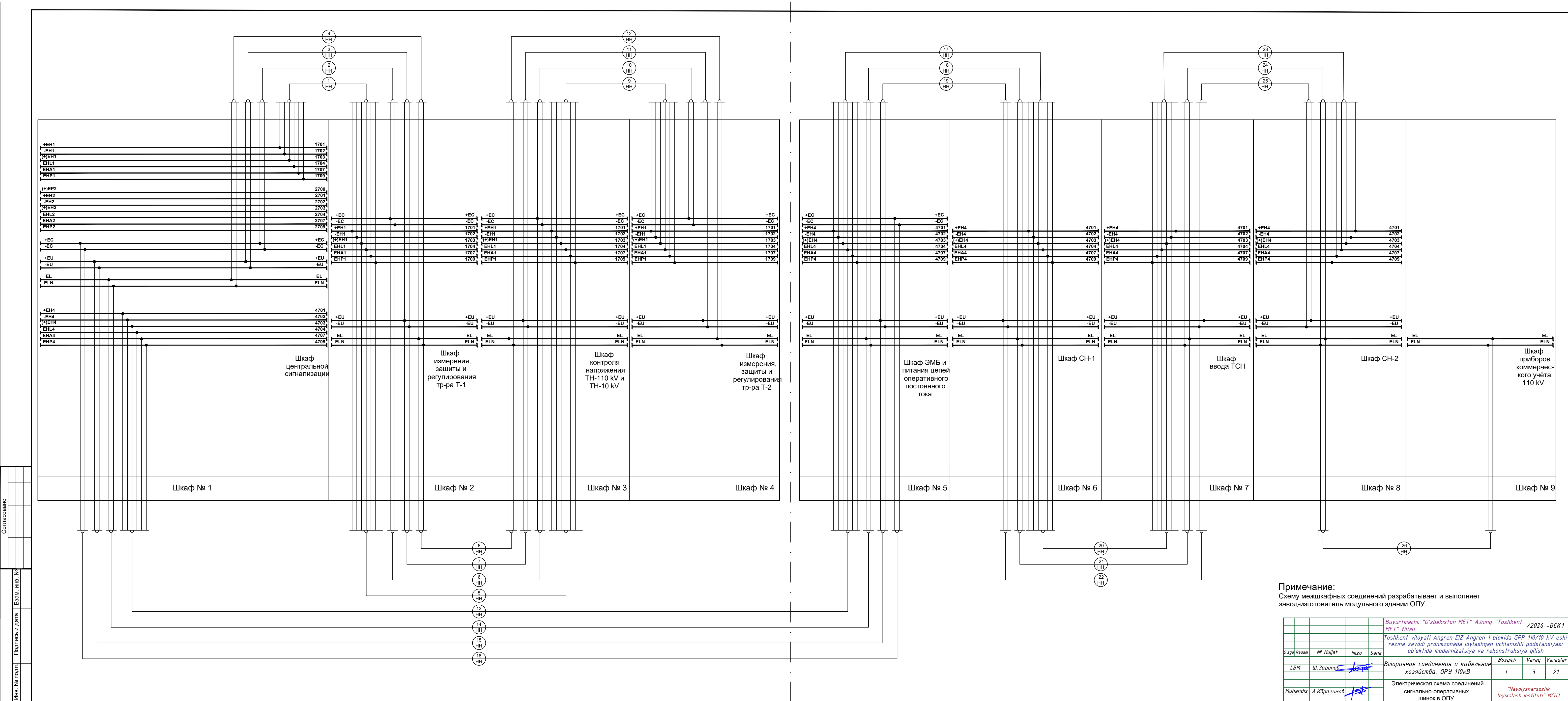


Согласовано				
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВСК1		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема распределения защит, автоматики и измерений по трансформаторам тока	
3	Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шинок в ОПУ	
4	Схема распределения защит, автоматики и измерений по трансформаторам напряжения 110, 10 kV	
5	Схема размещения устройств РЗА	
6	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема токовых цепей и цепей напряжения	
7	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема оперативных цепей комплекта А1	
8	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема оперативных цепей комплекта А2	
9	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема управления выкл. 110 kV QT1G (QT2G)	
10	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема управления приводом РПН Т1(Т2)	
11	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема цепей сигнализации и локальной сети	
12	Шкаф контроля напряжения ТН-110 kV и ТН-10 kV типа ШКН-2315.13 15.13-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
13	Шкаф центральной сигнализации типа ШЦС-2415.10-01-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
14	Шкаф ЭМБ и питания цепей оперативного постоянного тока типа ШЭМБ-2415.16-01-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
15	Шкаф ЭМБ и питания цепей оперативного постоянного тока типа ШЭМБ-2415.16-01-5 220 УХЛ4. Спецификации	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВСК1		
Лист	Наименование	Примечание
16	Шкаф приборов коммерческого учёта типа ШКУ-2415.20-76-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
17	Шкаф ввода ТСН типа ШТСН-2415.25-100 380 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
18	Шкаф СН-1 типа ШСН1-2415.25-01-100 380 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
19	Шкаф СН-1 типа ШСН1-2415.25-01-100 380 УХЛ4. Схема распределения 0,4 kV	
20	Шкаф СН-2 типа ШСН2-2415.25-02-100 380 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	
21	Шкаф СН-2 типа ШСН2-2415.25-02-100 380 УХЛ4. Схема распределения 0,4 kV	

					Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK1
					Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi pronmzonada joylashgan uchlanishli podstansiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
O'zga	Raqam	Nº Hujjat	Imzo	Sana	Вторичное соединения и кабельное хозяйства. ОРУ 110кВ	Bosqich L
	LBM	Ш.Зарипов				Varaq 1
						Varaqlar 21
Muhandis	А.Ибрагимов				Общие данные	"Navoiysharsozlik loyixalash instituti" MCHJ



Примечание:
Схему межшкафных соединений разрабатывает и выполняет завод-изготовитель модульного здания ОПУ.

				Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK1		
				Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi pronmzonada joylashgan uchlanishli podstantsiyasi ob'ekti da modernizatsiya va rekonstruksiya qilish			
Uzga Raqm	N° Hujjat	Imzo	Sana				
LBM	Sh Zaripov			Вторичное соединения и кабельное хозяйство. ОПУ 110кВ	Bosqich	Varaq	Varaqlar
					L	3	21
Muhandis	A. Ибрагимов			Электрическая схема соединений сигнально-оперативных шинок в ОПУ	"Navoiysharsozlik loyihalash instituti" MCHJ		

ЗРУ-10 kV

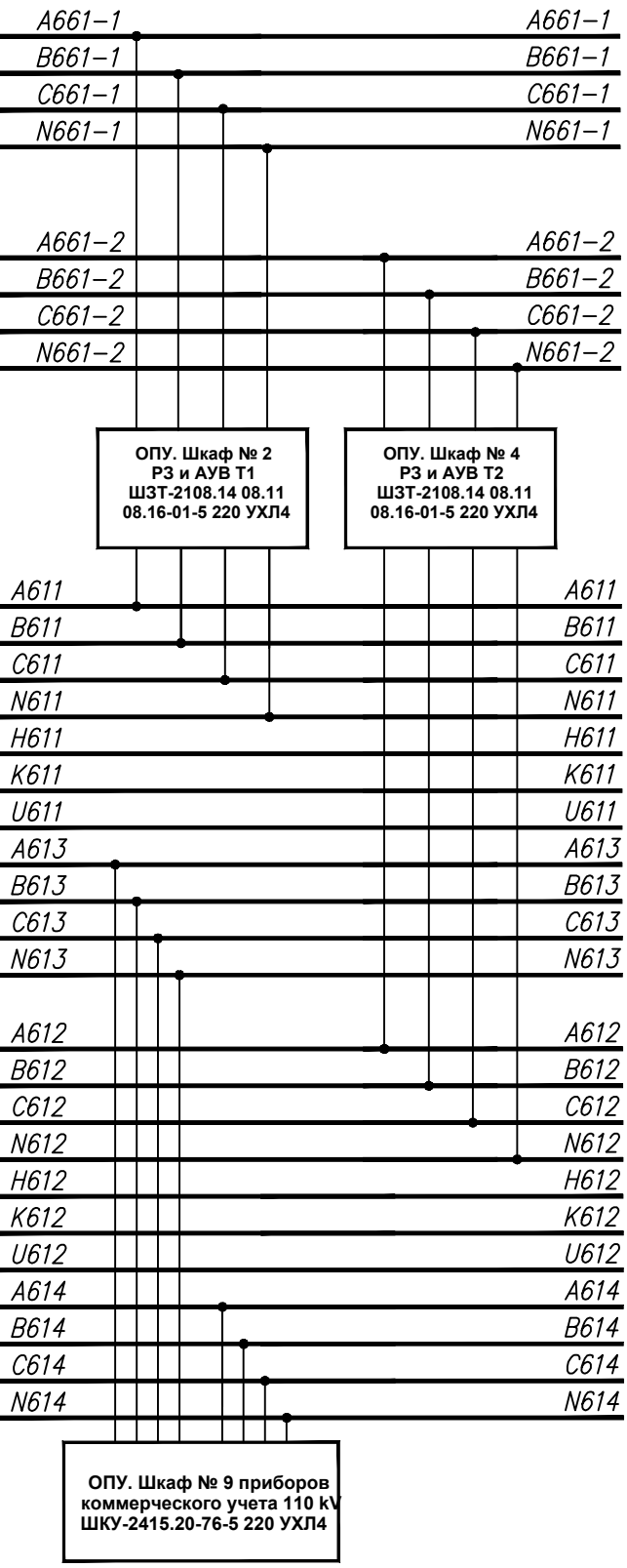
яч-ка № 6 ТН-1-10 kV	A661-1	Клеммный шкаф №02	A661-1
	B661-1		B661-1
	C661-1		C661-1
	N661-1		N661-1
яч-ка № 5 ТН-2-10 kV	A661-2	Клеммный шкаф №04	A661-2
	B661-2		B661-2
	C661-2		C661-2
	N661-2		N661-2

ОРУ-110 kV. Блок ТН-1-110 kV	A603-I
	B602-I
	C603-I
	N603-I
	H602-I
	K602-I
	U603-I
	A606-I
	B604-I
	C606-I
	N606-I

ОРУ-110 kV. Блок ТН-2-110 kV	A603-II
	B602-II
	C603-II
	N603-II
	H602-II
	K602-II
	U603-II
	A606-II
	B604-II
	C606-II
	N606-II

ОРУ. Шкаф № 3
контроля
напряжения
ТН-110 kV
и ТН-10 kV
ШКН-2315.13
15.13-5 220 УХЛ4

ОПУ

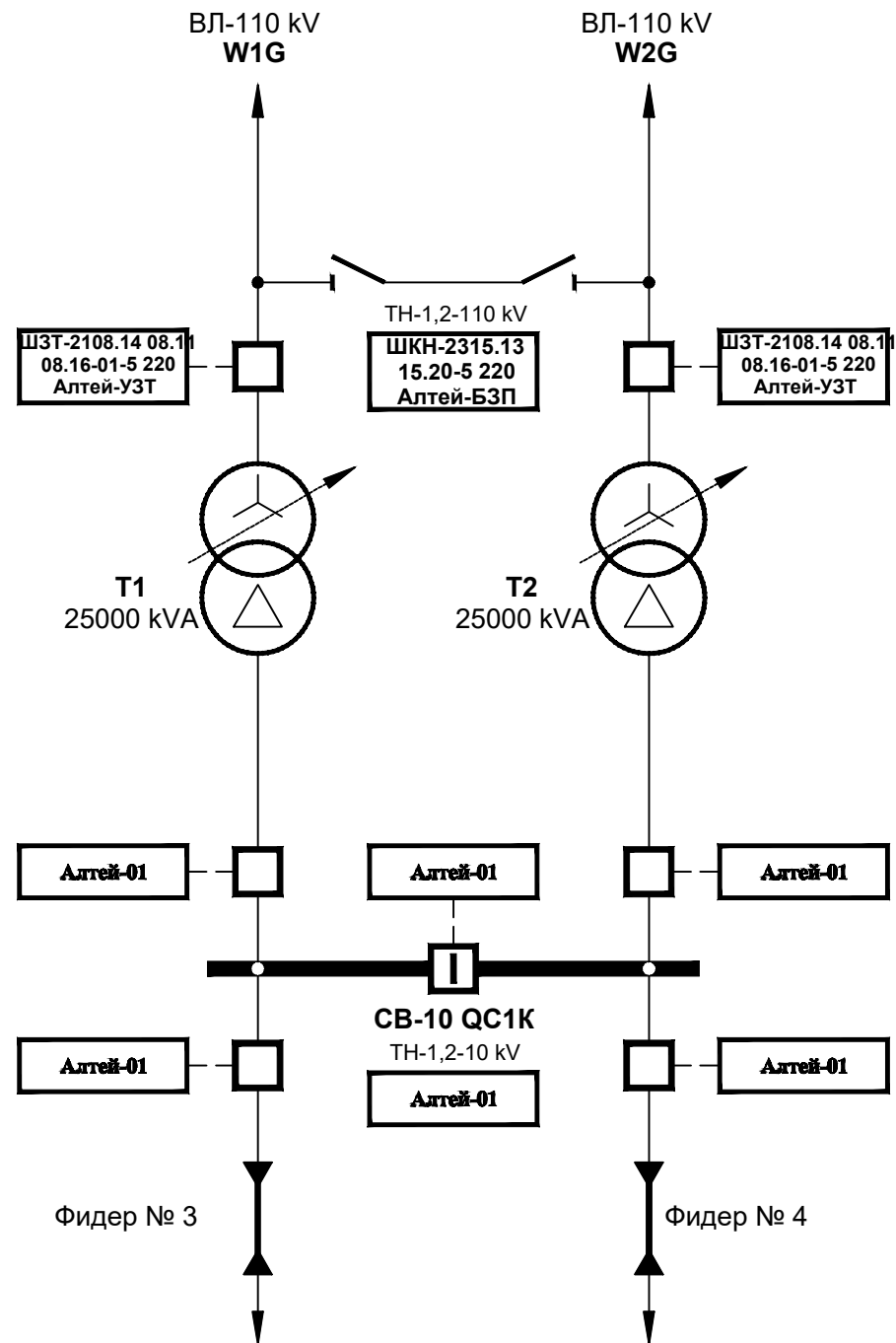


Согласовано

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

Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali					/2026 -BCK1		
Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi pronmzonada joylashgan uchlanishli podstansiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish							
O'zga	Raqam	№ Hujjat	Imzo	Sana			
LBM	Ш.Зарипов						
Вторичное соединения и кабельное хозяйства. ОРУ 110кВ					Bosqich	Varaq	Varaqlar
					L	4	21
Схема распределения защит, автоматики и измерений по трансформаторам напряжения 110, 10 kV					"Navoiysharsozlik loyixalash instituti" MCHJ		

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

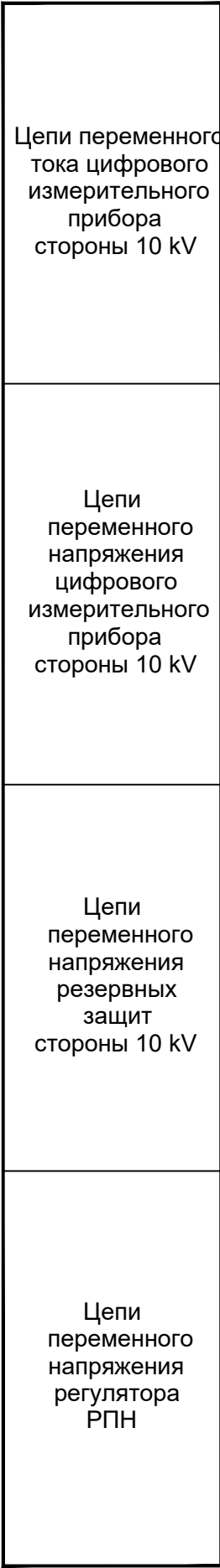
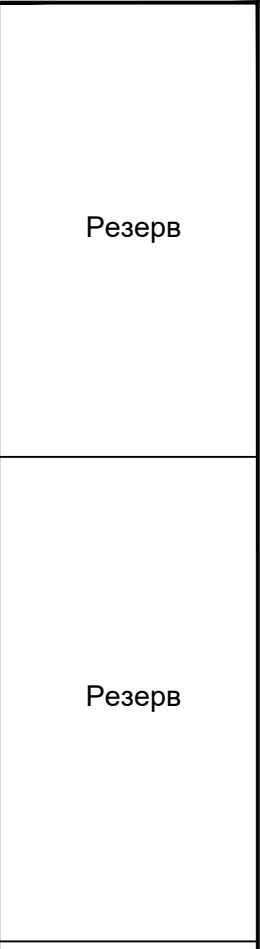
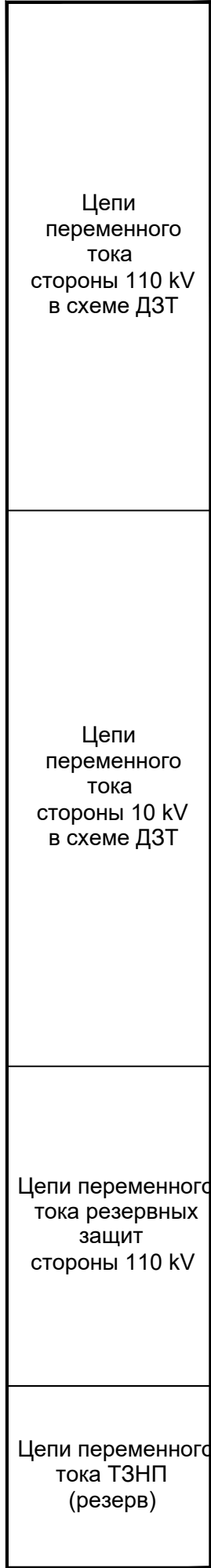


Общеподстанционные устройства (шкафы):

ШЦС-Мт-2415.10-01-5 220 УХЛ4	ШЭМБ-2415.16-01-5 220
ШСН1-2415.25-01-100 380	ШСН2-2415.25-02-100 380
ШТСН-2415.25-100 380	ШКУ-2415.20-76-5 220

Наименование	Назначение устройства	Количество
ШКН-2315.13.15.13-5 220 Алтей-БЗП	Шкаф контроля напряжения 2-х ТН-110 кV	1 шт.
ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4 [A1, A2] Алтей-УЗТ	Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2)	2 шт.
Алтей-01	Терминал защит, УРОВ, автоматики управления выключателем ввода 110 кV трансформатора, ЛЗШ и АВР-ВНР 10 кV	2 шт.
Алтей-01	Терминал защит, УРОВ, автоматики управления СВ-10 кV, ЛЗШ 10 кV	1 шт.
Алтей-01	Терминал защит, УРОВ, автоматики управления КЛ-10 кV	2 шт.
Алтей-01	Терминал контроля напряжения 2-х ТН-10 кV	2 шт.
ШЦС-2415.10-01-5 220 УХЛ4	Шкаф центральной сигнализации	1 шт.
ШЭМБ-2415.16-01-5 220	Шкаф ЭМБ и питания цепей оперативного постоянного тока	1 шт.
ШКУ-2415.20-76-5 220	Шкаф приборов коммерческого учёта	1 шт.
ШТСН-2415.25-100 380	Шкаф ввода	1 шт.
ШСН1-2415.25-01-100 380	Шкаф собственных нужд №1 (СН-1)	1 шт.
ШСН2-2415.25-02-100 380	Шкаф собственных нужд №2 (СН-2)	1 шт.

					Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK1
					Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi pronmzonada joylashgan uchlanishli podstansiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
O'zga	Raqam	N° Hujjat	Imzo	Sana		
LBM	Ш.Зарипов				Вторичное соединения и кабельное хозяйства. ОРУ 110кВ	Bosqich L
						Varaq 5
						Varaqlar 21
Muhandis	А.Ибрагимов				Схема размещения устройств РЗА	"Navoiysharsozlik loyixalash instituti" MCHJ

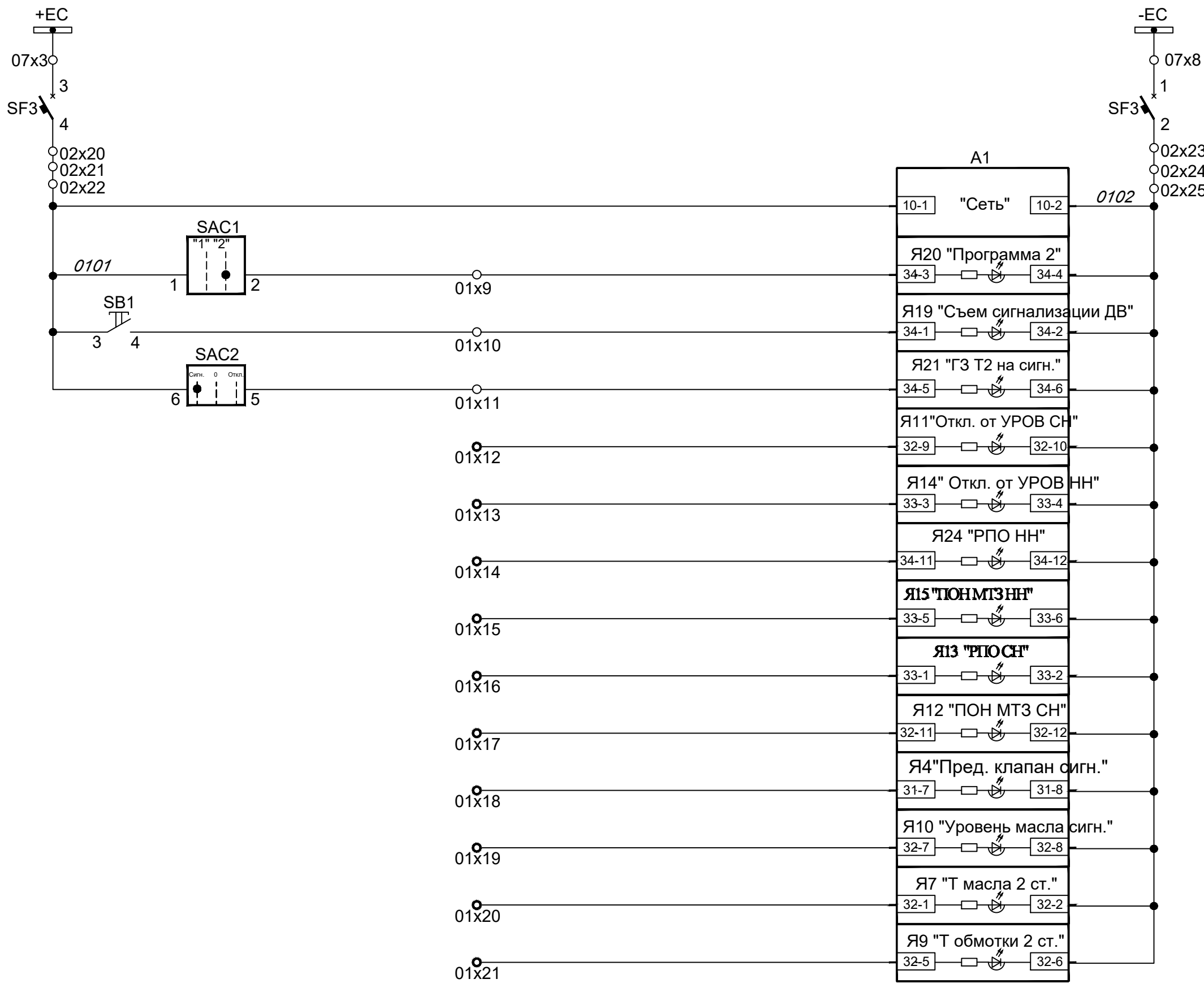


ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
Комплект А1 (Монтажная единица 01)						
	A1	Блок микропроцессорной релейной защиты	Алтей-У3Т-220-01-00	5А, 220V DC	1	н/п "Микропроцессорная защита"
	A2	Блок микропроцессорной релейной защиты	Алтей-У3Т-220-01-00	5А, 220V DC	1	н/п "Микропроцессорная защита"
	A3	Цифровой указатель-регулятор положения РПН	Сириус-2-РН	220 V ±10% AC; 5 А, 100 V AC	1	В комплекте с трансформатором
	A4	Пульт управления	ПУ-01		1	н/п "Микропроцессорная защита"
	A5	Пульт управления	ПУ-01		1	н/п "Микропроцессорная защита"
	HL Y1	Табло	ТСБ		1	
		Светодиодная лампа	ЛСО-1	110-220V	2	
	HLRG1+5, HLRG7+8	Индикатор положения	СКП-14, 3-КП-2-220-ИП-7	красно-зеленый	1	
	HL Y2+HL Y6	Лампа сигнальная	СКП-11-Ж-2-220	желтая	5	
	HLR6, HLR9	Лампа сигнальная	СКП-11-К-2-220	красная	2	
	HLG6, HL G9	Лампа сигнальная	СКП-11-Л-2-220	зеленая	2	
	KCC, KCT1, KCT2, KL+KL20	Реле промежуточное	R-15-1014-23-1220-KLD с розеткой GZ 14U и грузовой GZ 14037		23	Relpol
	R	Резистор согласующий	C2-33H	0,5 W, 120 Ω	1	
	R31, R32	Резистор	C5-35B	25 W, 360 Ω ± 5%	2	
	R28, R29, R30	Резистор	KN214-8	9 W, 15 kΩ ± 10%	3	Vitrohm
	KA1, KA2, KA3	Реле контроля тока однофазное	CM-SRS 22, 24-220 B AC/DC, SVR730804R0500		3	ABB
	R33, R34, R35	Резистор	C5-35B	25 W, 3,9 kΩ ± 5%	3	R33-резерв
	R36+R47	Резистор	C2-33H	1 W, 470 Ω	1	
	SAC1, SAC8	Переключатель пакетный	4G 10-55-U-R014	10 А	2	Apator
	SAC5, SAC6, SAC7	Переключатель пакетный	4G 10-71-U-R014	10 А	6	Apator, SAC6-резерв
	SAC5	Переключатель пакетный	4G 10-53-U-R014	10 А	1	Apator
	SAC2	Переключатель пакетный	4G 10-75-U-R014	10 А	1	Apator
	SA1, SA3, SA4	Переключатель пакетный	4G 10-203-U-R014	10 А	3	Apator
	SB1, SB2, SB3	Выключатель ключонный	KE 011 У3	исп. 1, черный	3	
		Выключатель автоматический двухполюсный	BK63N DC 2P C8A	In=6 А, характеристика C	2	
	SF1, SF2	Независимый расцепитель	SHT-H	DC: Un=24-220V, DC: In=1А, Un=125V	2	LSIS
		Блок контакты состояния	AX-H	AC: In=6А, Un=240V; DC: In=1А, Un=125V	3	
	SF3+ SF5	Выключатель автоматический двухполюсный	BK63N DC 2P C4A	In=4А, характеристика C	3	LSIS
		Блок контакты состояния	AX-H	AC: In=6А, Un=240V; DC: In=1А, Un=125V	2	
	SF8	Выключатель автоматический двухполюсный	BKN-b 2P B16A	In ~16 А, ~400V характеристика B	1	LSIS
	SF9, SF12	Выключатель автоматический однополюсный	BKN-b 1P C3A	In ~3 А, ~400V характеристика C	2	LSIS
	SF6, SF10	Выключатель автоматический двухполюсный	BK63N DC 2P C3A	In=3А, характеристика C	2	LSIS
		Блок контакты состояния	AX-H	AC: In=6А, Un=240V; DC: In=1А, Un=125V	2	
	SF11	Выключатель автоматический трехполюсный	BKN-b 3P B16A	In ~16 А, ~400V характеристика B	1	LSIS
		Блок контакты состояния	AX-H	AC: In=6А, Un=240V; DC: In=1А, Un=125V	1	
	SG1+SG5, SG9-SG11, SG15	Блок испытательный ШП-5	БИ-6	6А, з.п. с комп. закор. лер.	9	ЧЗАЗ
	SG6	Блок испытательный ШП-5	БИ-4	6А, з.п. с комп. закор. лер.	1	SG10-резерв
	SG7, SG8, SG12-SG14	Блок испытательный ШП-5	БИ-4	6 А, з.п.,	6	ЧЗАЗ
					2	SG17, SG18-резерв
	KL21	Реле промежуточное	R-15-2014-23-3220		1	Relpol
	VD1, VD2	Дiod	1N4937	Uобр=600V, Inp=1A	2	
	UW1	Мультиметр	ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11-X-X	10 kV/100 V; 1500/5A	1	
	UW2	Мультиметр	ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11-X-X	10 kV/100 V; 1500/5A	1	
	EL1	Светильник люминисцентный с плафоном и выключателем	ЛПО 3011	10 W, 220 V, 50 Hz	1	
	XB	Розетка	РПНДО IP44 ОП	РА16-1125-би	1	
	PQ	Индикатор положения РПН	МСИ-02		1	В комплекте с трансформатором

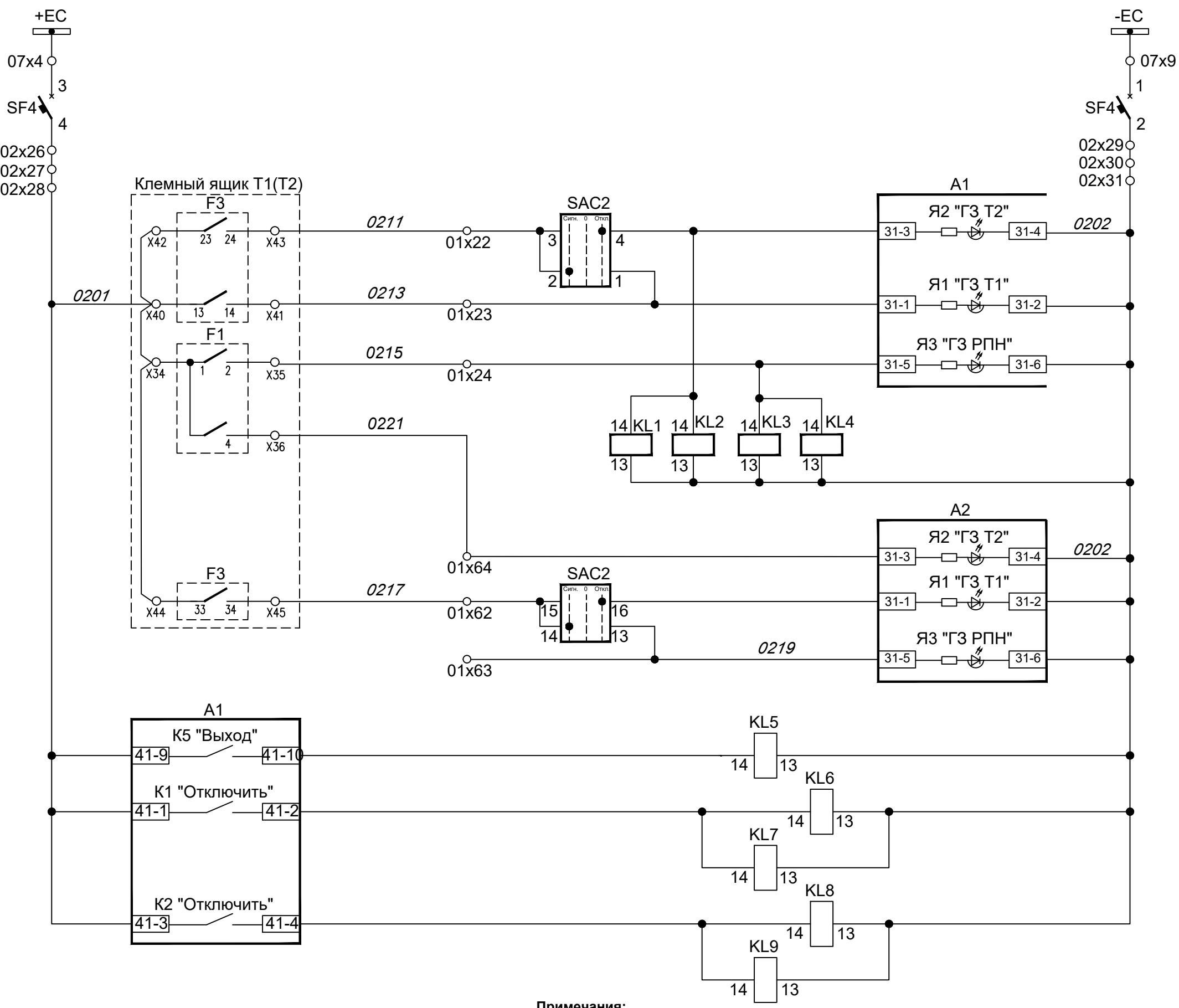
OTY. Шкаф № 2(4) измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШТ-2108-14.08.11.08.16-01-520 УХЛ4.

OTY. Шкаф № 2(4) измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШТ-2108-14.08.11.08.16-01-520 УХЛ4.

Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJining "Toshkent



Шинки и автомат цепей постоянного тока терминала основных защит
Питание терминала А1
Ввод второй группы уставок
Квитирование терминала А1
Перевод второй ступени ГЗ на сигнал
Отключение трансформатора от УРОВ (резерв)
Блок. смены прог. уст. из АСУ (резерв)
Пуск осциллографа (резерв)
Прием сигналов от внешних защит (резерв)
Назначаемые входы (резерв)

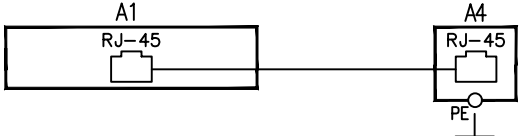


Шинки и автомат цепей постоянного тока газовых защит
Отключающая ступень ГЗ терминала А1
Сигнальная ступень ГЗ терминала А1
Газовая защита РПН терминала А1
Реле повторители газовых защит
Газовая защита РПН терминала А2
Отключающая ступень ГЗ терминала А2
Сигнальная ступень ГЗ терминала А2
Реле повторители отключения от основных защит

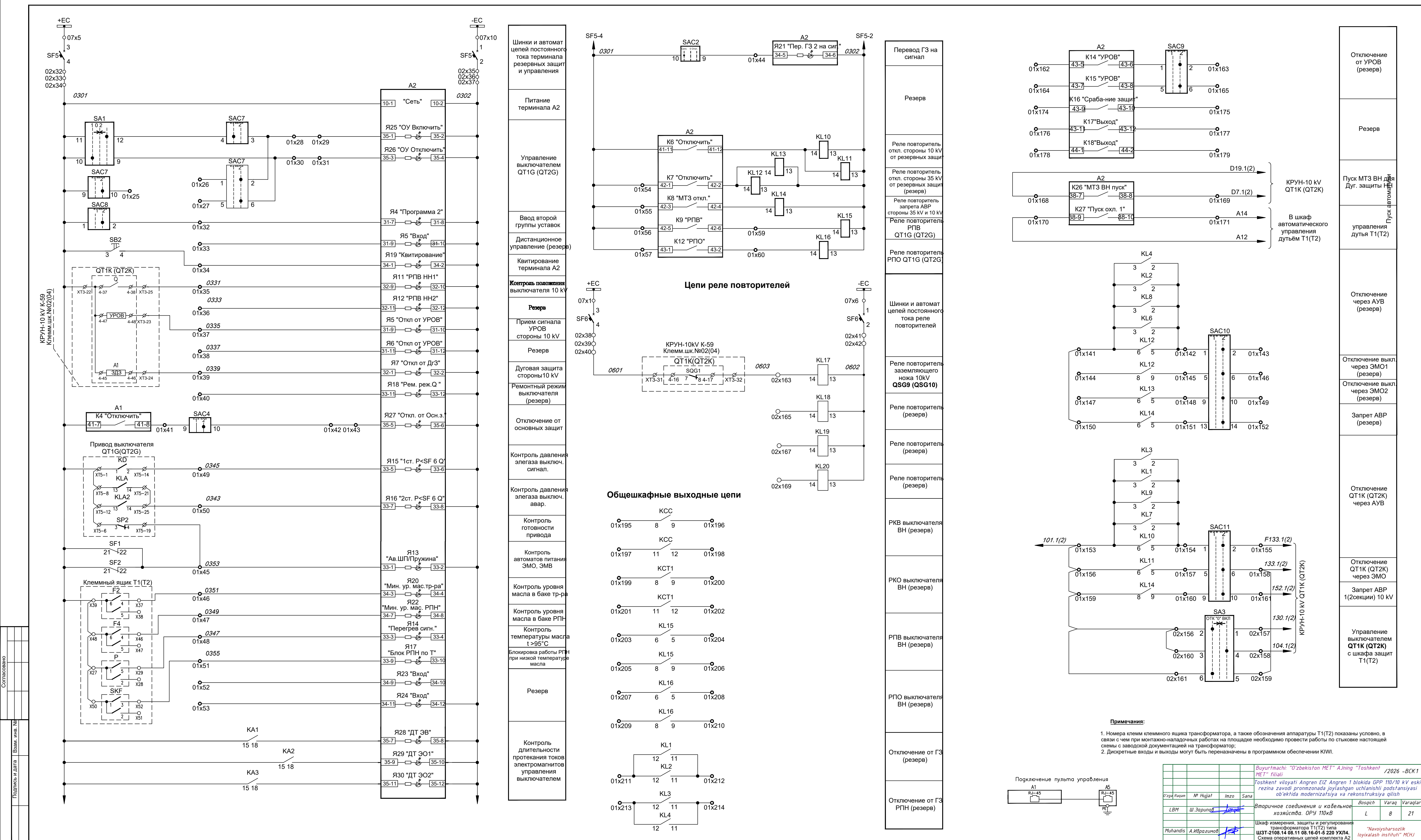
Примечания:

- Номера клемм клеммного ящика трансформатора, а также обозначения аппаратуры Т1(Т2) показаны условно, в связи с чем при монтажно-наладочных работах на площадке необходимо провести работы по стыковке настоящей схемы с заводской документацией на трансформатор;
- Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении КИВИ.

