ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-596.90

ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАНЦИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 кВ ПО СХЕМЕ 110-4Н С ТРАНСФОРМАТОРАМИ 63/80/МВ.А В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ

АЛЬБОМ 4

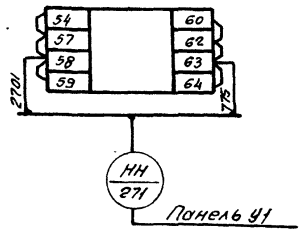
ЧАСТЬ 2 (СТР.70...141)

ЭВ УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

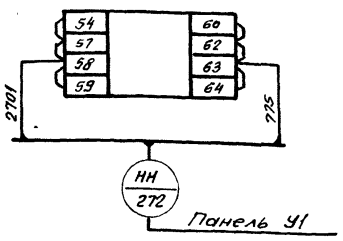
gost.e-ecolog.ru

Устройство питания соленоидов

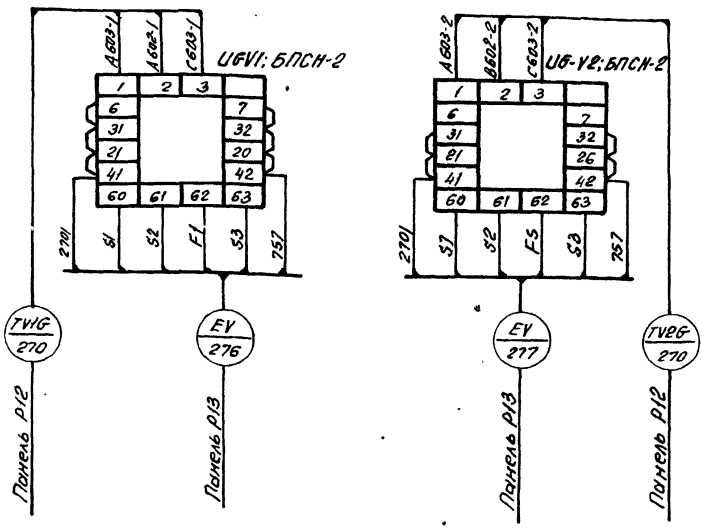
AG1 УКП-380



AG2 УКП-380



Блоки питания стабилизированного напряжения



Привязан

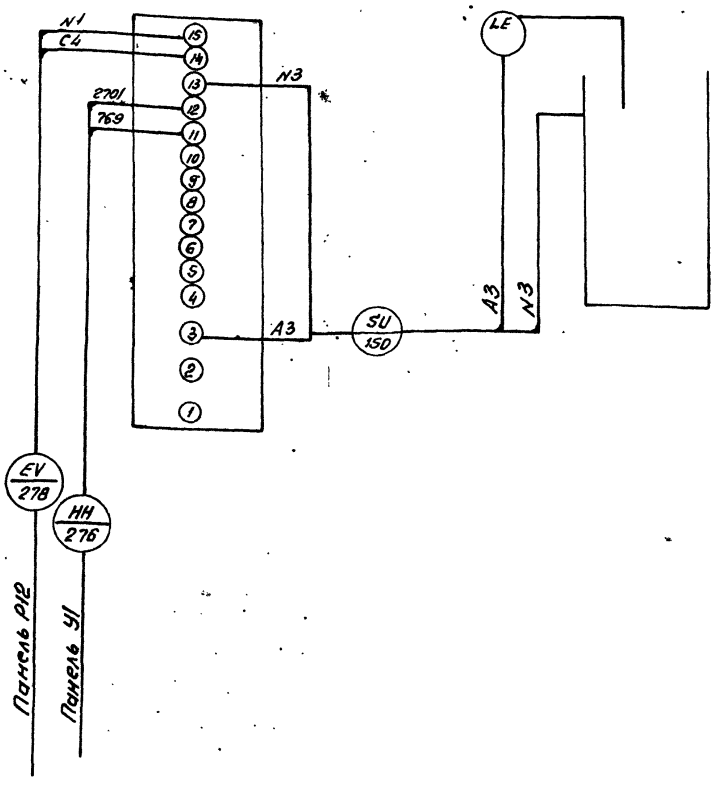
Инв. №

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ. по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 73; Листов:	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90			
Н.контр.	Горелик		20.11.90			
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема. Подключение кабелей к AG1, AG2, UGV1, UGV2	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Ленинград	
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90			

Копир. ов. Формат А3

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

Агрегат	Маслосборник	
Параметр	Уровень	
Место установки	По месту ОПУ	Маслосборник
Наименование	Датчик-реле уровня	Электрод датчика уровня
№уст. чертежа	ТК4-3165-73.	ТМ4-122-74 Исполнение I
Поз. обозначение	KSL1 РОС 301	BL1



Привязан

Инв. №

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ. по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 74; Листов:	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90			
Н.контр.	Горелик		20.11.90			
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема. Маслосборник.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Ленинград	
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90			

Копир. ов. Формат А3

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

ЗРУ 10 кв. Шкаф выключателя ввода Q1.1 Т1(Т2). Заводской чертеж ОКА.364.619
Принципиальная схема 9964тм-I-34.02.

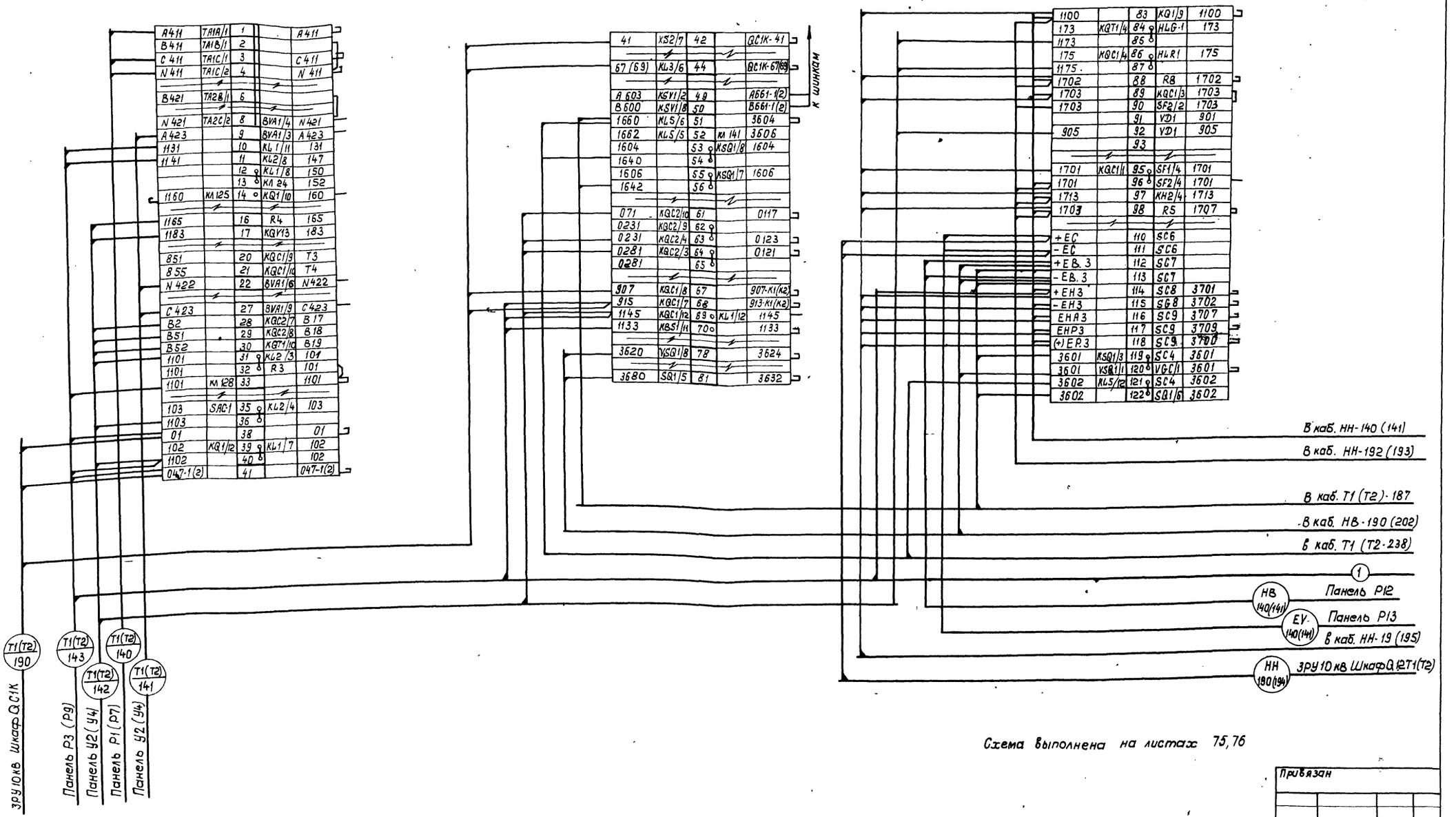


Схема выполнена на листах 75, 76

Привязан

Инв. №

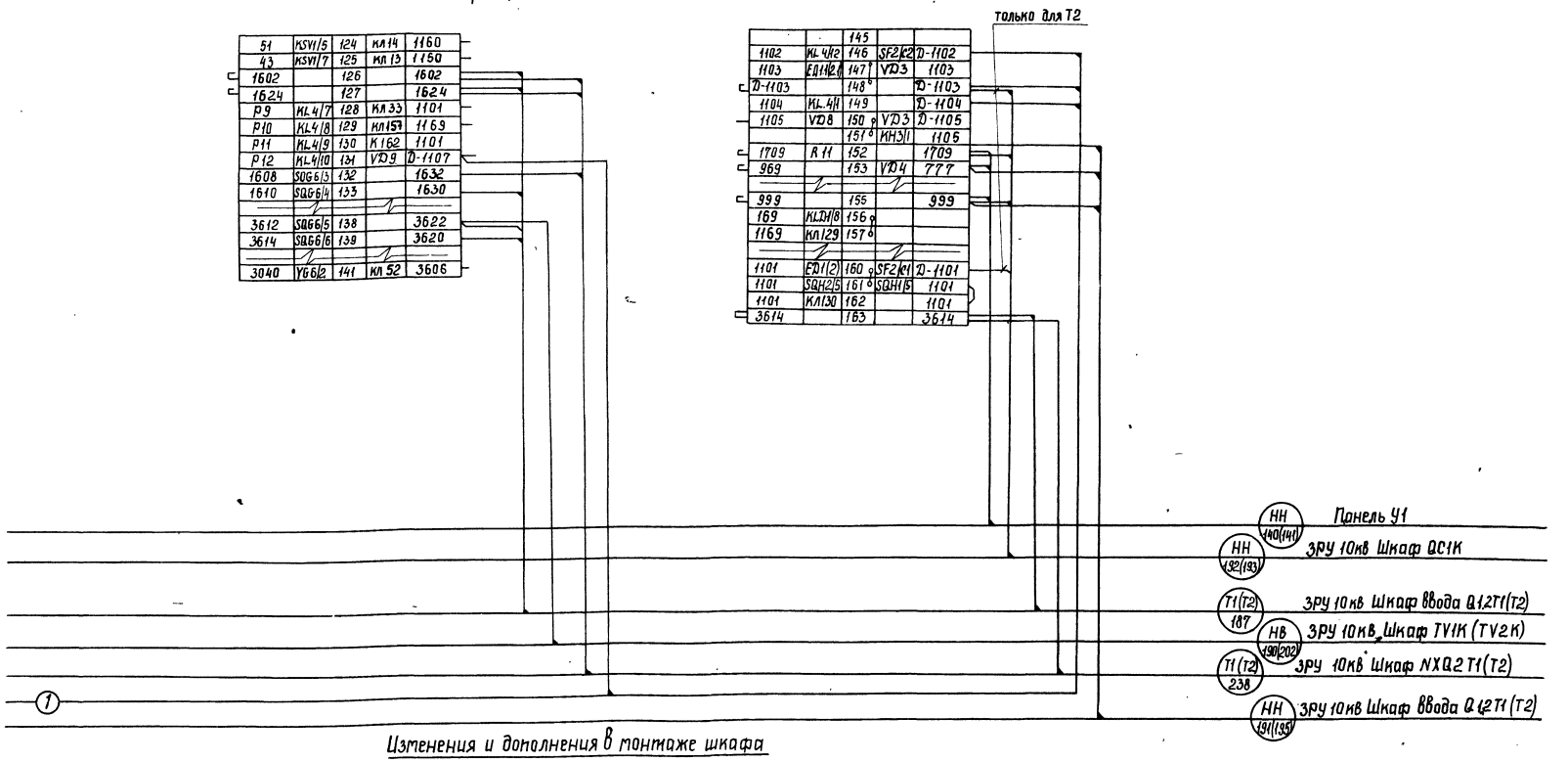
Инв. №подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин	20.11.90	Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 75; Листов:
Н.контр.	Горелик	20.11.90		
Гл.спец.	Горелик	20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10 кв. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.1 Т1(Т2)(Начало)	Минэнергосетьпроект Ленинград
Инженер	Землякова	20.11.90		
Черт.-конст.	Лобода	20.11.90		

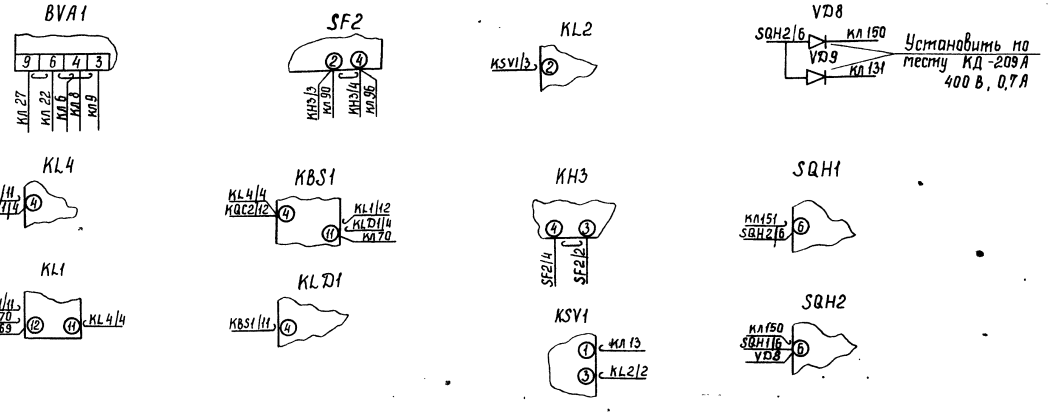
Коп. Яц-

Формат А2

ЗРУ 10 кв. Шкаф выключателя ввода Q1.1 Т1 (Т2). Заводской чертеж ОКА 364.619.
Принципиальная схема 9964 тм-I-34.02



Изменения и дополнения в монтаже шкафа



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП 407-03-425.87 (И379тм-Т1)

Схема выполнена на листах 75, 76

Привязан

Инв. №

			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл. спец.	Никитин		Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 76; Листов:
Н. контр.	Гарелик			
Гл. спец.	Гарелик		Монтажная схема ЗРУ 10 кВ Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.1 Т1(Т2) (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Землякова			
Черт.-конт.				

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

Альбом 4 часть 2

ЗРУ 10 кВ Шкаф выключателя ввода Q1(T1(T2). Заводской чертеж ОКА.364.619
Принципиальная схема 9964 тн-I-34.02.

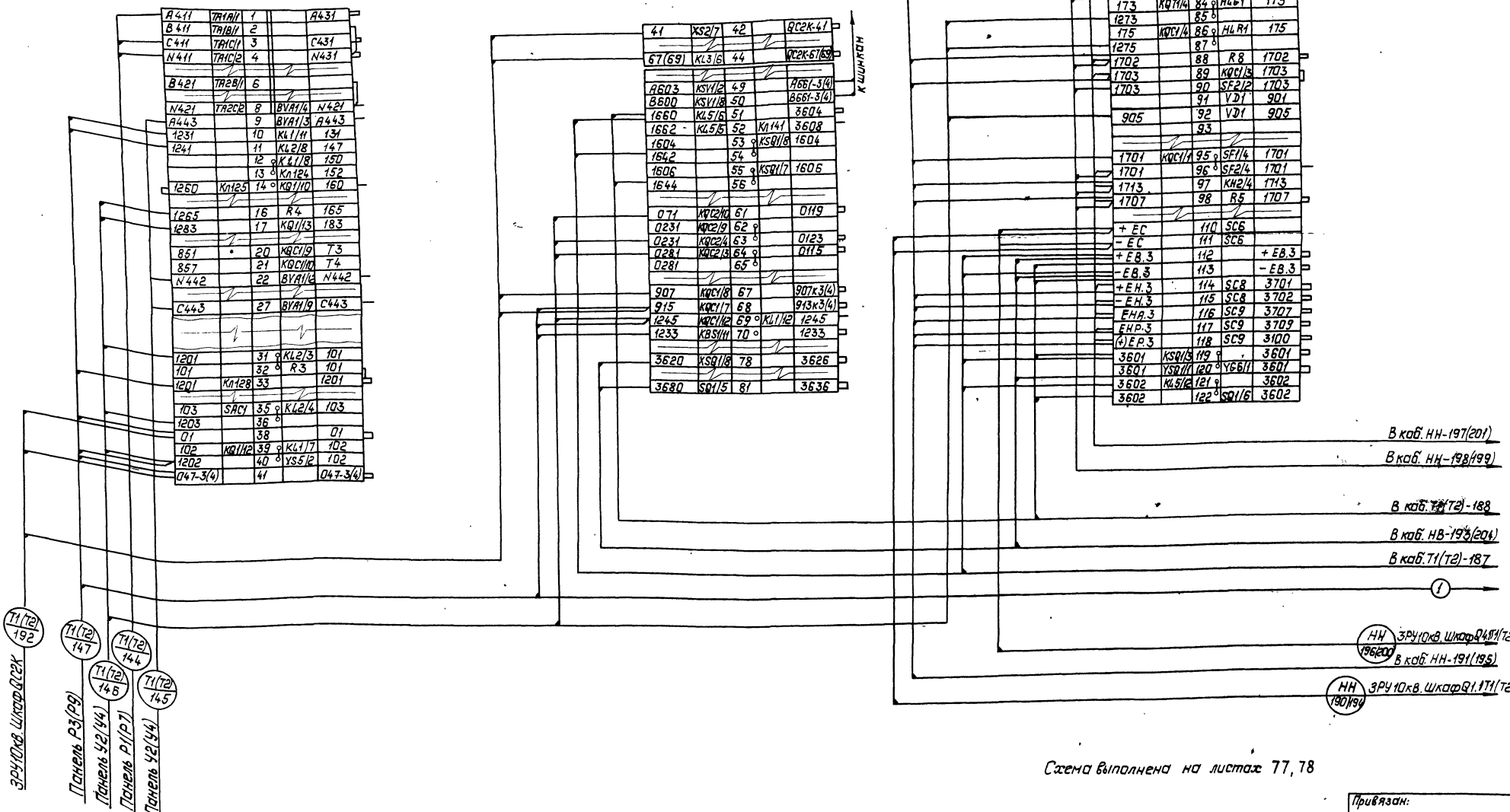


Схема выполнена на листах 77, 78

Привязан:

Инв.№

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ. с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 77	Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема. ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.2Т1(Т2) (начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Землякова		20.11.90				
Черт.-ком.	Лобода		20.11.90				

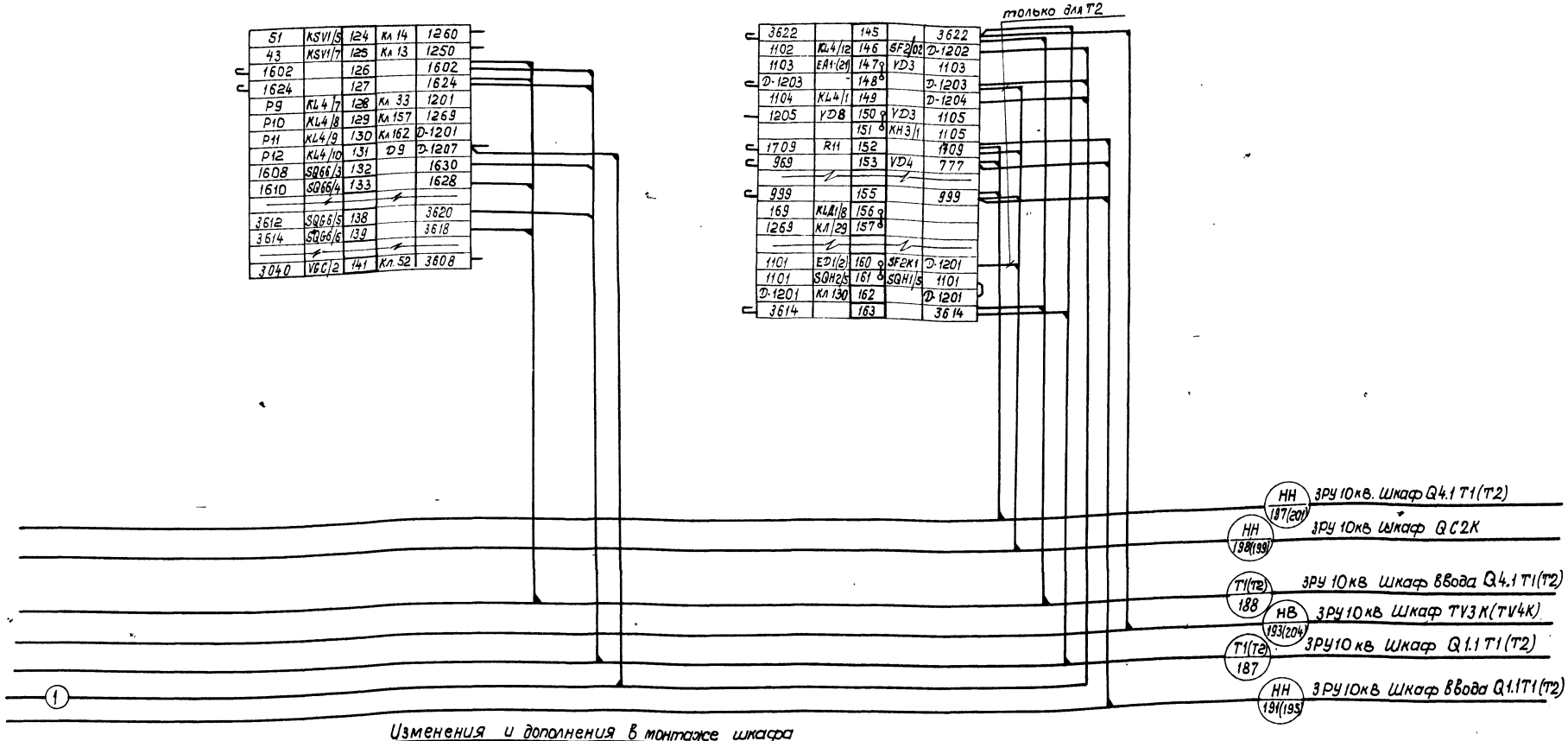
Копировал: Польс

Формат: А3х2

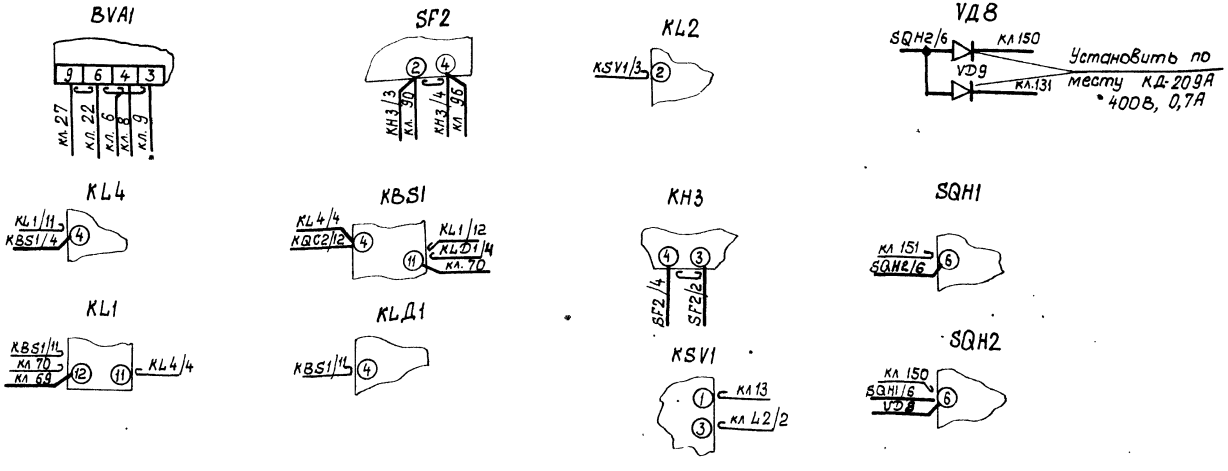
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

3РУ10кв Шкаф выключателя ввода Q1.2 Т1(Т2). Заводской чертеж ОКА.364.619

Принципиальная схема 9964 тм-I-34.02.



Изменения и дополнения в монтаже шкафа



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГПИ ЭСП 407-03-425.87 (4379ТМ-Т1)

Схема выполнена на листах 77, 78

Привязан

Инв. №

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

			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63,80МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 78; Листов:
Н.контр.	Горелик	20.11.90		
Гл.спец.	Горелик	20.11.90	Монтажная схема 3РУ10кв Подключение контрольных кабелей к шкафу Q1.2 Т1 (Т2) (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Землякова	20.11.90		
Черт.-конст.	Лабода	20.11.90		

Коп. 34. Формат А2

Альбом 4 часть 2

ЗРУ 10 кВ. Шкаф выключателя ввода Q4.1 T1 (T2) заводской чертеж ОКВ. 364.619
Принципиальная схема 9964тм-I-34.02.

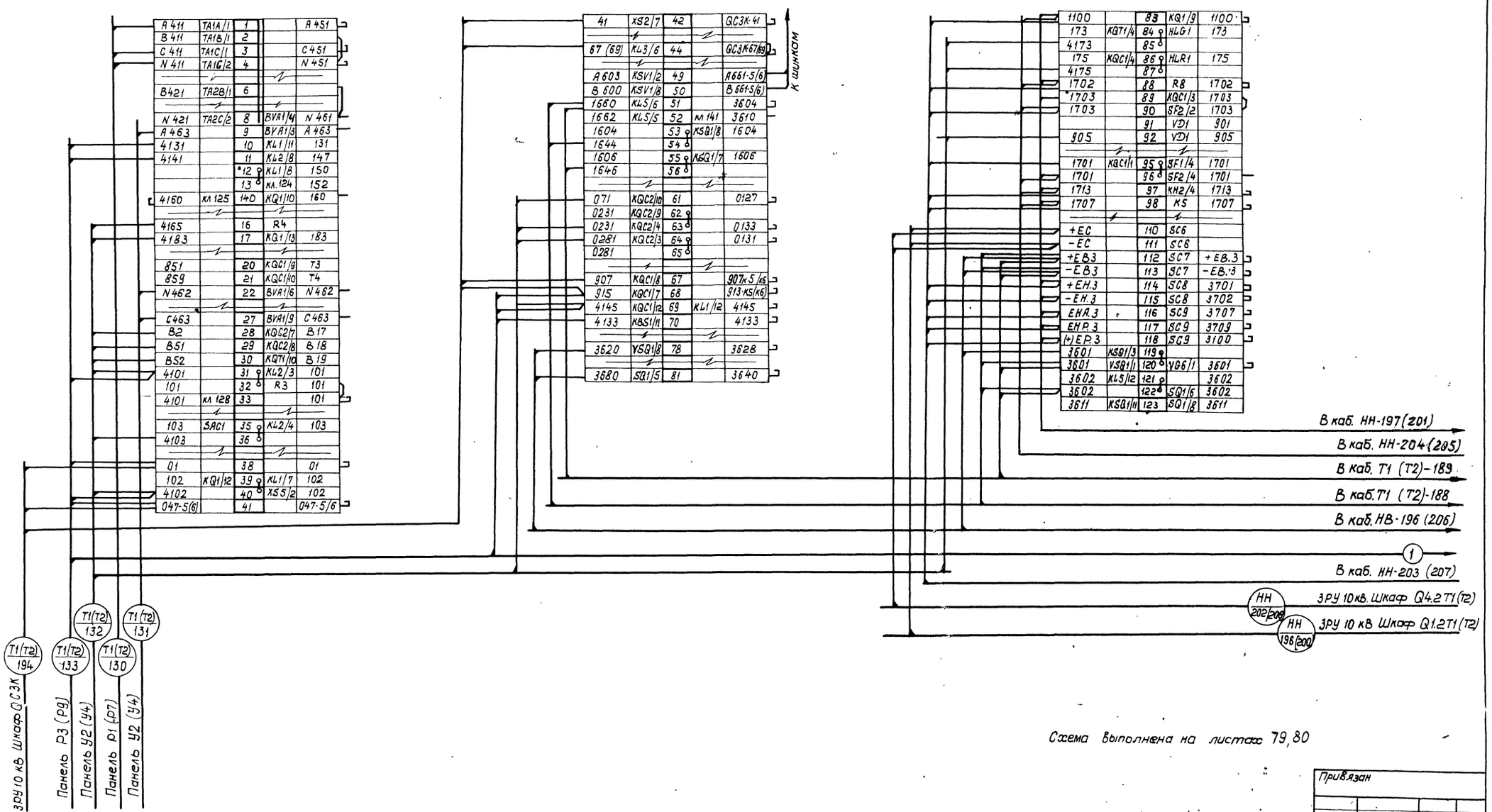


Схема выполнена на листах 79, 80

Привязан

Инв. №

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Землякова		20.11.90
Черт.-конст.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне.

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

Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.1 T1 (T2) (Начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	79	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

коп. 9у

формат А2

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

ЗРУ 10кВ. Шкаф Выключателя Ввода Q4.1 Т1(Т2) Заводской чертеж ОКА.364 619.
Принципиальная схема 9964ТМ-I-3.4.02

S1	KSV1/5	124	кл.14	4160
43	KSV1/7	125	кл.13	4150
1602		126		1602
1624		127		1624
P9	KL4/7	128	кл.33	4101
P10	KL4/8	129	кл.157	4169
P11	KL4/9	130	кл.162	D-4101
P12	KL4/10	131	VD9	D-4107
1608	SBL6/3	132		1628
1610	SBL6/4	133		1626
3612	QS66/5	138		3618
3614	QS66/6	139		3616
3040	V66/2	141	кл.52	3610

только для Т2

3622		145		3622
1102	KL4/2	146	SF2/C2	D-4102
1103	ЕД11/21	147	VD3	1103
4103		148		D-4103
1104	KL4/1	149		D-4104
4105	VD8	150	VD3	1105
		151	KH3-1	1105
1709	R11	152		1709
969		153	VD-4	777
999		155		999
169	KLD1/8	156		
4169	кл.129	157		
1101	ЕД1(2)	160	SF2/C1	D-4101
1101	SD42/S	161	SQH1/S	1101
4101	кл.130	162		4101
3614		163		3614

НН 197(201) ЗРУ 10кВ Шкаф Ввода Q1.2 Т1 (Т2)

НН 204(205) ЗРУ 10кВ Шкаф Q.C3K

Т1(Т2) 189 ЗРУ 10кВ Шкаф Q4.2 Т1 (Т2)

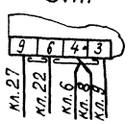
Т1(Т2) 188 ЗРУ 10кВ Шкаф Ввода Q1.2 Т1(Т2)

НВ 196(206) ЗРУ10кВ ШкафTV5(6)К

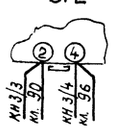
НН 203(207) ЗРУ 10 кВ Шкаф Q4.2 Т1 (Т2)

Измененця и дополнения в монтаже шкафа

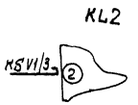
BVA1

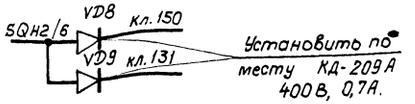


SF2

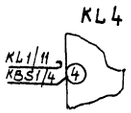


KL2

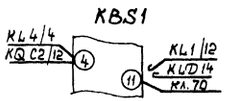




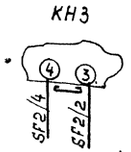
KL4



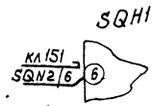
KBS1



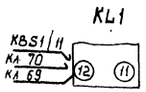
KH3



SQH1



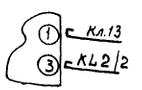
KL1



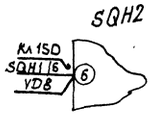
KLД1



KSV1



SQH2



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП. 407-03-425.87 (11379 ТМ-Т1)

Схема выполнена на листах 79, 80

Привязан

Инв.№

				407-3-596.90		ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне.			
Гл. спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,90МВА с реакторами	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик		20.11.90		РП	80	
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кВ Подключение контрольных кабелей к шкафу Q 4.1Т1(Т2). (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Землякова		20.11.90				
Черт.-конст.	Лобода		20.11.90				

Формат А2

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

Альбом 4 часть 2

ЗРУ 10 кВ Шкаф Выключателя Ввода Q4.2T1(T2) заводской чертеж ОКА.364.619.

Принципиальная схема 9964тм-I-34.02.

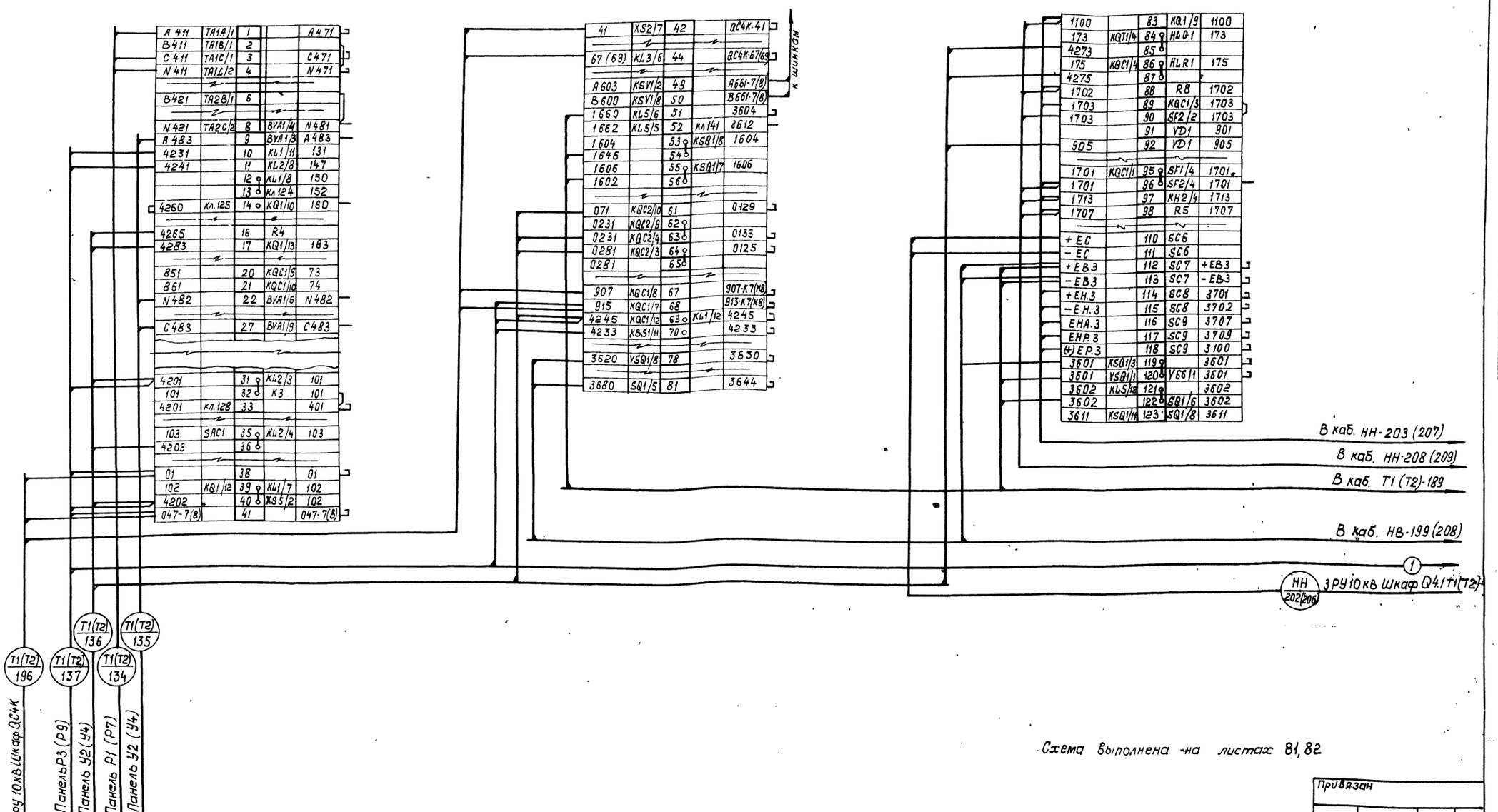


Схема выполнена на листах 81, 82

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 81; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кВ Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.2 T1(T2) (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Землякова		20.11.90		
Черт.конст.	Лобода		20.11.90		

Формат А2

ЗРУ 10кВ. Шкаф выключателя ввода Q4.2T1 (T2) Заводской чертеж ОК А. 364. 619

Принципиальная схема 9964 тм-I 3.4.02

51	KSV1/5	124	кл. 14	4260
43	KSV1/7	125	кл. 13	4250
		126		
		127		
P9	KL4/7	128	кл. 33	4201
P10	KL4/8	129	кл 157	4269
P11	KL4/9	130	кл 162	D-4201
P12	KL4/10	131	VD9	D-4207
1608	SQG6/3	132		1626
1610	SQG6/4	133		1624
3612	SQG6/5	138		3616
3614	SQG6/6	139		3614
3040	VG6/2	141	кл. 52	3612

только для T2

3622		145		3622
1102	KL4/12	146	SF2/C2	D-4202
1103	ЕД1.1(2)	147	VD3	1103
4103		148		D-4203
1104	KL4/1	149		D-4204
4105	VD8	150	VD3	1105
		151	KH3-1	1105
1709	R11	152		1709
969		153	VD-4	777
999		155		999
169	KLD1/8	156		
469	кл 129	157		
1101	ЕД1(2)	160	SF2/C1	D-4201
1101	SQH2/5	161	SQH1/5	1101
	кл 130	162		D-4201
		163		

НН 203(207) ЗРУ 10кВ Шкаф ввода Q4.1 T1(T2)

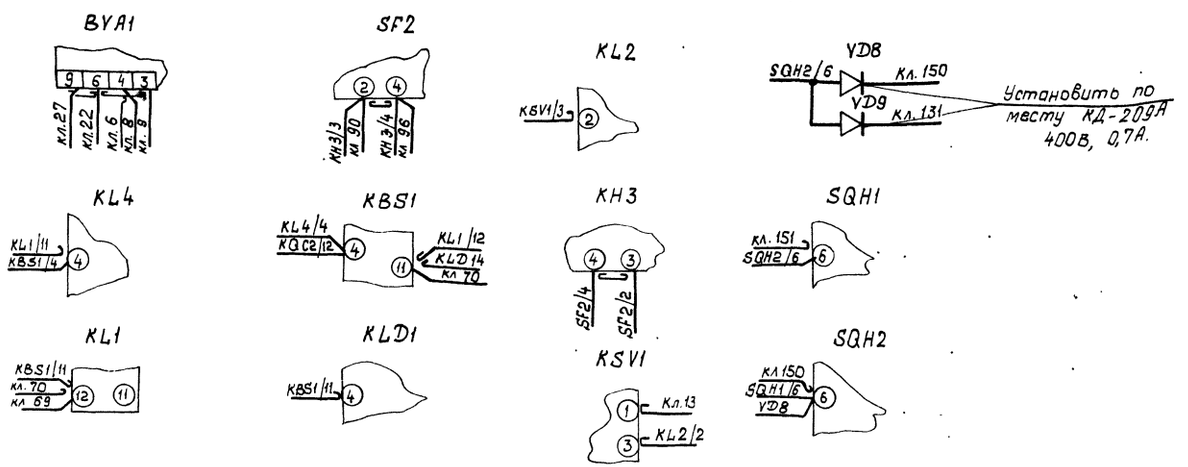
НН 208(209) ЗРУ 10кВ Шкаф QC4K

T1(T2) 189 ЗРУ 10кВ Шкаф Q4.1 T1 (T2)

НВ 199(208) ЗРУ 10кВ Шкаф TV7 (8)K

1

Изменения и дополнения в монтаже шкафа



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП. 407-03-425.87 (11379тм-т1)

Схема выполнена на листах 81, 82

Привязан

Инв. №

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Землякова		20.11.90
Черт. конст.	Лобода	Лоб	20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

Монтажная схема ЗРУ 10 кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу Q4.2T1(T2) (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	82	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Коп. 93

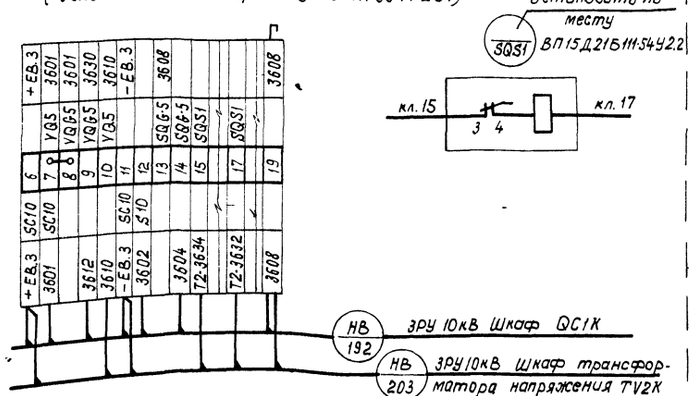
формат А2.

