



ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»

СРО № П-0155-11-2010-0132 от 29.08.2016г.

Заказчик – филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

ПИР Создание систем ПА, филиал АЭС

Рабочая документация

ПС 110 кВ Михайловка. Задание на изготовление шкафов ПА

55181848.150-271.2-ПА



ООО «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»

СРО № П-0155-11-2010-0132 от 29.08.2016г.

Заказчик – филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

ПИР Создание систем ПА, филиал АЭС

Рабочая документация

ПС 110 кВ Михайловка. Задание на изготовление шкафов ПА

55181848.150-271.2-ПА

Заместитель генерального директора
по инжинирингу в электроэнергетике









В.А. Смирнов

Менеджер проекта

Е.Г. Алешев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

№ строки	Обозначение	Наименование	Примечание
1	55181848.150-271.2-ПА Листов 1	Опись документов	
2	55181848.150-271.2-ПА.00 Листов 1	Схема расстановки шкафов ПА	
3	55181848.150-271.2-ПА.01 Листов 15	Шкаф Р15. (УПАСК по ВЧ ВЛ 110 кВ Тамбовка-Мухайловка)	
4	55181848.150-271.2-ПА.02 Листов 22	Шкаф Р16. (АОПО ВЛ 110 кВ Тамбовка – Мухайловка)	
5	55181848.150-271.2-ПА.03 Листов 1	Устройства ЗИП для АВАНТ К400	
6	55181848.150-271.2-ПА.04 Листов 1	Устройства ЗИП для шкафа ПА с функцией АОПО	

						55181848.150-271.2-ПА							
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА Опись документов				Лист	Лист	Листов	
Разраб.		Деткова			24.08.17							1	1
Проверил		Демещенко			24.08.17								
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17								
Утвердил		Смирнов			24.08.17								

