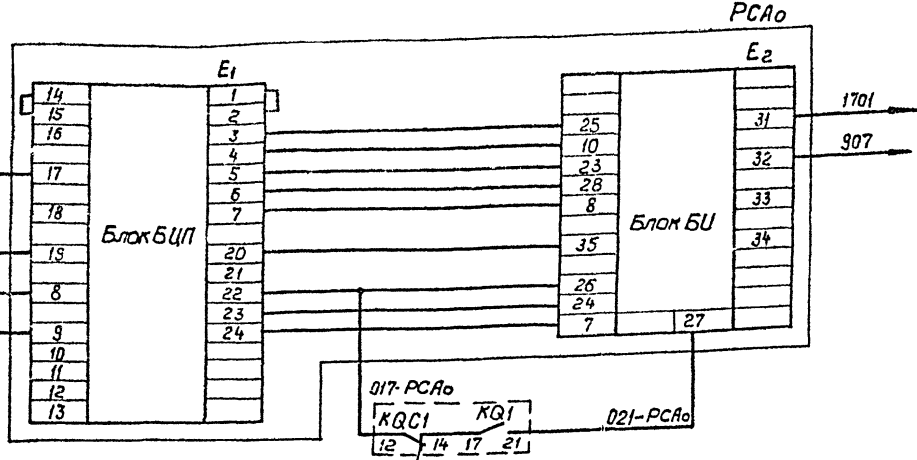
407-3-609.91		381
Закреплен на щитке-10кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетоне с воздушными выключателями ИСЛВ		
Гл. спец.	Никитин	21.12.91
Н. экзп.	Горваик	01.12.91
Гл. спец.	Горваик	01.12.91
Вед. инж.	Хрипункова	02.10.91
Инженер	Иванова	01.12.91
Техник	Располова	02.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВА с реакторами.		ПП 25
Полная схема, цели питания и сигнализации индикаторов фиксирующих		СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград

Лист 5 из 5

Цели подключения индикатора ЛУФП-2-А

Цели питания  
Цели сигнализации  
Цели пуска

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих  
В схему защиты WIG (W2G)  
N433  
N432



В схеме управления выключателя линии WIG (W2G)

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цели питания  
Цели сигнализации  
Цели пуска

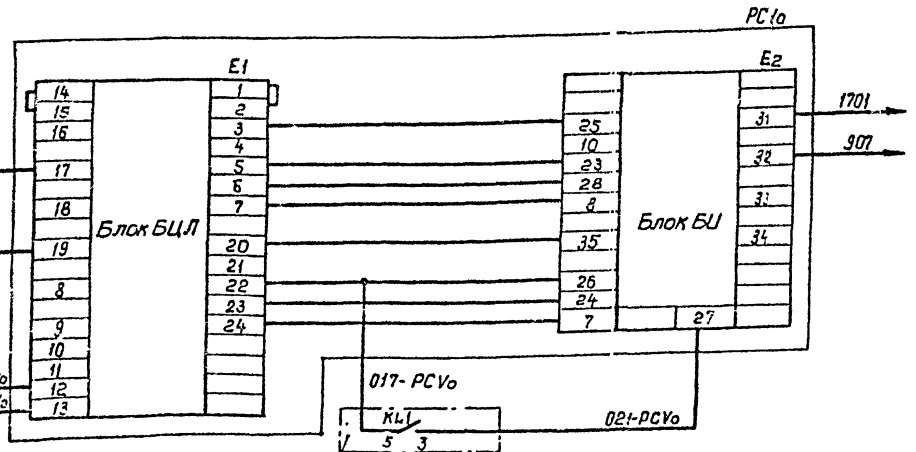
Перечень аппаратуры

Мест. устан.-ноды	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
Панель Р8 Блок БУ-4к-84 индикаторов фиксирующих ЛУФП-2-А и ЛУФП-2-В	РСАо	Индикатор фиксирующий	ЛУФП-2-А		1	См. прим. 1
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входит в комплект ЛУФП-2-А
	Е2	Блок индикации	БИ		1	
Панель Р8 Блок БУ-4к-84 индикаторов фиксирующих ЛУФП-2-В	РСУо	Индикатор фиксирующий	ЛУФП-2-В		1	
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5÷250З	1	Входит в комплект ЛУФП-2-В
	Е2	Блок индикации	БИ		1	

Цели подключения индикатора ЛУФП-2-В

Цели питания  
Цели сигнализации  
Цели пуска

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих  
В схеме цепей ТН 110кВ ТУ1Г (TV2G)  
N602-PCVo  
K602-PCVo



В сх. питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цели питания  
Цели сигнализации  
Цели пуска

Примечания:

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

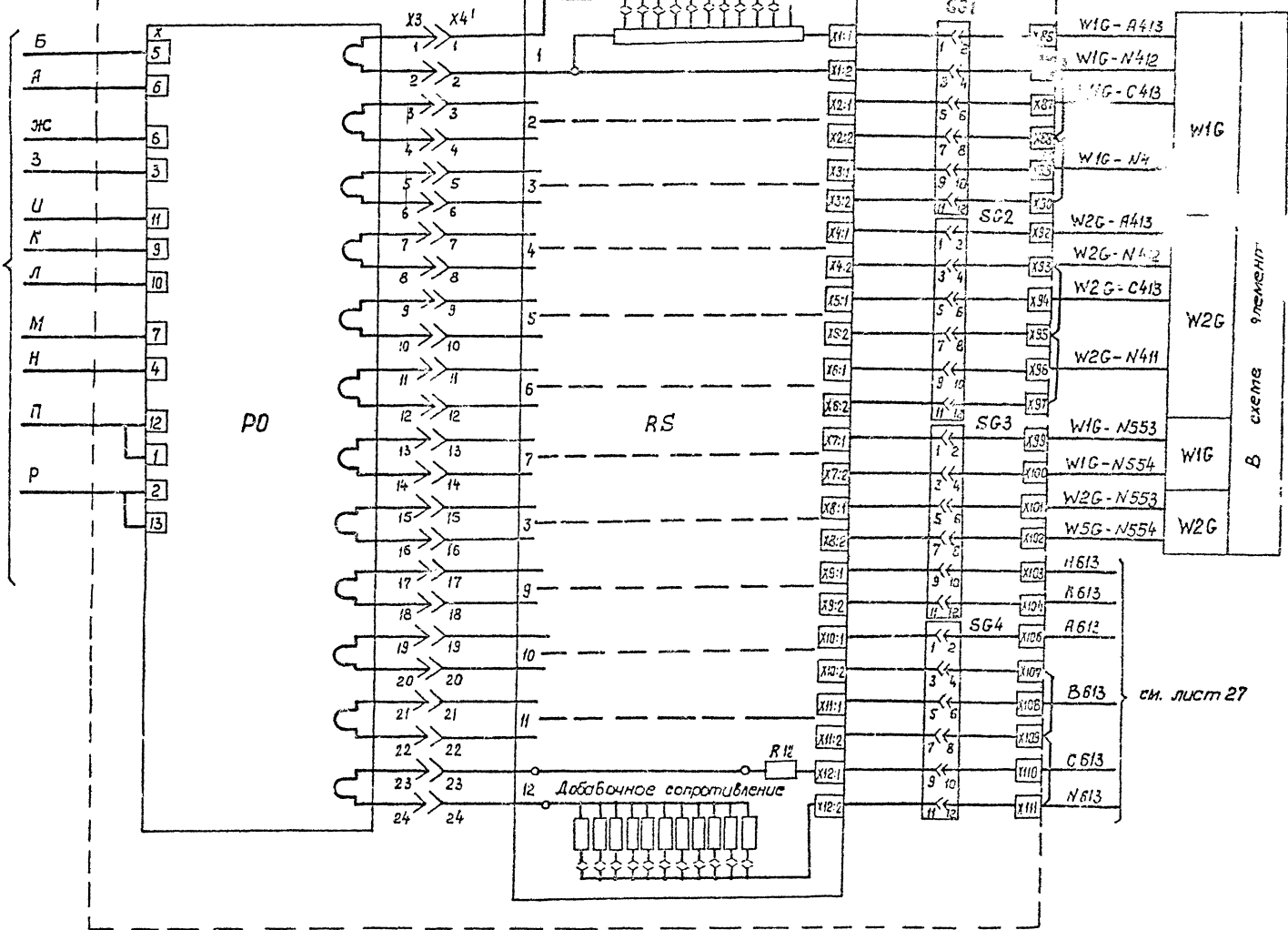
13276 ТН-Т 501

Грибачев			
И.И.В.			
407-3-609.91		ЗВ1	
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме ПС-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в здании железобетонное с воздушными в вводами 10кВ.			
Сл. спец.	Никитин	28.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами.
И. комп.	Горелик	28.10.91	
Сл. спец.	Горелик	27.10.91	
Вед. инж.	Хрипачева	27.10.91	Полная схема. Индикаторы фиксирующие ЛУФП-2А, ЛУФП-2В. Цели подключения.
Служенер	Усанова	27.10.91	
Техник	Распопова	27.10.91	



В лист 27

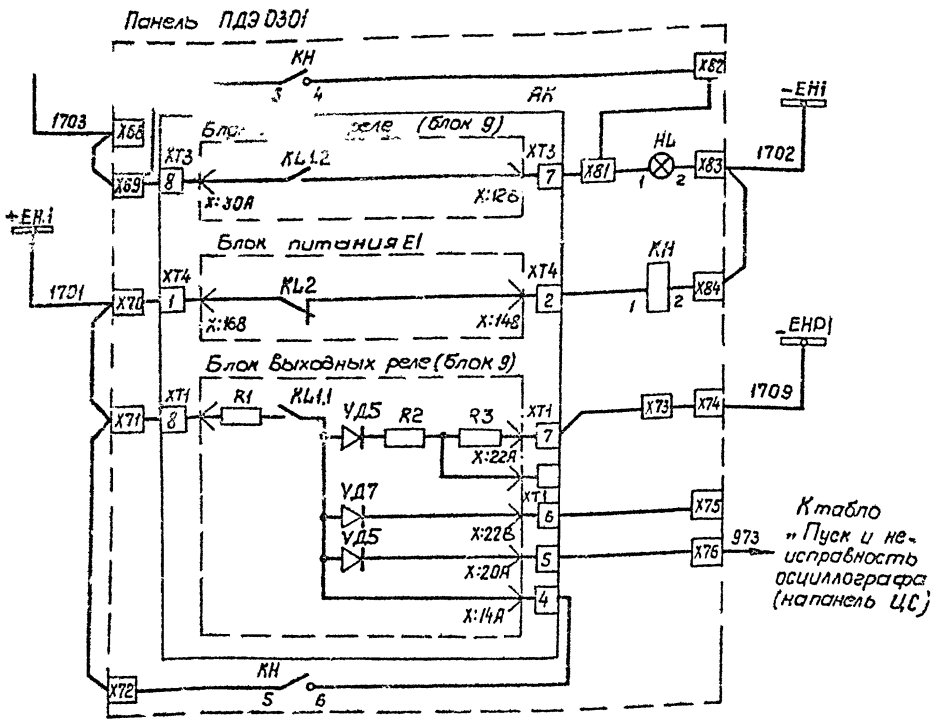
Панель ПД50301



13276 ТИ-Т521

407-3-609.91		381
Закрывающая 110/5-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в сборе с железобетонными воздушными 110кВ		
Дл. спец. Никитин	1/11	21.10.91
Н. контр. Воронин	1/11	21.10.91
Дл. спец. Паралин	1/11	21.10.91
Экз. уч. Хрипунова	1/11	21.10.91
Инж. спец. Цурганова	1/11	21.10.91
Инж. спец. Тимофеева	1/11	21.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80кВ/10кВ с реакторами		Станция, лист Лист 28
Полная схема. Осциллограф 110кВ ИВ1С. (Продолжение)		СБЭЗ-ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Альбом частей



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

Цели селекции ЦС

Условные обозначения:

ХА, ХТ — зажим кассеты панели ПДЭ 0301.

Х — зажим панели ПДЭ 0301.

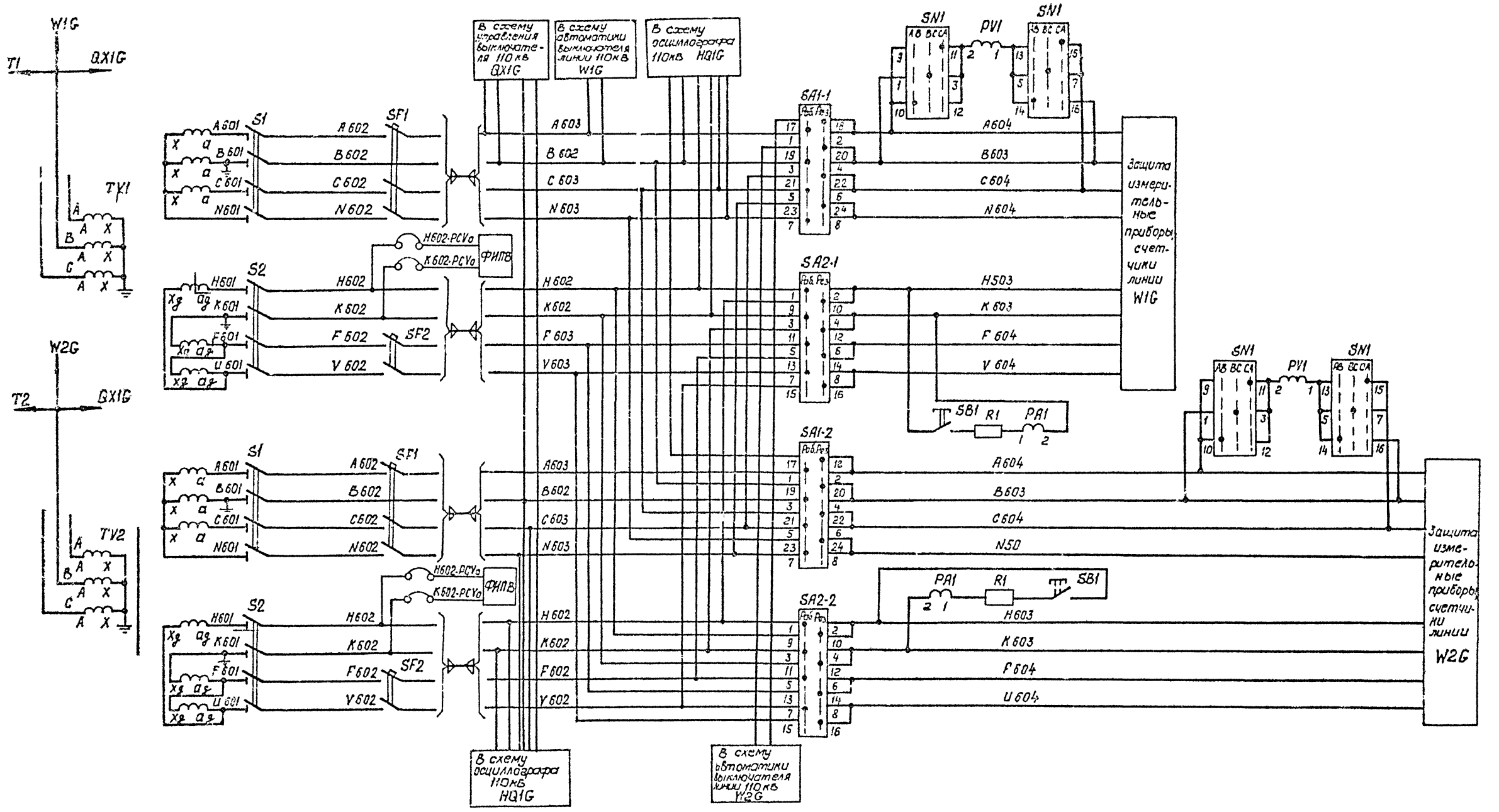
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. в схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель Р9 ПДЭ 0301	АК	Устройство пуска об- ротивных осциллографов	ПДЭ 0301	220В	1	
	Р0	Осциллограф светочувств.	Н13	220В	1	
	RS	Магистр шунтов и добавочных сопротивл.	P159		12	комплектно с осциллогр.
	SG1-SG4	Блок испытательный	БУ-6		4	
	SA	Переключатель	ПКУ3-12СВ012		1	
	HL	Лампа накаливания		4-215-225-10	1	
	SB	Кнопка	КЕ01У3		1	
	КН	реле сигнальное шунтовое	РЭУ11-20- 85152-10У3	220В	1	
	С1+С12	Конденсатор			12	
Панель У3 Блок БС 628-89		Автоматический выключатель	АП5052МТ.	$I_{н.р.} = 64 А$ $I_{отс.} = 3,5 А$	1	2П <sup>5</sup> /6

ЦС, ЦС-1, ЦС-2, ЦС-3, ЦС-4, ЦС-5, ЦС-6, ЦС-7, ЦС-8, ЦС-9, ЦС-10, ЦС-11, ЦС-12, ЦС-13, ЦС-14, ЦС-15, ЦС-16, ЦС-17, ЦС-18, ЦС-19, ЦС-20, ЦС-21, ЦС-22, ЦС-23, ЦС-24, ЦС-25, ЦС-26, ЦС-27, ЦС-28, ЦС-29, ЦС-30, ЦС-31, ЦС-32, ЦС-33, ЦС-34, ЦС-35, ЦС-36, ЦС-37, ЦС-38, ЦС-39, ЦС-40, ЦС-41, ЦС-42, ЦС-43, ЦС-44, ЦС-45, ЦС-46, ЦС-47, ЦС-48, ЦС-49, ЦС-50, ЦС-51, ЦС-52, ЦС-53, ЦС-54, ЦС-55, ЦС-56, ЦС-57, ЦС-58, ЦС-59, ЦС-60, ЦС-61, ЦС-62, ЦС-63, ЦС-64, ЦС-65, ЦС-66, ЦС-67, ЦС-68, ЦС-69, ЦС-70, ЦС-71, ЦС-72, ЦС-73, ЦС-74, ЦС-75, ЦС-76, ЦС-77, ЦС-78, ЦС-79, ЦС-80, ЦС-81, ЦС-82, ЦС-83, ЦС-84, ЦС-85, ЦС-86, ЦС-87, ЦС-88, ЦС-89, ЦС-90, ЦС-91, ЦС-92, ЦС-93, ЦС-94, ЦС-95, ЦС-96, ЦС-97, ЦС-98, ЦС-99, ЦС-100

13276 тч-т521

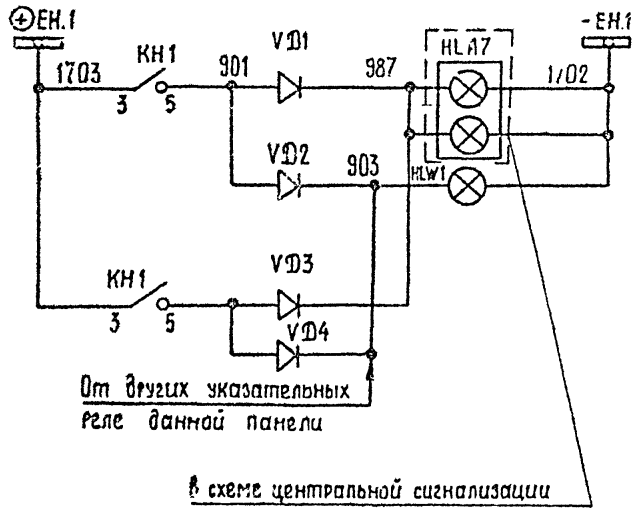
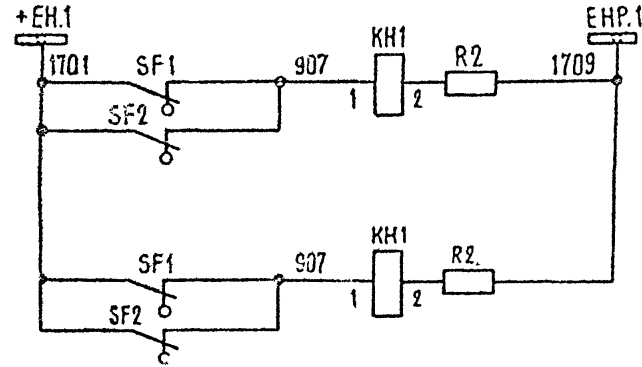
Привязки				
Изм. №				
407-3-609.91		381		
Закрывает ЦС 10/16-10кВ по схеме 110-5Н станция трансформаторами 63/10кВ, А в сборном исполнении с воздушными вводами 110кВ.				
Пл.св.и.	Никитин	01/01	01/01	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/10кВ А с реакторами.
И.дочт.	Горелик	01/01	01/01	
П.св.и.	Горелик	01/01	01/01	
Вед.им.	Ульянова	01/01	01/01	Полная схема.
И.дочт.	Ульянова	01/01	01/01	Осциллограф 110кВ, НР16.
Техник	Располов	01/01	01/01	(Окончание)



Удобрение  
Получено  
Время

13276 ТМ-Т521

Привязан		4073-609.91		ЗВИ	
Закрывающая ПС 110/10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне с базирующими ВБЗДМН 110А3.					
Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 110кВ с реакторами	Станция	Лист
Н. контр.	Горелин	02.10.91		РП	30
Гл. спец.	Горелин	02.10.91			
Вед. инж.	Хрипункова	02.10.91	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ, TV1G, TV2G (начало)	"СВЭЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"	
Инженер	Уванова	02.10.91		Ленинград	
Черт. инж.	Тихофеева	02.10.91			



53 SF1 55 (57)

Неис- прав- ность транс- форматор напря- жения	TV 1 G
	TV 2 G
Цепи сигнализации	
Общепанельная лампа "Указатель не поднят"	

в схему управления и автоматики выключателя ОХ1 G

Перечень аппаратуры

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

Примечание

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

Прибавкам

13276<sub>ТН-Т52I</sub>

инв. л.