Инв. N подл. | Подпись и дата | В зам. инв. N

Альбом 4 часть 2

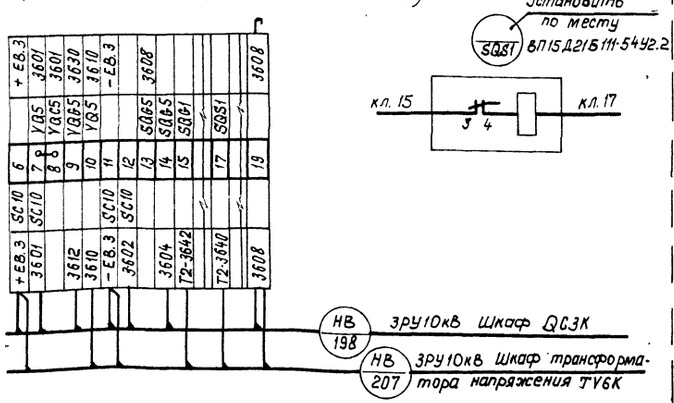
ЗРУ 10кВ Шкаф секционного разъединителя QS1-QC1К

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



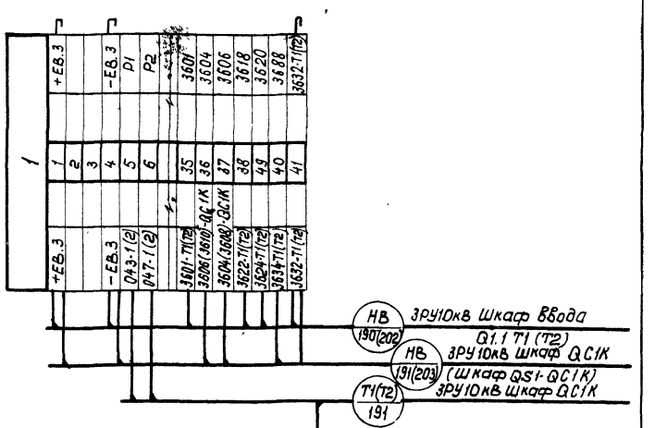
ЗРУ 10кВ. Шкаф секционного разъединителя QS1-QC3К

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



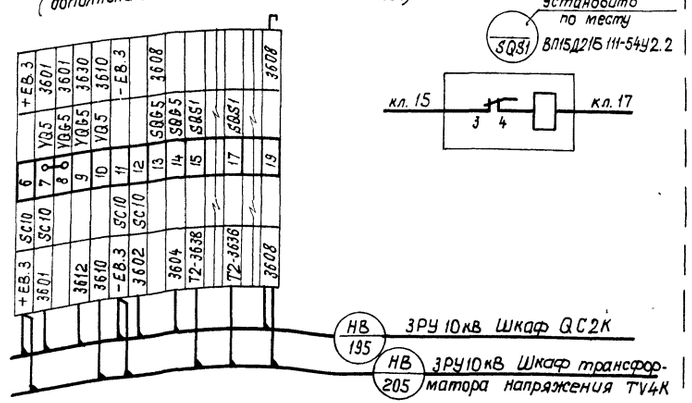
ЗРУ 10кВ Шкаф трансформатора напряжения TV1К(TV2К)

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



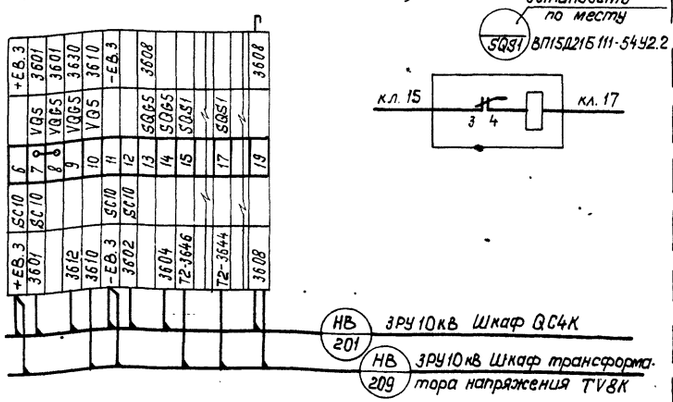
ЗРУ 10кВ Шкаф секционного разъединителя QS1-QC2К

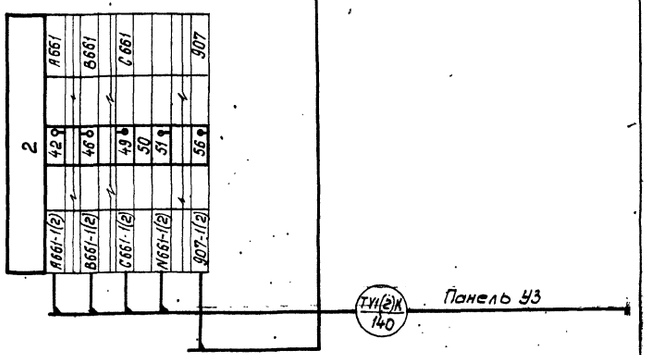
(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



ЗРУ 10кВ Шкаф секционного разъединителя QS1-QC4К

(дополнения к чертежу ОКА 364.291)





Привязан

Инв.№

				407-3-596.90 ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне.	
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 83; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам QS1-QC1К, QS1-QC2К, QS1-QC3К, QS1-QC4К, TV1К (TV2К)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова		20.11.90		

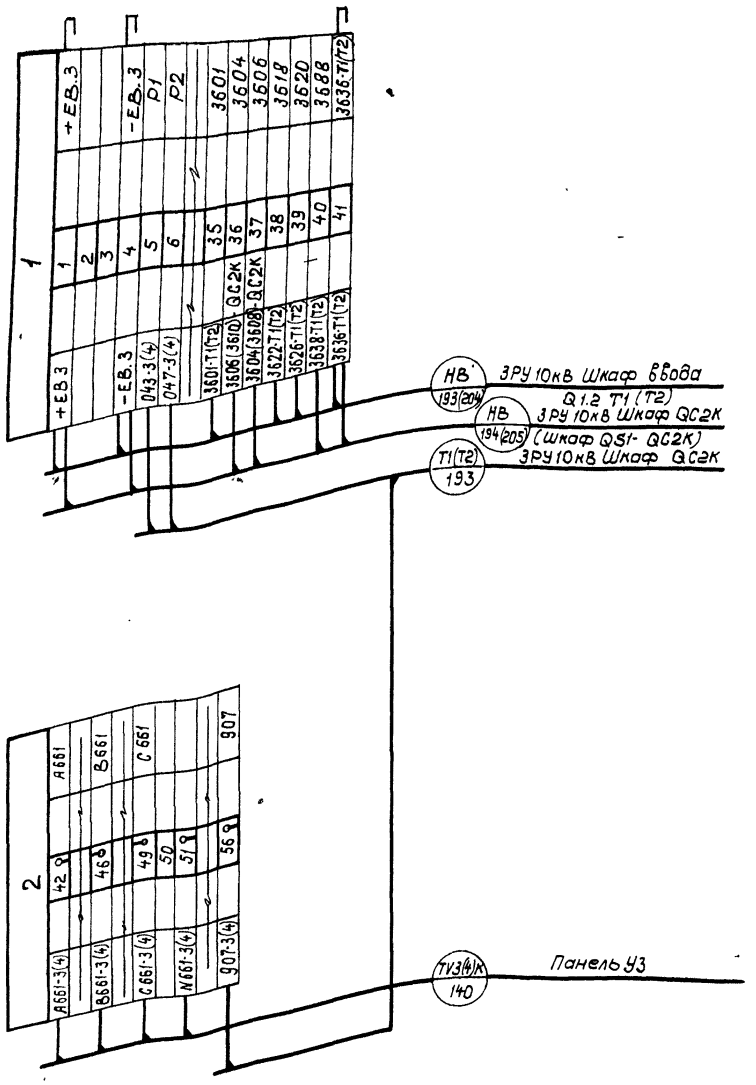
Коп. 93

формат А2

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

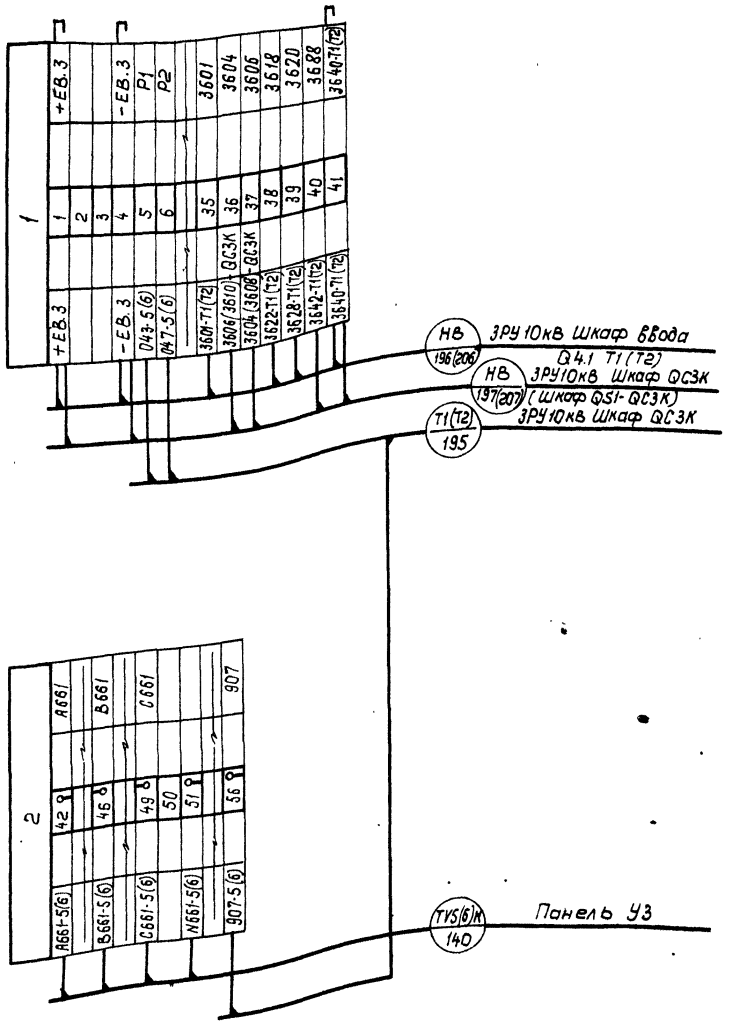
ЗРУ 10 кВ Шкаф трансформатора напряжения TV3К(TV4К)

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



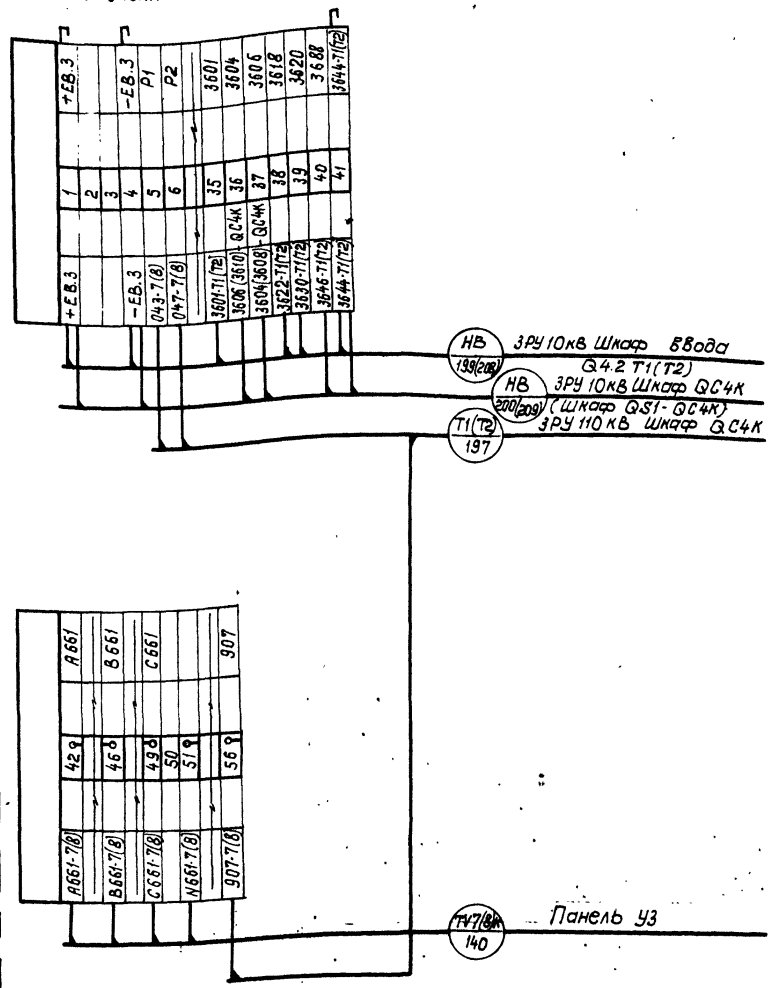
ЗРУ 10кВ Шкаф трансформатора напряжения TV5К(TV6К)

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



ЗРУ 10кВ Шкаф трансформатора напряжения TV7К(TV8К)

(дополнения к чертежу ОКА.364.291)



Привязан

Инв. №

				407-3-596.90 ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 84; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кВ Подключение контрольных кабелей к шкафам TV3(4)К, TV5(6)К, TV7(8)К	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90		

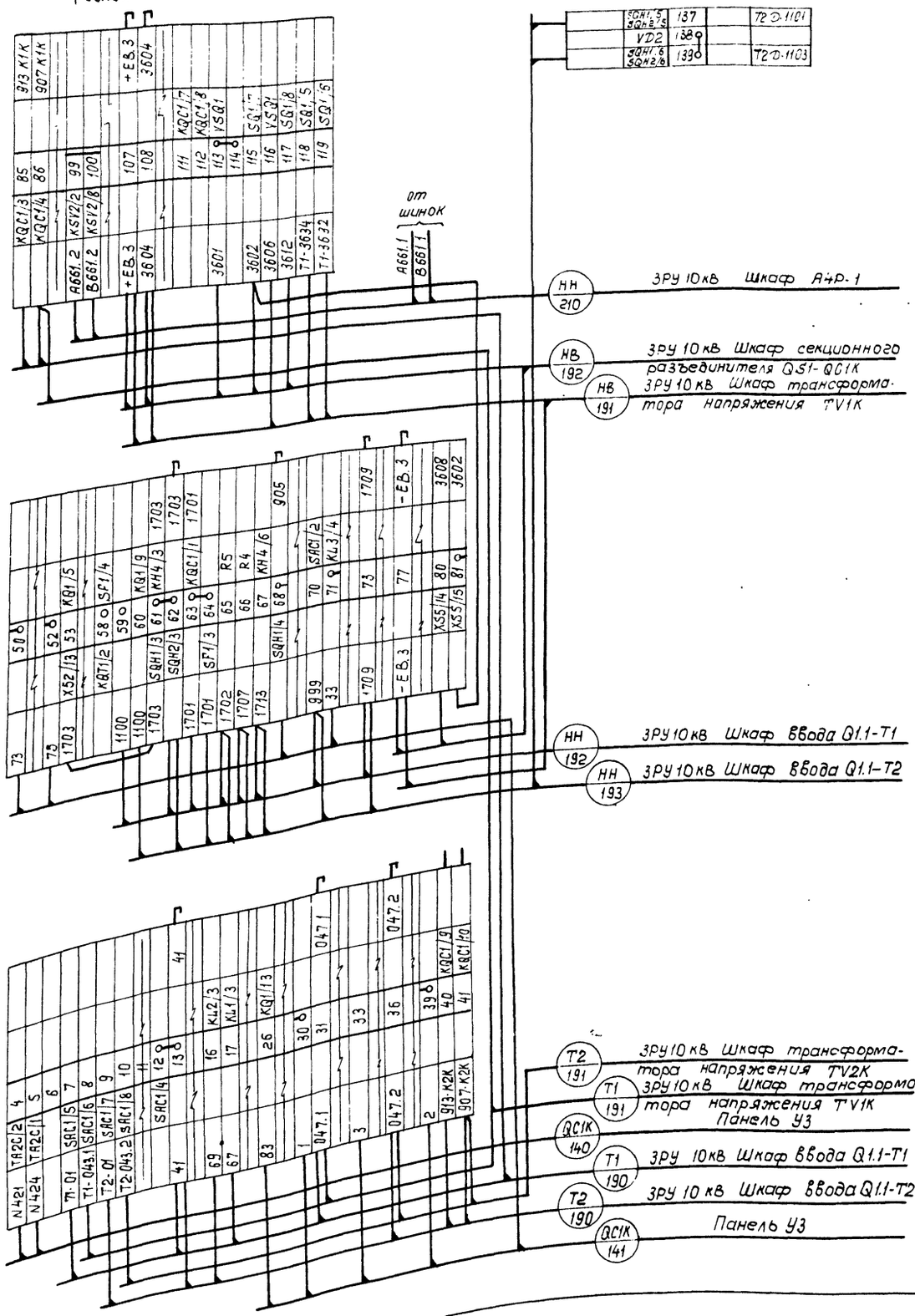
Формат А2

Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 4 часть 2

ЗРУ 10кВ Шкаф секционного выключателя QC1K

(дополнения к чертежу ОКА.364.327)



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП 407-03-425.87 (11379 тм-т1)

Привязан

Инв.№

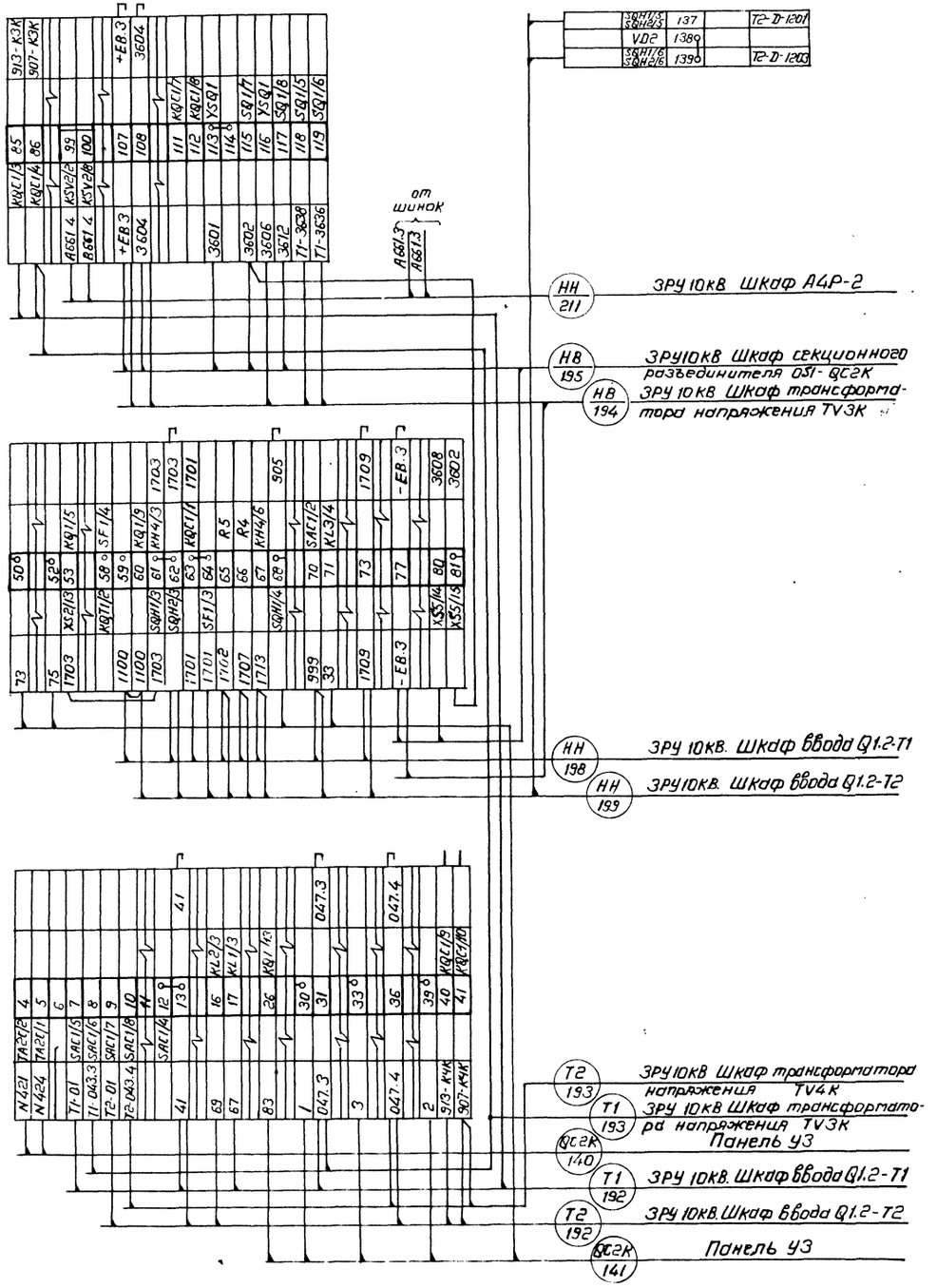
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 85; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QC1K	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90		

Копировал

Формат А2

Взам.инв.№ | Подпись и дата

ЗРУ 10кВ Шкаф секционного выключателя QC2K
(дополнения к чертежу ОКА.364.327)



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП.407-03-425.87 (11379 тм - т1)

Привязан			
Инв.№			

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90

407-3-596.90 ЗВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QC2K.

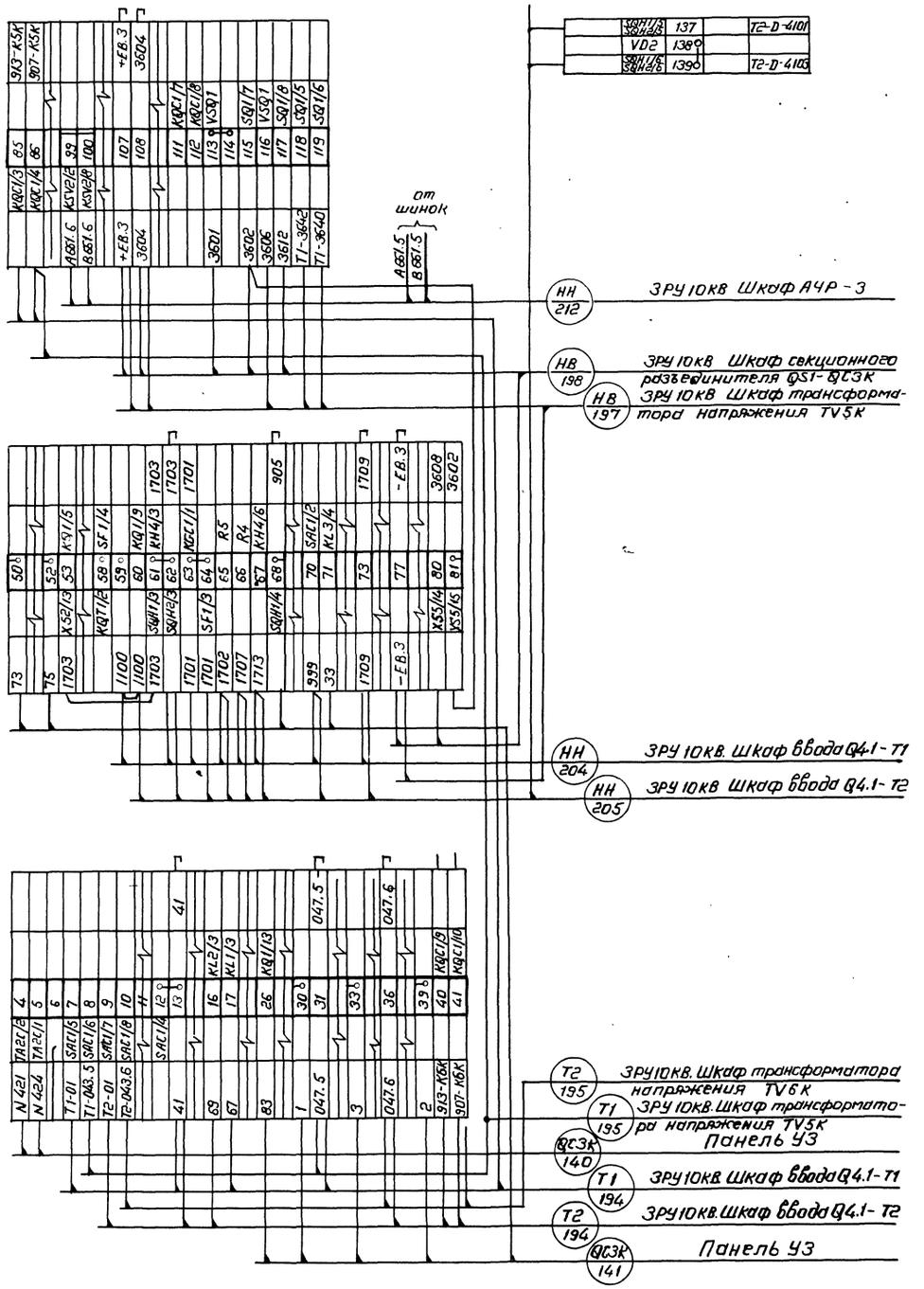
Стадия	Лист	Листов
РП	86	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал Р.Пор... Формат

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

ЗРУ10кВ Шкаф секционного выключателя QCЗК
(дополнения к чертежу ОКА.364.327)



Примечание.

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП.407-03-425.87 (11379 тм-т1)

Привязан

Инв.№

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл. спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 87; Листов:
Н. контр.	Горелик		20.11.90		
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафу QCЗK	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90		

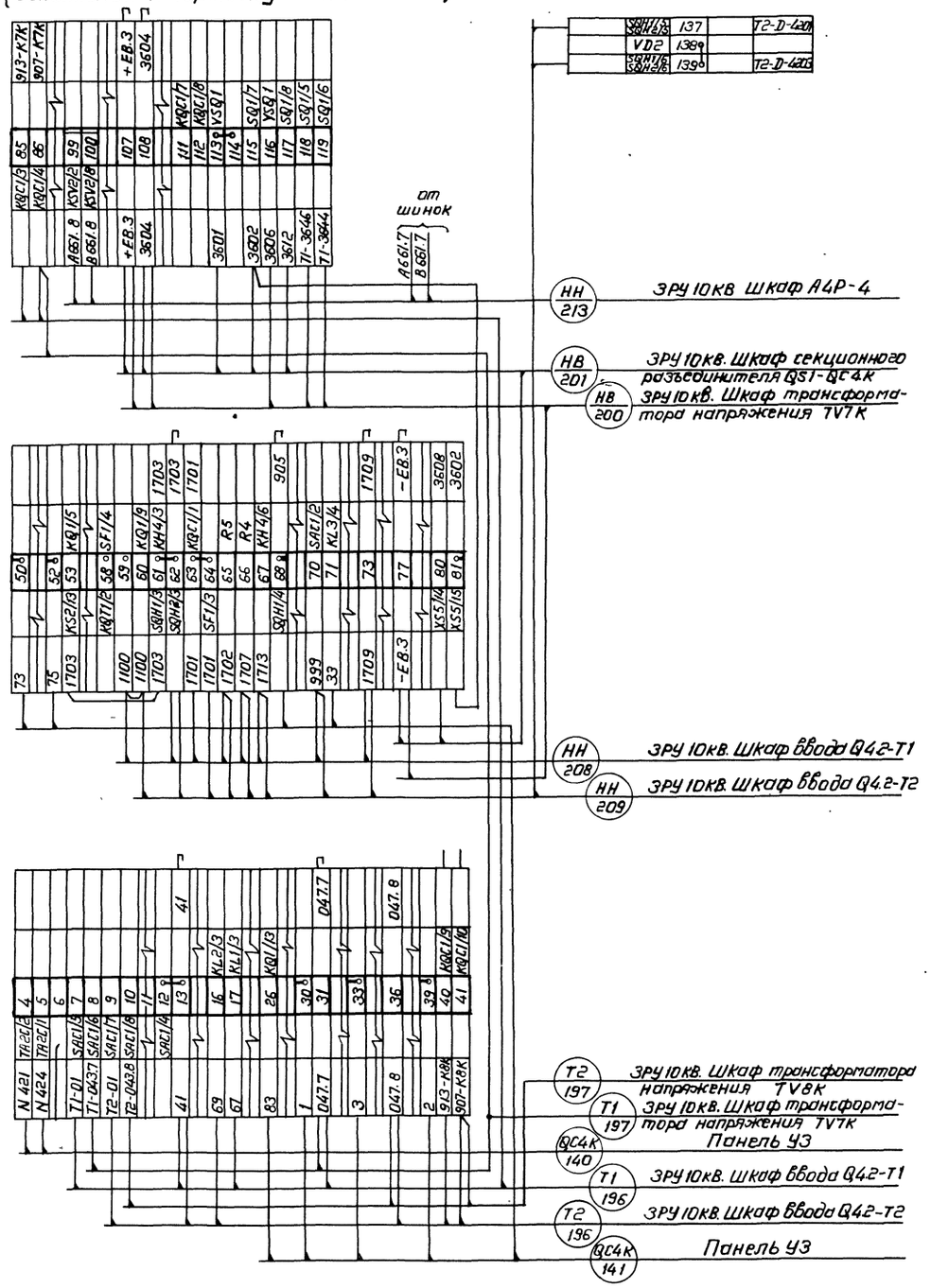
Копировал

Формат

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

ЗРУ 10кв. Шкаф секционного выключателя QC4K

(дополнения к чертежу ОКА. 364.327)



Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО. ЭСП. 407-03-425.87 (11379 тм - т1)

Привязан

Инв. №

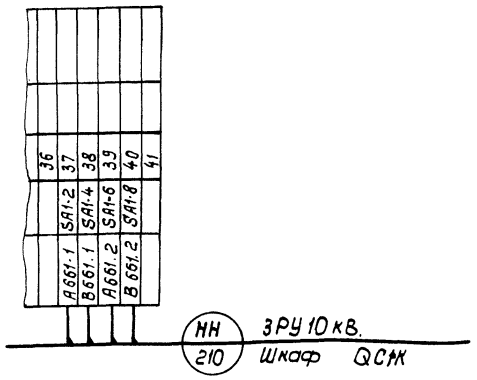
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 88; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кв. Подключение контрольных кабелей к шкафу QC4K.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова	Пухова	20.11.90		

Копировал Формат

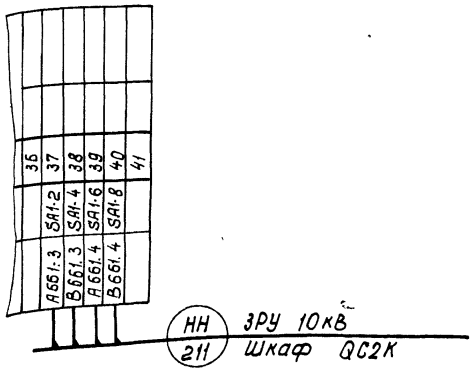
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 4 часть 2

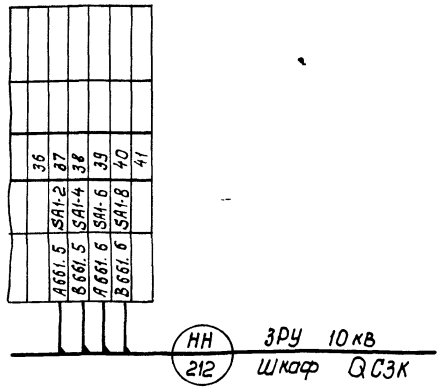
ЗРУ 10кВ.
Шкаф А4Р-1



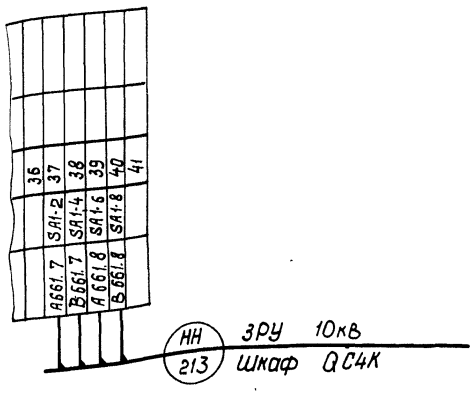
ЗРУ 10кВ
Шкаф А4Р-2



ЗРУ 10кВ
Шкаф А4Р-3



ЗРУ 10кВ.
Шкаф А4Р-4



ЗРУ 10кВ.
Ячейка QC1К. Гудок НА5

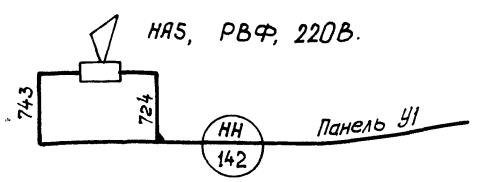
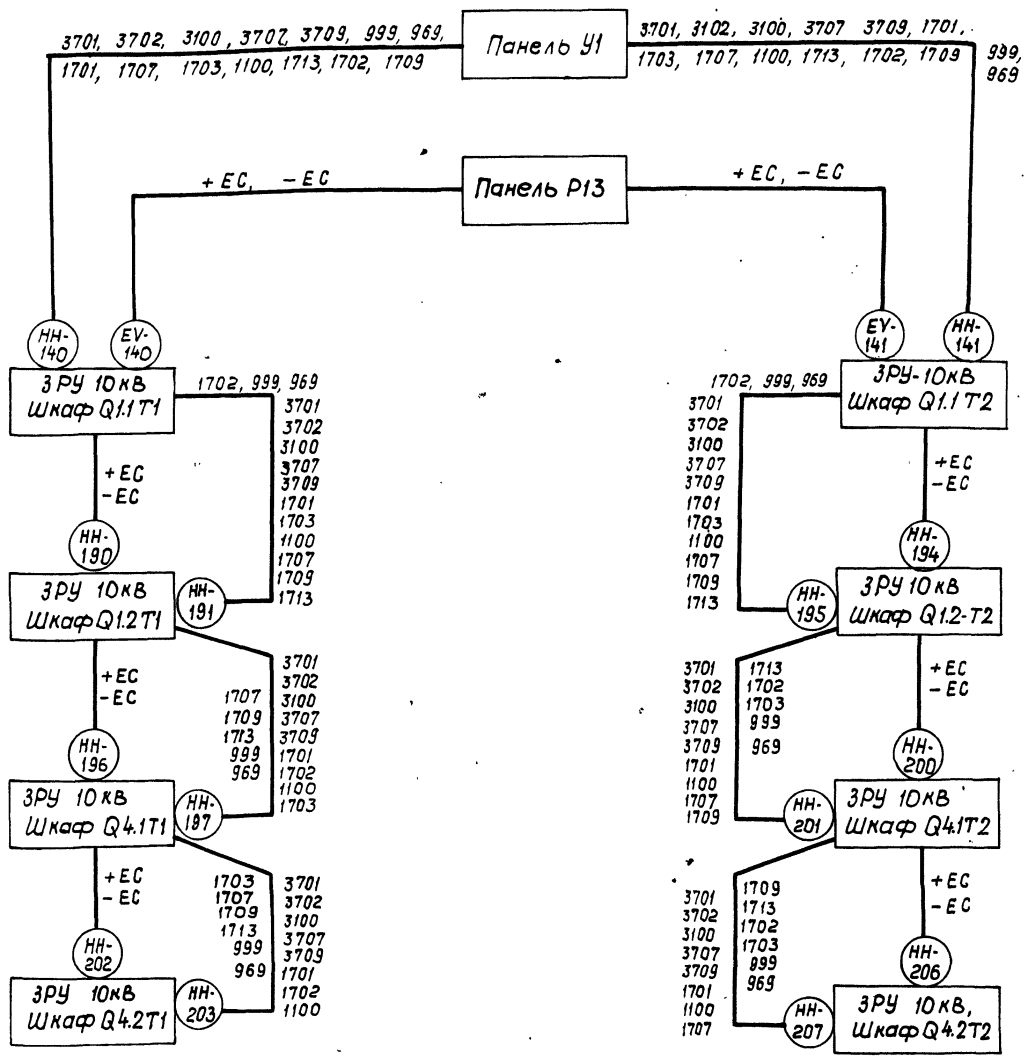


Схема кабельных связей сигнально-оперативных шинок в ЗРУ 10кВ



Привязан

Инв. №

				407-3-596.90 ЭВ			
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне			
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 89	Листов:
Гл. спец.	Никитин		20.11.90				
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема. ЗРУ10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам А4Р. Схема кабельных связей сигнально-оперативных шинок.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Аванесова		20.11.90				

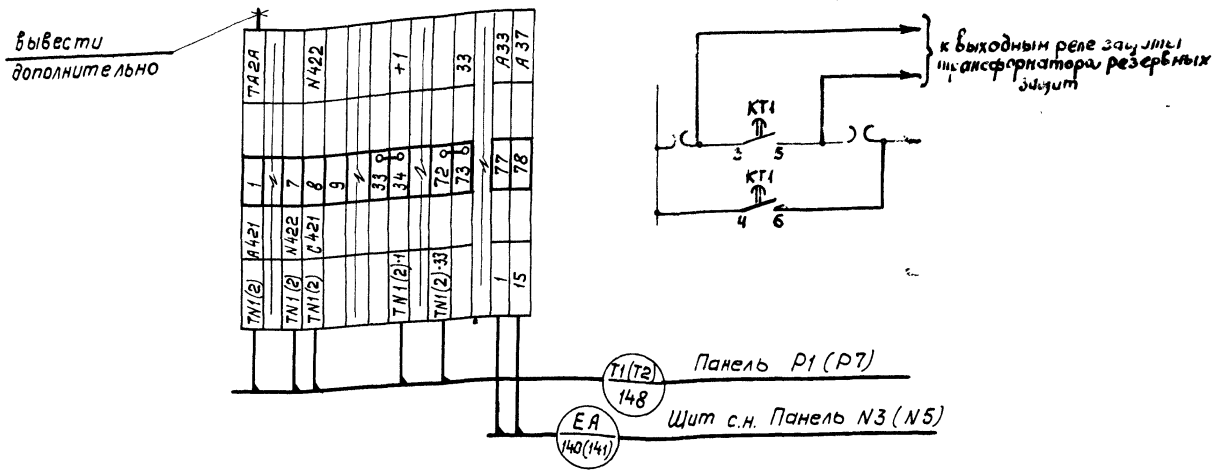
коп. 34

формат А2

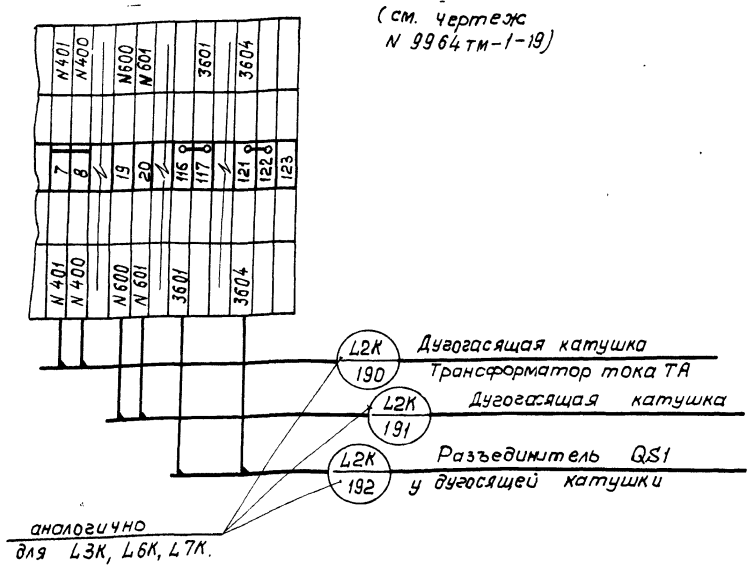
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 4 часть 2

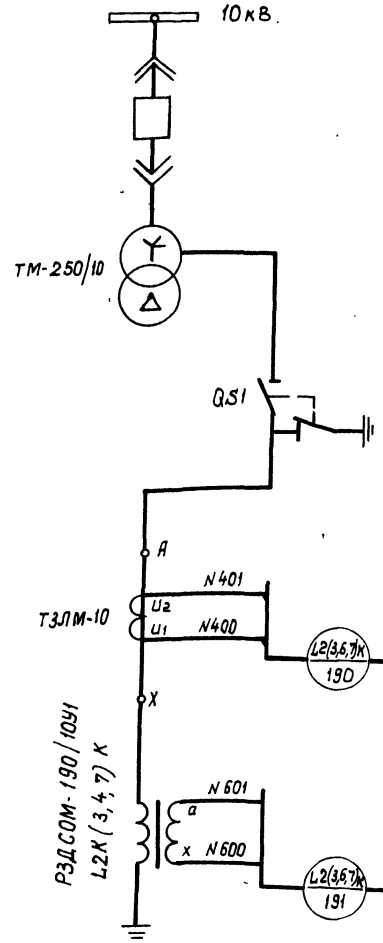
ЗРУ 10 кВ. Шкаф
Выключателя Q2. TN1 (TN2)
(см. чертеж № 9964 тм-1-17)



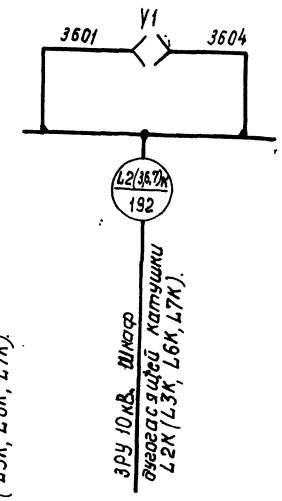
ЗРУ 10кВ. Шкаф
дугогасящей катушки L2K (L3K, L6K, L7K)
(см. чертеж N 9964 тм-1-19)



