

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-609.91

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

АЛЬБОМ 6

ЧАСТЬ 1 (СТР.2...50)

ЭВ2 УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

ВАРИАНТ БЕЗ РЕАКТОРОВ 6(10)кВ

Альбом 6 частей 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Начало)		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (Начало)	
2	Общие данные (Окончание)	
3	Схема расположения НКУ.	
4	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шин	
5	Чертеж общего вида щита с инвентарной 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 W16 (W26). Защита (Начало)	
15	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W26) Защита (Продолжение)	
16	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W26) Защита. (Окончание)	
17	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W26) Управление и автоматика (Начало)	
18	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W26) Управление и автоматика. (Продолжение)	
19	Полная схема. Линия 110кВ W16 (W26). Управление и автоматика (Окончание)	
20	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX16. Управление и автоматика. (Начало)	
21	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX16. Управление и автоматика. (Продолжение)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)		
Лист	Наименование	Примечание
22	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX16. Управление и автоматика. (Продолжение)	
23	Полная схема. Выключатель перемычки 110кВ. QX16. 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. HQ16 (Начало).	
28	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ16 (Продолжение)	
29	Полная схема. Осциллограф 110кВ. HQ16 (Окончание)	
30	Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ ТУ16, ТУ16. (Начало)	
31	Полная схема. Трансформатор напряжения, 110кВ. ТУ16, ТУ26. (Окончание)	
32	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Токбыве цепи.	
33	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Защита от внутренних повреждений. (Начало)	
34	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита от внутренних повреждений. (Окончание)	
35	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Резервные защиты. (Начало)	
36	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Резервные защиты. (Окончание)	
37	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Дифференциальная защита ошинок 110кВ.	
38	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Защита минимального напряжения 10кВ.	
39	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2) (Начало)	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)		
Лист	Наименование	Примечание
40	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1(Т2) (Окончание)	
41	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Охлаждение	
42	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Измерительные приборы.	
43	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
44	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Окончание)	
45	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ. Q1. Управление (Начало)	
46	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ. Q4. Управление (Окончание)	
47	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1К (QС2К) Защита и автоматика. (Начало)	
48	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ. QС1К (QС2К) Защита и автоматика (Окончание)	
49	Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.	
50	Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ. К1(2+4)К. Схема в пределах панели управления.	
51	Полная схема. Маслосборник.	

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

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

Главный инженер проекта *Калушина Т. В.*

13276 тм-т 6.1

Лист №		407-3-609.91		382	
Зарплата 100 руб. 10 руб. на схеме 110. Система трансформаторами 63/60 МВА в сборном железобетонном с воздушными вводами 110кВ		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА		Лист 112	
Общие данные (Начало)		Леккерод		формат А2	

Альбом в части 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Продолжение)

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (Окончание)

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

Ведомость примененных и ссылочных документов

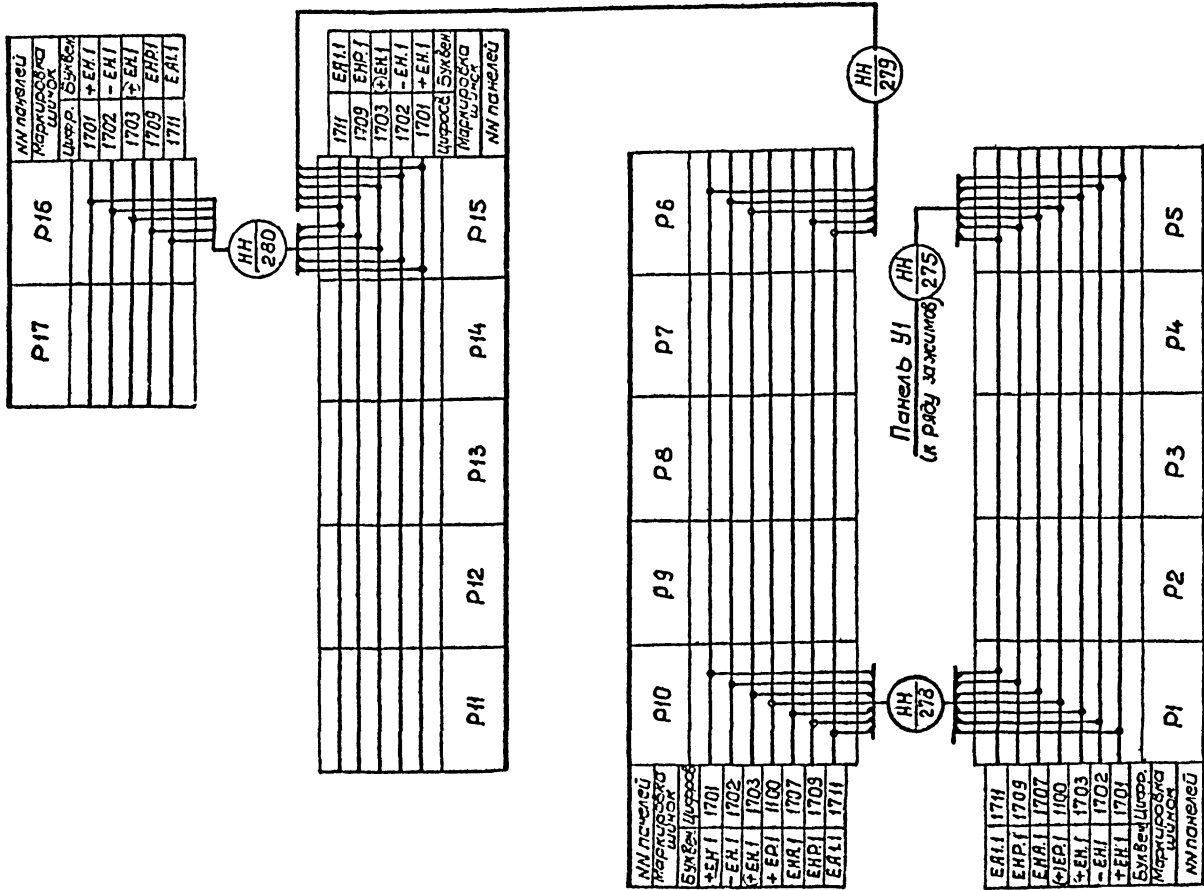
Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
407-3-609.91-382.00	Спецификация оборудования	
1 ÷ 5		

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

13276 тм-т 6 г 1

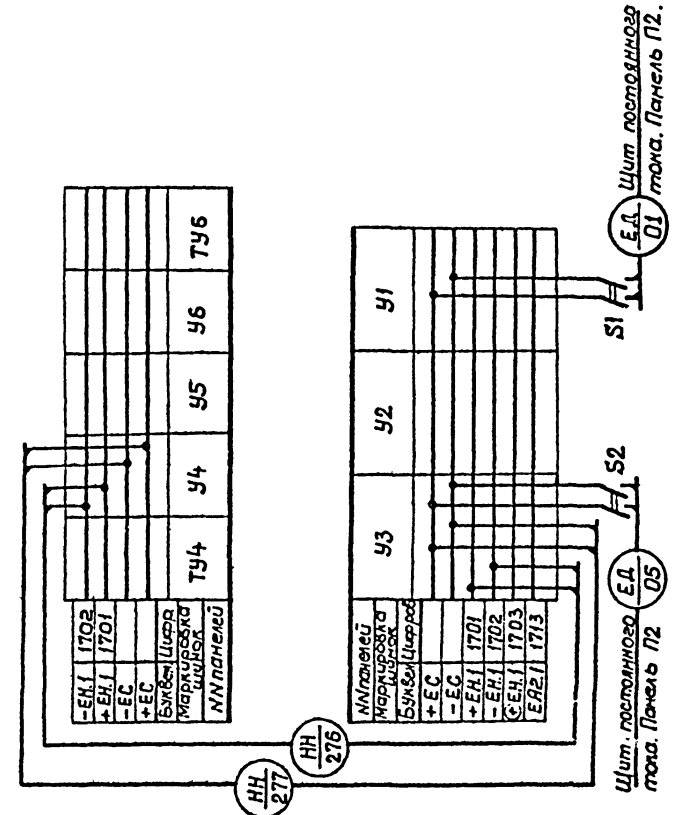
Проектировщик:	
Инженер:	

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



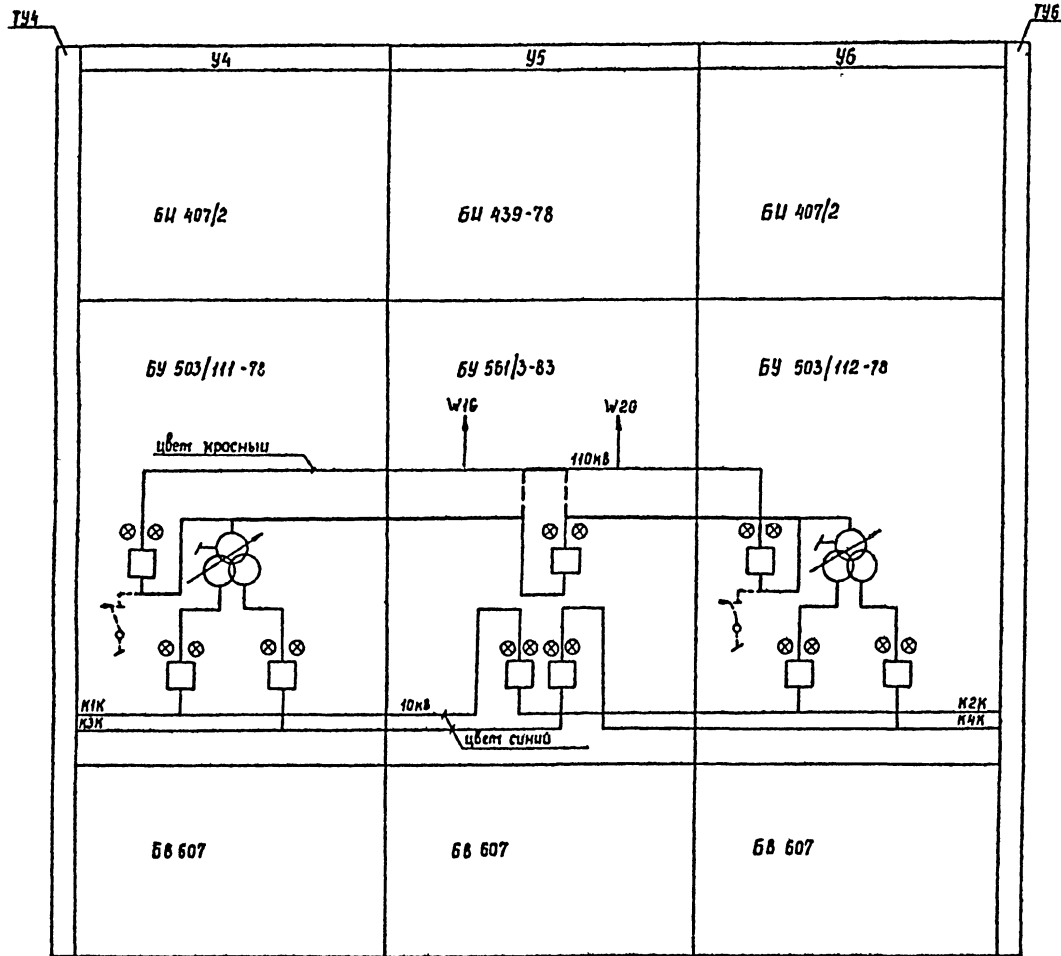
Перечень аппаратуры

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



13276 тм-т.62 I

Привязан			
И.В.Н			
407-3-609.91		382	
Закрывающая ПС 110/6-10 кВ на схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60 МВА в сборном железобетоне с воздушными вышками 110 кВ.			
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА		Страниц	Лист
		4	4
Электрическая схема соединений стандартно-оперативных шин			СБЗАЗИМЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Ленинград



Примечания.

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

Драйвон			

13276 ТГЧ-Т 621

407-3-609.91 382

Закрываю ЛС 110/6-10кВ на скеле 110-5 Не трансформаторы 63/80/110кВ в сборном железобетонном с воздушными вводами 110кВ				Стадия	Лист	Листов
Подстанция 110/10кВ в трансформаторы 63/80/110кВ				РП	5	
Чертеж общего вида щита с мнемонической схемой				СВЭЛЭНЭРГОСЕТЬПРОЕКТ		
				Ленинград		

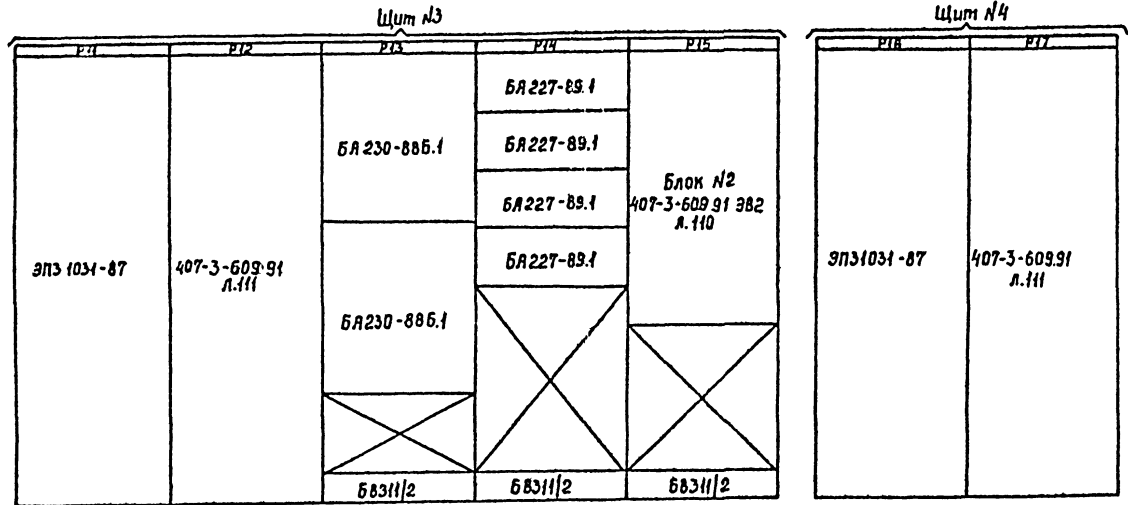
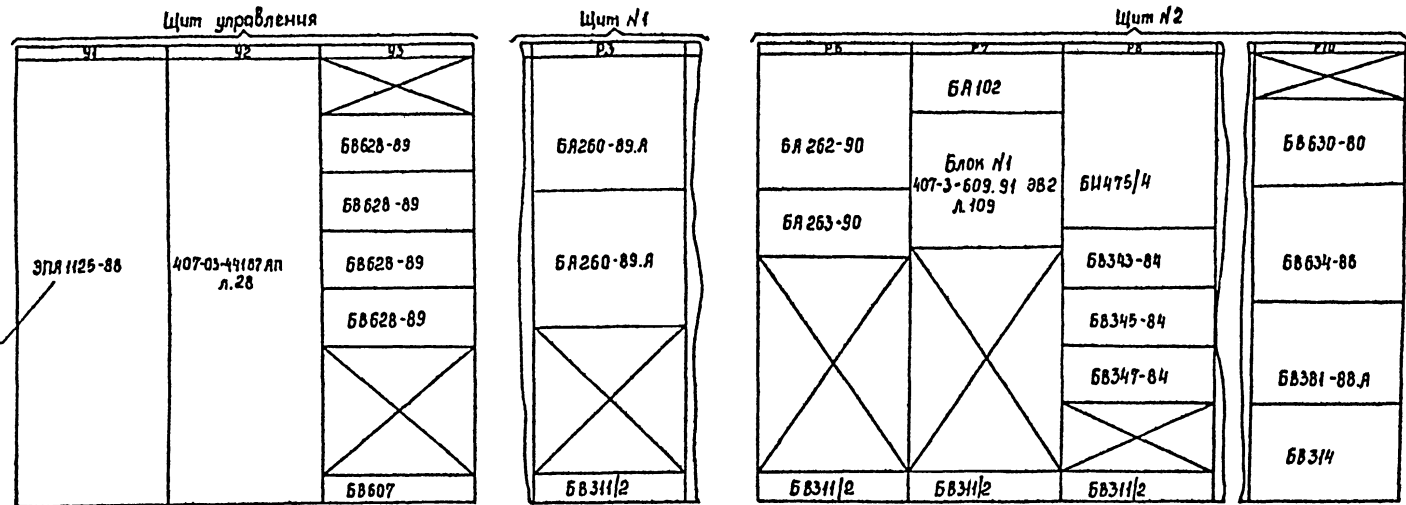
Ул. спец.	Никитин	02.10.91
И. контр.	Горелик	02.10.91
Ул. спец.	Горелик	02.10.91
Инженер	Шванова	02.10.91
Черт. мастер	Тимофеева	02.10.91

2809-07

Копир. С.С.З

Формат А2

Применять до разработки э-дом ЭЛЛ 1197-90



13276 ТИ-Т 62 I

Привязан			
Шв.н			

		407-3-609.91 382		Стандия Лист Листов	
		Закрывающая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60/17.5 А в сборном железобетонном с воздушными выключателями 110 кВ		РП 6	
Л. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/60/17.5 А		СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
М.компр.	Горелик	02.10.91	Общий вид НКУ		
Л. спец.	Горелик	02.10.91			
Шиктер	Иванова	02.10.91			
Черт.конст.	Тимофеева	02.10.91			

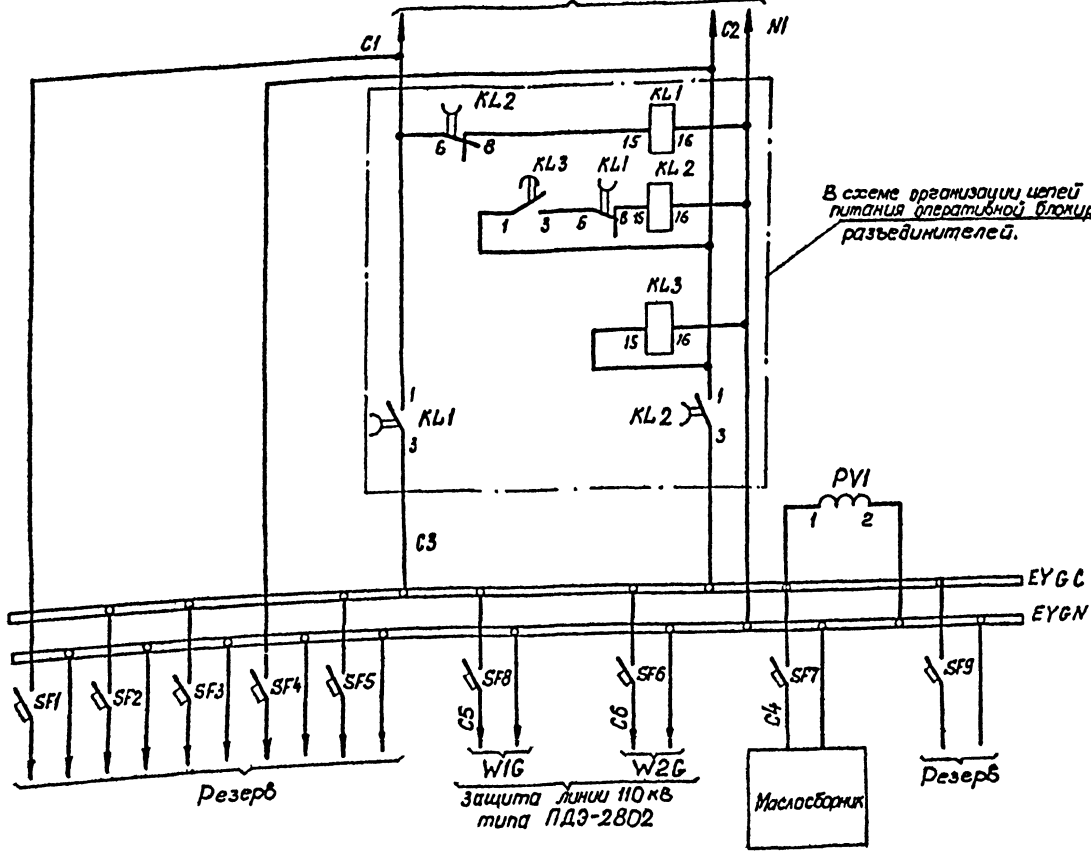
Копир. Сосв

2809-07

Формат А2

Шв.н лодж. | Подпись и дата | Шв.н лодж.н

В схему питания оперативных цепей



В схеме организации цепей питания оперативной блокировки разъединителей.