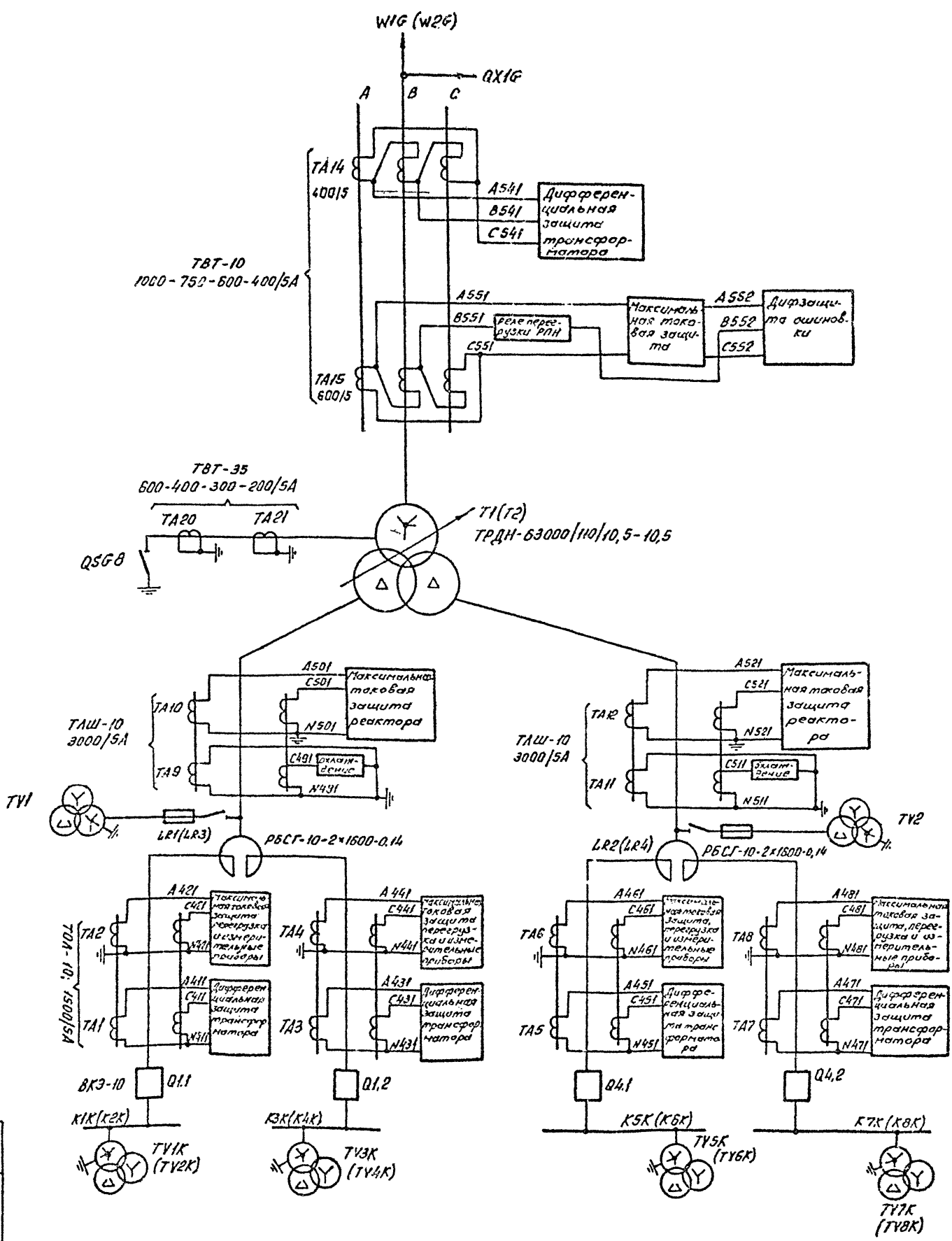
407-3-609.91 381

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

Копировал 2809-05 Формат 2

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

ПОРЯДОК ЭХЕМА



№ п/п	Исполнитель	Дата	Подпись
1	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
2	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
3	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
4	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
5	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
6	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
7	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
8	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
9	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.
10	И.И.И.	12.12.2011	И.И.И.

13276 ТМ-Т521

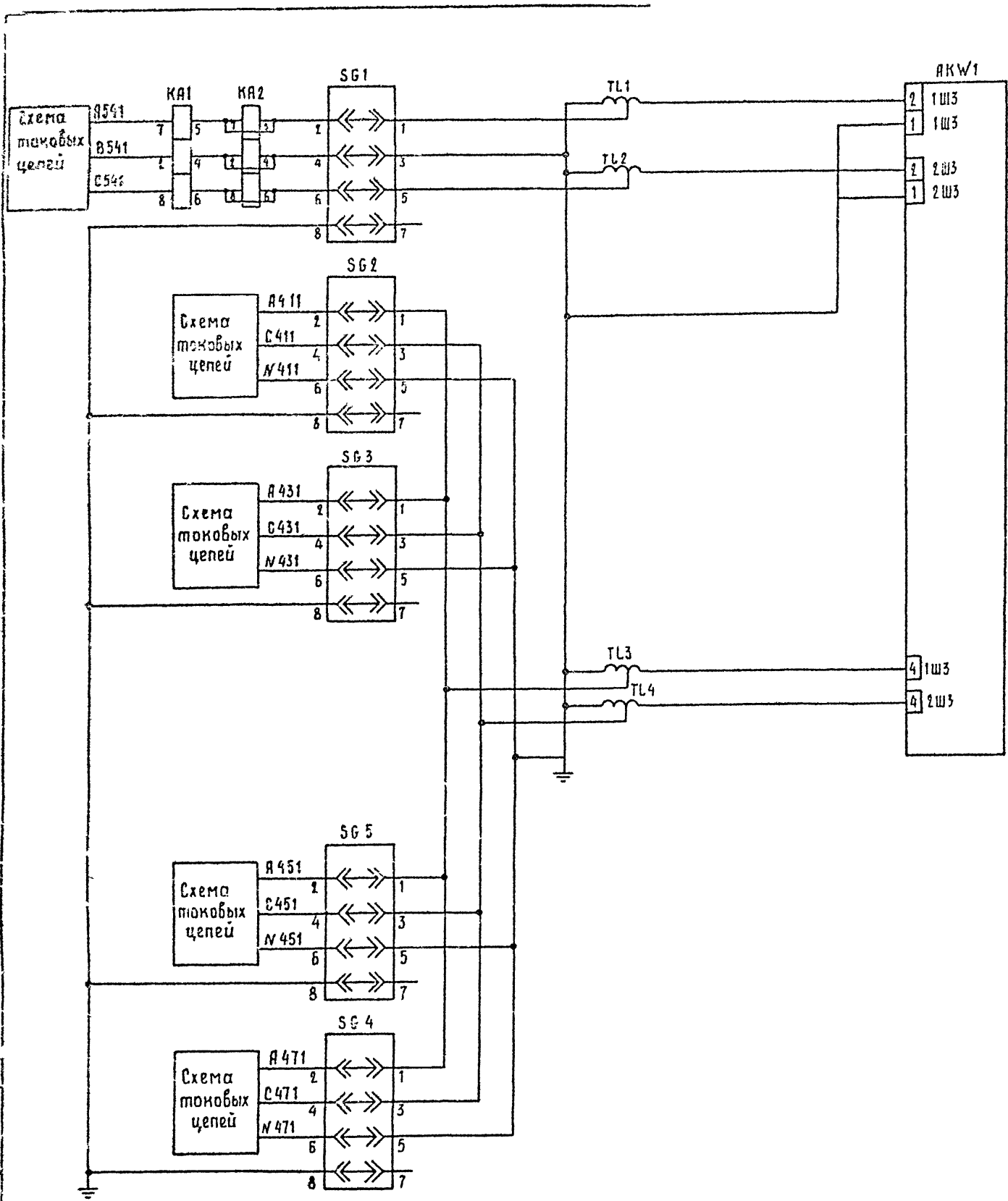
407-3-609.91

ЭВ1

Копирован: №. 2809-05Формат А4



Листом 5 часть 1



Дифференциальная защита трансформатора  
Цепи тока (см. примечание 1)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
Панель защиты ЭПЗ 1031 - 87 Р11 (Р16)	HL1	Табла световое	ТСМ	220В	1	
	-	Лампа	Ц-220-10	220 В, 10 Вт	1	
	AKW1	Защита дифференциальная	ДЗТ-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5А	2	КА2 - резерв
	KN1 - KN3	Реле указательное	РЭУ11-30-852 П	0,05А	3	
	KN4 - KN5	То же	РЭУ11-11 850 П	0,1А	2	
	KL1 - KL5; KL7, KL8	Реле промежуточное	РП16-14	220В; 4/2	7	KL7, KL8 - установка 80г
	KL6	То же	РП18-7Н	220В	1	6/0
	R1	Резистор	ПЗВ-25	3,3 кОм	1	
	R2	То же	ПЗВ-50	1,2 кОм	1	
	R3	То же	ПЗВ-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	ПЗВ-50	1 кОм	2	
	R6	То же	ПЗВ-25	3,9 кОм	1	
	SG1 - SG5	Блок испытательный	БИ4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/4С		1	
SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2		
ОРУ мр-р	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ32		2	
	TL3, TL4	То же	АТ32		2	
	VD1 - VD3	Комплект диодов	КД 205 А	500В; 0,5А	3	
Панель 34 (34)	КСГ1	Реле газобое			1	Комплектно с трансформатором
	КСГ2	То же			1	
Панель РД (Р18)	SF5	Выключатель автоматический	АП50Б-2мг	3 н.р. = 2,5А	1	2 л. б.к.
	KL21, KL22	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	2	4/2

Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. № 41

Примечание

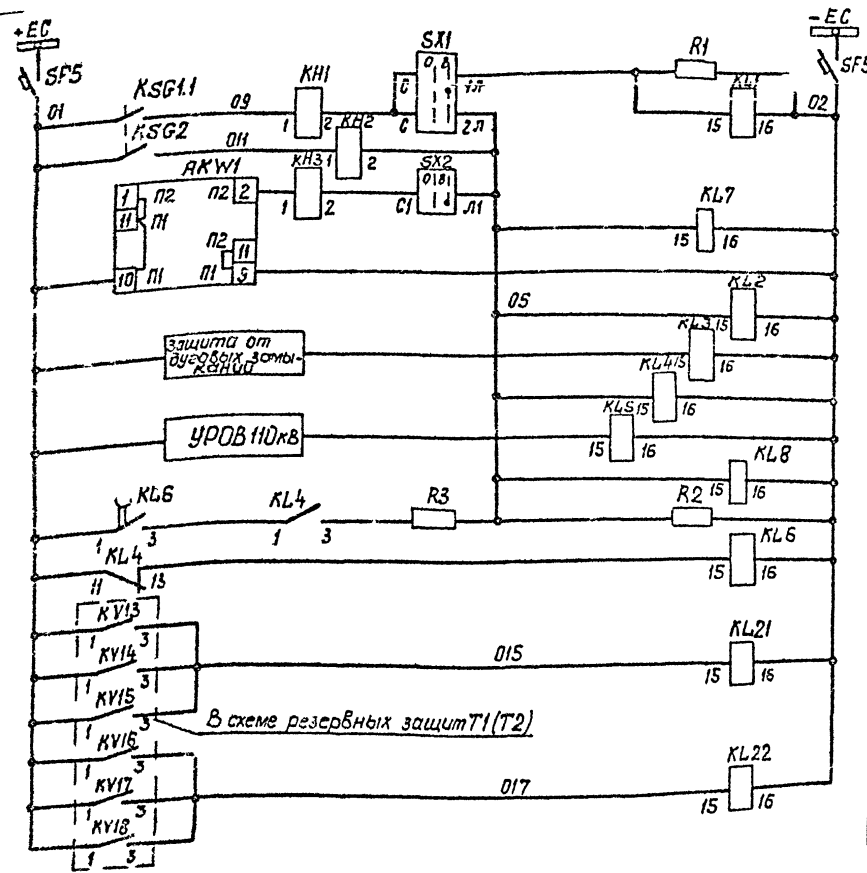
1. Подключение к зажимам АКW1 показано условно и уточняется расчетом при конкретном проектировании.

13276-тм-т52I

407-3-509.91 381

Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА и реакторами.	Стация	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик	02.10.91		РП	33	
Гл. спец.	Пилисовский	02.10.91		Полная схема трансформаторной защиты от внутренних повреждений (Начало)		
Инженер	Иванова	02.10.91	Связь энергосеть-проект			
Инженер	Тимофеева	02.10.91	Пенинград			

Альбом 5 ЧАСТЫ



Шинки управления и автоматы

Газовая защита трансформатора и установка РПН трансформатора

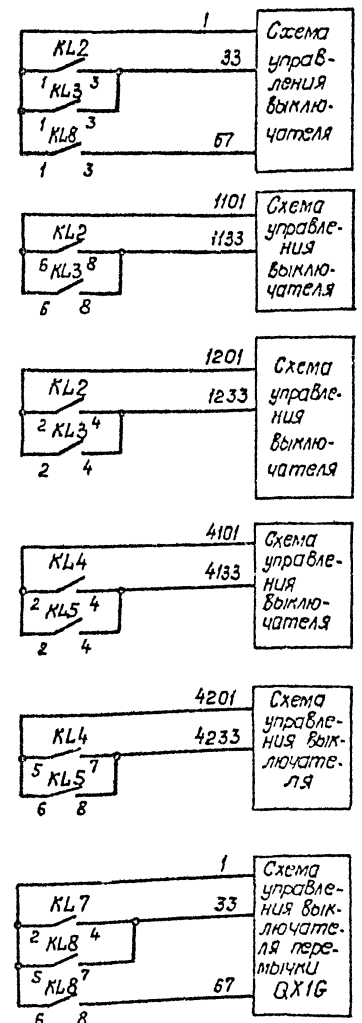
Дифференциальная защита трансформатора

Выходные промежуточные реле

Контроль исправности цепей оперативного тока

Контроль напряжения в вводе низшего напряжения трансформатора.

Цели оперативного тока



110 кВ - Q1 линия W16(W26)

Q1.1

Q1.2

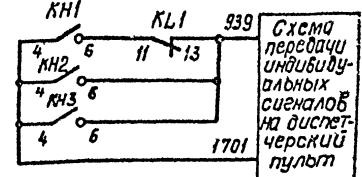
Q4.1

Q4.2

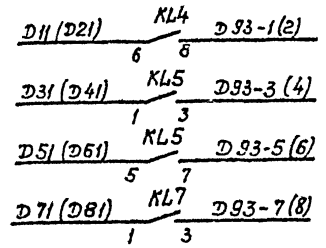
110кВ QX16

Цели отключения выключателя

Цели



Цели телемеханики (только для ПС без обслуживающего персонала)



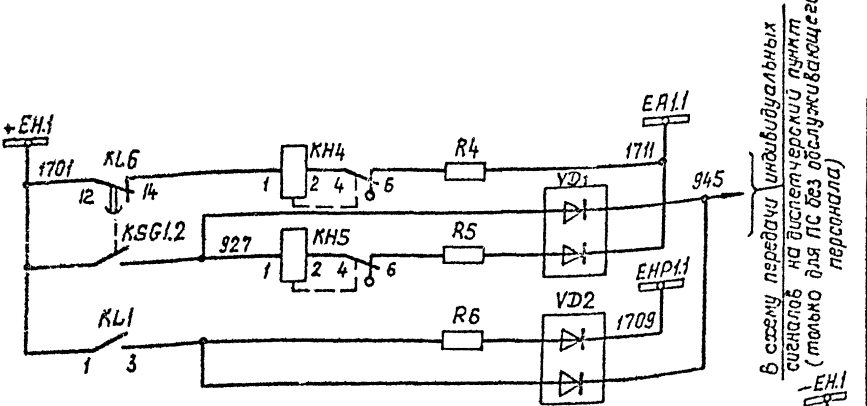
В схему защиты от дуговых замыканий

K1K (K2K)

K3K (K4K)

K5K (K6K)

K7K (K8K)



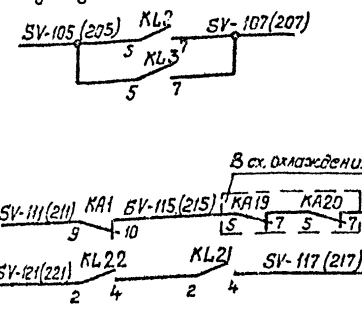
Исправность цепей оперативного тока

Газовая защита трансформатора

Обеспечение нормального указателя не поднят

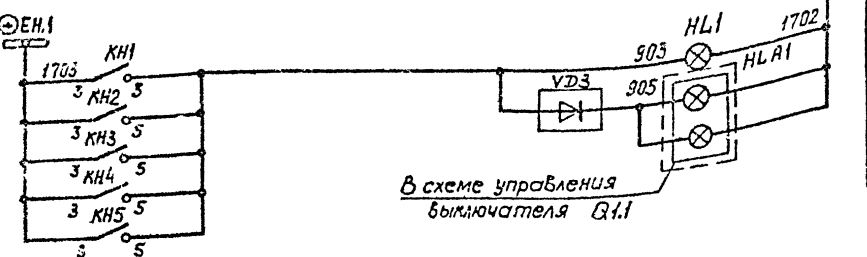
Табло Трансформатор

Цели сигнализации



В схему автоматушки пожаротушения к реле пуска пожаротушения.

В схему автоматушки пожаротушения к реле открытия заблизсек.



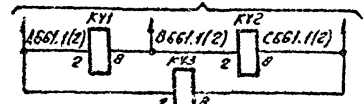
В схеме управления выключателя Q1.1

13276 ТМ-Т52 I

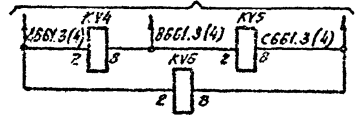
407-3-609.91		ЗВ1	
Закрытая ПС 110/6/10 кВ со схеме 110-5У с трансформаторами 63/50 МВА в сборном исполнении в здании 110кВ.			
Пл. спец.	Микитин	02.10.91	Стр. 34
Н. спец.	Горелых	02.10.91	Лист
Пл. спец.	Пилисовский	02.10.91	Лист
Пл. спец.	Горелых	02.10.91	Лист
Вед. инж.	Холщачкова	02.10.91	Лист
Инженер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

Альбом 5 частей

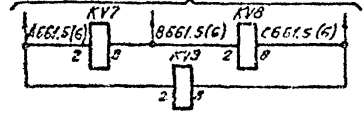
К трансформатору напряжения TVIK(TVK)



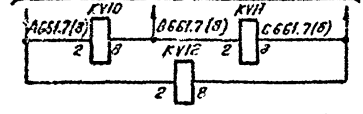
К трансформатору напряжения TVJK(TVJK)



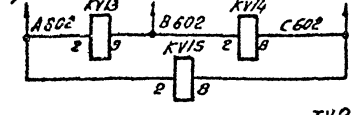
К трансформатору напряжения TVSK(TVSK)



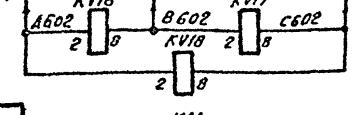
К трансформатору напряжения TVUK(TVUK)



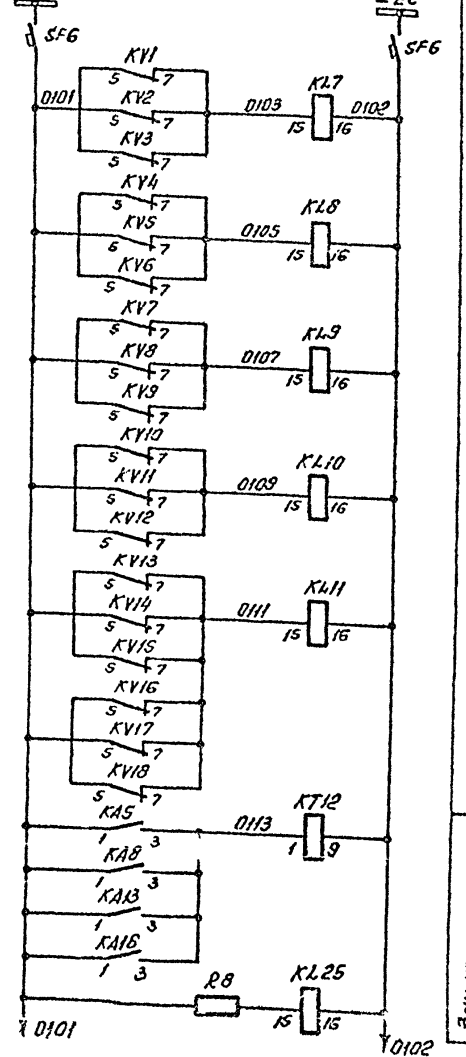
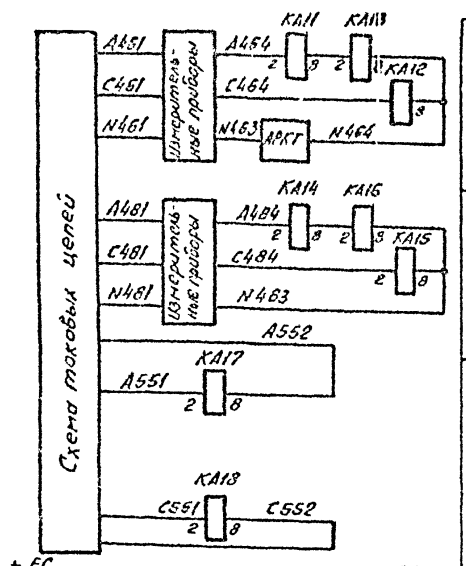
К трансформатору напряжения TVI