Пояснящая схема



Разъединитель QS1



Привязан

Инв. №

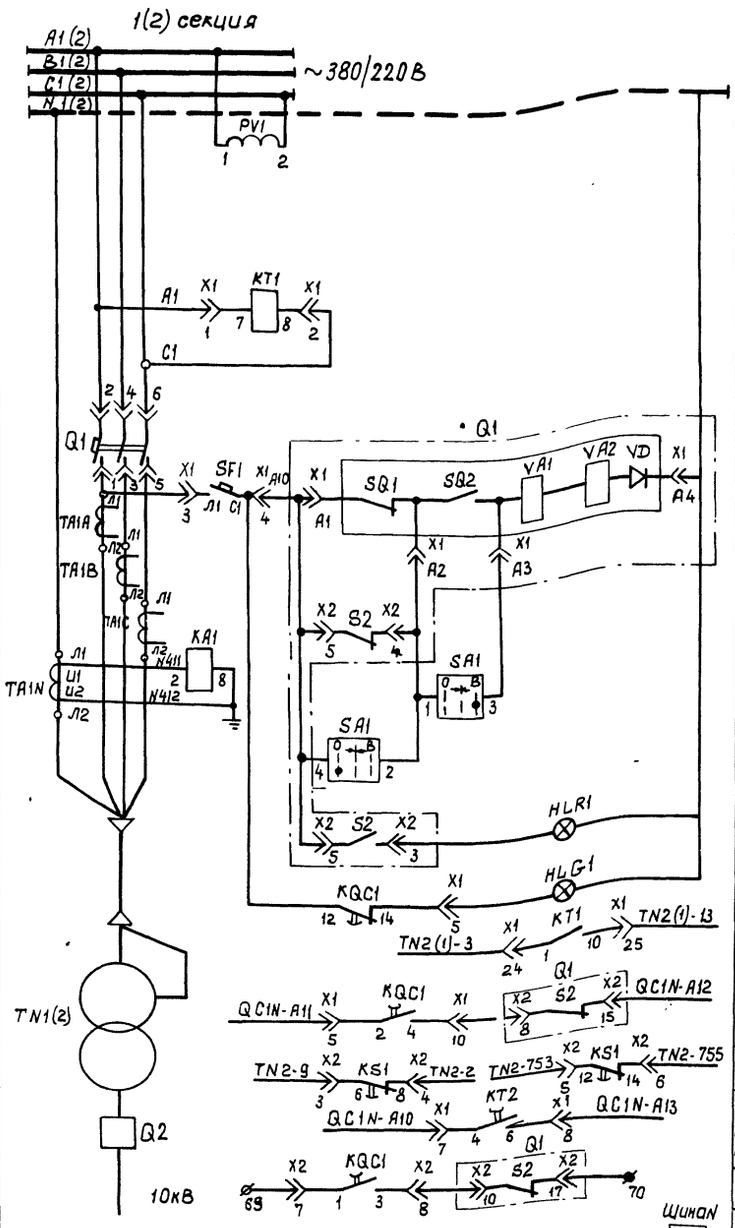
				407-3-596.90		ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80МВА с реакторами	Стадия: РП	Лист: 90	Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90				
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Монтажная схема ЗРУ 10кВ. Подключение контрольных кабелей к шкафам TN1, TN2, L2K, L3K, L6K, L7K.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Абанесова		20.11.90			

Кол. 93

формат А2

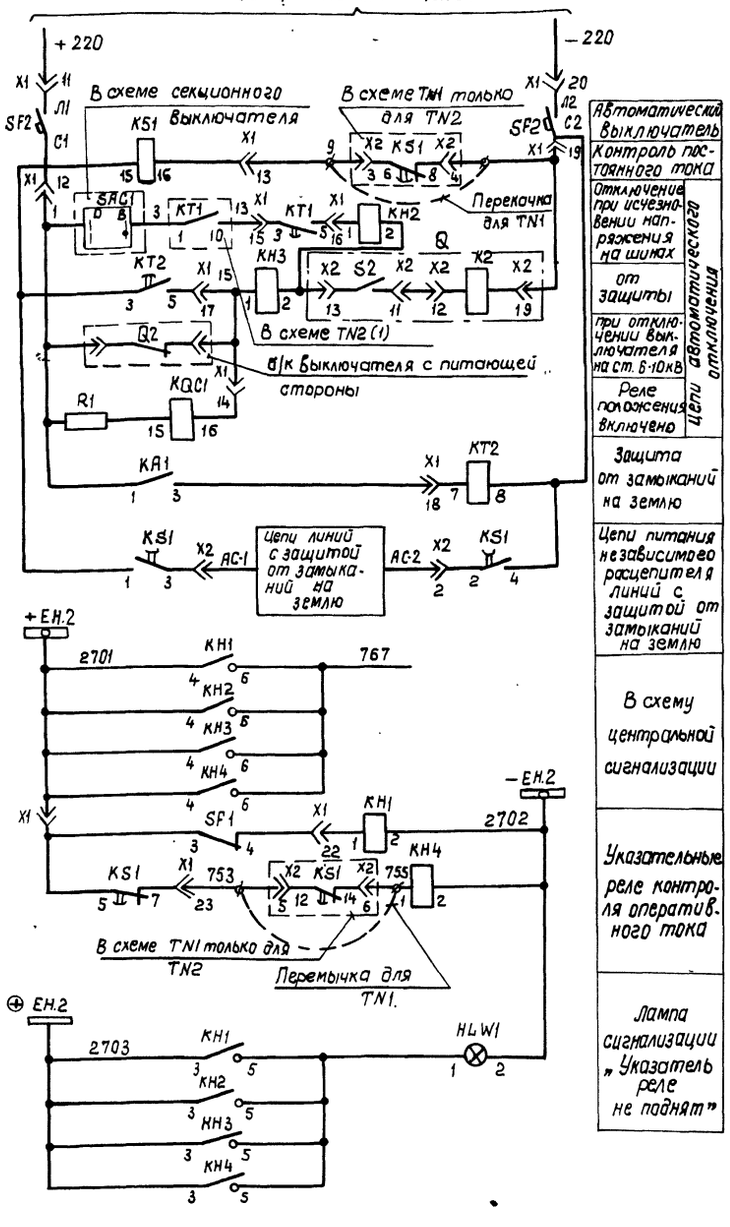
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 4 часть 2



Вольтметр
Реле времени контроля напряжения на шинах
Цепи электромагнитного привода
Цепь автоматического взвода привода
Цепь включения
Цепь отключения
Лампы сигнализации положения выключат.
В цепь отключения рабочего ввода при исчезновении напряжения на шинах
На включение секционного выключателя
В схему TN2 только для TN1
На отключение секционного выключателя
Резерв
Амперметр и счетчик на вводе

Цепи трансформаторов тока | Контакты, занятые схемах других | цепи автоматического отключения



Автоматический выключатель
Контроль постоянного тока
Отключение при исчезновении напряжения на шинах
от защиты
при отключении выключателя на ст. 6-10кВ
Реле положения включено
Защита от замыканий на землю
Цепи питания независимого расцепителя линий с защитой от замыканий на землю
В схему центральной сигнализации
Указательные реле контроля оперативного тока
Лампа сигнализации „Указатель реле не поднят"

Цепи автоматического отключения

Перечень аппаратуры

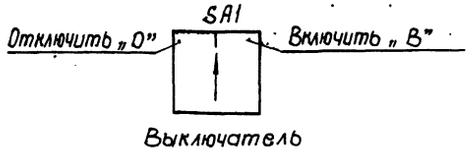
Панель типа ПСН-1102-78 N3 (N5)

Место установки	Обозначен. по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечан.
	KT2	Реле времени	РВ-142	~ 220В	1	
	KT1	Реле времени	РВ-245	~ 380В	1	
	KA1	Реле тока	РТ-140/6		1	
	KS1; KQC1	Реле промежуточное	РП18-64	220В	2	2/3(4)б/к
	R1	Резистор	ПЭВ-50	100 Ом	1	
	SF1	Выключатель				
		автоматический	АЕ2063-40	Iн.р. = 16А	1	
	SF2	Выключатель		Iотс = 5Iн.р.		
		автоматический	АК50-2м	Iн.р. = 10А	1	
	X1, X2	Соединитель низкочастотный	РП10-30		2	
	KH2, KH3	Реле указательное	РЭУ11-20-850824043		2	
	KH1, KH4	Реле указательное	РЭУ11-20-851524043		2	
	PA1	Амперметр	Э-365-1	к.т.т. 1000/5А	1	
	PV1	Вольтметр	Э-365-1	0-500В	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	САЧУ-И672м	5А; 380В	1	
	SA1	Переключатель	ПМОВ-222222/II-Д61		1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС1201342	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС1201142	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС1201342	220В	1	
	TA1A-TA1B; TA1C	Трансформатор тока	ТШ-0663	1000/5А	3	
	TA1N	Трансформатор тока	Т-0663	400/5А	1	
					1	
	Q1	Выключатель автоматический	ВА-56-41301870		1	

Примечание

1. На схеме указан контакт реле контроля напряжения на шинах РУ 10 кВ от которых питается резервный трансформатор 10/0,4 кВ.

Надписи на фланце переключателя



Привязан

Инв. №

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

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт-конст.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне.

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

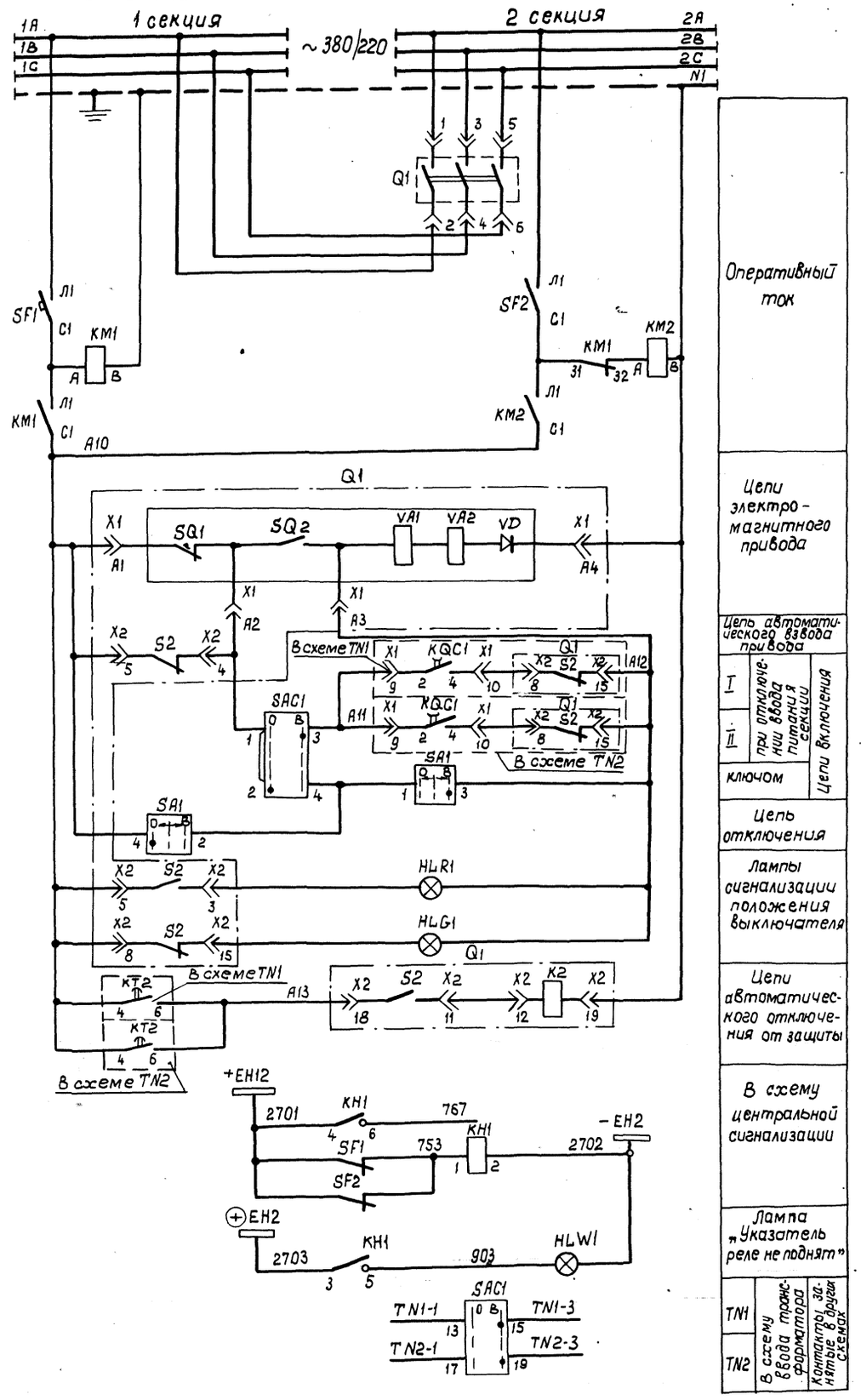
Стадия	Лист	Листов
РП	91	

Полная схема. Ввод трансформатора собственных нужд. TN1 (TN2)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копир

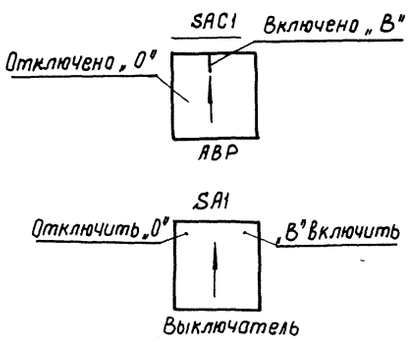
Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель N4 типа ПСН 1105-78	KH1	Реле указательное	РЭУ11-20 85152-4093		1	
	KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-1101	Катушка ~ 220В	1	
	KM2	Пускатель магнитный	ПМЛ-1700	Катушка ~220В	1	
	HLW1	Арматура сигнальная	АС-120154У2	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальная	АС-120144У2	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальная	АС-120134У2	220В	1	
	SAC1	Переключатель	ПМОФ90-111111/II-Д42		1	
	SA1	Переключатель	ПМОВ-222222/II-Д61		1	
	SF1; SF2	Выключатель автоматический	АЕ2063-40	Iн.р. = 16А	2	
	Q1	Выключатель автоматический	ВА55-4135		1	

Надписи на фланце переключателя



Привязан

Инв. №

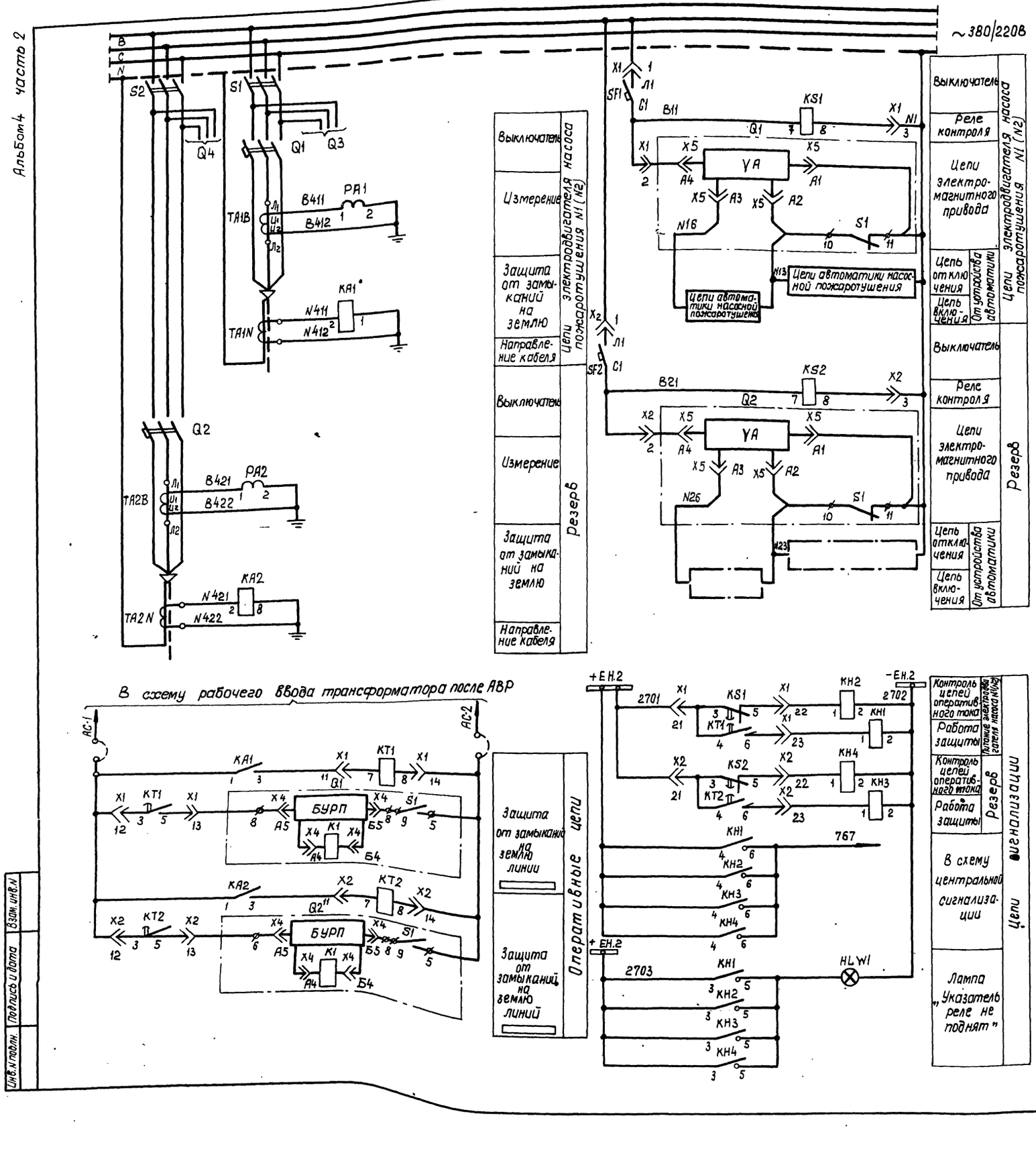
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС-110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне.	
Гл. спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 92; Листов:
Н. контр.	Горелик		20.11.90		
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Секционная связь двух трансформаторов собственных нужд.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-конт.	Тимофеева		20.11.90		

коп. 94

формат А2

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

Альбом 4 часть 2



В схему рабочего ввода трансформатора после АВР

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель N1 (N2) типа ПСН-1113-78	KT1; KT2	Реле времени	РВ-142	220В	2	
	KS1; KS2	Реле времени	РВ-245	220В	2	
	SF1; SF2	Выключатель автоматический	АК50-2м	Iн.р.=15А Iотс.=5Iн.р.	2	
	X1; X2	Соединитель низкочастотный	РП10-30		2	
	KA1; KA2	Реле тока	РТ-40/2		2	
	KH1; KH2; KH3; KH4	Реле указательное	РУ-1-20-143	220В-ток	4	
	PA1; PA2	Амперметр	Э-365-1	к.т.т. 800/5А	2	
	HL W1	Арматура сигнальной				общая на панель
		лампы с белой линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		1	
	S1; S2	Рубильник трёхполюсный	РОШ-5		2	
	TA1B; TA2B	Трансформатор тока	ТК-120	800/5А	2	
	TA1N; TA2N	Трансформатор тока	ТЗРЛ		2	
	Q1; Q2	Выключатель				
		автоматический	А3794С	250А	2	

Привязан

Инв. N

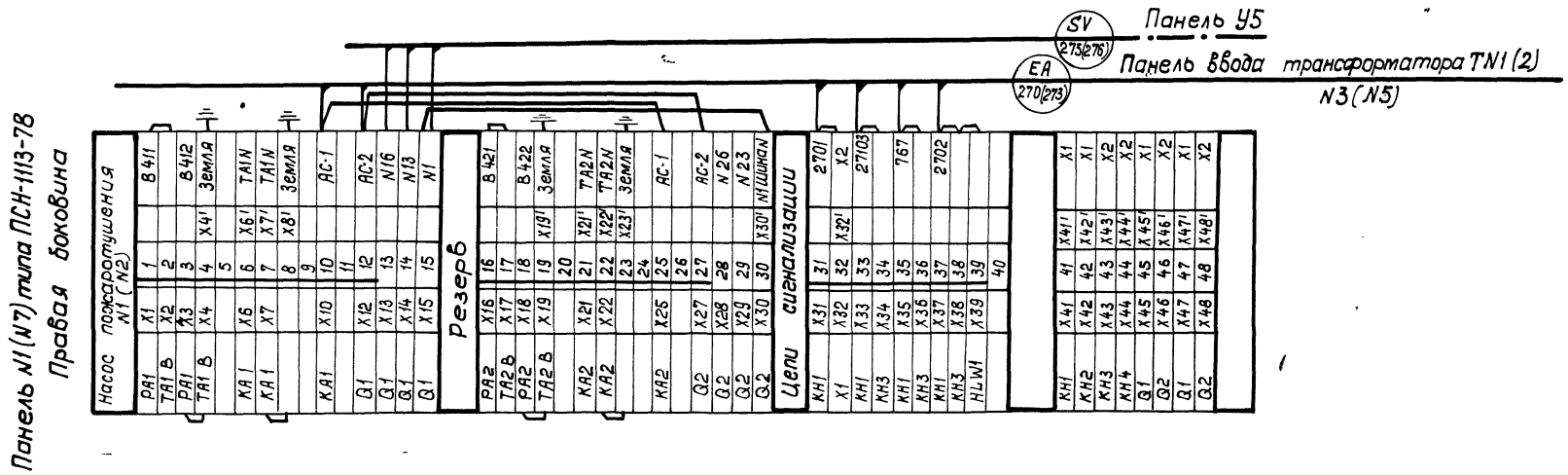
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кв по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне.	
				Подстанция 110/10кв с трансформаторами 63, 80 МВА с реакторами.	Стадия: РП; Лист: 93; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Линии с автоматическими выключателями с дистанционным приводом.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт-конст.	Лобова		20.11.90		

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

Копировал

Формат А2

Альбом 4 часть 2



Гл. спец.	Никитин		20.11.90	
Н. контр.	Горелик		20.11.90	
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	
Инженер	Иванова		20.11.90	
Черт. конс.	Тимофеева		20.11.90	

Привязан

Инв. №

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне

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

Стадия: РП | Лист: 94 | Листов:

Ряды зажимов
Панель N1 (N7) типа ПСН-1113-78

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

копир. Яц.

формат А2

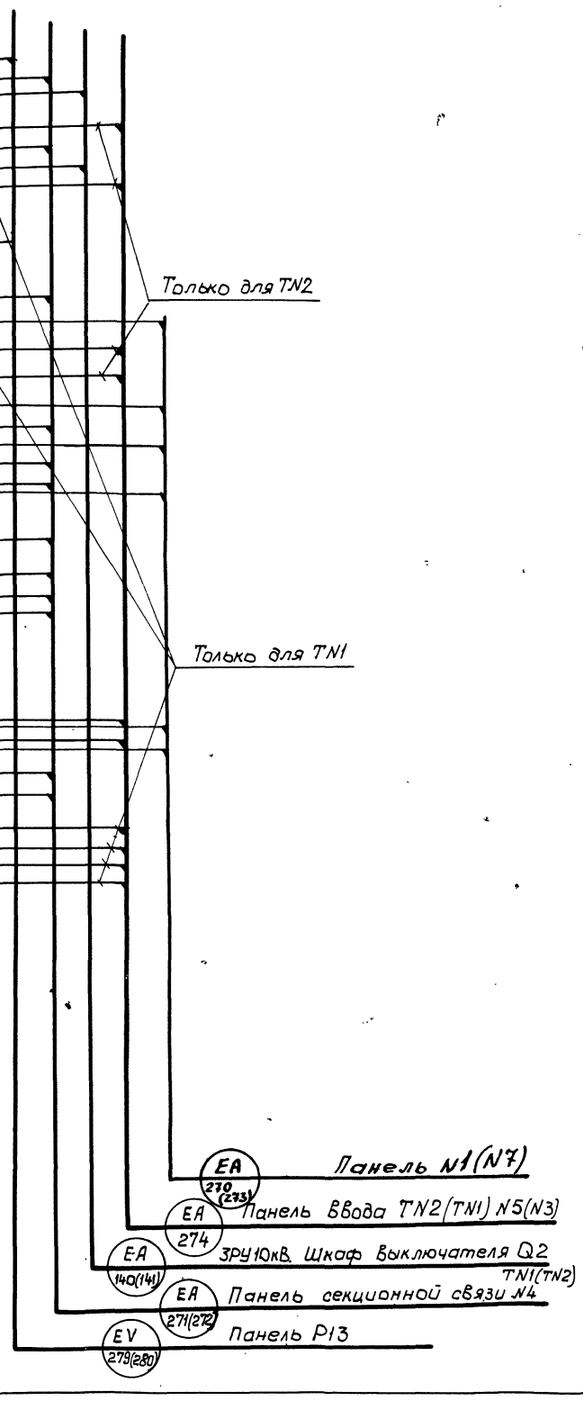
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

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

Панель N3(N5)

Правая боковина

Трансформатор N1(TN2)				
BW1	X1	1		A411
TA1-A	X2	2		
		3		
BW1	X4	4		A413
TA1-A	X5	5		
		6		
PA1	X7	7		B411
TA1-B	X8	8		
		9		
PA1	X10	10		B412
BW1	X11	11		
		12		
BW1	X13	13		B413
TA1-B	X14	14		
		15		
BW1	X16	16		C411
TA1-C	X17	17		
		18		
BW1	X19	19		C413
TA1-C	X20	20		
		21		
BW1	X22	22	X22'	Шина N
Q1	X23	23	X23'	HLG1
KA1	X24	24		N411
TA1-N	X25	25		
		26		
KA1	X27	27		N412
TA1-N	X28	28	X29'	Земля
		29		
PV1	X30	30	X30'	Шина A
		31		
PV1	X32	32	X31'	Шина C
		33		
KH2	X34	34	X34'	X1
		35		
X1	X36	36		+220В
KA1	X37	37		1
SA1, X1	X38	38		1
		39		
X1	X40	40		9
X1	X41	41		13
KH3, X1	X42	42		15
Q1	X43	43		2
X1	X44	44		
		45		
X1	X46	46		-220В
		47		
		48		
KH1	X49	49		2701
X1	X50	50		2701
KH1	X51	51	X51'	X1
X1	X52	52		753
KH4	X53	53		755
		54		
		55		2703
KH1	X56	56		2703
		57		767
KH1	X58	58		767
KH1	X59	59		2702
		60		
		61		
X1	X62	62		QC1N-A11
		63		
Q1	X64	64		QC1N-A12
X1	X65	65		QC1N-A10
X1	X66	66		QC1N-A13
		67		
		68		
X2	X69	69		
Q1	X70	70		
		71		
X2	X72	72		AC-1
X2	X73	73		AC-2
		74		
X1	X75	75		TN2(1)-3
X1	X76	76		TN2(1)-13
		77		
X2	X78	78		TN2-9
X2	X79	79		TN2-2
X2	X80	80		TN2-753
X2	X81	81		TN2-755
Q1	X82	82	X82'	X1
SA1	X83	83		
SA1	X84	84	X84'	Q1
HLR1	X85	85	X85'	Q1
HLG1	X86	86	X86'	X1
SA1	X87	87	X87'	Q1
KH2	X88	88	X88'	X1
KH2	X89	89	X89'	X1
KA1	X90	90	X90'	X1
Q1	X91	91	X91'	X1
Q1	X92	92	X92'	X1
		93		
Q1	X94	94	X94'	X1
		95		
		96		
Q1	X97	97	X97'	X1
Q1	X98	98	X98'	X2



Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.монст.	Лобова		20.11.90

Коп. Яц.

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне

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

Ряды зажимов. Панель типа ПСН-1102-78 N3(N5)

Стадия	Лист	Листов
РП	95	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

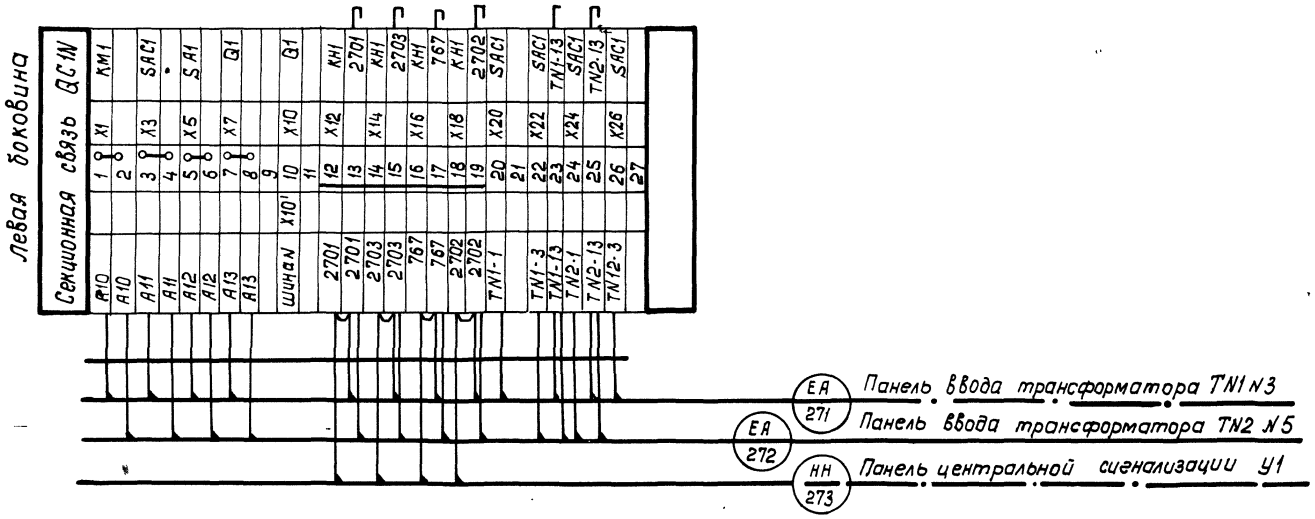
Привязан

Инв. №

Формат А2

Панель N4 типа ПСН-1105-78

Левая боковина



Привязан

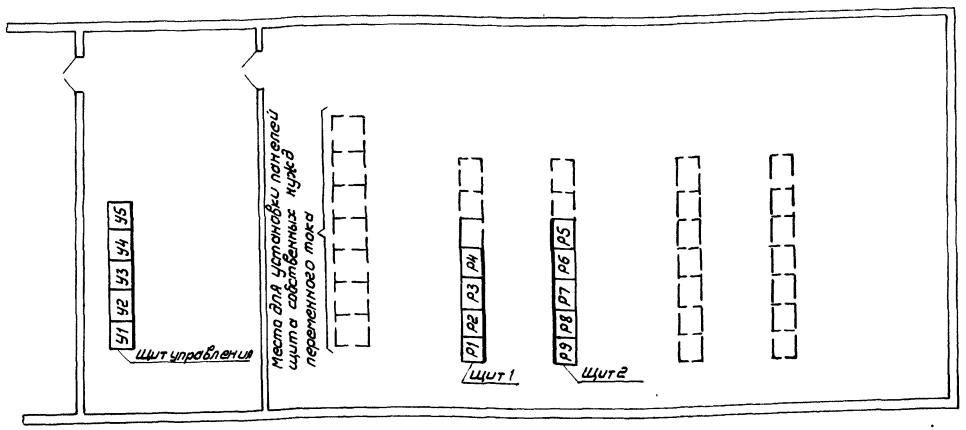
Инв. №

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА с сборным железобетоне	
Гл. спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВА с реакторами	Стадия: РП; Лист: 96; Листов:
Н. контр.	Горелик		20.11.90		
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Ряды зажимов Панель N4 типа ПСН 1105-78	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт-нонст.	Тимофеева		20.11.90		

Коп. 94-

Формат А2

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



Условные обозначения

— панели, поставляемые по данному заказу

— резервное место для панелей

Примечания:

1. НКУ являются технологически функционально незаконченными изделиями.
2. Панели разрабатываются при конкретном проектировании.

Щит	Обозначения перечня панелей	Порядковый номер панели	Тип металлоконструкции	Тип панели	Назначение панели	Кол.
Управления		У1	ПКР2-01	блочная	Центральная сигнализация	1
		У2	ПКР2-01	блочная	Управление и измерения трансформатора Т1	1
		У3	ПКР2-01	блочная	Управление и измерения шинных аппаратов 110, 10кВ	1
		У4	ПКР2-01	блочная	Управление и измерения трансформатора Т2	1
		У5	ПКР2-01	нетиповая см. примеч. 2	Автоматика пожаротушения	1
1		Р1		ЭП31031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т1	1
		Р2	ПКР2-01	нетиповая см. примеч. 2	Резервные защиты трансформатора Т1	1
		Р3	ПКР22-01	блочная	Автоматика выключателя 10 2, защита минимального напряжения, блоки конденсаторов трансф-ра Т1	1
		Р4	ПКР2-01	блочная	Регулирование напряжения трансформаторов Т1, Т2	1
2		Р5		ЭП31031-87	Защита от внутренних повреждений трансформатора Т2	1
		Р6	ПКР2-01	нетиповая см. примеч. 2	Резервные защиты трансформатора Т2	1
		Р7	ПКР2-01	блочная	Автоматика выключателя 10 2, защита минимальная напряжения, блоки конденсаторов трансформатора Т2	1
		Р8	ПКР2-01	блочная	Питание цепей блокировки разъединителей трансформаторы напряжения 110 кВ	1
		Р9	ПБЩ	ПВУ11/1-89	Питание оперативных цепей, цепей сигнализации и блокировки разъединителей	1

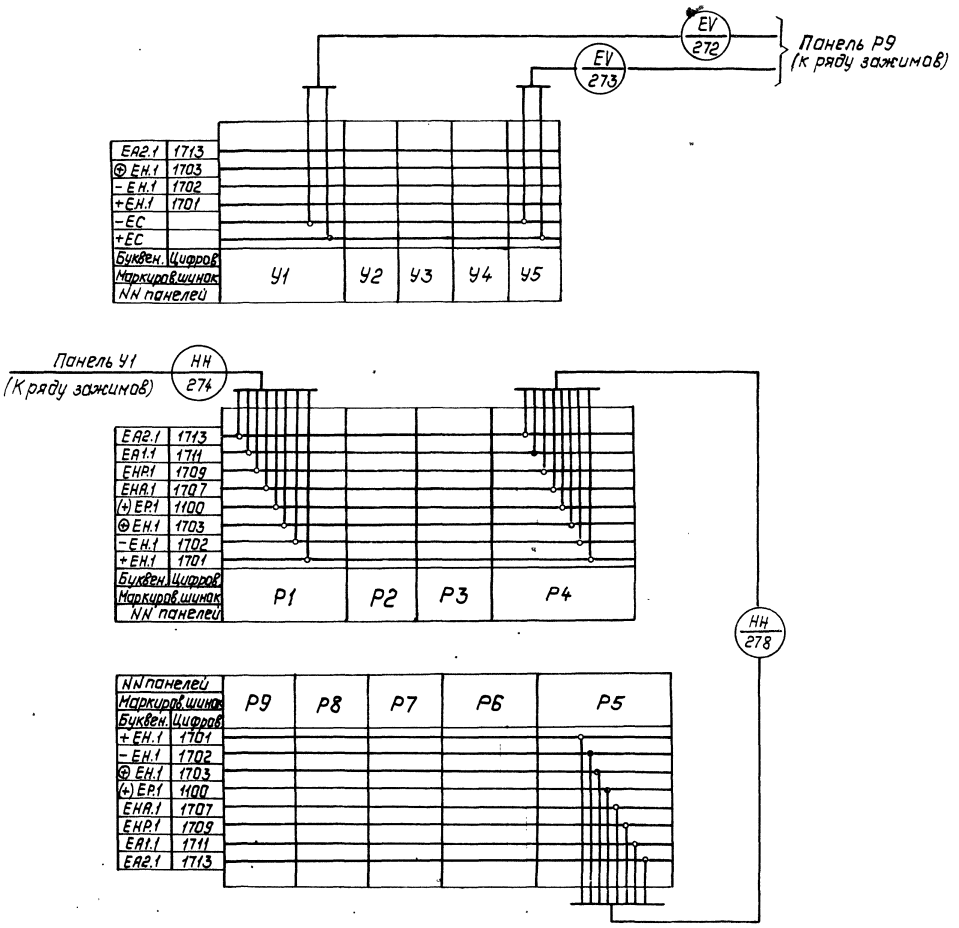
Привязан

Инв. №

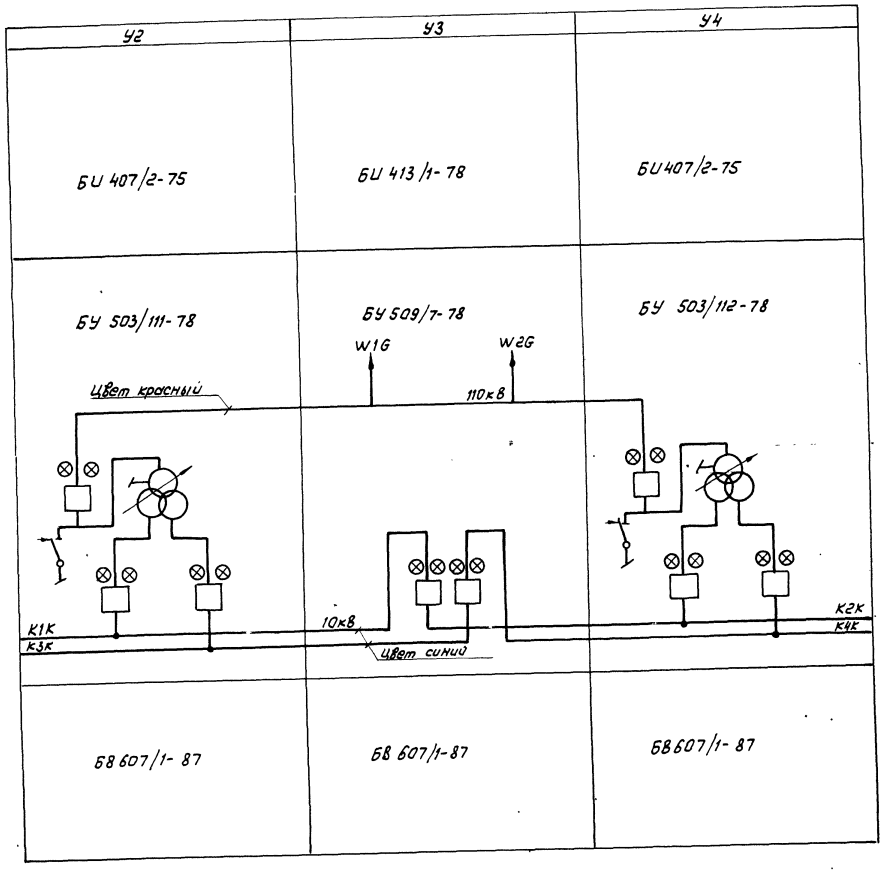
			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4НС трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл. спец.	Никитин	20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 97; Листов:
Н. контр.	Горелик	20.11.90		
Гл. спец.	Горелик	20.11.90		
Инженер	Иванова	20.11.90	Схема расположения НКУ	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Черт. конст.	Лобода	20.11.90		

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

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



Гл. спец.	Никитин				
Н. контр.	Горелик				
Гл. спец.	Горелик				
Инженер	Иванова				
Техн.-нач.	Лобова				



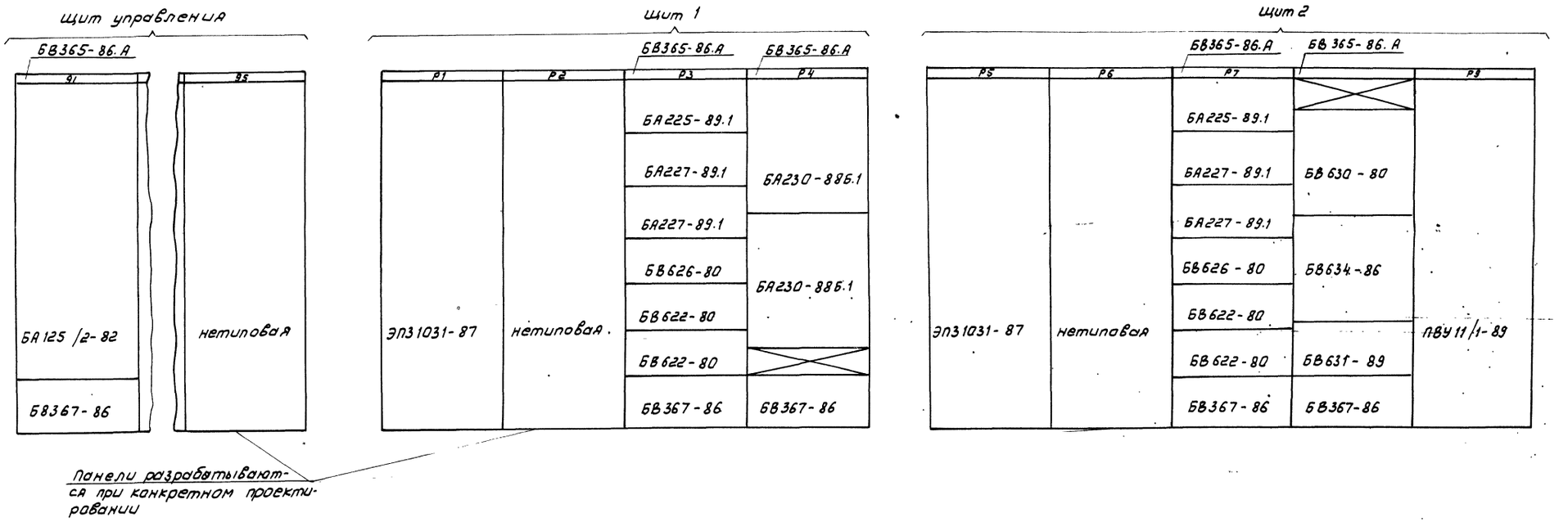
На блоках БИ измерительные приборы являются индикаторами и не предназначены для точного измерения.