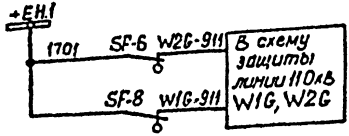
Цепи АВР шин
обеспеченного питания

Вольтметр

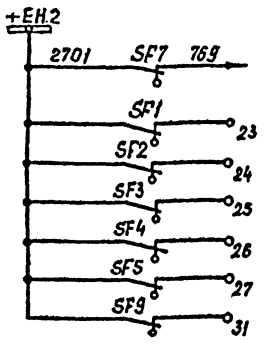
Шины обеспеченного питания

Перечень аппаратуры

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



Цепи сигнализации

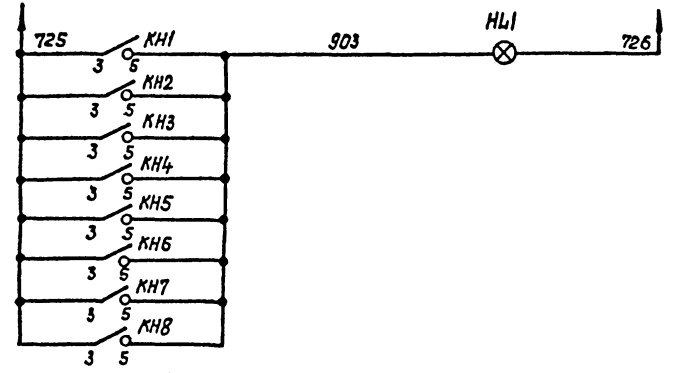


В схему центральной сигнализации

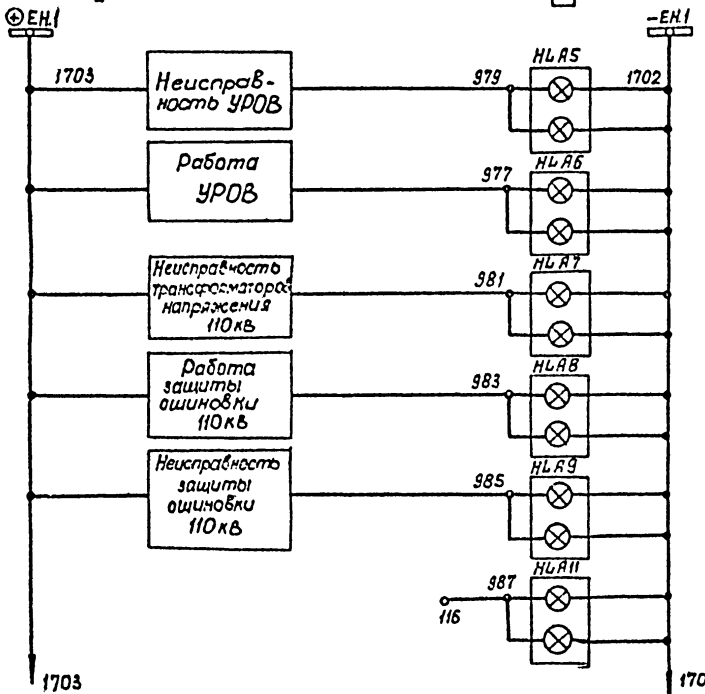
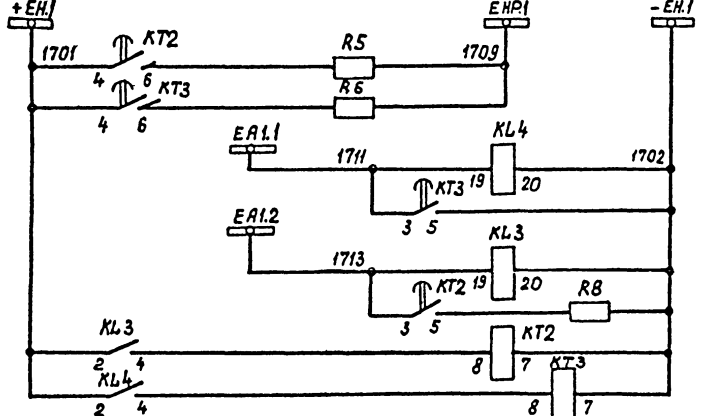
Резерв

13276 ТН-Т 6:1

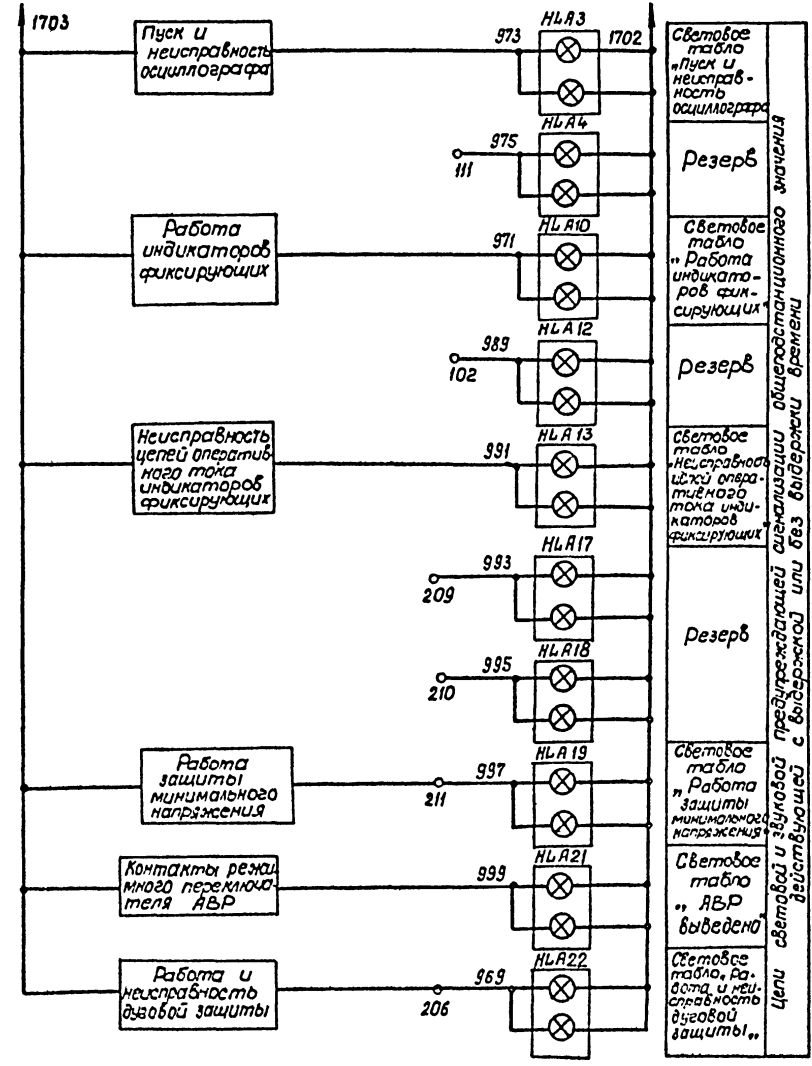
Привязан		
УИЭ.Н		
407-3-609.91		382
Закртытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/10 МВА в сборном железобетоне в здании 110кВ		
Л. спец.	Никитин	02.10.91
Л. монтаж.	Горелка	02.10.91
Л. спец.	Горелка	02.10.91
Инженер	Иванова	02.10.91
Чертежник	Тимофеева	02.10.91
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63МВА		Лист 1
Полная схема. Распределение оперативного переменного тока		СЕВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



1 участок сигнализации



Общепонятная лампа «Указатель не поднят»	Цели звукового сигнала	Промежуточное реле и реле времени всех сигналов 1 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
Цели указателей для сигнализации, действующих в резервной	Цели указателей для сигнализации, действующих в резервной	Цели указателей для сигнализации, действующих в резервной	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения

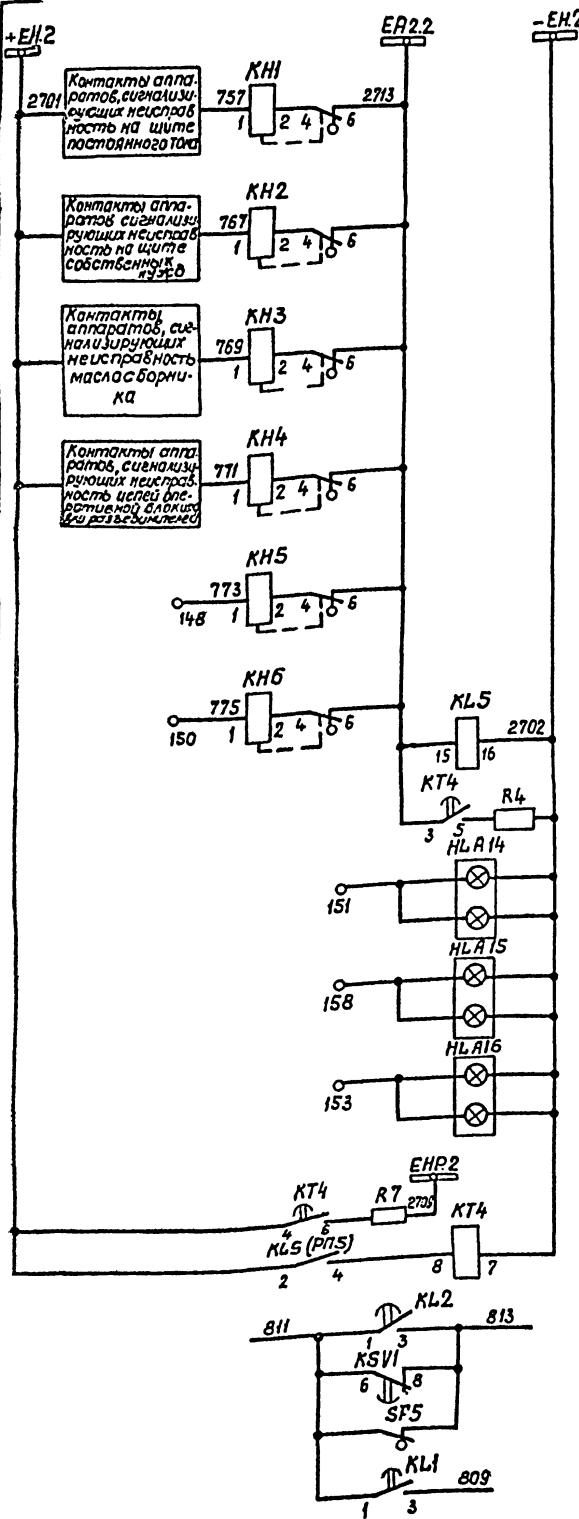


Световое табло «Пуск и неисправность осциллографа»	Резерв	Световое «табло» «Работа индикаторов фиксирующих»	Резерв	Световое «табло» «Неисправность цепей операционного тока индикаторов фиксирующих»	Резерв	Световое «табло» «Работа защиты минимального напряжения»	Световое «табло» «АВР выведено»	Световое «табло», работа и неисправность звуковой защиты»
Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения	Цели световых и звуковых предупредительных сигналов с выводом или без выведения

13276 ТН-Т6 2 I

Прибыл			
ИМ.В.			
407-3-609.91 382			
Закрывающий 110/6 10кВ по схеме 110-5Н трансформаторами 53 32 10кВ в сборном железобетонном корпусе 110кВ			
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВ.А.		Лист	Листов
Гл. спец. Никитин	Инж. Горалук	РП	12
Инж. Горалук	Инж. Иванова	Полная схема, Центральная сигнализация (Продолжение)	
Инж. Тимофеева	Инж. Тимофеева	БЕЛАЗЭНЕРГОБЕЛПРОЕКТ Ленинград	

Альбом 6 часть /



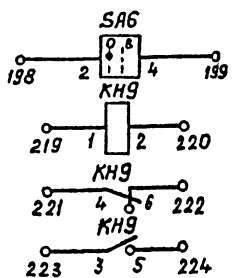
Щит постоянного тока
 Щит собственных нужд
 Масло-сборник
 Оперативная блокировка разъединителей
 Резерв
 Групповое промежуточное реле
 Резервные световые табло
 Реле времени 2 участка
 В схему теле-сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примеч.
Панель У1 Панель централизованной сигнализации ЭЛН-125-88 (см. примеч. 3)	SВ1	Выключатель ключевой	ВК16-19-22152	24В	1	
	SВ2	Кнопка универсальная	КЕО11	Усп. 2	2	
	SВ3				1	
	SВ4	То же	КЕО11	Усп. 2	1	
	SF5	Автоматический выключатель	АП505-2МТ	И.н.р. = 4А	2	2р.2з.б.к.
	SF2	То же	АП505-3МТ	И.н.р. = 4А	2	2р.2з.б.к.
	SF3				1	В схеме не используется
	SF4	То же	АП515-3МТ	И.н.р. = 4А	1	
	HL1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	

Примечание

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



Резервные контакты

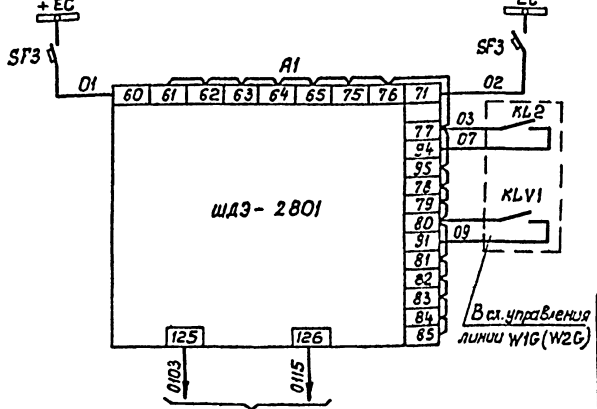
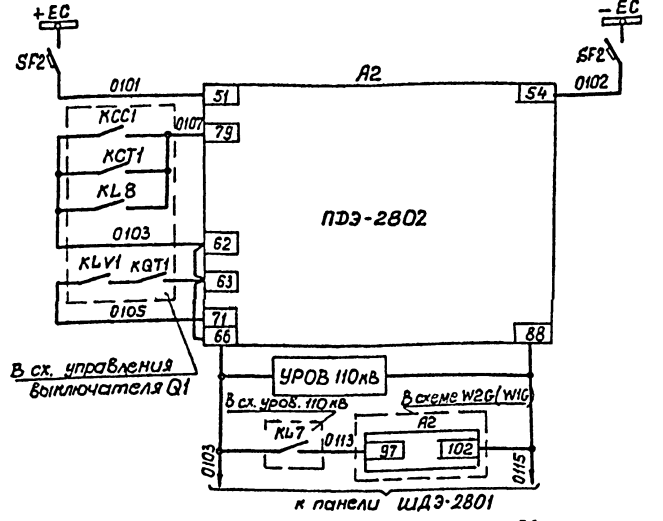
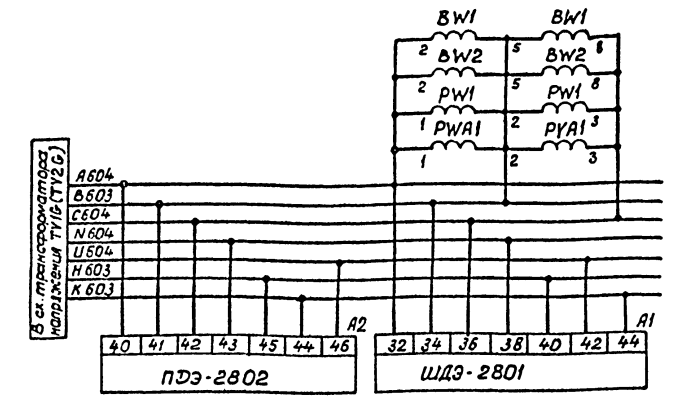
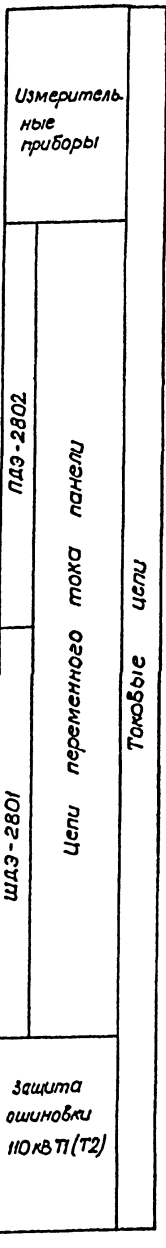
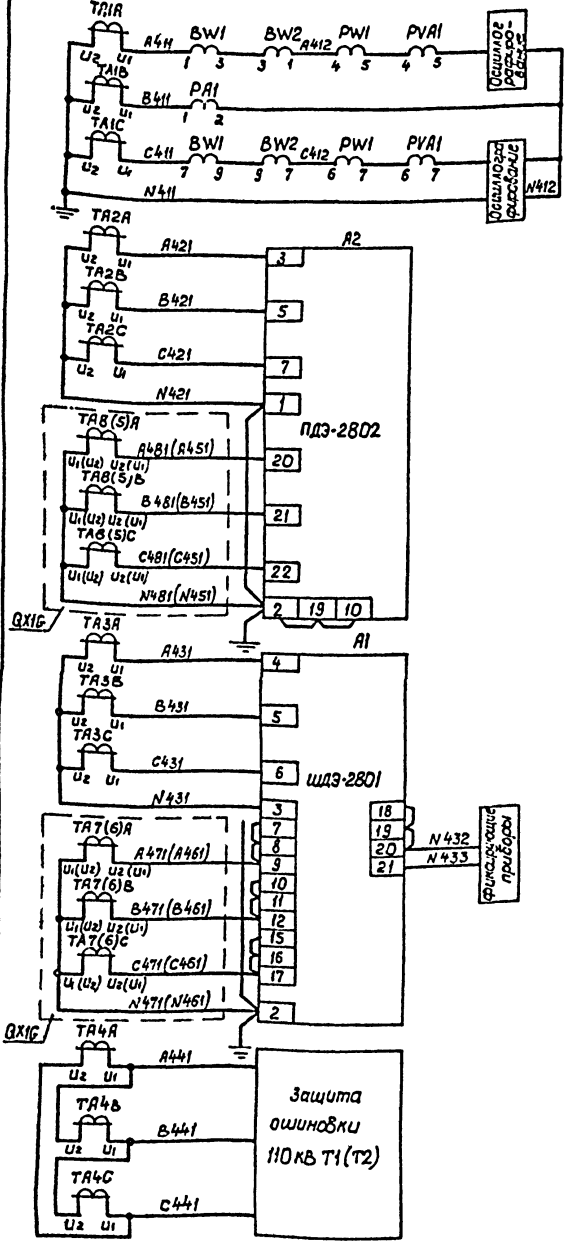
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель У1 Панель централизованной сигнализации ЭЛН-125-88 (см. примеч. 3)	НА1, НА4	Звонок	ЗВФФ	220В	2	
	НА2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1+HLA13 HLA17+HLA23	Табло световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	У-215-225-10		46	
	HLA14+HLA16	Табло световое	ТСБ	220В	3	В схеме не используется
	—	Лампа сигнальная	У-215-225-10		6	В схеме не используется
	КНА1 КНА2	Реле тока выжидательное	РТА1-01-15	220В	2	
	КН1-КН6	Реле указательное	РЗУ11-11-85012	0.1А	6	
	КН7, КН8	То же	РЗУ11-20-85842	0.025А	2	
	КН9	То же	РЗУ11-20-85842	0.025А	1	В схеме не используется
	KL1 KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/0
	KL3+KL5	То же	РП16-14	220В	3	4/2
	КС1	То же	РП18-44	220В	1	2/2
	КСVI	То же	РП18-44	220В	1	2/2
	КТ1	Реле времени	РВ-144	220В	1	
КТ3	Реле времени	РВ-132	220В	1		
КТ2 КТ4	То же	РВ-132	220В	2		
R3	Резистор	GS-35B-50	360 Ом	1		
R1, R2 R5+R7, R9	То же	GS-35B-25	3.9 кОм	6		
R8 R4	То же	GS-35B-50	910 Ом	2		
R10	То же	GS-35B-25	1800 Ом	1		
SA5	Переключатель многоарампный	ПМОФ45-222222/Е-Д9		1		
SA1-SA3	То же	ПМОБ-111111/Е-Д55		3		
SA6, SC1	То же	ПМОФ90-111111/Е-Д42		2		
SA4	То же	ПМОБ-111111/Е-Д53		1	В схеме не используется	

Прибылан
 13276 ТМ-Т 62 I
 Унб.н

407-3-609.91 382

Закрыты	Рис. 1016	11кВ по схеме 110-5кВ трансформаторами 63/30кВ в базах железобетонных с воздушными вводами 110кВ	Стация	Лист	Листов
Г.сл.сч.	Никитин	12.09.91	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	РП 13	
И.сл.сч.	Горелик	12.09.91	Полная схема. Центральная сигнализация (Окончание)	БЕЗ ЗАПЯТЫХ СЕТЬ ПРОЕКТ	
Г.сл.сч.	Горелик	12.09.91		Ленинград	
И.сл.сч.	Уванов	12.09.91			



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

Привязан			
И.в. №			

407-3-609.91 382

Гл. спец.	Никитин	22.09.91	
И.контр.	Горелик	22.09.91	
Гл. спец.	Привольный	22.09.91	
Гл. спец.	Горелик	22.09.91	
Вед. тех.	Харитонкова	22.09.91	
Инжен.	Уванова	22.09.91	
Черт. тех.	Тимофеева	22.09.91	

Закрытая 110/10 кВ линия 110-51 от трансформатора 63/80 МВА в сварном железобетоне с воздушными ЛЭ: 3х2х100кВ, 63/80 МВА

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

Панельная схема, линия 110 кВ WIG (W2G), защита (Продолжение)