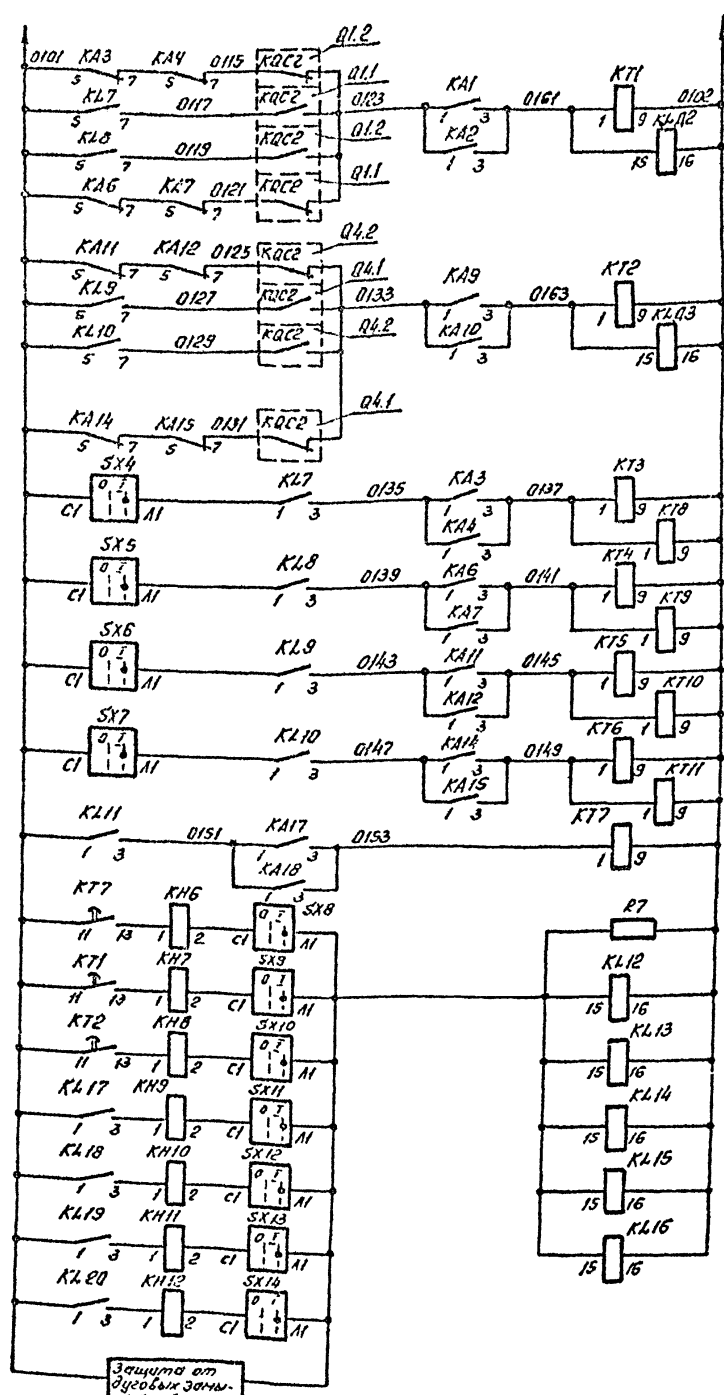
К трансформатору напряжения TV2



Пуск максимальных токовых защит на выключателях Q4.1, Q4.2 и реакторе LP1(LR3) реакторе LP2(LR4)



Максимальная токовая защита от перегрузки и короткого замыкания на стороне 110кВ. Цели переключателя резервного питания трансформатора. Реле-подпрямители целей переменного напряжения. Цели последнего оперативного тока.



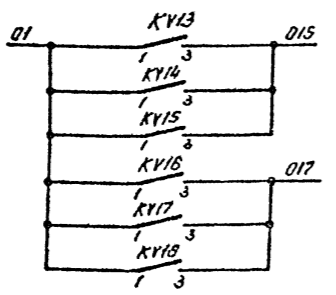
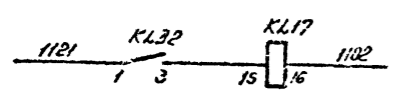
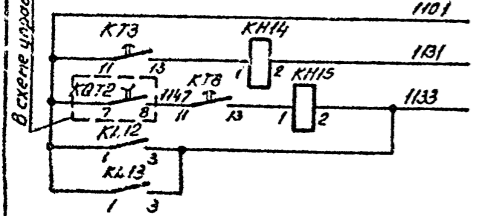
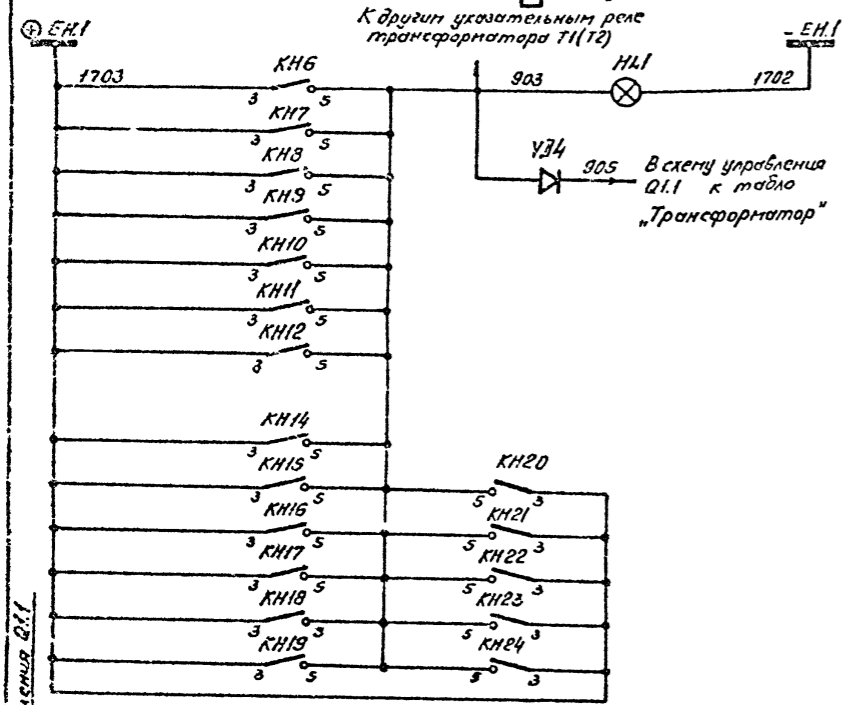
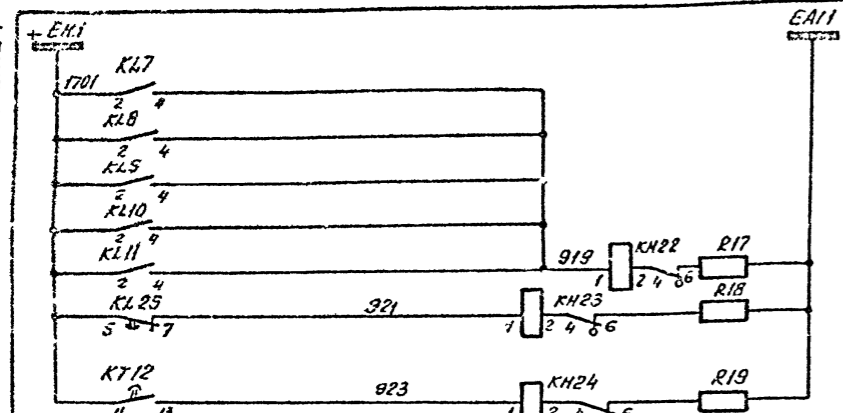
Максимальная токовая защита реактора LP1. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.1. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.2. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.3. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.4. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.5. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.6. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.7. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.8. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.9. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.10. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.11. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.12. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.13. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.14. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.15. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.16. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.17. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.18. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.19. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.20. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.21. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.22. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.23. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.24. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.25. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.26. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.27. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.28. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.29. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.30. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.31. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.32. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.33. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.34. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.35. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.36. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.37. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.38. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.39. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.40. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.41. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.42. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.43. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.44. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.45. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.46. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.47. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.48. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.49. Максимальная токовая защита на выключателе Q4.50.

Лин. № 74. Двигатель и болты. В 30 шт.

Table with project information including drawing number (407-3-609.91), sheet number (381), date (22.10.91), and names of project participants like Nikulin, Borovik, Gornik, and Khryukova.

Копирован: вв. 2309-05 Формат А2

Альбом 5 частей



Неисправность чисел переменного напряжения

Неисправность оперативных цепей

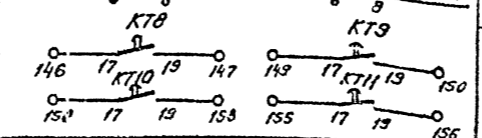
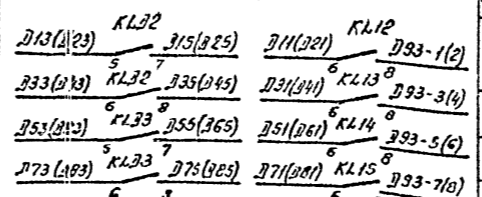
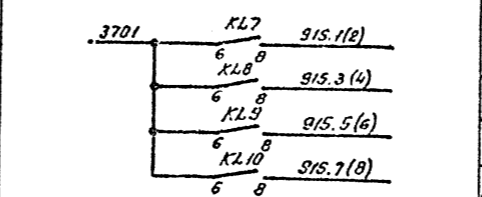
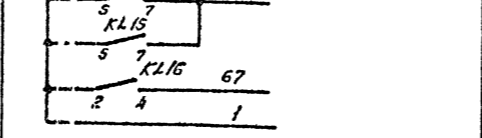
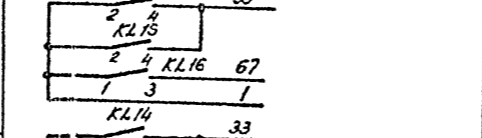
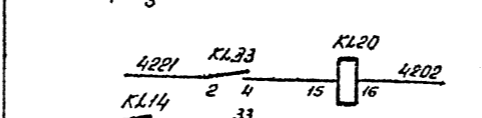
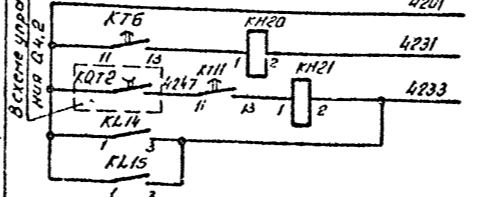
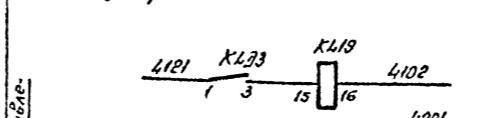
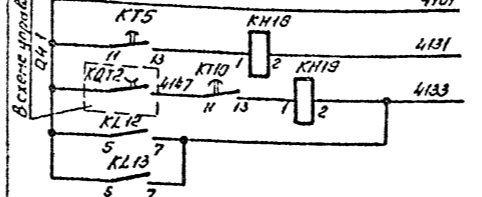
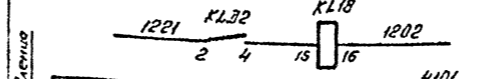
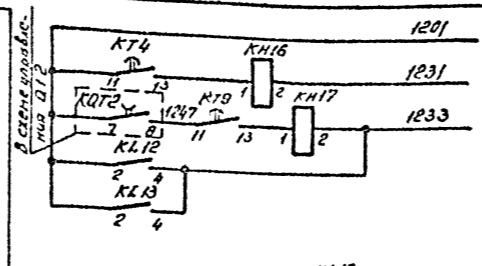
Перегрузка трансформатора

Лампа сигнала "Указатель реле не поднят"

Цели отключения выключателя Q1.1

Цели дуговой защиты

В схему защиты от внутренних повреждений



Цели отключения выключателя Q1.2

Цели дуговой защиты

Цели отключения выключателя Q4.1

Цели дуговой защиты

Цели отключения выключателя Q4.2

Цели дуговой защиты

Цели отключения выключателя Q1.1

Цели отключения выключателя Q1.1

Цели отключения выключателя Q1.1

Цели отключения выключателя Q1.1

Резерв

**Перечень аппаратуры**

Идентификация	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель P12 (P17)	KЛ1, KЛ2	Реле тока	РТ-140/10		4	
	KЛ9, KЛ10					
	KЛ3, KЛ4, KЛ5, KЛ7, KЛ11, KЛ12	Реле тока	РТ-140/10		8	
	KЛ14, KЛ15					
	KЛ5, KЛ8, KЛ19, KЛ16	Реле тока	РТ-140/10		4	
	KЛ17, KЛ18	Реле тока	РТ-140/10		2	
	KЛ1	Реле напряжения	РН-154/180		18	
	KЛ6 ÷ KЛ12	Реле указательное	Р2УИ-20-8307	- ток, 0.05А	7	
KН14 ÷ KН21	Реле указательное	Р2УИ-20-8312	- ток, 1А	8		
KН22 ÷ KН24	Реле указательное	Р2УИ-20-8305	- ток, 0.1А	3		
Панель P13 (P18)	KЛ7 ÷ KЛ16, KЛ17 ÷ KЛ20	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	15	4/2
	KЛ22, KЛ23	Реле промежуточное	РП-18-64	220В	1	2/3 (4)
	KТ1 ÷ KТ12	Реле времени	РВ-01	Q1=10С, 220В	12	
	SХ4 ÷ SХ14	Переключатель	П81-16		11	
	R7	Резистор	С5-358-50	1,2 Ом	1	
	R8	Резистор	С5-358-50	390 Ом	1	
	R17 ÷ R19	Резистор	С5-358-50	1 кОм	3	
	VД4	Комплект диодов	КД-205А	500В, 0.5А	1	
	HL1	Табло световое	ТСН	220В	1	
		Лампа сигнальная	Л-215-225-10	220В, 105м	!	
Панель P4 (P7)	SФ6	Выключатель автоматический	АПСФ6-2п	Uн.р. = 25А, Iн.р. = 3.5 А.р.	1	

13276 ТМ-Т 5<sub>2</sub> I

407-3-609.91 381

Зеркальная ПЛ 110/6-10кВ по схеме 118-5Н с трансформатором 63/30 кВ. А в сборном металлическом с базисными вводами 110кВ с трансформаторами 63, 80 МВ. А с реакторами

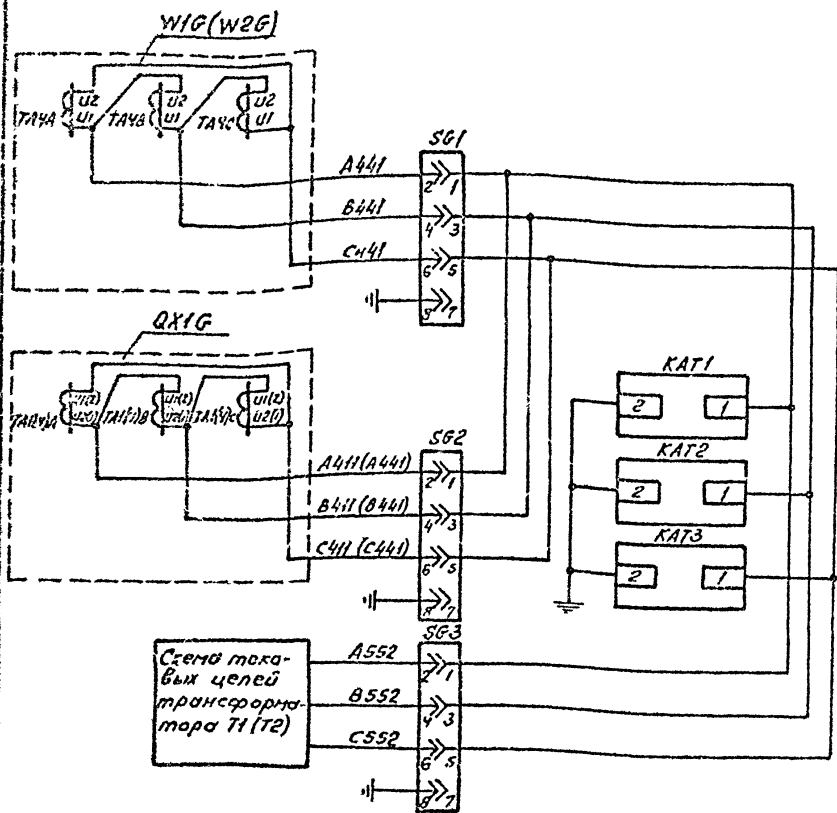
Стедия лист листов

РП 36

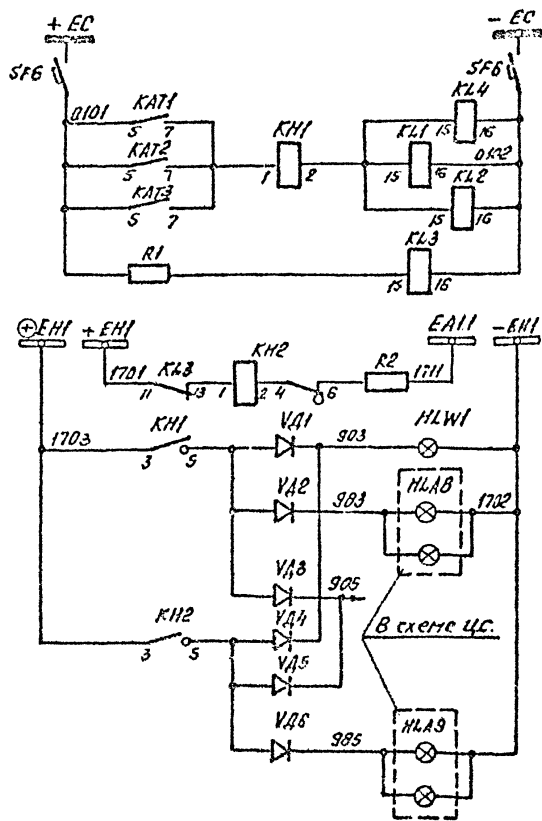
СЕВЕЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ

Ленинград

Копировал вк. 2809-05 Формат А2



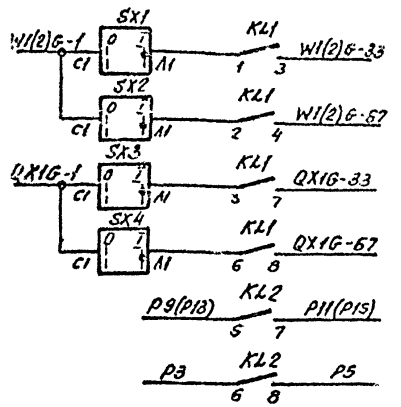
Цели переменного тока дифференциальной защиты шинновок 110кВ.



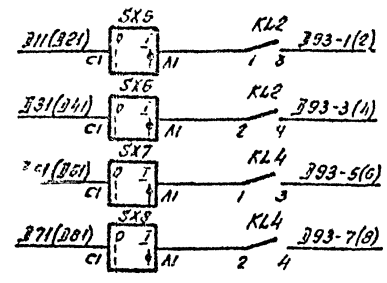
Щитки управления и автомат  
 Оперативные цели защиты  
 Контроль оперативных целей  
 Неисправности в цепи защиты шинновок  
 Цели лампы «Работа защиты шинновок»  
 Табло «Неисправность тр-тора»  
 Табло «Неисправность защиты шинновок»

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
SF6	Выключатель автоматический	АПС05-ВНТ	Ток: 3,5 кА Т.р. 3,5А	1	
KAT1-KAT3	Реле тока дифференциальное	РНТ-565		3	
KL1-KL4	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	4	4/2
KH1	Реле указательное	РЭУИ-И-85042-4093		1	-0,025А
KH2	Реле указательное	РЭУИ-И-85012-4093		1	-0,1А
SG1-SG3	Блок испытательный	БУ-4		3	
SX1-SX8	Переключатель	П61-16	исп 1	8	
R1, R2	резистор	С5-358-50	1000 Ом	2	
V11-V16	Диод	Д-229Е	400В, 0,4А	6	
HLW1	Арматура сигнальная	АС-120,1552	220В	1	общая на панель



отключение  
 запрет АПВ  
 отключение  
 запрет АПВ  
 Пуск УРОВ  
 110кВ

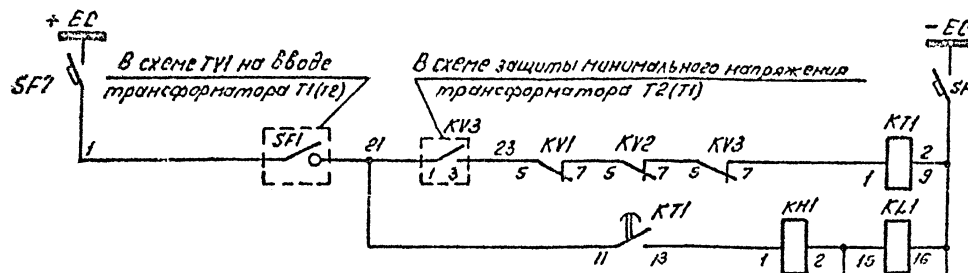


К1(2)к  
 с.ш.  
 К3(4)к  
 с.ш.  
 К5(6)к  
 с.ш.  
 К7(8)к  
 с.ш.