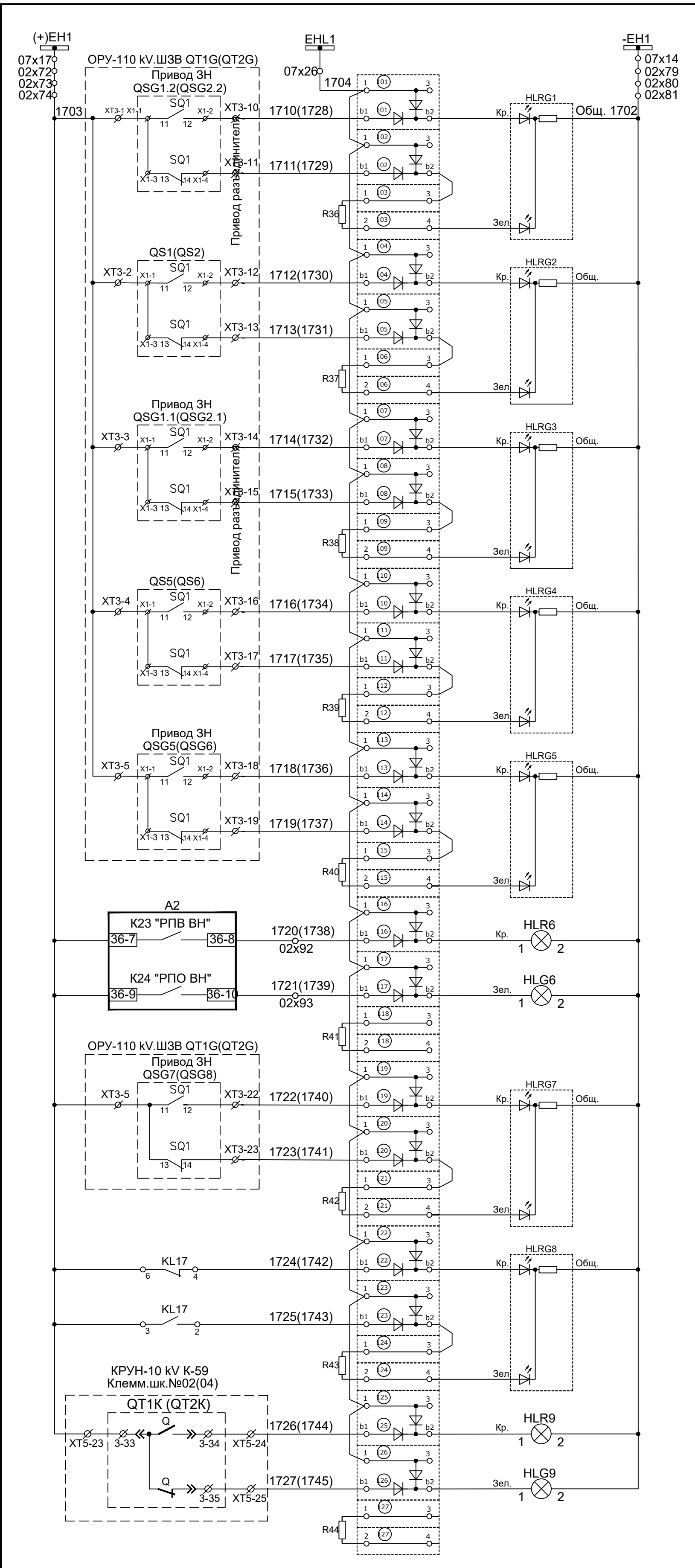
Подключение пульта управления



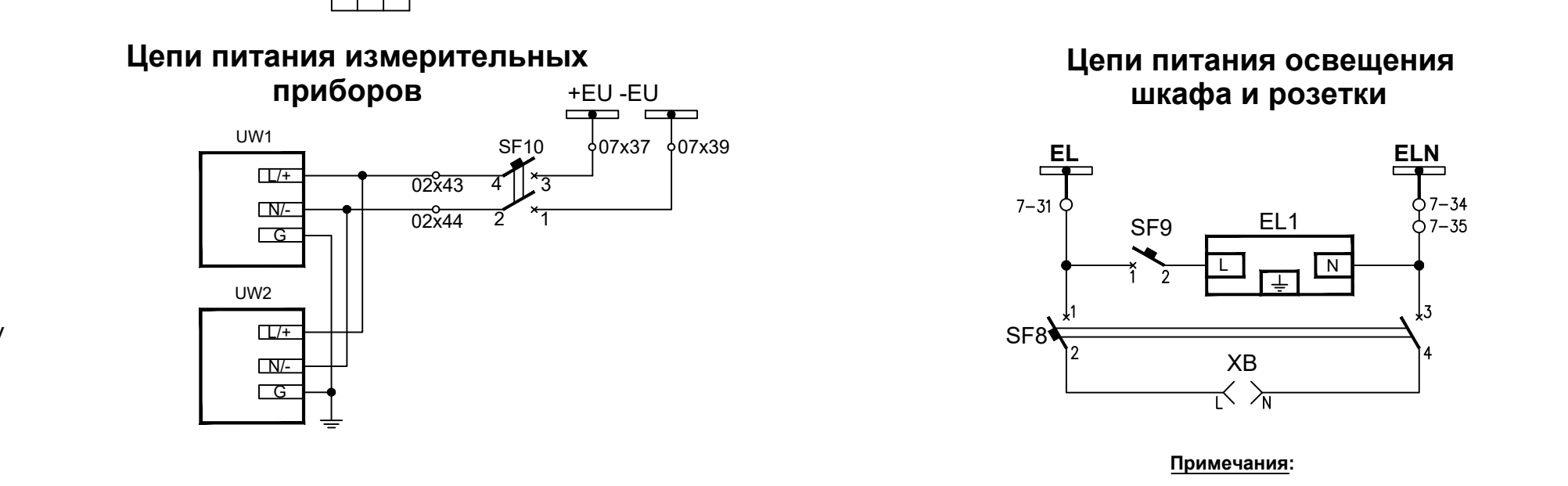
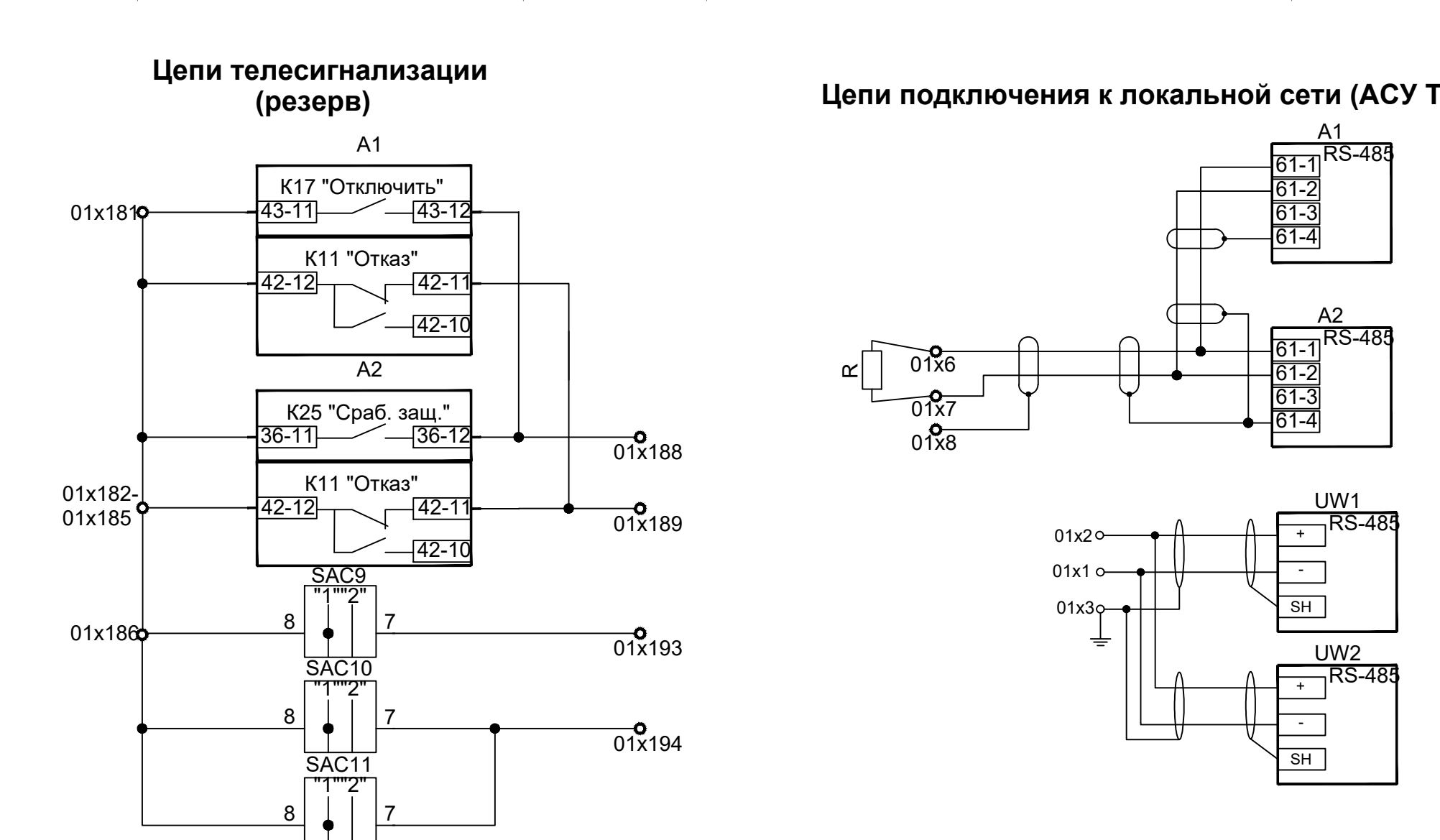
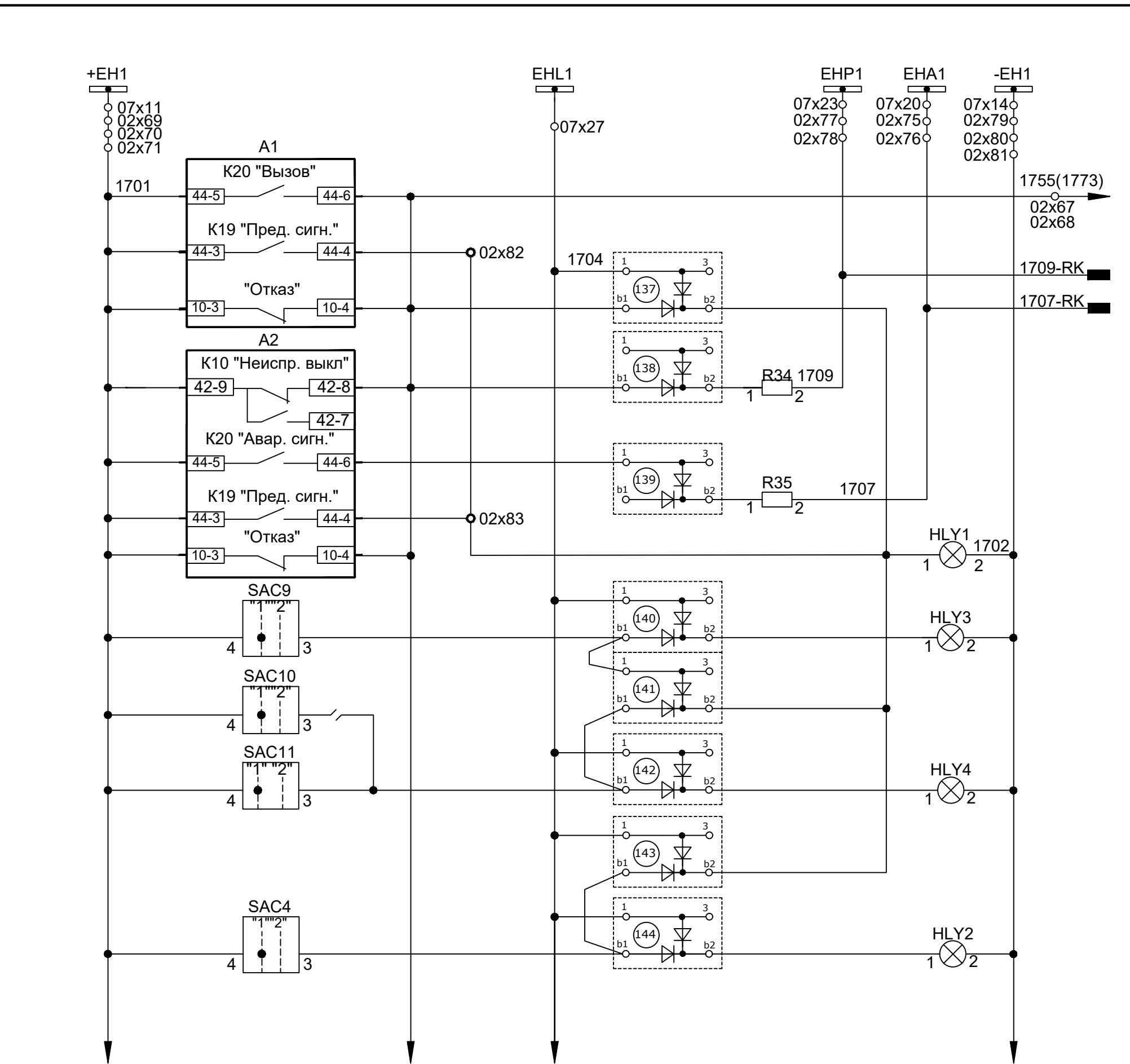
				Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali /2026 -BCK1								
				Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi pronmzonada joylashgan uchlanishli podstantsiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish								
O'zga	Raqam	Nº Hujjat	Imzo	Sana								
LBM		Ш.Зарипов			Вторичное соединения и кабельное хозяйства. ОРУ 110кВ	<table><tr><td>Bosqich</td><td>Varaq</td><td>Varaqlar</td></tr><tr><td>L</td><td>7</td><td>21</td></tr></table>	Bosqich	Varaq	Varaqlar	L	7	21
Bosqich	Varaq	Varaqlar										
L	7	21										
Muhandis		А.Ибрагимов			Шкаф измерения, защиты и регулирования трансформатора Т1(Т2) типа ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схема оперативных цепей комплекта А1	"Navoiysharsozlik loyixalash instituti" MCHJ						

[illegible]