СБЭС АНЭРГЭС АПРЭКТ
Ленинград

Останоб. в.ч. передатчика панели ЩДЗ-2802

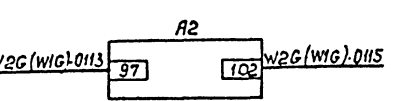
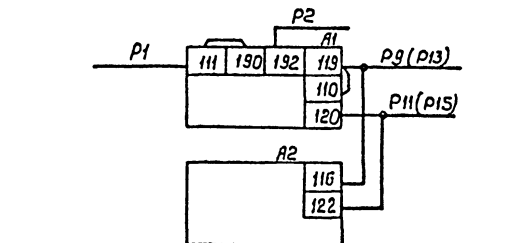
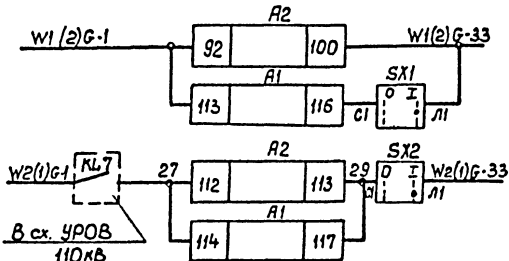
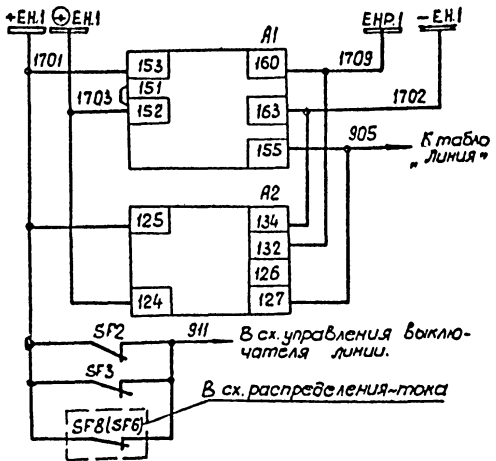
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечан.
Панель SF	SF2, SF3	Выключатель автоматический	А150Б-2МТ	U _{нр.} = 2,5 кВ I _{нр.} = 3,5 кА	2	
Панель P2 (P5)	A2	Панель защиты	ПДЗ-2802	220В, 5А	1	
Панель P1 (P4)	A1	Панель защиты	ПДЗ-2801	~220В, ~5А	1	
Панель P1 (P4)	SX1, SX2	Переключатель	ПВ1-16	исп. I	2	Цепочка
Панель P3	PA	Амперметр	Э-365-1	600/5А	1	
Панель P3	PW1	Ваттметр	Ц-301/1	110/0,1кВ	1	
Панель P3	PVA1	Варметр	Ц-301/1	600/5А	1	
Панель P3	BW1	Счетчик активной энергии	САЗУ-У670М	100В, 5А	2	со стороны

Примечание

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

Альбом 6 частей



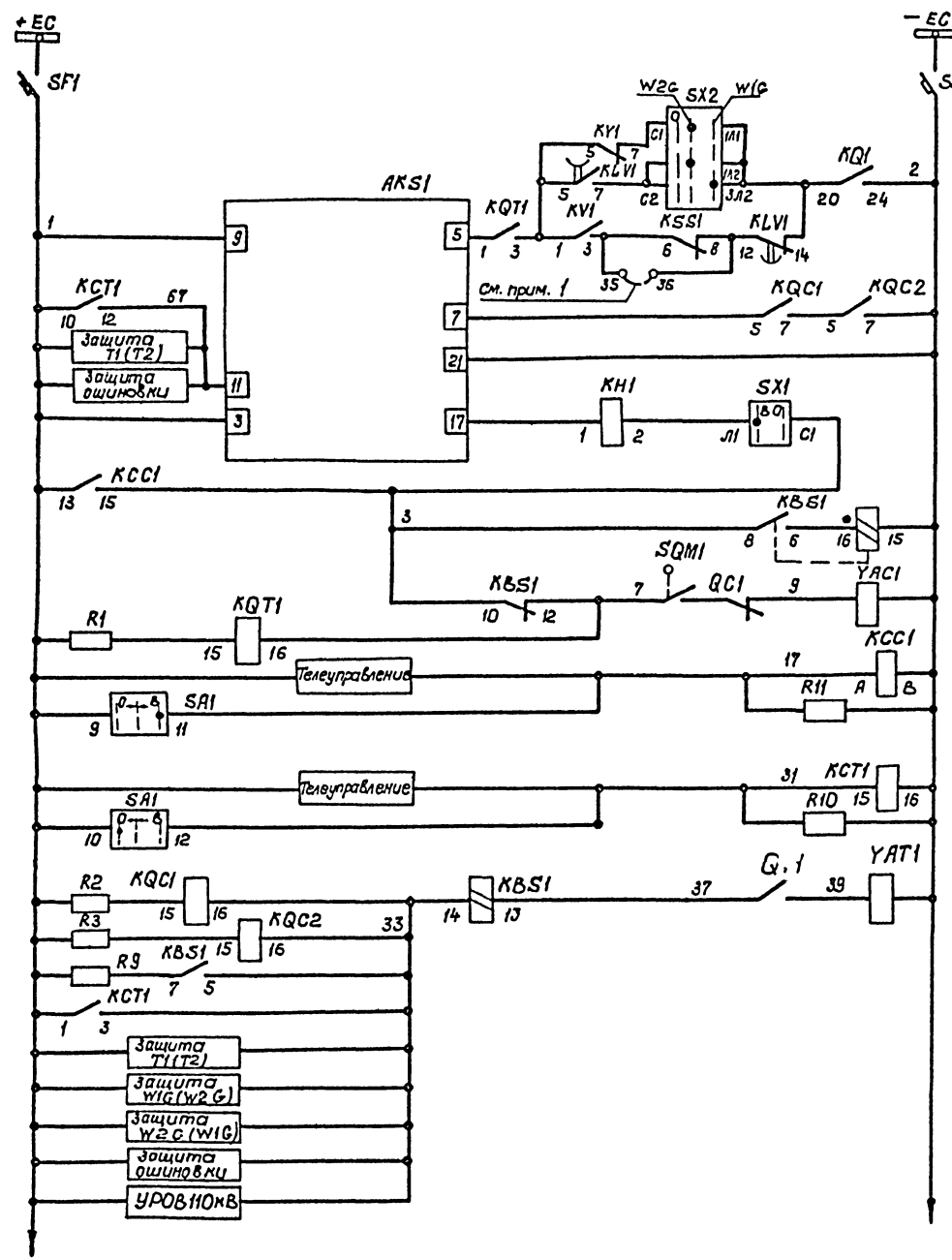
Шинки сигнализации
Таблю "Линия"
Цепи сигнализации
Цепи управления выкл. линии 110кВ
В схеме управления выкл. линии 110кВ
В схеме УРОВ 110кВ
Контакты, занятые в других схемах
В схеме за щитом линии W2G (W1G)

Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16

13276-ТМ-Т62I

Привязан		Лист № 16	
407-3-609.91		3В2	
Проект	Никитин	22.09.91	Закрытая ПСКО/Б-10кВ по схеме 110-5кВ с трансформаторами 63МВА в составе железобетонной вольтовой базы 110кВ
Измер	Горелик	22.09.91	
Рис. спец.	Горелик	22.09.91	Полная схема линии 110кВ W1G (W2G). Защита. (окончание)
Вед. инж.	Увачова	22.09.91	
Инженер	Увачова	22.09.91	
Черт. конст.	Увачова	22.09.91	

Альбом 6 часть 1



Шинки управления и автомат

Цели устройства ДПВ

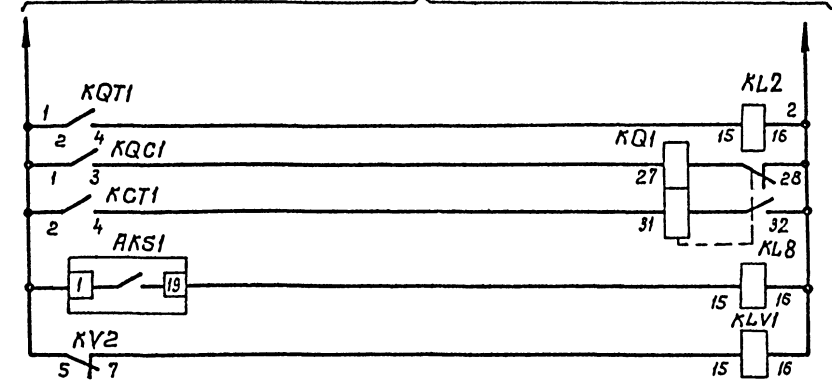
Реле блокировки от многократных включений выключателя

Цели включения и реле положения "Отключено"

Цели управления

Цели отключения и реле положения "Включено"

к автомату SF1



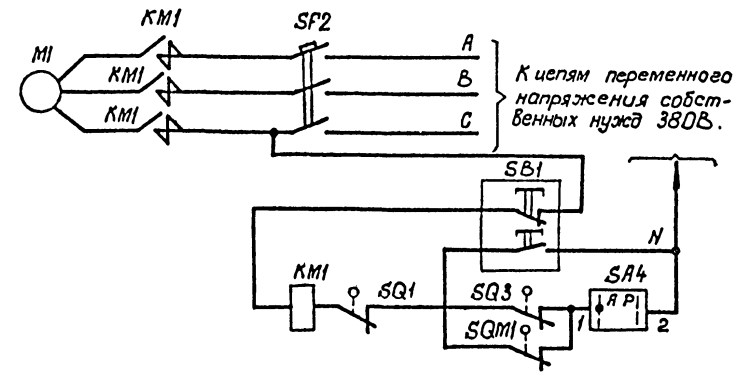
Реле побортаргетель KQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Реле побортаргетель AKS1

Реле побортаргетель KV2

Цели управления



Цели завода пружин привода

13276 тт-т 6г I

407-3-609.91 3B2

Закрота ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н-стра-сера-от-110 кВ		63/63 МВА в сборном исполнении с воздушными 110 кВ	
Л. спец.	Никитин	В. А.	22.10.81
К. проект	Горелик	В. С.	22.10.81
Л. спец.	Горелик	В. С.	22.10.81
Вед. инж.	Харькова	В. А.	22.10.81
Инженер	Уванова	В. С.	22.10.81
Чертежник	Царева	В. С.	22.10.81
Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА		Стр. 17	Листов
Полная схема линия 110 кВ W1G (W2G) управление и автоматика (начало)		СВ.ЭЛ.ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Лен. завод	

2809-07 формат А2

Альбом 6 часть 1

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Привод выключателя ВМ См. листы 2,3	KM1(KM)	Магнитный пускатель	ПБ-1216	~220В	1	
	M1(M)	Электродвигатель	4А80А4	~380В; 0,55кВт	1	
	Q1(SA1)	Устройство коммутации в обмоточных цепях	КСА-1-1242		1	
	QT(SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC1(SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУЗ-11М 0101		1	
	SB1(SB)	Пост управления	ПКЕ12.2		1	
	SF2(SF)	Выключатель автоматический	АП506-5МТ	U _{н.р.} = 10А U _{отс.} = 10У.в.	1	2П
	SB1	Выключатель комбинированный	ВПК-2110		1	
	SBM1(SB2)	Контакт отключающий электродвигателя			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	
	YAC1(YA2)	Электронизмит включения		U _{н.} = 2,5А U _{н.} = 220В	1	
YAT1(YA1)	Электронизмит отключения		U _{н.} = 2,5А U _{н.} = 220В	1		

Примечания:

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Ск. транс. 3	HLG(HGL2)	Арматура линза Зеленая	AC-12013	220В	1	
	HLR(HLR2)	Арматура линза Красная	AC-12011	220В	1	
	SA1(SA2)	Переключатель многообразный	ПМОВ-112222/1-А55		1	
	SF1(SF2)	Автоматический выключатель	АП506-5МТ	U _{н.р.} = 2,5А U _{отс.} = 10У.в.	1	2П
		Лампа	Ц215-225-10	220В 10Вт	2	
	HLA1	Табла световое	ТСБ	220В	1	
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	220В; 1А	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 1А	1	
	KCS1	То же	РП42М91620	220В	1	
	KCT1	То же	РП18-14	220В; 0,05А	1	5/0
	KN1	Реле указательное	РЭУИ-30-85112-40У3		1	-1А
	KN2, KN3	То же	РЭУИ-21-85012-40У3		2	-0,1А
KN4	То же	РЭУИ-30-85842-40У3		1	-0,025А	
Панель Р3 БА 260-80А	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4И
	KL8	То же	РП17-54	220В	1	
	KLVI	То же	РП18-74	220В	1	4И
	KQ1	Реле промежуточное вдухоблицованное	РП-8	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП16-14	220В	1	4/2
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KSS1	Реле сдвига фаз.	РСФН-20-5	100В; 100В	1	
	KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40; 160В	2	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
	R5, R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R9	То же	С5-35В-7,5	10м	1	
R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2		
R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1кОм	2		
БВ311/2	SX1	Переключатель подстанций	ПВ1-16	Усполн.1	1	
	SX2	То же	ПП2-16/М3	Усполн.1	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	AC-12015	220В	1	Общая на панель
	VD1(3); VD2(4)	Диод	A-229F	400В; 0,4А	2	

Привезен:

13276 тм-г 62 I

Им. №:

407-3-609.91		382
Закрытая ПС 10/16-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами 63/180/11В в сборном железобетоне с 63х2 шпунтами в 63х20мм и 100кВ		
Гл. спец.	Никитин	02.10.81
Инженер	Горелик	02.10.81
Гл. спец.	Горелик	02.10.81
Инженер	Рытункова	02.10.81
Инженер	Обанова	02.10.81
Нач. кон.	Тимофеева	02.10.81
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63/180кВ		Лист 19
Полная схема. Линия 10кВ W16(W26) Управление и автоматика (Окончание).		Лист 19

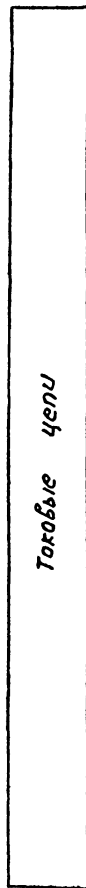
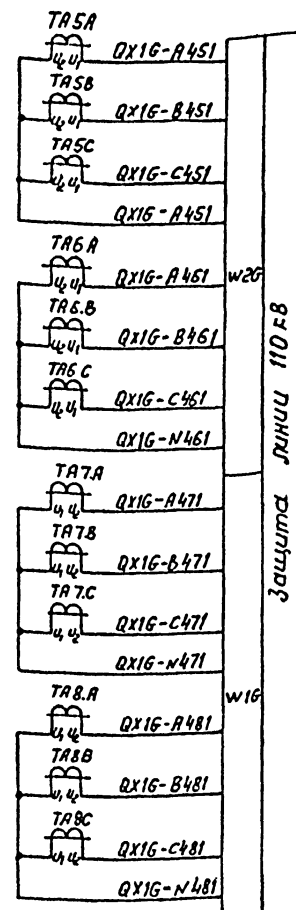
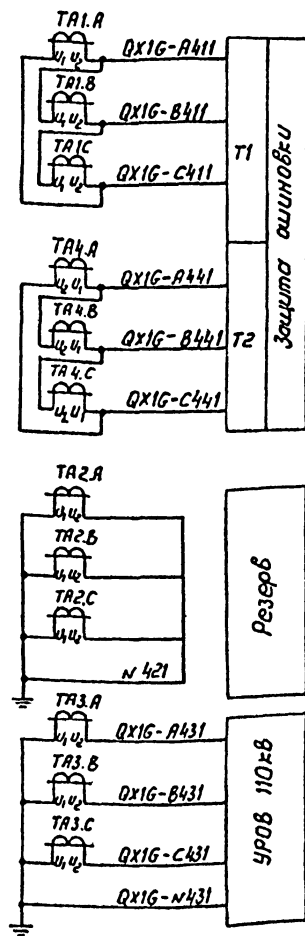
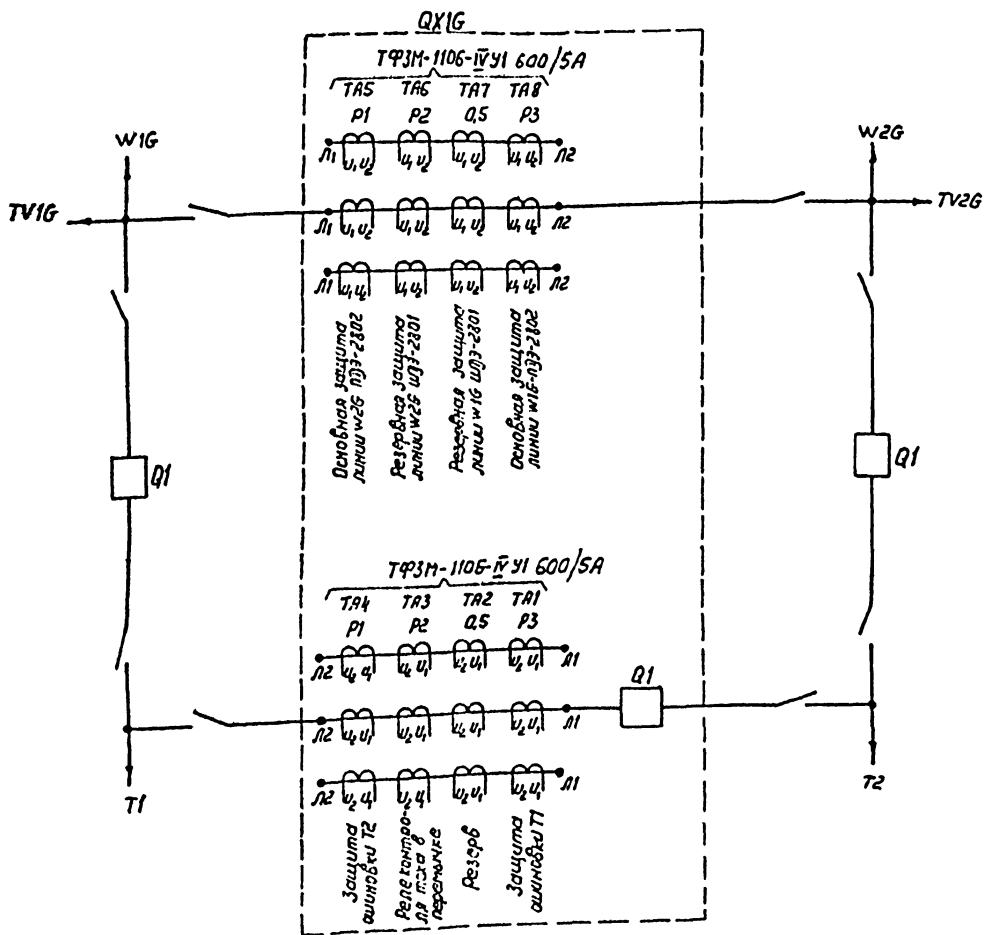
8209-07

Копир. Польс

Формат А2

дата

Пояснительная схема

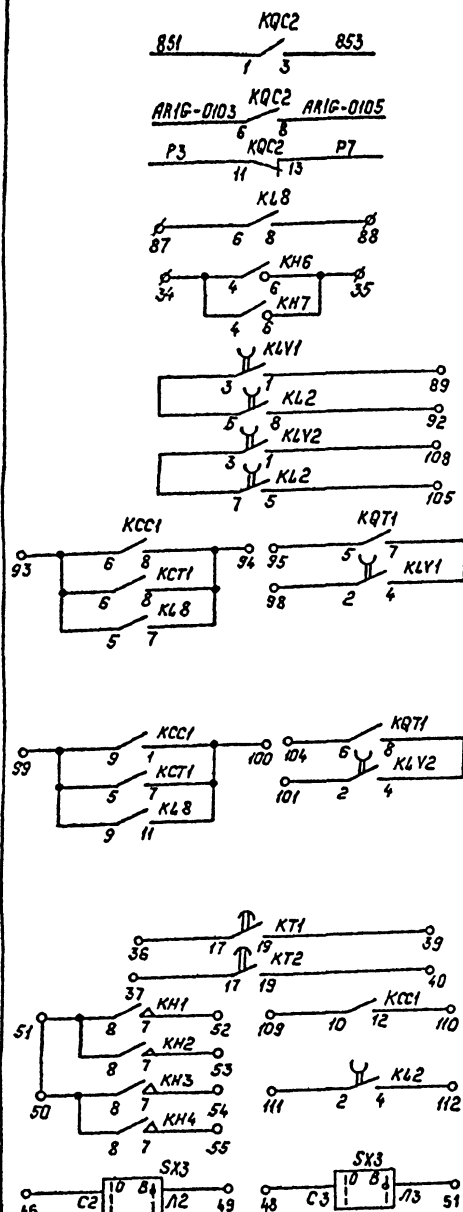


Уч. в. подл. Подпись и дата

Приказ			
13276 т.т. 62 I			
УИВЛ			

407-3-609.91 382

Д.с.с.п.	Никитин	27.11.81	27.11.81	Экспертная по схеме 110-51 с трансформаторами 63/82 МВА	Статье	Лист	Литов
И.контр.	Горелик	27.11.81	27.11.81	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	РП	20	
Д.с.спец.	Горелик	27.11.81	27.11.81	Полная схема выключателя переключки 110кВ QX1G.	СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
И.контр.	Иванова	27.11.81	27.11.81	Управление и автоматика (начало)	Ленинград		



В сх. теле-сигнализации

В схему УРОВ 10кВ

Резерв

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р6 БА 263-90	KL1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KT1, KT2	Реле времени	РВ-01	220В; 0,1-10с	2	
	KLVS, KLV6	Реле промежуточное	РП18-74	220В	2	4/1
	KN6, KN7	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	-0,025А	2	
	R15	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	1	в схеме не использов.
	SX3	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исполн. 1	1	
Привод выключателя ВМ См. примеч. 2	КМ (КМ)	Магнитный пускатель	ПБ-121Б	~220В	1	
	М1 (М)	Электродвигатель	4А71А4	380В; 0,55кВт	1	
	Q1 (SA1)	Устройство коммутации в обмотке цепи	КСА-У-12		1	
	QT1 (SA2)	Контакт выключательный в цепи отключения				
	QC1 (SA3)	Контакт выключательный в цепи включения				
	SA4	Переключатель	ПК93-114-001		1	
	SB1 (SB)	Пост управления крайний	ПКЕ-712-2		1	
	SF2 (SF)	Редукционный выключатель	АП50Б-3МТ	И.н.р. = 10А	1	И.н.р. = 10А, р. 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQН1 (SQ2)	Контакт отключающий электродвигателя			1	
	SQ3	Контакт включения электродвигателя			1	
	УАС1 (УА2), УА11 (УА1)	Электромагниты включения и отключения		И.н.р. = 2,5А И.н.р. = 220В	2	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание	
Панель Р6 БА 263-90	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1		
	HLR1	Аматюра сигнальная	АС-12011	220В	1		
	SA1	Переключатель многопозиционный	ПМ08-11222/1-А55		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	И.н.р. = 2,5А Защ. = 10 А, р.	1		
	SV1	Переключатель малооборотный	ПМФ-90-11111/1-А112		1	Резерв	
	—	Лампа	Ц-215-225-10; 220В; 10Вт		2		
	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-01	1А; 220В	1		
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-44	1А; 220В	1		
	KCS1	То же	РП42.М91620	220В	1		
Панель Р6 БА 262-90	KCT1	То же	РП18-14	220В, 0,05А	1	5/0	
	KN1	Реле указательное	РЭУ11-30-85112-40У3		1	-1А	
	KN2, KN3	То же	РЭУ11-21-85012-40У3		2	-0,1А	
	KN4	То же	РЭУ11-30-85842-40У3		1	-0,025А	
	KL2	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1	
	KL8	То же	РП17-54	220В	1		
	KLV1, KLV2	То же	РП18-74	220В; 4/1	2		
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-8	220В	1		
	KQC1, KQC2	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2	
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2	
	Панель Р6 БА 262-90	KSS1	Реле сдвига фаз	РСФ11-20,5	100В; 100В	1	
		KV1, KV2	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40-160В	2	
		R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1кОм	3	
		R5, R6, R15	То же	С5-35В-25	3,9кОм	3	
		R9	То же	С5-35В-7,5	1 Ом	1	
		R10, R11	То же	С5-35В-10	5,1кОм	2	
		R17, R18	То же	С5-35В-50	1кОм	2	
		SX1	Переключатель пакетный	ПВ1-16	Исп. 1	1	
SX2	То же	ПП2-16/НЗ	Исп. 1	1			
Панель Р6 БА 262-90	HLW1	Аматюра сигнальная	АС-12015	220В	1	Общая на панель	
	VD1, VD2	Комплект диодов	Д-229Е	0,4А; 400В	2		

Примечания.