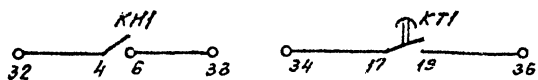
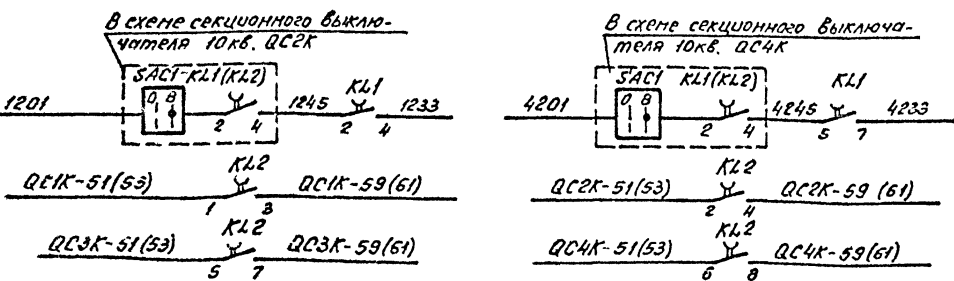
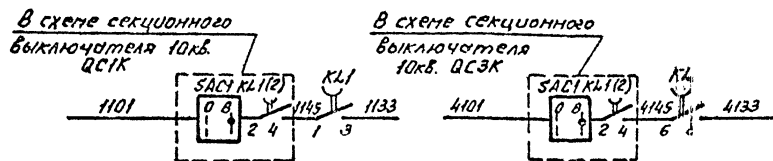
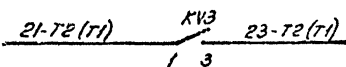
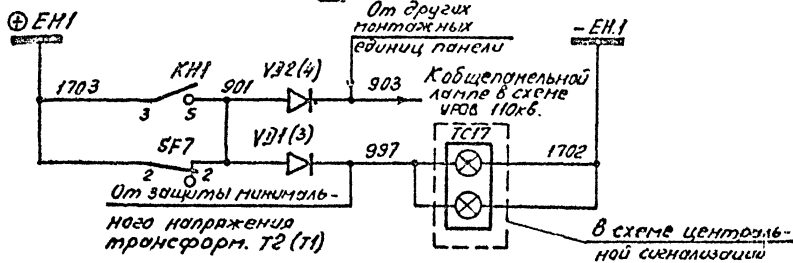
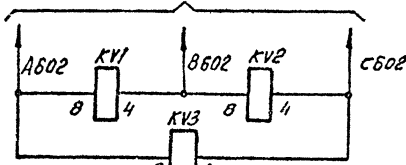
13276 ТМ-Т52I

407-3-609.91		381
Л. спец.	Михайлин	02.10.91
Л. констр.	Горелик	02.10.91
Л. спец.	Воронцовская	02.10.91
Л. спец.	Горелик	02.10.91
Вед. инж.	Христенкова	02.10.91
Инженер	Ульянова	02.10.91
Техник	Ратанова	02.10.91

Закрываю ПС 110/16-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 53/80Т18.А в сборках межобетонные воздушными вводами 110кВ.  
 Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВ.А с реакторами  
 Полная схема трансформатор Т1(Т2)  
 Дифференциальная защита шинновок 110кВ.  
 СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Ленинград



К целям Т1 на вводе 10кв.Т1 трансформатора



Оперативные цели
Цели напряжения
Цели сигнализации
Резерв

Перечень аппаратуры

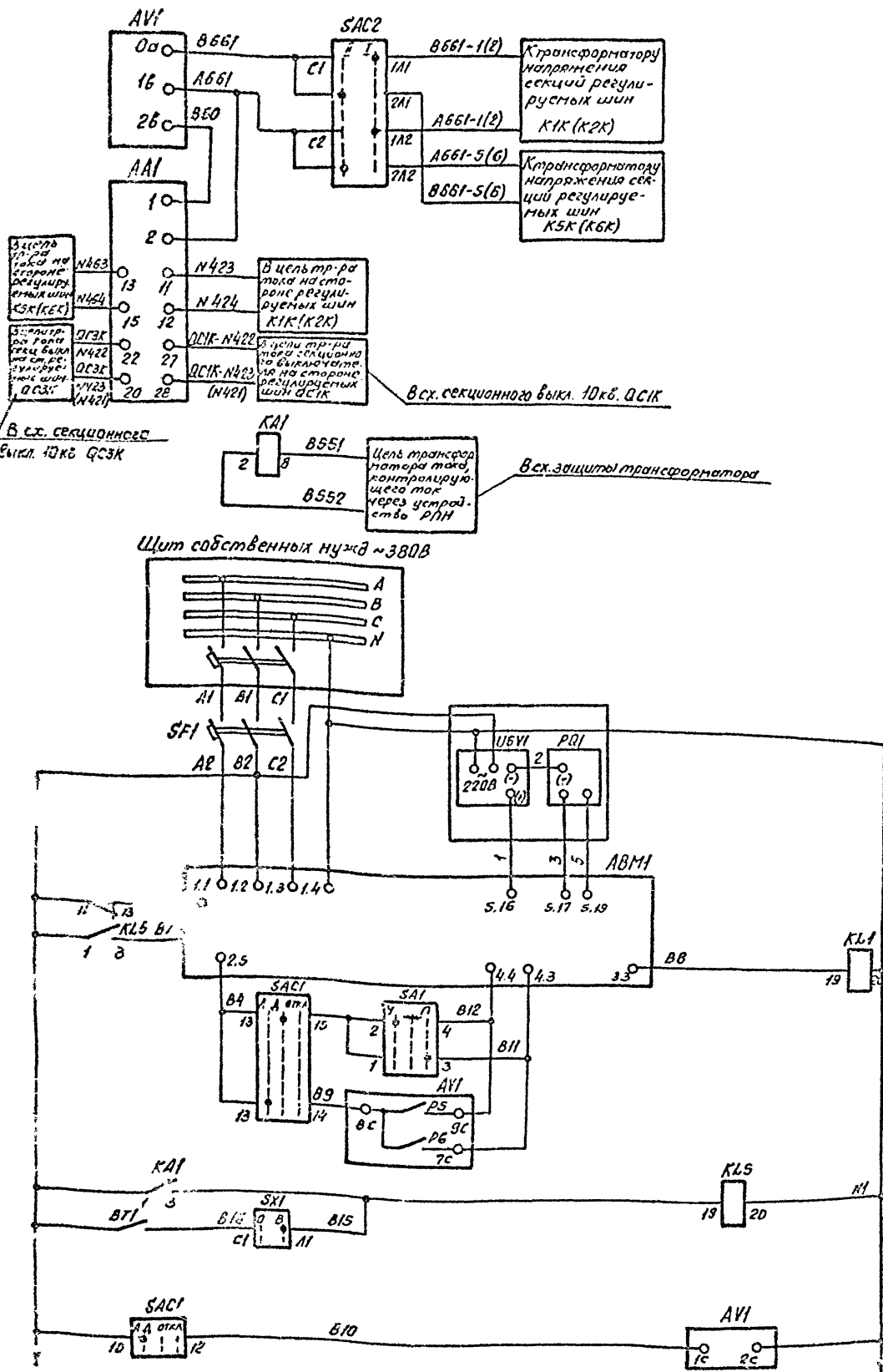
Число усл. но-ву	Позиционные обозначения по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель Р7	Блок БА227-89.1	KH1	Реле указательное	Р3911-30-85842	0,025А	1	
		KL1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
		KL2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
		KT1	Реле времени	РВ-01	220В, 0,1-10с	1	
		KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60Д	15 ÷ 60 В	2	
		KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40 ÷ 160 В	1	
		R1	Резистор	С5-35В-10	6,8кОм	1	
Панель 43	Б8628-89 10В311/2	VJ1 (VJ3)	Диод	A-229E	0,4А; 100В	2	Общий на панель
		VJ2 (VJ4)					
Панель 43	Б8628-89	SF7	Автоматический выключатель	АН50Б-2Н7	1 н.р. = 2,5А Тог. = 10А.н.р.	1	ЭП

Привалом:	
Инд. №	

13276 ТМ-Т 5<sub>2</sub> I  
 407-3-609.91 3В1

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

Альбом 5 частей



Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

Автомат

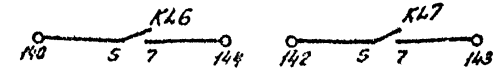
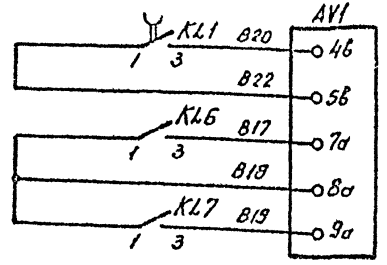
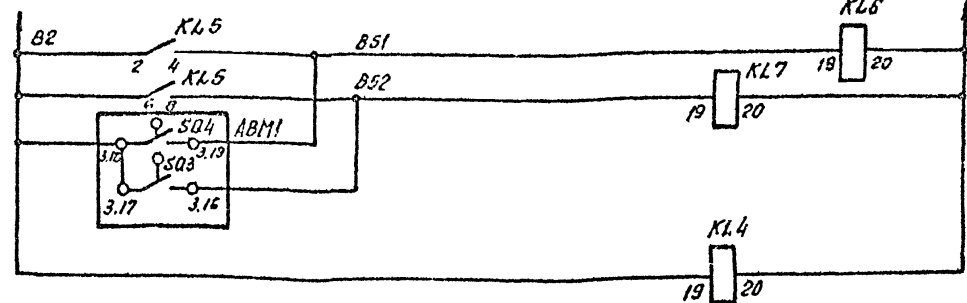
Приводной механизм указателя положения переключающего устройства и реле контроля длительности процесса переключения на одну ступень

Цели дистанционного управления

Цели автоматического управления

Реле блокировки при перегрузке

Питание блока автоматического регулирования



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

13276 ТМ-Т 52 I

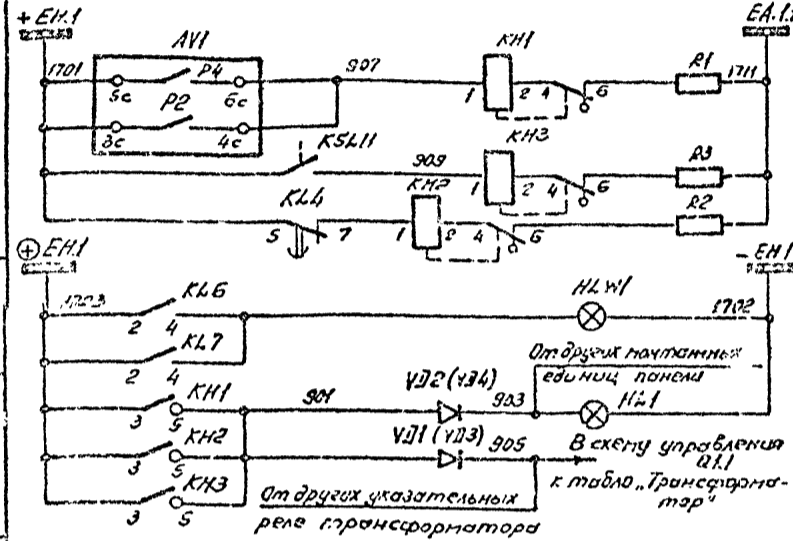
407-3-609.91		ЗВ1
Закрывающая ПС 110/16-10кв. по схеме ПС-5Не трансформаторами 63/80МВ. А в сборном железобетоне с воздушными ВЛ		
Подстанция 110/16кв с трансформаторами 63,80МВ. А с реакторами		
Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2). (1/4 чало)		Стандарт Ауст
Л. спец. Никитин	Л. спец. Гавелик	РП 39
Л. спец. Гавелик	Л. спец. Иванов	СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Л. спец. Гавелик	Л. спец. Иванов	Ленинград

Перечень аппаратуры

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

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
PD1	Логаметр	ЛКМ		1	
SAC1	Переключатель негалаваничный	ПМ10-45-222777/1-Д16		1	
SA1	То же	ПМ08-222222/1-Д61		1	
AA1	Датчик тока	Автоматический регулятор на пружинах АРТ-1М ст.примеч.	5А 220В; 100В	1	Комплектно с трансформатором
AV1	Блок обмоточный регулятор				
HLW1	Ампература линейная	AC12015	220В	1	
KA1	Реле максимального тока	РТ-14016	6А	1	
KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-11-85 011 0.1А		3	
KL1, KL4	Реле промежуточное	РП10-94	220В	2	KL1-4/1 KL4-2/3
KL5, KL7, KL8	То же	РП16-74	220В; 4/2	3	
R1, R2, R3	Резистор	С5-358-50	1кОм	3	
SF1	Выключатель автоматический	АИ505-21-34	I <sub>н.р.</sub> = 10А I <sub>отс.</sub> = 193А	1	2л.комт.
SAC2	То же	ПМ4-10	исп.1	1	
KL6	Реле промежуточное	РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не исполн.
UGV1	Устройство для питания логаметра	Б0001	220В	1	привод ИЗ-4



Неисправность устройства РРН  
Цели сигнализации  
Цели блокировки  
Цели индикации

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

407-3-609.91 381

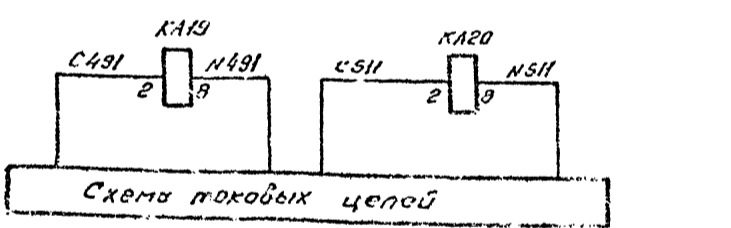
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами

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

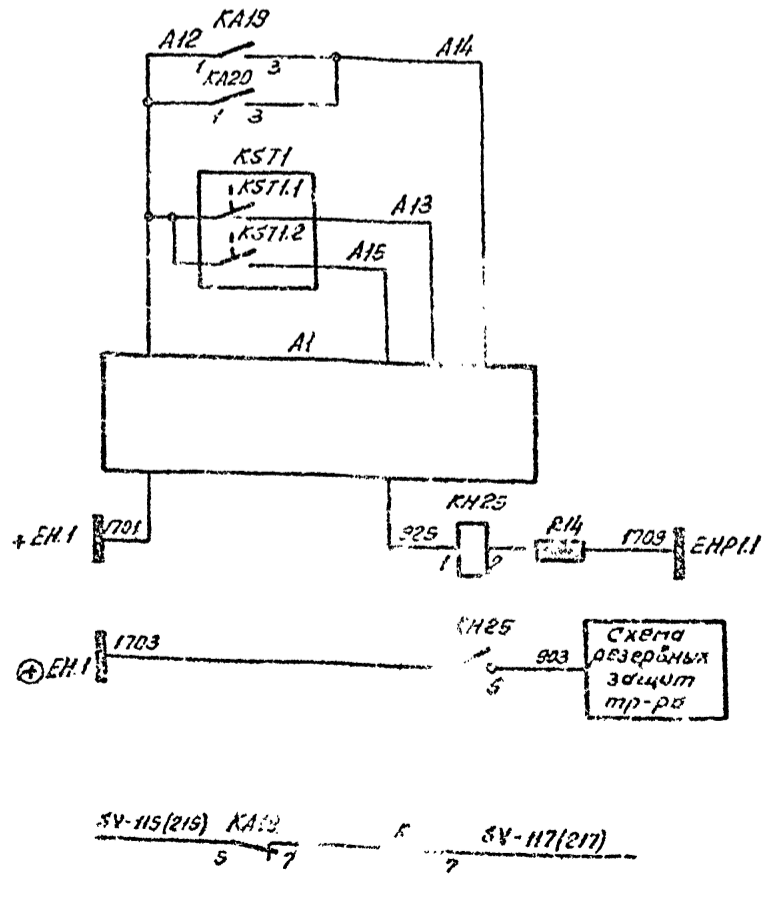
Ленинград  
Формат А3

Перечень аппаратуры

Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
При напряжении оперативного тока, В 220					
AI	Щкаф дутья			1	
KST1	Термосамозащит	ТС-100	100°C	1	Комплектно с трансформатором
KST1.1	Контакт замыкающий термосамозащиты (красный 55°)			1	
KST1.2	Контакт замыкающий термосамозащиты (зеленый 45°)			1	
KA19	Реле тока	РТ140/2	2А	1	
KA20	То же	РТ140/2	2А	1	
KN25	Реле указательное	РЭУ11-20-585841	0.025А	1	
R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	1	



Реле тока  
Цели пуска по току  
Цели пуска и останова по температуре  
Щкаф дутья  
Неисправность щелей охлаждения  
К табло трансформатор и указатель не поднять  
Цели сигнализации  
Цели защиты от внутренних повреждений



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

13276-ТМ-52I

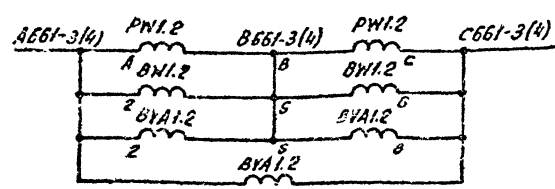
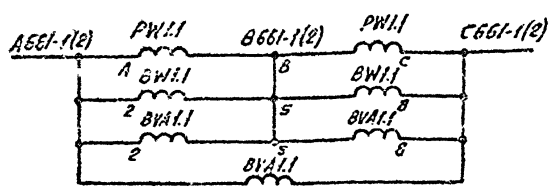
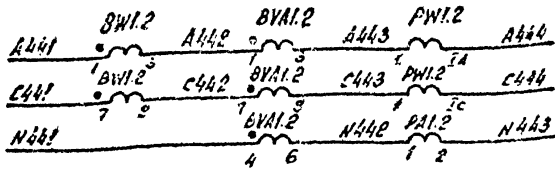
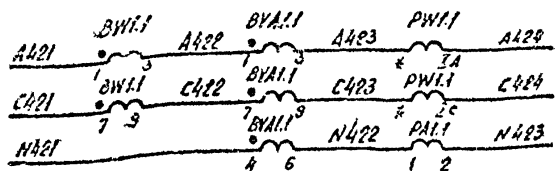
407-3-609.91 381

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

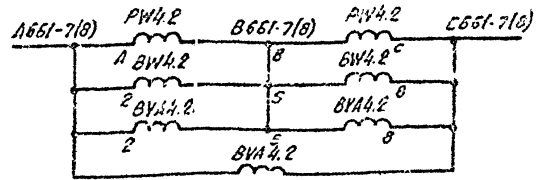
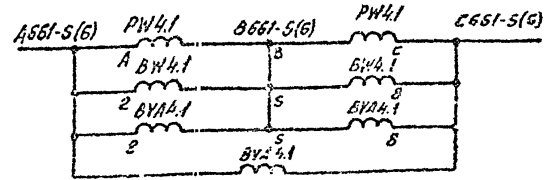
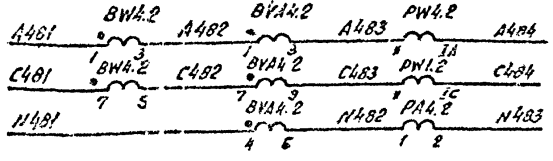
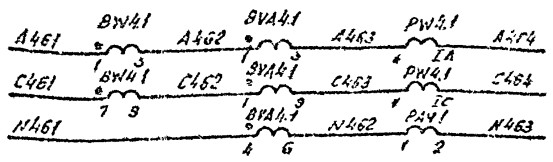
Полная схема Трансформатор Т1 (Т2). Охлаждение.