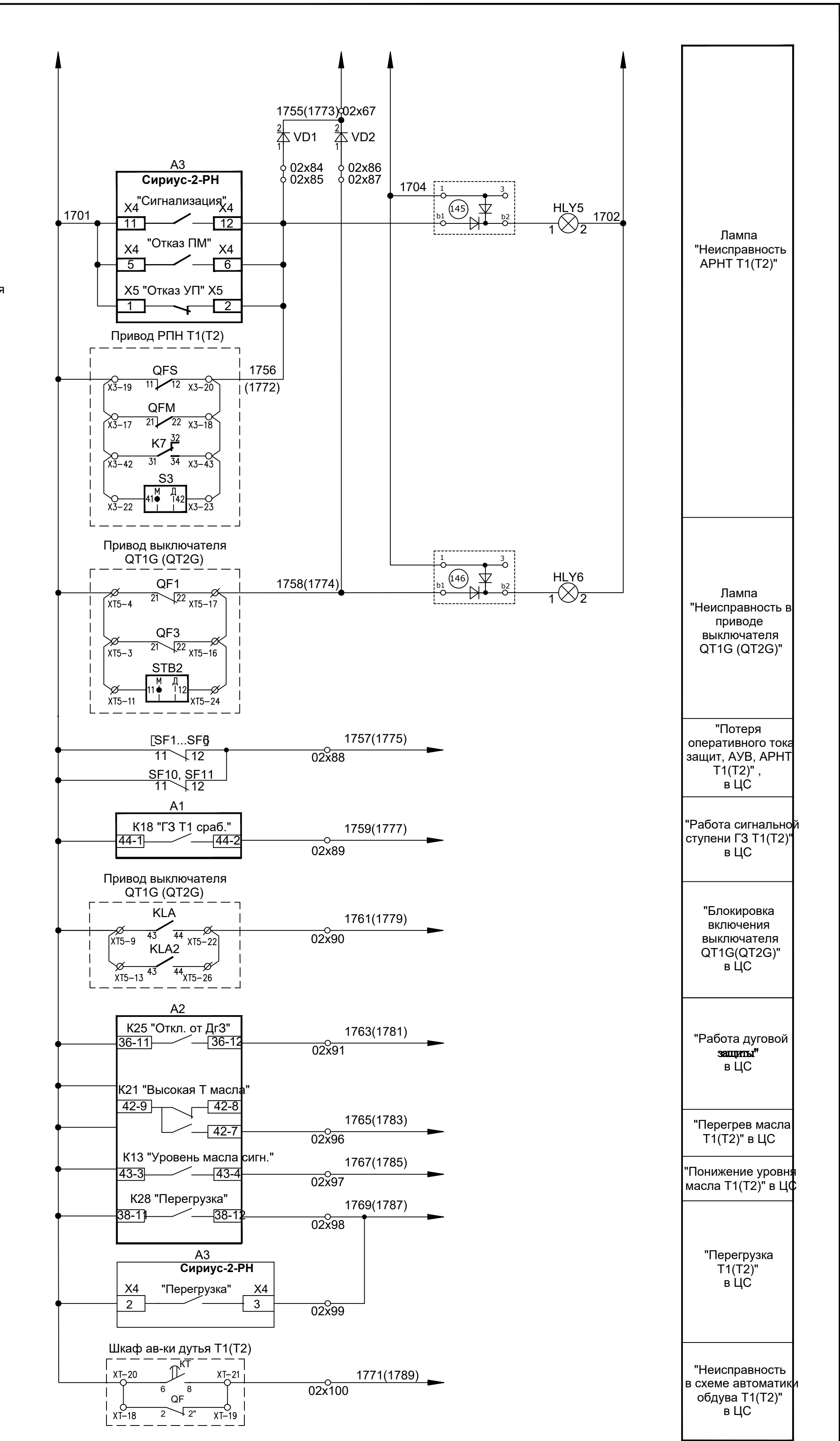
[illegible]



Шинки сигнализации
Индикатор положения 3Н ВЛ-110 кВ QSG1.2-W1G (QSG2.2-W2G)
Индикатор положения разъединителя ВЛ-110 кВ QS1-W1G (QS2-W2G)
Индикатор положения 3Н СШ-110 кВ QSG1.1-K1G (QSG2.1-K2G)
Индикатор положения разъединителя выключателя 110 кВ Т1(Т2) QS5-QT1G (QS6-QT2G)
Индикатор положения 3Н выключателя 110 кВ Т1(Т2) QSG5-QT1G (QSG6-QT2G)
Лампы положения выключателя 110 кВ Т1(Т2) QT1G (QT2G)
Индикатор положения разъединителя 30Н-110 кВ Т1(Т2) QSG7 (QSG8)
Индикатор положения 3Н 10 кВ Т1(Т2) QSG9-T1K (QSG10-T2K)
Лампы положения выключателя 10 кВ Т1(Т2) QT1K (QT2K)



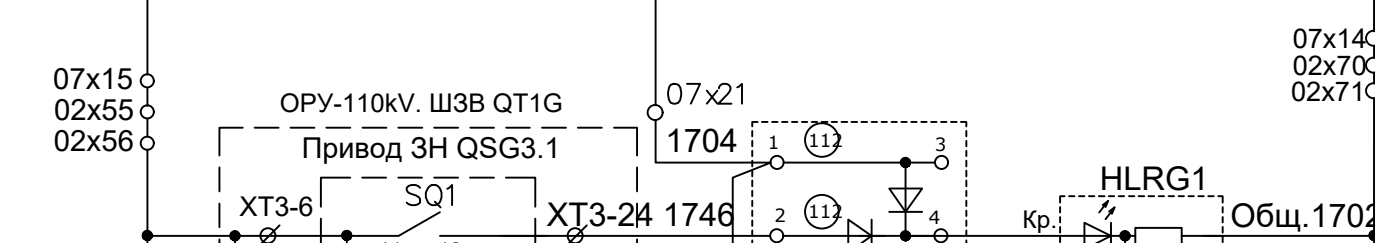
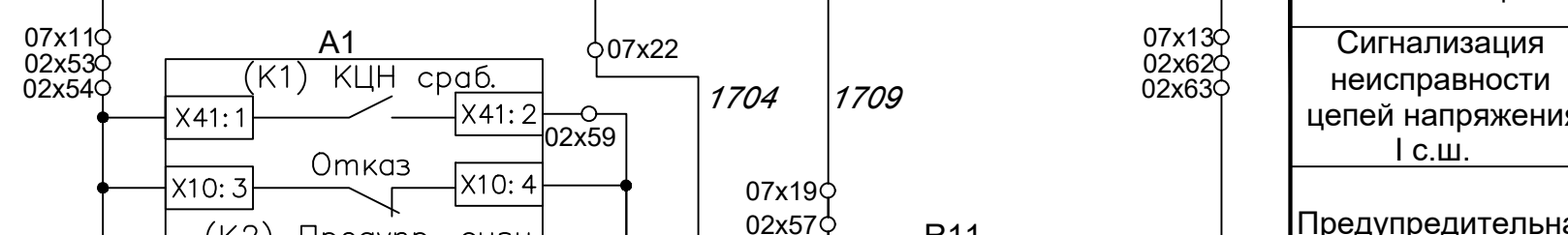
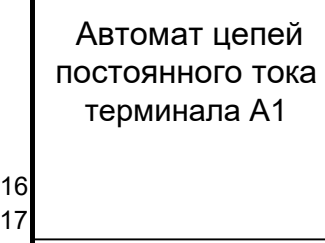
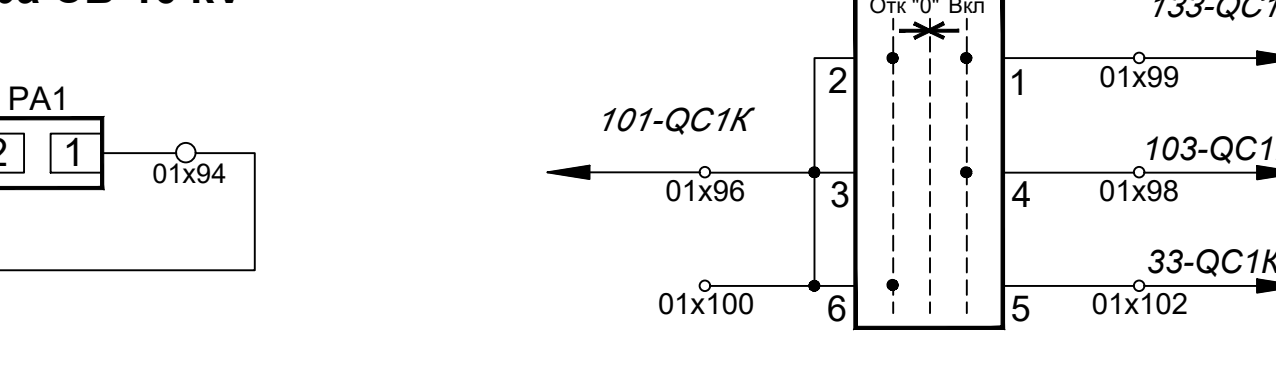
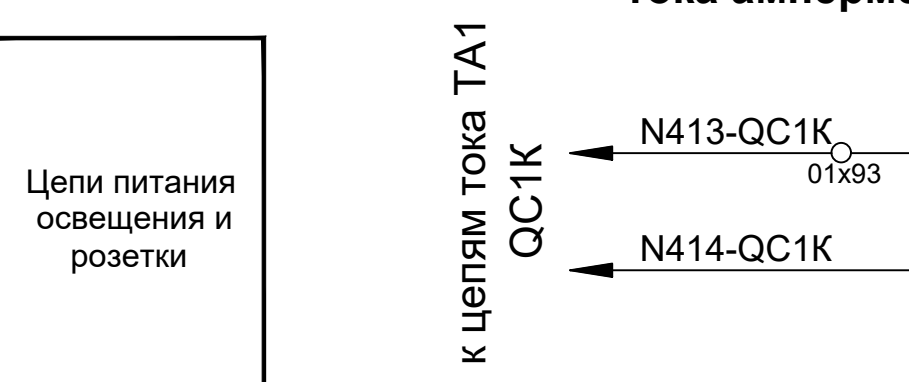
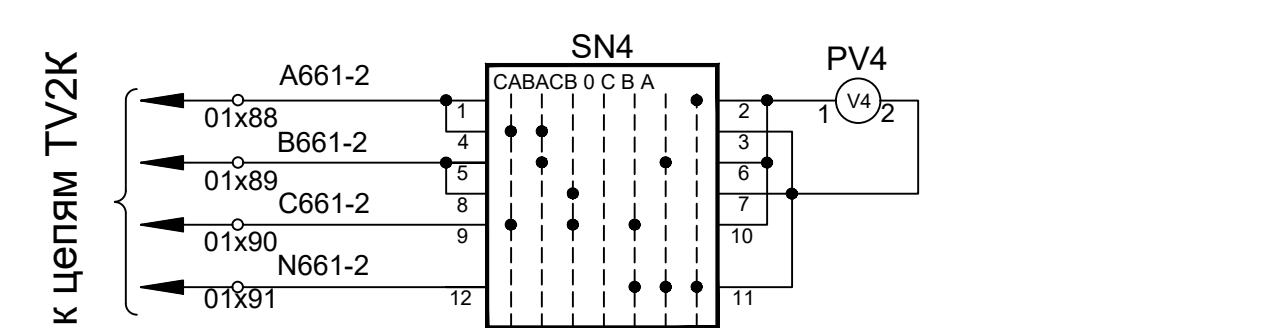
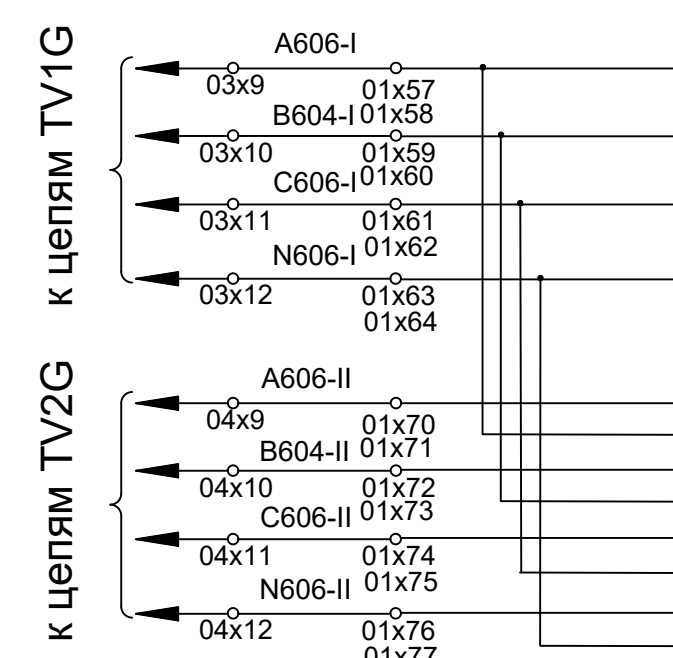
Шинки сигнализации
Вызов в шкафу ЦС (см. прим.)
Предупредительная сигнализация
Аварийное отключение QT1G(QT2G)
Общешкафная лампа "Вызов"
Лампа "Действие УРОВ А2 на отключение выведено"
Лампа "Действие А2 на отключение стороны СН выведено" (резерв)
Лампа "Действие А2 на отключение стороны 10 кВ выведено"
Лампа "Действие А1 на отключение выведено"



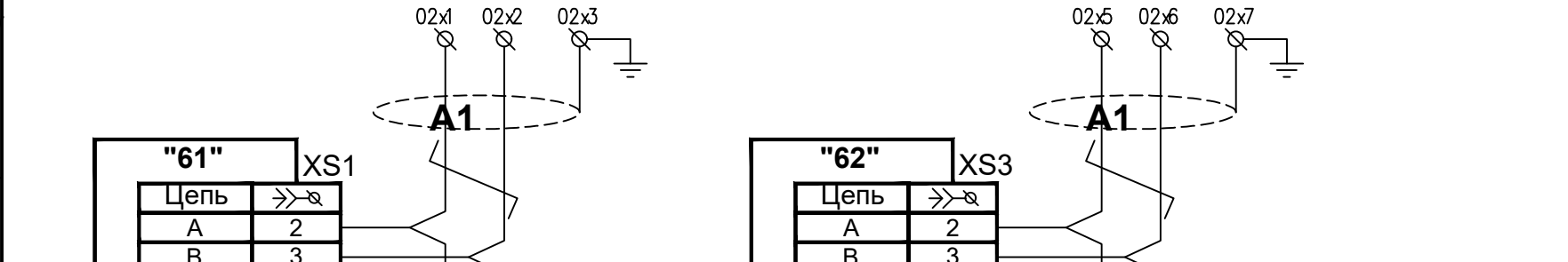
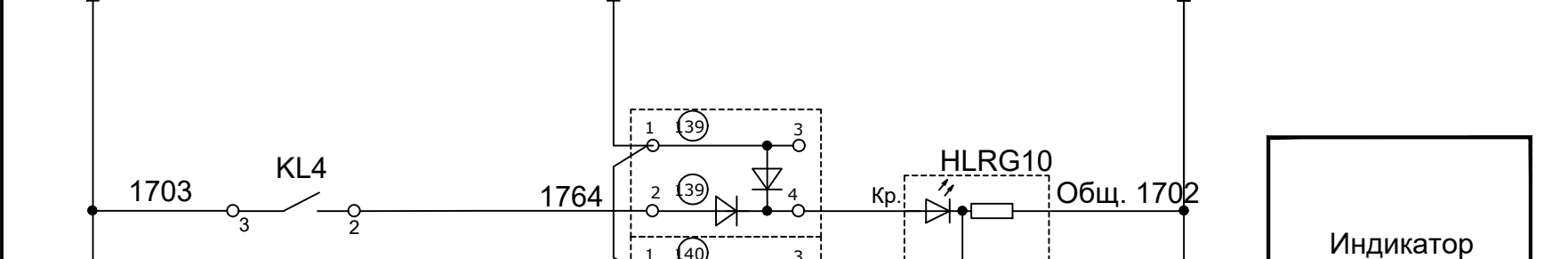
Лампа "Неисправность АРНТ Т1(Т2)"
Лампа "Неисправность в приводе выключателя QT1G (QT2G)"
"Потеря оперативного тока защит, АУВ, АРНТ Т1(Т2)", в ЦС
"Работа сигнальной ступени ГЗ Т1(Т2)" в ЦС
"Блокировка включения выключателя QT1G(QT2G)" в ЦС
"Работа дуговой защиты" в ЦС
"Перегрев масла Т1(Т2)" в ЦС
"Понижение уровня масла Т1(Т2)" в ЦС
"Перегрузка Т1(Т2)" в ЦС
"Неисправность в схеме автоматик обдува Т1(Т2)" в ЦС

Примечания:
1. Цели 1707-RK и 1709-RK отправляются в шкаф центральной сигнализации только со шкафа ШЗТ Т2.
2. Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении КИВИ.