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

13276 тм-тб 2 I

Привезен:

И.н.р.:

407-3-609.91 382

Л. спец.	И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.	И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.
И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.	И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.
И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.	И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.
И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.	И.н.р.	В.н.р.	С.н.р.	Л. спец.

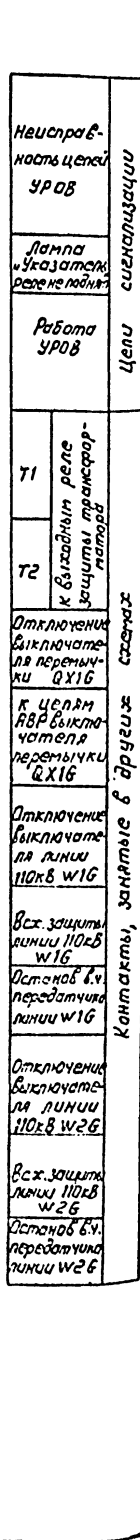
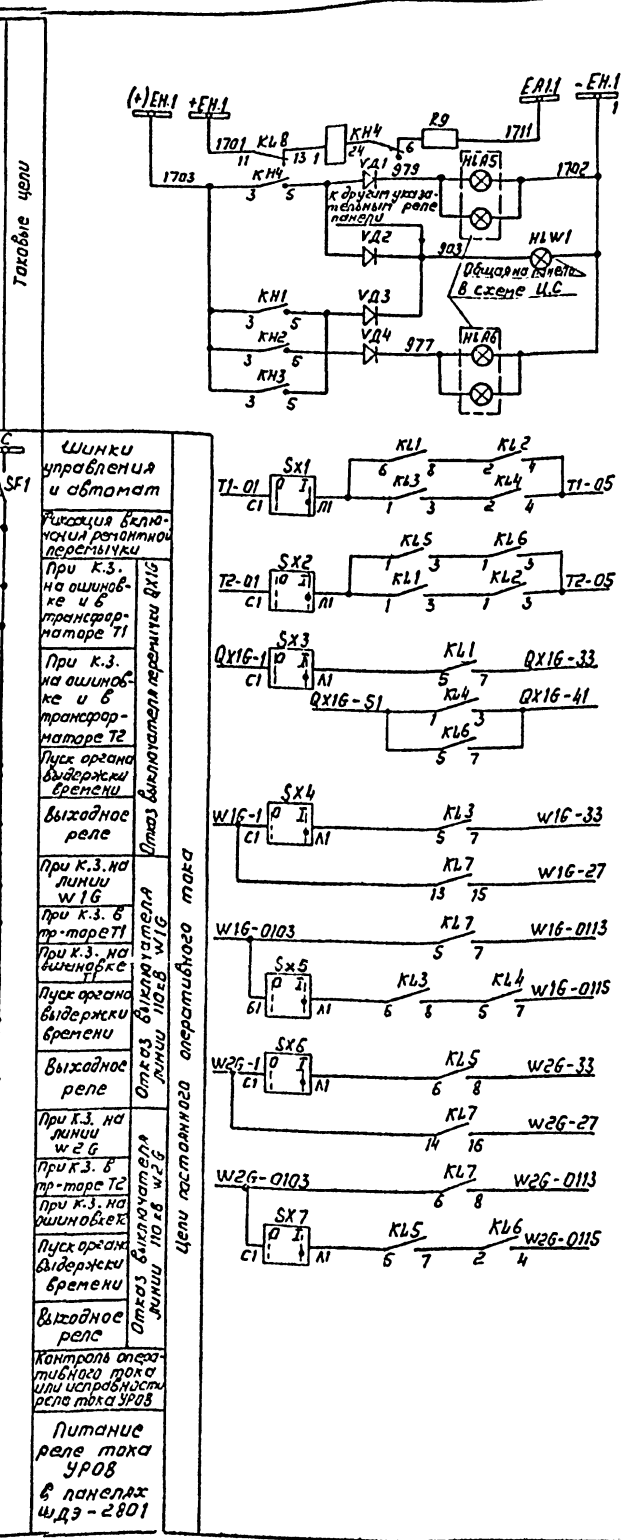
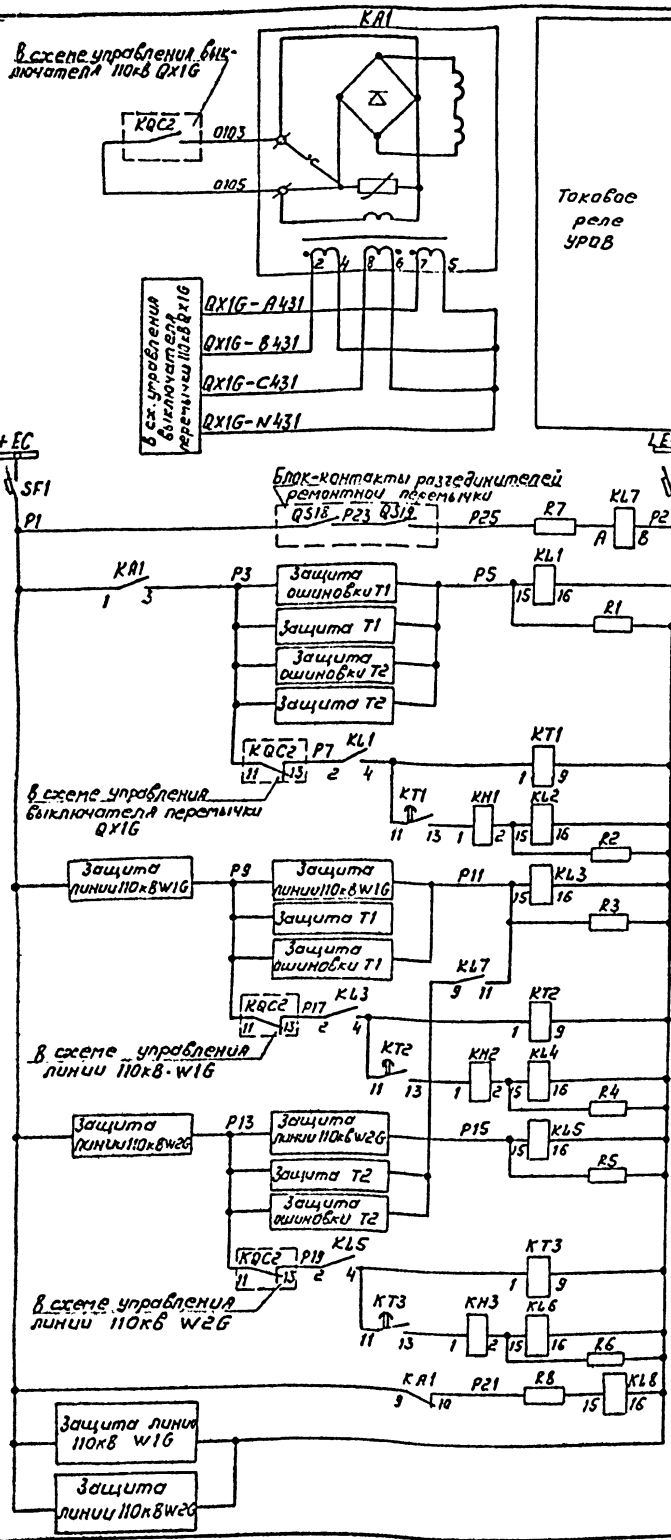
Закрывающая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/160 мВ. В сборном железобетонном основании с базисными и в 300 мм ИС-3

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 мВ-А

Полная схема выключателя переключателя 110кВ АХ16 Управление и автоматика. (Окончание)

Ленинград

2809-07



Код по схеме	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
K1 ÷ K3		Реле времени	PB-01	220В; 0,1 ÷ 1	3	
K4 ÷ K6, K8		Реле промежуточное	РП16-14	220В	7	4/2
K7		Реле промежуточное	РПУ-2М	91620336	1	
K11 ÷ K13		Реле указательное	РЭУ11-11-85	842-4033	3	- 0,025А
K14		Реле указательное	РЭУ11-11-8502	4033	1	- 0,1А
SX1 ÷ SX7		Переключатель	ПВ1-16	исп.1	7	
R1 ÷ R6		Резистор	С5-35В-15	5100 Ом	6	
R7 ÷ R9		Резистор	С5-35В-50	1000 Ом	3	
VD1 ÷ VD4		Диод	Д-229Е	400В; 0,4А	4	
HLW1		Арматура сигнальная	АС-12015У	220В	1	
SF1		Выключатель автоматич.	ВП506-ЭП	10кВ; 3,5тр	1	
KA1		Реле тока	РТ-40/Р5		1	

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

13276-ТН-Т 62I

407-3-609.91 3В2

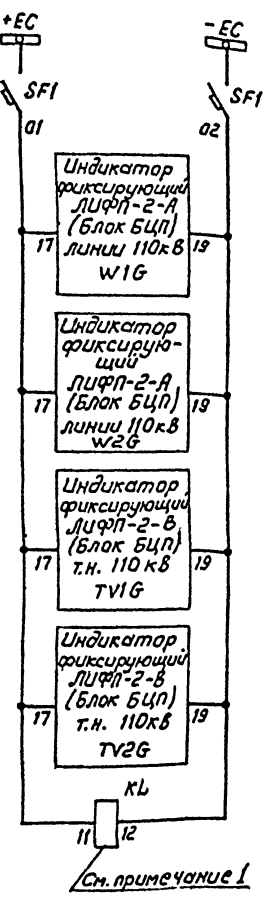
Секретарь: 110, 6-10кВ по схеме 110-5И трансформаторов
 13/1501, 24 в сборе с ж.с. в комплекте с выключателями ВЗДМ110кВ
 фазоразличиями 110кВ с трансформаторами 63тВ. А

Полная схема УРОВ 110кВ
 Ленинград

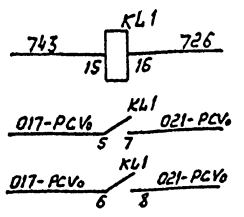
2808-07

Шкала и дата изготовления

Альбом Б часть I



См. примечание 1



Шинки управления и автомата

Подключение индикаторов фиксирующих

Цели питания индикаторов

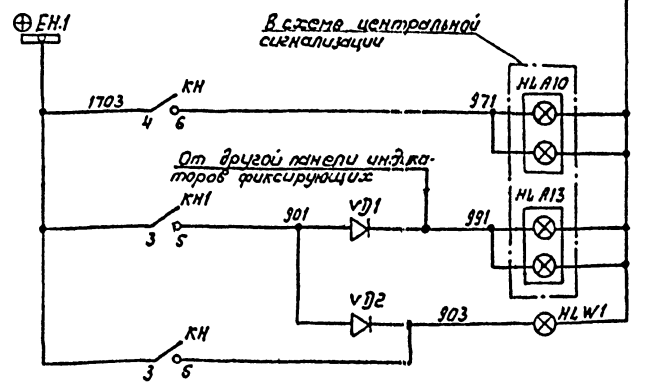
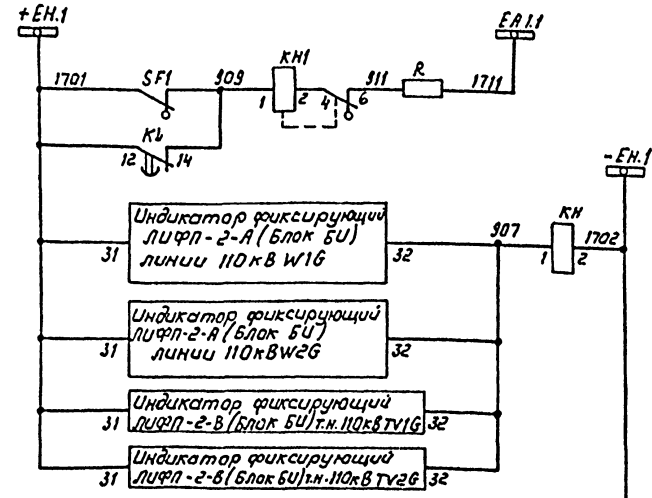
Реле контроля оперативного тока

В схему центральной сигнализации

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

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

Цели питания индикаторов (включая индикаторы реле разряда аккумулятора)



Примечание:
1. Реле КЛ1 подключается в схеме последним.

Реле "Неисправность цепи оперативного тока"

Реле "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Работа индикаторов фиксирующих"

Световое табло "Неисправность цепи оперативного тока"

Лампа "Указатель не поднят"

Цели сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р8 ББ343-84	КЛ	Реле промежуточное	РП18-64	220В, 4/1/1	1	
	КЛ1	То же	РП18-3100035	220В	1	
	КН1	Реле указательное	РЭУ11-11-35014	- 0.1А	1	
	КН	То же	РЭУ11-20-15152	-220В	1	
Панель В3 ББ3112	R	Резистор	С5-358-50	1 ком	1	
	HL W1	Арматура сигнальная	АС12015	220В	1	общая на панель
Панель В3 ББ3112	VD1, VD2	Диод	Д-229E	0.4А; 400В	2	
	SF1	Выключатель автоматический	АП506-2М7	Ун. = 2.5В Ток. = 3.3 А	1	2 р. и 2 в. б.к

приказ		
УИФ		

13276 тм-т6 е I

407-3-609.91		382	
Закрывающая ИС 110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/50 МВА в сборном железобетонном здании с двумя 110кВ			
Л. спец. Инж. Петр. Ив. Лавров	Инж. Петр. Ив. Лавров	Инж. Петр. Ив. Лавров	Инж. Петр. Ив. Лавров
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	форматорами 63 МВА	Полная схема. Цели питания и сигнализации индикаторов фиксирующих	СБЗЛЭНЕРГЭСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2809-07

Копировать

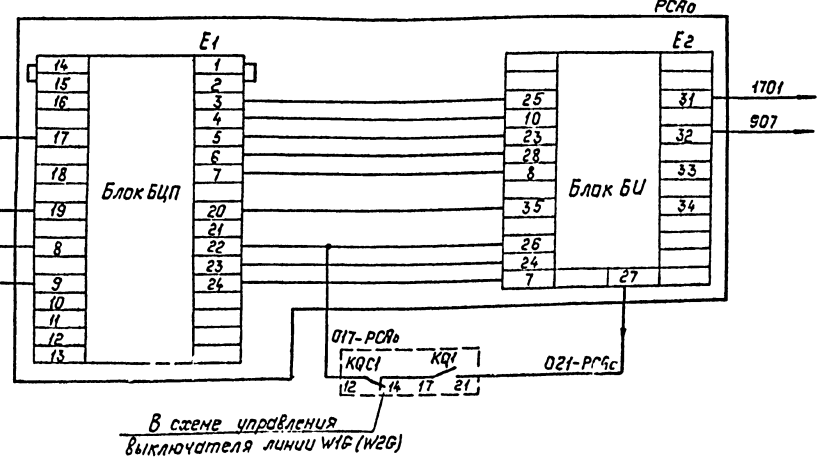
Формат А2

УИФ. Л. спец. Инж. Петр. Ив. Лавров

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-А

Цепи питания
Токовые цепи

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



В схеме управления выключателя линии WIG (W2G)

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цепи сигнализации

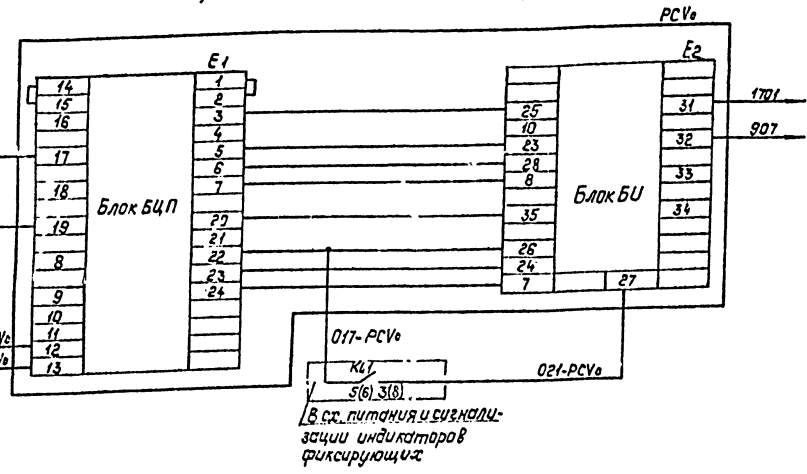
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечания
Панель Р8	РС9а	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-А		1	См. прим. 1
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП	5А	1	Входят в комплект
	Е2	Блок индикации	БИ		1	ЛИФП-2-А
Блок БВ 346-84 индикаторов фиксирующих	*РСУ	Индикатор фиксирующий	ЛИФП-2-В		1	
	Е1	Блок аналого-цифрового преобразования	БЦП-В	2,5+250В	1	Входят в комплект
	Е2	Блок индикации	БИ		1	ЛИФП-2-В

Цепи подключения индикатора ЛИФП-2-В

Цепи питания
Цепи напряжения

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



В сх. питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

В схему питания и сигнализации индикаторов фиксирующих

Цепи сигнализации
Цепи пуска

Примечания:

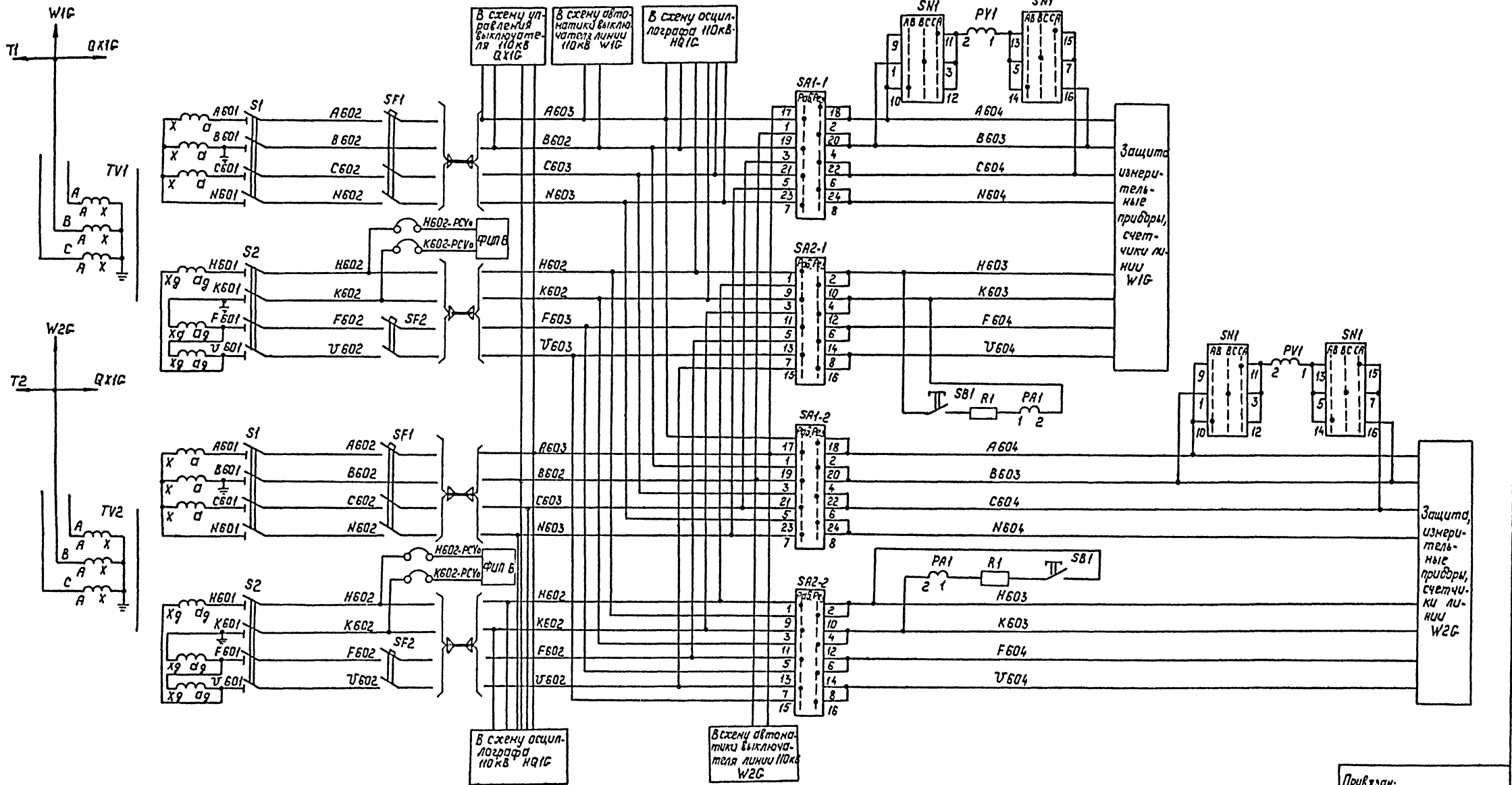
- Индикаторы фиксирующие в поставку завода не входят.
- Цепи питания и сигнализации индикаторов см. лист
- Схема присоединения индикаторов выполнена на основании технического описания и инструкции на эксплуатацию О2.2.749.007.70 Рижского опытного завода «Энергоавтоматика».