Ленинград  
Формат А3





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



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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционная аббревиатура по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 54 (47)	PA1.1	Амперметр	Э-365	1500/5А	1	
	PA1.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PA4.1	То же	Э-255	1500/5А	1	
	PA4.2	То же	Э-365	1500/5А	1	
	PW1.1	Ваттметр	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW1.2	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW4.1	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
	PW4.2	То же	Ц-301/1	10000/100В 1500/5А	1	
Щит №202	BVA1.1	Счетчик реактивной энергии	СР4У-1673М	100В, 5А	1	
	BW1.1	Счетчик активной энергии	СА3У-1670М	100В, 5А	1	
Щит №203	BVA1.2	Счетчик реактивной энергии	СР4У-1673М	100В, 5А	1	
	BW1.2	Счетчик активной энергии	СА3У-1670М	100В, 5А	1	
Щит №204	BVA4.1	Счетчик реактивной энергии	СР4У-1673М	100В, 5А	1	
	BWA.1	Счетчик активной энергии	СА3У-1670М	100В, 5А	1	
Щит №205	BVA4.2	Счетчик реактивной энергии	СР4У-1673М	100В, 5А	1	
	BWA.2	Счетчик активной энергии	СА3У-1670М	100В, 5А	1	

Ш. №202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209

13276 тм-т.521

407-3-609.91 381

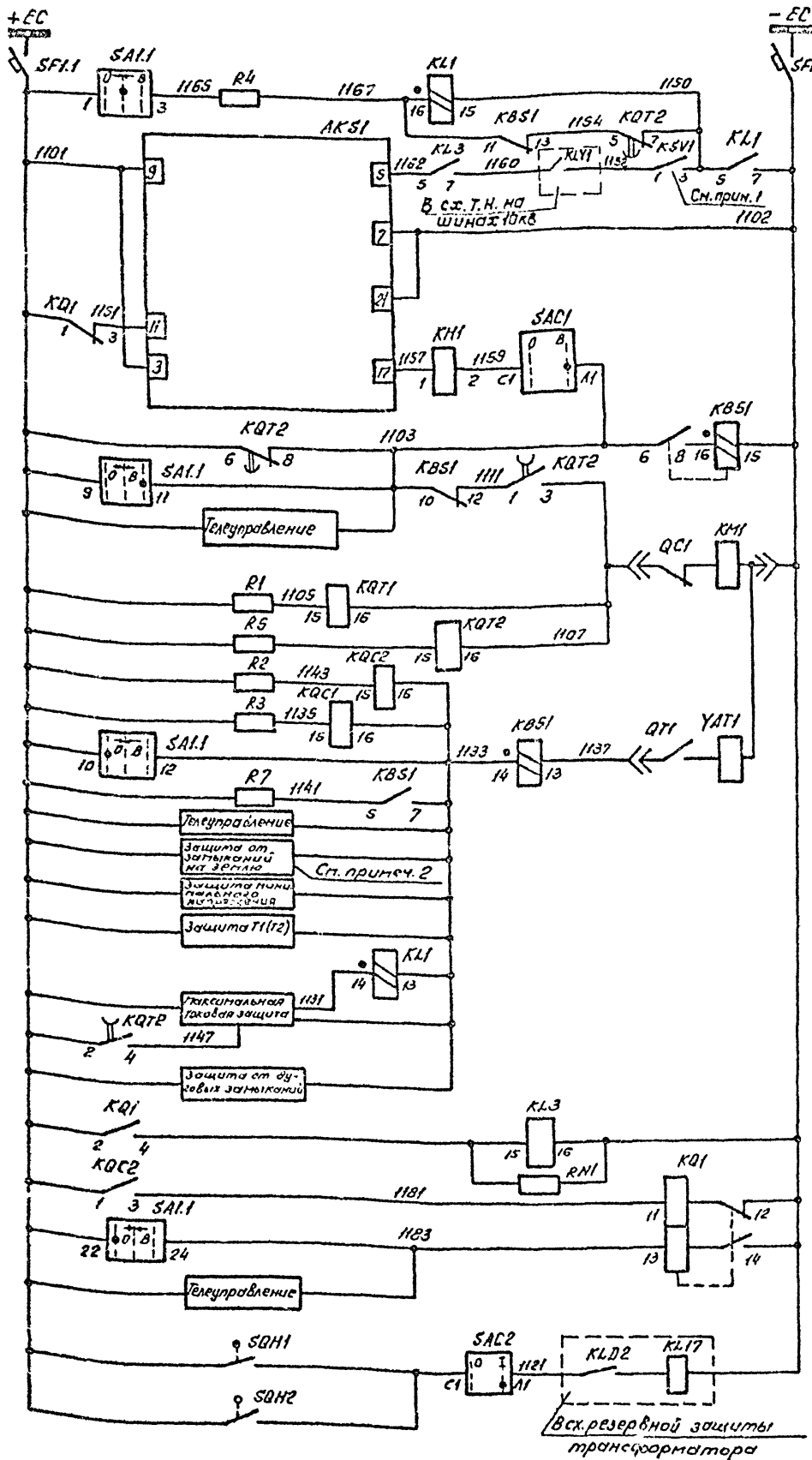
Зачертка ПС(С)Б-10кВ по схеме 110-5М с трансформаторами 63,00МВ.А в составе межобластного водопровода 100кВ.

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,00МВ.А с реакторами

Л. спец. Никитин 20/8 28.10.31  
Л. спец. Горелик 20/8 28.10.31  
Центр. Иванов 20/8 28.10.31  
Кру. канд. Татарова 20/8 28.10.31

Листов 42

СБЭЗ-ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



Цепи управления и автомат

Цели устройства АВВ

Реле блокировки от многократных включений КЗ

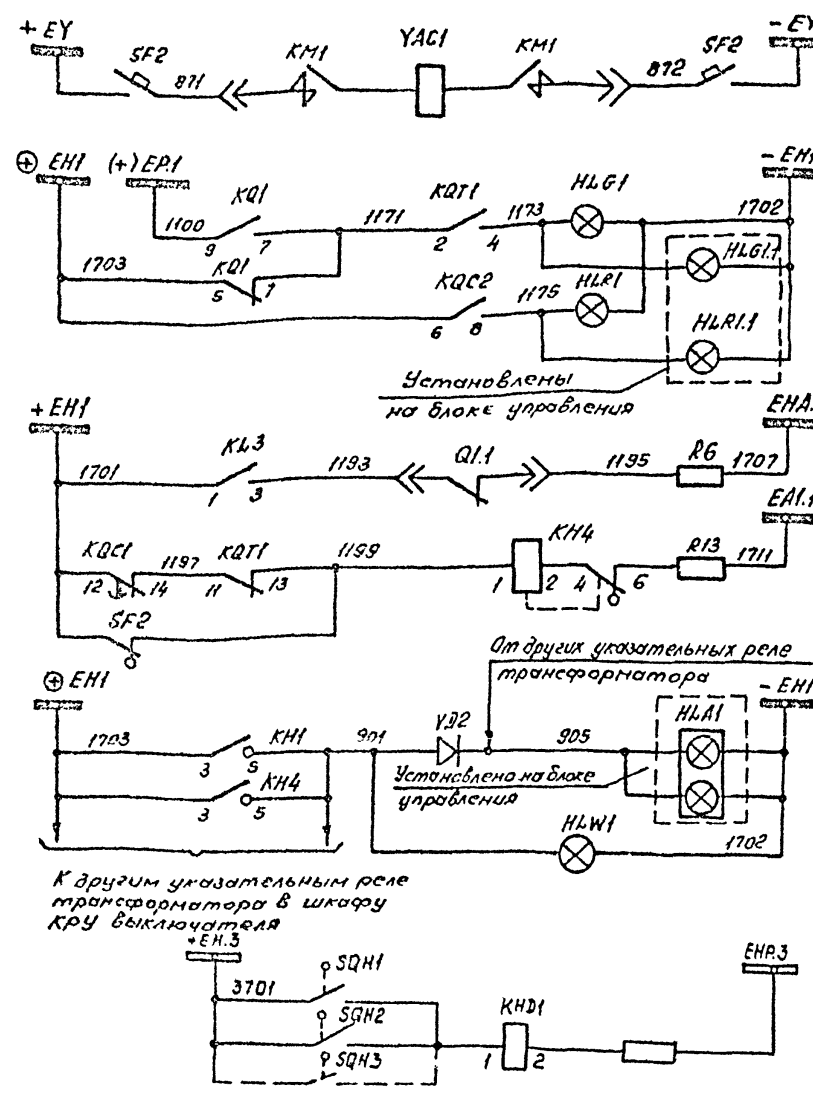
Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле-повторитель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дуговой защиты



Цель электромагнитного включения

Световой сигнал поломки выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Световое табло "трансформатор"

Лампа "указатель не поднят"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

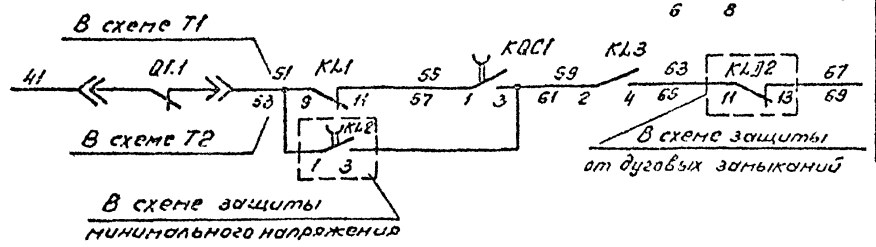
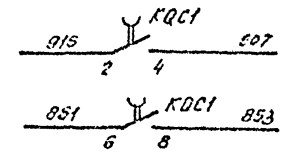
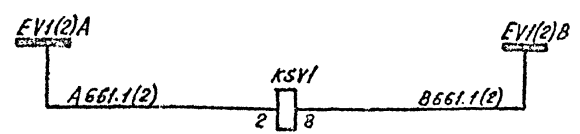
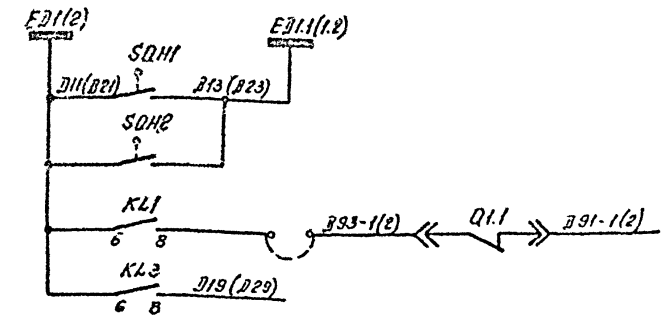
Привязка:			
Имя №			

13276 ТМ-Т52 I

407-3-609.91 3В1

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

Перечень аппаратуры



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв.

В схему телесигнализации

В схему управления секционного выключателя 10кв. QС1К

Примечания:

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

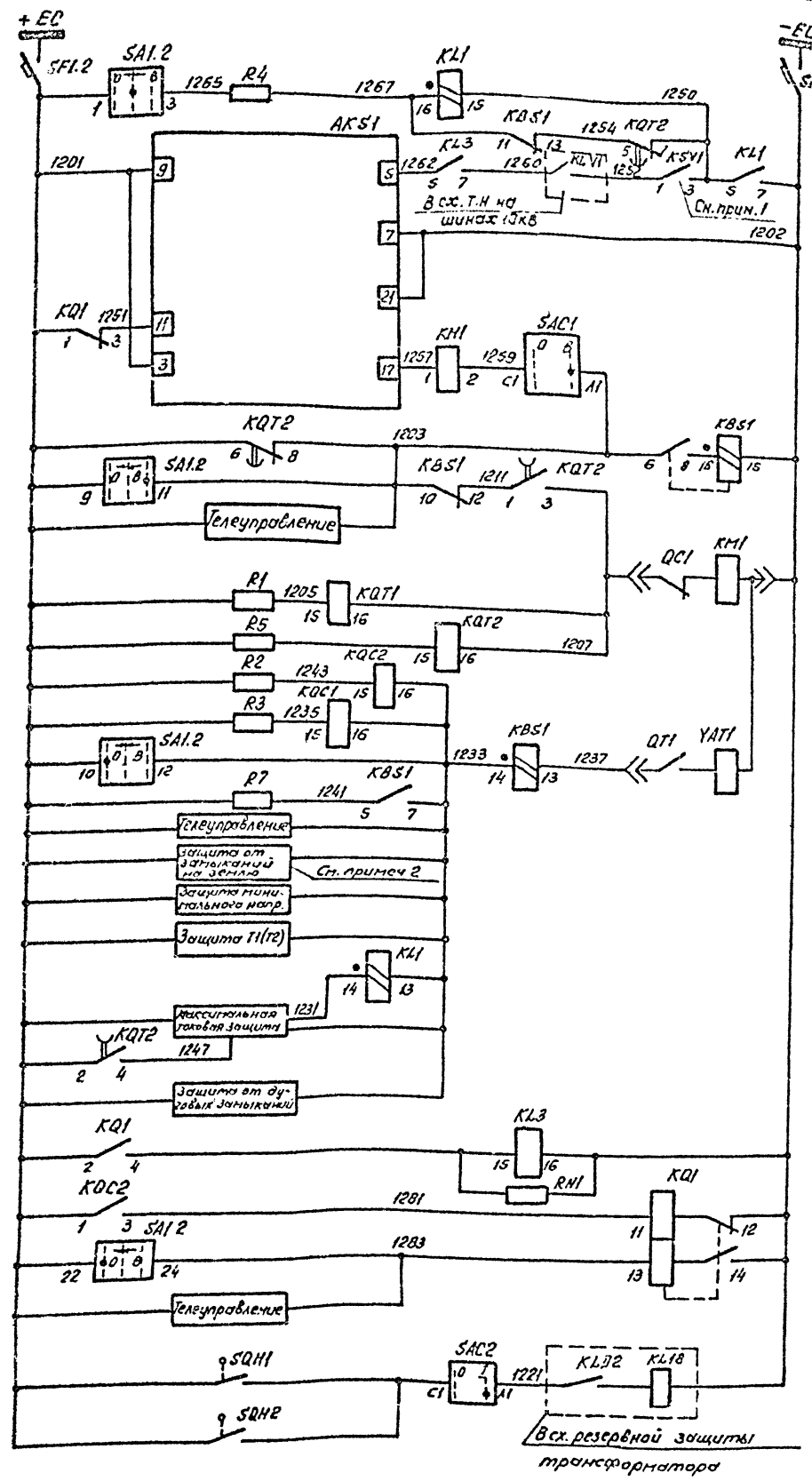
Код по схеме	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Модель	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44 (47)	SV1.1	Световая релейная лампа	СВЛ-05731	100В, 5А	1	
	SV1.2	Табла световая	СВЛ-05731	100В, 5А	1	
	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SAL1	Переключательный малогабаритный	ПР-001122	220В, 10А	1	
	SF1.1	Автоматический выключатель	АВ506-2М	Т.р. = 2,5А	1	Тот же тип
		Лампа	4-215-215-10	220В; 10Вт	2	
Щкаф выключателя 630В	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС 12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС 12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС 12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В, 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	1/2
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-30-85082-4043		1	0,5А
	KN4	То же	РЗУИ-21-85012-4043		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	1/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1	
	R1 ÷ R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
	R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1	
RN1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	исполнен 1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АВ506-2М	Т.р. = 25А	1	2П Тот же тип	
VJ2	Диод	КА-203Б	600В; 0,5А	1		
		Выключатель пчмевой			2	

Привезено:


Итого:

13276 ТМ-Т52 I

407-3-609.91			381
Закрываю 10/10кв по схеме 110-5кв трансформаторами 53/80МВ А в сторону телездания с воздушными вводами 10кв.			
Гл. спец.	Нижитин	4/11	02.10.91
Н.контр.	Горелов	10/5	02.10.91
Гл. спец.	Горелов	10/5	02.10.91
Вед. инж.	Хрипункова	10/5	02.10.91
Инженер	Иванова	10/5	02.10.91
Инж. тех.	Ванярева	10/5	02.10.91
Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80МВ А с реакторами		Стандарт	Лист 44
Полная схема. Трансформаторы 10кв. Q1.1. Выключатель 10кв. Q1.1.		СБЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Вправление (окончание)		Ленинград	



Цели управления и автомат

Цели устройств АВ

Реле фиксации от многоразовных выключателей на К.З.

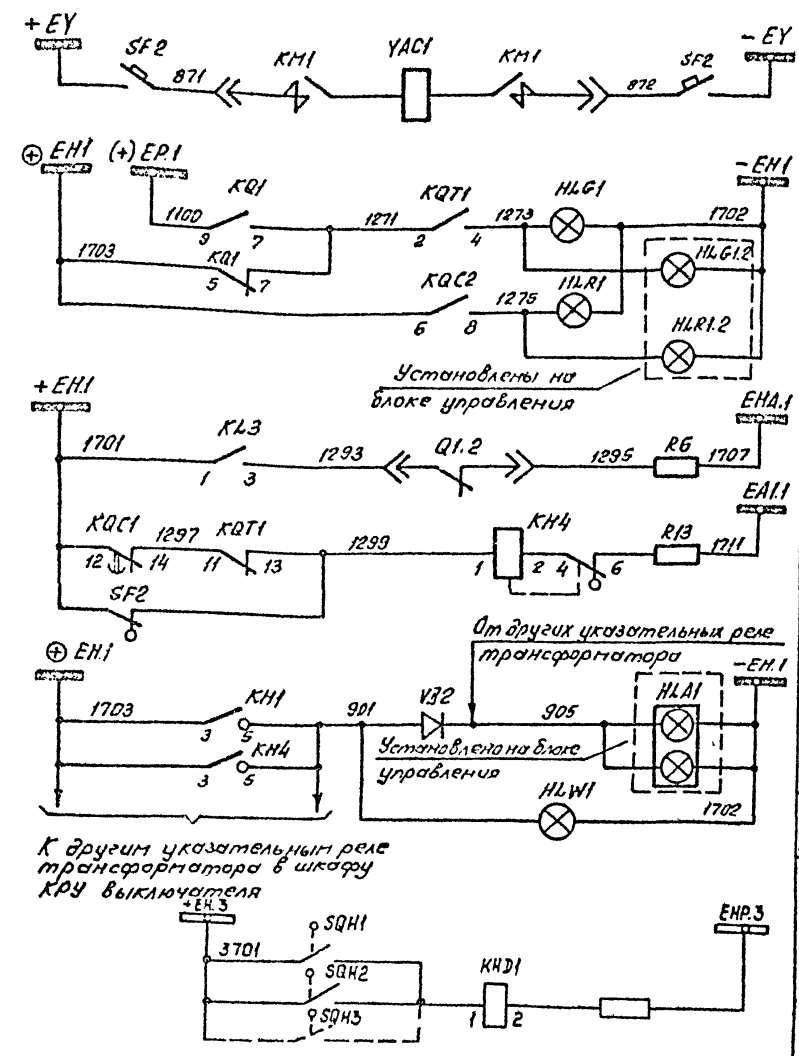
Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

Реле побиратель КВ1

Реле фиксации выключенного положения выключателя

Цели работы защиты



Цель электромагниты включения

Световой сигнал ложная выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность целей оперативного тока

Световое табло "Трансформатор"

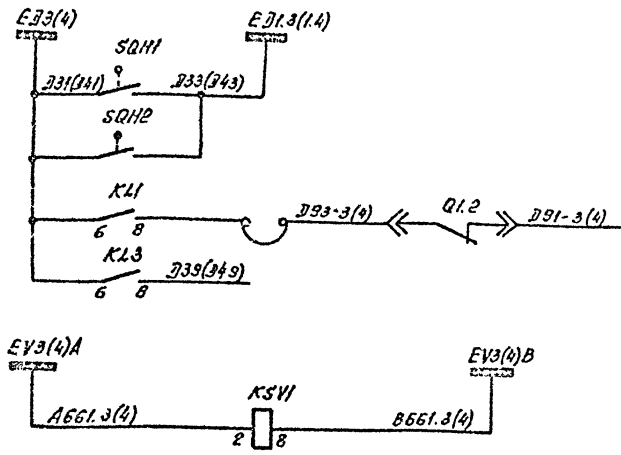
Лопта "Указатель не падает"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключателя

13276-ТМ-Т5<sub>2</sub>I

407-3-609.91		ЗВ1
Закрыта ЛС 110/6-10кВ на скете 110-5Н с трансформаторами 63,80 МВ А в сборном железобетоне с воздушными выдами 110кВ.		
Л.слес.	Никитин	27.10.91
И.дентр	Горелок	27.10.91
Л.слес.	Горелок	27.10.91
Вед.инж.	Урилинкова	27.10.91
Инженер	Цибанова	27.10.91
Инж.проект.	Цибанова	27.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВ А с реакторами		Стандия Лист Листов.
Лопная схема Трансформатор ГТ(ТЗ). Выключатель 10кВ. Q1.2 Управление (Начало)		РП 45
		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Лекинград



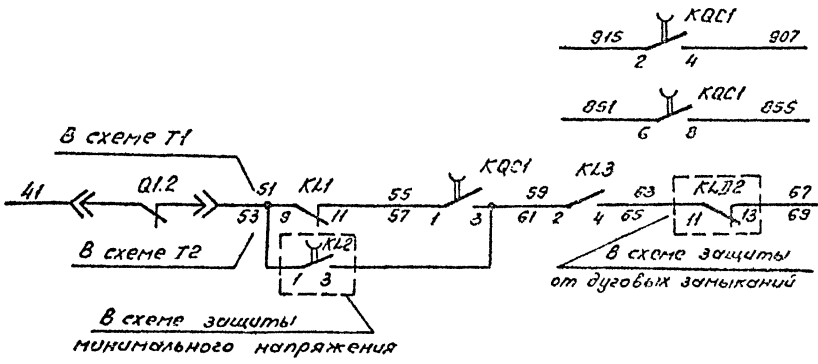
В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв.