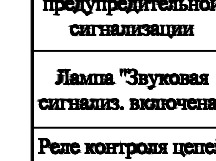
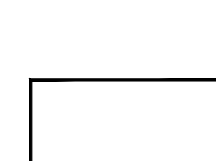
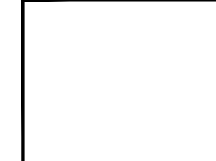
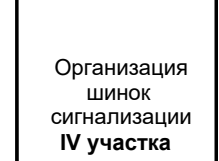
Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 - BCK1
Toshkent viloyati Angren EI2 Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi promxonada joylashgan uchlanishli podstantsiya ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
Erzaq Raqam № Hujjat Imzo Sana	Bosqich Varaq Varaglar
LBM Sh.Zaripov	L 11 21
Muhandis A.Ibratov	
Shkaf izmereniya, zashiti i regulirovaniya transformatora T1(T2) tipa ШЗТ-2108.14 08.11 08.16-01-5 220 УХЛ4. Схемы цепей сигнализации и локализации	"Navoiysharsozlik loyihalash instituti" MCHJ



Идентификационный номер	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
	A1, A2	Блок микропроцессорной релейной защиты	Алтей-Э3П-220-00-00	220 В DC; 2-280 В AC;	2	НПГ "Микропроцессорная релезащита"
	A3, A4	Пульт управления	ПУ-01		2	НПГ "Микропроцессорная релезащита"
	EL1	Светильник люминисцентный с плафонами и выключателем	ЛПО 3011	10 W; 220 В; 50 Hz	1	



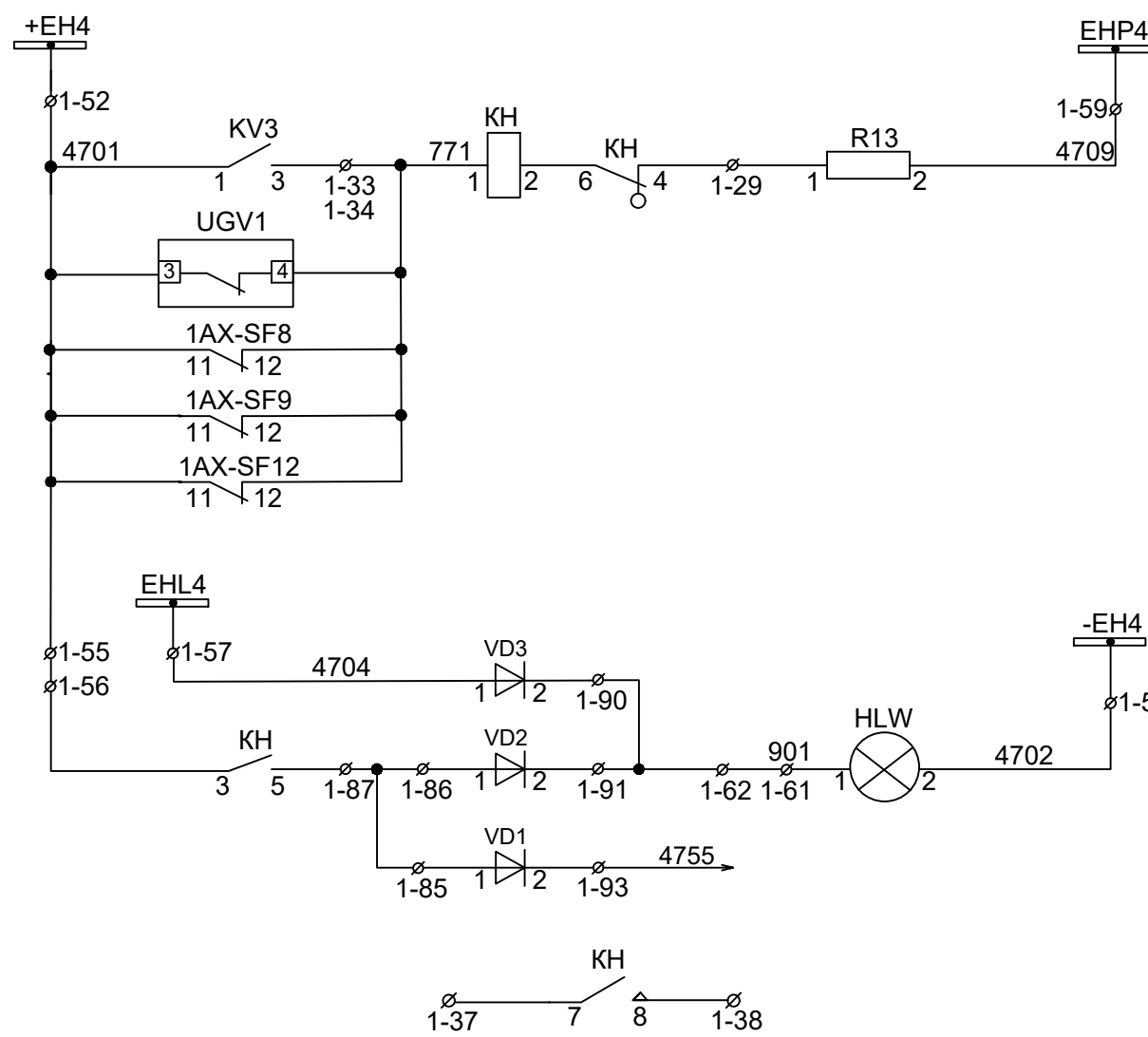
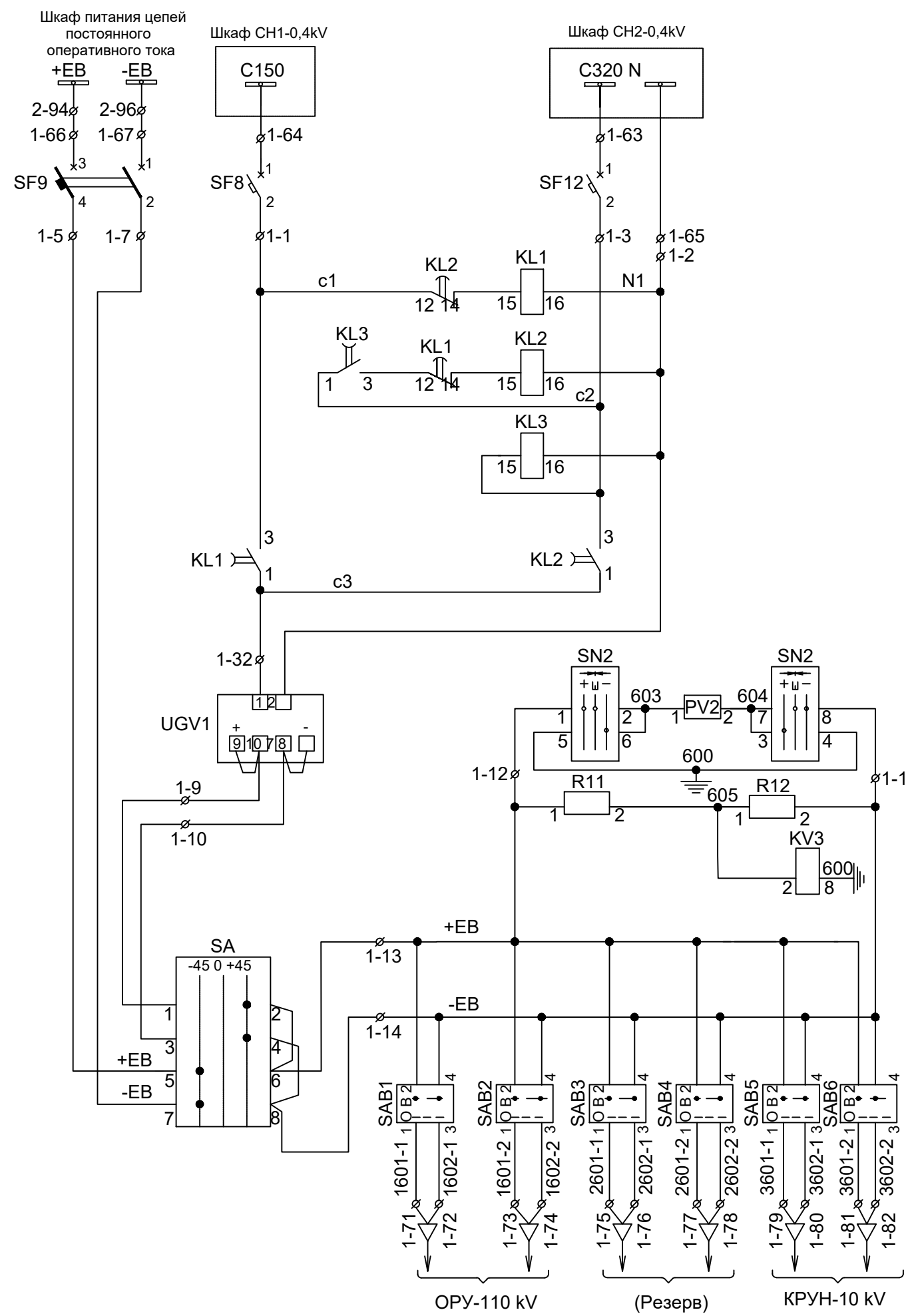
Ушра Рақим	№ 104/24	10.10.24	Сана	резина заводи промзондаги йилыашан унхашни подстанцияси об'ектида модернизацияси ва реконструкцияси қилиш	Досорш	Варағ	Варағлар
ЛВМ	Ш.Зарипов	~~Зарипов~~		Вторичное совединения и кабельное хозяйства. ОРУ 110кВ	Л	12	21
Муhandis	А.Ибрагимова	~~Ибрагимова~~		Шкаф контроля напряжения ТН-110 кВ и ТН-10 кВ типа ШКН-М-2315 13 15-3-5 220 УХЛ4.	"Navoiysharoishka" (loyiyahlab instituti)" MCH		



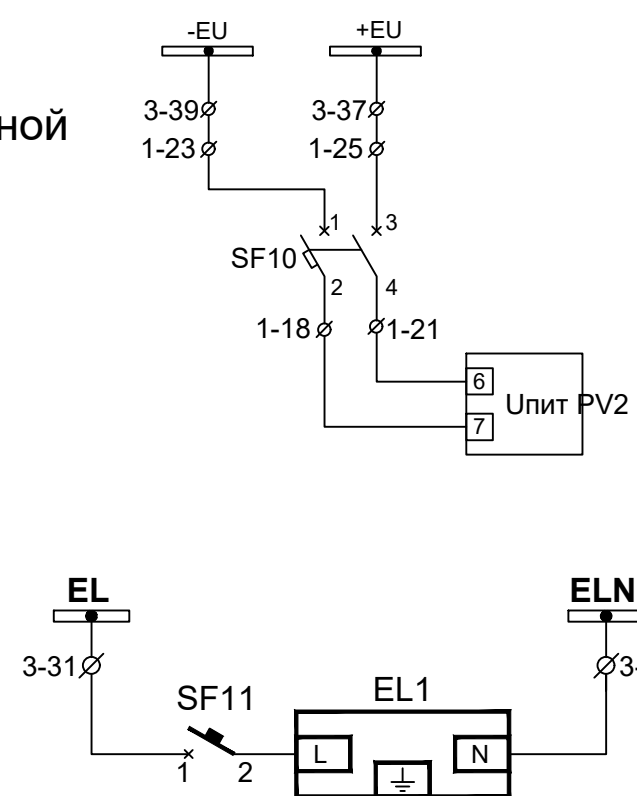
Примечание:
Для контроля обрыва шин, к клеммам 4-401, 4-402, 4-426, 4-427, 4-451, 4-452, 4-476, 4-477 подключить соответствующую шинку КИС на удаленном конце.

				Buyurtmachi "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 - BCK/
				Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 10/10 kv estki rezina zavodi proqnozdan o'tkazish uchunlshni doshtostiflash ob'ekti modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
Vazir Anjom	RIP Hujjat	Inzoz	Sana		
	SH Zaripov	Lahuti		Всприиче содсрвичи и кабелъног хозяйства. ОРУ 10кВ	Resheh Vazag Varagula
					Boshqir Lahuti
Mohandis A.Ibrahmov				Шафта центральной сигнализации типа ШСФ-МН-2415 на 15 кВ с 0.122 УХЛЗ. Схема электрическая принципиальная	"Navoiyasharof loyixalash instituti" MCHJ

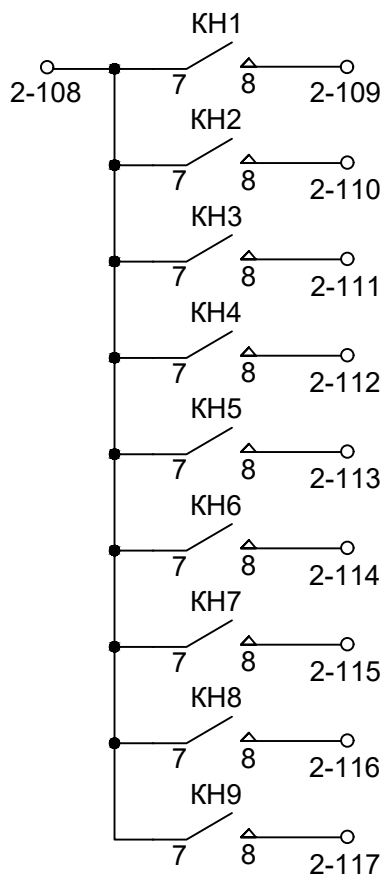
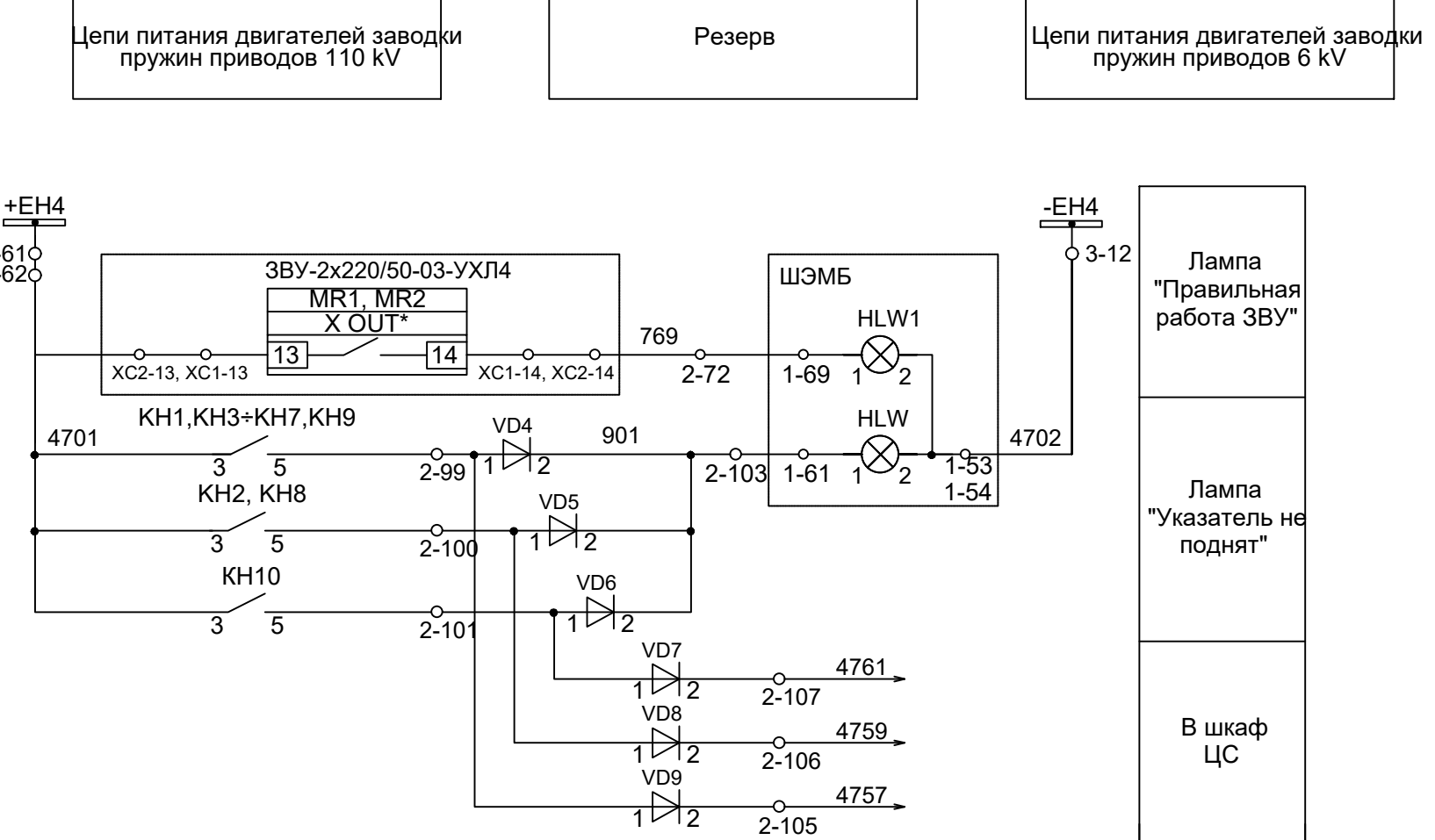
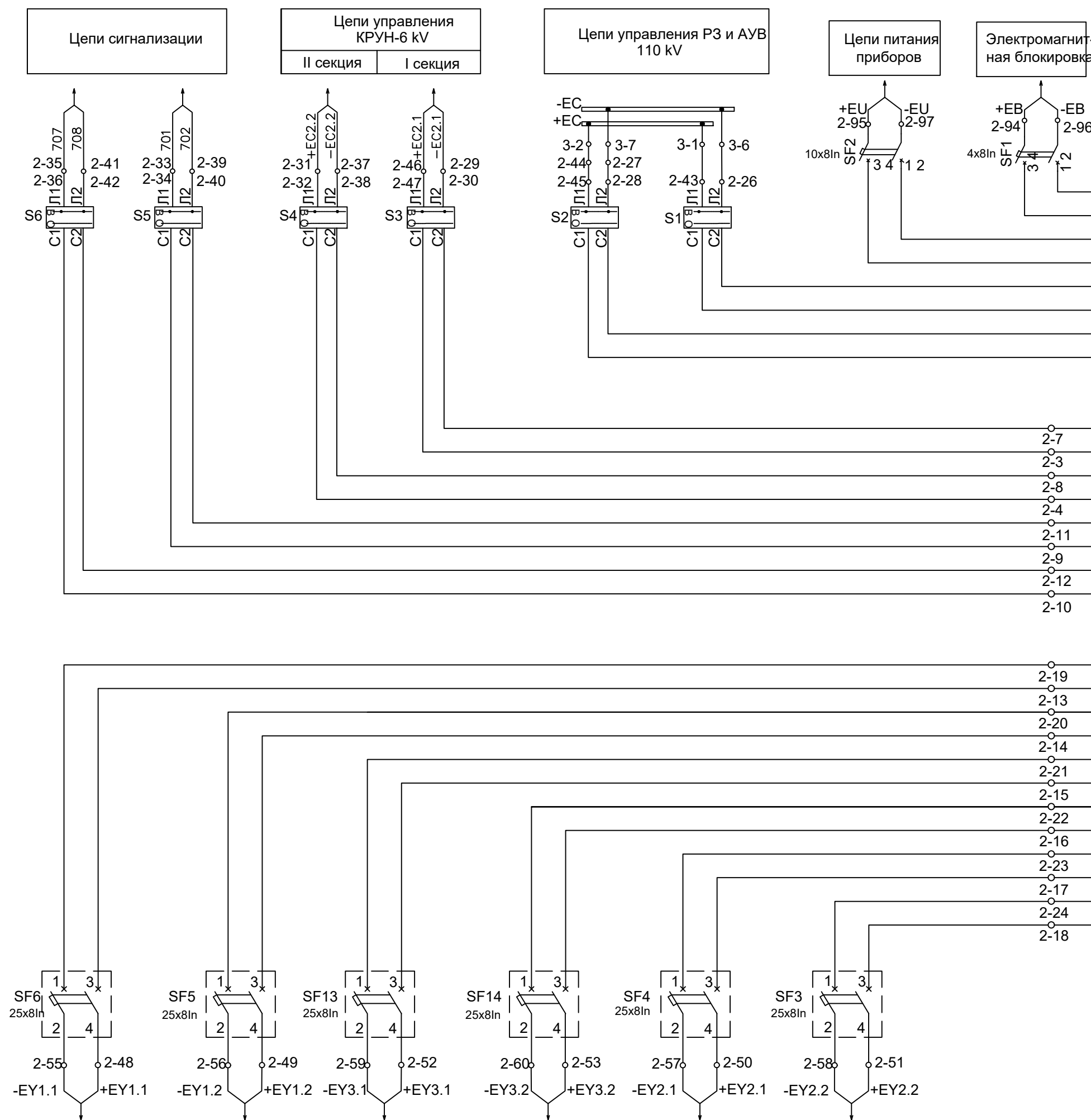
Согласовано					
Иное. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			