Привязки	

13276-тн-т 621

407-3-609.91		382
Закрывает ПК 110/6-10кВ по схеме ПК-ЭН трансформаторами БЗ/КВ/110кВ в собственном исполнении с воздушными выключателями 110кВ.		
И.с.в.и. Никитин	02.09.91	Лист 26
И.с.в.и. Горелик	02.09.91	Лист 26
И.с.в.и. Горелик	02.09.91	Лист 26
И.с.в.и. Шенюков	02.09.91	Лист 26
И.с.в.и. Иванова	02.09.91	Лист 26
И.с.в.и. Лаврова	02.09.91	Лист 26

2809-07



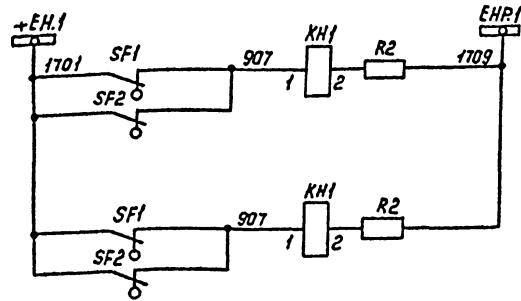
Име. № прол. Подпись и дата Взам инв. №

Привязан:
Инд. №:

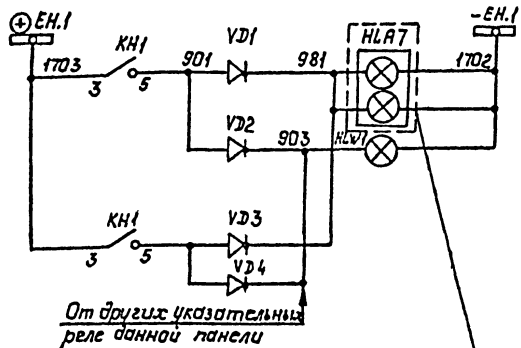
13276 тм. т 62 I

407-3-609.91		382
Закончена 10.05.54 на схеме 110-5Н трансформаторами 6300/10кВ в соответствии с разработкой с вводом линии 110кВ		
Ил. спец.	Никитин	02.09.54
Ил. контр.	Горелик	02.09.54
Ил. спец.	Горелик	02.09.54
Вед. инж.	Тимошенко	02.09.54
Инженер	Уварова	02.09.54
Черт.-вож.	Тимошенко	02.09.54
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 6300/10кВ		Лист 30
Полная схема трансформаторной подстанции 110кВ ТУ16, ТУ2С (начало)		Ленинград

2809-07



Неисправность трансформатора напряжения	TV16
	TV26
Цепи сигнализации	



От других указательных реле данной панели

В схеме центральной сигнализации

53 SF1 55(57)

В схему управления в автоматике выключателя

Примечание

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

Перечень аппаратуры

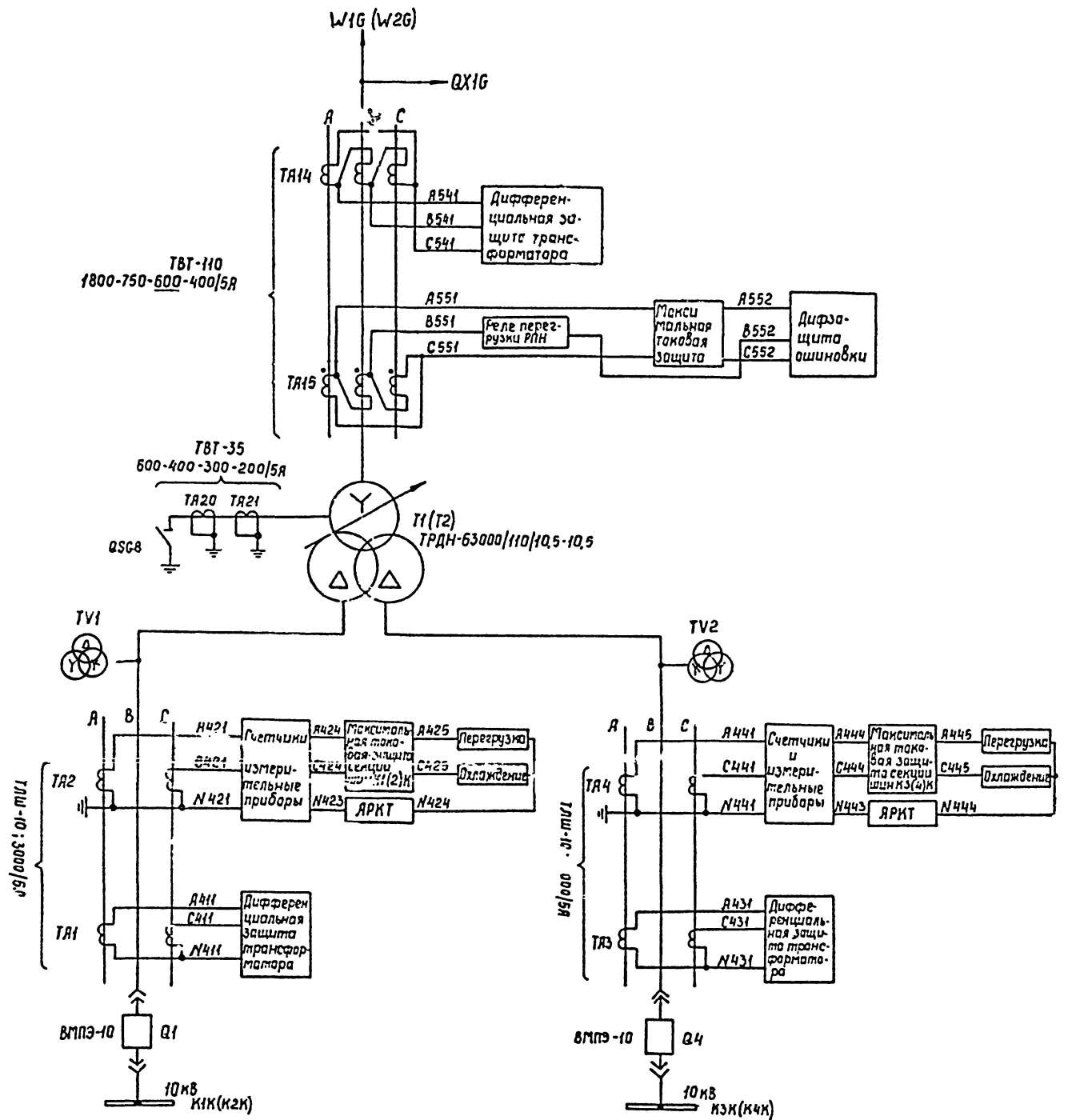
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Шкаф зажимной цепи трансформатора напряжения ШЗН-16 ТН-16 TV16	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В, 16А	8	В 4х полюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А	1	Тот. = 3,5Тн 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Тот. = 3,5н.р.	1	2П
	S1, S2	Рубильник однополюсный	P16	250В; 16А	8	В 4х полюсном исполнении
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Т.н.р. = 25А	1	Тот. = 3,5Тн 2П
	SF2	То же	АП50Б-2МТ	Т.н.р. = 10А Тот. = 3,5Тн.р.	1	2П
Панель 95 БУ 39-78	PV	Вольтметр	Э-365	110/0,1кВ	2	
	SN1	Переключатель многоадресный	ПМОФ-45-11222Д-31		2	
Панель P10 Блок БЗ381-88.А	KH1	Реле указательное	Р3У11-30-85642.40У3	-0,025А	2	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0-100 мА	2	
	R1	Резистор	С5-35В-15	15Вт, 150 Ом	2	
	R2	То же	С5-35В-25	25Вт, 39 Ом	2	
	SA1	Переключатель клавишный	ПКУ3-12Ж-8012		2	
	SA2	То же	ПКУ3-12Ж-4037		2	
БЗ314	HL A7	Ампература сигнальная	АС12015	220В	1	
	VD1-VD4	Диод	Д-229Е	0,4А; 400В	4	

Привязан:			
Инд. №:			

13276 тм-т 6 г 1

407-3-609.91		382
Закрывающая ПС 110/5-10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами БЗ380/МВ АБ сборная железобетонная с разбросными вводами 110кВ		
Л. спец.	Никитин	22.10.91
И. контр.	Горелик	22.10.91
Л. спец.	Горелик	02.10.91
Вед. инж.	Зрипунга	02.10.91
Инж. инж.	Иванова	02.10.91
Черт. инж.	Тимофеев	02.10.91
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами БЗ3В-А.		Лист 31
Полная схема трансформатор напряжения 110кВ (окончание)		Лист 31
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Поясняющая схема



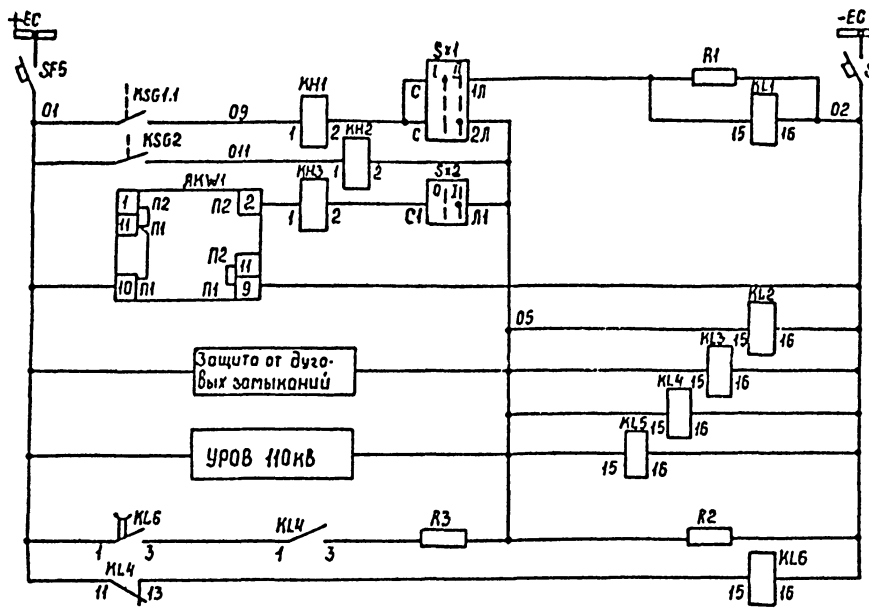
Исполн.	Н.И.И.	02.10.91	Замечания по 10/6-10кВ по схеме 10-511 с трансформаторами 63/60/10,5 в 6 секциях ж/кз/д/т/оме с выключателями БВ-1000-10кВ
Провер.	Б.В.В.	02.10.91	
Исполн.	Б.В.В.	02.10.91	Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63/60/10,5
Провер.	Б.В.В.	02.10.91	
Исполн.	Б.В.В.	02.10.91	Линия ст.п. трансформаторов 10/11(12), 10кВ/10кВ
Провер.	Б.В.В.	02.10.91	
Исполн.	Б.В.В.	02.10.91	Секция 10/10кВ/10кВ
Провер.	Б.В.В.	02.10.91	

13276 тм-7 62 I

407-3-609.91 382

Инв. №	
Лист	32
Листов	

Копия 2809-07 Фр. лист 12



Шинки управления и автомат

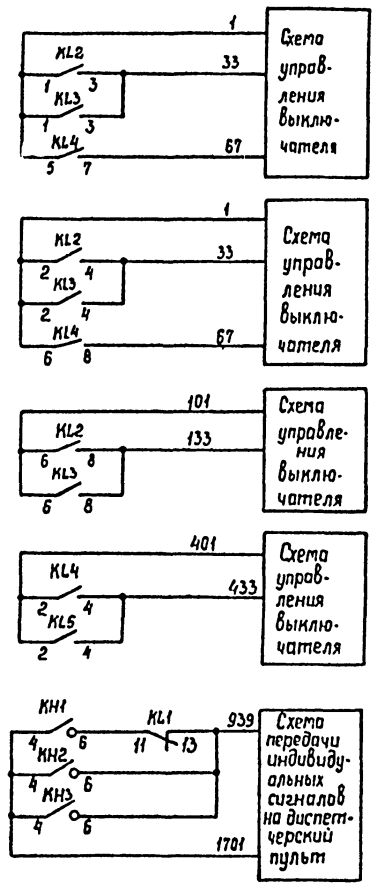
Газовая защита трансформатора РПН

Дифференциальная защита трансформатора

Выходные промежуточные реле

Контроль исправности цепей оперативного тока

Цепи оперативного тока



Q1 линии W16(W20)

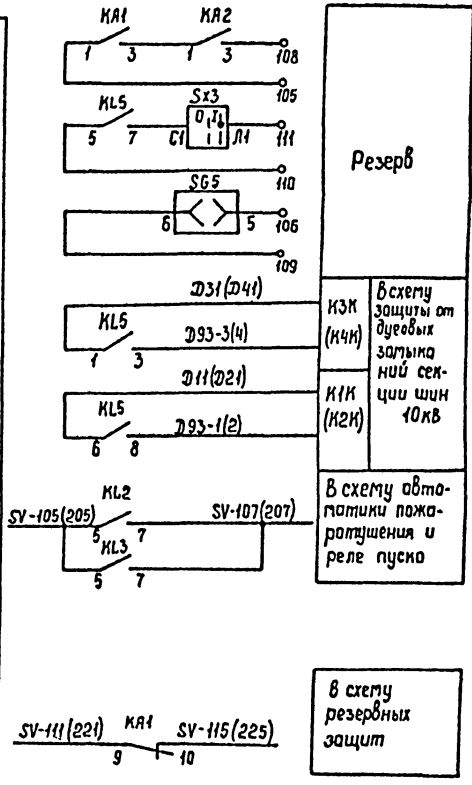
перемычки 110кВ QX16

Q1

Q4

Цепи отключения выключателя

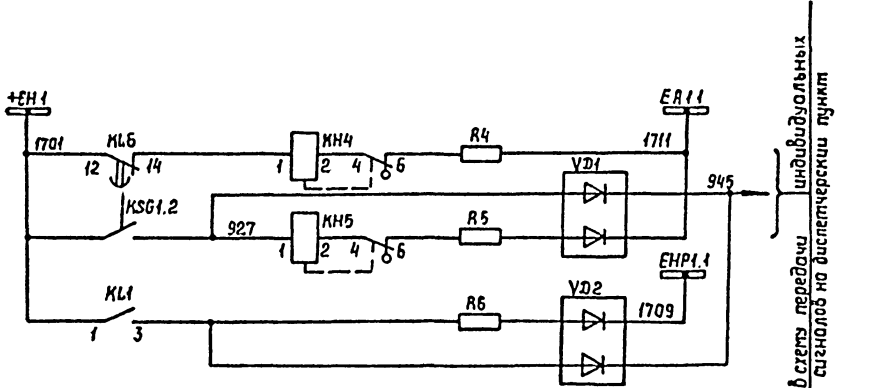
Цепи телемеханики



В схему защиты от дуговых замыканий секции шин 110кВ

В схему автоматики пожаротушения и реле пуско

В схему резервных защит



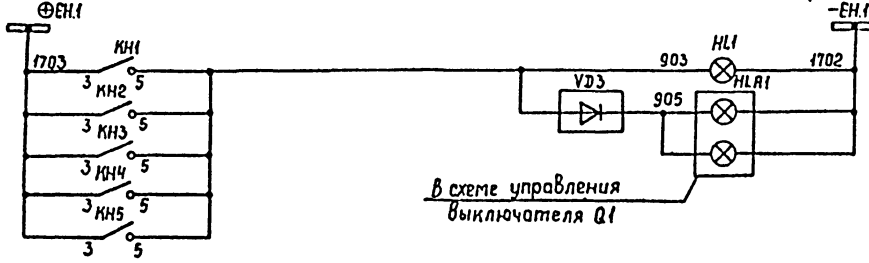
Неисправность цепей оперативного тока

Газовая защита трансформатора

Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Табло "Трансформатор"

Цепи сигнализации



13276ГН-Т62Г

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

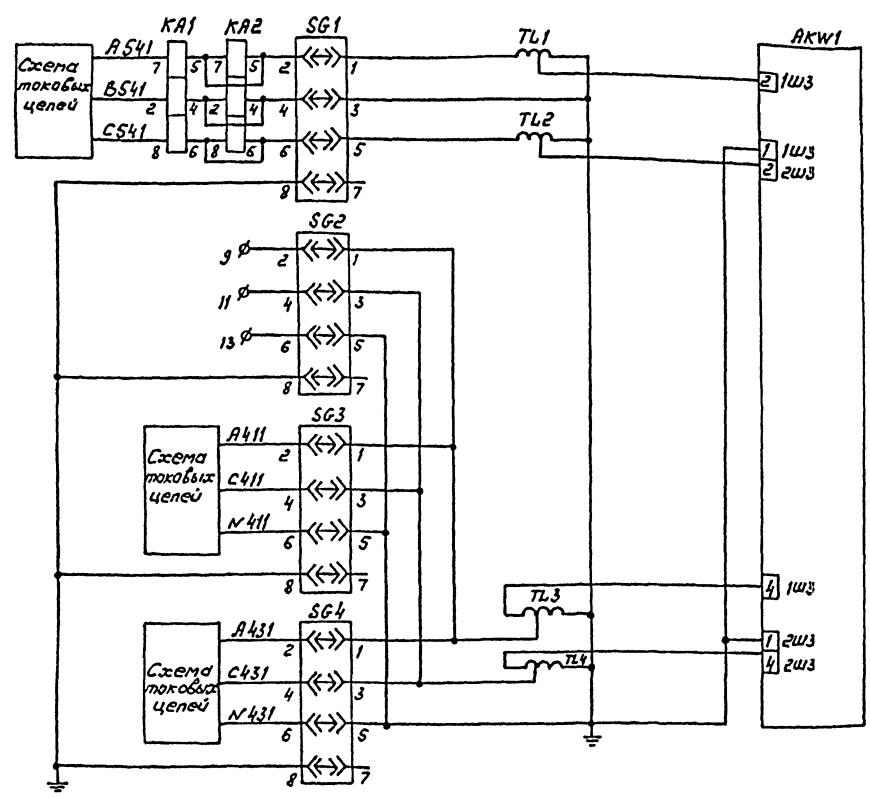
Котур. С. С. В.