Создано

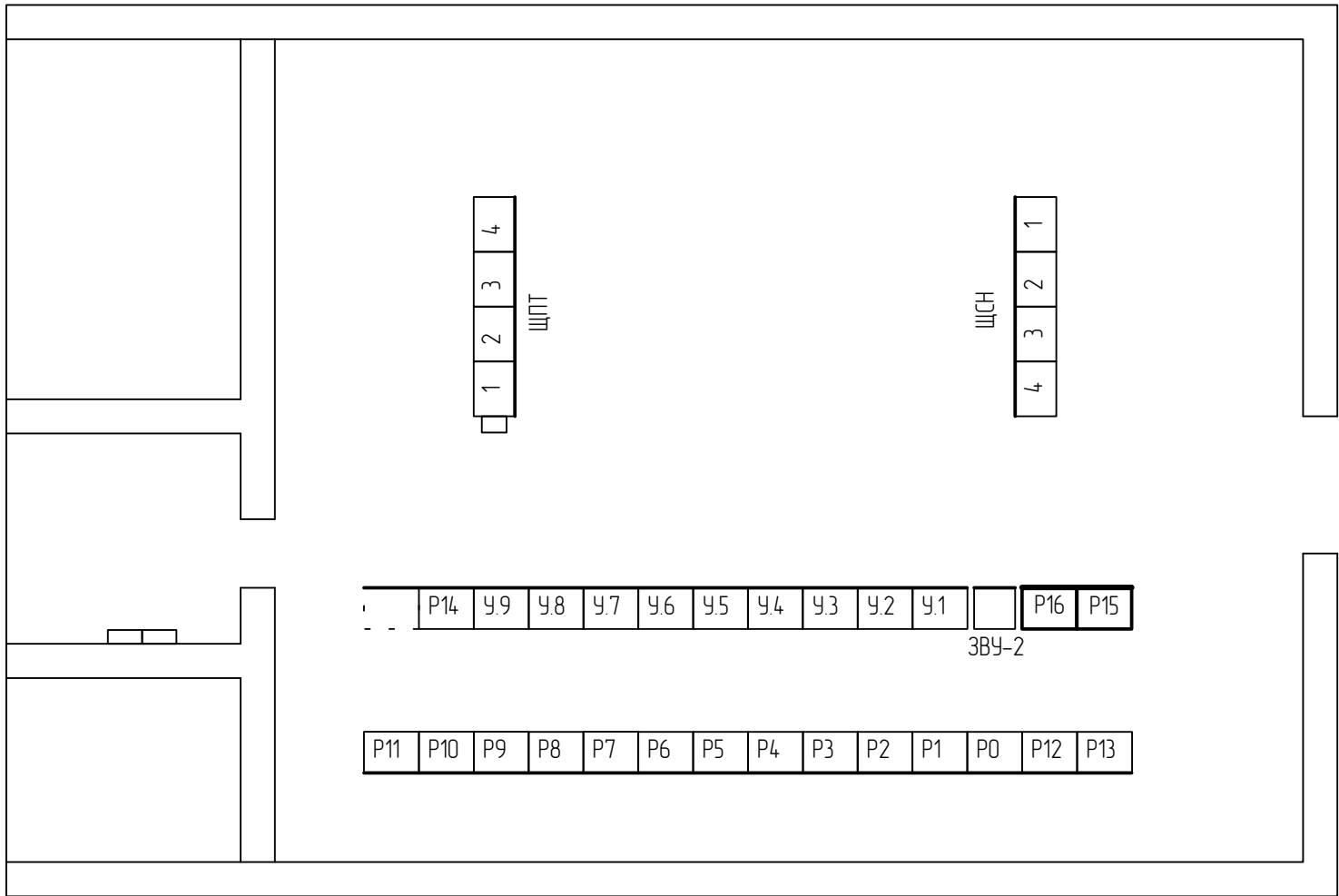
Взам. инв. №

Подп. и дата

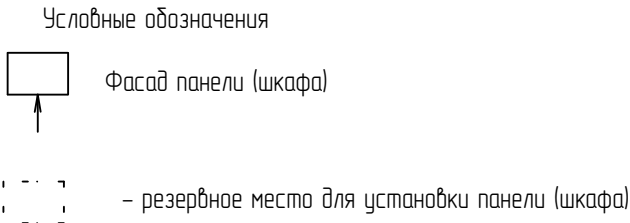
Инв. № подл.






Перечень шкафов и панелей

N шкафа (панели)	Тип шкафа (панели)	Размеры шкафа (панели)	Назначение шкафа (панели)	Примечание
P15	не типовый	800х600	УПАСК по ВЧ В/Л 110 кВ Тамбовка – Михайловка	
P16	не типовый	800х600	АОПО В/Л 110 кВ Тамбовка – Михайловка	