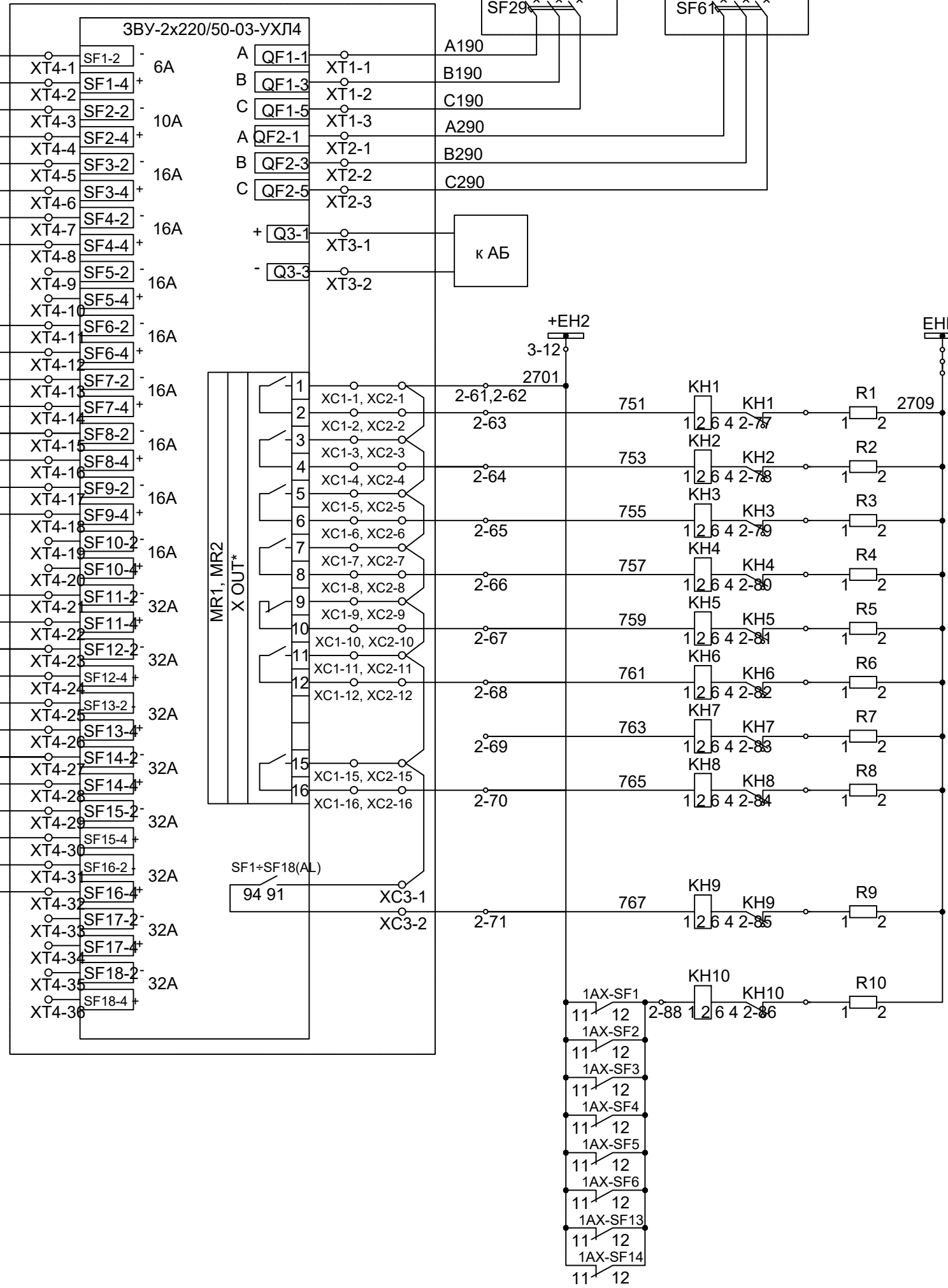
Шкаф электромагнитной блокировки



Шины и автоматы щита собственных нужд и блокировки	
АВР шинок обеспеченного питания	
Шинки обеспеченного питания	
Блок питания и устр-во контроля изоляции шинок оперативной блокировки	
Цепи питания собственной блокировки	
Цепи сигнализации	
Неисправность цепей оперативной блокировки	
Блинка не поднят	
в схему ЦС	
Резерв	
Питание измерительных приборов	
Освещение шкафа	



Лампа "Правильная работа ЗВУ"
Лампа "Указатель не поднят"
В шкаф ЦС
Резерв

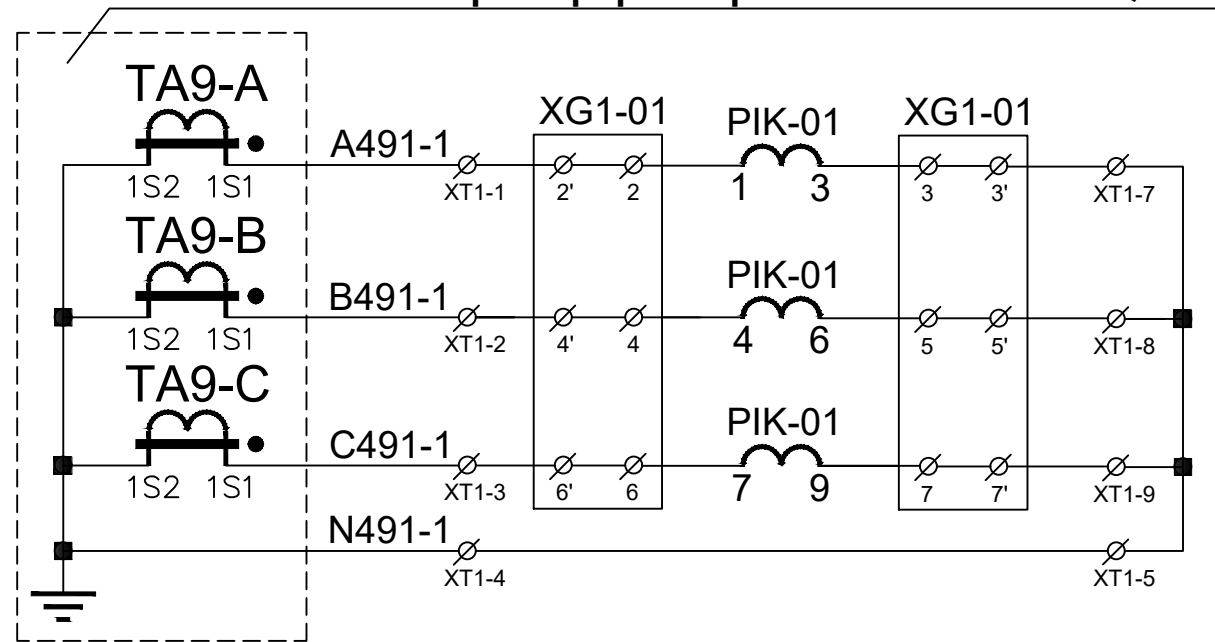


Примечания:
- * Положение контактов указано для отключенного устройства. Во время правильной работы выключенного устройства все контакты (кроме ПРАВИЛЬНАЯ РАБОТА) разомкнуты.
- ** Для выхода ПДС "ОБЩАЯ ТРЕВОГА 2" назначаются следующие тревоги: глубокий разряд батареи, обрыв в цепи АБ, поврежден датчик температуры батареи, высокая температура батареи, низкая температура батареи, работа от батареи.

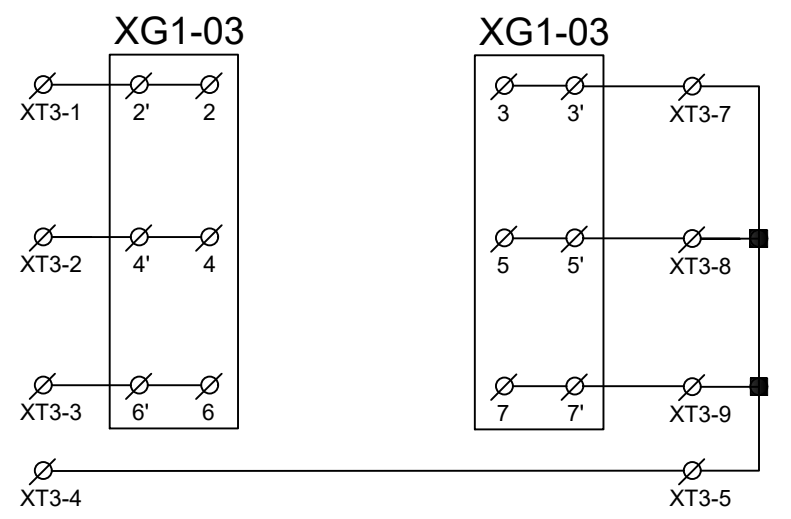
				Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJining "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK 1
				Toshkent viloyati Angren EI2 Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi promzonada joylashgan uchlanishli podstansiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
O'zga Raqam	N° Hujjat	Imzo	Sana	Вторичное соединения и кабельное хозяйство. ОРУ 110кВ	Bosqich Varaq Varoqlar
LBM	Ш.Зарипов				L 14 21
Muhandis	A.Ибрагимов			Шкаф ЭМБ и питания цепей оперативного постоянного тока типа ШЭМБ-2415.16-01-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	"Navoiysharozlik loyixalash instituti" MCHU

[illegible]

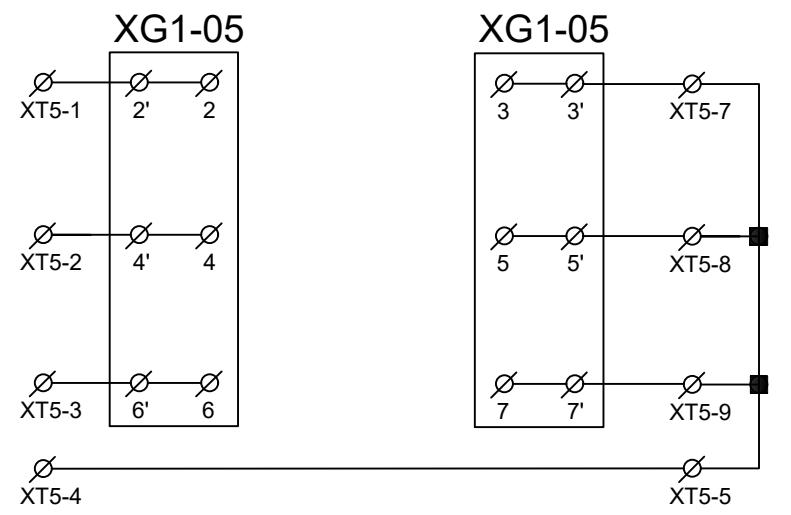
ОРУ-110 кВ. Трансформаторы тока LVB-110W3 QT1G



Токовые
цепи
прибора
учёта
QT1G

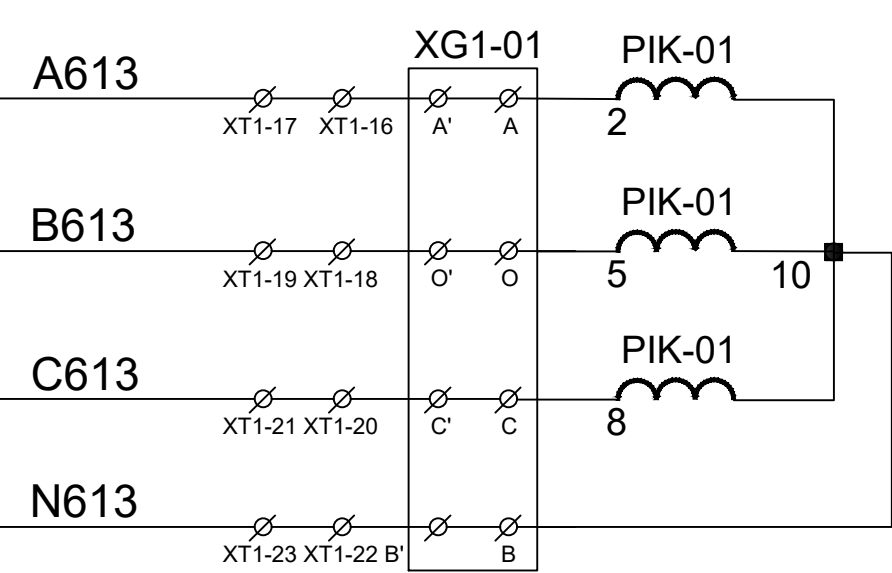


Токовые
цепи
прибора
учёта
(резерв)

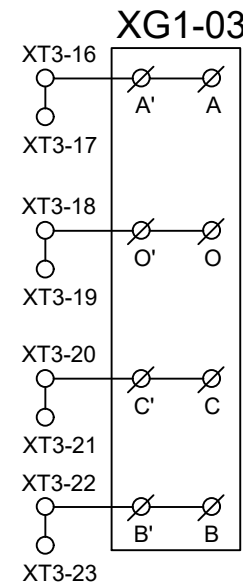


Токовые
цепи
прибора
учёта
(резерв)

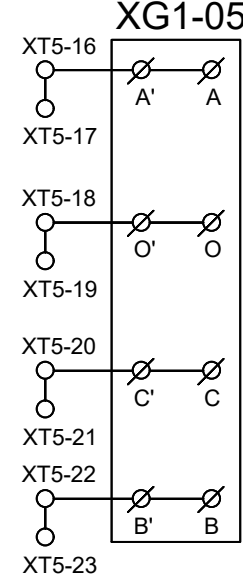
ОРУ Шкаф №3 TH-110 kV TV/G



Цепи
напряжения
прибора
учёта
QT1G

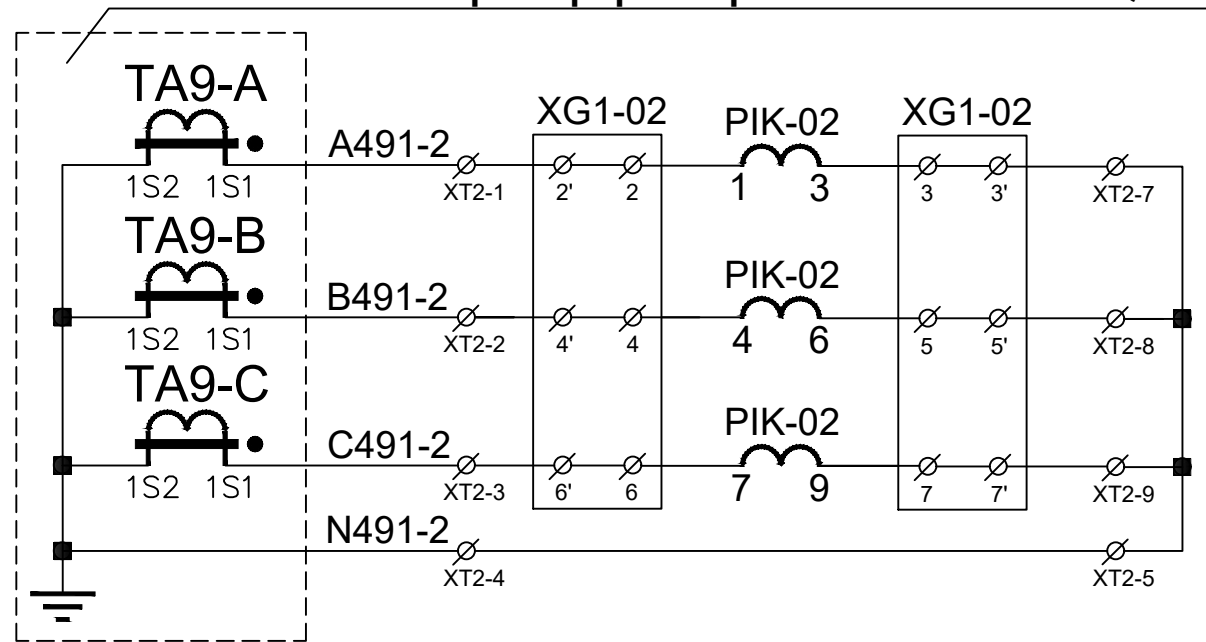


Цепи
напряжения
прибора
учёта
(резерв)

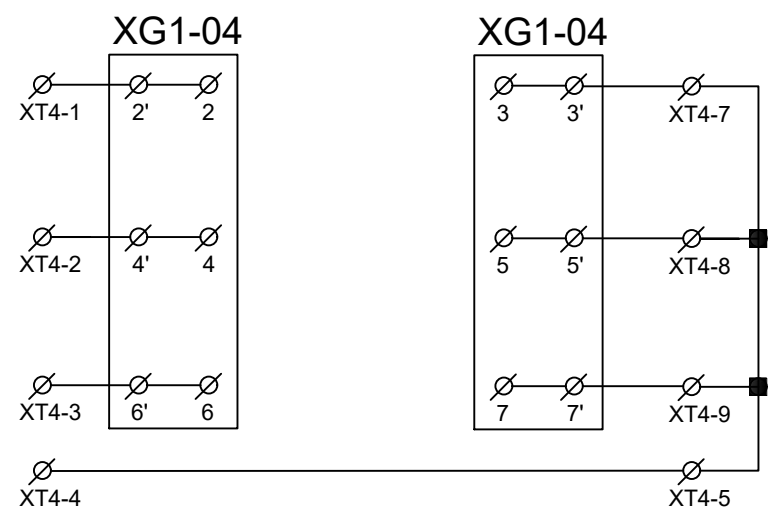


Цепи
напряжения
прибора
учёта
(резерв)