Формат А2

Шинки модл. Подпись и дата

Привязан			
Шинки			

Лист 6 часть 1



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

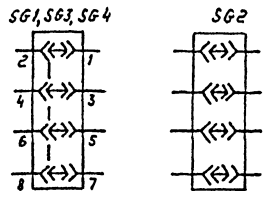
Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	к-во	Примечания
Панель р11(р16) защиты 3ПЗ 1031-87	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц215-225-10		1	
	AKW1	Защита дифференциальная	Д3Т-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5 А	2	КА2-Резерв
	KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-30-85871	0,05А	3	
	KN4, KN5	То же	РЭУ11-85011	0,1А	2	
	KL1-KL5	Реле промежуточное	РН 15-14	220В	5	4/2
	KL6	То же	РН18-74	220В	1	5/0
	R1	Резистор	CS-35B-25	3,3 кОм	1	
	R2	То же	CS-35B-50	1,2 кОм	1	
	R3	То же	CS-35B-10	100 Ом	1	
	R4, R5	То же	CS-35B-50	1 кОм	2	
	R6	То же	CS-35B-25	3,9 кОм	1	
	SG1-SG5	Блок испытательный	БУ4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/К		1	
SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2		
Ору. тр.р.	TL1, TL2	Трансформатор промежуточный	АТ-32		2	
	TL3, TL4	То же	АТ-32		2	
	VJ1-VJ3	Комплект диодов	КТ-205А	500В; 0,5А	3	
	KSG1	Реле газовое			1	Комплект с трансформатором
KSG2	Реле газовое			1		
Панель р11(р16) защиты 3ПЗ 1031-87	SFS	Выключатель автоматический	АН50Б-2МТ	Укр.=2,5А	1	2п.б.к.

Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке

Примечание:

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



13276 тп-т62 I UNB

407-3-609.91 382

Л. спец.	Никитин	22.01.81	Зачерт. табл. №116-12/В по схеме №1-5/С трансформаторов
Ч. констр.	Горелик	22.01.81	63/10/12 в сторону же: в обозначении в записи №12 в п. 1
Л. спец.	Привалова	22.01.81	Подстанция №110/10/6 в сторону трансформаторов
Л. спец.	Горелик	22.01.81	трансформаторов 63 МВ А
С.З. инж.	Землянская	22.01.81	Полная схема, Трансформатор П (12) защита автоматическая
Инж. электротехн.	Иванова	22.01.81	Полная схема, Трансформатор П (12) защита автоматическая
Инж. электротехн.	Тимошенко	22.01.81	Полная схема, Трансформатор П (12) защита автоматическая

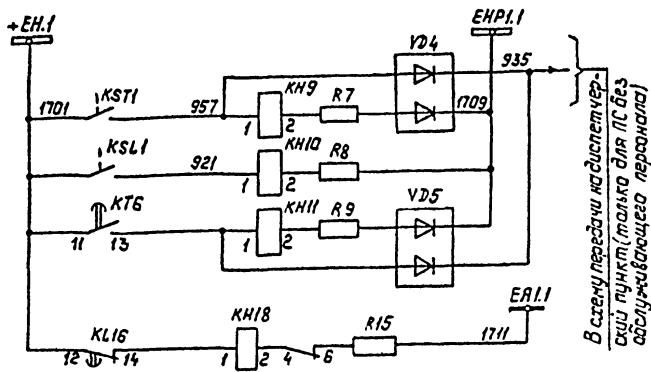
2809-07

Копир-008-

Формат А2

Лист 6 часть 1

Рис. 608 в часть 1



Перегрев масла трансформатора
 Понижение уровня масла трансформатора
 Перегрузка трансформатора
 Неисправность оперативных цепей

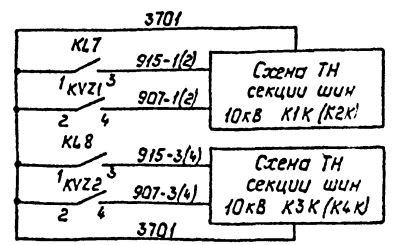
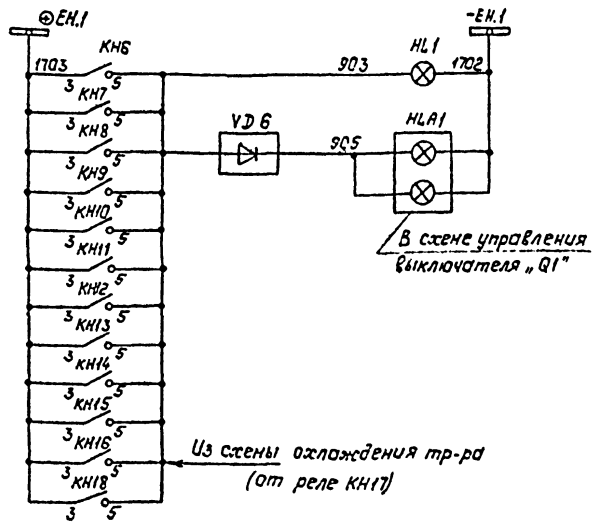


Схема ТН секции шин 10кВ К1К (К2К)
 Схема ТН секции шин 10кВ К3К (К4К)



Общепанельное табло "Указатель не поднят"

Табло "Трансформатор"

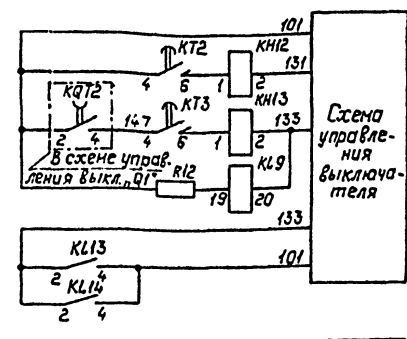


Схема управления выключателя

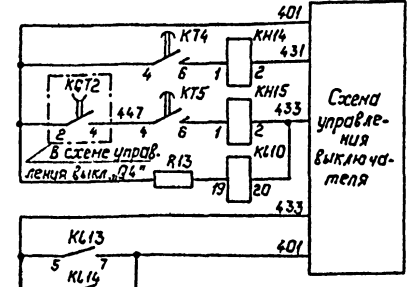


Схема управления выключателя

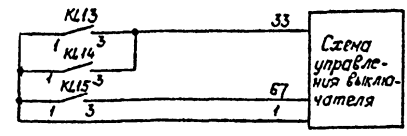


Схема управления выключателя

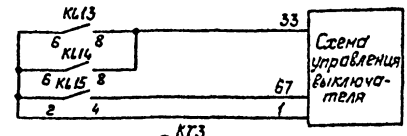
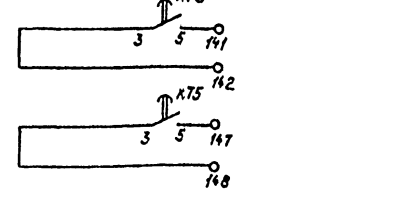


Схема управления выключателя



Цепи отключения выключателей.
 Q1 10кВ
 Q4 10кВ
 Q1 линии 10кВ W16(W26)
 перемычки 110кВ QX16
 Резерв

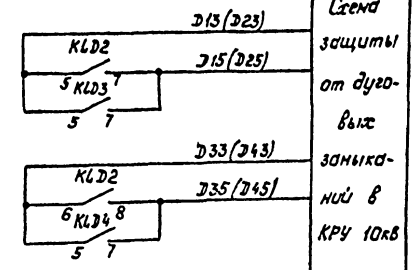
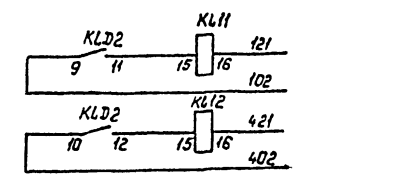


Схема защиты от дуговой замыкания в КРУ 10кВ

Q1
 Q4
 Защита от дуговой замыканий в КРУ 10кВ



Q1
 Q4
 В схему управления выключателя

Шифр № проекта, Подпись и дата, Взамен №, К.С.

13276 тм-т62И

Привязки:			
Изм. №			

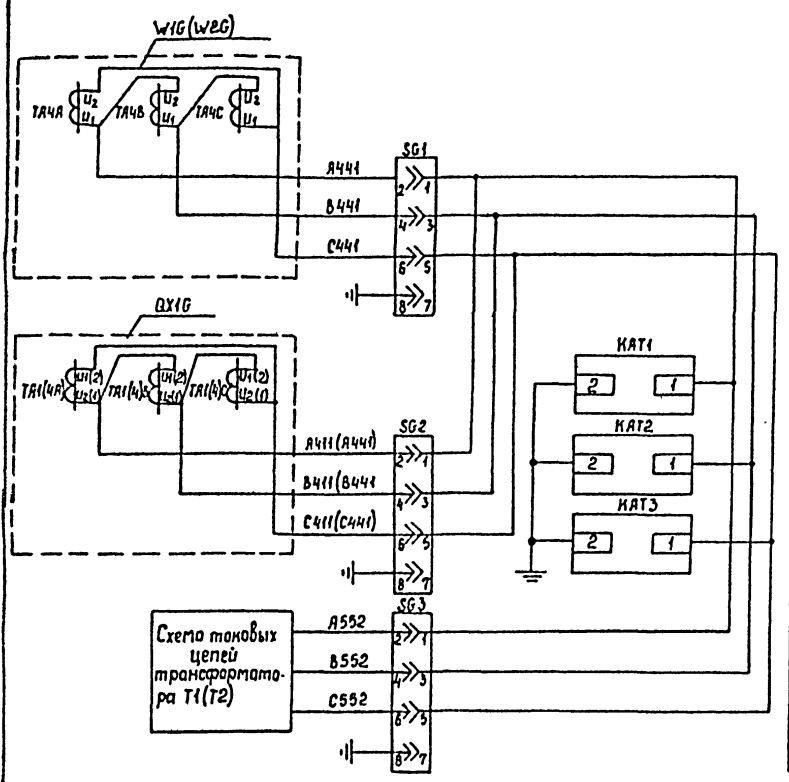
407-3-609.91 382

Гл. спец.	Ничитун	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91
И. комп.	Горелка	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91
Гл. спец.	Горелка	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91
Ведущий инженер	Иванова	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91
Черт. специалист	Иванова	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91	22.12.91

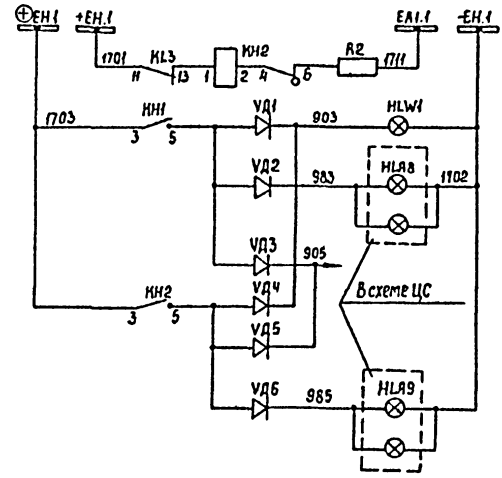
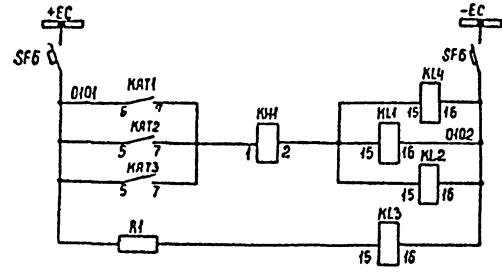
Закрывающая ПС 110кВ-10кВ по схеме 10-54 с трансформаторами 63/3МВ-А в составе электростанции с двумя 110кВ трансформаторами 63МВ-А
 Подстанции 110/10кВ с трансформаторами 63МВ-А
 Полная схема трансформаторной подстанции с резервными защитами (Обычные)
 севзапэнергосетьпроект
 Ленинград

2809-07
 Капур Дале
 Формат: А2

Альбом Б часть 1

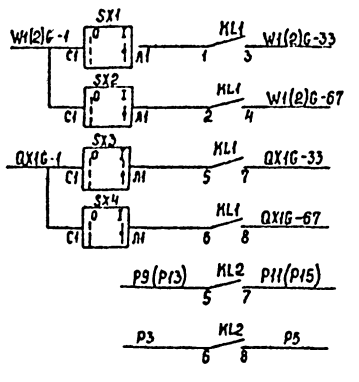


Цели переключеного тока дифференциальной защиты ошиновки 110 кВ

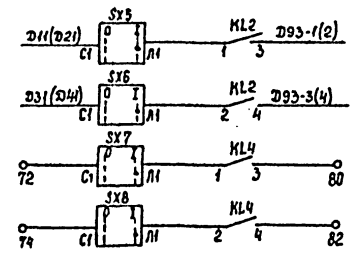


Шинки управления и автомат
 Оперативные цепи защиты
 Контроль оперативных цепей
 Неисправность оперативных цепей защиты ошиновки
 Цель лампы «Указатель реле не поднят»
 Табло «Работа защиты ошиновки»
 Цель табло «Неисправность тр-тора»
 Табло «Неисправность защиты ошиновки»
 Цели сигнализации

№ по учетной книжке	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель ПЗ Б5520-89	SF6	Выключатель автоматич.	АПС06-2М1	Uном=35 кВ Iнр=2,5 А	1	
	КАТ1+КАТ3	Реле тока дифференциальн.	РНТ-565		3	
Панель РТ5 Б5520-89	КЛ1+КЛ4	Реле промежуточное	РП-16-14	220В	4	4/2
	КН1	Реле указательное	РЗУИ-11-85842-40У3		1	-0,025А
	КН2	Реле указательное	РЗУИ-11-85012-40У3		1	-0,1А
	SG1-SG3	Блок испытательный	БУ-4		3	
	SX1-SX8	Переключатель	ПВ1-18	исп.1	8	
	R1, R2	Резистор	С5-35Б-50	1000 Ом	2	
Б531 / 2	VD1+VD6	Диод	Д-229Е	400; 0,4А	6	
	HLW1	Лампа сигнальная	АС-12015У2	220В	1	Общая на панель



Отключение
 Запрет АПВ
 Отключение
 Запрет АПВ
 Пуск УРОВ 110 кВ



К(2)Н С.Ш.
 К(4)Н С.Ш.
 Резерв
 В схему ЭДЗ на реле отключения энергии отключающих источников

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

13276-тм-т62 I

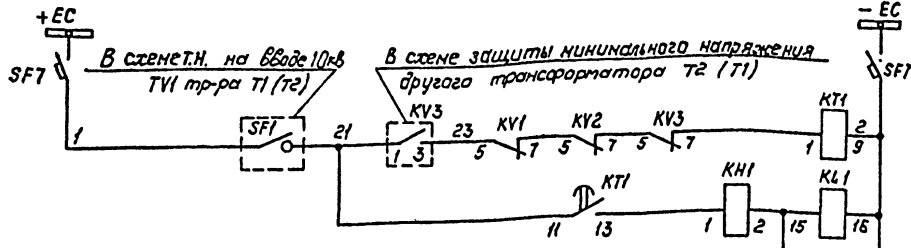
407-3-609.91 382

Гл. спец.	Никитин	02.10.91	Закрываю ПК 110/6-10 кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/60/11В Я в сборном железобетонном с воздушными вводом 110 кВ	Стандия	Лист	Листов
Н. контр.	Горелик	02.10.91				
Гл. спец.	Прищевский	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/11В, Я	РП	37	Листов
Гл. спец.	Горелик	02.10.91				
Вед. инж.	Хрипунова	02.10.91	Полная схема Трансформатор Т1(Т2) Дифференциальная защита ошиновки 110 кВ	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Ленинград
Инженер	Цванова	02.10.91				
Черт. техн.	Титарова	02.10.91				

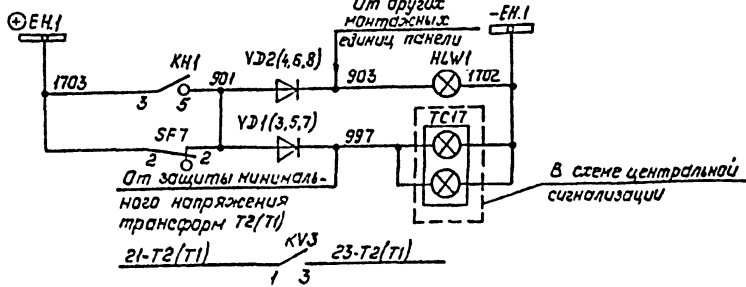
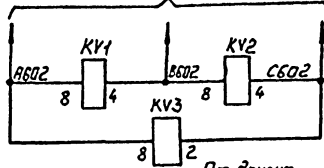
2809-07

Копир. С.С.С.

Формат А2



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



Оперативные цепи (см. прим.1)

Цепи напряжения

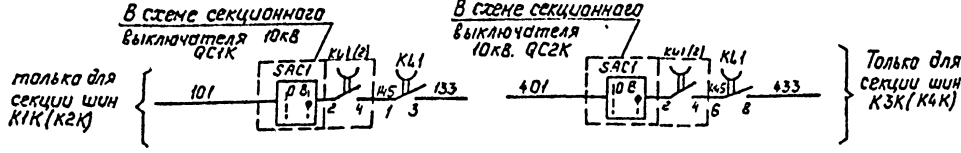
Цепи сигнализации табла "Указатель не поднять" и табла защита минимального напряжения.

В схему защиты минимального напряжения другого трансформатора Т2 (Т1)

В схему управления выключателя Q1 и Q4 10кВ трансформатора

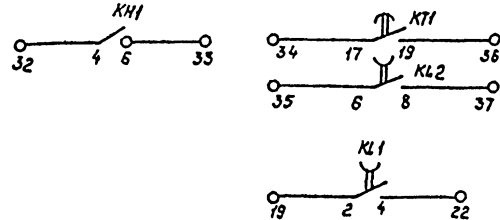
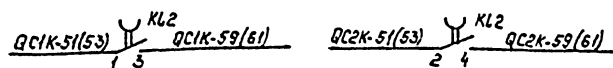
В схему управления секционного выключателя 10кВ QС1К, QС2К.

Резерв



только для секции шин К1К(К2К)

Только для секции шин К3К(К4К)



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р16 БЭ27-891	КН1	Реле указательное	РЭУ11-30-85842	0,025А	1	
	КЛ1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	КЛ2	То же	РП18-74	220В	1	4/1
	КТ1	Реле времени	РВ-01	-220В; 0,1-10с	1	
	КV1, КV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60А	15±60В	2	
	КV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160	40±160В	1	
	R1	Резистор	С5-35В-10	6,8кОм	1	
Панель 93 БЭ628-89	HLW1	Ампертура сигнальная	АС120 1593	220В	1	Общая на панель УД1, УД3-уст. дат
	УД1(3,5,7), УД2(4,6,8)	Диод	А-229Е	0,4А; 400В	4	
Панель 93 БЭ628-89	SF7	Автоматический выключатель	АПС06-2МТ	1м.р.=2,5А Iом.с.=101м.р.	1	2П

Примечание.

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

13276 тм-т62И

Привязан:		Инв. №:	
407-3-609.91		382	
Л. спец.	Никитин	22.12.89	382
Н. контр.	Горелюк	22.12.89	382
Л. спец.	Пршивцова	22.12.89	382
Л. спец.	Горелюк	22.12.89	382
Вед. инж.	Трубицын	22.12.89	382
Инженер	Иванова	22.12.89	382
Черт. пом.	Тимофеева	22.12.89	382

Закрепленная РС 110/5-10кВ по схеме 10.54с трансформаторами 382-34 в соответствии с требованиями В.С.Д. (10кВ)
 Подстанция 110/10кВ с трансформаторами БЗМВ-А.
 Связь энергосети проект
 Ленинград

2809-07

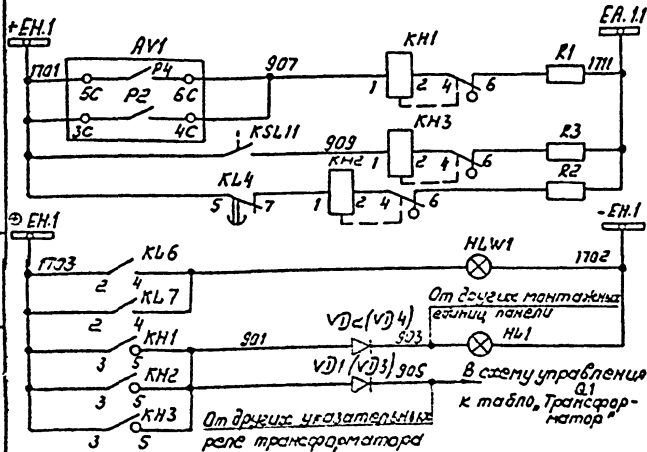
Перечень аппаратуры

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель Р13	PA1	Логомер	ЛКМ		1	1
	SAC1	Выключатель автоматический	ПМ09-45-228777/Г-Д16		1	
	SA1	То же	ПМ08-22222/Г-Д61		1	
Панель Р13	AA1	Датчик температуры	АРТ-1М	5А	1	Комплектуется трансформатором
	AV1	Блок автоматического регулятора	см. примеч.	220В; 100В	1	
	HLW1	Амперметр лимза белая	АС12015	220В	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ-140/6	6А	1	
	KN1-KN3	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0,1А	3	
Панель Р13	KL1, KL4	Реле промежуточное	РП18-94	220В	2	KL1-4/1 KL4-2/3
	KL5, KL7, KL5	То же	РП16-74	220В; 4/2	3	
	R1, R2, R3	Резистор	С5-35В-50	1 КОм	3	
	SF1	Выключатель автоматический	АПС08-2М31Д	1 н.р. = 10А Ток с = 107 н.р.	1	2 л. конт.
	SAC2	То же	ПН4-10	исп.1	1	
	KL8	Реле промежуточное	РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не использов.
	UG-VI	Устройство для питания логометра	60001	220В	1	Прибор МЗ-4

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



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

Приказан

407-3-609.91 382

Застытая РС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 м.р. в сборном железобетонном воздушном здании 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 м.р.