привязан

Инв.N

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 99; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Чертеж общего вида щита с мнемонической схемой	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Техник	Пухова		20.11.90		

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



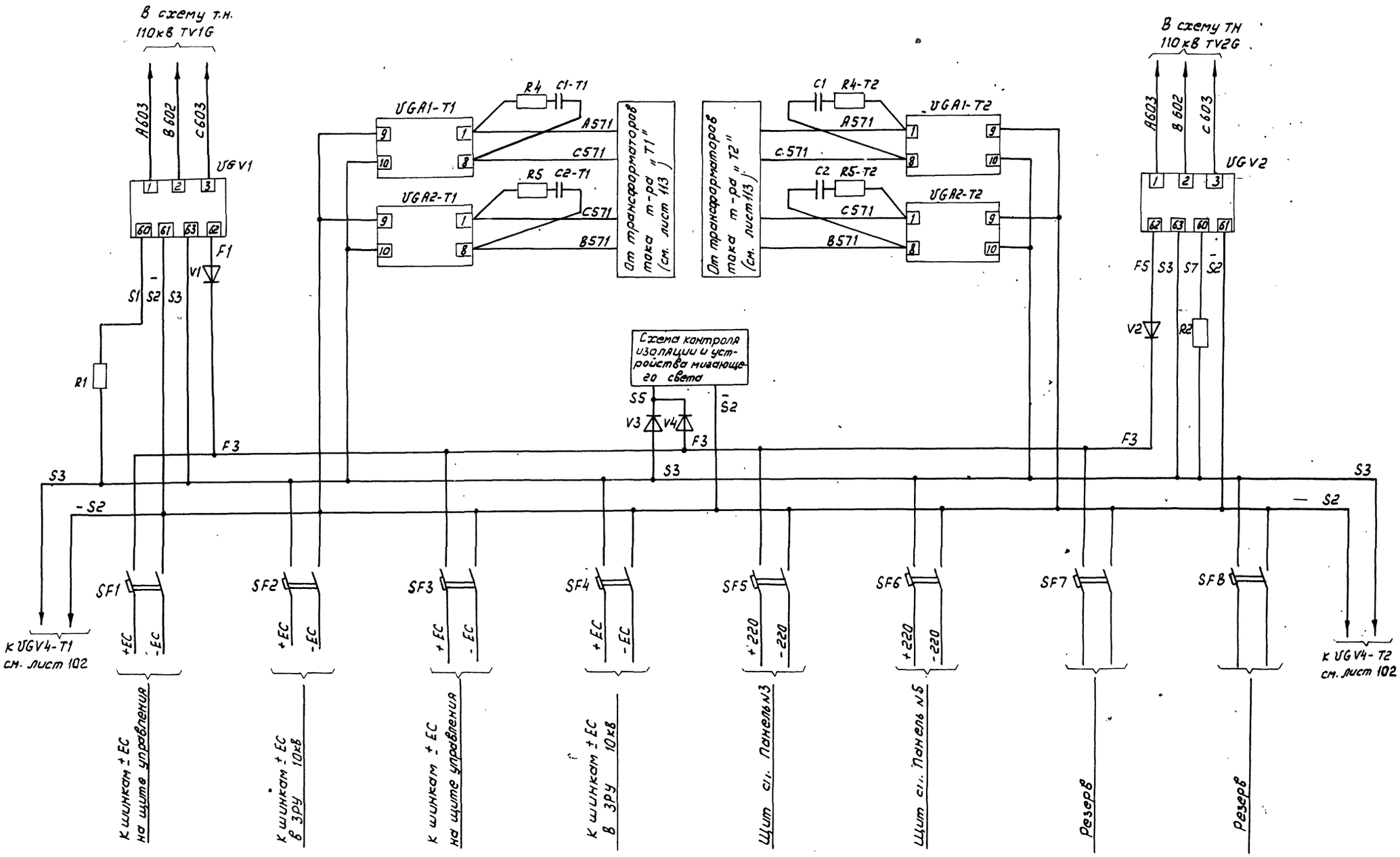
Привязан

Инв.№

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 100; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90		
Инженер	Иванова		20.11.90	Общий вид НКУ	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Черт-конс.	Лобода		20.11.90		

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

Альбом 4 часть 2

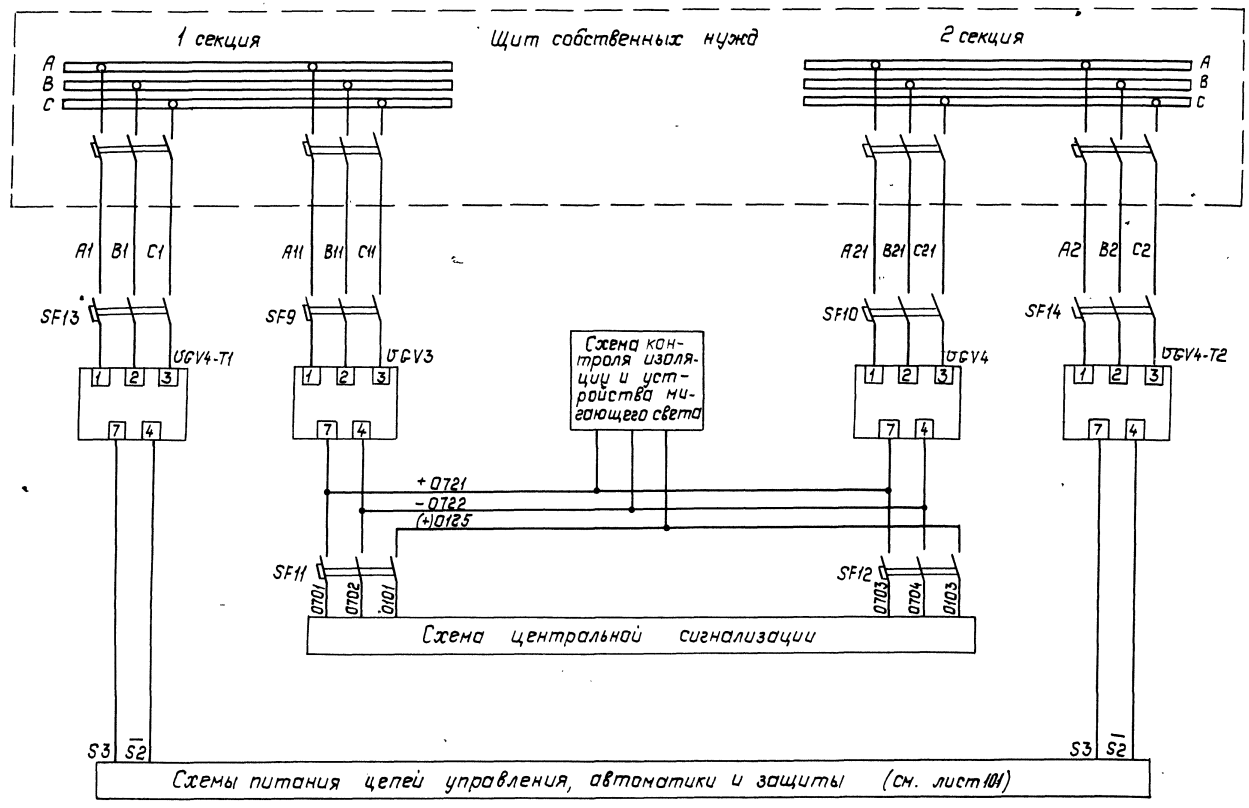


Привязан

Инв.№

				407-3-596.90 ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Пришивкий		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 101; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема Питание оперативных цепей (начало).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-конст.	Тимофеева		20.11.90		

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



Оперативных Сигнализации

Питание цепей

Привязан:

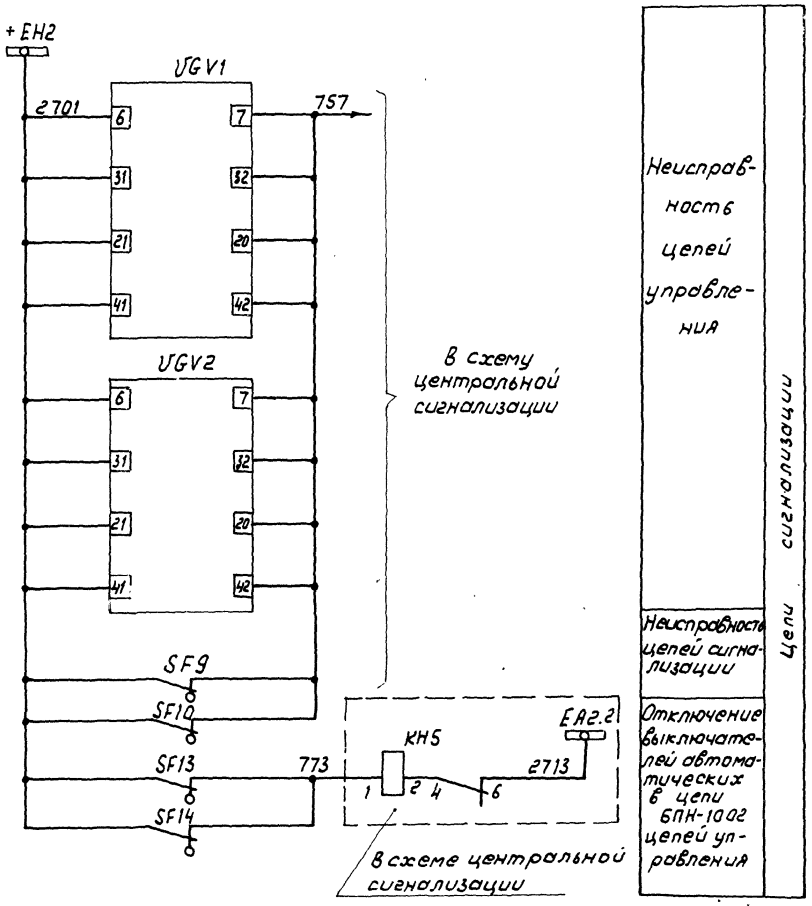
Инв.№:

				407-3-596.90		ЭВ.
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
Гл.спец.	Пришивский		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: Р	Лист: 102	Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90				
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Питание оперативных цепей (Продолжение)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		20.11.90			
Черт-кон	Тимофеева		20.11.90			

Копировал: Польс

Формат: А2

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



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ОПУ щитовое помещение	UGV1, UGV2	Блок напряжения	БПНС-2	$U_{вх}$ = 100В	2	
Панель РЗ ПВУ 11/1-89 — Питание цепей управления и защиты	SF1 ÷ SF8	Выключатель автоматический	АП50Б-2Т	$I_р$ = 4А	8	
	V1, V2	Диод	Д112-10	10А; 500В	2	
	V3, V4	Диод	КД209Б	0,6А; 700В	2	
	R1, R2	Резистор	С5-35В-50 100 ± 5%	100Ом; 50Вт	2	
Трансформатор Т1	UGV4-T1	Блок напряжения	БПН-1002	$U_{вх}$ = 380В	1	
	UGA1; UGA2	Блок тока	БПТ-1002	220В	2	
	SF13	Выключатель автоматический	АП50Б-3Т	$I_р$ = 2,5А	1	8К + 2П
	C1, C2	Конденсатор	К41-1а	250В; 0,5мкФ	2	
	R4, R5	Резистор	С5-35В-50 180 ± 5%	50Вт 1800м	2	
Трансформатор Т2	UGV4-T2	Блок напряжения	БПН-1002	$U_{вх}$ = 380В	1	
	UGA1, UGA2	Блок тока	БПТ-1002	220В	2	
	SF14	Выключатель автоматический	АП50Б-3Т	$I_р$ = 2,5А	1	8К + 2П
	C1, C2	Конденсатор	К41-1а	250В; 0,5мкФ	2	
	R4, R5	Резистор	С5-35В-50 180 ± 5%	50Вт; 1800м	2	
Питание цепей сигнализации	UGV3, UGV4	Блок напряжения	БПН-1002	$U_{вх}$ = 380В	2	
	SF9, SF10	Выключатель автоматический	АП50Б-3Т	$I_р$ = 2,5А	2	8К + 2П
	SF11, SF12	Выключатель автоматический	АП50Б-3Т	$I_р$ = 4А	2	8К + 2П

Привязан

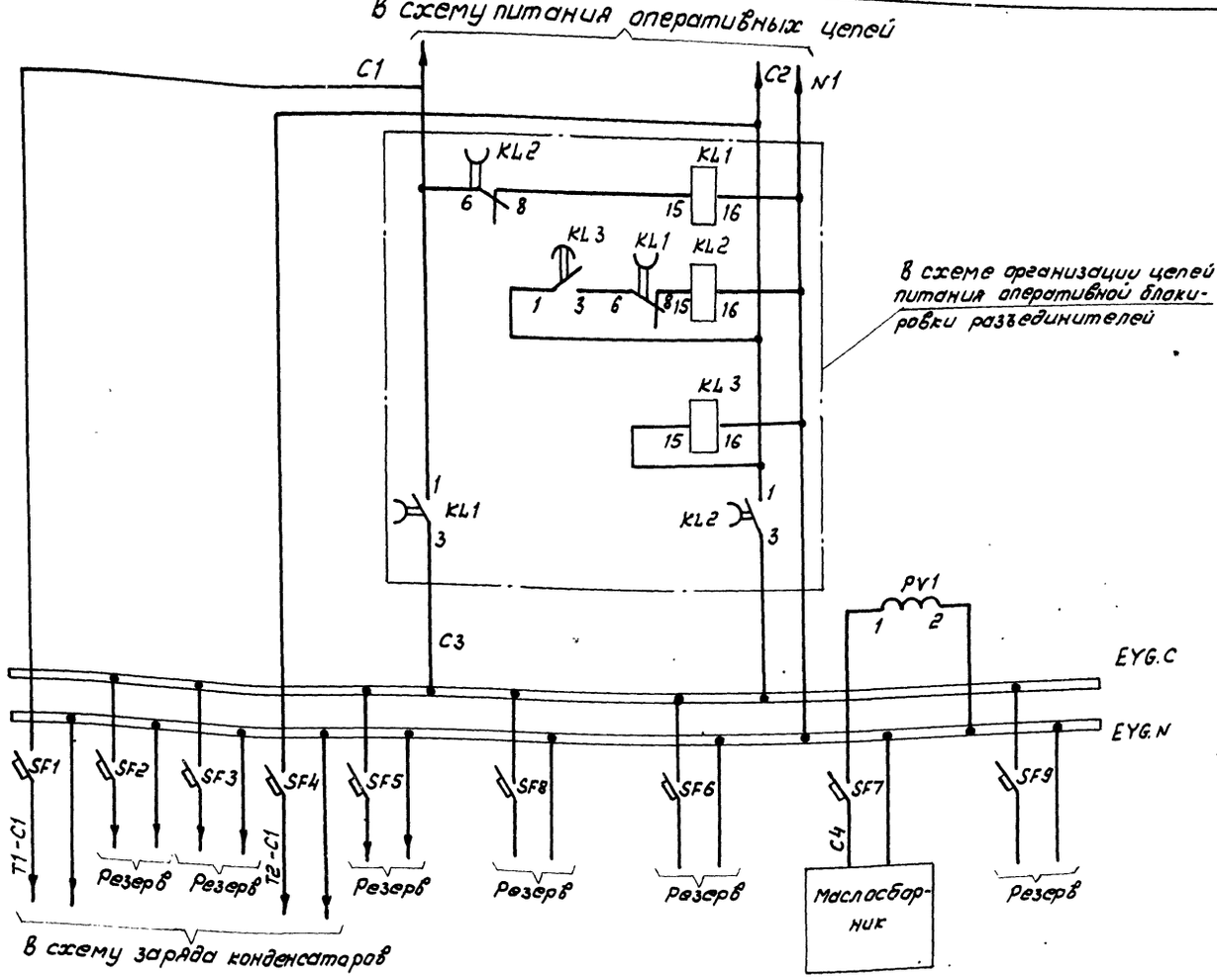
Инв. N

407-3-596.90			ЭВ
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне			
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП	Лист: 103	Листов:
Полная схема Питание оперативных цепей (окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-конс.	Тимофеева		20.11.90

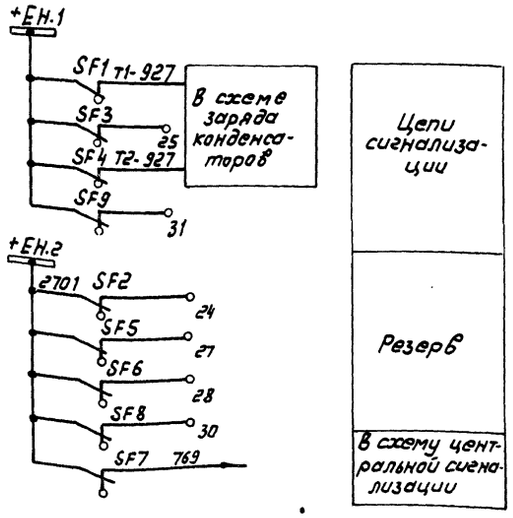
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Копир. | Формат А2



В схеме организации цепей питания оперативной блокировки разъединителей

Цепи АВР шинок обеспеченного питания
- Вольтметр
Шинки обеспеченного питания



В схеме заряда конденсаторов

Цепи сигнализации
Резерв
В схему центральной сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель РВ	PV1	Вольтметр	Э335	250В	1	
Блок ББ630-80 расположения аппаратов нового переменного тока	SF1÷SF9	Выключатель	АП50-2МТ	Iр=2,5А	9	ВК=1з.1р.

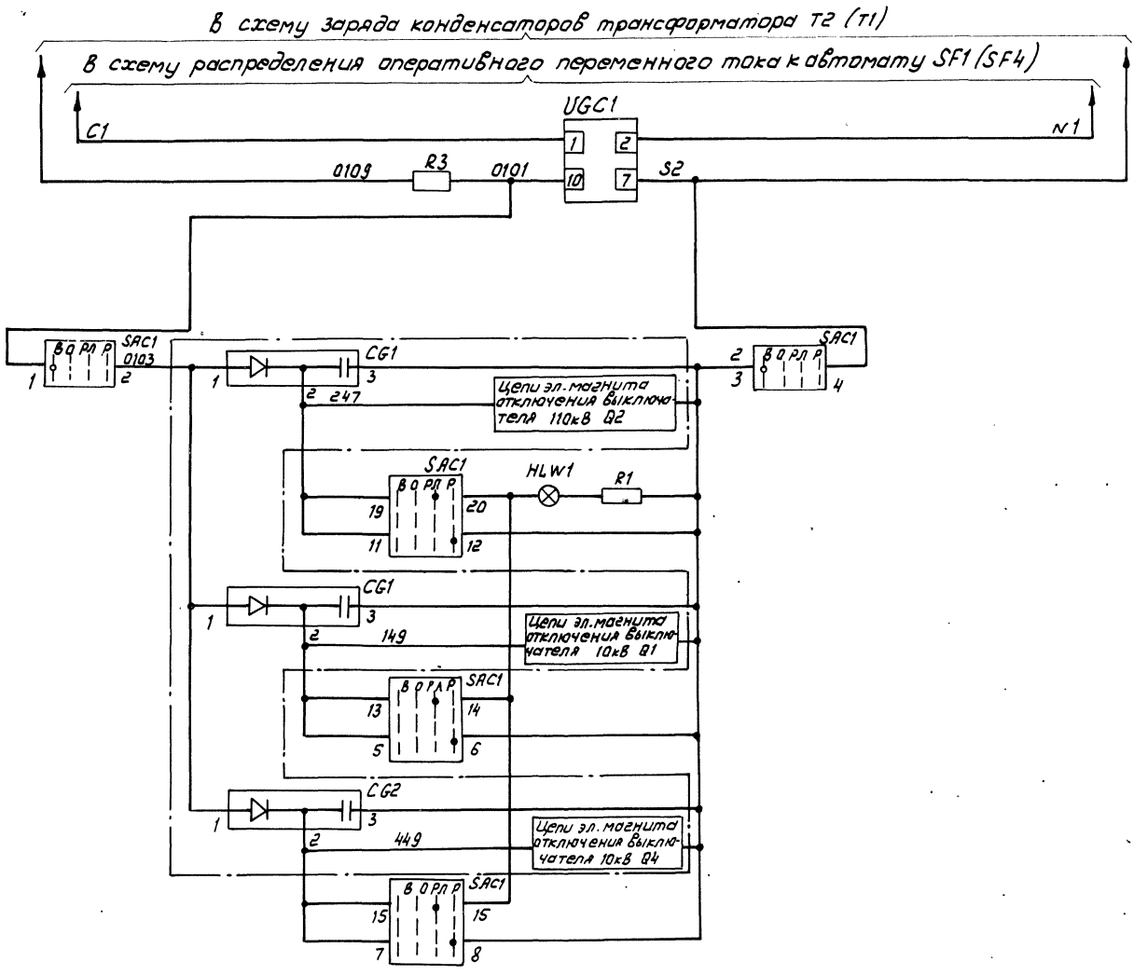
Привязан

Инв. N

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 104; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Распределение оперативного переменного тока.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-конст.	Лобода		20.11.90		

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

Альбом 4 часть 2



Блок заряда

Цепи конденсаторов

Трансформатор Т1 (Т2) Цепи заряда и разряда конденсаторов

Неисправность цепей заряда

Цепь лампы „Указатель не поднят"

Цепи сигнализации

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель Р3 (Р7) Блок БВ 626-80	HL W1	Арматура Линза белая	АС-220	220В	1	
		Лампа	Ц-220/10	220 В 10 Вт	2	
	КН1	Реле указательное	РУ21/0,1	0,1А	1	К=1р,1з
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-12Ф1005		1	
	UGC1	Блок заряда	БП3401	$U_{вх}$=220В $U_{вых}$=220В	1	
	R3	Резистор	ПЭВ-50	820 Ом	1	
	R1	То же	ПЭВ-25	3 кОм	1	
	R4	То же	ПЭВ-50	1 кОм	1	
Блок 68365-86.А	VD2	Диод	КД-205А	0,5А, 500В	1	

Примечание

Реле контроля напряжения заряда, встроенное в блок заряда UGC1 должно быть последним по монтажу цепей конденсаторов.

Привязан

Инв.№

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
Гл.спец.	Першисовский		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 105; Листов:	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90			
Н.контр.	Горелик		20.11.90			
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Заряд конденсаторов трансформатора Т1 (Т2)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		20.11.90			
Черт-конст.	Тимофеева		20.11.90			

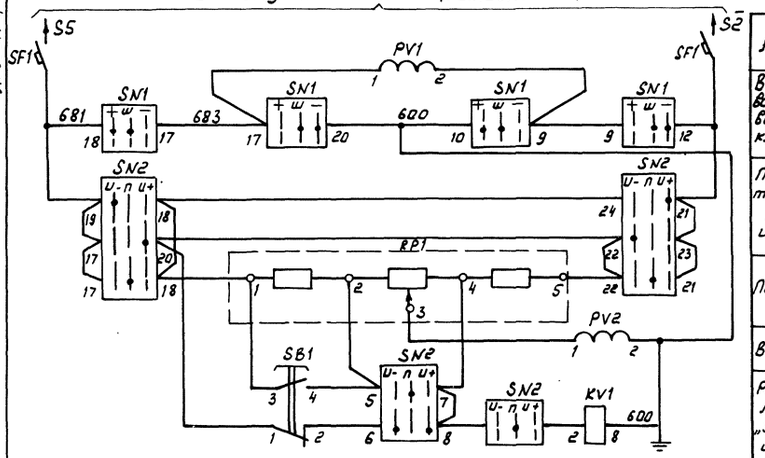
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копир. Копир

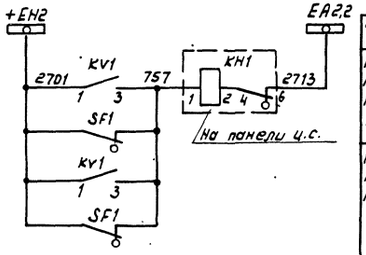
Формат А2

Альбом 4 часть 2

В схему питания оперативных цепей

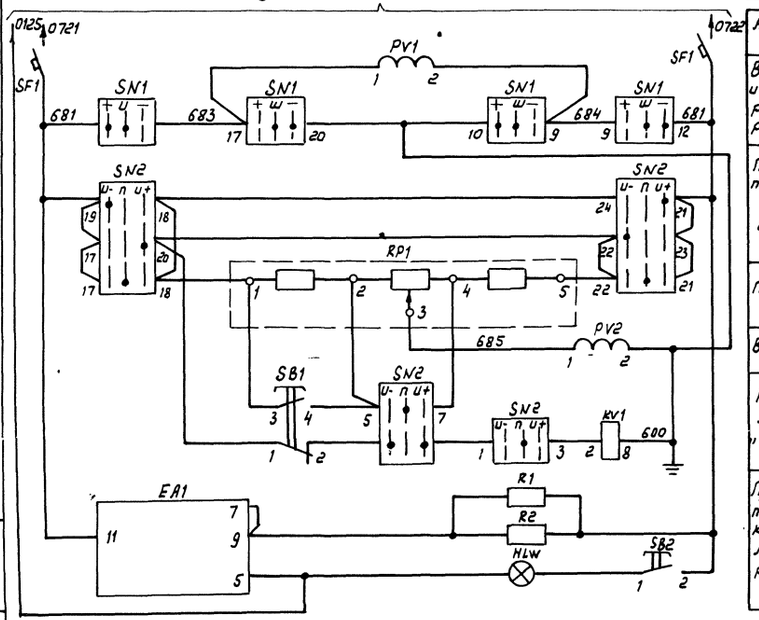


Автомат	Контроль изоляции цепей управления, автоматики и защиты
Вольтметр и вольтметровый переключатель	
Переключатель контроля изоляции	
Потенциометр	
Вольтметр	
Реле сигнализации „земля на шинах"	



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Неисправность цепей управления	
Неисправность цепей сигнализации	

В схему питания оперативных цепей



Автомат	Контроль изоляции цепей сигнализации
Вольтметр и вольтметровый переключатель	
Переключатель контроля изоляции	
Потенциометр	
Вольтметр	
Реле сигнализации „Земля на шинах"	
Прерыватель питания, кнопка и лампа опробования	Устройство мигающего света

Перечень аппаратуры

Место установки		Позиционное обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примечание
Панель Р9 ПВУ11/1-89 выпрямительных устройств	Контроль изоляции цепей управления	PV1	Вольтметр	М-381	0÷250В	1	
		PV2	то же	М-381	0-150-0В	1	
		SF1	Выключатель	АП50Б-2МТ	Jр=2,5А	1	ВК=2П
		SB1	Кнопка	КЕ-011	исп.2	1	
		SN1	Переключатель	ПМОВ-115566/I-Д60		1	
		SN2	то же	ПМОФ90-111144/I-Д43		1	
		RP1	Потенциометр	П2ДС		1	
		KV1	Реле напряжения	РН-51/32	Uн=100В, Uср=32В	1	
	Контроль изоляции цепей сигнализации устройство мигающего света	HLW	Арматура сигнальной лампы	АС-220	220В	1	Линза белая
		–	Лампа	Ц-215-225-10	220В, 10Вт	1	
		PV1	Вольтметр	М-325	0-250В	1	
		PV2	то же	М-325	0-150-0В	1	
		SF1	Выключатель	АП50Б-2МТ	Jр.=2,5А	1	ВК=2П
		SB1, SB2	Кнопка	КЕ-011	исп.2	2	
		SN1	Переключатель	ПМОВ-115566/I Д60		1	
		SN2	то же	ПМОФ90-111144/I-Д43		1	
		EA1	Прерыватель питания	ППБ-21	220В	1	
		RP1	Потенциометр	П2ДС		1	
		R1	Резистор	С5-35В-25-18±5%	180м, 25Вт	1	
		R2	то же	С5-35В-25-15±5%	150м, 25Вт	1	
		KV1	Реле напряжения	РН-151/32	Uн=100В, Uср=32В	1	

Привязан

Инв. N

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-конст.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	106	

Полная схема. Контроль изоляции цепей выпрямленного тока и устройство мигающего света

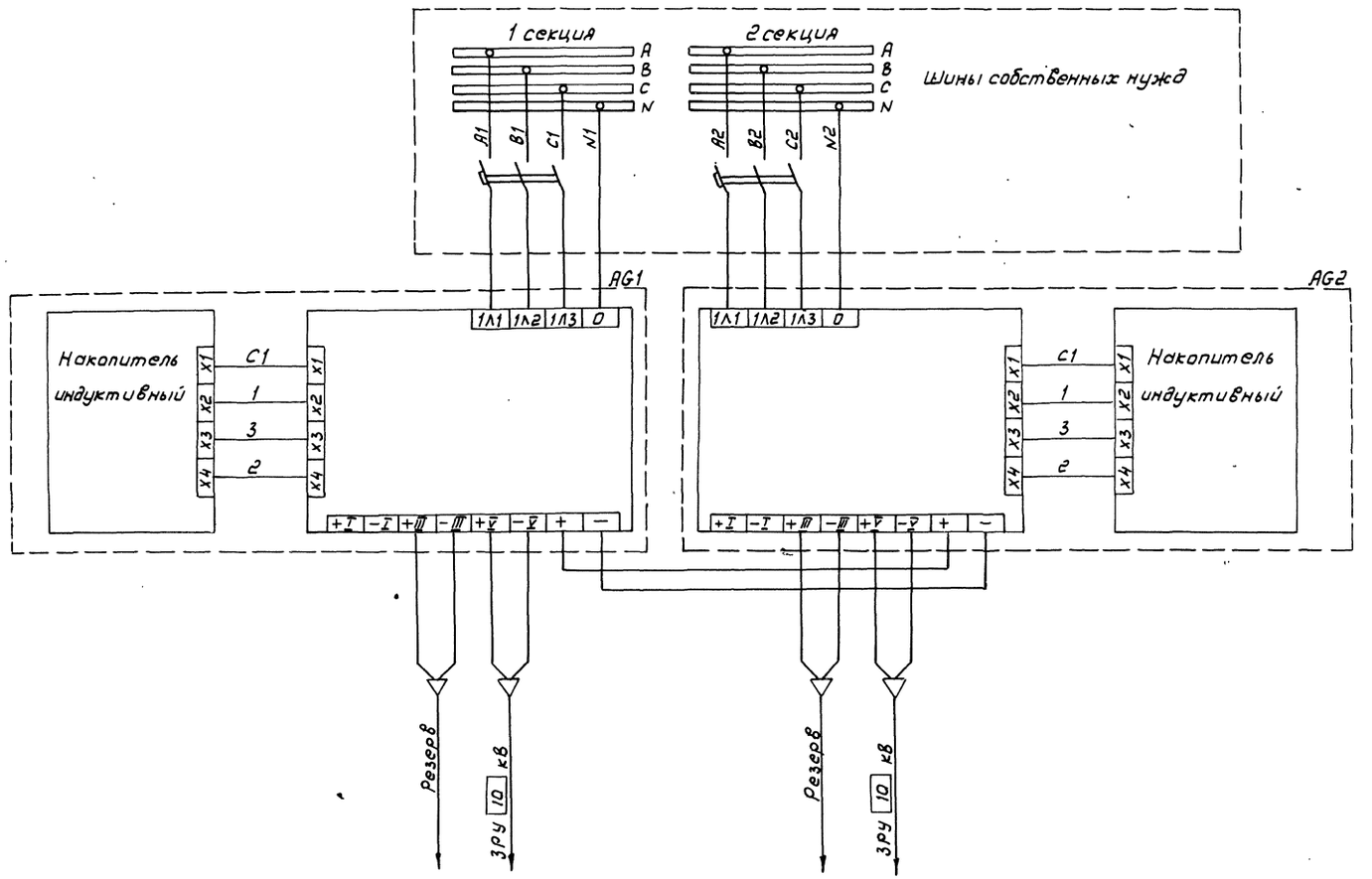
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

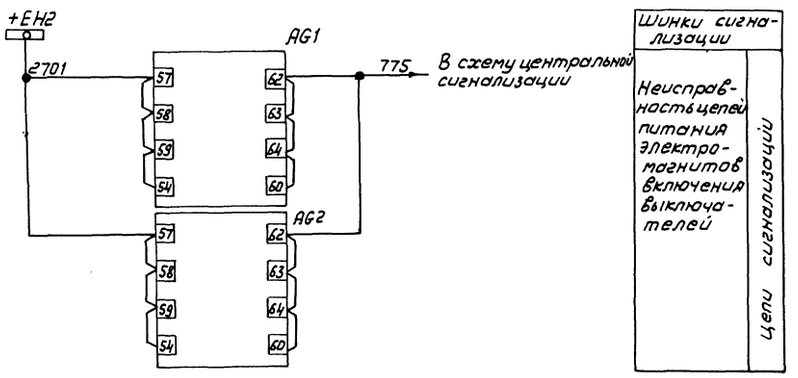
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копир. [illegible] Формат А2

Альбом 4 часть 2

Щит собственных нужд ~ 380 В





Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Щит управления	AG1, AG2	Устройство выпрямитель с накопителем	УКП-380	380В	2	

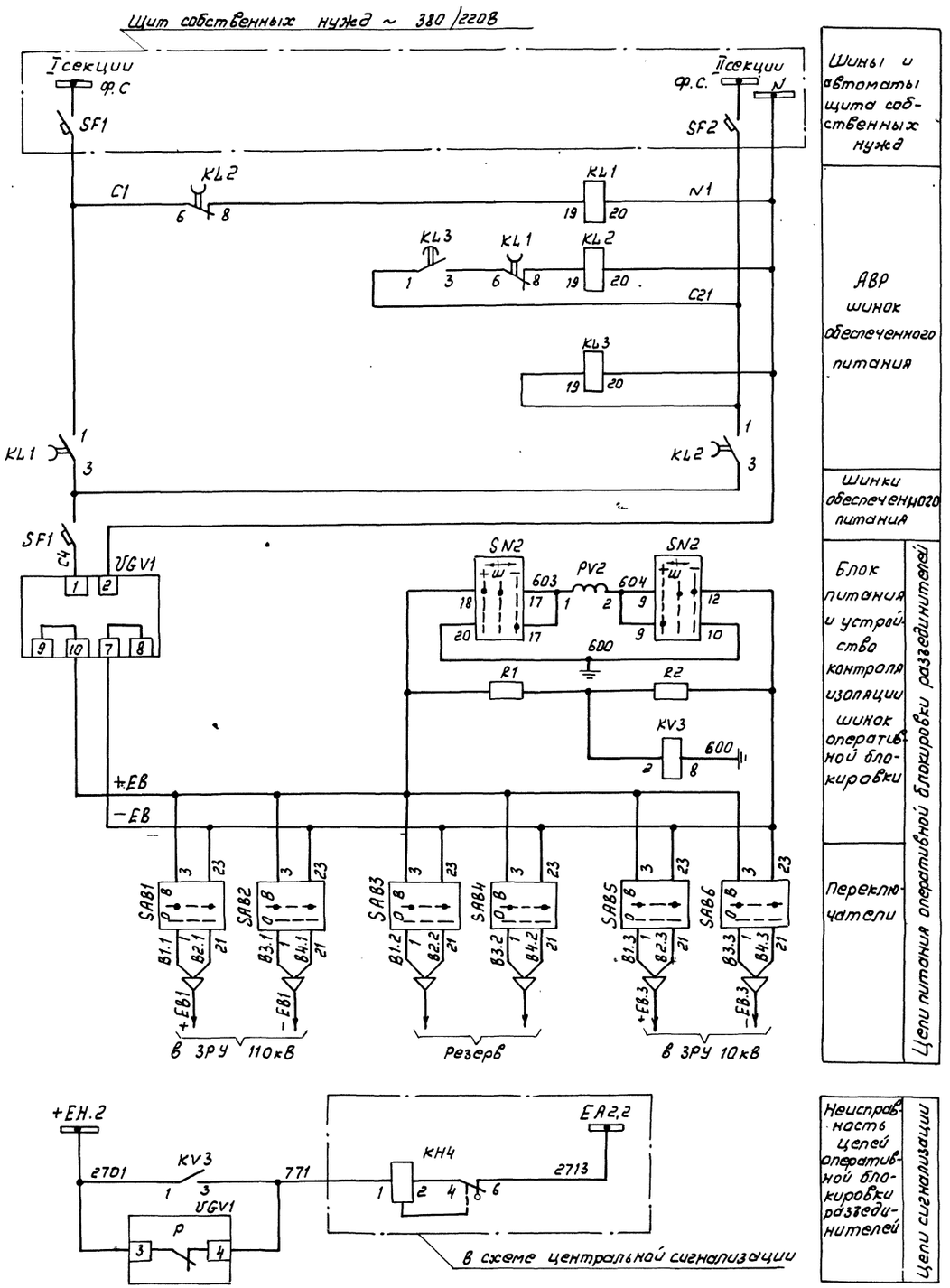
Привязан

Инв. N

			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин	20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 107; Листов:
Н.контр.	Горелик	20.11.90		
Гл.спец.	Горелик	20.11.90	Схема питания электромагнитов включения	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова	20.11.90		
Черт-конс.	Тимофеева	20.11.90		

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

Копир. | Формат А2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Панель РЗ	KL1	Реле промежуточное	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KL2	то же	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KL3	то же	РП18-02	220В; 50Гц	1	2з; 3р
	KV3	Реле максимального напряжения	РН151/32	$U_н$ = 100В	1	Обмотки соединены последовательно
	PV2	Вольтметр	М-381	250В	1	
	R1; R2	Резистор	ПЭВ-50	1 Ком	2	
Блок БВ 634-86 оперативной блокировки разъединителей	SAB1÷SAB6	переключатель малогабаритный	ПМОВ 90-111111/I-Д42		6	
	SF1	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	$I_{т.расц}$=25А $I_{отс.}$=3,5$I_{ном.}$	1	
	SN2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-1155 66/I-Д60		1	
	UGV1	Блок питания	БЛ3-401	$U_{вх.}$~220В и $U_{вых.}$=220В	1	

Привязан

Инв.№

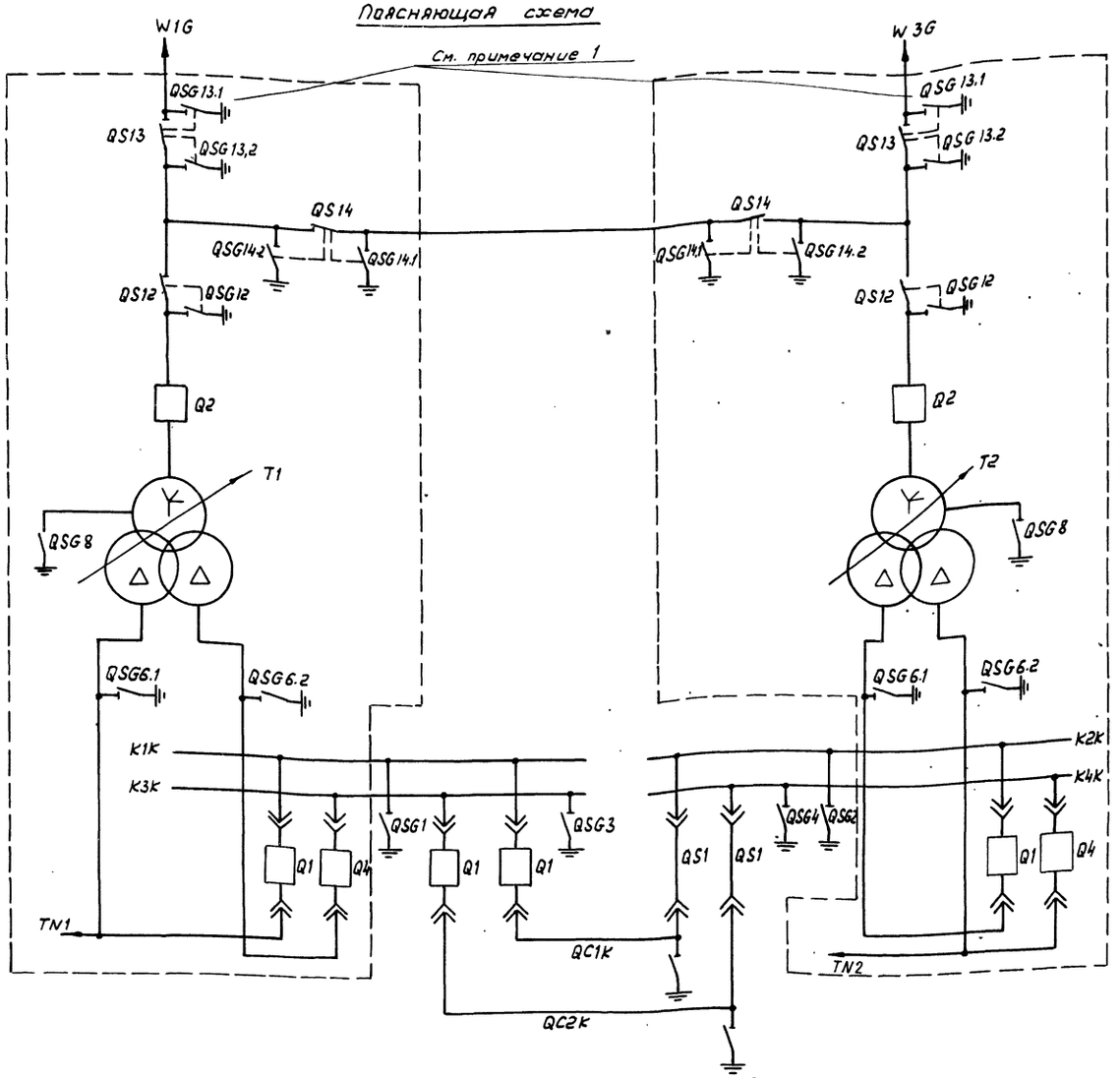
			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин	20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 108; Листов:
Н.контр.	Горелик	20.11.90		
Гл.спец.	Горелик	20.11.90	Полная схема. Организация питания цепей оперативной блокировки разъединителей	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова	20.11.90		
Черт-конс.	Лобода	20.11.90		

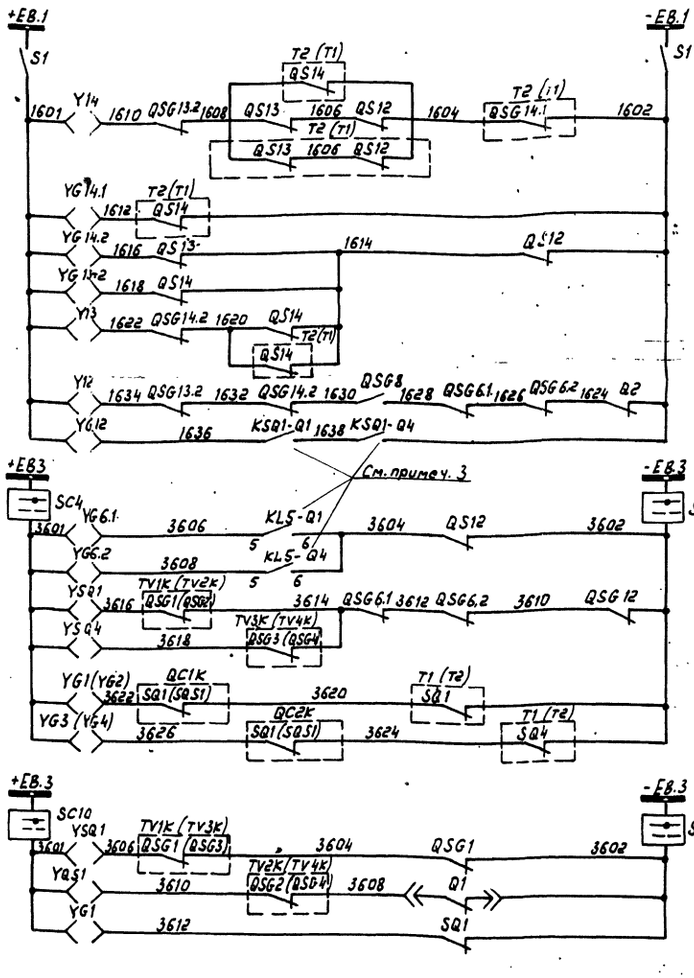
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копир. | Формат А2

Альбом 4 часть 2

Пояснающая схема





Шинки блокировки и рубильник	
QS14	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей трансформатора T1 (T2) 110 кВ
QSG 14.1	
QSG 14.2	
QSG 13.2	
QS13	
QS12	
QSG 12	
Шинки блокировки и пакетный выключатель	
QSG6.1	Блок-замки главных и заземляющих ножей разъединителей трансформатора T1 (T2) 10кВ
QSG6.2	
SQ1	
SQ4	
TV1K (TV2K) - QSG1 (QSG2)	
TV3K (TV4K) - QSG3 (QSG4)	
Шинки блокировки и пакетный выключатель	
SQ1	Блок-замки главных и заземляющих ножей секционного выключателя 10кВ QC1K (QC2K)
QS1	
QSG1	

Примечания

1. Разъединители QSG13.1 управляются по распоряжению диспетчера энергосистемы, а их приводы оборудуются навесными замками.
2. Блок-замки и КСА поставляются комплектно с разъединителями, рубильники комплектно с ящиками зажимов и шкафами КРУ.
3. Реле KLS, KSQ1 повторителей б/к тележки выключателя Q1 см. КРУ 9964 ТМ-Т-34-04.