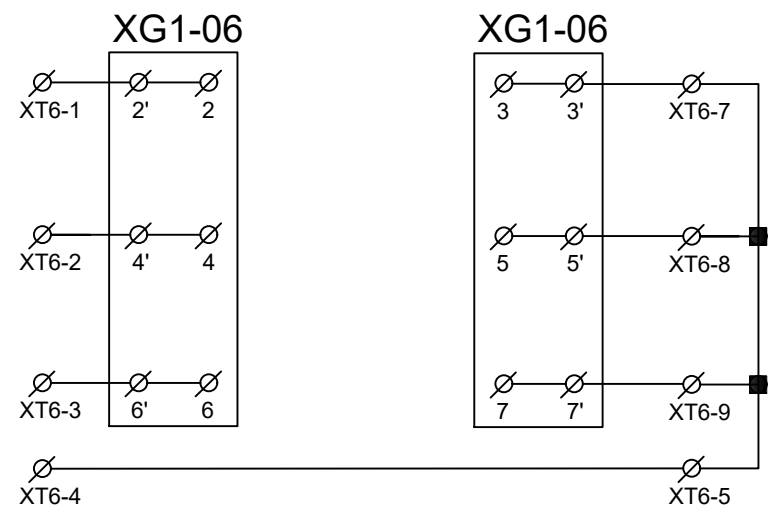
ОРУ-110 кВ. Трансформаторы тока LVB-110W3 QT2G



Токовые
цепи
прибора
учёта
QT2G

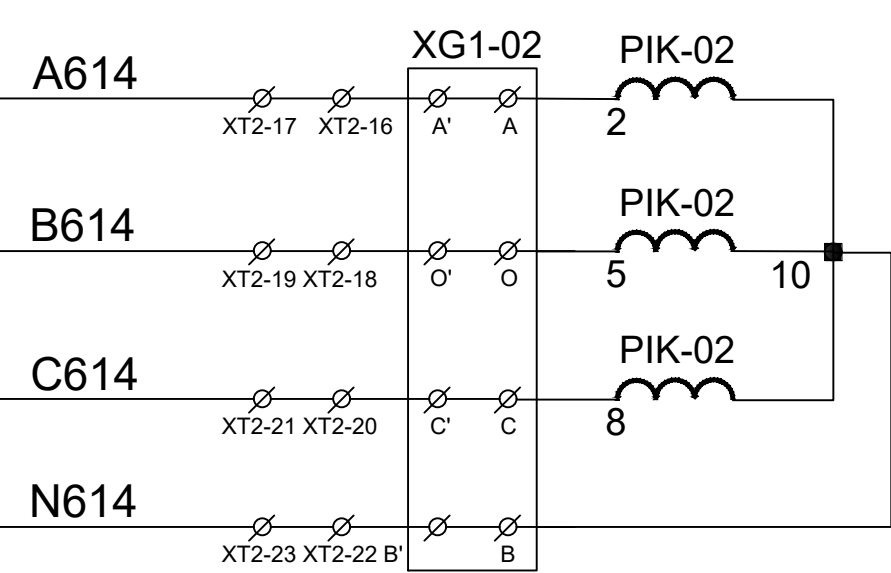


Токовые
цепи
прибора
учёта
(резерв)

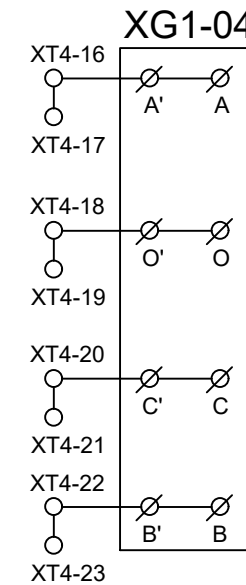


Токовые
цепи
прибора
учёта
(резерв)

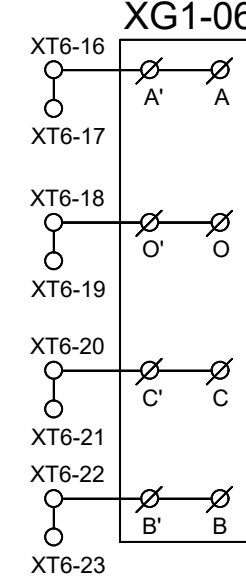
ОРУ Шкаф №3 TH-110 kV TV2G



Цепи
напряжения
прибора
учёта
QT2G



Цепи
напряжения
прибора
учёта
(резерв)

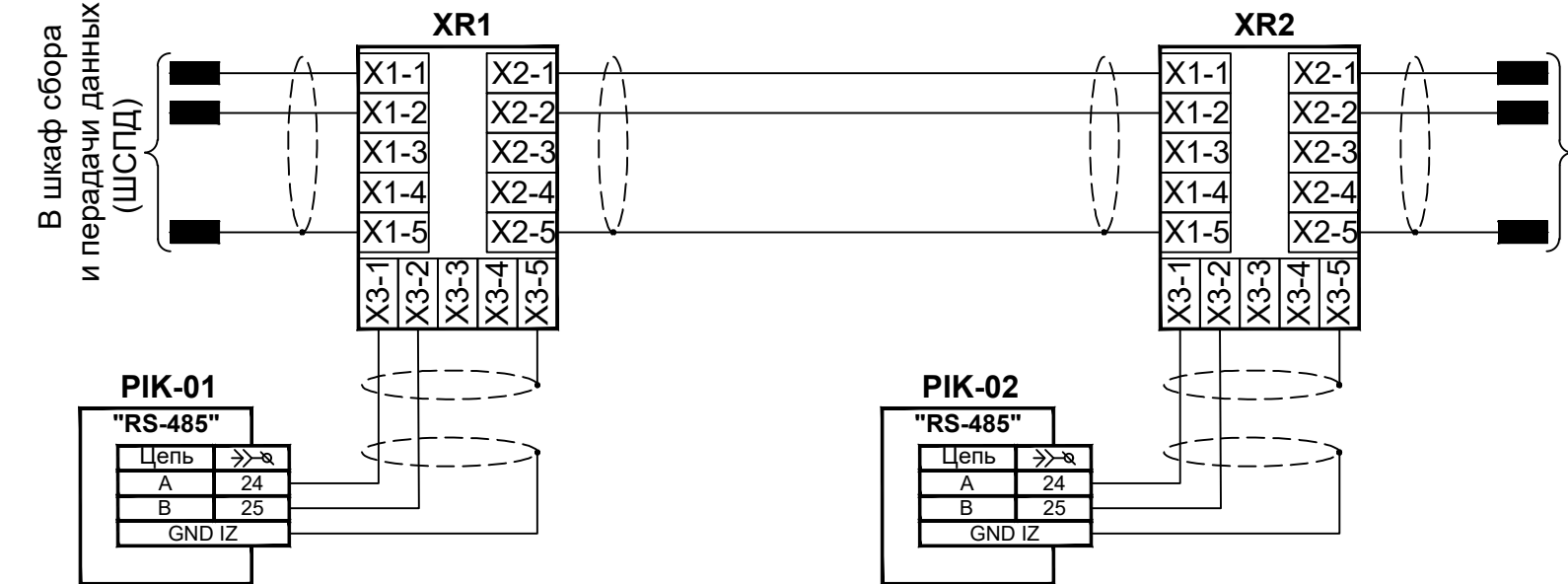


Цепи
напряжения
прибора
учёта
(резерв)

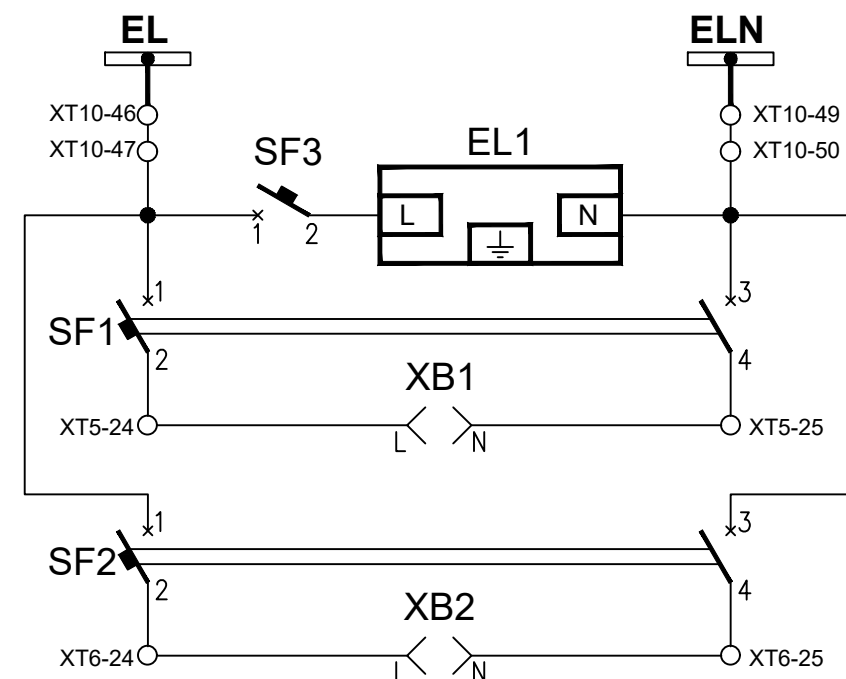
ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
ОРУ Шкаф №3 приборный щит коммерческого учёта типа ШКУ-2415-20-76-5 220 УХЛ4	PIK-01, PIK-02	Прибор учёта электроэнергии	ТЕ 73 SG-1-1	5(10)A; 57,7/100V; 0,2S/1	2	
	XG1-01+XG1-02	Коробка испытательная переходная стационарная	ТВ 6.672.T12 (ЛИМГ.30/159.1.009)		6	
	XR1, XR2	Видеоинтерфейс	ПР-3		2	
	SF1, SF2	Выключатель автоматический двухполюсный	BKN-b 2P B16A	In ~16 A, ~380V характеристика В	2	LSIS
	SF3	Выключатель автоматический однополюсный	BKN-b 1P C3A	In ~3 A, ~230V характеристика С	1	
	EL1	Светильник люминесцентный с плафоном и выключателем	ЛПО 3011	10 W, 220V, 50 Гц	1	
	XB1, XB2	Розетка	РОНДО IP44 ОП	РА18-112Б-би	2	

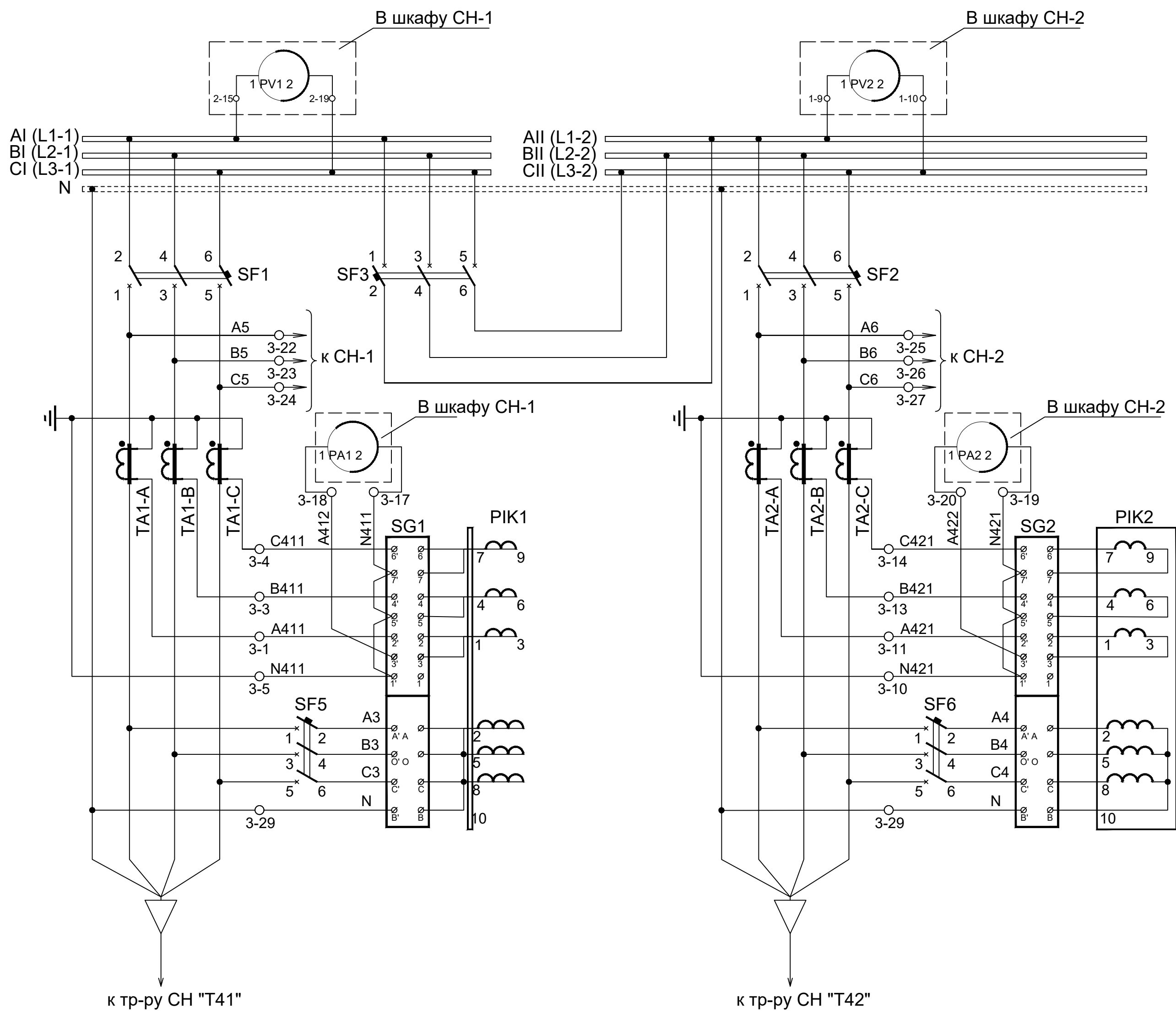
Цепи подключения к локальной сети (АИИСКУЭ)



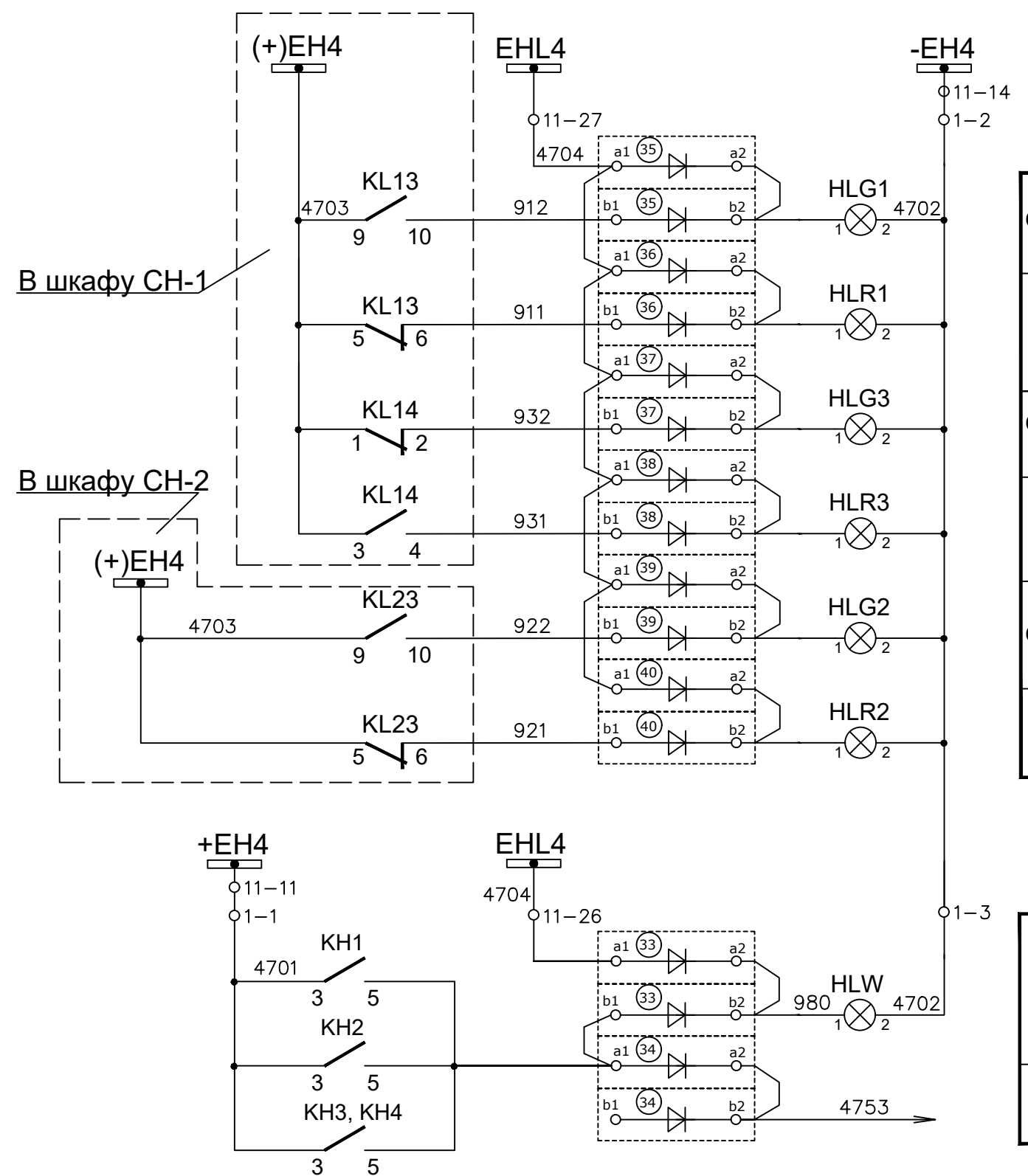
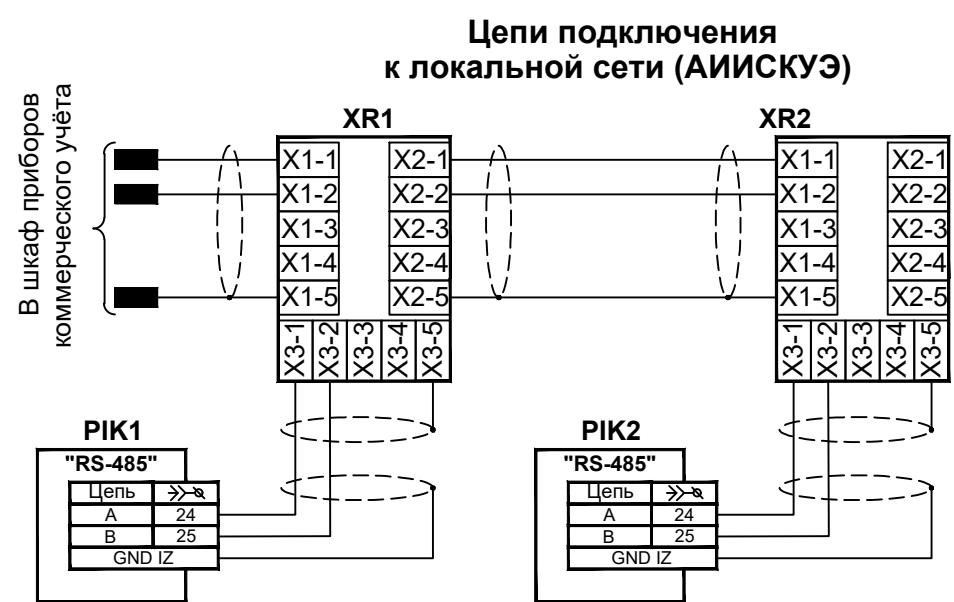
Цепи питания освещения шкафа и розеток