В схему телесигнализации

В схему управления секционного выключателя 10кв. QСЕК



Примечания

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

Перечень аппаратуры

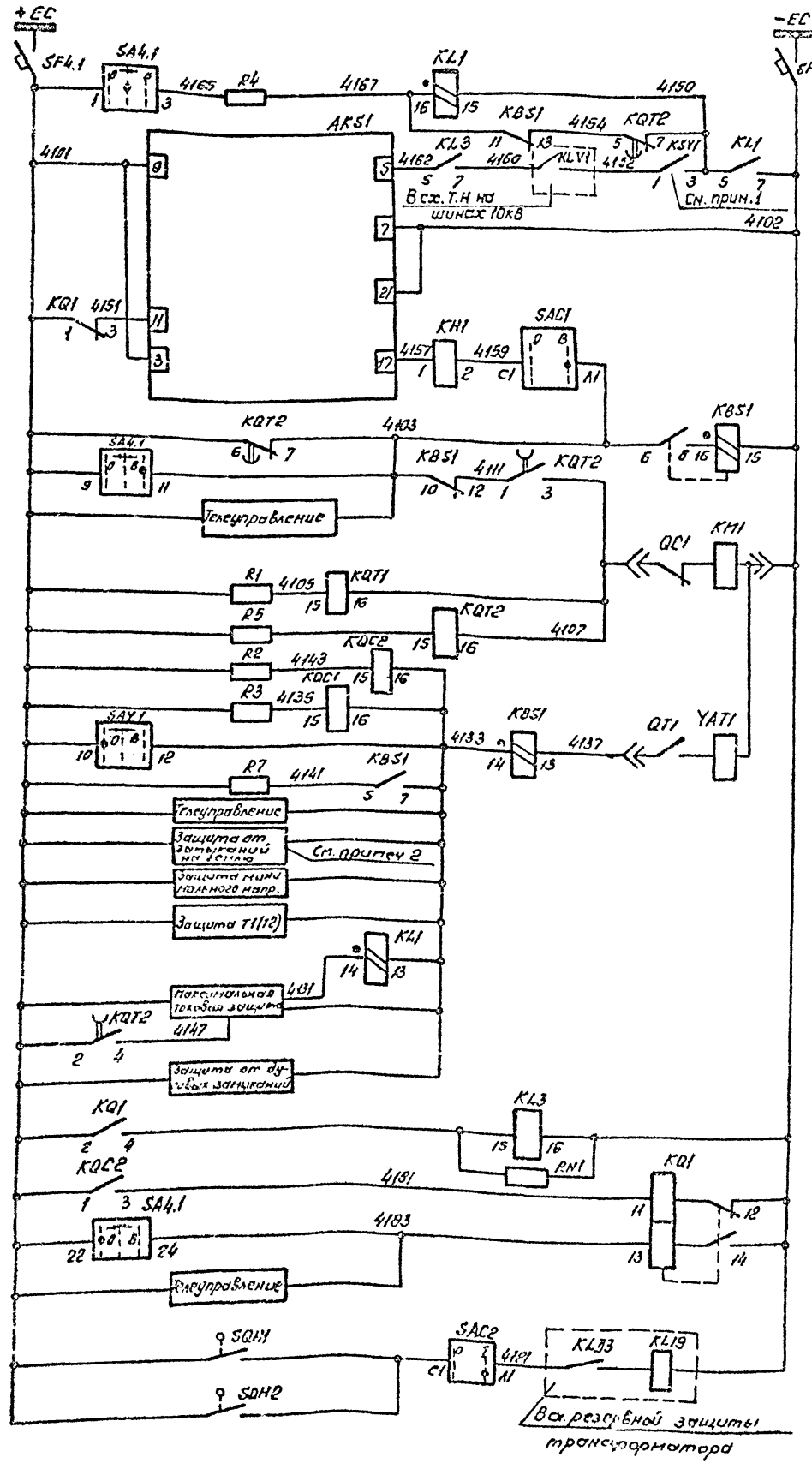
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44(47)	HLG1.2	Аппаратура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1.2	Аппаратура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA1.2	Переключатель малогабаритный	ПМДВ-112222/Г-Д55		1	
	SF1.2	Автоматический выключатель	АП50В-2М	Г.н.р. = 2,5А	1	Гомс=10Г.н.р. 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Аппаратура сигнальная	АС12015	220В	1	
	HLG1	Аппаратура сигнальная	АС12013	220В	1	
	HLR1	Аппаратура сигнальная	АС12011	220В	1	
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KH1	Реле указательное	РЗУИ-30-85082-40У3		1	0,5А
	KH4	То же	РЗУИ-21-85012-40У3		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное обухлопозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1		
R1-R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5		
R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1		
R7	То же	С5-35В-25	10м	1		
R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1		
RM1	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	П82-10	исполнен.1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АП50В-2М	Г.н.р. = 2,5А	1	2П Гомс=10Г.н.р	
Y32	Диод	КА-209Б	600В; 0,5А	1		
SQH1, SQH2	выключатель пучевой				2	

Привязки:

13276 ТН-Т 5 Г I

Ш.кв. №:

407-3-609.91		3В1
Закрытая ПС 110/6-10кв. по схеме ПС-5Н с трансформаторами 6300кВА в сборном телездане с воздушными 330ками 10кв		
Гл. спец.	Никитин	12.12.91
Инженер	Горелух	12.12.91
Инженер	Горелух	12.12.91
Ведущий инженер	Крыжова	12.12.91
Инженер	Усанова	12.12.91
Нач. к-та	Тимофеева	12.12.91
Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 6300кВА с реакторами		Станд. Лист Листов
Полная схема. Трансформатор 11(12). Выключатель 10кв. Q1.2		РП 46
Управление. (Окончание)		СБАЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
		Ленинград



Шинки управления и автомат

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от многократных включений выключателя К.З.

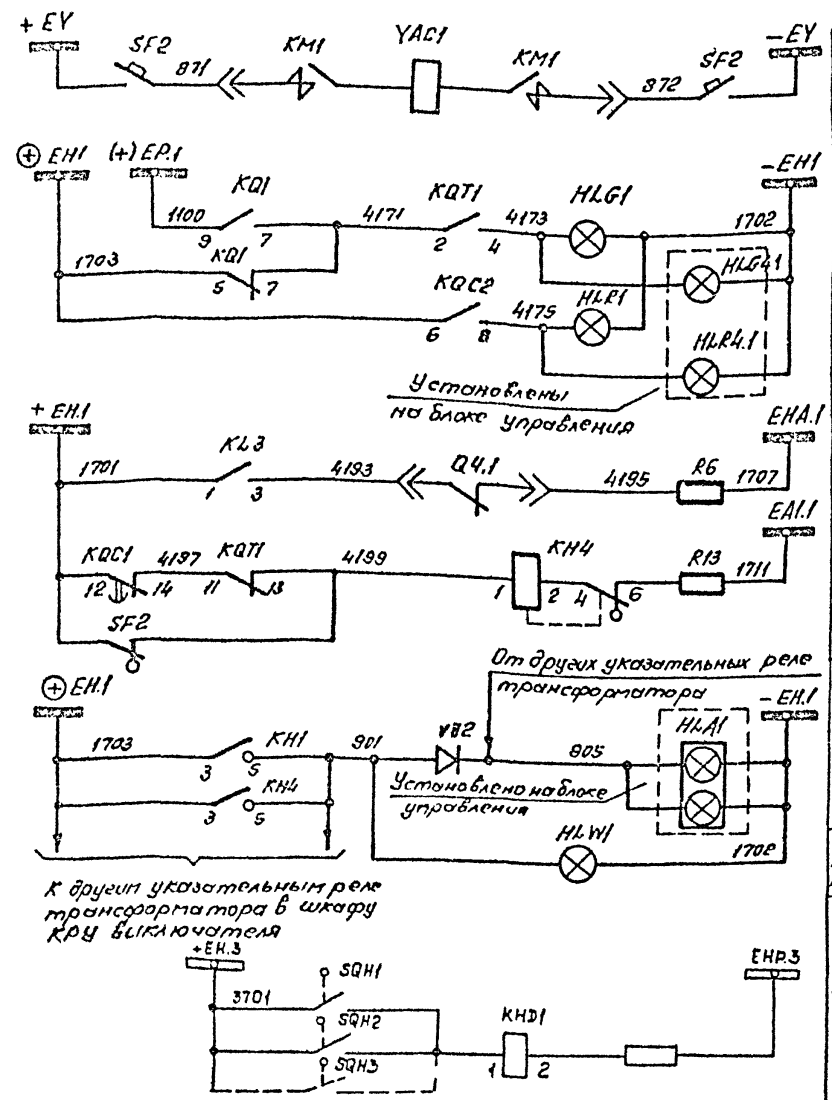
Цели включения и реле положения отключено

Цели отключения и реле положения выключено

Реле повторитель КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дуговой защиты



Цель электромагнитного включения

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепи оперативного тока

Световое табло трансформатор

Лампа указатель на подпит

Сигнал Открыт клапан ЗДЗ.

Цели сигнализации

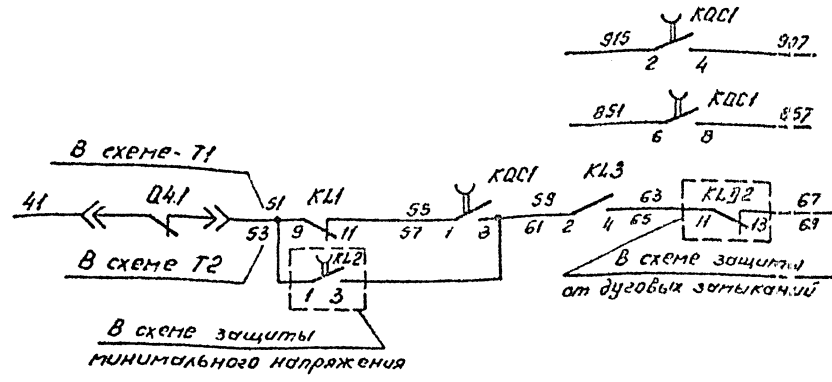
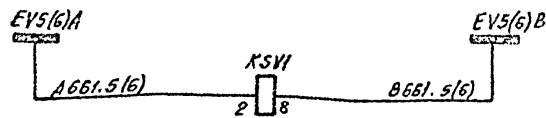
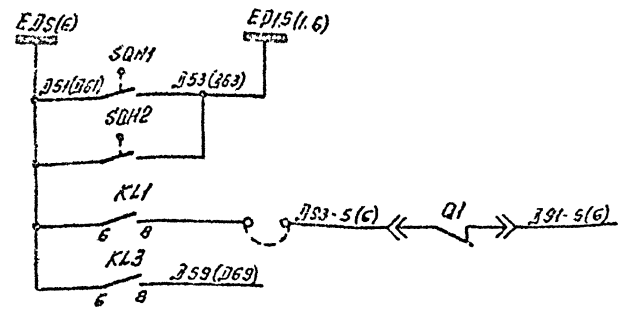
К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключатель +ЕК.3

Привязки:			

13276 ТИ-Т 52 I

407-3-609.91 381

Электр. станция	Никитин	22.02.51	Подстанция 10/10 кв. с трансформаторами 63.80 МВ А с реакторами	Станция	Лист	Лист
Участок	Горские	22.02.51		РП	47	
Участок	Горские	22.02.51				
Участок	Уральский	22.02.51				
Участок	Иванова	22.02.51				
Участок	Тимофеева	22.02.51				



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв

В схему телеуправления

В схему управления секционного выключателя 10кв. Q23К

Примечания:

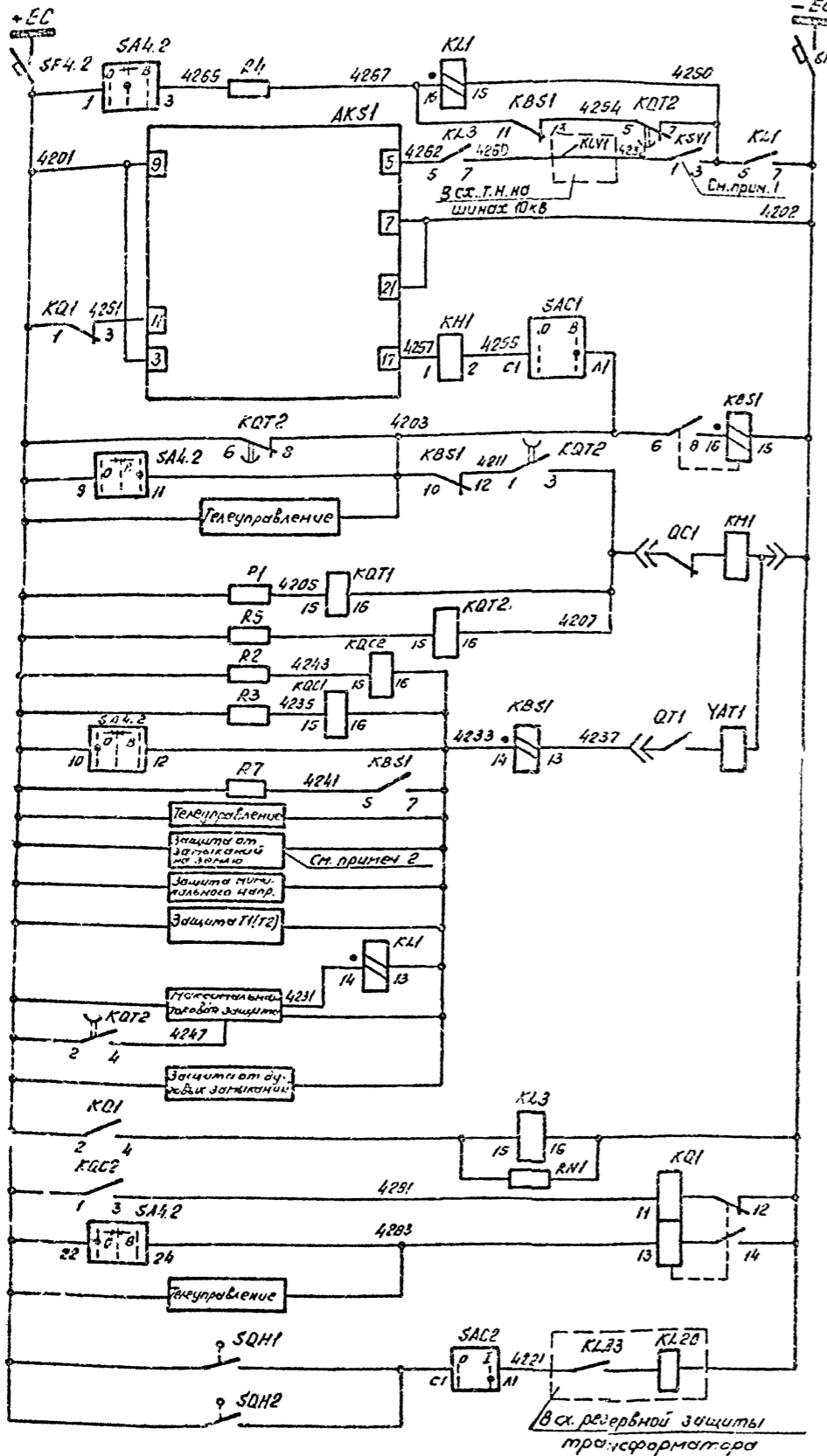
1. Цель пуска АПВ выключателя выполнена для подстанции с наличием подпитки со стороны шин 10кв. При отсутствии подпитки со стороны шин 10кв. контакт реле KSVI из схемы исключается.
2. Отключение выключателя трансформатора при замыкании на землю в сети 10кв. предусматривается в случае установки на линиях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

Перечень аппаратуры

Позиция по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель 44 (УГ)	HLG4.1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1
	HLR4.1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1
	SA4.1	Переключатель малогабаритный	ПМ08-112222I-A55		1
	SF4.1	Автоматический выключатель	АПС08-2м I <sub>нр.</sub> = 2,5А		1 I <sub>сум.</sub> = 10А 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторное	РПВ-01	220В; 0,5А	1
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1
	KBS1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2
	KL3	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KN1	Реле указательное	РЗУ11-30-85012-4043		1 0,5А
	KN4	То же	РЗУ11-21-85012-4043		1 0,1А
	KQ1	Реле промежуточное	РП-11	220В	1
	KQCI	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1 4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1 4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1 2/3
KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ÷ 200В	1	
R1 ÷ R5	Резистор	С5-35В-50	1к0м	5	
R6	То же	С5-35В-25	3,9к0м	1	
R7	То же	С5-35В-75	10м	1	
R13	То же	С5-35В-50	1к0м	1	
RH1	То же	С5-35В-10	4,7к0м	1	
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	исполнем. I	2	
SF2	Автоматический выключатель	АПС08-2м I <sub>нр.</sub> = 25А		1 I <sub>сум.</sub> = 10А	
V32	Диод	КД-2096	600В; 0,5А	1	
SQM1, SQM2	Выключатель	Путевой		2	

13276-ТМ-Т5-2 I

407-3-609.91		ЗВ1
Закрывающий ПК 10кв-10кв по схеме 100-5 И с трансформаторами 63/80 мВ А в сборном железобетонном основании вальцовки 10кв.		
И. спец.	Нижетим	02.02.91
И. конт.	Горелик	02.02.91
И. спец.	Горелик	02.02.91
И. спец.	Калиникова	02.02.91
И. спец.	Иванов	02.02.91
И. спец.	Тимофеева	02.02.91
Подстанция 10/10кв. с трансформаторами 63,80 мВ А с реакторами		Лист 48
Полная схема трансформаторов (Т1, Т2) выключателей 10кв. Q4.1 Управление. (Отключение)		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Леккерев



Шины управления и котлонат

Цели устройства АПВ

Реле блокировки от минимального замыкания на КЗ.

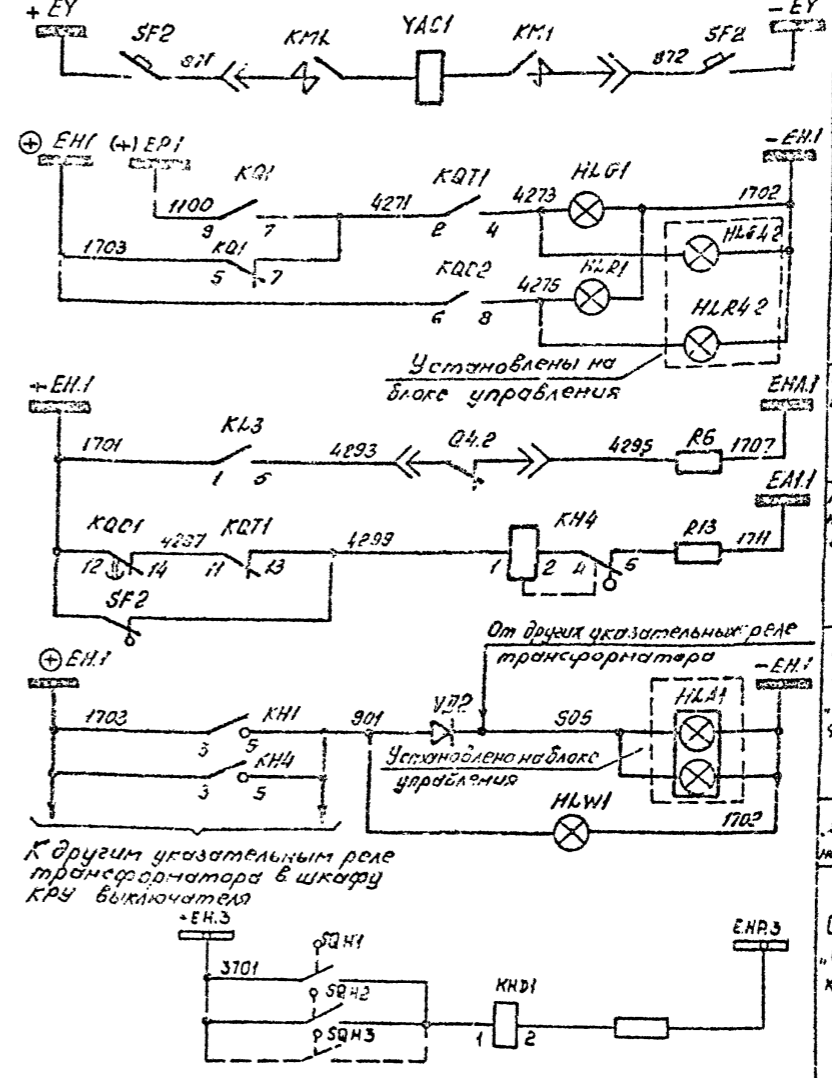
Цели включения и реле лопатки отключено

Цели отключения и реле лопатки включено

Реле-блоркиратор КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цели дугозащиты