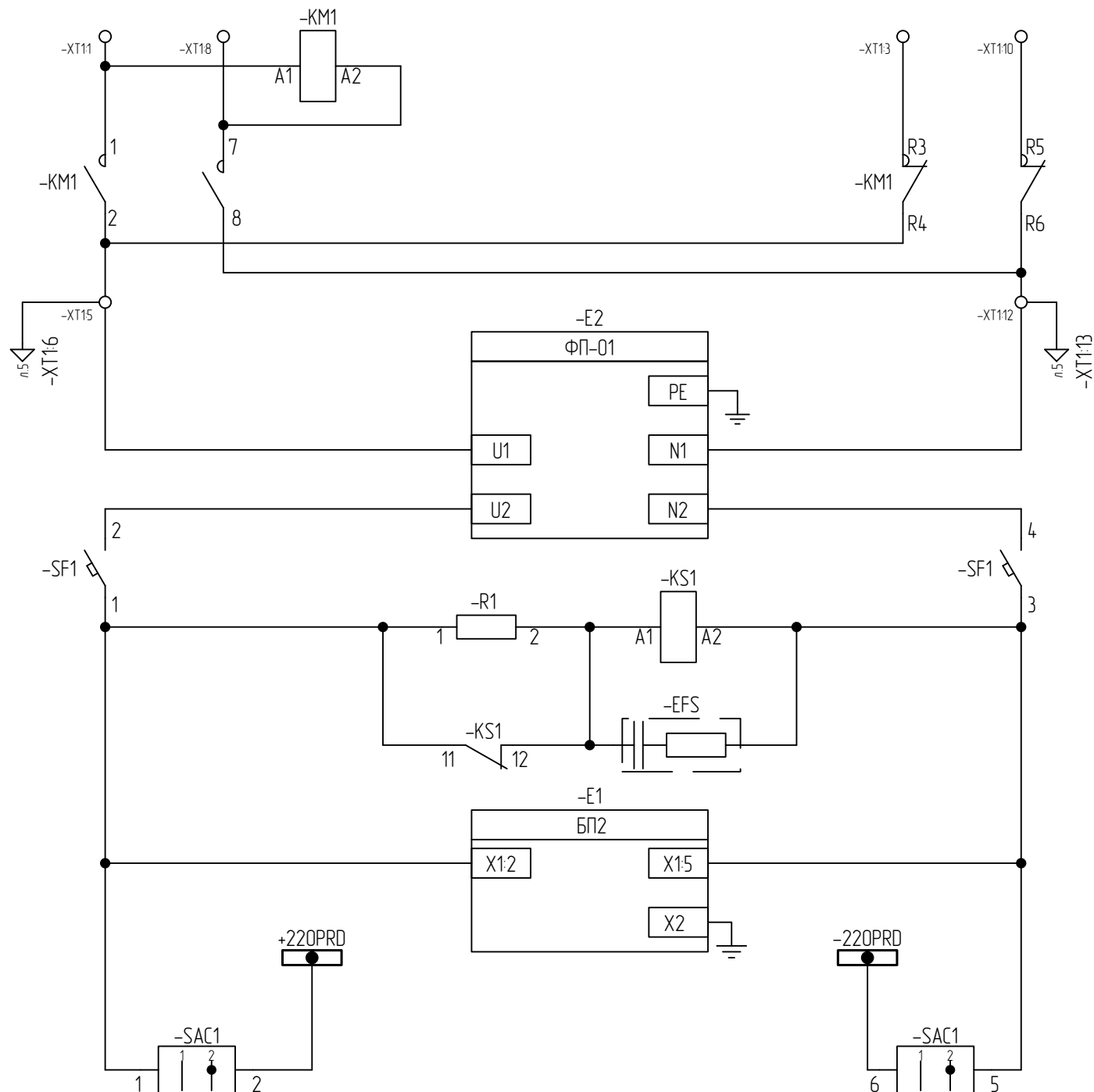


Примечание – Проектируемое оборудование показано сплошными утолщенными линиями, существующее-сплошными тонкими.



						55181848.150-271.2-ПА.00					
						ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.		Деткова			24.08.17						
Проверил		Демещенко			24.08.17						
							Лист 1		Листов		
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17	Схема расстановки шкафов ПА					
Утвердил		Смирнов			24.08.17						

Цели организации питания



Основное и резервное питание

Фильтр питания

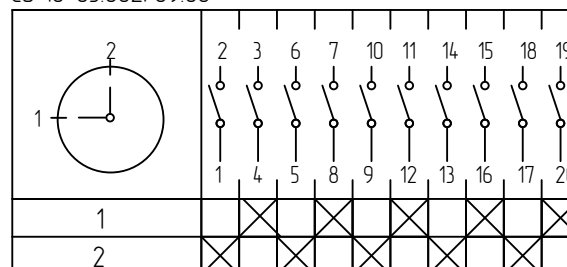
Контроль
оперативного
питания ПРД

Блок питания ПРД

Ввод команд ПРД

Диаграмма оперативного ключа

Диаграмма переключателя -SAC1
CS 10-05.002FU9.08



Надписи на фланце

Положение	Надпись
1	Вывод
2	Вход

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н. контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.01