Гл. спец. Никитин И.К. Горелик Г.С. Ищенко И.В. Черныш Тимарев

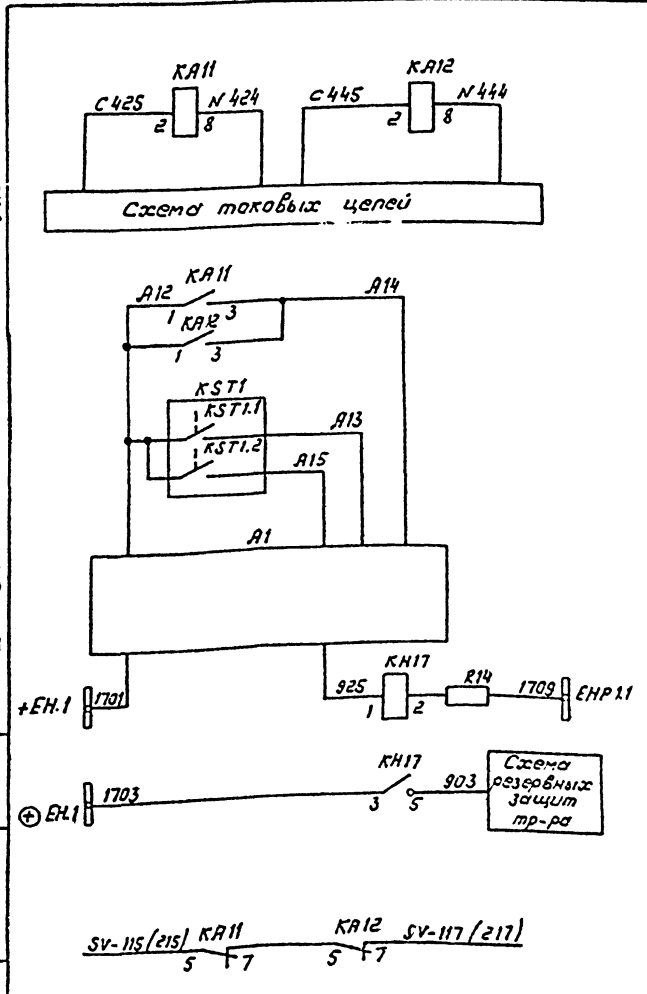
Станд. Лист Листов 40

СБЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Перечень аппаратуры

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

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



sv-115(215) KA11 5 F7 KA12 sv-117(217) 5 F7

Приказан

13276ТМ-Т 621

407-3-609.91 382

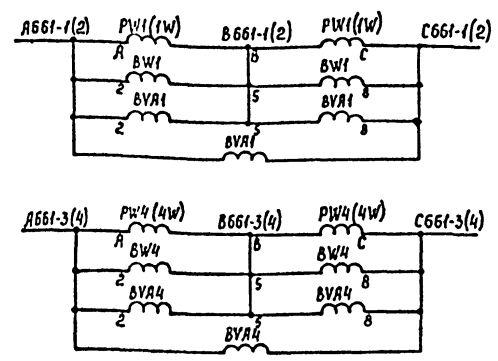
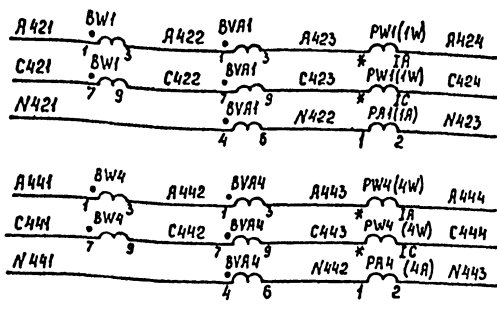
Застытая РС110/6-10кВ по схеме 110-5Н с трансформаторами 63/80 м.р. в сборном железобетонном воздушном здании 110кВ

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63/80 м.р.

Гл. спец. Никитин И.К. Горелик Г.С. Ищенко И.В. Черныш Тимарев

Станд. Лист Листов 41

СБЭАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград



В цепи "А"	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	Цели тока измерительных приборов и счетчиков
В цепи "В"	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	
В цепи "С"	Для трансформатора с двумя выключателями на стороне НН	

Примечания:

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

Перечень аппаратуры (см. примеч. 1)

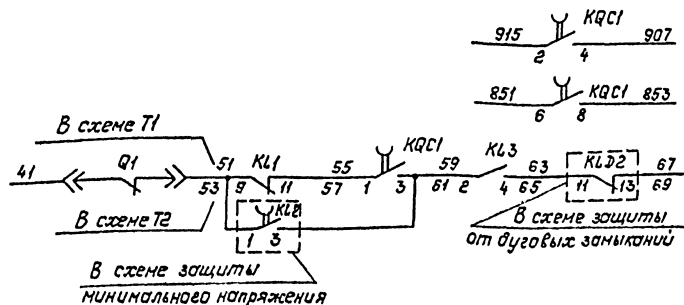
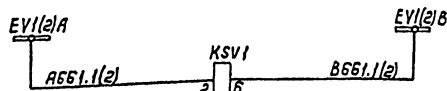
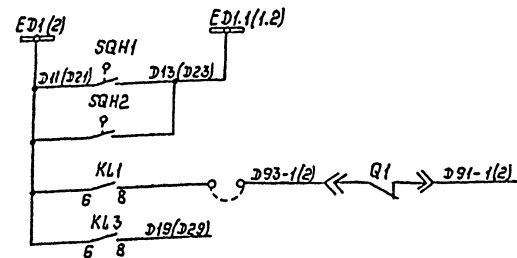
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель 44 (4Б) Блок 514072	РА1 (1А)	Амперметр	Э-365	3000/5А	1	
	РА4 (4А)	То же	Э-365	3000/5А	1	
	РВ1 (1В)	Ваттметр	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
	РВ4 (4В)	То же	Ц-301/1	10000/100В 3000/5А	1	
Шкаф 51408	ВВА1	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-4673М	100В; 5А	1	
	ВВ1	Счетчик активной энергии	САЗУ-4670М	100В; 5А	1	
Шкаф 51409	ВВА4	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-4673М	100В; 5А	1	
	ВВ4	Счетчик активной энергии	САЗУ-4670М	100В; 5А	1	

13276 ТМ-Т 621

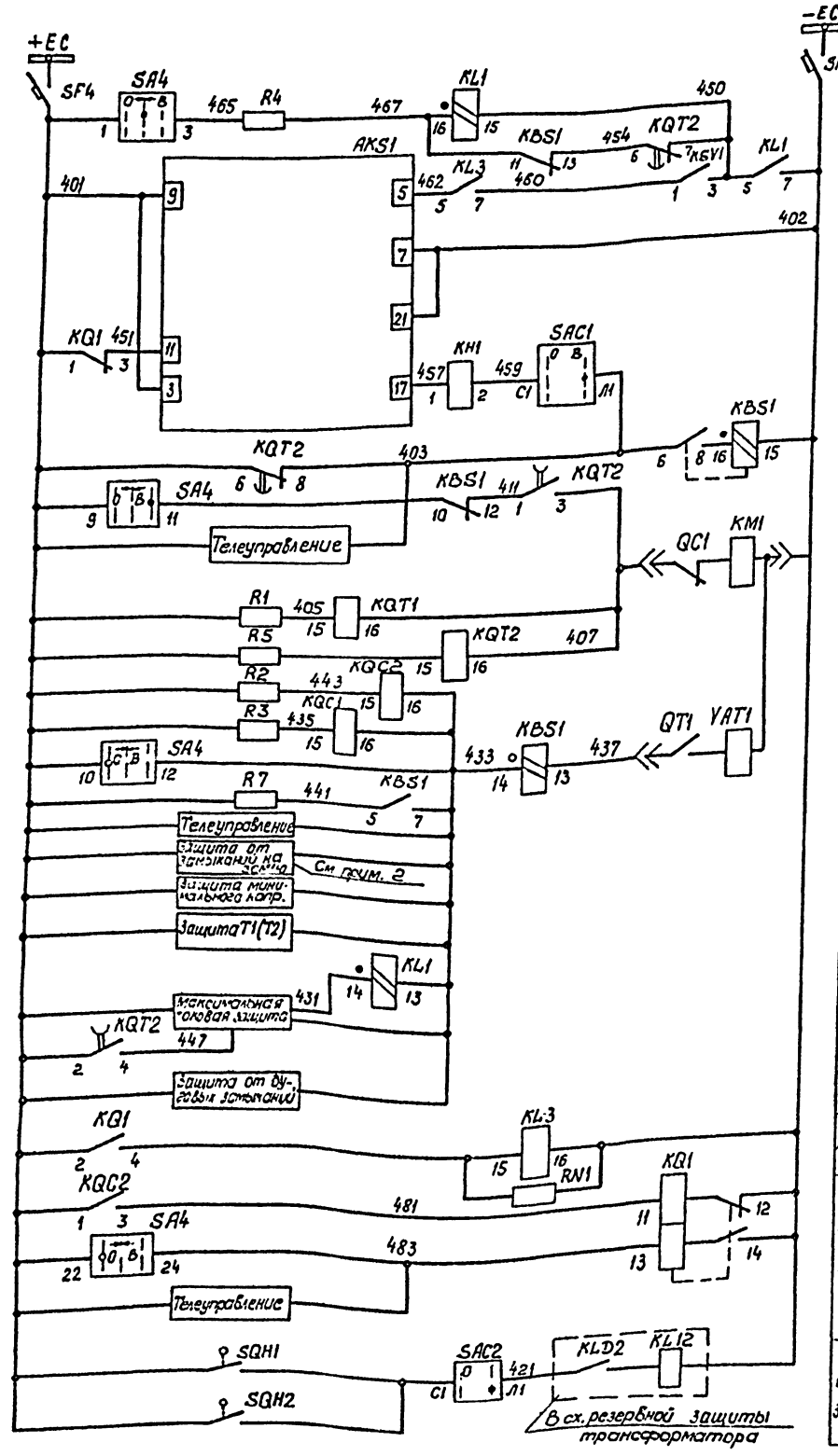
Приказ	
Изм. №	

407-3-609.91 382

Л. спец.	Никитин	02.10.91	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63/60/10 кВ в сборном железобетонном здании 110 кВ	Листы	Листов
И. электр.	Горелик	02.10.91			
Л. спец.	Горелик	02.10.91	Полная схема трансформатор Т1(Т2). Измерительные приборы	РП 42	СЕБАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова	02.10.91			
Чертежник	Тимофеева	02.10.91			



Альбом 6 частей



Шинки управления и автомат.

Цепи устройства АПВ

Реле блокировки от многократной выключной на КЗ.

Цепи включения и реле положения отключено

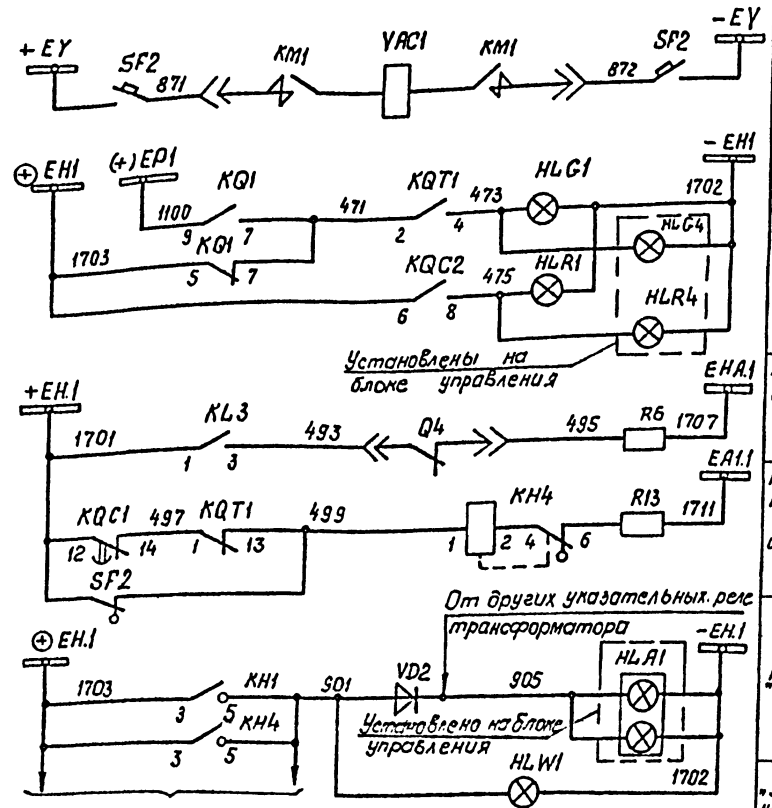
Цепи индикация и реле положения "включено"

Реле индикатор КQ1

Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи дуговой защиты

Во всех резервной защиты трансформатора



Цель электромагнитная выключателя

Световой сигнал положения выключателя

Аварийное отключение выключателя

Неисправность цепей оперативного тока

Световое табло трансформатор

Лампа "Указатель не поднят"

К другим указательным реле трансформатора в шкафу КРУ выключателя

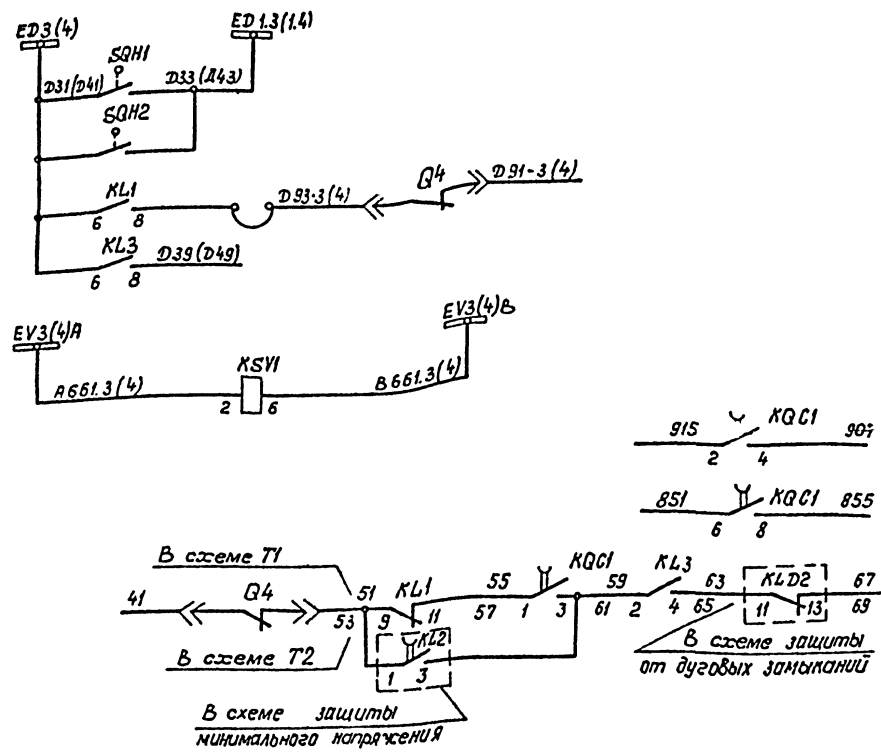
Привязка		

13276 тм-т6 г.И

407-3-609.91			382
Замыкает РС 10/6-10кВ по схеме 110-5И с трансформаторами 53/50/10кВ в обр.м. железобетон. с об.м. выключат. 110В			
Л.с.с.ц.	Микитин	2.11.81	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 53/50/10кВ
И.с.с.ц.	Горелик	2.11.81	
Л.с.с.ц.	Горелик	2.11.81	Полная схема Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4
Вед.им.с.	Хрипункова	2.11.81	
У.с.с.ц.	Ульянова	2.11.81	Управление (Начало)
Пр.им.с.	Горелик	2.11.81	
РП 45		СВЗ АПН ПРОСЕКТОР	
Ленинград		Ленинград	

кол.л.с. 2809-07 формат А2

Лист № 45



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. QC2K

В схеме защиты от дуговых замыканий

Примечания

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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примеч.
Панель УЧ (УФ) БУ503-78	HLG 4	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 4	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	SA 4	Переключатель маломобильный	ПМОВ-112222/Г-Д55		1	
	SF 4	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	$I_{нр} = 2,5А$	1	Иотс=101нр. 2П
Шкаф выключателя 5Бода	AKS 1	Реле повтор. включения	РПВ-01	220В; 0,5А	1	
	HLW 1	Арматура сигнальная	АС-12015	220В	1	
	HLG 1	Арматура сигнальная	АС-12013	220В	1	
	HLR 1	Арматура сигнальная	АС-12011	220В	1	
	KBС1, KL1	Реле промежуточное	РП16-44	220В; 0,5А	2	
	KL3	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KN1	Реле указательное	РЗУИ-21-850Б2-40УЗ		1	0,5А
	KN4	То же	РЗУИ-21-850И2-40УЗ		1	0,1А
	KQ1	реле промежуточное двупозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	4/1
	KQC2	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT1	То же	РП16-14	220В	1	4/2
	KQT2	То же	РП18-74	220В	1	2/3
	KSV1	Реле напряжения	РН-153/200	50÷200В	1	см. прим.1
R1÷R5	Резистор	С5-35В-50	1кОм	5		
R6	То же	С5-35В-25	3,9кОм	1		
R7	То же	С5-35В-75	10м	1		
R13	То же	С5-35В-50	1кОм	1		
RNI	То же	С5-35В-10	4,7кОм	1		
SAC1, SAC2	Переключатель	ПВ2-10	Усполнен. 1	2		
SF2	Автоматический выключатель	АП506-2МТ	$I_{нр} = 25А$	1	Иотс=101нр. 2П	
VD2	Диод	КД-209Б	600В; 0,5А	1		
SQH1, SQH2	Выключатель пусковой			2		

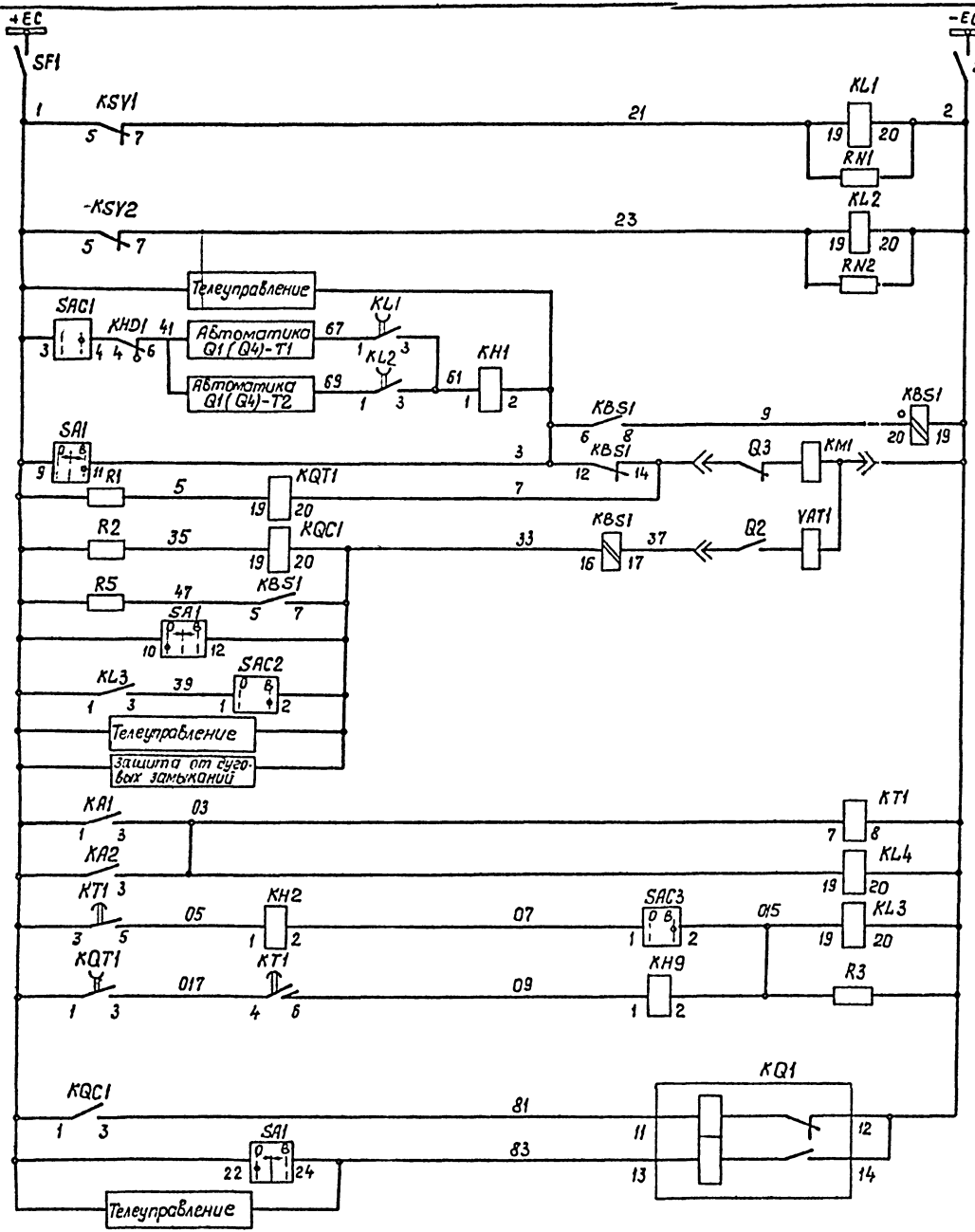
Привезен

13276ТН-Т621

ИИВ. №2

407-3-609.91		3В2
Закрыта с ПС-10/6/10кВ по схеме П0-5Н с трансформаторами 63/80/10кВ в сборе с железобетонными выключателями ВВЗ-10/10кВ.		
П. в. спец.	Михайлин	2.8.81
У. контр.	Горелик	2.8.81
П. спец.	Горелик	2.8.81
В. э. спец.	Халимова	2.8.81
Инженер	Иванова	2.8.81
Черт. спец.	Тимофеева	2.8.81
Подготовка П0/10кВ с трансформаторами 63/10кВ, А		Стр. 46
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Выключатель 10кВ Q4.		СВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Управление. (Омеченные)		Ленинград

Альбом 6 часть



Шинки управления и абтомат.