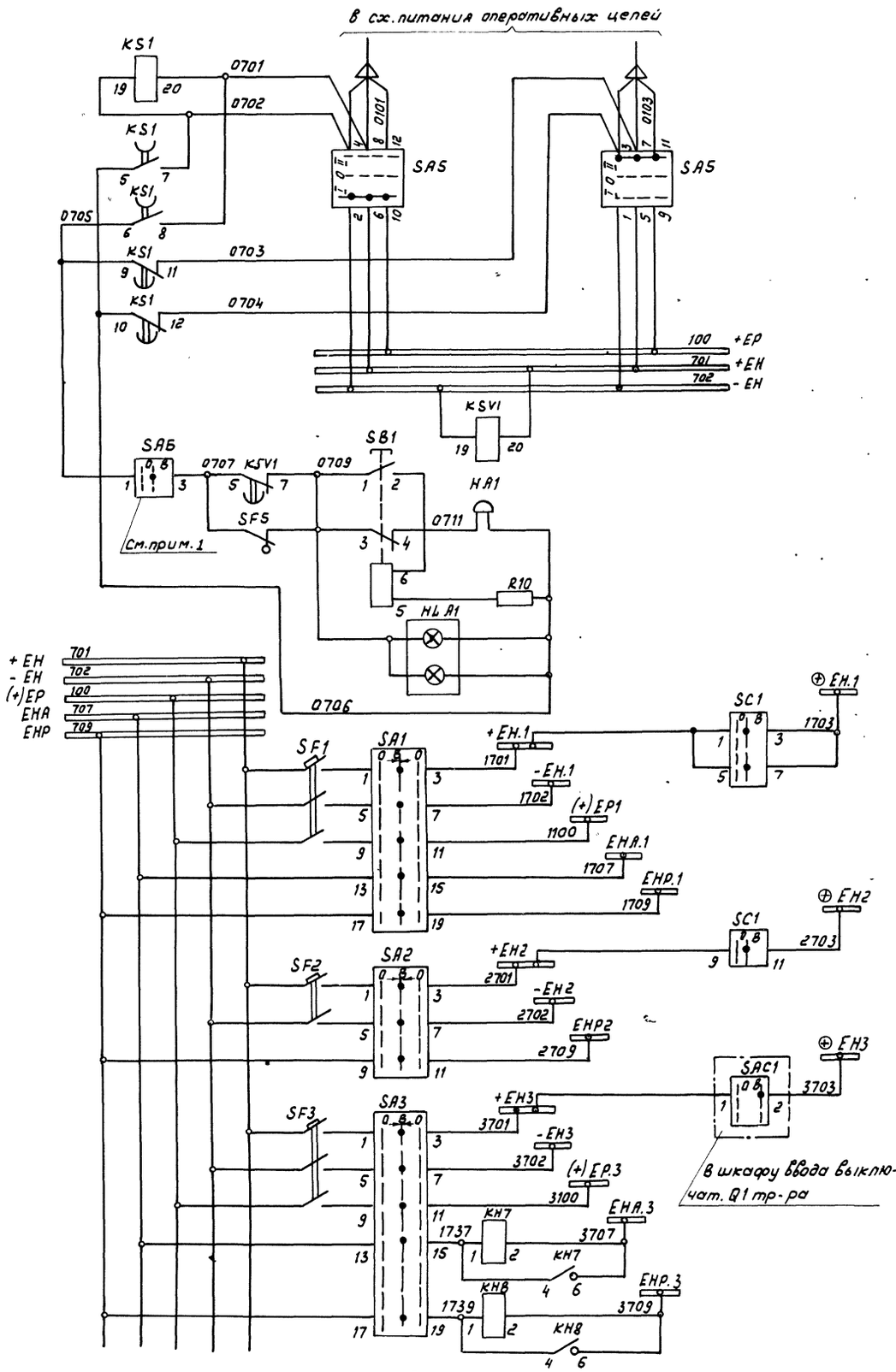
Привязан

Инв.№

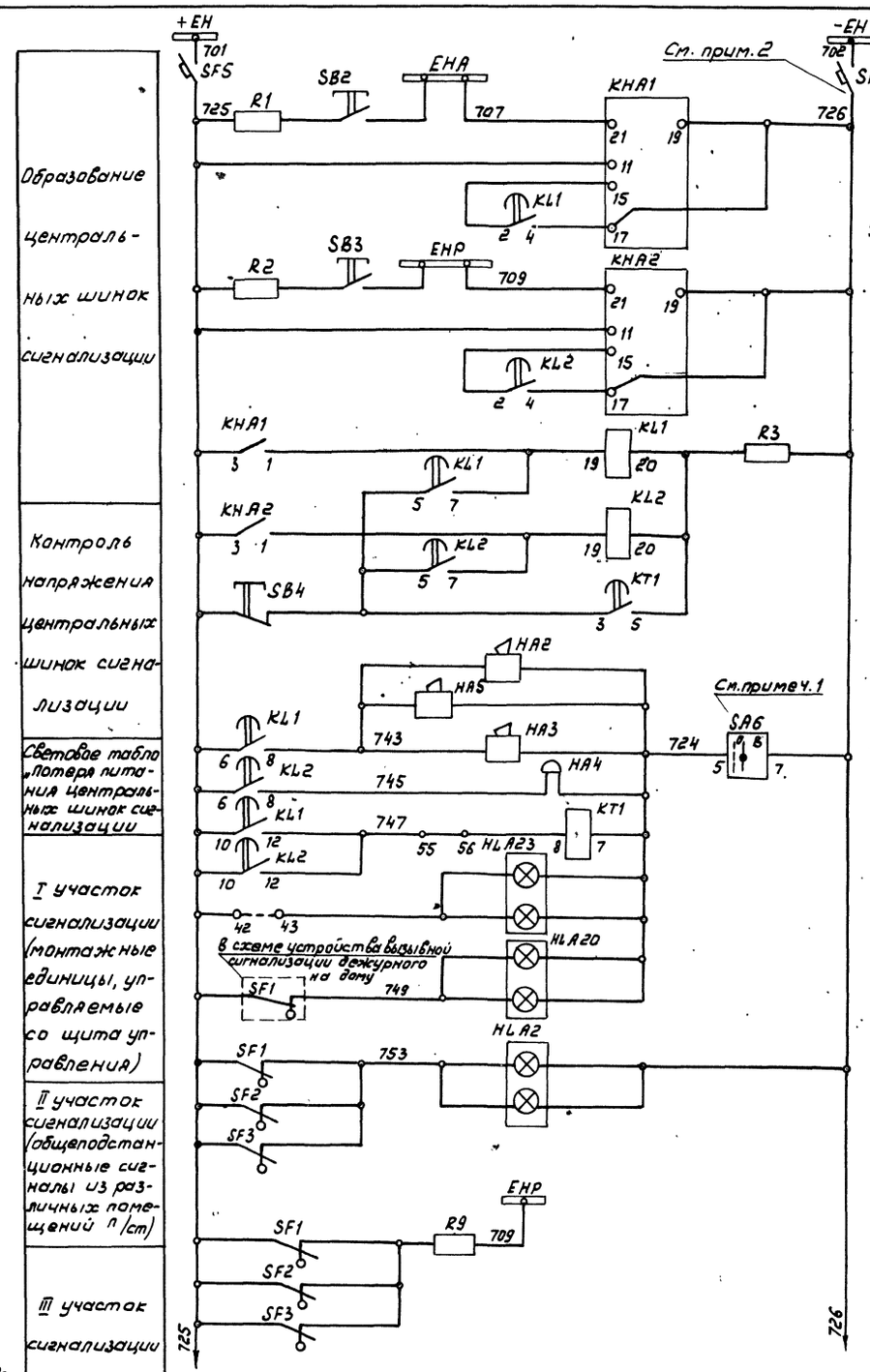
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4НС трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 109; Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Оперативная блокировка разъединителей	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-конт.	Лобода		20.11.90		

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

Альбом 4 часть 2



Образование центральных шинок сигнализации	
Контроль напряжения центральных шинок сигнализации	
Световое табло „Потеря питания центральных шинок сигнализации"	
I участок сигнализации (монтажные единицы, управляемые со щита управления)	
II участок сигнализации (общеподстанционные сигналы из различных помещений п/ст)	
III участок сигнализации (3РУ 10 кВ)	



Автомат общих цепей сигнализации	
Реле сигнализации аварийного отключения выключателей	
Реле предупредительной сигнализации	
Промежуточные реле и кнопка съема звука	
ОПУ	Гудок
ЗРУ 10 кВ	
ЗРУ 110 кВ	
Звонок предупредительной сигнализации	
Реле съема звукового сигнала	
Световое табло „Сигнализация вызова на ПС отключено"	
Световое табло „Неисправность автомата питания вызывной сигнализации дежурного на дому"	
Световое табло „Неисправность участковых автоматов"	
Звуковой сигнал „Неисправность участковых автоматов"	

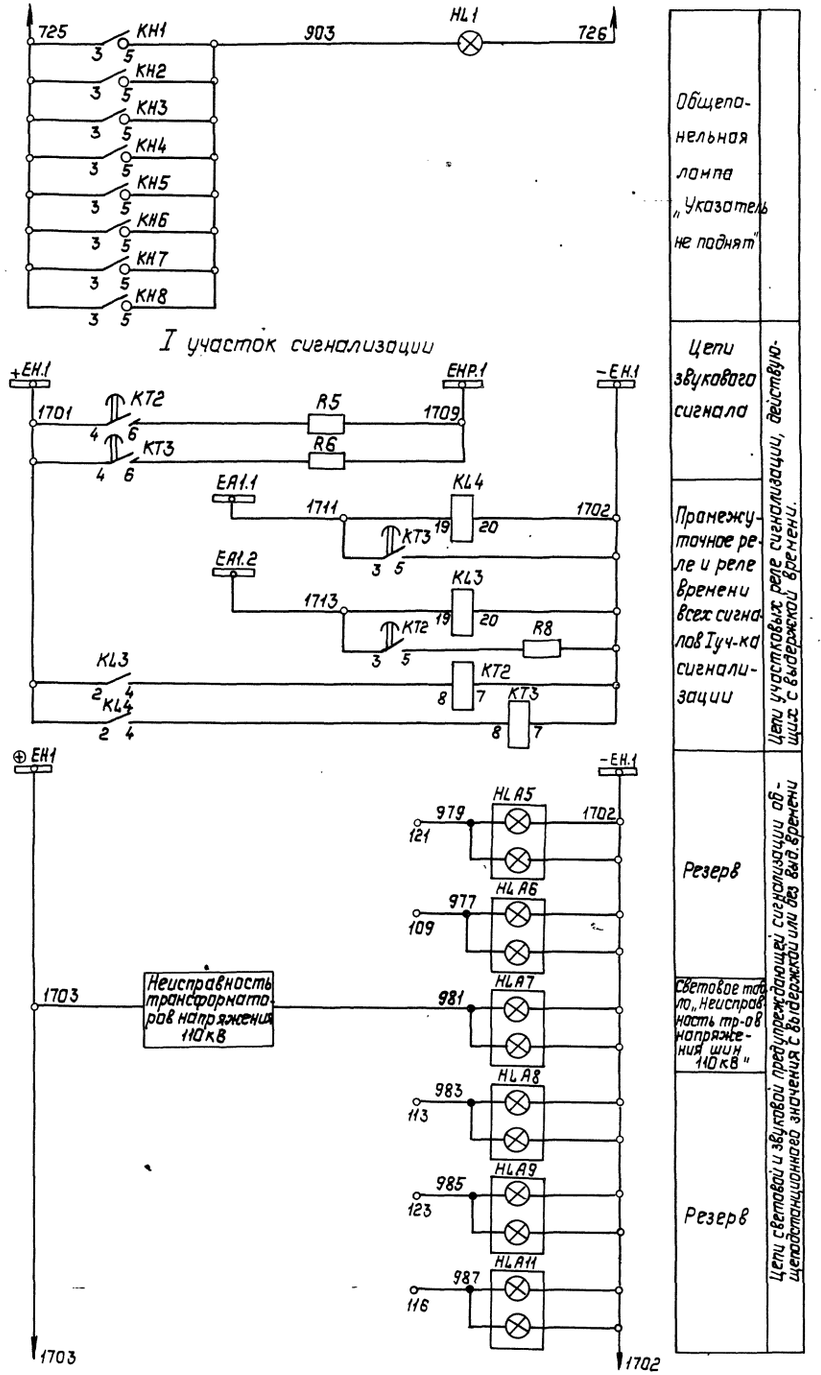
Общие цепи центральной сигнализации

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

				407-3-596.90 ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА
Н.контр.	Горелик		20.11.90	Стадия: РП; Лист: 110; Листов:
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Центральная сигнализация (начало)
Инженер	Иванова		20.11.90	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Черт.-конст.	Тимофеева		20.11.90	

Привязан

Инв.№



Привязан:

Инв.№

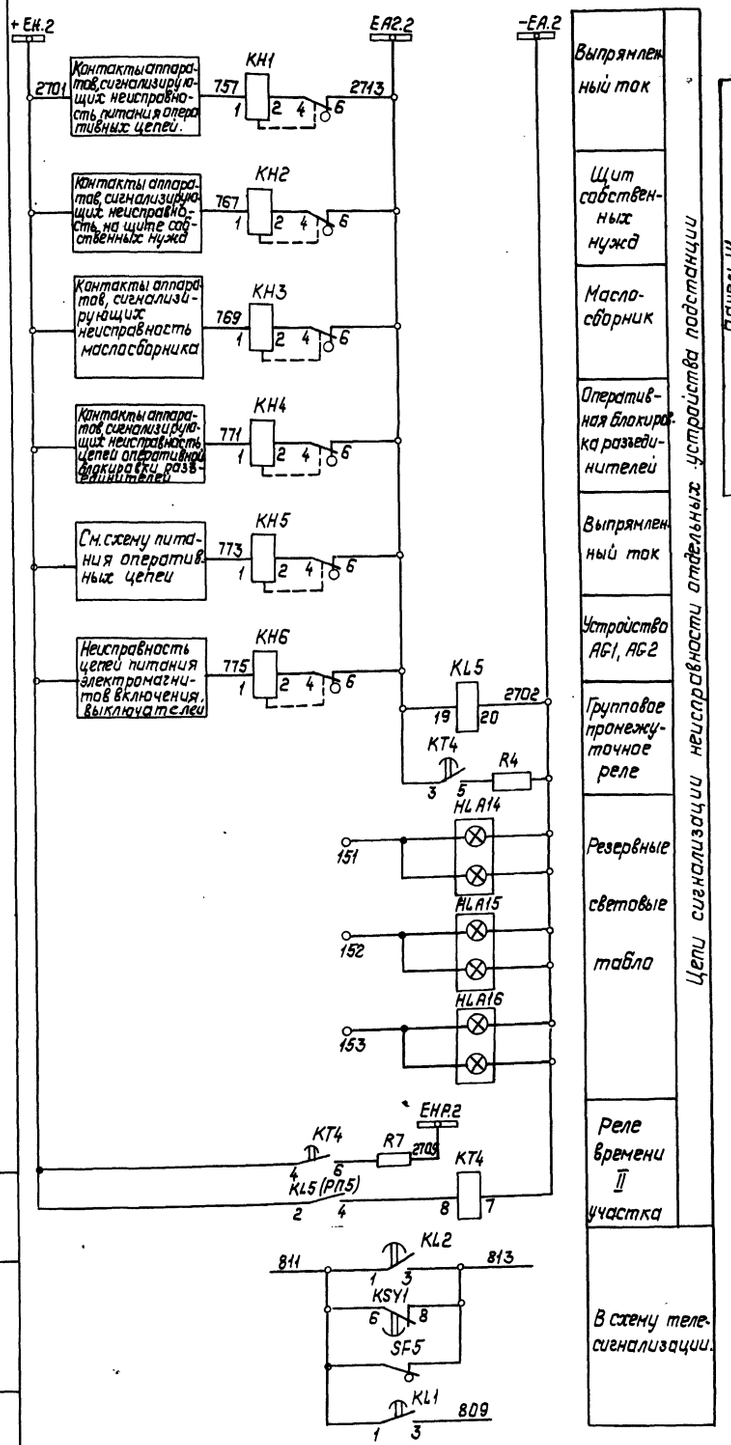
				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Нс трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне	
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Стадия: РП; Лист: 111; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Центральная сигнализация. (Продолжение).	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Норм.-кон	Тимофеева		20.11.90		

Копировал: Польс

Формат: А2

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

Альбом 4 часть 2

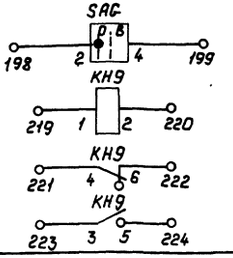


Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель У1 Блок центральной сигнализации БА-125/2-82 (см. прим. 3)	SB1	Выключатель кнопочный	ВК16-19-22152	24В	1	
	SB2 SB3	Кнопка универсальная	КЕ011	Исп.2	2	
	SB4	То же	КЕ011	Исп.2	1	
	SF5 SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.=4А	2	2р.2з.б.к.
	SF1 SF3	То же	АП50Б-3МТ	Iн.р.=4А	2	2р.2з.б.к.
	SF4	То же	АП50Б-3МТ	Iн.р.=4А	1	В схеме не используется
Блок заглушки БВ365-86.А	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц=220-10		1	
	VД1-VД2	Диод кремниевый	КД-205А	500В; 0,5А	2	В схеме не используются
ЗРУ110кВ	НА3	Ревун	РВ1-220	220В	1	
ЗРУ 10кВ	НА5	Ревун	РВ-1-220	220В	1	

Примечания:

1. Переключатель SA6 используется только для подстанций без постоянного дежурства оперативного персонала на подстанции. При дежурстве персонала на подстанции контакты переключателя SA6 должны быть зашунтированы. Между зажимами 17-18, 51-52 устанавливаются перемычки; марки 0707, 0724 аннулируются.
2. Максимальный расцепитель автомата SF5 общих цепей центральной сигнализации в цепи шинки „ЕН" не используется (должен быть зашунтирован) для исключения его неселективного действия при замыканиях между шинками „ЕНР" и участковой шинкой „+ЕН" или „ЕНА" и участковой шинкой „+ЕН".
3. В перечне аппаратуры панели ЭПА1125-88 указана аппаратура, используемая только в данной схеме.
4. Сигналы, действующие с выдержкой времени и имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистор, подключаются к шинке ЕА1.1. Аналогичные сигналы, не имеющие в индивидуальных цепях сигнализации резистора, подключаются к шинке ЕА2.1



Резервные контакты

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечание
Панель У1 Блок центральной сигнализации БА-125/2-82 (см. прим. 3)	НА1 НА4	Звонок	380Ф	220В	2	
	НА2	Ревун	РВ-1-220	220В	1	
	HLA1÷HLA3 HLA17÷HLA23	Табло световое	ТСБ	220В	20	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В, 10Вт	46	
	HLA14÷HLA16	Табло световое	ТСБ	220В	3	В схеме не используются
	—	Лампа сигнальная	Ц-220/10	220В; 10Вт	6	
	КНА1 КНN2	Реле тока двухстабильное	РТД11-01-15	220В	2	
	КН1-КН6	Реле указательное	РЭУ11-11-85012	0.1А	6	
	КН7, КН8	То же	РЭУ11-20-85842	0.025А	2	
	КН9	То же	РЭУ11-20-85842	0.025А	1	В схеме не используется
	KL1 KL2	Реле промежуточное	РП18-14	220В	2	5(6)/а
	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 KT4	То же	РВ-132	220В	2	
	R3	Резистор	ПЭВ-50	360 Ом	1	
	R1, R2 R5-R7, R9	То же	ПЭВ-25	3.9 Ком	6	
	R8, R4	То же	ПЭВ-50	910 Ом	2	
	R10	То же	ПЭВ-25	1800 Ом	1	
	SA5	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222222/I-Д9		1	
	SA1-SA3	То же	ПМОВ-111111/I-Д53		3	
	SA6, SC1	То же	ПМОФ90-111111/I-Д42		2	
	SA4	То же	ПМОВ-111111/I-Д53		1	В схеме не используется

Привязан:

Инв. №

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-кон.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА.

Стадия	Лист	Листов
РП	112	

Полная схема. Центральная сигнализация (Окончание)

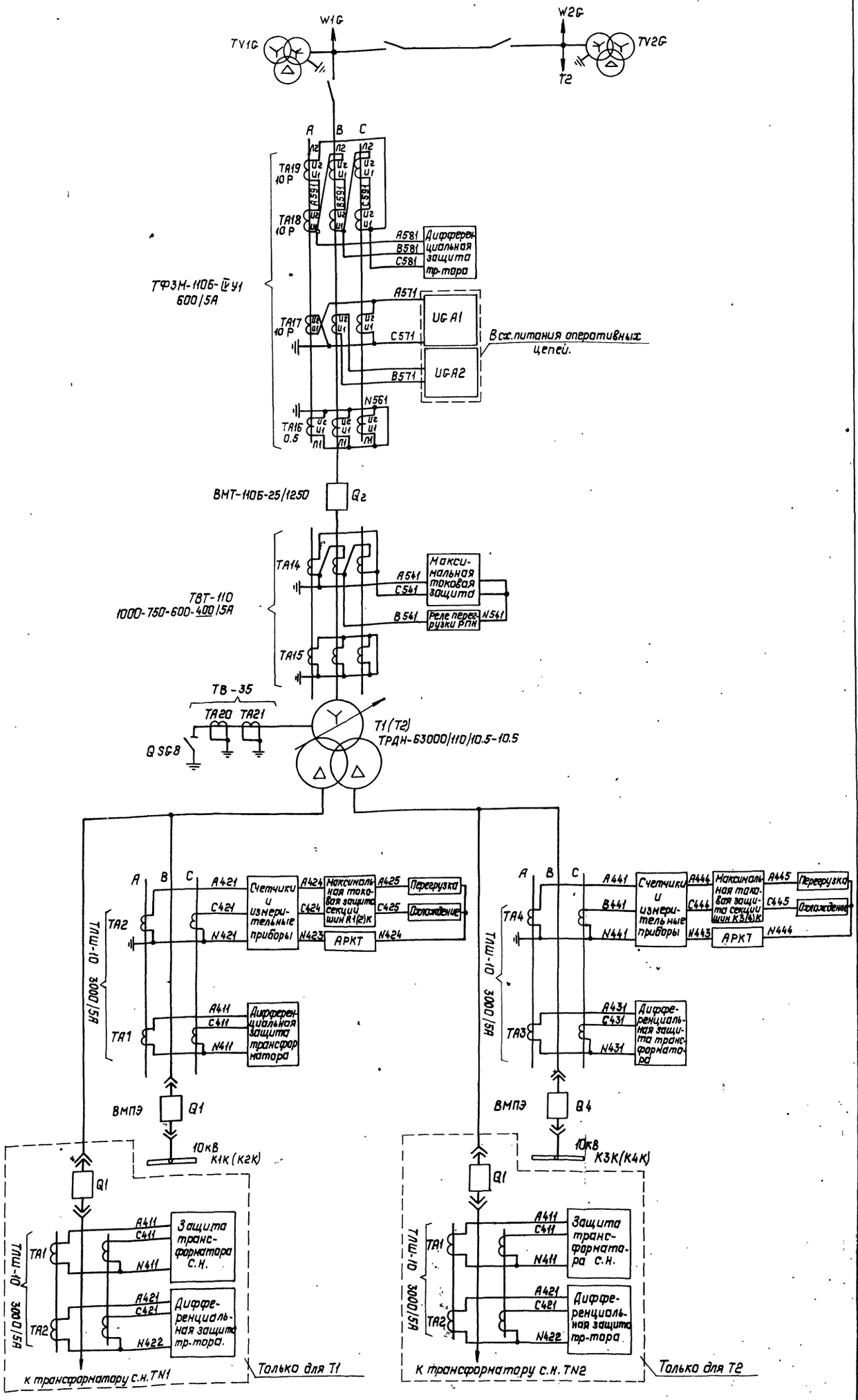
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

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

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



Гл. спец.	Пршисовский		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-кон.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА.

Полная схема Трансформатор T1(T2) Токовые цепи.

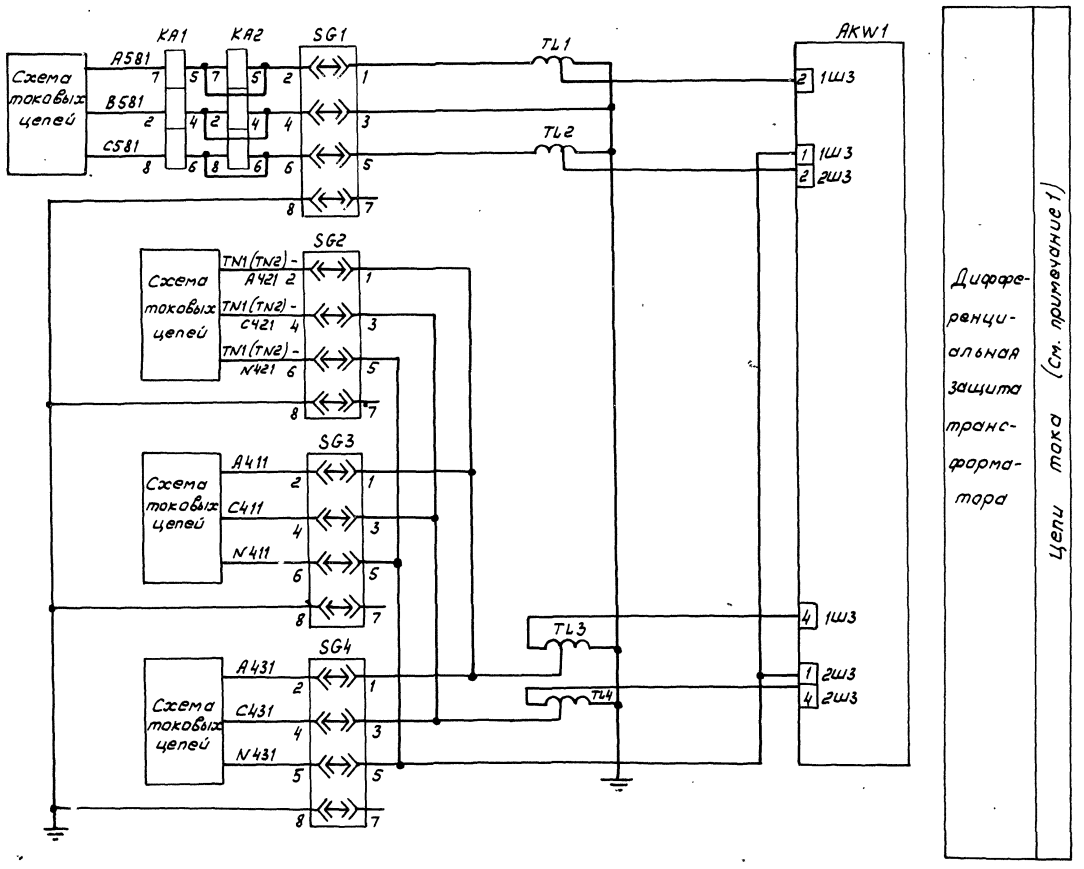
Стадия	Лист	Листов
РП	113	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Пальс

Формат: А2

Альбом 4 часть 2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечан.
Панель Р1 (Р5) Защиты ЭПЗ 1031-87	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10		1	
	AKW1	Защита дифференциал	ДЗТ-21	220В	1	
	KA1, KA2	Реле тока	РТ40/Р-5	5 А	2	KA2-Резерв
	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУ11-30-85871	0,05А	3	
	KH4, KH5	то же	РЭУ11-11-85011	0,1А	2	
	KL1÷KL5	Реле промежуточное	РП16-14	220В	5	4/2
	KL6	то же	РП18-74	220В	1	6/0
	R1	Резистор	ПЭВ-25	3,3кОм	1	
	R2	то же	ПЭВ-50	1,2кОм	1	
	R3	то же	ПЭВ-10	100 Ом	1	
	R4, R5	то же	ПЭВ-50	1 кОм	2	
	R6	то же	ПЭВ-25	3,9кОм	1	
	SG1÷SG5	Блок испытательный	БИ-4		5	
	SX1	Переключатель	ПП1-10/4С		1	
	SX2, SX3	То же	ПВ1-10		2	
	TL1, TL2	трансформатор промежуточный	АТ-32		2	
	TL3, TL4	то же	АТ32		2	
	VD1-VD3	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	3	
ОРУ тр-р	KSG1	Реле газовое			1	Комплектно с трансформатором
Панель У2(У4) БУ503-78	SF5	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	Ун.р.=2,5А	1	2п б.к.

Примечание

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

Привязан

Инв.N

Гл.спец.	Пришисовский		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-конс.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10 кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

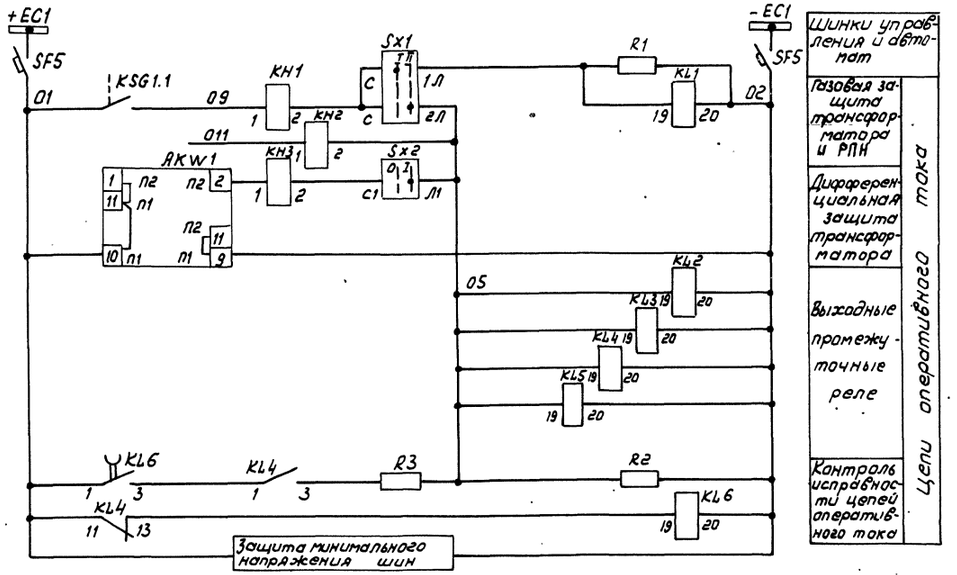
Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Защита от внутренних повреждений (начало)

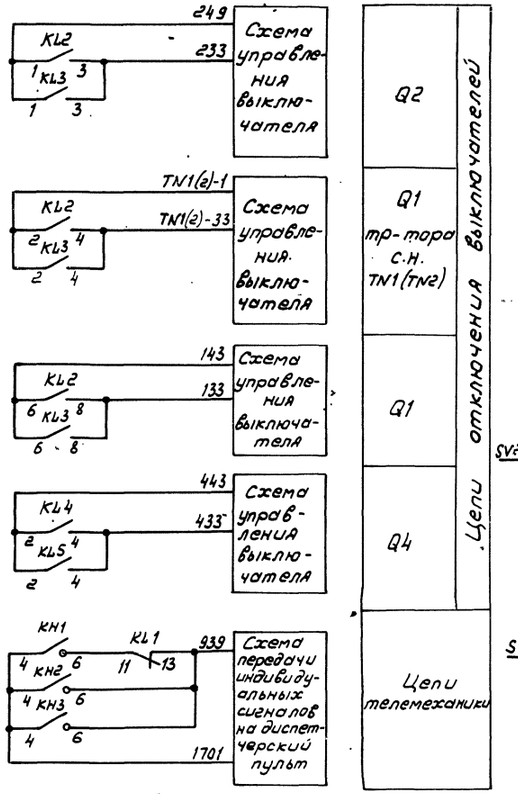
Стадия	Лист	Листов
РП	114	

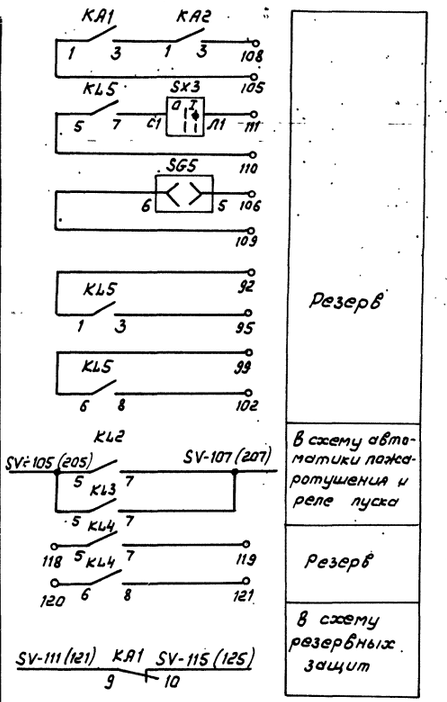
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

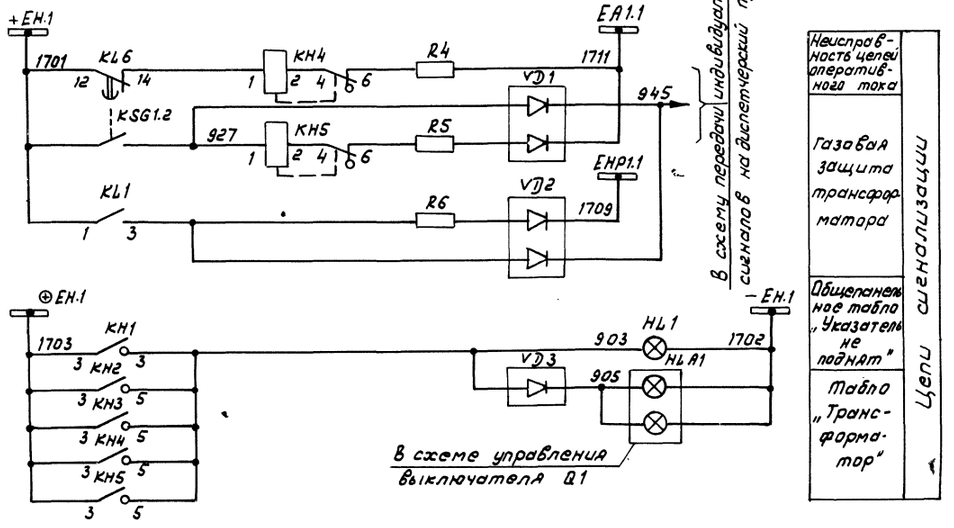
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Альбом 4 часть 2









Привязан

Инв.№

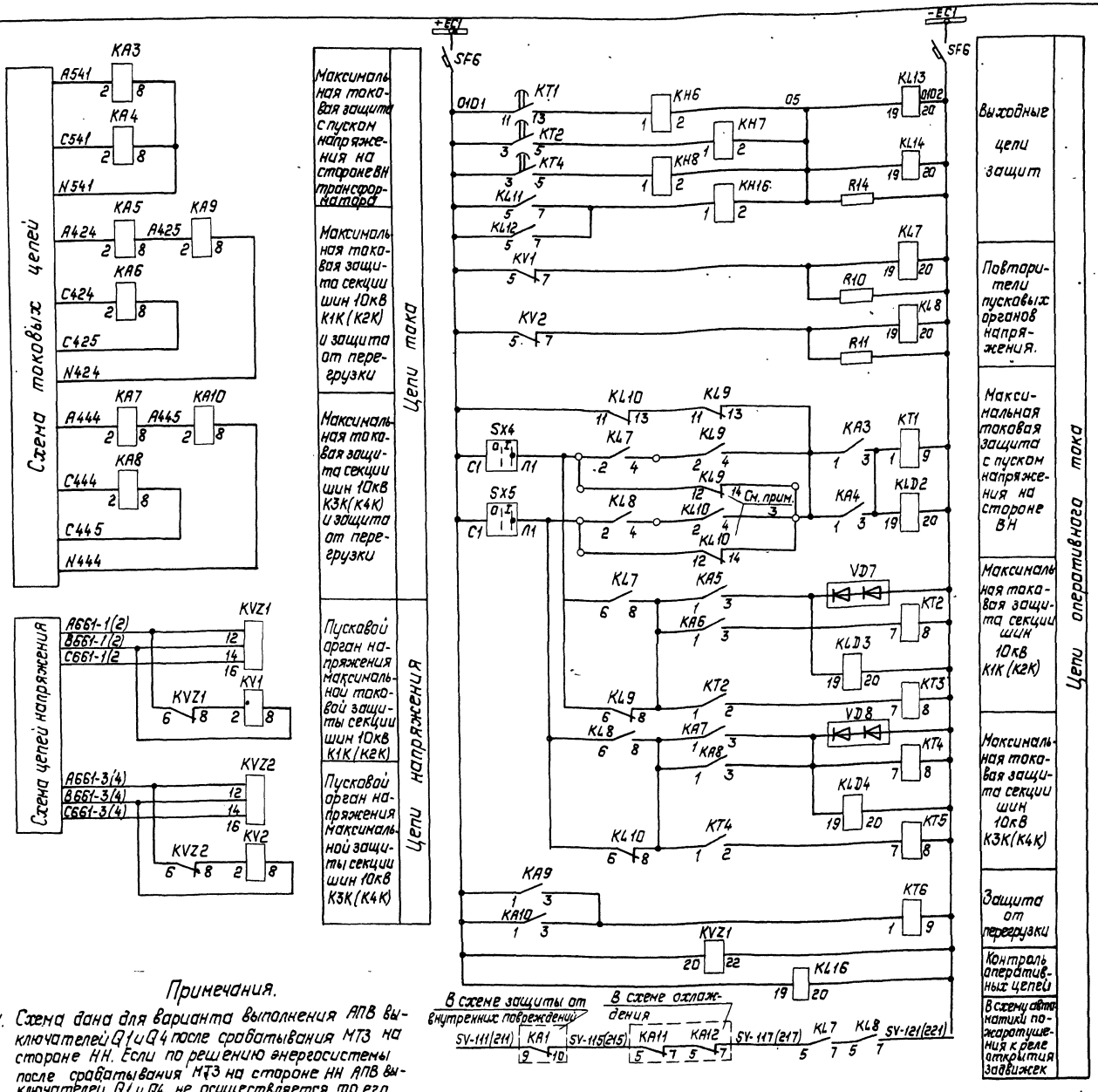
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

				407-3-596.90	ЭВ
Гл.спец.	Пришковский		20.11.90	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Нс трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Н.контр.	Горелик		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 115; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Защита от внутренних повреждений (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт-конс	Титоренко		20.11.90		

Копир. ЛСоюз

Формат А2

Альбом 4 часть 2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У2(У4) БУ503-78	SF6	Выключатель автоматический	АП506-2мт	Jн.р.=2,5А	1	см. примеч. 4 ВК=2р. 2з
Панель Р2(Р6)	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10		1	
	КА3, КА4	Реле тока	РТ140/20	20 А	2	
	КА5÷КА8	То же	РТ140/10	10 А	4	
	КА9, КА10	То же	РТ140/6	6 А	2	
	КН6÷КН8, КН16	Реле указательное	РЭУ11-20-85871	0,05А	4	
	КН18	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0,01А	1	
	КН9÷КН11	Реле указательное	РЭУ11-20-85841	0,025А	3	
	КН12÷КН15	То же	РЭУ11-20-85111	1 А	4	
	KL16	Реле промежуточное	РП18-74	220В	1	2/4
	KL7, KL8	Реле промежуточное	РП16-14	220В	2	4/2
	KL9, KL10, KL13, KL14	То же	РП16-14	220В	4	4/2
	KLD2÷KLD4, KL11, KL12	То же	РП17-54	220В	5	
	KT1	Реле времени	РВ-01	220В 0,1-10С	1	
	KT2÷KT5	То же	РВ122	220В 0,25-3,5С	4	См. прим. 2
			РВ132	220В 0,5-9С		
	KT6	То же	РВ-01	0,1-10С; 220В	1	
	KV1, KV2	Реле напряжения	РН154/160	40÷160В	2	
	KVZ1, KVZ2	Реле напряжения обратной последовательн.	РСН-13		2	
	R14	Резистор	ПЭВ-50	1,2кОм	1	
	R7÷R9	Резистор	ПЭВ-25	3,3кОм	3	
	R10, R11	То же	ПЭВ-10	5,1кОм	2	
	R12, R13, R15	То же	ПЭВ-50	1кОм	3	
	Sx4, Sx5	Переключатель	ПВ1-16		2	
	VД4÷VД8	Комплект диодов	КД205А	500В; 0,5А	5	
ОРУ Трансформатор	KSL1	Реле уровня масла			1	Комплектно с трансформатором
	KST1	Сигнализатор термометрический	ТС100		1	

Примечания.