Цель магнитизирующей ветви

Световой сигнал положения выключателя

Цели сигнализации

Первичное отключение выключателя

Неустойчивость цепи оперативного тока

Световой сигнал „трансформатор“

Лампа „указатель не подпит.“

Сигнал „Открыт клапан ЗДЗ.“

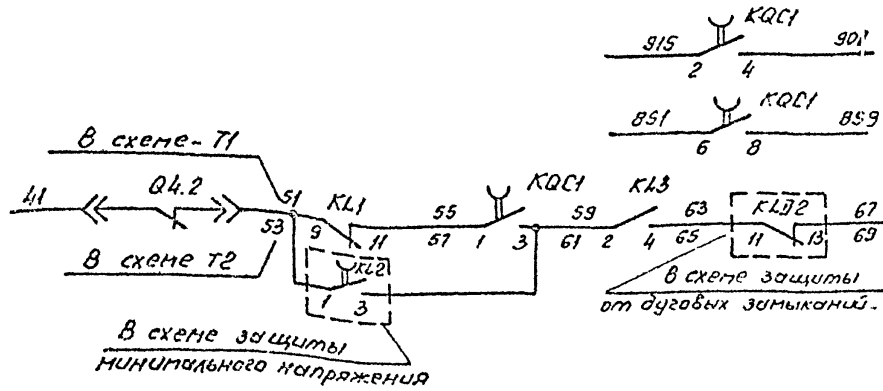
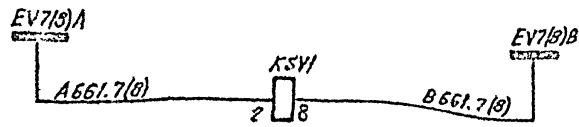
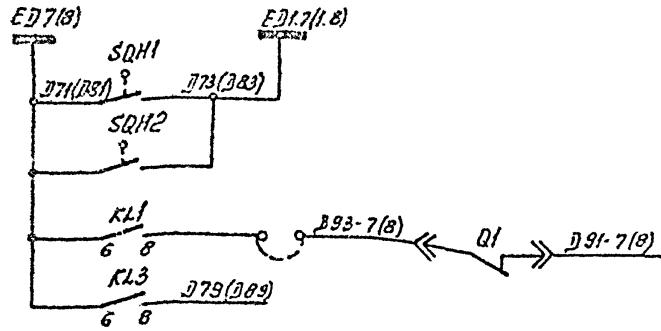
13276 ТП-Т 5<sub>2</sub> I

<b>401-3-609.91</b>						<b>381</b>
Л. спец.	И. катин	И. В. К	02.02.91	Защитная ИС 10/0.6-10 кВ по схеме 110-511с трансформаторами 63/0.6/10 В в сборном исполнении с воздушными выключателями 110кВ.		
И. спец.	Л. В. Г	И. В. К	02.02.91	Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63/0.6/10 В с реактарами		
Ред. инж.	Ушатовова	И. В. К	02.02.91	Литера Лист Листов		
Инженер	Иванов	И. В. К	02.02.91	Полная схема. Трансформатор ТТ(Т2). Выключатель 10кВ. Ц4.2. Управление. (Начало)		
Пер. экз.	Тимофеева	И. В. К	02.02.91	СВЗ:ЭНЕРГБЕСТАЭСДЭК1		
						Ленинград



Перечень

Код	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Парт	Технический характеристика	Кол.	Зам.
Панель 54(У7)	HLG 4.2	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 4.2	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA 4.2	Переключатель	ПМОВ-112222/1-А55		1	
	SF 4.2	Автоматический выключатель	АП506-2шт. Iн.р = 2,5А		1	Замс. 10 шт. 2П
Шкаф выключателя ввода	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	KB51, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЭИ1-30-85082-4093		1	
	KN4	То же	РЭИ1-21-85042-4093		1	0,1А
	KQ1	Реле промежуточное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50 ± 200В	1	
	R1-R5	Резистор	С5-358-50	1кОм	5	
	R6	То же	С5-358-25	3,9кОм	1	
	R7	То же	С5-358-7,5	10м	1	
	R13	То же	С5-358-50	1кОм	1	
	RN1	То же	С5-358-10	4,7кОм	1	
	SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	Исполнен. 1	2	
SF2	Автоматический выключатель	АП506-2шт. Iн.р = 2,5А		1	Замс. 10 шт. 2П	
VJ2	Диод	КД-2096	600В; 0,5А	1		
		Выключатель ленточный			2	



В схему защиты при дуговых замыканиях

Реле контроля напряжения на шинах

В схему трансформатора напряжения на шинах 10кв.

В схему телепередачи

В схему управления секционного выключателя 10кв. QC4K

В схеме защиты от дуговых замыканий.

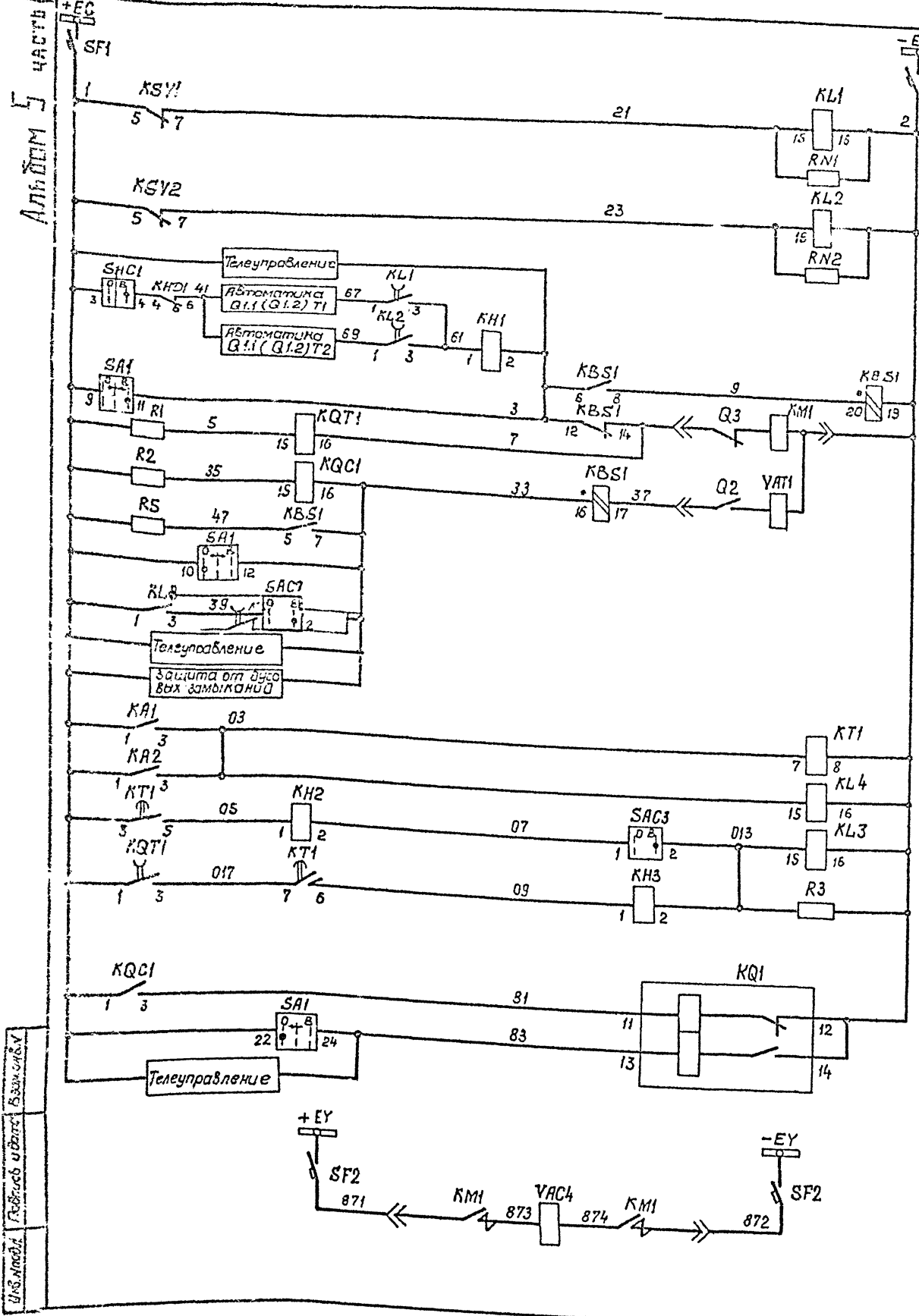
Примечания

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

Продвинуто:	
И.В.М.:	

13276-ТН-Т52Г

407-3-609.91		381
Закрытая ПК 110/16-10кв. по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном исполнении с воздушными вводами 10кв.		
Л. спец. Никитин	27.10.91	Подстанция 110/10кв. с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами
Л. спец. Горелик	27.10.91	
Вед. инж. Крипунцова	27.10.91	Полная схема. Трансформатор ТН(Т2). Выключатель 10кв. Q4.2 Управление. (Окончание)
Инженер Иванова	27.10.91	
Л. спец. Тимофеева	27.10.91	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



Шунки управления и автомат

Реле повторителю KSV1, KSV2

Цепи устройств АВР

Реле блокировки от многократного включения выключателя

Цепи включения и реле положения "Отключено"

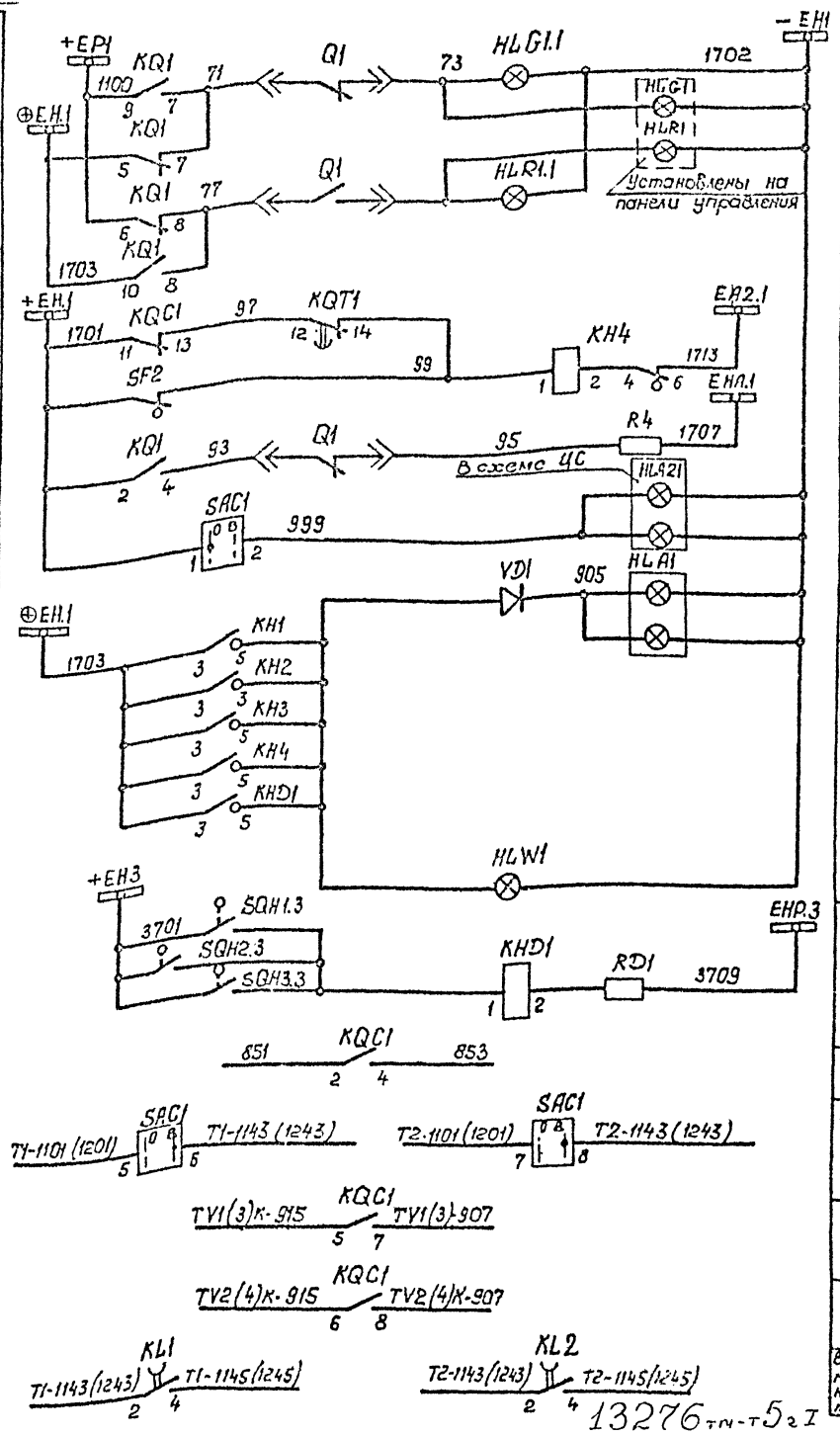
Цепи отключения и реле положения "Включено"

МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ

Ускорение МТЗ

Реле фиксации командного импульса

Цепь электромагнита включения



Цель светового сигнала положения выключателя

Сигнал "Неисправность цепи управления, автомат отключен"

Сигнал "Аварийное отключение выключателя"

Сигнал АВР "Выведено"

Сигнал "Неисправность секционного выключателя"

Лампа "Указатель не поднять"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

В схему теле сигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров Т1, Т2

В схему ТН с.ш. 10кВ

В схему защиты минимального напряжения тр-ров Т1, Т2

407-3-609.91		ЗВР
Гл. спец.	Никитин	22.12.91
Н.контр.	Гореллик	22.12.91
Гл. спец.	Приказовский	22.12.91
Гл. спец.	Гореллик	22.12.91
В-д. спец.	Хрипункова	22.12.91
Инженер	Уварова	22.12.91
Чертежник	Тимофеева	22.12.91
Послужан		
Инв. №		

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

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

Полная схема, генеральный выключатель 10кВ, ВСК1 (АС2К) защита и автоматика (Начало)

Ленинград

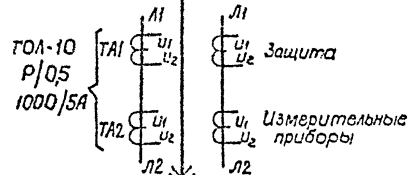
2809-05

Формат А2

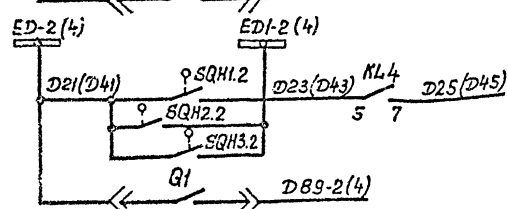
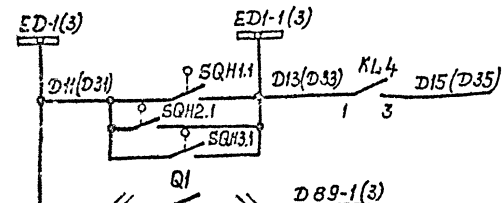
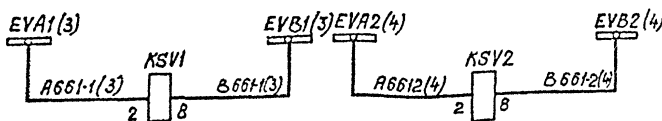
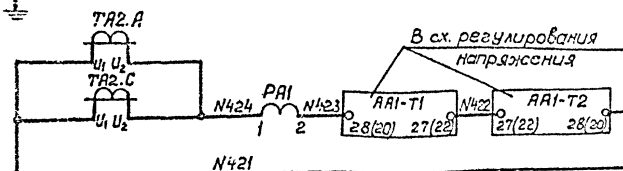
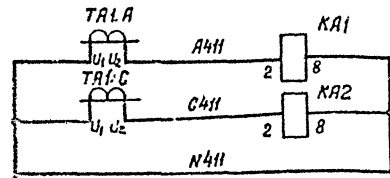
Поясняющая схема

10кВ К1К (К3К)

Q1 ВКЭ-10/1600



10кВ К2К (К4К)



Перечень аппаратуры

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

Код по схеме	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол-во	Примечан.
MT3						
К						
РПН						
1 секция						
2 секция						

Примечание:

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

Перечень аппаратуры

Код по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническ. характеристика	Кол-во	Примечание
3РУ 10кВ. Шкаф секцион-ого выключателя	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-12013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-12011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-12015У2	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/10		2	
	KSV1, KSV2	Реле напряжения	РН-154/160		2	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное объединенное	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQ3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	KL1, KL2, KQ1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
3РУ 10кВ. Шкаф секцион-ого выключателя	KN1	Реле указательное	РЗУИ-20-85082		1	0,5А
	KN2, KN3	Реле указательное	РЗУИ-11-85842		3	0,025А
	KN4	Реле указательное	РЗУИ-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	исп. = И2059	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	исп. = 1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RM, RN2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	RA1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	RS	Резистор	С5-35В-75	10м	1	
	VD1	Диод	КА-209Б	600В, 0,5А	1	
3РУ 10кВ. Шкаф секцион-ого выключателя	SF2	Выключатель автоматический	АП505-2М	U <sub>ном</sub> = 2,5А I <sub>ном</sub> = 100А	1	
	SQH1, SQH3	Выключатель путевой			3	0,1А

Привязан

13276 ТН-Т52

407-3-609.91

381

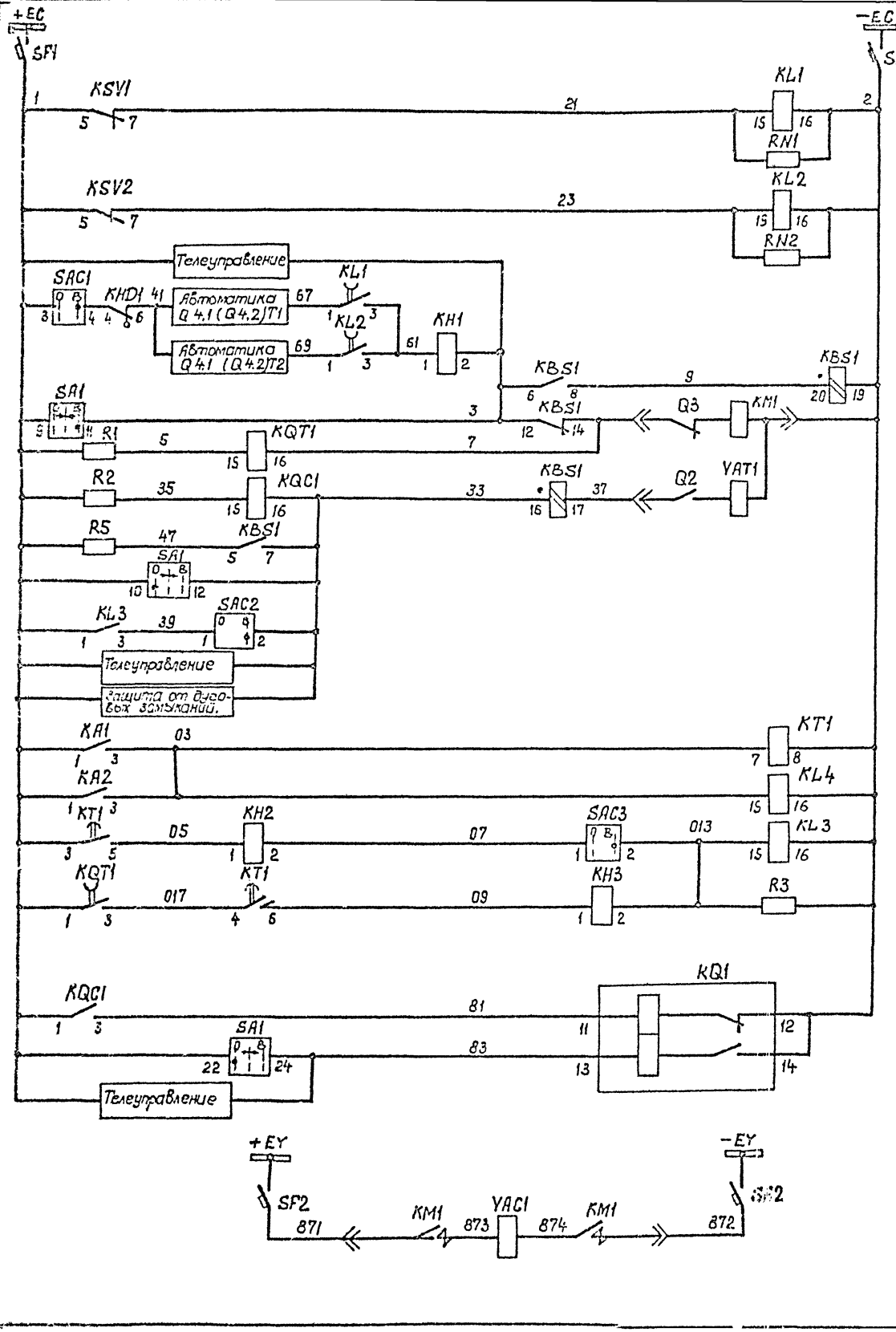
Л.п. спец.	Исполнитель	Дата	Заслуженный инженер по электротехнике	Статус	Лист	Листов
Л.п. спец.	Горелюк	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике	П	52	
Л.п. спец.	Полыбинский	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Л.п. спец.	Горелюк	21.01.21	Заслуженный инженер по электротехнике			
Вед.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

К.б.

2809-05

Формат А2

Альбом 5 частей



Шины управления и автомат.