Реле повторители KSV1, KSV2

Цели устройства АВР

Реле блокировки от многократного включения выключателя

Цели включения и реле положения "отключено"

Цели отключения и реле положения "включено"

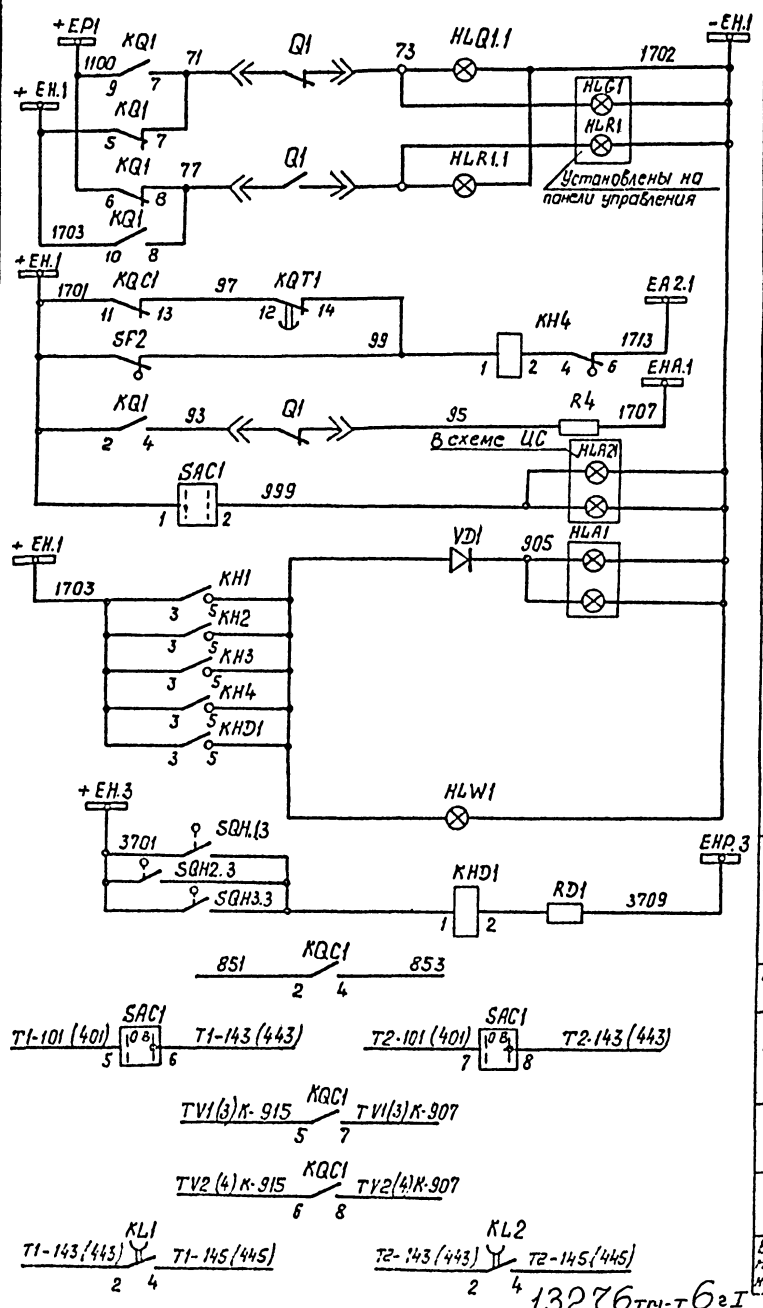
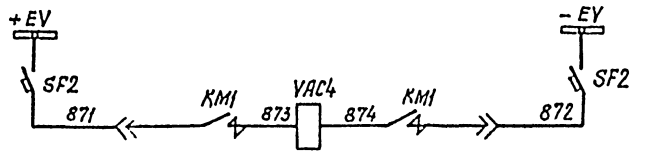
МТЗ и реле контроля наличия тока КЗ

Ускорение МТЗ

Реле фиксации командного импульса

Оперативные цели защиты и управления

Цель электромагнита включения



Цель светового сигнала положения выключателя

Сигнал неустойчивости цели управления, абтомат отключен

Сигнал "Аварийное отключение выключателя"

Сигнал АВР выведено

Сигнал неустойчивости срабатывания выключателя

Лампа "Указатель не поднят"

Сигнал "Открыт клапан ЗДЗ"

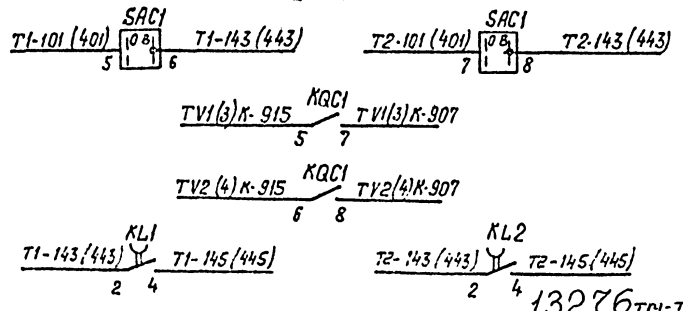
В схему теле-сигнализации

В схему защиты минимального напряжения тр-ров Т1, Т2

В схему ТН с ш. 10кВ

В схему защиты минимального напряжения

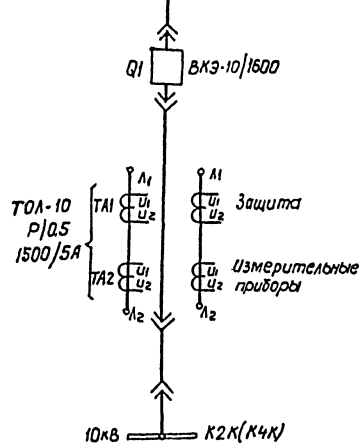
Цели сигнализации



407-3-609.91		382	
Закрепить на 10кВ-10кВ на схеме 110-5кВ трансформаторами 63/10кВ и в абтомат теле-сигнализации с напряжением 63/10кВ			
Привязан	Горелки	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Листов
	Горелки	Полная схема секционный выключатель 10кВ QС1М(QС2К) защита и абтоматика (начало)	РП 47
УИВ. №	УИВ. №	УИВ. №	УИВ. №
СВЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			
коп.я		2809-07 формат А2	

Шиф. и подл. Подпись и дата

Поясняющая схема 10кв К1К (К3К)

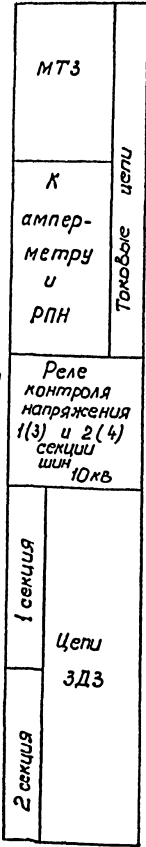
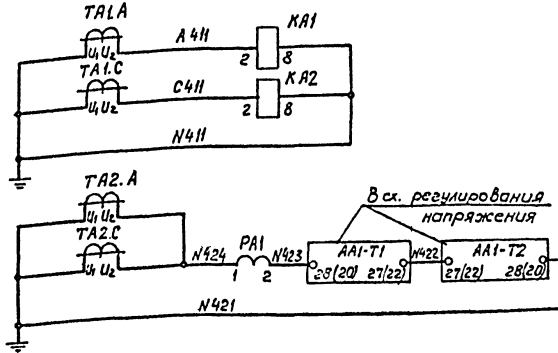


Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание	
Панель У5 Б5467/3-63	РА1	Амперметр	Э-365-1	1500/5А	1		
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-2013У2	220В	1		
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-2011У2	220В	1		
	HLN1	Табло световое	ТСБ	220В	1		
		Лампа сигнальная	Ц-215-225-10		2		
	SA1	Переключатель	ПМ08-11222/Г-155		1		
	SF1	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{кр} = 2,5А	1		

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначен по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
Щаф секционного выключателя	HLG1.1	Арматура сигнальная	АС-2013У2	220В	1	
	HLR1.1	Арматура сигнальная	АС-2011У2	220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-2015У2	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ-140/10		2	
	KSV1, KSV2	Реле напряжения	РН-154/160		2	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное обухлазационное	РП-11	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В, 0,5А	1	2/2
	KL3, KL4, KQ1, KL1, KL2, KQ1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	3	4/2
		Реле промежуточное	РП18-72	220В	3	4/1
Щаф 10кв	KN1	Реле указательное	РЗУИ-20-85082		1	0,5А
	KN2, KN3	Реле указательное	РЗУИ-11-85842		3	0,025А
	KN4	Реле указательное	РЗУИ-11-85012		1	0,1
	SAC1	Переключатель	ПКУ-12	U _{исп.} = 1205В	1	
	SAC2, SAC3	Переключатель	ПЕ-11У3	U _{исп.} = 1	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50	1кОм	2	
	RA1, RA2, R3	Резистор	С5-35В-25	4,7кОм	3	
	RD1, R4	Резистор	С5-35В-25	3,9кОм	2	
	R5	Резистор	С5-35В-25	1Ом	1	
	VD1	Диод	КД-209Б	600В, 0,5А	1	
Щаф секционного выключателя	SF2	Выключатель автоматический	АП505-2МТ	U _{кр} = 2,5А U _{ном} = 10кВ	1	
	SQH1, SQH3	Выключатель утебой			3	См. примеч. 1



Примечание:

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

13276 ТМ-Т6-2 I

407-3-609.91 3В2

Привязка			
Л. спец.	Никитин	11.1	2.8.91
И. спец.	Горелик	2.8	2.8.91
Л. спец.	Павловский	2.8	2.8.91
Л. спец.	Горелик	2.8	2.8.91
Вед. инж.	Артюшкова	2.8	2.8.91
Инжен.	Уланова	2.8	2.8.91
Черт. тех.	Тимофеева	2.8	2.8.91

Запретная зона 10кв по схеме 110-51с трансформаторами 63/20 МВА в сборном железобетонном вольтовом 650/20МВА

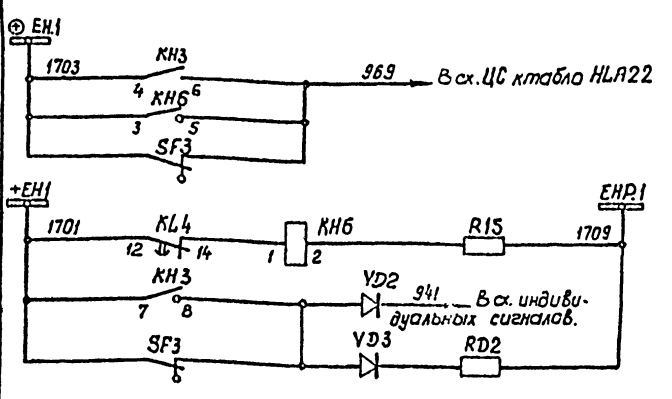
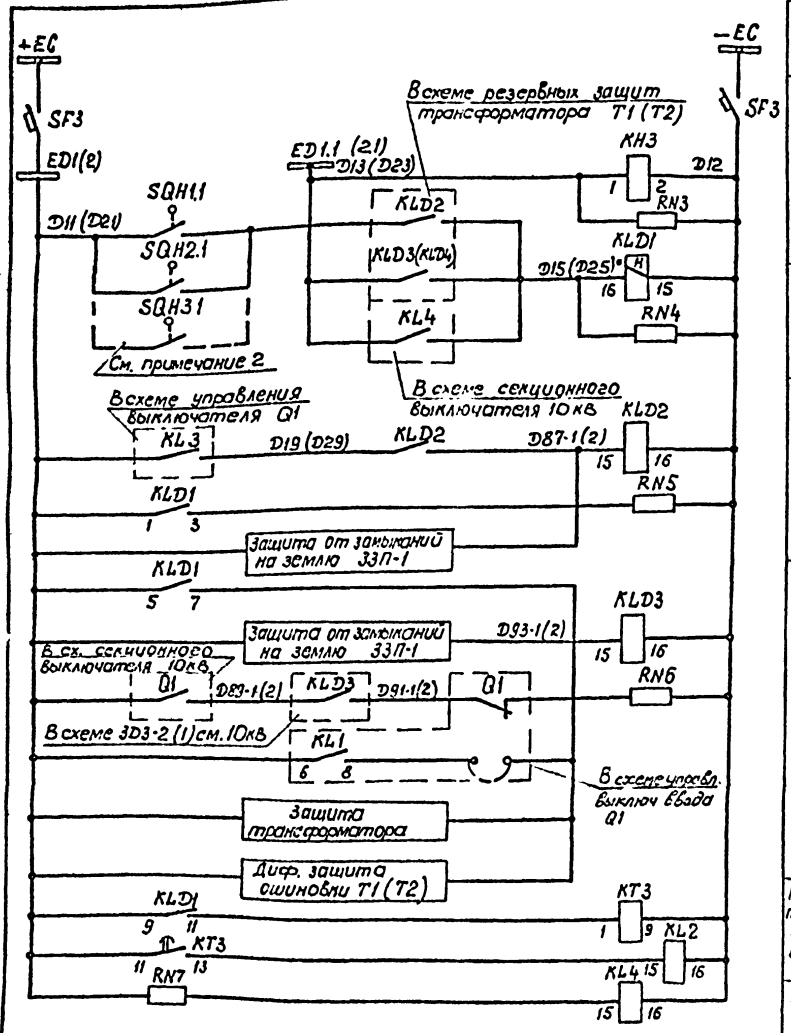
Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63МВА

Полная схема, Секционный выключатель 10кв, QС1К (QС2К) защита и автоматизация (станционная)

СБЕЗАПНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Ленинград

АВТОМ В ЧАСТИ



Шинки управления

Автомат питания шин ЗДЗ секций

Выходное реле ЗДЗ секции

Реле запрета АВР

Реле отключения генерирующих источников

Реле отключения трансформатора при отказе выключателя ббббб

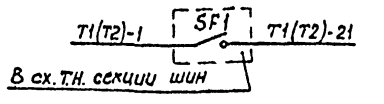
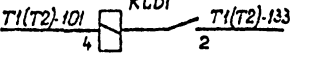
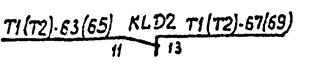
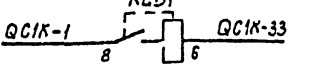
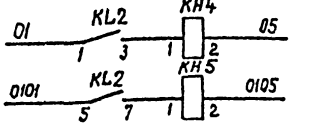
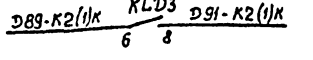
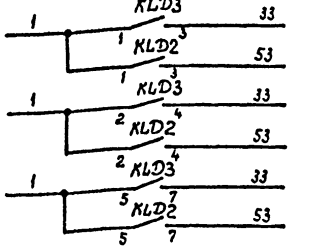
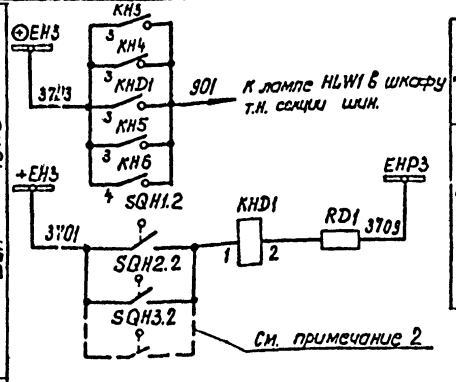
Реле контроля наличия оперативного тока ЗДЗ

К световому табло защиты ЗДЗ

Неисправность цепей оперативного тока ЗДЗ

В сх. индивидуальной сигналов

Звонковая предупредительный сигнал



Цели сигнализации

Цели отключения запрета АПВ генерирующих источников

В схему ЗДЗ 2(1) секции шин 10кВ

К цепям защиты от внутренних коротких Т1(Т2)

На отключение секционного выключателя 10кВ

В схему управления секционного выключат.

К цепям отключения выключателя ббббб Q1

В схему защиты минимального напряжения

Перечень аппаратуры

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

Примечания

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

Лин. Инженер / Подпись и дата

13276 ТМ-Т6 Е Г

407-3-609.91 382

Инв. №	Лист	Всего листов	49
Дата	20.09.91	Исполнитель	Горелых
Проверен	20.09.91	Исполнитель	Халиуллова
Утвержден	20.09.91	Исполнитель	Цыганова
Исполнен	20.09.91	Исполнитель	Плюсеева

Заводская ПСН10/6-10кВ по схеме ПСН с трансформаторами 63/10/0,4кВ в основном режиме работы с безымянным выключателем 10кВ.

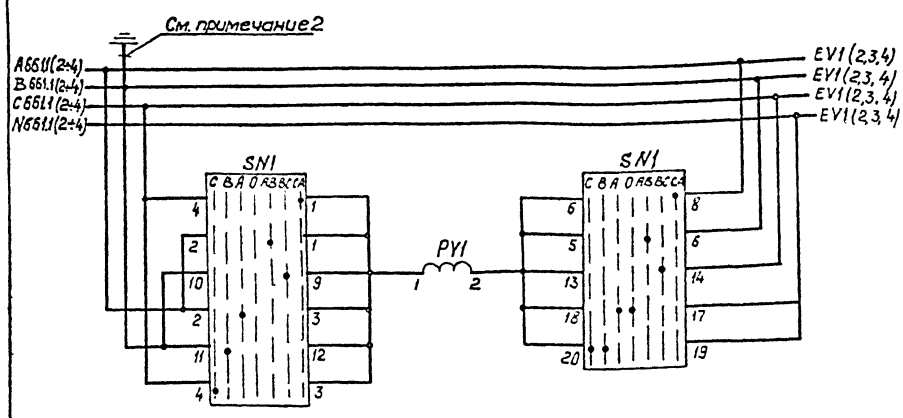
Подстанция 10/10кВ с трансформаторами 63МВА

Полная схема. Дуговая защита секции шин 10кВ.

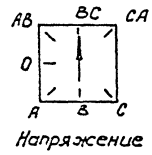
СВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во шт.	Примечание
Панель У.С. Б.К.В.В.11379	PYI	Вольтметр	Э-365	10/10кВ	1	
	SN1	Переключатель	ДМФ45334466Д-27		1	



Надпись на фланце переключателя SN1.



Примечание

1. Полную схему трансформатора напряжения см. черт завода изготовителя КРУ 11379ТМ-71 л. 26+29.
2. Защитное заземление выполняется в КРУ 10кВ на каждой секции шин 10кВ.

407-3-609.91 382

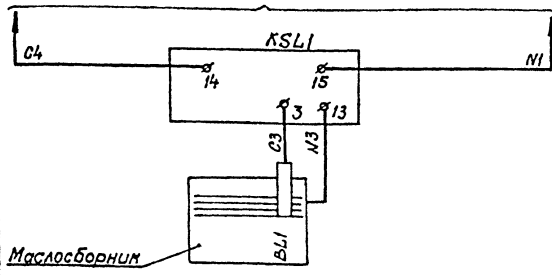
Привязан	И.К.С.Т.С.	Н.К.С.Т.С.	М.К.С.Т.С.	Э.К.С.Т.С.	З.К.С.Т.С.	П.К.С.Т.С.	Т.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	

Взам. инв. №
Изм. №, дата
Лист №

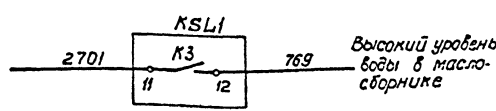
Перечень аппаратуры

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

В схему распределения оперативного переменного тока



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



В схему централизованной сигнализации

Примечание

Длина электрода датчика уточняется по месту.

13276-ТМ-Т 62I

Привязан	И.К.С.Т.С.	Н.К.С.Т.С.	М.К.С.Т.С.	Э.К.С.Т.С.	З.К.С.Т.С.	П.К.С.Т.С.	Т.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	С.К.С.Т.С.	Д.К.С.Т.С.	К.К.С.Т.С.	Л.К.С.Т.С.	

407-3-609.91 382

Взам. инв. №
Изм. №, дата
Лист №