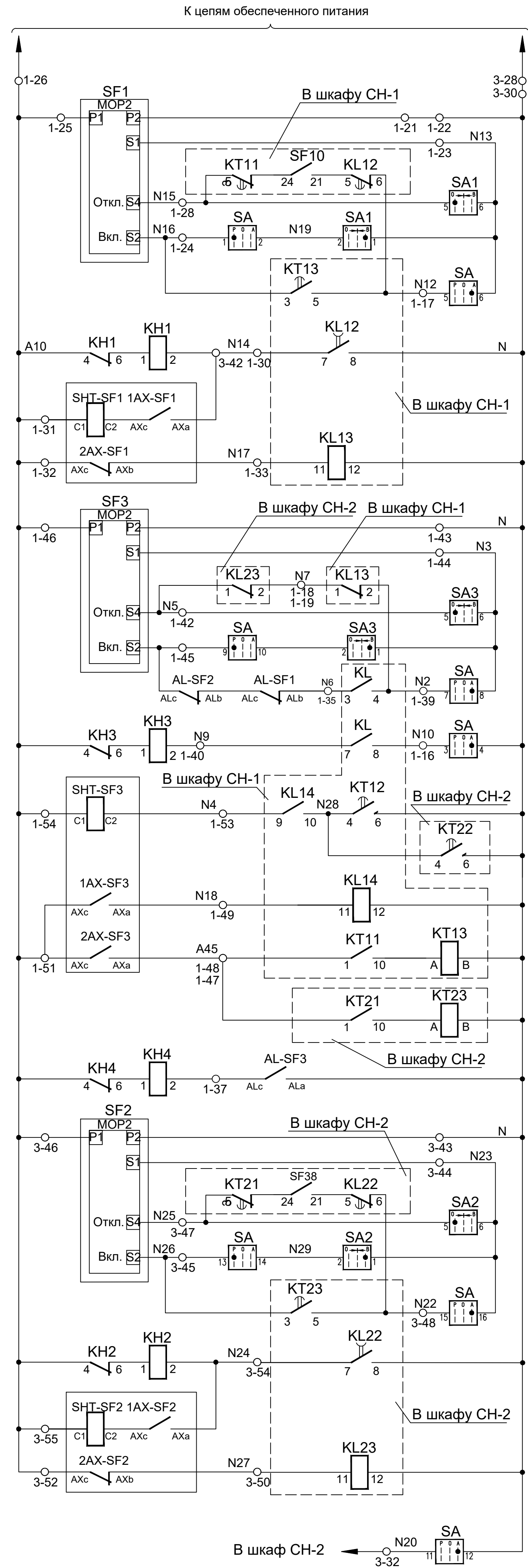
				Buyurilmachi: "O'zbekiston MET" A.Jining "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK1
O'zga Razam	Nº Hujjat	Imzo	Sana	Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi zonalazonda joylashgan uchlanishli podstantsiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
LBM	Sh. Zaripov	Imzo		Вторичное соединение и кабельное хозяйство. ОРУ 110кВ	Bosqich Vraq Varaglar L 16 21
Muhandis	A.Morzevich	Imzo		Шкаф приборов коммерческого учёта типа ШКУ-2415-20-76-5 220 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	"Navoiysharsozlik loyihalash instituti" MCHJ



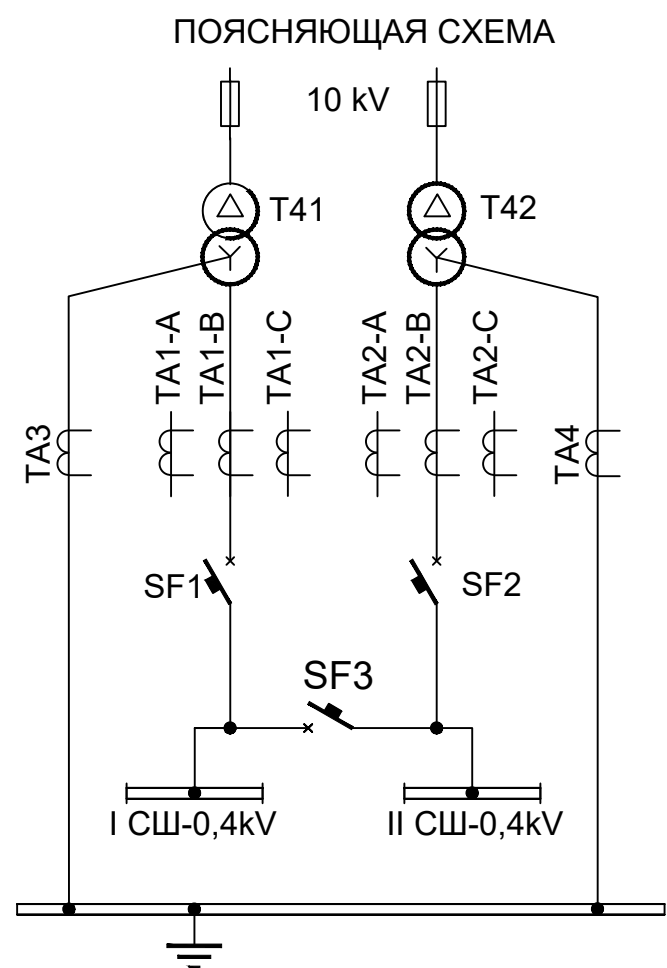
Шины 0,4kV и вольтметры
Вводные и секционный автоматы 0,4kV
Тр-ры тока и амперметры
Приборы учёта



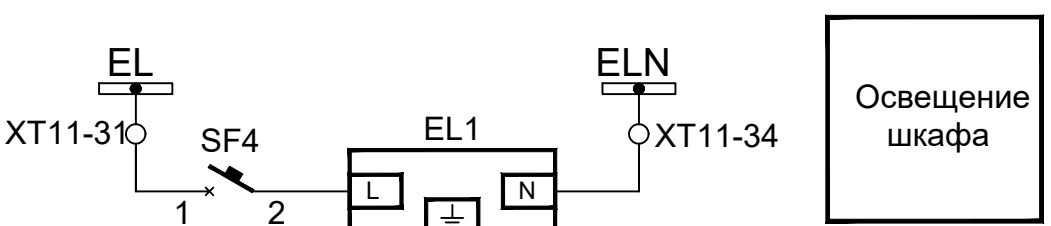
Отключено SF1
Включено
Отключено SF3
Включено
Отключено SF2
Включено
Лампа "Указатель не поднят"
Вызов в шкаф ЦС



Цепи питания привода
Цепи отключения
Цепи включения
Цепи отключения от земляной защиты
Реле повторитель положения выключателя
Цепи питания привода
Цепи отключения
Цепи включения от ключа управления
Цепи включения по цепям АВР
Блинка "Работа АВР"
Цепи отключения от земляной защиты
Реле повторитель положения выключателя
Цепи восстановления нормального режима собственных нужд 0,4kV
Блинка "Аварийное отключение SF3"
Цепи питания привода
Цепи отключения
Цепи включения
Цепи отключения от земляной защиты
Реле повторитель положения выключателя
В схему блокировки АВР

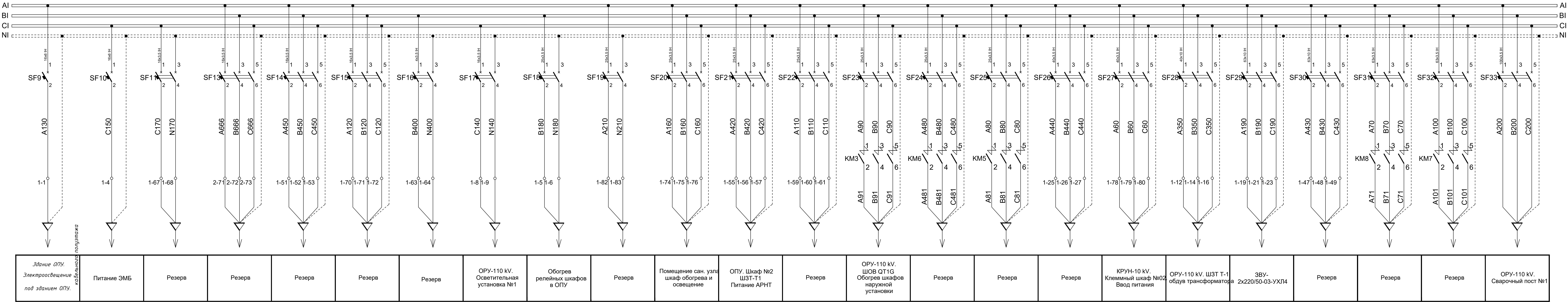


ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ						
Место установки	Позиционное обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	К-во	Примечание
ОПУ, Шкаф № 7 ввода ТЧН типа ШТЧН-2415.25-100-380 УХЛ4	HLG1,HLG2 HLG3	Лампа сигнальная	СКЛ-11-Л-2-220	зеленая	3	
	HLR1,HLR2 HLR3	Лампа сигнальная	СКЛ-11-К-2-220	красная	3	
	HLW	Лампа сигнальная	СКЛ-11-Ж-2-220	желтая	1	
	PIK1, PIK2	Прибор учёта	ТЕ 73 SG-1-3	5(10)А; 3*230/400V; 0,5S/1	2	
	SA1,SA2, SA3	Переключатель	ПКУЗ-12 А2001 УЗ		3	
	SA	Переключатель	ПКУЗ-12 С4019 УЗ		1	
	KN1+KN4	Реле указательное	РЗУ11-11-5-40V3	220 V; 50 Hz	4	
	SG1, SG2	Коробка испытательная переходная	ТВ 6.672.112 (ЛИМГ.301591.009)		2	
	SF1, SF2, SF3	Автоматический трёхполюсный выключатель	TS 160N ATU	In = 125 A; Ir = 0,8*1xIn; Im = 5+10xIn	3	Susol
		Независимый расцепитель	SHT		3	
		Контакт сигнализации состояния	AX		6	
		Контакт сигнализации	AL		3	
	SF4	Моторный привод	MOP2	Un=220 V; 50 Hz	3	
		Выключатель автоматический однополюсный	BKN-b 1P C3A	In ~3 A, ~230V характеристика C	1	LSIS
	EL1	Светильник люминесцентный с плафоном и выключателем	ЛПО 3011	10 W, 220 V, 50 Hz	1	
SF5, SF6	Выключатель автоматический трёхполюсный	BKN-b 3P B1A	In ~1 A, ~400V характеристика B	2	LSIS	
TA1-A,TA1-B, TA1-C,TA2-A, TA2-B,TA2-C	Трансформатор тока	ТОП-0,66 (ТШП-0,66)	Ктт = 100/5; кл.точ. 0,5	6		
TA3, TA4	Трансформатор тока	ТОП-0,66 (ТК-20)	Ктт = 75/5; кл.точ. 0,5	2	См. прим.	
XR1, XR2	Разъёмный интерфейс RS485/RS422	ПР-3		2		

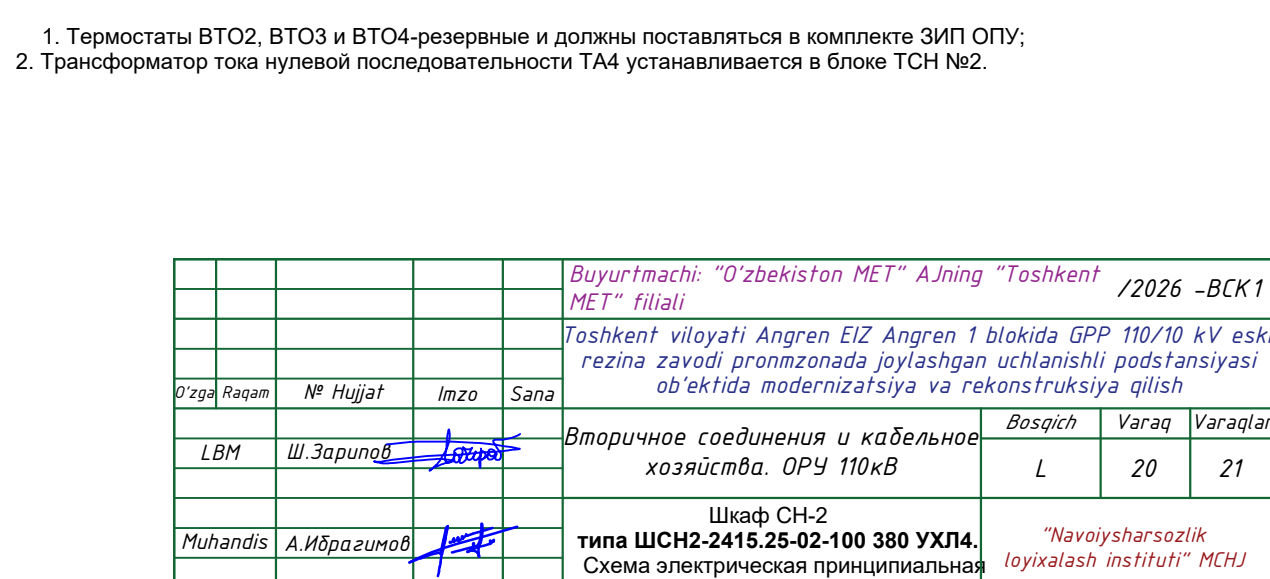


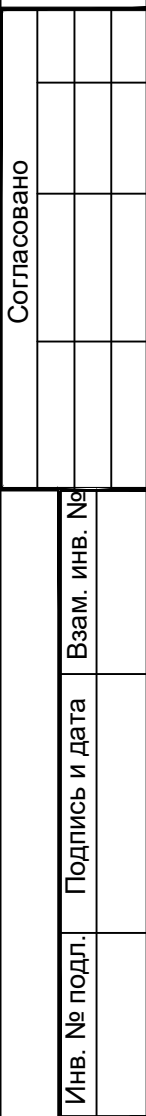
Примечание:
* Трансформаторы тока нулевой последовательности
ТА3 и ТА4 соответственно устанавливаются в блоках ТЧН №1 и 2.

				Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" AJning "Toshkent MET" filiali	/2026 -BCK1
				Toshkent viloyati Angren EI'Z Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi proimzonada joylashgan uchlanishli podstansiya eski ob'ektda modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
O'zga Raqam	N° Hujjat	Imzo	Sana	Вторичное соединения и кабельное хозяйство. ОРУ 110кВ	Bosqich Varaq Varqalar
LBM	Ш. Зарипов				L 17 21
Muhandis	A.Ибрагимов			Шкаф ввода ТЧН типа ШТЧН-2415.25-100 380 УХЛ4. Схема электрическая принципиальная	"Navoiysharsozlik loyihalash instituti" MCHJ



					Buyurtmachi: "O'zbekiston MET" A.Jining "Toshkent MET" filiali	/2026 –BCK1
					Toshkent viloyati Angren EIZ Angren 1 blokida GPP 110/10 kV eski rezina zavodi, promtizonada joylashgan uchlanishi podstantsiyasi ob'ektida modernizatsiya va rekonstruksiya qilish	
O'zga Ramam	№ Hujjat	Imzo	Sana			
LBM	Ш.Зарипов				Вторичное соединения и кабельное хозяйство. ОРУ 110кВ	Bo'sqich L
					Шкаф СН-1	Varaqlar 19
Muhandis	A.Ибрагимов				типа ШСН1-2415,25-01-100 380 УХЛ4. Схема распределения 0,4 кВ	21
					"Navoiysharsozlik loyixalash instituti" MCHJ	





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