Реле повторителя KSV1, KSV2

Цепи устройства АВД

Реле блокировки от инверсного пускательного выключателя

Цепи включения и реле положения "отключено"

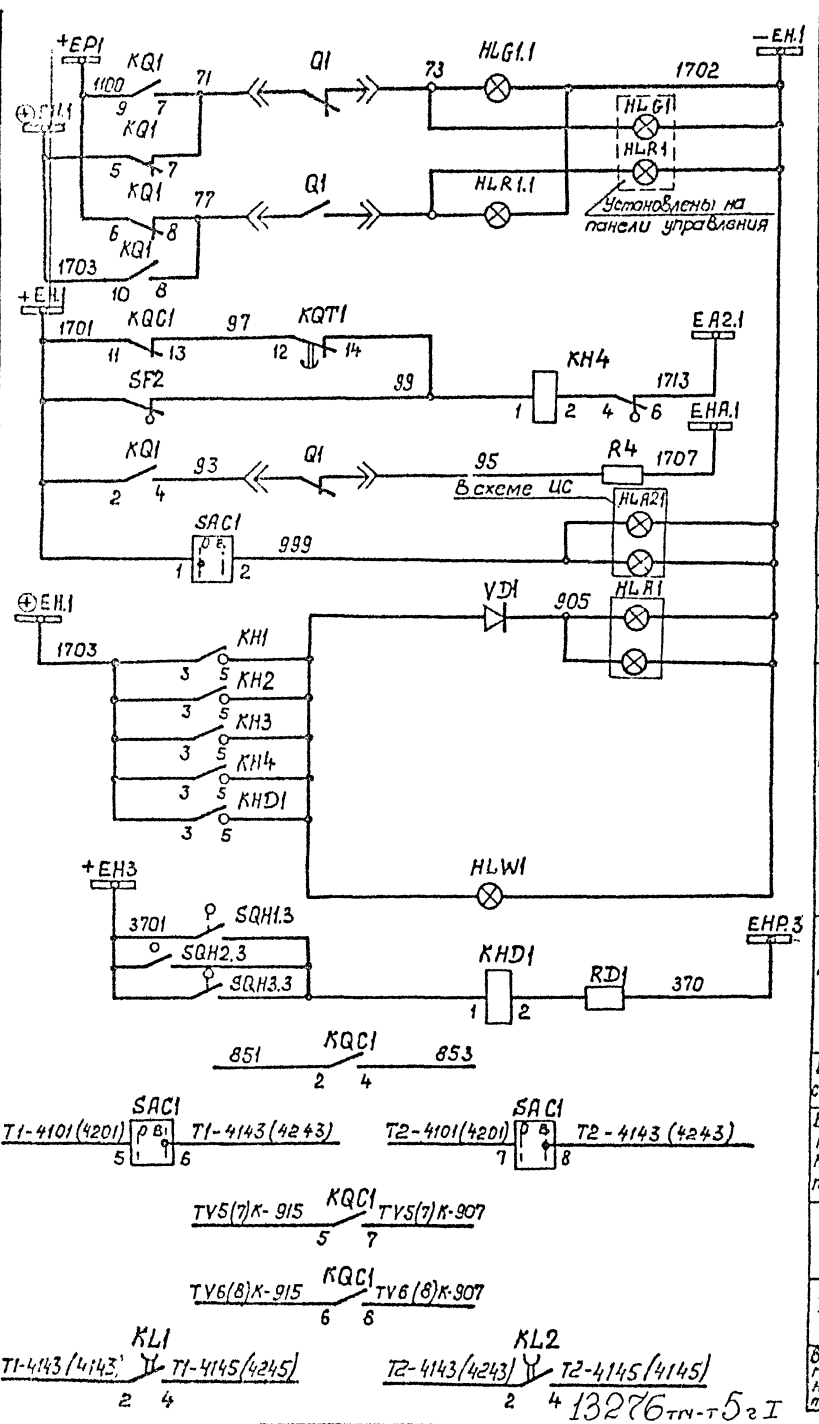
Цепи отключения и реле положения "включено"

МТЗ и реле контроля наличия тока МТЗ

Ускорение МТЗ

Реле фиксации командного импульса

Цепь электромагнита включения



Цель светового сигнала положения выключателя

Сигнал "Неисправность цепей управления автомат отключен"

Сигнал "Аварийное отключение выключателя"

Сигнал "АВР вызвано"

Сигнал "Неисправность секционного выключателя"

Лампа "Указатель не поднят"

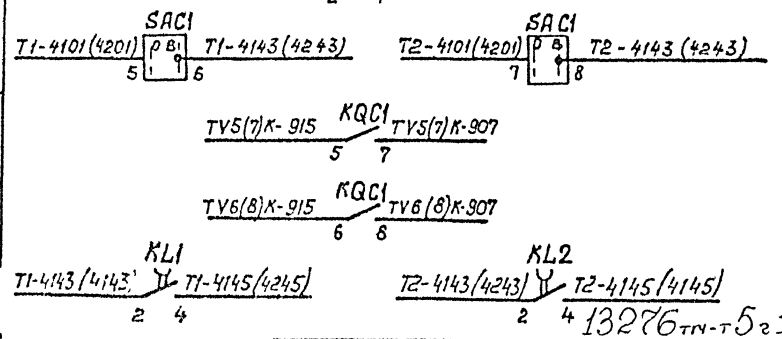
Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

В схему теле-сигнализации

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

В схеме ТН сш ЮКБ

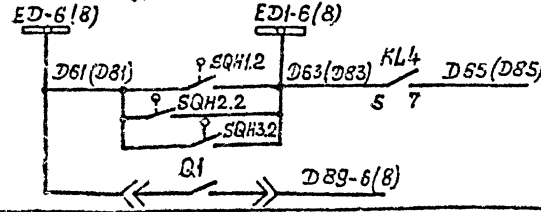
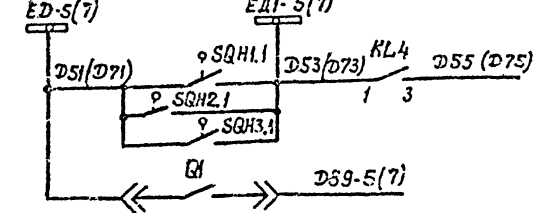
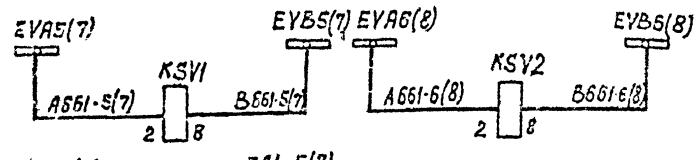
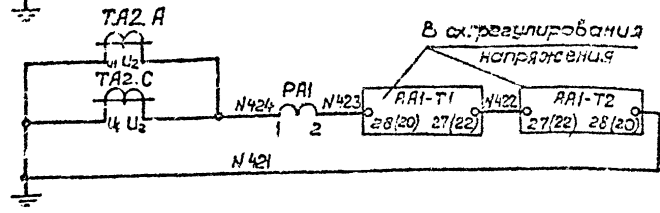
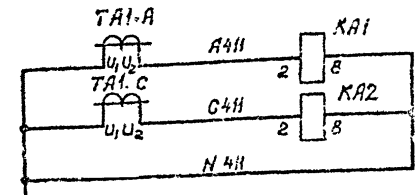
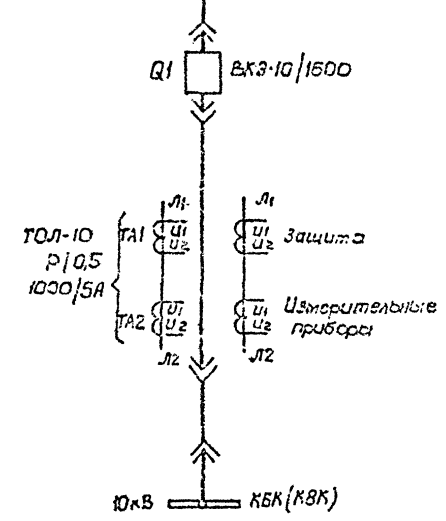
В схеме минимального напряжения тр-ров Т1, Т2



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

АЛБОН 5 ЧАСТЬ

Подающая система  
10кВ КСК (КТК)



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание	
Панель 56	PA1	Амперметр	З-565-1	1000/5А	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1		
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1		
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
		Лампа сигнальная	У215-225-10		2		
	SA1	Переключатель	ПМ08-112222 П-ДС1		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	Тпр=2,5А	1		

MT3	Табельные цепи
К	
амперметр и РПН	
Реле контроля напряжения	
5(7) и 6(8) секции шин 10кВ	
3 секция	Цепи ЗДЗ
4 секция	

Примечание:

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Выключатель	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-1201ВУ2	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	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQ3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
	KLK1, KQ1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
Секционный	KN1	Реле указательное	РЗУ11-20-650-82		1	0,5А
	KN2, KN3, KN4	Реле указательное	РЗУ11-11-650-42		3	0,25А
	KN4	Реле указательное	РЗУ11-4-650-12		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	исп. = 12059	1	
SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-1193	исп. = 1	2		
Шкаф	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RN1, RN2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	R4, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-75	10м	1	
	VD1	Диод	KD-209Б	600В, 0,5А	1	
ЗРУ 10кВ	SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	Тпр = 25А Тотс = 10,7чр	1	
	SQH1-SQH3	Выключатель путевой			3	См. прим. 1.

Лист № 10/100. Изменения и дополнения. В соответствии с...

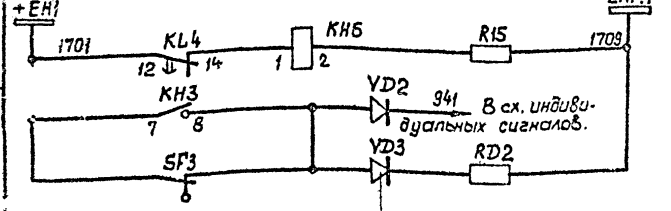
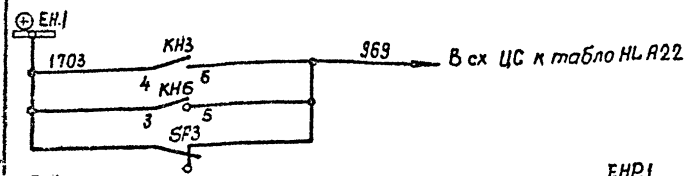
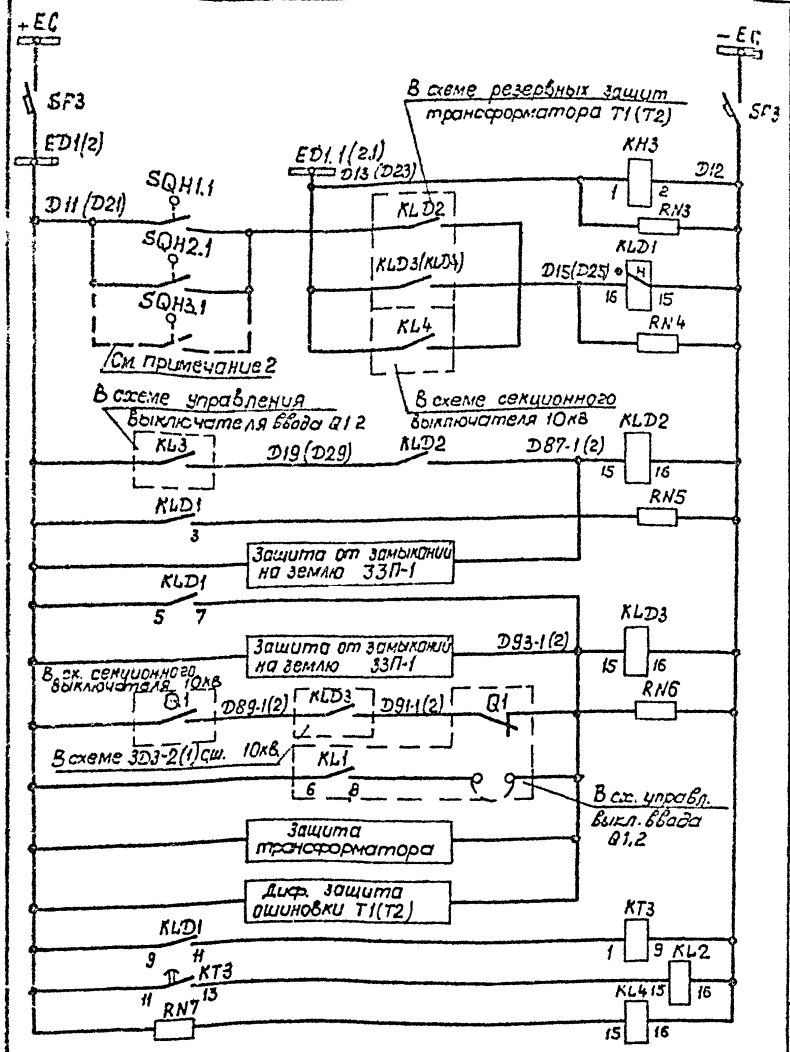
Приказ			

13276 ТМ-Т 521

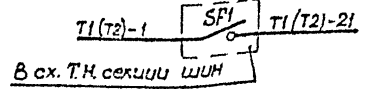
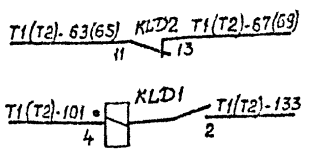
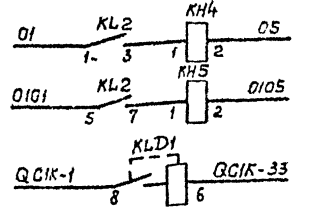
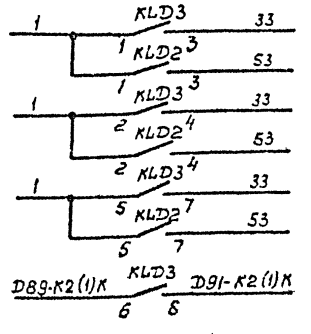
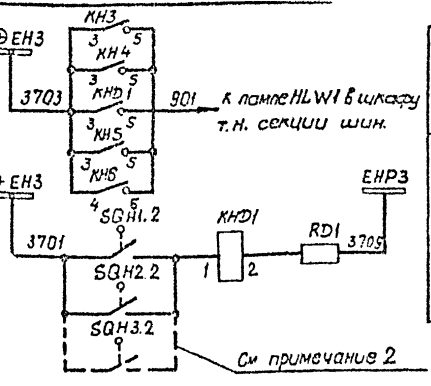
407-3-609.91		381
Гл. спец. и контр.	Инженер	22.11.81
Гл. спец.	Инженер	22.11.81
Вед. спец.	Инженер	22.11.81
Инж. экзам.	Инженер	22.11.81
Чертежник	Технический	22.11.81

К.93. 2809-05 Форм. 57 П2

Албом 5 часть /



Шинки управления	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ
Автомат питания шин 3ДЗ секции	
Выходное реле 3ДЗ секции	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ
Реле запрета АВР	
Реле отключения генерирующих источников	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ
Реле отключения трансформатора при отказе выключателя 8Бода	
Реле контроля наличия оперативного тока 3ДЗ	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ
К световому табло защиты 3ДЗ	
Неисправность цепей оперативного тока 3ДЗ	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ
В сх. индивидуальных сигналов	
Звуковой предупредительный сигнал	Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ



Цель лампы "Указатель на поднят"

Сигнал "Открыт клапан 3ДЗ"

Цели шин 3ДЗ (2) секции 10кВ

Цели отключения и запрета АПВ генерирующих источников

В схему 3ДЗ 2(1) секции шин 10кВ

К цепям защиты от внутренних повреждений трансформатора Т1(Т2)

К цепям резервной защиты Т1(Т2)

На отключение секционного выключателя 10кВ

В схему управления секционного выключат.

К цепям отключения выключателя 8Бода Q1,2

В схему защиты минимального напряжения

Контакты, занятые в других схемах

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.-60	Примечания
КТЗ	Реле времени	РВ-01	220В, 0,1-100	1	Установить в щитке
КЛД2, КЛД3	Реле промежуточное	РП16-12	220В	2	4/2
КЛ3, КЛД1	Реле промежуточное	РП16-32	220В, 0,5А	2	3/6/0
КЛ2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
КЛ4	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
КН3	Реле указательное	РЗУИ-30-75152-40У3		1	220В
КНД1	Реле указательное	РЗУИ-30-65842-40У3		1	0,025А
КН4, КН5	Реле указательное	РЗУИ-11-85872-40У3		2	0,05А
КН6	Реле указательное	РЗУИ-11-85012-40У3		1	0,01А
RD1, RD2	Резистор	С5-35В-25	3,9 кОм	2	
RN3+RN6	Резистор	С5-35В-10	4 кОм	4	
R15	Резистор	С5-35В-50	1 кОм	1	Установить в щитке
RN7	Резистор	С5-35-50	390 Ом	1	
SF3	Выключатель автоматический	ИП506-2М	U <sub>н.р.</sub> = 2,5А I <sub>отс.</sub> = 3,5кА	1	
SQH1-SQH3	Выключатель путевой			3	См. прим. 2
VD2, VD3	Диод кремниевый	КД-209Б	600В, 0,5А	2	

Примечания

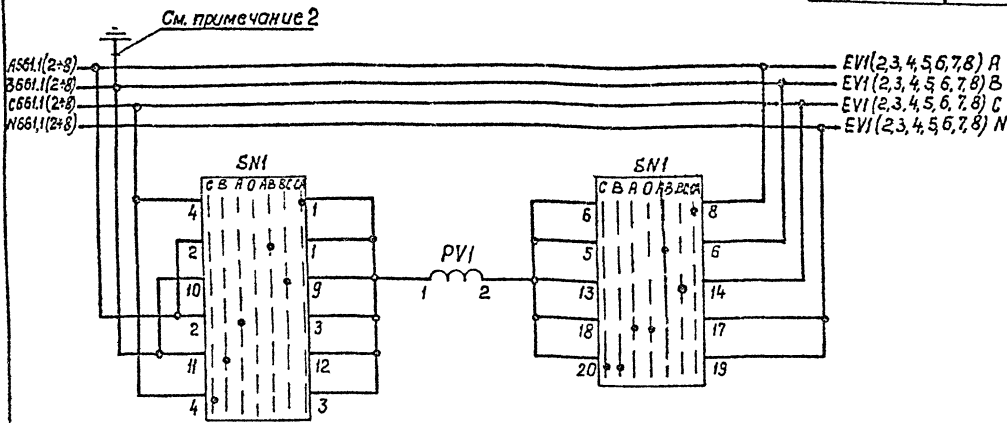
- Чертеж составлен на основании чертежа 11379ТМ-Т1 л. 26+29. В перечне указана аппаратура только в части целей дуговой защиты.
- Тип, техническую характеристику аппаратуры, а также место установки клапана 3ДЗ отсека сборных шин с путевым выключателем SQH3 определяет КРУ-строительное предприятие.
- Данный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

13276 ТМ-Т52И

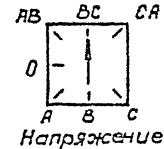
Привоз	
407-3-609.91	ЗВ1
Защита ПС 110/6-10кВ по схеме П0-5Н трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном здании вводом 110кВ.	
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами.	Лист 55
Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.	Ленинград

Перечень аппаратуры

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



Напись на фланце переключателя SN1



Примечания

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

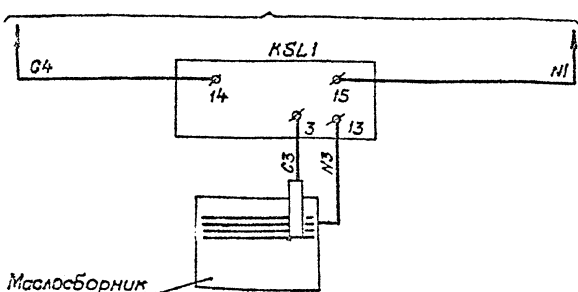
Прибыло			
ЦиФ. N			

		407-3-609.91		3В1	
Закреплен Г10/6-10кВ по схеме 10-54 с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном воздушном вводе 10кВ					
Гл. спец.	Никитин	Инж.	Горелик	Стр.	Лист 56
Инжен.	Иванова	Инж.	Тимофеева	Лист	Листов
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами				ПН 56	
Полная схема трансформатор напряжения секции шин 10кВ. КРУ 11379ТМ-Т1				СВЗЭНЕРГО СЕТЬ ПРЭКТ Ленинград	
Черт. Ком. Тимофеева				Фрт: А3	

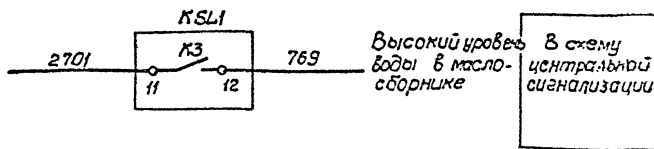
Перечень аппаратуры

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

В схему распределения оперативного переменного тока



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



Примечание

Длина электрода датчика уточняется по месту.

13276ТМ-Т52I

		407-3-609.91		3В1	
Закреплен Г10/6-10кВ по схеме 10-54 с трансформаторами 63/80МВА в сборном железобетонном воздушном вводе 10кВ					
Гл. спец.	Никитин	Инж.	Горелик	Стр.	Лист 57
Инжен.	Иванова	Инж.	Тимофеева	Лист	Листов
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80МВА с реакторами				ПН 57	
Полная схема Маслосборник				СВЗЭНЕРГО СЕТЬ ПРЭКТ Ленинград	
Черт. Ком. Тимофеева				Фрт: А3	