1. Схема дана для варианта выполнения АПВ выключателей Q1 и Q4 после срабатывания МТЗ на стороне НН. Если по решению энергосистемы после срабатывания МТЗ на стороне НН АПВ выключателей Q1 и Q4 не осуществляется, то его следует вывести из действия с помощью переключателя SAC1 (в схеме управления выключателя 10кВ трансформатора). АВР при этом будет блокироваться контактом реле KL1.
2. Тип реле времени KT2, KT3, KT4, KT5 соответственно должен быть одинаковым и уточняется при конкретном проектировании. На упорных и проскальзывающих контактах реле KT3 и KT5 устанавливаются одинаковые выдержки времени.
3. Контакт используется при возможности выполнения максимальной токовой защиты со стороны ВН в режиме с отключенными выключателями Q1 и Q4 без пуска напряжения.
4. В качестве автомата SF6 используется автомат SF1 монтажной единицы 02.

Привязан:

Инв. №

Гл. спец.	Пришсовский		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт. кон.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА.

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

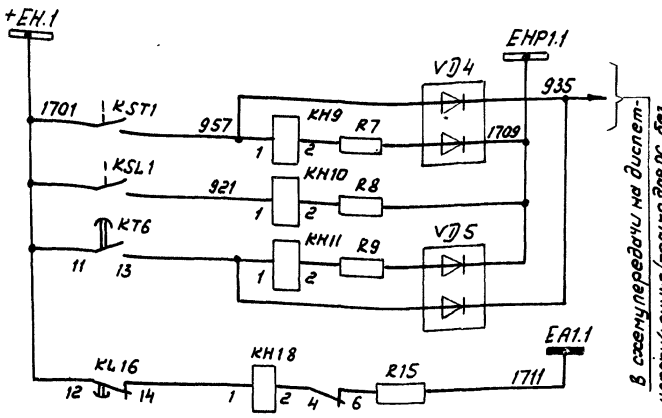
Стадия	Лист	Листов
РП	116	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

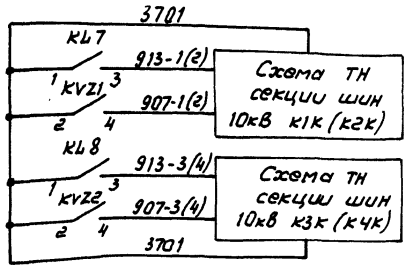
Копировал: Польс

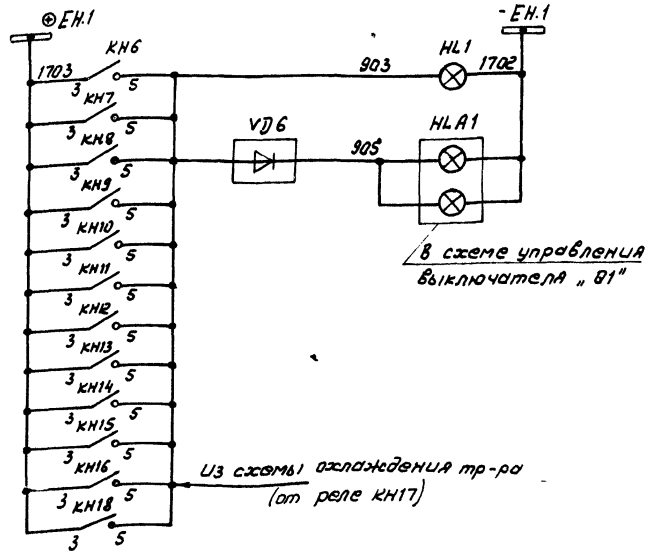
Формат: А2

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



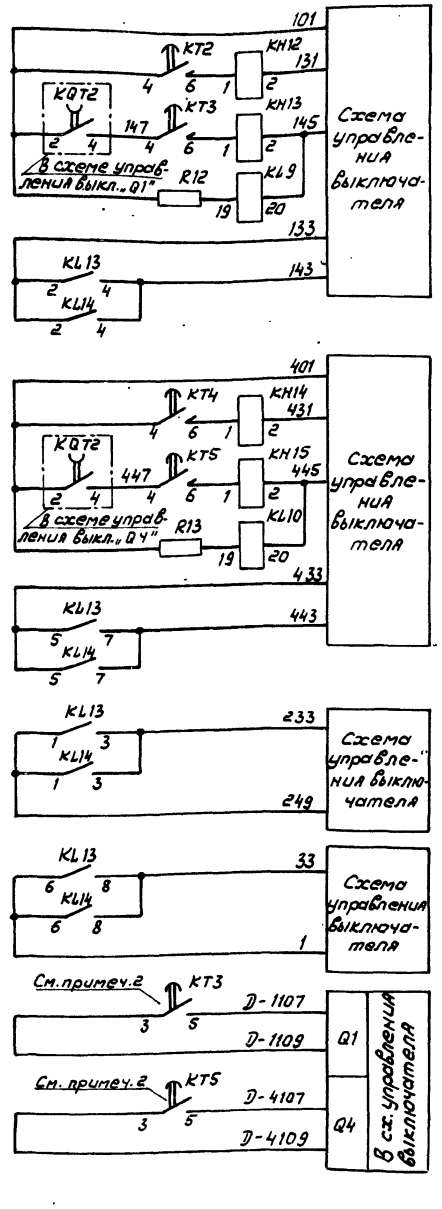
В схему передачи на диспетчерский пункт (только для ЛС без обслуживающего персонала)





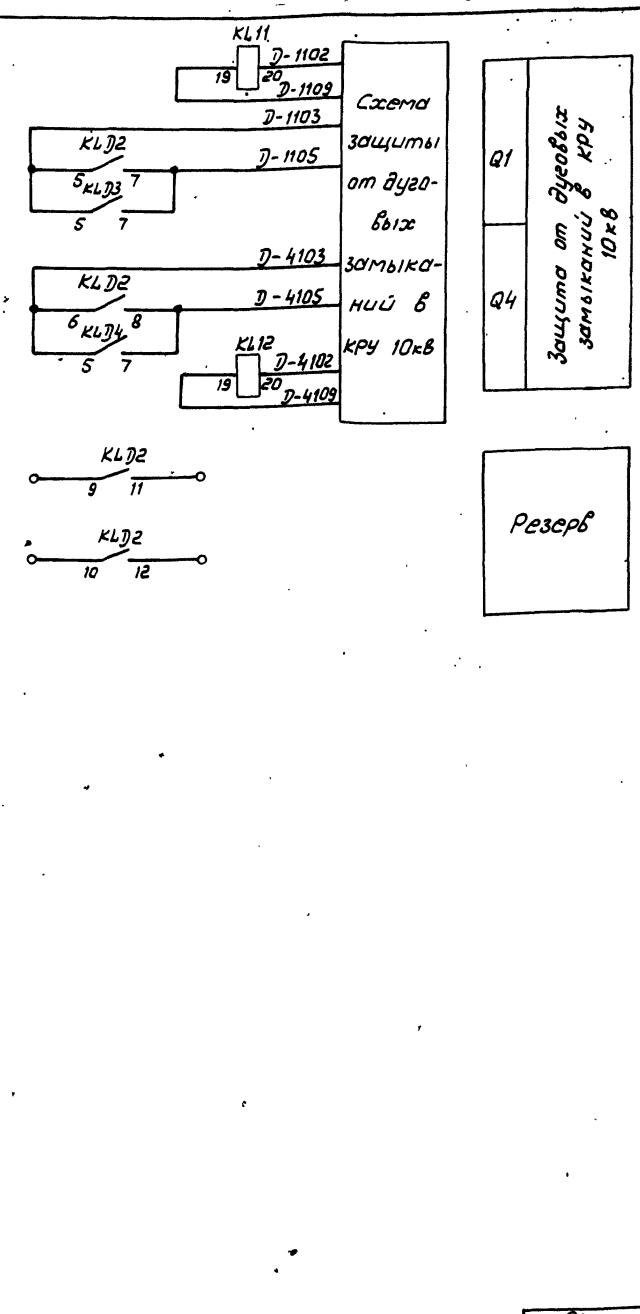
Цепи сигнализации

- Перегрев масла трансформатора
- Понижение уровня масла трансформатора
- Перегрузка трансформатора
- Неисправность оперативных цепей
- 1 (г) секции 10кВ
- 3 (4) секции 10кВ
- Неисправность трансформатора напряжения шин
- Общеподстанционное табло „Указатель не поднят"
- Табло „Трансформатор"



Цепи отключения выключателей.

- Q1 10кВ
- Q4 10кВ
- Q2 110кВ
- Q2 TN1 (TN2)
- Пуск дуговой защиты на отключение трансформатора



привязан

Инв.№

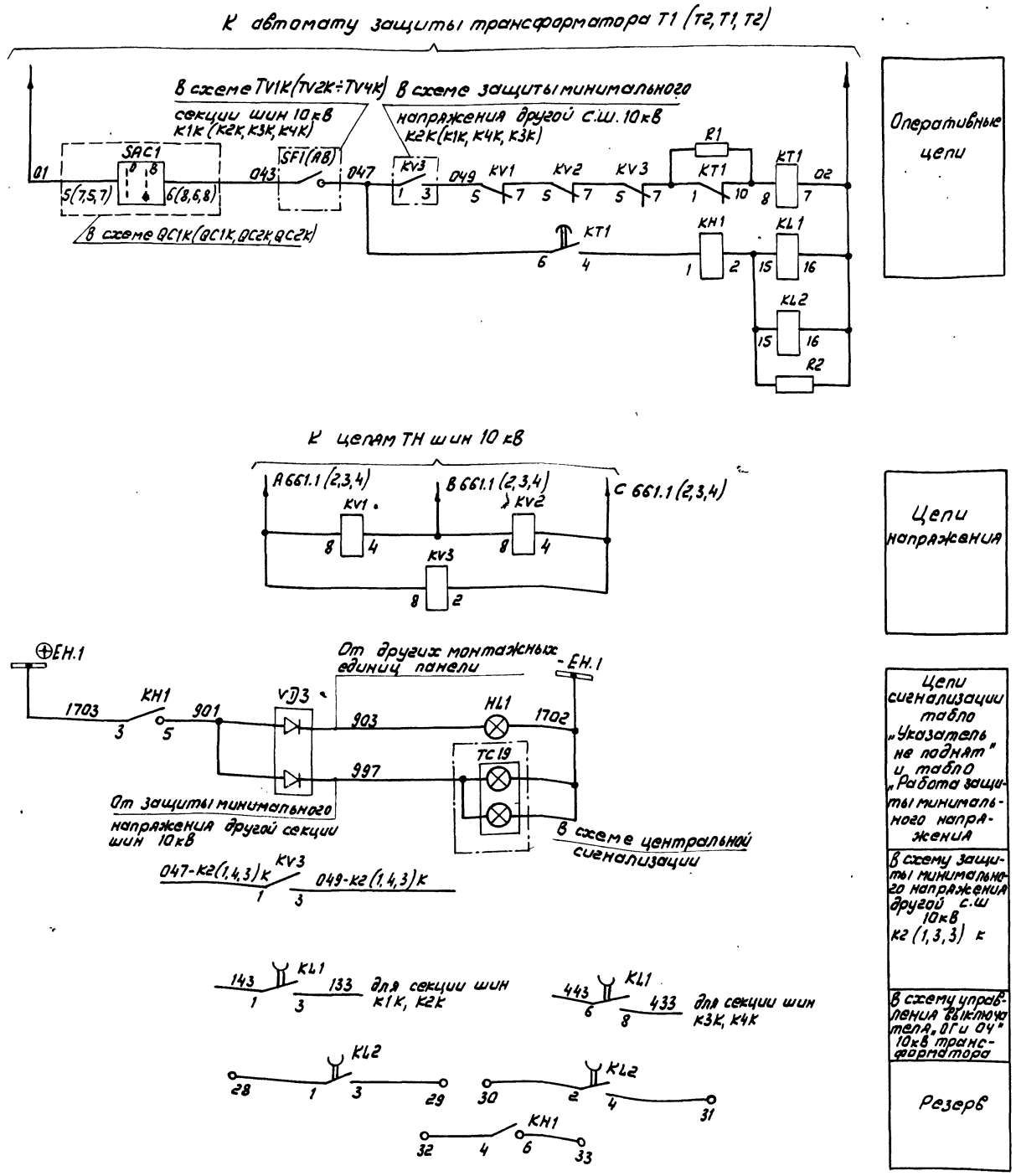
				407-3-596.90		ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне			
Гл.спец.	Пришовский		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик		20.11.90		РП	117	
Гл.спец.	Никитин		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор ТТ (тг). Резервные защиты. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		20.11.90				
Черт-конс.	Тимофеева		20.11.90				

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

Копир. Формат А2

Формат А2

Альбом 4 часть 2



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечан.
Панель Р3 (Р7)	KH1	Реле указательное	РЭУ11-30-85841	0,025А	1	
Блок защиты минимального напряжения БА227-89.1	KL1	Реле промежуточное	РП18-72	220В	1	4/1
	KL2	То же	РП18-72	220В	1	4/1
	KT1	Реле времени	РВ-142	220В	1	
	KV1, KV2	Реле максимального напряжения	РН-153/60Д		2	
	KV3	Реле минимального напряжения	РН-154/160		1	
	R1	Резистор	С35В-25	3 кОм	1	
	R2	Резистор	С35В-10	6,8 кОм	1	
Блок БВ365-86А общепанельного табло	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VB3	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	Установить дополнительно
		Лампа сигнальная	Ц-220-10		1	

Привязан

Инв.N

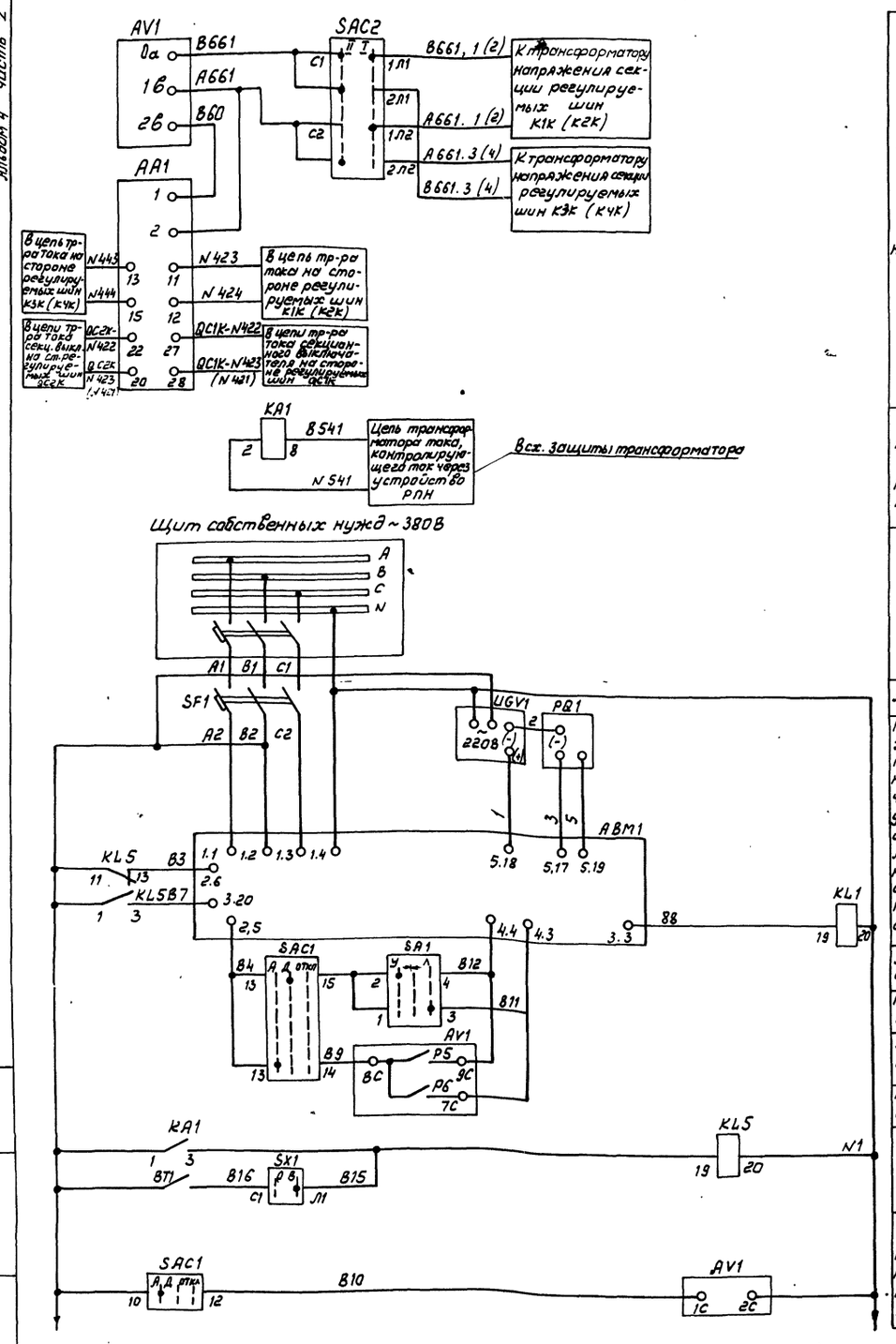
Гл.спец.	Пршисовский		20.11.90	407-3-596.90 ЭВ		
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
Н.контр.	Горелик		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП	Лист: 118
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2, Т1, Т2). Защита минимального напряжения секции шин 10кВ, К1 (2,3,4) К	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД	
Инженер	Иванова		20.11.90			
Черт.-конст.	Тимофеева		20.11.90			

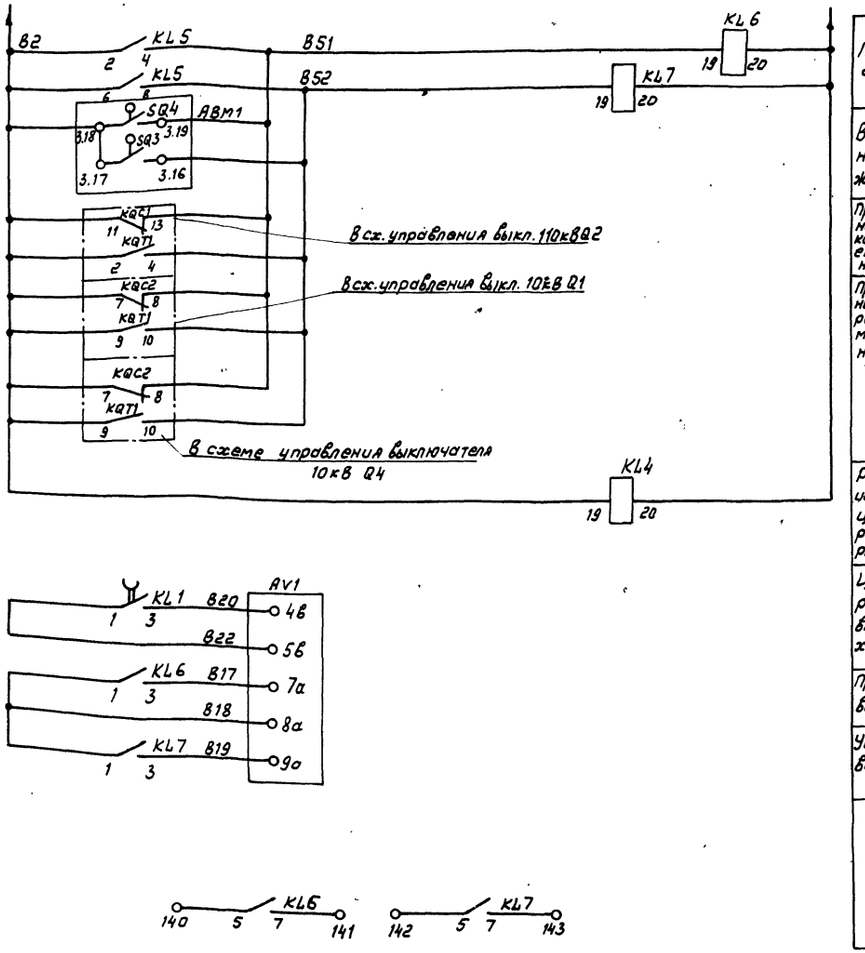
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Копир. Лома-

Формат А2

Альбом 4 часть 2





Токовые цепи и цепи напряжения

В схему токовых цепей. Реле тока перегрузки РПН

Автомат

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

Убавить	Цепи дистанционного управления
Прибавить	
Убавить	Цепи автоматического управления
Прибавить	

Реле блокировки при перегрузке

Питание блоков автоматического регулирования

При перегрузке	Цепи блокировки действия AV1
В конечных положениях РПН	
При нарушении связи с контролируемыми шинами	
При нарушении связи с регулируемыми шинами	
Реле контроля исправности цепей регулирования напряжения	
Цепи контроля работы приводного механизма	
Прибавить	Цепи ограничения регулирования
Убавить	
Резерв	

Привязан

Инв. N

Гл. спец.	Никитин		20.11.90	407-3-596.90 ЭВ
Н. контр.	Горелик		20.11.90	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА
Инженер	Иванова		20.11.90	Полная схема. Регулирование напряжения трансформатора Т1 (Т2) · Начало.
Черт. конт.	Лобода		20.11.90	

Стадия	Лист	Листов
РП	119	

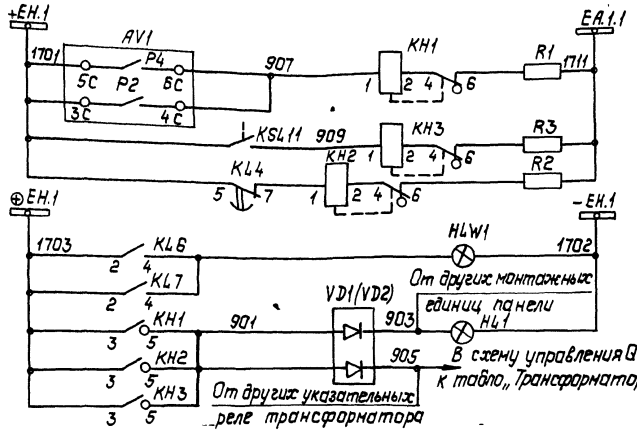
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

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

Копир. Лобода

Формат А2

Альбом 4 часть 2



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

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Панель У2(УЧ)						
Блок БИ407/2-75	PQ1	Логометр	ЛКМ		1	
	SAC1	Переключатель малогабаритный	ПМОФ45-222777/I-Д15		1	
	SA1	То же	ПМОВ-222222/I-Д61		1	
Панель РЧ, Блок БА230-88Б.1	AA1	Датчик тока; Автоматический регулятор напряжения	АРТ-1Н	5А	1	Комплектно с трансформатором
	AV1	Блок автоматическ. регулир.		220В; 100В		
	HLW1	Арматура линза белая	АС-220	220В	1	
	—	Лампа	Ц-220-10	220В; 10Вт	1	
	KA1	Реле максимального тока	РТ-140/6	6.А	1	
	KH1÷KH3	Реле указательное	РЭУ11-11-85011	0.1А	3	
	KL1;KL4	То же	РП18-94	220В; 2/3	2	KL1-4/1 KL4-2/3
	KL6;KL7;KL5	То же	РП16-74	220В; 4/2	3	
	R1,R2,R3	Резистор	ПЭВ-50	1КОМ	3	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2М3ТД	Iн.р. = 10А, Iотс. = 10Iн.р.	1	2п. конт
	SAC2	То же	ПП4-10	исп. 1	1	
	UGV1	Устройство для питания логометра	60001	220В	1	Привод М3-4 комплектно стр. рат
	KL8	Реле промежуточное	РП16-74	220В; 4/2	1	В схеме не использ.
Блок БВ365-86А	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общий на панель
	VD1(VD2)	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	
		Лампа	Ц-220/10	220В; 10Вт	1	
Шкаф приводного механизма	ABM1	Приводной механизм	М3-4		1	Комплектно с трансформатором
Устройство РПН	BT1	Датчик температуры		$t°_{сраб.}$ = 20°С	1	Комплектно с трансформатором
	KSL11	Реле уровня масла			1	

Привязан:

Инв. №

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-кон.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

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

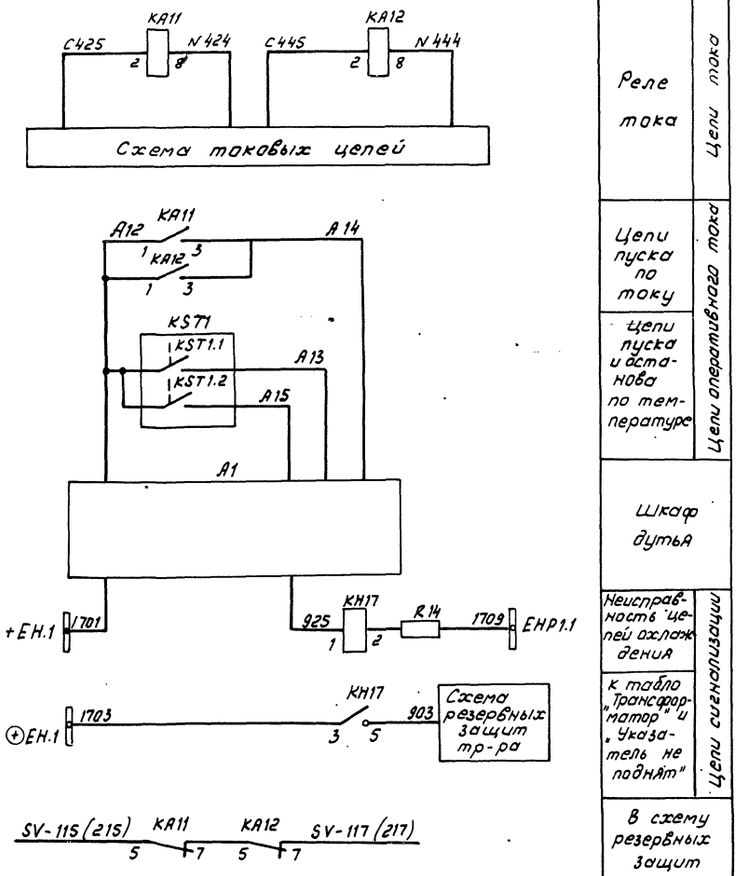
Стадия	Лист	Листов
РП	120	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

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



Цепи тока	Реле тока	
Цепи оперативного тока	Цепи пуска по току	
	Цепи пуска и останова по температуре	
	Шкаф дутья	
Цепи сигнализации	Неисправность цепей охлаждения	
	К табло "Трансформатор" и "Указатель не поднят"	
	В схему резервных защит	

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
ЗРУ, трансформатор	А1	Шкаф дутья			1	
	KST1	Термосигнализатор	ТС-100	100°С	1	комплектно с тр-ром
	KST1.1	Контакт включения термосигнализатора (красный 55°)			1	
	KST1.2	Контакт отключения термосигнализатора (желтый 45°)			1	
Панель Р2 (Р6)	КА11	Реле тока	РТ140/2	2А	1	
	КА12	То же	РТ140/2	2А	1	
	КН17	Реле указательное	РЭУ11-20-85841	0,025А	1	
	R14	Резистор	ПЭВ-25	3,9кОм	1	

Привязан

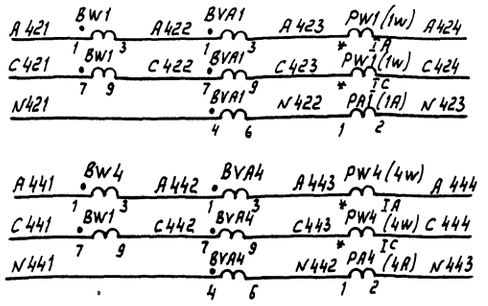
Инв.N

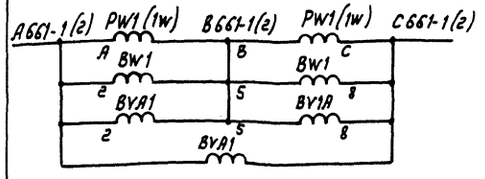
407-3-596.90			ЭВ
Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне			
Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
	РП	121	
Полная схема. Трансформатор Т1(Т2). Охлаждение.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		

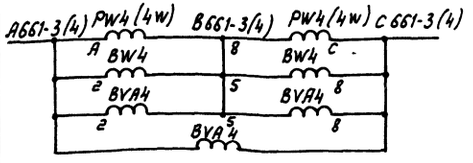
Гл.спец.	Никитин	20.11.90
Н.контр.	Гарелик	20.11.90
Гл.спец.	Гарелик	20.11.90
Инженер	Иванова	20.11.90
Черт-конст.	Лобода	20.11.90

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

Альбом 4 часть 2







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

Перечень аппаратуры (См. примеч. 1)

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель У2 (У4) Блок-БИ407/2-75	PA1 (1A)	Амперметр	Э-365	3000/5A	1	
	PA4 (4A)	то же	Э-365	3000/5A	1	
	PW1 (1w)	Ваттметр	Д-365	10000/100В 3000/5A	1	
	PW4 (4w)	то же	Д-365	10000/100В 3000/5A	1	
Шкаф ввода 10кВ ЗРУ выключ. Q1	BVA1	Счетчик реактивной энергии	СР4У-И673М	10000/100В 3000/5A	1	
	BW1	Счетчик активной энергии	СА3У-И670М	10000/100В 3000/5A	1	
Шкаф ввода 10кВ ЗРУ выключ. Q4	BVA4	Счетчик реактивной энергии	СР4У-И673М	10000/100В 3000/5A	1	
	BW4	Счетчик активной энергии	СА3У-И670М	10000/100В 3000/5A	1	

Примечания:

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

Привязан

Инв. N

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт-конс.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

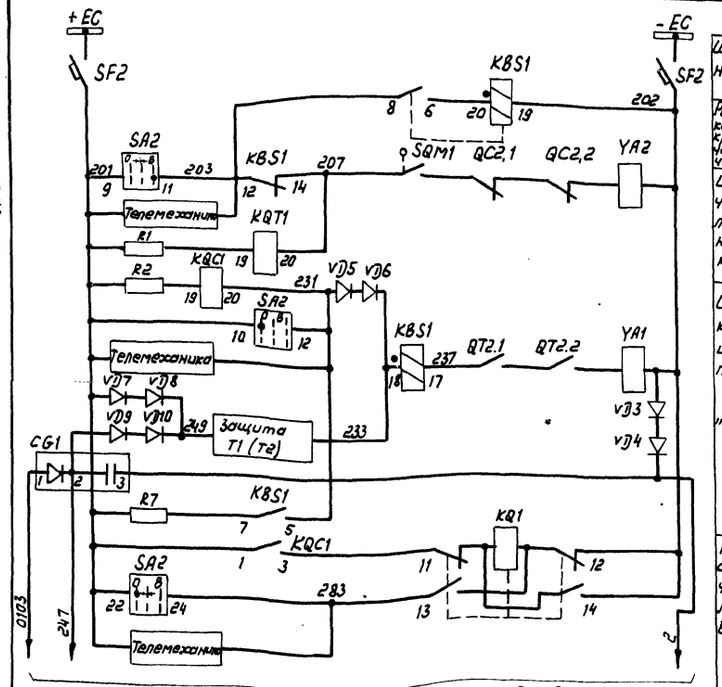
Стадия	Лист	Листов
РП	122	

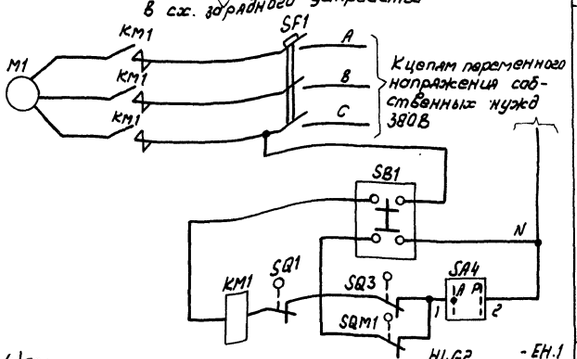
Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Измерительные приборы

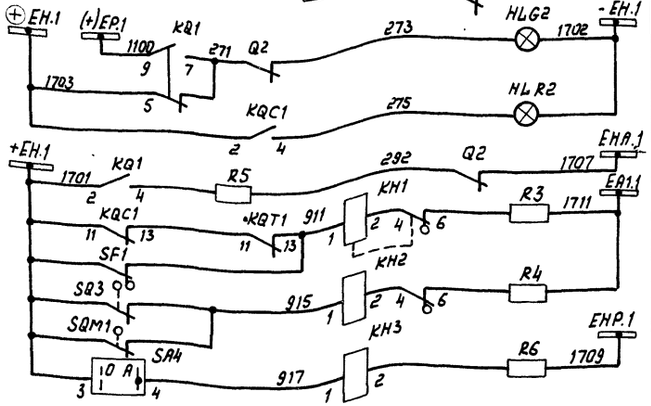
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

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

Альбом 4 часть 2







Цепи управления

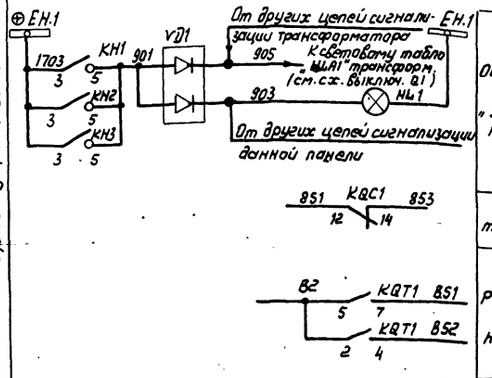
- Шинки управления и автомат
- Реле блокировки от многократных включений выключателя
- Цепи включения и реле положения „включено"
- Цепи отключения и реле положения „включено"
- Реле фиксации включенного положения выключателя

Цепи завода пружин привода

- Цепи завода пружин привода

Цепи сигнализации

- Световой сигнал положения выключателя
- Аварийное отключение выключателя
- Обрыв цепи оперативного тока
- „Пружины не заведены"
- Автоматика завода пружин отключена



Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель У2 (УЧ) БУ 503 ПП (П2)-78	HLG2	Арматура. Линза зеленая	АС-220	220В	1	
	HLR2	Арматура. Линза красная	АС-220	220В	1	
	SA2	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222 УТ-Д55		1	
	SF2	Автоматический выключатель	АП50Б-2МТ	Iн.р.= 2,5А	1	Iотс.=10Iн.р. 2П
		Лампа	Ц220-10		2	
Панель Р3 (Р7) БА225-89.1	KBS1	Реле промежуточное	РП16-42	220В 2А	1	
	KH1, KH2	Реле указательное	РЭУ11-21-85011	0,1А	2	
	KH3	То же	РЭУ11-30-85011	0,025А	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1, KQT1	Реле промежуточное	РП16-12	220В	2	KQC1 4/2 KQT1 4/2
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-50	1 кОм	2	
	R3, R4	То же	ПЭВ-50	1кОм	2	
	R5, R6	То же	ПЭВ-25	3,9кОм	2	
	R7	То же	ПЭ-50	10м	1	
Привод выключателя ВМТ. См. прим. ББ622-80	VD3, VD4	Диод	Д-246Б	5А, 400В	2	
	VD5÷VD10	Диод	Д-247	10А; 500В	6	Установить дополнит.
	CG1	Блок конденсаторов	БК-403	200мкФ, 400В	1	
ББ365-86А	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	Общее на панель
	VD1	Комплект диодов	КД-205А	0,5А; 500В	1	
		Лампа	Ц220-10		1	
	KM1 (КМ)	Магнитный пускатель	ПБ-121	~ 220В	1	
	M1 (М)	Электродвигатель	4А80А4	~380В; P=1,1кВт	1	
	Q3 (SA1)	Устройство коммутирующее вспомогат. цепей	КСА-1-1242		1	
	QT2 (SA2)	Контакт блокировочный в цепи отключения			1	
	QC2 (SA3)	Контакт блокировочный в цепи включения			1	
	SA4	Переключатель	ПКУ3-114 Д101У3		1	
	SB1 (SB)	Пост управления кнопочный	ПКЕ712-2		1	
	SF1 (SF)	Автоматический выключатель	АП50Б-3МТ	Iн.р.= 10А	1	Iотс.= 10Iн.р. 2П
	SQ1	Выключатель конечный	ВПК-2110		1	
	SQM1 (SQ2)	Контакт, отключающий электродвигатель			1	
	SQ3	Контакт, включающий электродвигатель			1	

Примечание

В перечне аппаратуры привода выключателя приведена аппаратура, используемая в данной схеме. В скобках даны позиционные обозначения аппаратов, принятые заводом.

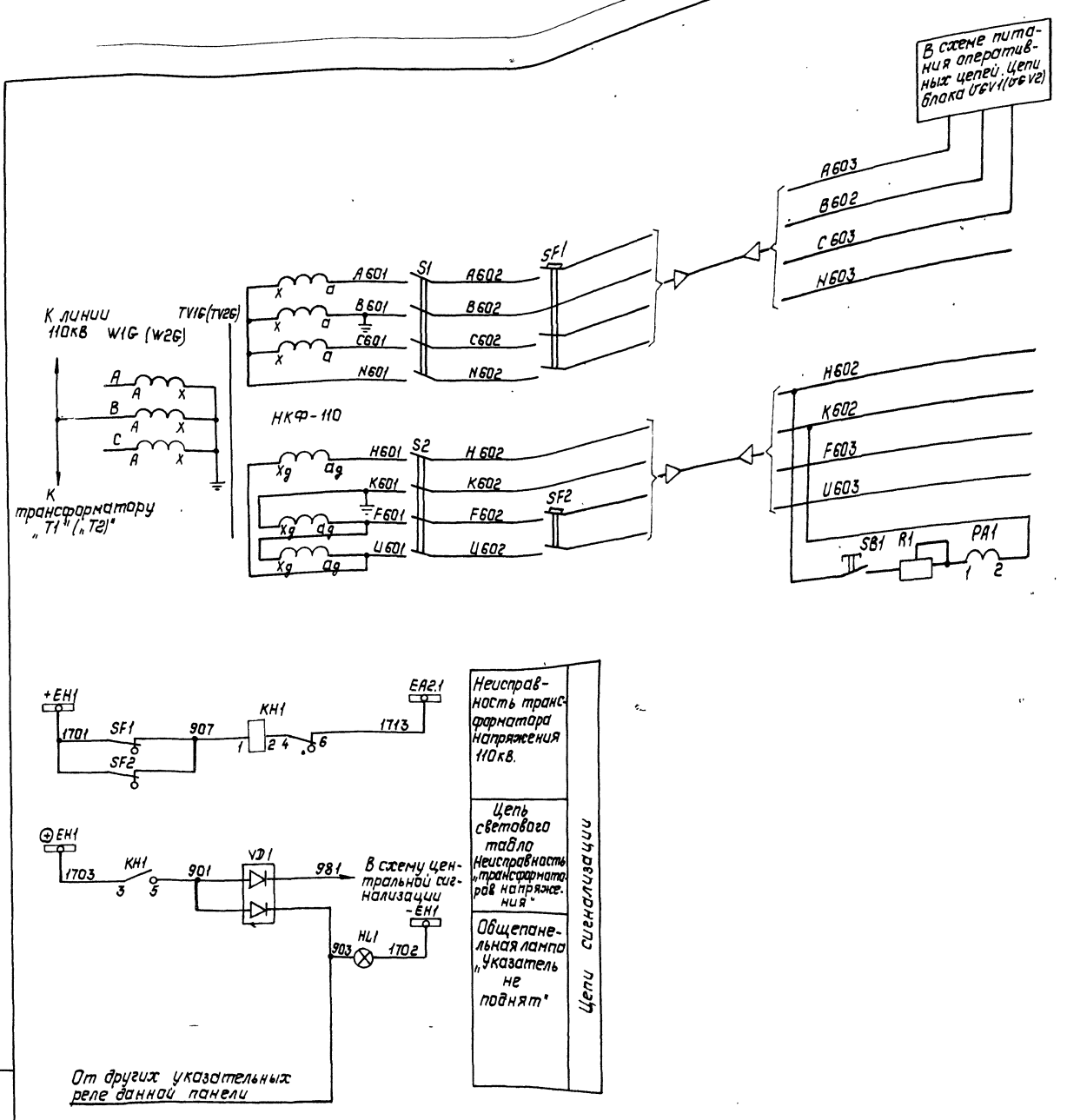
Привязан

Инв. №

			407-3-596.90	ЭВ
			Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл. спец.	Пришивалкин	20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 123; Листов:
Гл. спец.	Никитин	20.11.90		
Н. контр.	Горелик	20.11.90		
Гл. спец.	Горелик	20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 110кВ Q2. Управление.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова	20.11.90		
Черт. конст.	Тимофеева	20.11.90		

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

Альбом 4 часть 2



Шкаф зажимов трансформатора напряжения ШЗН-	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-3МТ	J_p=25А	1	$J_{отс}$=3,5 $J_{н.р}$ ВК=2р;2з
	SF2	Выключатель автоматический	АП50Б-2МТ	J_p=2,5А	1	
Панель Р8 БВ631-89	SB1	Кнопка	КЕ011	исп.2	1	
	PA1	Миллиамперметр	Э-8030	0÷100 mA	1	
	KH1	Реле указательное	РЭУ-11-11-85012-40У3		1	0,1А
	R1	Резистор	СЭ-36В-25 150±5%	150 ом, 25Вт	1	
БВ365-86	HL1	Табло световое	ТСМ	220В	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		1	
	VD1	Комплект диодов	КД-205А	0.5А; 500В	1	

Привязан:

Инв.№

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт-ком	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	124	

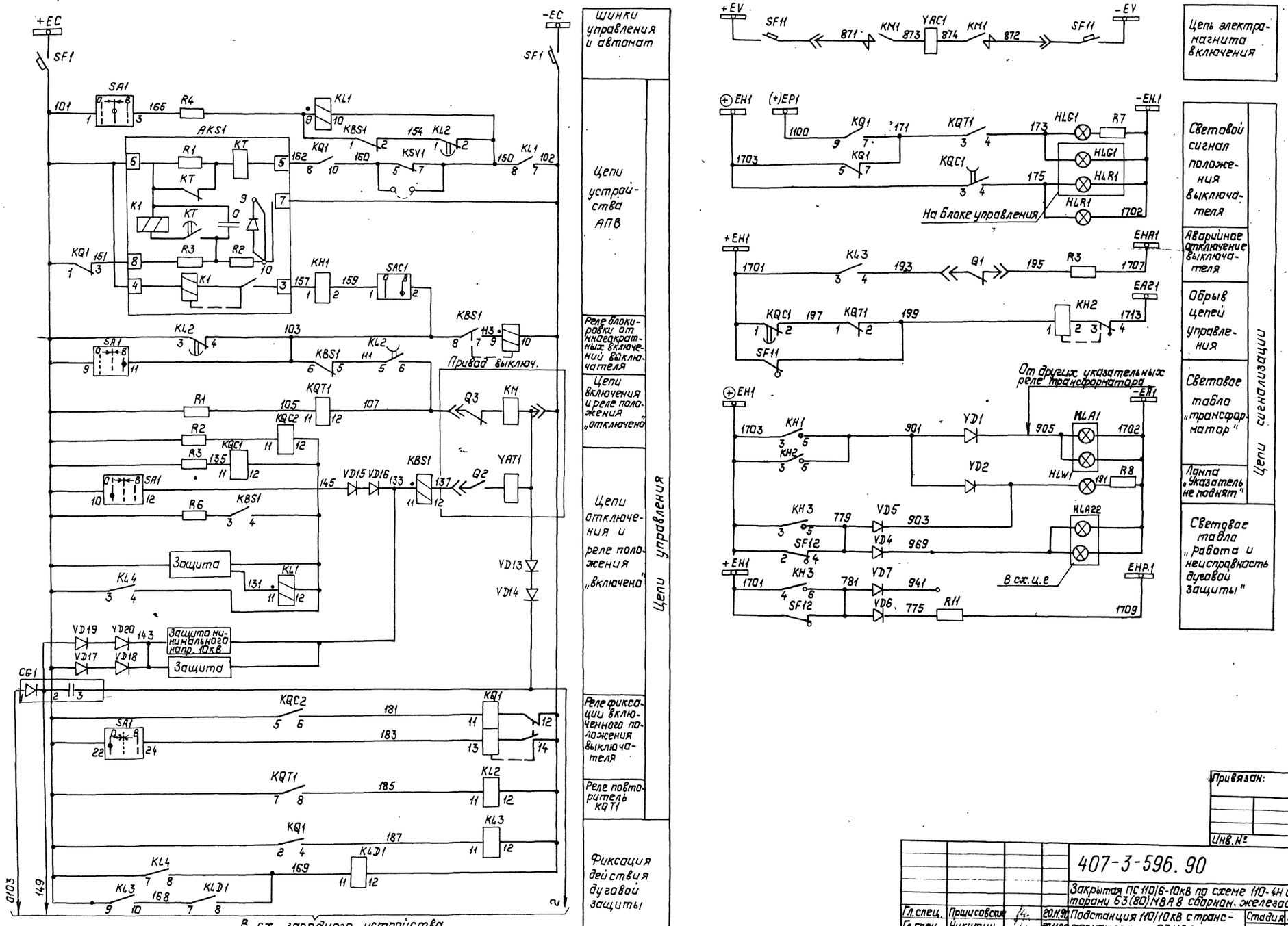
Полная схема. Трансформатор напряжения 110кВ, TV1G(TV2G)

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

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



				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Пришивской		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА	Стадия: РП; Лист: 125; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Н.контр.	Горелик		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1(Т2) Выключатель 10кВ Q1 Управление. (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-кон	Тимофеева		20.11.90		

Привязан:

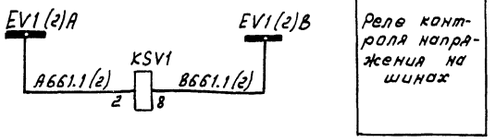
Инв.№

Копировал: Польс

Формат: А2

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

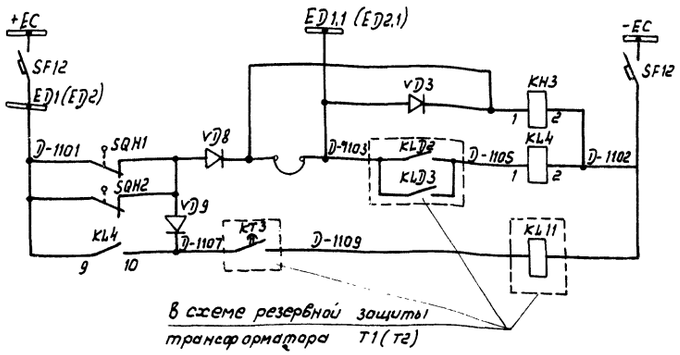
Альбом 4 часть 2



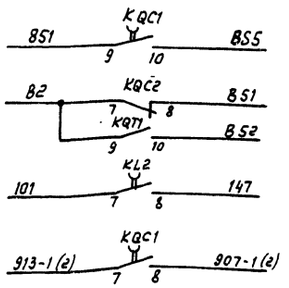
Реле контроля напряжения на шинах

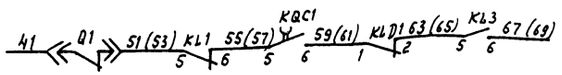
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Зрупов. Шкаф выключат. ввода	KM	Контактор				
	Q1	Блок-контакты положения выключателя				Элементы привода выключат.
	Q2	Контакт блокировочный отключения				
	Q3	Контакт блокировочный включения				
	YAC	Электромагнит включения				
	YAT	Электромагнит отключения				
Панель Р3 (Р7) БВ622-80	VD15÷VD20	Диод	Д-247	500В; 10А	6	Установить по месту
	VD13, VD14	Диод	Д-246Б	5А; 400В	2	
	CG1	Блок конденсаторов	БК-403	200мкФ 400В	1	



В схеме резервной защиты трансформатора Т1(Т2)





Реле отключения ввода при действии дуговых защит
Реле отключения трансформатора при действии дуговых защит и отказе выключателя ввода
В схему телесигнализации
В схему регулирования напряжения
В схему защиты трансформатора и секции шин 10кВ К1К (К2К)
В схему трансформатора напряжения секции шин 10кВ К1К (К2К)
В схему управления секционного выключателя. Цепь пуска АВР QC1К

Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО. ЭСП 407-03-425.87 (И349тм-т1)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель У2 (У4) БУ5503/111(П2)-78	HLA1	Табло световое	ТСБ	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220	220В	1	
	SA1	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-11	2222/I-ASS	1	
	SF1	Выключатель	АП50-2МТ	Iн.р = 2,5А	1	2р и 2з б.к.
	——	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	4	
ЗРУ 10кВ Шкаф выключателя ввода Q1	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 0,5А	1	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220	220В	1	
	——	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	3	
	KBS1 KL1	Реле промежуточное	РП-232	220В; 1А	2	
	KL2	то же	РП-252	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	KQC2 KL3 KL4 KQT1, K1D1	то же	РП-23	220В	5	
	KH3	Реле указательное	РУ-Т-20	220В	1	
	KH1	Реле указательное	РУ-Т-20	0,5А	1	
	KH2	то же	РУ-Т-11	0,1А	1	1р и 1з конт.
	KSV1	Реле напряжения	РН-53/200		1	
	R1÷R4	Резистор	ПЭВ-50	1 х Ом	4	
					1	
	R5, R11	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R6	то же	ПЭВ-50	1Ом	1	
	R7, R8	то же	ПЭВ-25	1 кОм	1	
	SF12	Выключатель	АП50-3МТ	Iн.р = 2,5А Iотс = 3,5Iн	1	
	SAC1	Переключатель	ПЕ-ОНУ3	исп. 1	1	
	VD1÷VD9	Диод кремниевый	КД-209А	400В; 0,7А	9	VD8 и VD9 установ. дополнит.
	SF11	Выключатель	АЕ2046-30 РУ3	Iн.р = 25 Iотс = 12Iн	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель	ВПК-4141А У2В		2	

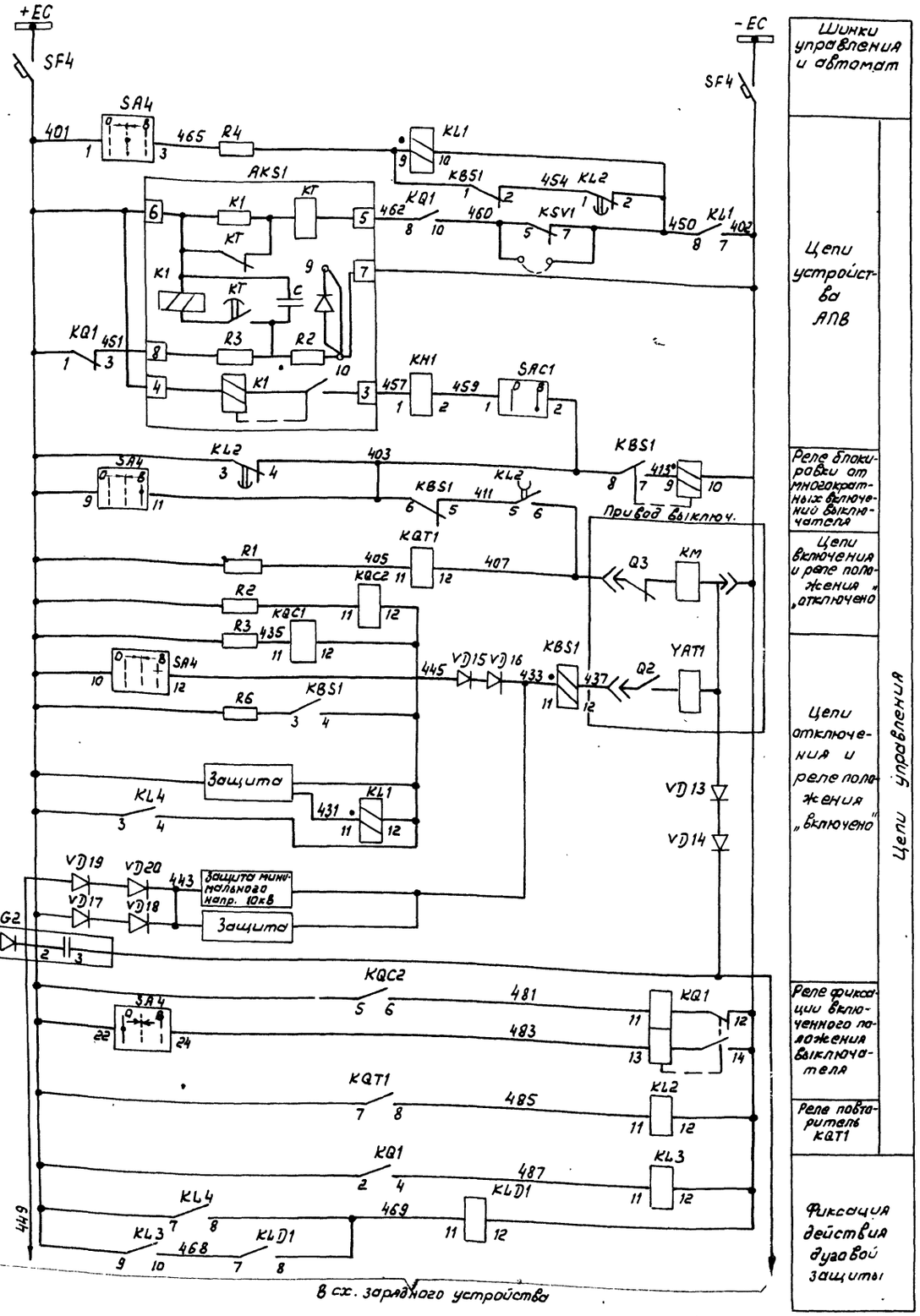
Чертеж составлен на основании чертежа завода-изготовителя КРУ № 9964ТМ-Т-34.

Привязан

Инв.№

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА с сборным железобетоном		
Гл.спец.	Паршиевский		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП	Лист: 126
Гл.спец.	Никитин		20.11.90			Листов:
Н.контр.	Горелик		20.11.90			
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2) Выключатель 10кВ Q1 Управление (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		20.11.90			
Черт-ник	Тимофеева		20.11.90			

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



Привязан

Инв.№

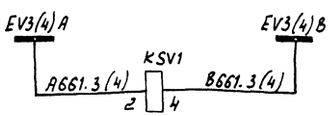
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

				407-3-596.90	ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне		
Гл. спец.	Пришивкин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Никитин		20.11.90		РП	127	
Н. контр.	Горелик		20.11.90				
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор Т1 (Т2). Выключатель 10кВ Q4. Управление. (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Инженер	Иванова		20.11.90			
Черт. конт.	Тимофеева		20.11.90			

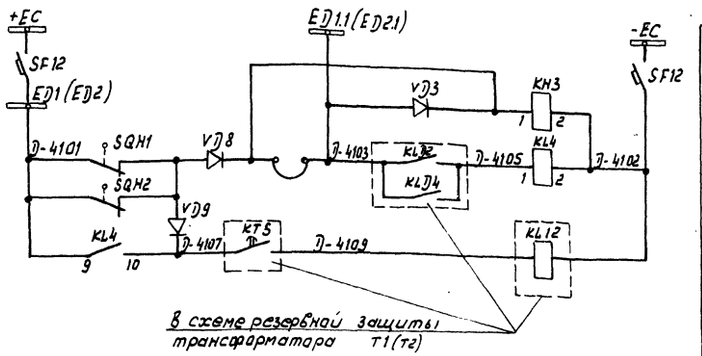
Копир.

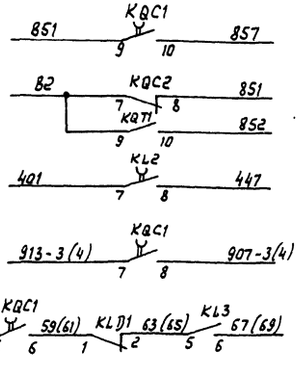
Формат А2

Альбом 4 часть 2



Реле контроля напряжения на шинах





Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
ЗРУ 10кВ Шкаф выключат. ввода	KH	Контактор				Элементы привода выключат.
	Q1	Блок-контакты положения выключателя				
	Q2	Контакт блокировочный отключения				
	Q3	Контакт блокировочный включения				
	YAC	Электромагнит включения				
	YAT	Электромагнит отключения				
Панель Р3(Р7) БВ 622-80	VD15÷VD20	Диод	Д-247	500В; 10А	6	Установить по месту
	VD13, VD14	Диод	Д-246Б	5А, 400В	2	
	CG1	Блок конденсаторов	БК-403	200мкф400В	1	

Реле отключения при действии дуговых защит линий 10кВ и СВ 10кВ

Реле отключения трансформатора при действии дуговой защиты ввода или отказе выключателя ввода при действии дуговых защит линии 10кВ или СВ 10кВ

В схему телесигнализации

В схему регулирования напряжения

В схему защиты трансформатора и секции шин 10кВ КЗК(К4К)

В схему трансформатора напряжения секции шин 10кВ КЗК(К4К)

В схему управления секционного выключателя. Цепь пуска АВР QC2K

Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП.407-03-425,В7 (11379 тм - т1)

Перечень аппаратуры

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характерист.	К-во	Примечан.
Панель У2 (У4) БУ503/111(112)-78	HLG4	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
	HLR4	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220	220В	1	
	SA4	Переключатель малогабаритный	ПМОВ-112222/I-Д55		1	
	SF4	Выключатель	АП50-2МТ	Iн.р = 25А	1	2ри2з.б.к.
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	4	
ЗРУ 10кВ Шкаф выключателя ввода Q4	AKS1	Реле повторного включения	РПВ-58	220В; 05А	1	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	
	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220	220В	1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220	220В	1	
	—	Лампа сигнальная	Ц-220-10	220В; 10Вт	3	
	KBS1 KL1	Реле промежуточное	РП-232	220В; 1А	2	
	KL2	То же	РП-252	220В	1	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	KQC1	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	KQC2, KL3, KL4 KQT1, KLD1	То же	РП-23	220В	5	
	KH3	Реле указательное	РУ-I-20	220В	1	
	KH1	Реле указательное	РУ-I-20	0,5А	1	
	KH2	То же	РУ-I-11	0,1А	1	1ри1з конт.
	KSV1	Реле напряжения	РН-53/200		1	
	R1÷R4	Резистор	ПЭВ-50	1кОм	4	
					1	
	R5, R11	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	2	
	R6	То же	ПЭВ-50	1Ом	1	
	R7, R8	То же	ПЭВ-25	1кОм	1	
	SF12	Выключатель	АП50-3МТ	Iн.р.=2,5А Iотс =3,5Iн	1	
	SAC1	Переключатель	ПЕ-011У3	исп. 1	1	
	VD1÷VD9	Диод кремниевый	КД-209А	400В; 0,7А	9	VD8, VD9-установ. дополнит.
	SF11	Выключатель	АЕ2046-30-РУ3	Iкр = 25 Iотс = 12Iн	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель	ВПК-4141АУ2В		2	

Чертеж составлен на основании чертежа завода-изготовителя КРУ 9964ТМ-I-34.

Привязан

Инв.N

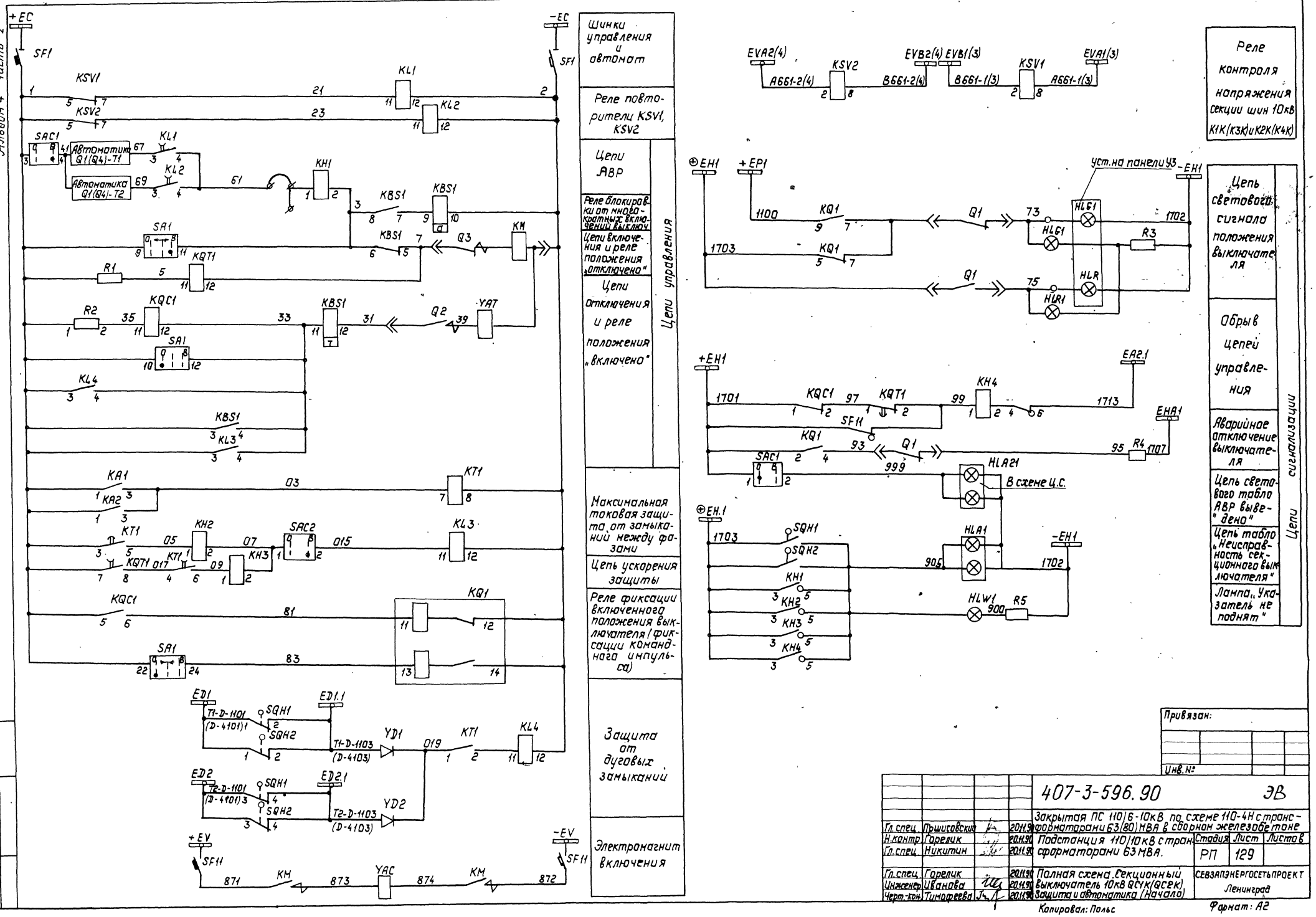
				407-3-596.90			ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне			
Гл.спец.	Пришковский		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		РП	128	
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Трансформатор T1(T2). Выключатель 10кВ Q4. Управление. (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД		
Инженер	Иванова		20.11.90				
Черт.-конс.	Тимофеева		20.11.90				

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

Копир. [illegible]

Формат А2

Альбом 4 часть 2



Привязан:

Инв. №

				407-3-596.90		ЭВ	
Гл.спец.	Пришсовский		20.11.90	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне			
Н.контр.	Горелик		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА.	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		РП	129	
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC1K(QC2K) Защита и автоматика (Начало)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Иванова		20.11.90				
Черт.-кон.	Тимофеева		20.11.90				

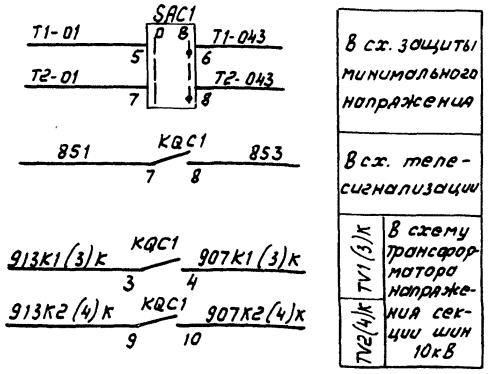
Копировал: Польс

Формат: А2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



В сх. защиты минимального напряжения	
В сх. телесигнализации	
TV1(3)К	В схему трансформатора напряжения секции шин 10кВ
TV2(4)К	

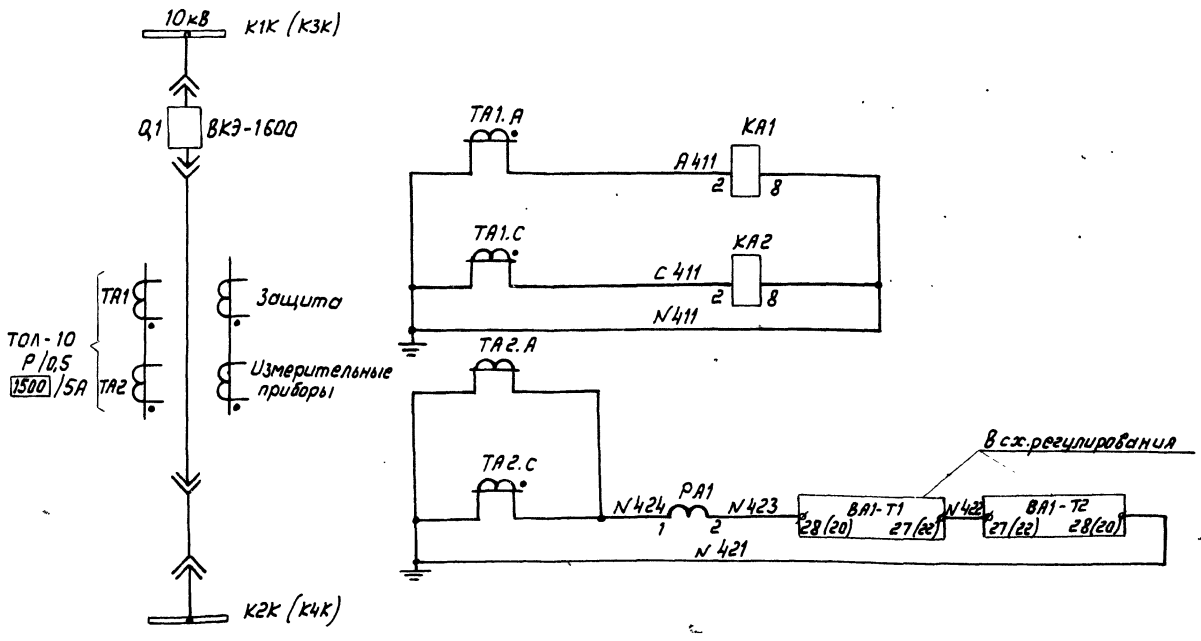
Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель У3 БУ 509-17-78 БУ 509-17-78	PA1	Амперметр	Э-335	1500/5А	1	
	HLG1	Арматура сигнальной лампы с зеленой линзой	АС-220		1	
	HLR1	Арматура сигнальной лампы с красной линзой	АС-220		1	
	HLA1	Табло световое	ТСБ	220	1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		4	
	SA1	Переключатель	ПМОВ-11222	Т-Д 55	1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50Б-2МГ	Iн.р.=2,5А Iотс=3,5Iн	1	

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Шкаф ЗРУ 10кВ	KA1	Реле тока	РТ-40/10		1	
	KA2	Реле тока	РТ 40/10		1	
	KT1	Реле времени	РВ-132	220В	1	
	KSV1, KSV2	Реле минимального напряжения	РН-54/160	40÷160В	2	
	KL4 KL3, KQC1	Реле промежуточное	РП-23	220В	3	
	KQT1	Реле промежуточное	РП-252	220В	1	
	KBS1	Реле промежуточное	РП-232	220В; 1А	1	
	KL1, KL2	Реле промежуточное	РП-252	- 220В	2	
	KQ1	Реле промежуточное двухпозиционное	РП-11	220В	1	
	R1, R2	Резистор	ПЭВ-50	1000 Ом	2	
	R3, R5	Резистор	ПЭВ-25	1кОм	2	
	R4	Резистор	ПЭВ-25	3,9 кОм	1	
	KH1	Реле указательное	РУ-Т-20	1А	1	
	KH2	Реле указательное	РУ-Т-20	0,016А	1	
	KH3	Реле указательное	РУ-Т-20	0,016А	1	
	KH4	Реле указательное	РУ-Т-11	0,1А	1	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220	220В	1	с белым колпачком
	HLG1	То же с зеленой линзой	АС-220	220В	1	с зеленым колпачком
	HLR1	То же с красной линзой	АС-220	220В	1	с красным колпачком
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		3	
	SF11	Автоматический выключатель	АЕ2046-10РУ3	Iн.р.=25А Iотс=12,5А	1	
	SAC1	Переключатель	ПКУ3-12	исп.U20594У3	1	
	SAC2	Переключатель	ПЕ-011У3	исп.1	1	
	SQH1, SQH2	Выключатель	ВПК-4141Д-У2В		2	
	VD1÷VD2	Диод	КД-209А	400В; 0,7А	2	
	KBS	Реле блокировки				
	KM	Контактор				
	Q1	Блок-контакты положения выключателя				Элементы привода-выключат.
	Q2	Контакт блокировочный отключения				
	Q3	Контакт блокировочный включения				
	YAC	Электромагнит включения				
	YAT	Электромагнит отключения				

Поясняющая схема



Чертеж составлен на основании чертежа завода-изготовителя КРУ 9964ТМ-1-11.

Примечание

Данный чертеж при конкретном проектировании подлежит уточнению по новой документации, разрабатываемой в настоящее время заводом по типовому проекту ГО.ЭСП 407-03-Y25.87 (11379ТМ-Т1)

Привязан

Инв.N

				407-3-596.90	ЭВ
Гл.спец.	Прошисовских		20.11.90	Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне	
Н.контр.	Горелик		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 130; Листов:
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Полная схема. Секционный выключатель 10кВ QC1К(QC2К) Защита и автоматика (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Иванова		20.11.90		
Черт.-ком.	Тимофеева		20.11.90		

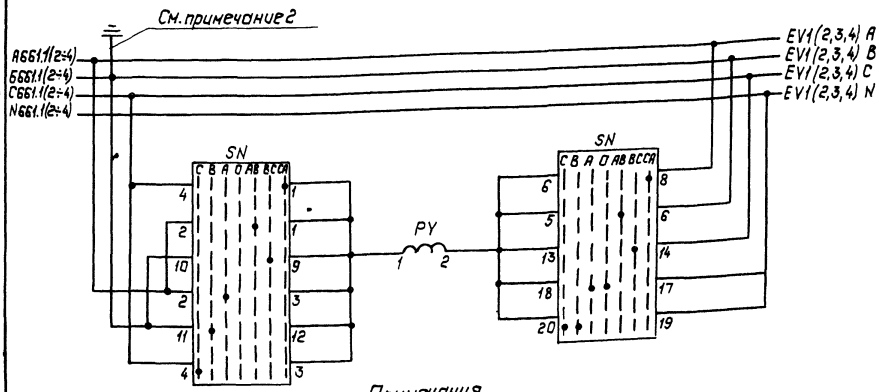
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Копировал — Формат А2

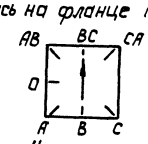
Альбом 4 часть 2

Перечень аппаратуры

Место установ.	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
Панель У3 БЦ 4/3/4-Т8	PV1(V)	Вольтметр	Э-365	10/0.1кВ	1	
	SN(ПИ)	Переключатель	ПМОФ45-334466/II-А27		1	



Надпись на фланце переключателя SN



Напряжение

Примечания

1. Полную схему трансформатора напряжения см. черт. завода изготовителя КРУ 9964 ТМ-I -20-11
2. Защитное заземление выполняется в КРУ 10кВ на каждой секции шин 10кВ.
3. Маркировка шинок напряжения К1К÷К4К секции шин изменяется в соответствии с таблицей.

Секция шин	Буквенная марка шинки	Цифровая марка шинки
К1К	1шна.в.с.N	A,B,C,N 661.1
К2К	2шна.в.с.N	A,B,C,N 661.2
К3К	3шна.в.с.N	A,B,C,N 661.3
К4К	4шна.в.с.N	A,B,C,N 661.4

Привязан:

Инв. №

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-кон.	Тимофеева		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	131	

Полная схема. Трансформатор напряжения секции шин 10кВ К1(2÷4)К. Схема в пределах панели управления

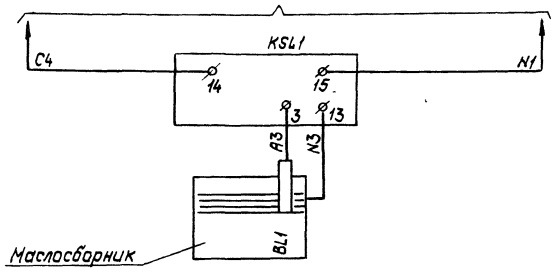
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Польс Формат: А3

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

Альбом 4 часть 2

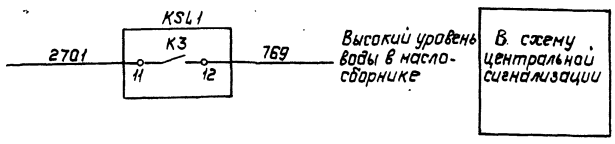
В схему распределения оперативного переменного тока



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

Перечень аппаратуры

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



Привязан:

Инв. №

Примечание.

Длина электрода датчика уточняется по месту.

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Иванова		20.11.90
Черт.-кон.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63/80 МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Стадия	Лист	Листов
РП	132	

Полная схема. Маслосборник

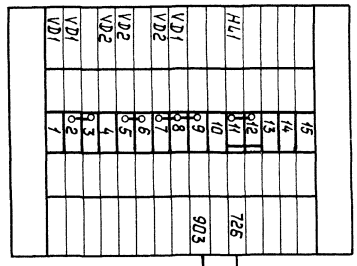
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Копировал: Польс Формат: А3

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

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

Панель У1
Блок БВ365-86.А



Блок БА125/2-82

Левая боковина

01		Центральная сигнализация	ЦС
0701	1		SA5-8
	2		
0101	3		SA5-12
	4		
0702	5		SA5-4
	6		
	7		
0703	8		SA5-7
	9		
0103	10		SA5-11
	11		
0704	12		SA5-3
	13		
	14		
	15		
	16		KS1-6
	17		SA6-1
	18		SA6-3
	19		KSV1-5
	20		SB4-3
	21		HLA1
	22		R10
	23		KS1-5
	24		
	25		SF5
	26		
	27		SA5-6
	28		SA5-5
	29		
	30		
	31		SF1
	32		SF3
	33		
	34		SA5-10
	35		SA5-9
	36		
	37		
	38		SF1
	39		SF3
	40		
К заж.144	41		SF5
	42		
	43		HLA23
743	44		HA3
	45		HA2
749	46		HLA20
	47		HLA2
SF4	48		SF3
903	49		KH1-5
	50		
724	51		SA6-5
724	52		KT1-7
	53		SF
726	54		SA6-7
	55		KL1-12
	56		KT1-8
	57		SB1
	58		KHA1-21
	59		
	60		
	61		SA1-13
	62		SA3-13
	63		
	64		KHA2.21
	65		SB2
	66		
	67		
	68		
	69		SA1-17
	70		SA3-17

Правая боковина

01		Центральная сигнализация	ЦС
SC1-9	134		2701
SA2-3	135		2701
KL5-2	136		2701
	137		2701
	138		2701
	139		2703
SC1-11	140		
	141		
	142		2701
	143		2701
KH1-3	144		к заж.41
KH2-1	145		767
KH3-1	146		769
KH4-1	147		771
KH5-1	148		773
KH1-1	149		757
KH6-1	150		775
HLA14	151		
HLA15	152		
HLA16	153		
	154		
KH1.6	155		
KL5-19	156		
KT4-5	157		
SA2-11	158		
R7	159		
	160		
SA2-7	161		2702
KL5-20	162		
	163		
	164		
SA3-3	165		3701
	166		3701
	167		
	168		
SA3-11	169		3100
	170		3100
	171		
KH7-1	172		
KH7-2	173		3707
KH8-1	174		
KH8-2	175		3709
	176		3709
SA3-7	177		3702
	178		3702
SA4-3	179		
	180		
SC1-21	181		
	182		
SA4-11	183		
	184		
SC1-23	185		
	186		
SA4-15	187		
	188		
SA4-19	189		
	190		
SA4-7	191		
	192		
KL1-1	193		
KL2-1	194		к заж.215
KL1-3	195		
KL2-3	196		к заж.217
	197		
SA6-2	198		
SA6-4	199		
	200		
	201		
	202		

В кор. НН-140

В кор. НН-141

НН 276 Насособорник Регулятор Сигнализатор КSК1 Панель РЗ

НН 275 Устр-во АС2

НН 272 Устр-во АС1

НН 271 Щит С.Н. Панель №4

НН 273

В кор. НН-270

НН 160 Камера трансформ. Т1

НН 142 ЗРУ 6кВ Ячейка QSA1 Шкаф НА3

EV 270 Шкаф НА5 Панель РЗ

EV 271 Панель РЗ

Схема выполнена на листах 133,134

Гл.спец.	Никитин				
Н.контр.	Горвик				
Гл.спец.	Горвик				
Инженер	Земляков				
Черт.-коп.	Лобода				

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ТП 10/6-10кВ по схеме 110-4НС трансформаторы 63/80 МВА с сборкой железобетонные

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63 МВА

Разы заземлов.	РП	133		
Панель У1 / Начало	Стадия	Лист	Листов	
	Гидроэнергосетьпроект Ленинград			

Копировал: Польс

Формат: А3х2

Привязан:

Инв.№:

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

Блок БА125/2-82

Левая боковина

	71		SF2
SF4	72		SF3
	73		
	74		SA5-2
	75		SA5-1
	76		
	77		SF5
	78		
	79		
	80		SF1
	81		SF3
	82		
+EH.1	83		SA1-3
1701	84		
1701	85		SC1-1
1701	86		KL3-3
	87		KT2-4
	88		KT3-4
(+)EP.1	89		SA1-11
1100	90		1100
(+)EH.1	91		SC13
1703	92		1703
EHA.1	93		SA1-15
1707	94		1707
EHP.1	95		SA1-19
1709	96		R5
1709	97		R6
EA1.2	98		KL3-19
1713	99		1713
EA1.1	100		KL4-19
1711	101		
	102		HLA12
	103		
	104		HLA13
	105		
	106		HLA3
	107		HLA4
	108		
	109		HLA6
	110		
981	111		HLA7
	112		
	113		HLA8
	114		
	115		HLA10
	116		HLA11
	117		
	118		
	119		
	120		
	121		HLA5
	122		
	123		HLA9
	124		
	125		
-EH.1	126		HLA3
1702	127		
1702	128		
1702	129		SA1-7
	130		KL4-20
	131		
R3	132		KL3-22
R3	133		KT2-5

Правая боковина

	203		
	204		
HLA21	205		999
HLA22	206		969
HLA22	207		
	208		
HLA17	209		
HLA18	210		
HLA19	211		997
HLA18	212		-EH.1
	213		
	214		
KSV1-6	215		к заж. 194
	216		
KSV1-8	217		к заж. 196
	218		
KH9-1	219		
KH9-2	220		
KH9-4	221		
KH9-6	222		
KH9-3	223		
KH9-5	224		
	225		
	226		
	227		
	228		
	229		
	230		
	237		

02 Центральные аппараты синхронизации

SS1-1	1		
SS1-17	2		
SS1-5	3		
SS1-25	4		
SS1-21	5		
SS1-10	6		
SS1-14	7		
	8		
SS1-2	9		
SS1-6	10		
SS1-18	11		
KSS1-2	12		
SS1-22	13		
KSS1-8	14		
SS1-26	15		
SS1-9	16		
KSS1-4	17		
SS1-13	18		
KSS1-6	19		
	20		
SAB1-5	21		
SS1-29	22		
SAB1-3	23		
KL1	24		
	25		
HLA1	26		
	27		
	28		

Блок БВ367-86

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

Панель У2(У4)

Блок БИ407/2-75

Левая боковина

02	Регулирование напряжения трансформатора		T1(T2)
5		1	Л2(+)
		2	
3		3	Л2
В2		4	В2
2		5	Л2(-)
В2		6	КР-10
В4		7	КР-13
В9		8	КР-14
В11		9	КУ-3
В12		10	КУ-4
		11	КР-16
В10		12	КР-12
		13	КР-11
		14	КР-3
		15	КР-1
		16	КР-7
		17	КР-17
		18	КР-18
		19	КР-21
		20	КР-24

Правая боковина

01	Трансформатор		T1(T2)
		1	
		2	
		3	
		4	
1W-*		5	A423
1W-*		6	C423
1A-1		7	N422
4W-*		8	A443
4W-*		9	C443
4A-1		10	N442
1W-Ia		11	A424
1W-Ic		12	C424
1A-2		13	N423
4A-2		14	N443
4W-Ic		15	C444
4W-Ia		16	A444
		17	
1W-A		18	A661-1(2)
1W-B		19	B661-1(2)
1W-C		20	C661-1(2)
4W-A		21	A661-3(4)
4W-B		22	B661-3(4)
B661-3(4)		23	B661-3(4)
4W-C		24	C661-3(4)
		25	
		26	
		27	

Блок БУ503/111(112)-78

01	Трансформатор		„T1" („T2")
+EC		1	SF1
		2	SF2
		3	SF4
		4	SF5
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
-EC		11	SF1
		12	SF2
		13	SF4
		14	SF5
		15	
		16	
		17	
		18	
		19	
		20	
401		21	SA4:9
		22	SF4
		23	
		24	
		25	
		26	
		27	
		28	
403		29	SA4:11
		30	
		31	
445		32	SA4:12
		33	
		34	
483		35	SA4:24
		36	
465		37	SA4:3
		38	
402		39	SF4
		40	
		41	
		42	
		43	
473		44	HLG4
475		45	HLR4
		46	
-EH.1		47	HLR4
		48	
		49	
		50	
01		51	SF5
		52	
		53	
02		54	SF5
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	

01	Трансформатор		„T1" („T2")
SF2		89	201
		90	
		91	
		92	
		93	
SA2:9		94	
		95	
SA2:10		96	
		97	
SA2:18		98	
		99	
SA2:22		100	
		101	
		102	
		103	
SA2:11		104	203
		105	
		106	
		107	
SA2:15		108	
		109	
		110	
		111	
		112	
SA2:12		113	231
SA2:20		114	
SA2:24		115	283
		116	
		117	
		118	
SA2:16		119	
		120	
SF2		121	202
		122	
		123	
SA2:13		124	
SA2:14		125	
		126	
		127	
SA1:9		128	101
SF1		129	
		130	
		131	
		132	
		133	
		134	
SA1:11		135	103
		136	
		137	
SA1:12		138	145
		139	
		140	
SA1:24		141	183
		142	
SA1:3		143	165
		144	
SF1		145	102
		146	
		147	
		148	

В каб. T1(T2)-144

В каб. T1(T2)-142

В каб. T1(T2)-271

В каб. T1(T2)-270

В каб. T1(T2)-141 (1)

В каб. T1(T2)-273

В каб. T1(T2)-145

В каб. T1(T2)-272

Схема выполнена на листах 135, 136

| | | |

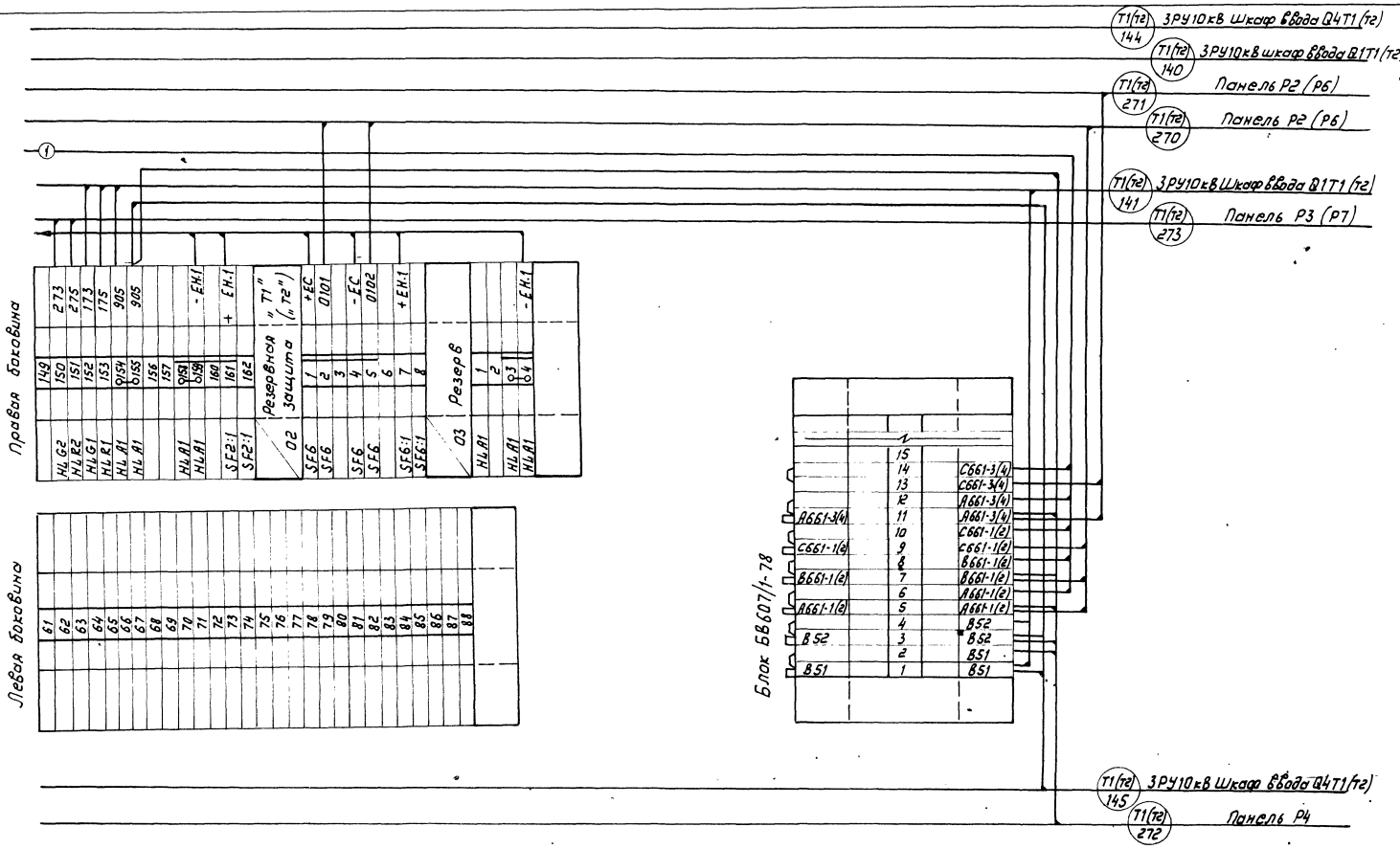


Схема выполнена на листах 135, 136

				407-3-596.90	ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63 (80) МВА в сборном железобетоне	
Гл. спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия: РП; Лист: 136; Листов:
Н. контр.	Горелик		20.11.90		
Гл. спец.	Горелик		20.11.90	Ряды зажимов. Панель У2 (У4) (Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Инженер	Землякова		20.11.90		
Черт.-конт.	Лобада		20.11.90		

Привязан

Инв. №

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

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N

Панель У3

Блок БИ 413/1-78

Левая боковина

01	Секционный выключатель -10кВ	QC2K
N 424	1	PA1:1
N 423	2	PA1:2
	3	
N 421	4	N 421
	5	

05	Трансформатор напряжения III сш -10кВ	TV3K
	1	
A661.3	2	SN1:8
	3	
	4	
B661.3	5	SN1:6
	6	
	7	
C661.3	8	SN1:14
	9	
	10	
N661.3	11	SN1:19

06	Трансформатор напряжения IV сш -10кВ	TV4K
A661.4	1	
A661.4	2	SN1:8
	3	
B661.4	4	
B661.4	5	SN1:6
	6	
	7	
C661.4	8	SN1:14
	9	
	10	
N661.4	11	SN1:19
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	13	

Правая боковина

02	Секционный выключатель -10кВ	QC1K
PA1:1	1	N 424
PA1:2	2	N 423
	3	
N 421	4	N 421
	5	

05	Трансформат. напряжения I сш -10кВ	TV1K
	1	
SN1:8	2	A661.1
	3	
	4	
SN1:6	5	B661.1
	6	
	7	
SN1:14	8	C661.1
	9	
	10	
SN1:19	11	N661.1

06	Трансформатор напряжения II сш -10кВ	TV2K
	1	A661.2
SN1:8	2	A661:2
	3	
	4	B661.2
SN1:6	5	B661.2
	6	
	7	
SN1:14	8	C661.2
	9	
	10	
SN1:19	11	N661.2
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	13	

Блок БУ509/7-78

02	Секционный выключатель -10кВ	QC2K
+EC	1	SF1
1	2	SF1
	3	SA1:9
	4	
	5	
	6	
	7	
3	8	SA1:11
	9	
	10	
33	11	SA1:12
	12	
	13	
83	14	SA1:24
	15	
	16	
-EC	17	SF1
2	18	SF1
	19	
	20	
	21	
73	22	HLG1
75	23	HLK1
905	24	HLA1
	25	
	26	HLA1
-EH.1	27	HLA1
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	1	
	52	

01	Секционный выключатель -10кВ	QC1K
SF1	1	+EC
SF1	2	1
SA1:9	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
SA1:11	8	3
	9	
	10	
SA1:12	11	33
	12	
	13	
SA1:24	14	83
	15	
	16	
SF1	17	-EC
SF1	18	2
	19	
	20	
	21	
HLG1	22	73
HLR1	23	75
HLA1	24	905
	25	
	26	
HLA1	27	-EH.1
	28	
	29	
	30	
	31	
	32	
	33	
	34	
	35	
	1	
	52	

QC2K 140 ЗРУ10кВ Шкаф QC2K
QC2K 270 Панель Р4
TV3K 140 ЗРУ10кВ Шкаф TV3K
TV4K 140 ЗРУ10кВ Шкаф TV4K
QC2K 141 ЗРУ10кВ Шкаф QC2K

QC1K 140 ЗРУ10кВ Шкаф QC1K
QC1K 270 Панель Р4
TV1K 140 ЗРУ10кВ Шкаф TV1K
TV2K 140 ЗРУ10кВ Шкаф TV2K
QC1K 141 ЗРУ10кВ Шкаф QC1K

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Землякова		20.11.90
Черт.конс.	Лобода	Лоб	20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды зажимов. Панель У3.

Стадия	Лист	Листов
РП	137	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

Привязан

Инв.N

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N

Панель P1 (P5) типа ЭПЗ 1031-87А

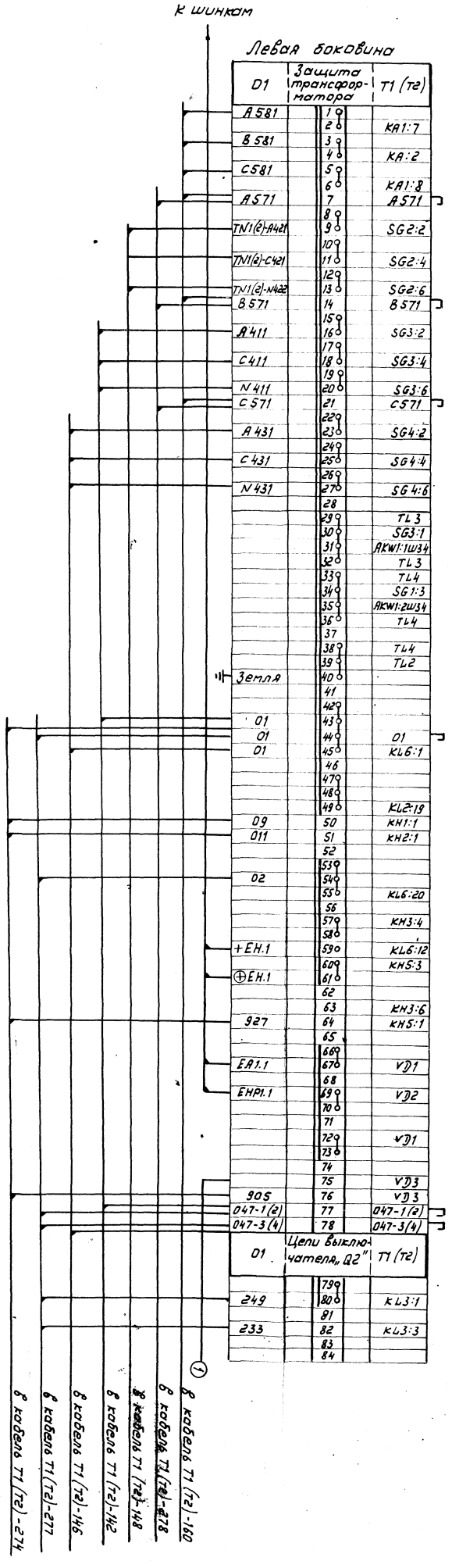


Схема выполнена на листах 138, 139

Гл.спец.	Никитин		20.11.90	
Н.контр.	Горелик		20.11.90	
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	
Инженер	Аванесова		20.11.90	
Черт.конс.	Лобода		20.11.90	

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды зажимов. Панель P1 (P5) (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	138	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Ленинград

Привязан

Инв.N

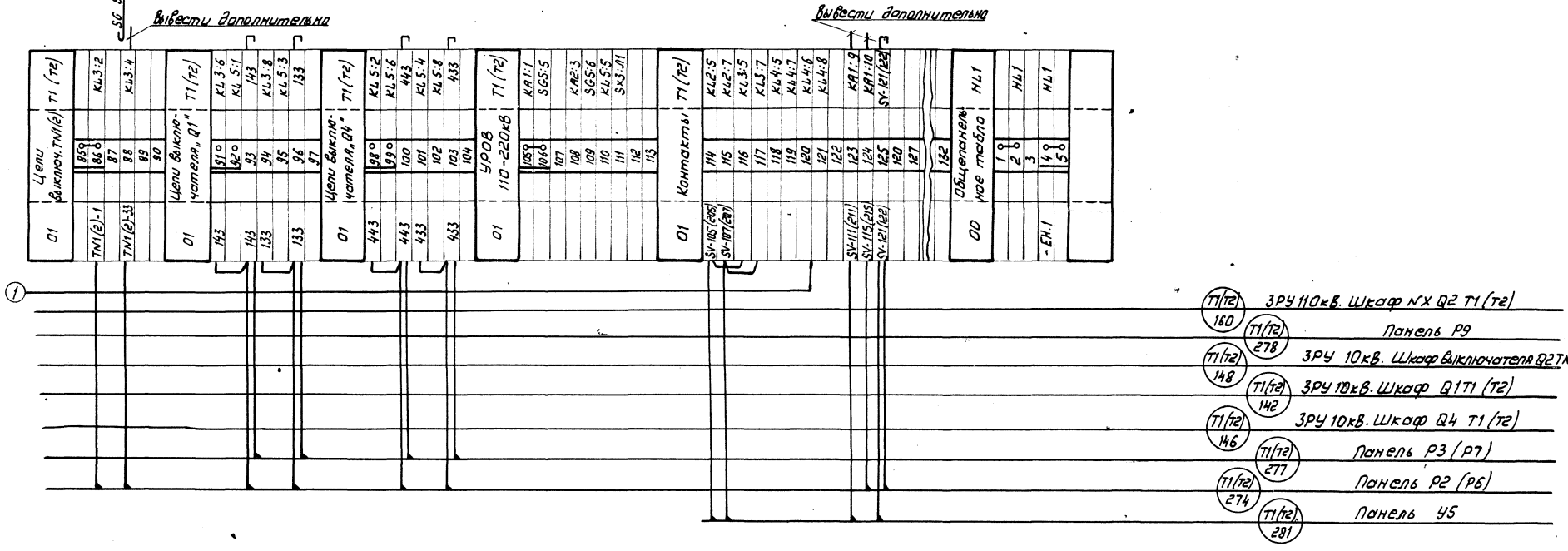


Схема выполнения на листах 138,139

Привязан

Инв.N

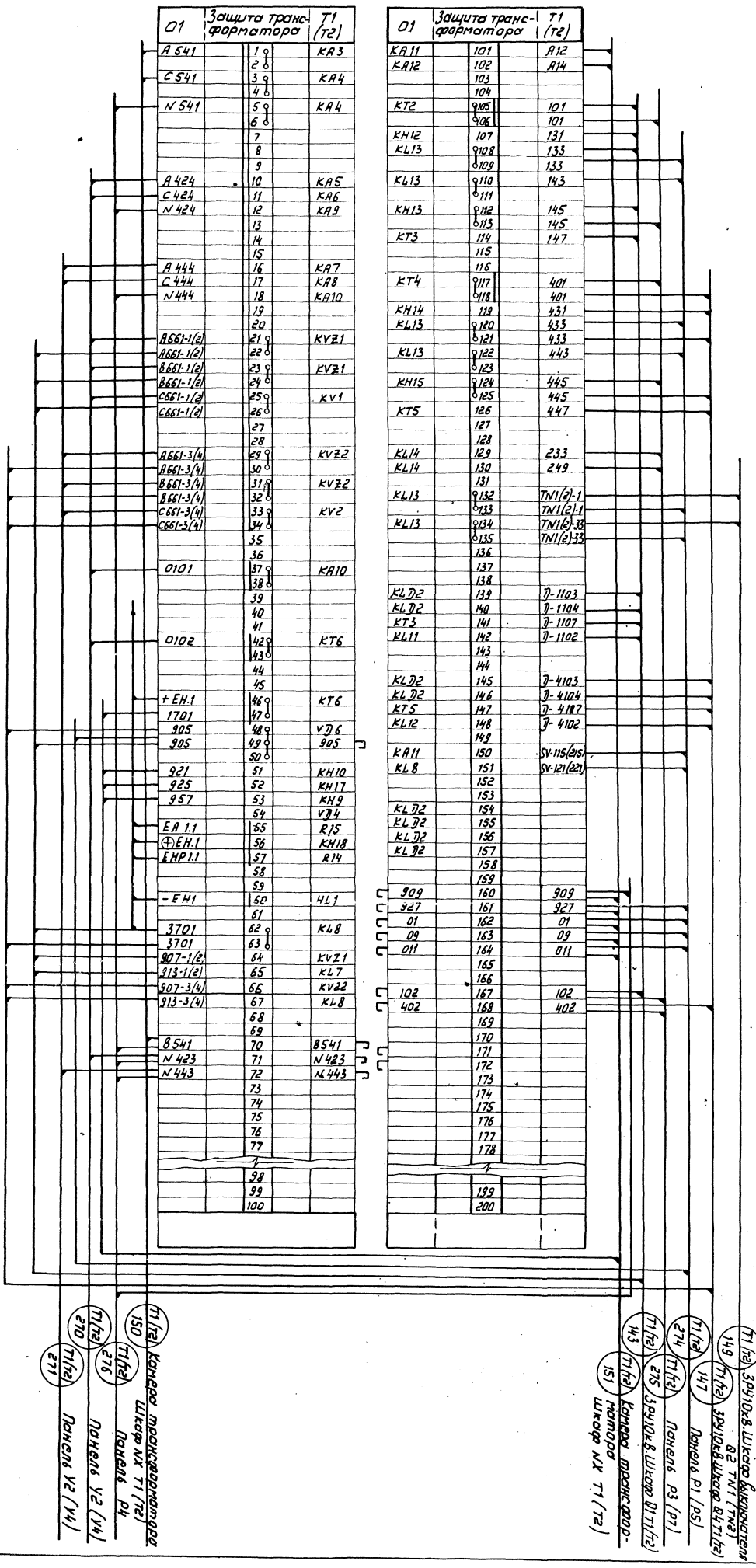
				407-3-596.90		ЭВ
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80)МВА в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Никитин		20.11.90		РП	139	
Н.контр.	Горелик		20.11.90				
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Ряды зажимов. Панель Р1(Р5) (окончание)			
Инженер	Иванесова		20.11.90		Севзапэнергосетьпроект Ленинград		
Черт-конс.	Лабода	Лаб	20.11.90				

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

Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N

Панель Р2 (Р6)

Левая боковина



О1	Защита трансформатора	Т1 (Т2)
А 541	1	КА3
	2	
С 541	3	КА4
	4	
N 541	5	КА4
	6	
	7	
	8	
	9	
А 424	10	КА5
С 424	11	КА6
N 424	12	КА9
	13	
	14	
	15	
А 444	16	КА7
С 444	17	КА8
N 444	18	КА10
	19	
	20	
А661-1(2)	21	KVZ1
А661-1(2)	22	
В661-1(2)	23	KVZ1
В661-1(2)	24	
С661-1(2)	25	KV1
С661-1(2)	26	
	27	
	28	
А661-3(4)	29	KVZ2
А661-3(4)	30	
В661-3(4)	31	KVZ2
В661-3(4)	32	
С661-3(4)	33	KV2
С661-3(4)	34	
	35	
	36	
0101	37	КА10
	38	
	39	
	40	
	41	
0102	42	КТ6
	43	
	44	
	45	
+ЕН.1	46	КТ6
1701	47	
905	48	VD6
905	49	905
	50	
921	51	КН10
925	52	КН17
957	53	КН9
	54	VD4
ЕА 1.1	55	R15
⊕ЕН.1	56	КН18
ЕНР1.1	57	R14
	58	
	59	
-ЕН1	60	HL1
	61	
3701	62	КL8
3701	63	
907-1(2)	64	KVZ1
913-1(2)	65	KL7
907-3(4)	66	KV22
913-3(4)	67	KL8
	68	
	69	
В541	70	В541
N 423	71	N 423
N 443	72	N 443
	73	
	74	
	75	
	76	
	77	
	98	
	99	
	100	

Правая боковина

О1	Защита трансформатора	Т1 (Т2)
КА11	101	А12
КА12	102	А14
	103	
	104	
КТ2	105	101
	106	101
КН12	107	131
КL13	108	133
	109	133
КL13	110	143
	111	
КН13	112	145
	113	145
КТ3	114	147
	115	
	116	
КТ4	117	401
	118	401
КН14	119	431
КL13	120	433
	121	433
КL13	122	443
	123	
КН15	124	445
	125	445
КТ5	126	447
	127	
	128	
КL14	129	233
КL14	130	249
	131	
КL13	132	TN1(2)-1
	133	TN1(2)-1
КL13	134	TN1(2)-33
	135	TN1(2)-33
	136	
	137	
	138	
КLD2	139	D-1103
КLD2	140	D-1104
КТ3	141	D-1107
КL11	142	D-1102
	143	
	144	
КLD2	145	D-4103
КLD2	146	D-4104
КТ5	147	D-4107
КL12	148	D-4102
	149	
КА11	150	SV-115(215)
КL8	151	SV-121(221)
	152	
	153	
КLD2	154	
КLD2	155	
КLD2	156	
КLD2	157	
	158	
	159	
909	160	909
927	161	927
01	162	01
09	163	09
011	164	011
	165	
	166	
102	167	102
402	168	402
	169	
	170	
	171	
	172	
	173	
	174	
	175	
	176	
	177	
	178	
	199	
	200	

Т1(Т2) 150 Камера трансформатора Шкаф NX Т1 (Т2)
Т1(Т2) 276 Панель Р4
Т1(Т2) 270 Панель У2 (У4)
Т1(Т2) 271 Панель У2 (У4)

Т1(Т2) 149 ЗРУ10кВ.Шкаф выключателя Q2 TN1 (TN2)
Т1(Т2) 147 ЗРУ10кВ.Шкаф Q4 Т1(Т2)
Т1(Т2) 274 Панель Р1 (Р5)
Т1(Т2) 275 ЗРУ10кВ.Шкаф Q1 Т1(Т2)
Т1(Т2) 143 Камера трансформатора Шкаф NX Т1 (Т2)
Т1(Т2) 151

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Аванесова		20.11.90
Черт-конс.	Лобода	Лоб	20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды + зажимов. Панель Р2 (Р6)

Стадия	Лист	Листов
РП	140	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

Привязан

Инв.N

Копир.№ 1

Формат А3×2

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

Панель Р3(Р7)
Блок ББ365-86.А

вывести дополнительно

Блок БА225-89.1

Левая боковина

О1	Выключатель 110кВ Q2		Т1(Т2)
201		1	R7
201		2	R1
		3	
		4	
		5	KBS1:7
		6	R7
233		7	KBS1-18
203		8	KBS1:12
		9	
231		10	KQC1:20
231		11	
207		12	KQT1:20
		13	
237		14	KBS1:17
		15	
		16	
283		17	KQ1:13
		18	
202		19	KBS1:19
202		20	202
		21	
+ЕН.1		22	KQ1:2
1701		23	
		24	KH1:3
		25	KH2:3
		26	
⊕ЕН.1		27	KQ1:5

Правая боковина

О1	Выключатель 110кВ Q2		Т1(Т2)
KQ1:9		28	
		29	⊕ EP.1
KQ1:7		30	271
KQT1:2		31	82
KQT1:4		32	852
KQC1:4		33	275
273		34	273
KQT1:13		35	9Н
KH2:1		36	915
KH3:1		37	917
KH1:5		38	901.1
KH2:5		39	
KQT1:7		40	851
R5		41	292
1707		42	ЕНА.1
R3		43	ЕАI.1
R4		44	
R6		45	ЕНР.1
		46	
KQC1:12		47	
KQC1:14		48	
KQC1:6		49	
KQC1:8		50	
KQC1:5		51	
KQC1:7		52	
KQT1:12		53	
KQT1:14		54	

Вывести дополнительно отключ. от сущ. П монтажа

Блок БА227-89.1

О1	Защита минимального напряжения секции шин 10кВ К1(2)К		Т1(Т2)
А661-1(2)		1	KV1:8
		2	KV3:8
В661-1(2)		3	KV1:4
		4	KV2:8
С661-1(2)		5	KV2:4
		6	KV3:2
О1		7	О1
049		8	KV1:5
047		9	
047		10	KT1:6
		11	
О2		12	KL2:16
О2		13	О2
		14	
		15	
⊕ЕН.1		16	KH1:3
901.2		17	KH1:5
143		18	KL1:1
		19	KL1:2
		20	KL1:6
133		21	KL1:3
		22	KL1:4
		23	KL1:8
		24	
047-2(1)		25	KV3:1
049-2(1)		26	KV3:3
		27	

О1	Защита минимального напряжения секции шин 10кВ К1(2)К	Т1(Т2)
KL2:1	28	
KL2:3	29	
KL2:2	30	
KL2:4	31	
KH1:4	32	
KH1:6	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	

Схема выполнена на листах 141, 142

| | | |

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

Блок БА227-89.1

Левая боковина

О1	Защита минимального напряжения секций шин 10 кВ к3 (4) к	Т1 (т2)
А661-3(4)	1	KV1:8
	2	KV3:8
В661-3(4)	3	KV1:4
	4	KV2:8
Б661-3(4)	5	KV2:4
	6	KV3:2
	7	
049	8	KV1:5
047	9	
047	10	KT1:6
	11	
02	12	KL2:16
	13	
	14	
	15	
+EH1	16	KH1:3
901.2	17	KH1:5
443	18	KL1:1
	19	KL1:2
	20	KL1:6
433	21	KL1:3
	22	KL1:4
	23	KL1:8
	24	
047-4(3)	25	KV3:1
049-4(3)	26	KV3:3
	27	

Правая боковина

О1	Защита минимального напряжения секций шин 10 кВ к3 (4) к	Т1 (т2)
KL2:1	28	
KL2:3	29	
KL2:2	30	
KL2:4	31	
KH1:4	32	
KH1:6	33	
	34	
	35	
	36	
	37	
	38	
	39	
	40	
	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	
	48	
	49	
	50	
	51	
	52	
	53	
	54	
	55	

Блок БВ626-80

О1	Заряд конденсаторов трансформатора	Т1 (т2)
C1	1	UGC1:1
N1	2	UGC1:2
	3	
R3	4	UGC1:10
	5	SAC1:1
0103	6	SAC1:2
0103	7	
	8	SAC2:2
	9	
	10	UGC1:9
0109	11	R3
149	12	SAC1:5
449	13	SAC1:7
	14	SAC1:9
247	15	SAC1:11
	16	SAC1:29
	17	SAC1:33
	18	SAC1:37
	19	SAC2:5
	20	SAC2:7

О1	Заряд конденсаторов трансформатора	Т1 (т2)
SAC2:9	21	
SAC2:11	22	
SAC2:29	23	
SAC2:33	24	
SAC2:37	25	
SAC1:3	26	2
	27	
SAC2:3	28	
	29	
UGC1:3	30	
UGC1:6	31	SAC2:4
UGC1:7	32	S2
	33	
	34	
	35	
UGC1:3	36	+EH.1
KH1:3	37	⊕ EH.1
KH1:5	38	901.3
UGC1:4	39	927
R4	40	EA11

Блок БВ622-80 (N1)

О2	Блок конденсаторов выкл. Q4 10 кВ	Т1 (т2)
	1	
402	2	VD13
2	3	VD14
2	4	
	5	
	6	CG2:1
0103	7	
449	8	CG2:2
	9	VD19
	10	
401	11	VD17
2	12	CG2:3
2	13	
445	14	VD15
433	15	VD16
443	15	VD20
	17	
	18	
	19	
	20	

Вывести дополнительно

О1	Блок конденсаторов выкл. Q1 10 кВ	Т1 (т2)
	1	
VD13	2	102
VD14	3	2
	4	2
	5	
CG1:1	6	0103
	7	0103
CG1:2	8	149
VD19	9	
	10	
VD17	11	101
CG1:3	12	2
	13	2
VD15	14	145
VD16	15	133
VD20	16	143
	17	
	18	
	19	
	20	

Панель Р8

EV 274/275

В каб. Т1-280

В каб. Т1(т2)-275

В каб. Т1(т2)-277

В каб. Т1(т2)-273

Схема выполнена на листах 141, 142, 143

Гл. спец.	Никитин		20.11.90
Н. контр.	Горелик		20.11.90
Гл. спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Землякова		20.11.90
Черт-конст.	Лобода	Лоб	20.11.90

407-3-596.90

ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА, в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды зажимов

Панель Р3(Р7) Продолжение.

Стадия	Лист	Листов
РП	142	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

Привязан

Инв.N

Копир. Лоб

Формат А3х2

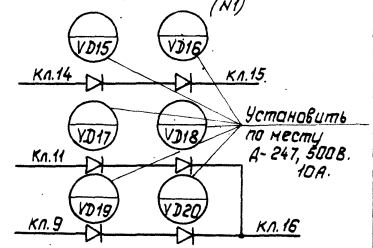
Альбом 4 часть 2

Дополнительный монтаж

Блок БВ 365-85А



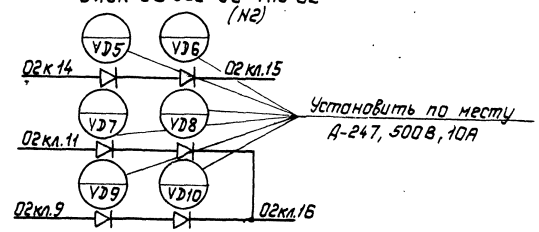
Блок БВ 622-80 м.е 01,02 (N1)



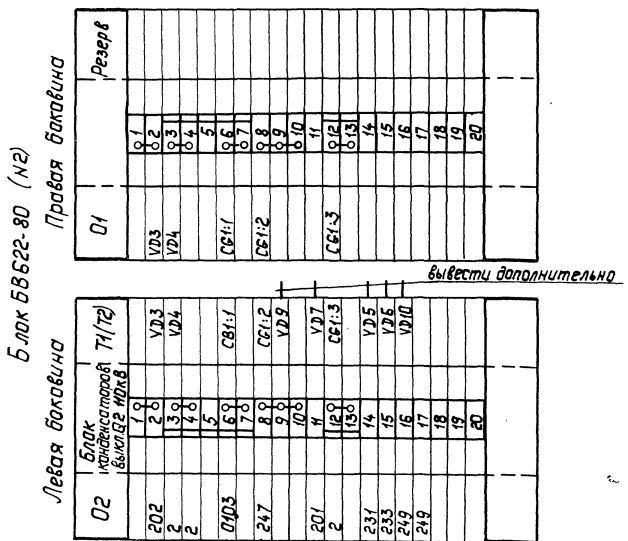
Блок БА225-89.1



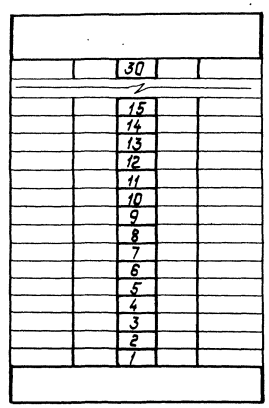
Блок БВ 622-80 м.е 02 (N2)



Блок БВ 622-80 (N2)



Блок БВ 367-86



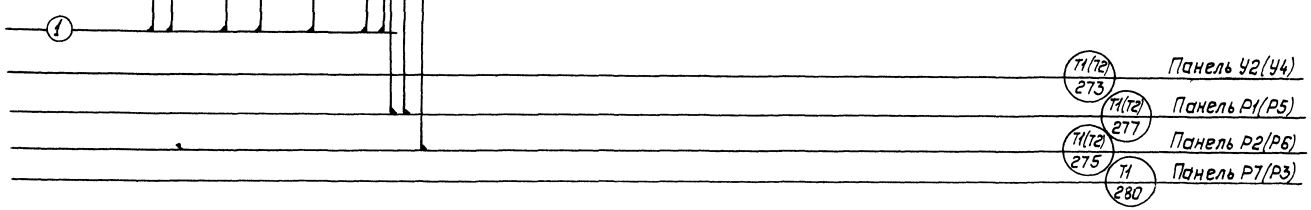


Схема выполнена на листах 141,142,143

Привязан:

Инв.№

				407-3-596.90		ЭВ	
				Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне			
Гл.спец.	Никитин		20.11.90	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Горелик		20.11.90		РП	143	
Гл.спец.	Горелик		20.11.90	Ряды зажимов. Панель Р3(Р7)(Окончание)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Инженер	Землякова		20.11.90				
Черт.-кон.	Лобада		20.11.90				

Копировал: Польс

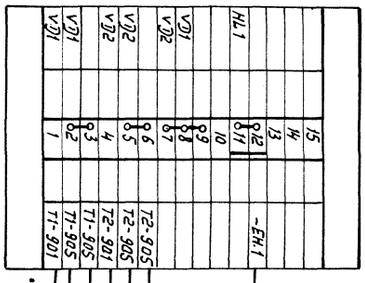
Формат: А2

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

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

Панель Р4

Блок БВ365-86.А



Блок БА230-88Б.1

Левая боковина			Правая боковина		
О1	Трансформатор	Т1	О1	Трансформатор	Т1
N 541	1	KA1:2	KL1:1	73	
B 541	2	KA1:8	AV1:58	74	
	3	AV1:0a	KL1:2	75	
	4	SAC2:C1	KL1:4	76	
	5	AA1:2	AV1:6B	77	
	6	AV1:1б	KL7:1	78	
	7	SAC2:C2	KL6:3	79	
	8	AA1:1	KL7:3	80	
	9	AV1:2б		81	
B661-1	10	SAC2:1Л1	KH5:4	82	
B661-3	11	SAC2:2Л1	KL4:5	83	+EH.1
A661-1	12	SAC2:1Л2	AV1:5C	84	
A661-3	13	SAC2:2Л2	KH3:3	85	⊕EH.1
N 423	14	AA1:11	KL6:2	86	
N 424	15	AA1:12	KH1:3	87	
QC1K-N422	16	AA1:27	KH4:3	88	
QC1K-N423	17	AA1:28	KK5:3	89	
N 443	18	AA1:13		90	
N 444	19	AA1:15	KH1:1	91	
QC2K-N423	20	AA1:20	AV1:6C	92	
QC2K-N422	21	AA1:22	VD2	93	
	22		KH3:5	94	901
A1	23	SF1ф A	KH5:6	95	
A2	24	SF1ф A	KH4:1	96	
	25		KH1:5	97	
B1	26	SF1ф B	KH4:5	98	
B2	27	SF1ф B	KH5:5	99	
B2	28	UGV1	KH2:1	100	
B2	29		KL4:7	101	
	30		YD2	102	
	31		YD3	103	
	32	KL5:11	KH3:1	104	909
	33	KL5:1		105	
B9	34	AV1:8c	21-R1	106	
	35	KL8:1	VD1	107	
	36		VD3	108	
C1	37	SF1фc		109	
C2	38	SF1фc	KH1:6	110	20-R1
B4	39	B4	KH2:6	111	20-R2
B7	40	KL5:3	KH3:6	112	20-R3
B3	41	KL5:13	KH4:6	113	20-R4
	42	KL3:1	HLW1	114	-EH.1
	43	KL2:3	KH3:2	115	KH3:4
	44	KL3:3		116	
B8	45	KL1:19		117	
	46		20-R1	118	EA.1.1
B16	47	SX1:C1	20-R4	119	
B10	48	AV1:1C		120	
	49		KL1:5	121	
B51	50	KL6:19		122	
B51	51		KL1:7	123	
B51	52			124	
B52	53	KL7:19	KL1:6	125	
B52	54		KL1:8	126	
B52	55		KL2:2	127	
B11	56	AV1:7C	KL2:4	128	
B11	57	KL2:19	KL3:4	129	
B12	58	AV1:9C	KL6:6	130	
B12	59	KL3:19	KL6:8	131	
	60	KL1:14	KL7:8	132	
	61	KL8:10	KL2:6	133	
	62	KL1:12	KL2:8	134	
	63		KL3:8	135	
N1	64	UGV1	KL2:5	136	
N1	65		KL2:7	137	
	66		KL3:5	138	
	67	KL7:20	KL3:7	139	
	68	SF1	KL6:5	140	
5	69	5	KL6:7	141	
1	70	UGV1	KL7:5	142	
3	71	3	KL7:7	143	
2	72	UGV1:(-)		144	

Схема выполнена на листах 144, 145

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Земляков		20.11.90
Черт-конс.	Лобода		20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС110/6-10кВ по схеме 110-4Н с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды зажимов Панель Р4 (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	144	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ ЛЕНИНГРАД

Привязан

Инв.N

Копир. Лист

Формат А3×2

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

Схема выполнена на листах 144,145

Блок БА230-88Б.1

Левая боковина

О1	Трансформатор	Т2
N 541	1	KA1:2
B541	2	KA1:8
	3	AV1:Da
	4	SAC2:C1
	5	AA1:2
	6	AV1:16
	7	SAC2:C2
	8	AA1:1
	9	AV1:26
B661-2	10	SAC2:1Л1
B661-4	11	SAC2:2Л1
A661-2	12	SAC2:1Л2
A661-4	13	SAC2:2Л2
N 423	14	AA1: 11
N 424	15	AA1: 12
QC1K-N422	16	AA1: 27
QC1K-N421	17	AA1: 28
N 443	18	AA1: 13
N 444	19	AA1: 15
QC2K-N421	20	AA1: 20
QC2K-N422	21	AA1:22
	22	
A1	23	SF1ф.A
A2	24	SF1ф.A
	25	
B1	26	SF1ф.B
B2	27	SF1ф.B
B2	28	UG V1
B2	29	
	30	
	31	
	32	KL5:11
	33	KL5:1
B9	34	AV1:Bc
	35	KL8:1
	36	
C1	37	SF1ф.C
C2	38	SF1ф.C
B4	39	B4
B7	40	KL5:3
B3	41	KL5:13
	42	KL3:1
	43	KL2:3
	44	KL3:3
B8	45	KL1:19
	46	
B16	47	SX1:C1
B10	48	AV1:1C
	49	
B51	50	KL6:19
B51	51	
B51	52	
B52	53	KL7:19
B52	54	
B52	55	
B11	56	AV1:7C
B11	57	KL2:19
B12	58	AV1:9C
B12	59	KL3:19
	60	KL1:14
	61	KL8:19
	62	KL1:12
	63	
N1	64	UGV1
N1	65	
	66	
	67	KL7:20
	68	SF1
5	69	5
1	70	UGV1
3	71	3
2	72	UGV1:(-)

Правая боковина

О1	Трансформатор	Т2
KL1:1	73	
AV1:5B	74	
KL1:2	75	
KL1:4	76	
AV1:6B	77	
KL7:1	78	
KL6:3	79	
KL7:3	80	
	81	
KH5:4	82	
KL4:5	83	+EH.1
AV1:5C	84	
KH3:3	85	⊕EH.1
KL6:2	86	
KH1:3	87	
KH4:3	88	
KH5:3	89	
	90	
KH1:1	91	
AV1:6C	92	
VD2	93	
KH3:5	94	901
KH5:6	95	
KH4:1	96	
KH1:5	97	
KH4:5	98	
KH5:5	99	
KH2:1	100	
KL4:7	101	
VD2	102	
VD3	103	
KH3:1	104	909
	105	
21-R1	106	
VD1	107	
VD3	108	
	109	
KH1:6	110	20-R1
KH2:6	111	20-R2
KH3:6	112	20-R3
KH4:6	113	20-R4
HLW1	114	-EH.1
KH3:2	115	KH3:4
	116	
	117	
20-R1	118	EA.1.1
20-R4	119	
	120	
KL1:5	121	
	122	
KL1:7	123	
	124	
KL1:6	125	
KL1:8	126	
KL2:2	127	
KL2:4	128	
KL3:4	129	
KL6:6	130	
KL6:8	131	
KL7:8	132	
KL2:6	133	
KL2:8	134	
KL3:8	135	
KL2:5	136	
KL2:7	137	
KL3:5	138	
KL3:7	139	
KL6:5	140	
KL6:7	141	
KL7:5	142	
KL7:7	143	
	144	

Блок БВ367-86

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	30

Панель У3 — Панель У4 — Панель Р6 — Панель Р7 — Панель ЗН — Панель №2

QC1K	QC2K	Т2	Т2	Т2	Р81
270	270	276	272	152	01

Трансформатор Т2 — Ввод 6кВ — Шина 6кВ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.	Зеленкова				20.11.90
Гл. спец.	Горелик				20.11.90
Н. контр.	Горелик				20.11.90
Гл. спец.	Никитин				20.11.90

407-3-596.90 ЭВ

Закрытая ПС 110 /6-10кВ по схеме 110-4Н/С трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63 МВА

Ряды зажимов

Панель Р4 (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	145	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Привязан

Инв.№

Копир.

Формат А3х2

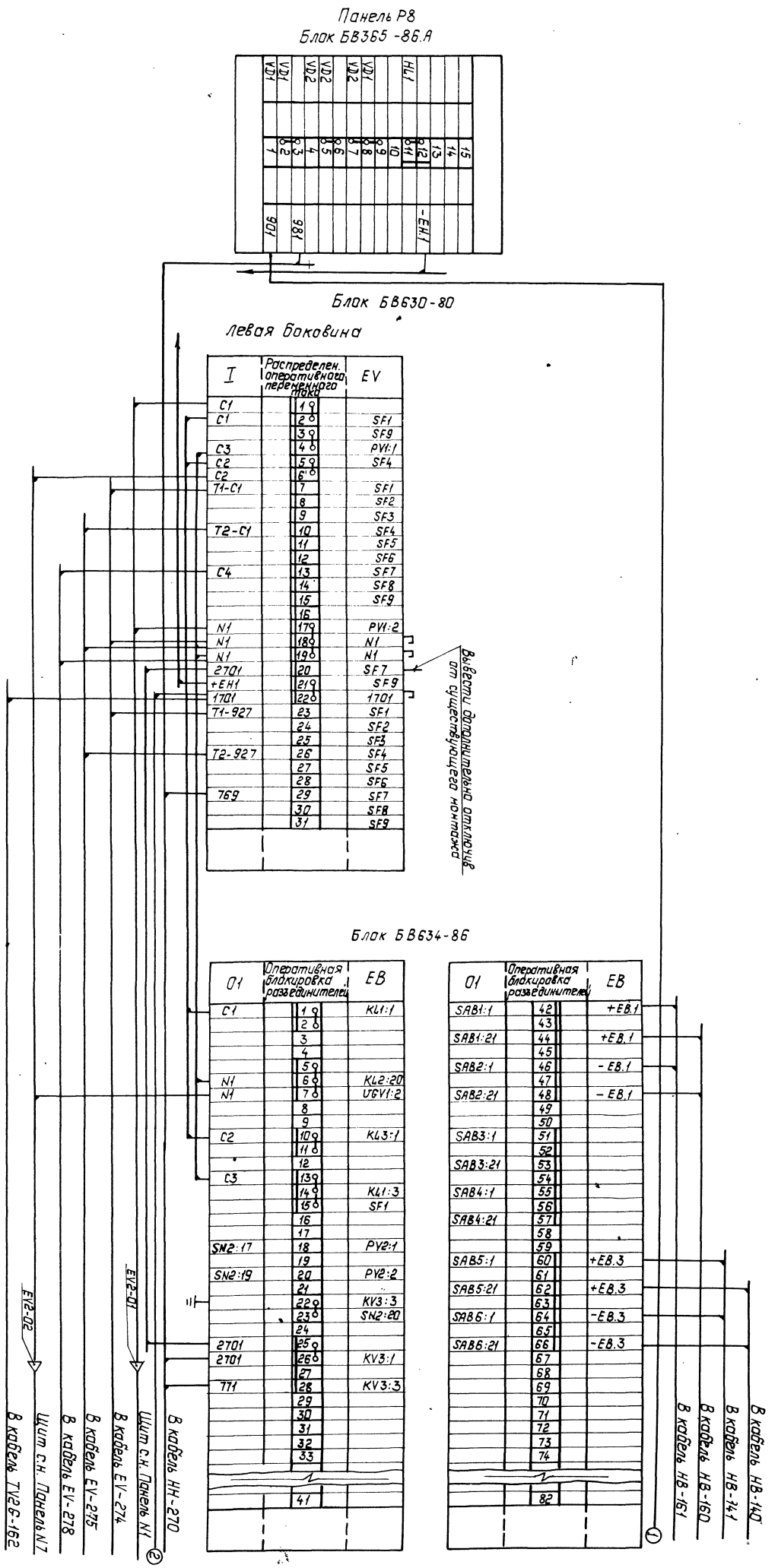


Схема выполнена на листах 146, 147

Гл.спец.	Никитин		20.11.90
Н.контр.	Горелик		20.11.90
Гл.спец.	Горелик		20.11.90
Инженер	Аванесова		20.11.90
Черт.-кон.	Лобада		20.11.90

407-3-596.90

Закрытая ПС 110/6-10кВ по схеме 110-4 трансформаторами 63(80)МВА в сборном железо-бетоне

Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63МВА

Стадия РП | Листов 1

Ряды зажимов. Панель Р8 (Начало)

Котировал: Полис

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Лист 1

Привязан:

Инв.№

gost.e-ecolog.ru