Задание на изготовление шкафов ПА

+Шкаф Р15

Схема принципиально-монтажная

Лум.			Маца	Мацамаџ
Лум		4	Лумоџ	

ProSoft®
SYSTEMS

Формат А3

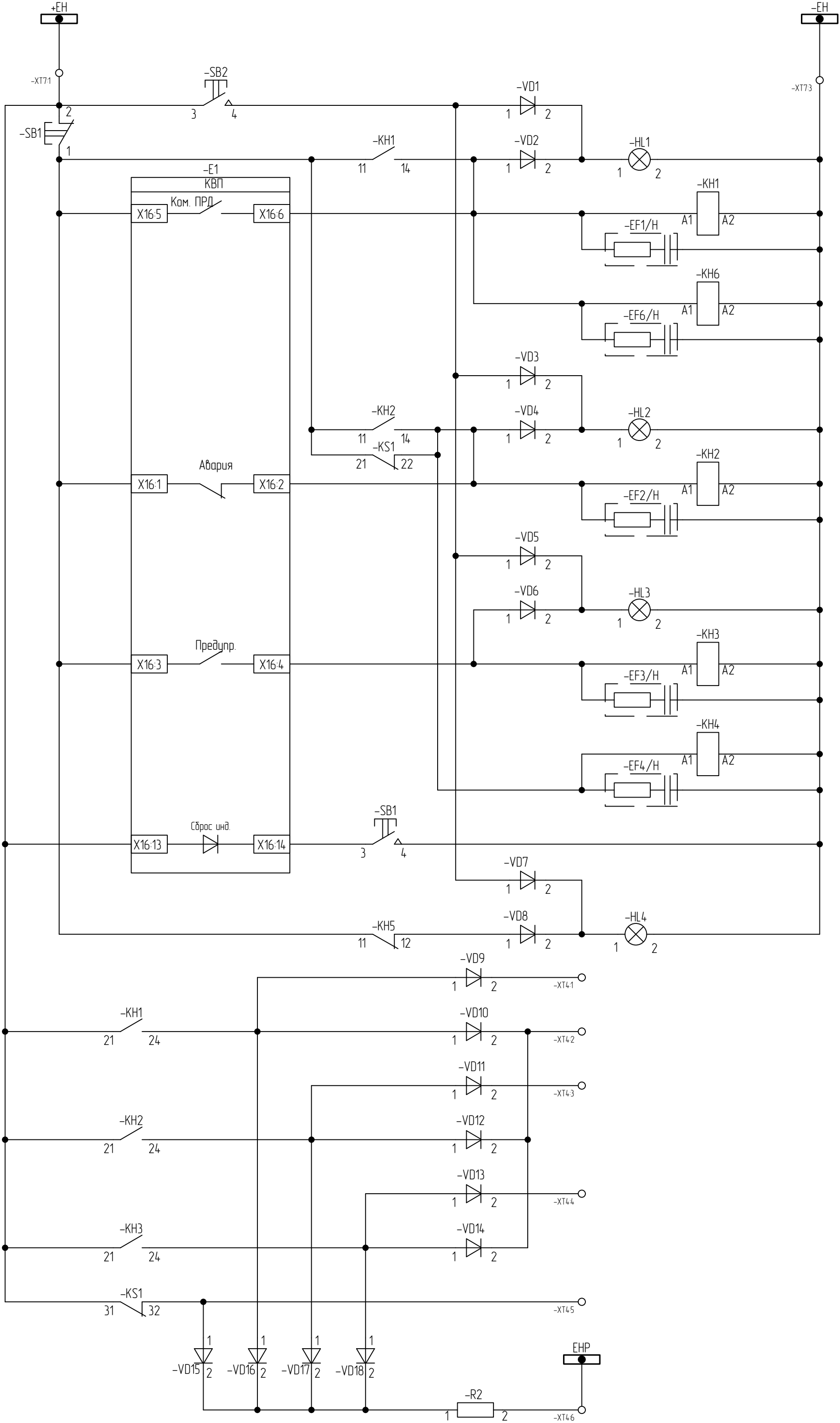
Согласовано

Взам. инв. №

Ποδη. u θαμα

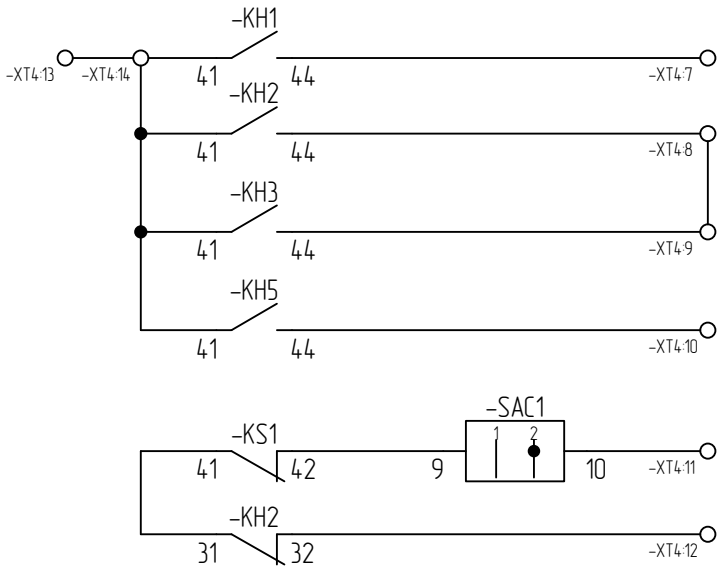
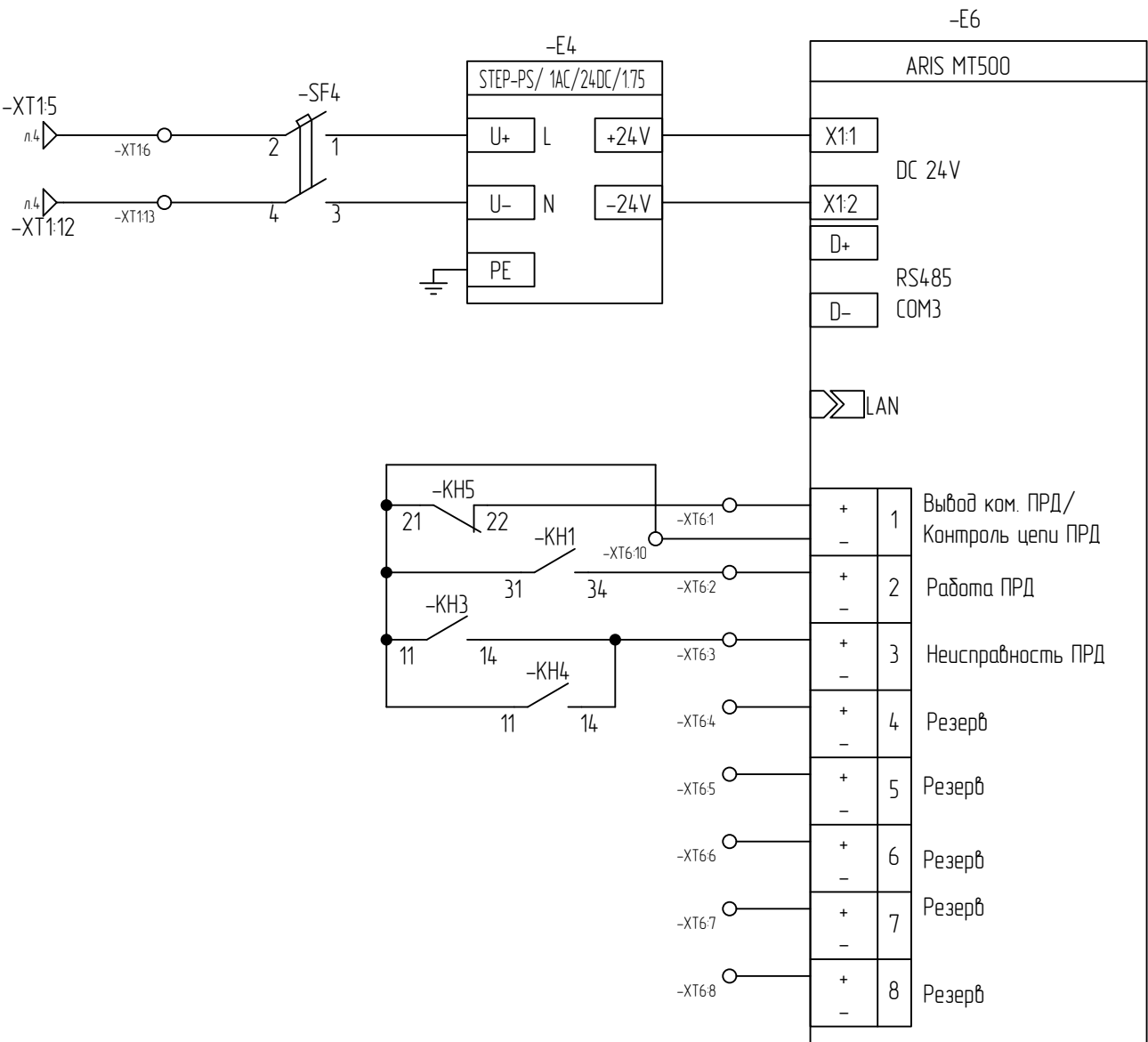
Инв. № подл.

Цепи сигнализации

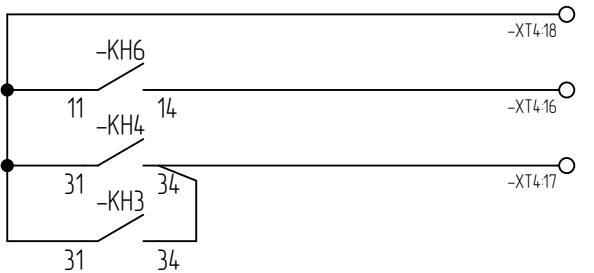


Шинки сигнализации
Проверка ламп
Сброс сигнализации
Команда ПРД
Авария
Предупреждение
Авария
Сброс сигнализации
Лампа "Выход команды ПРД"
Работа ПРД
Работа или неисправность УПАСК
Авария
Предупреждение
Обрыв цепей оперативного тока
Звуковая сигнализация

Цепи телемеханики



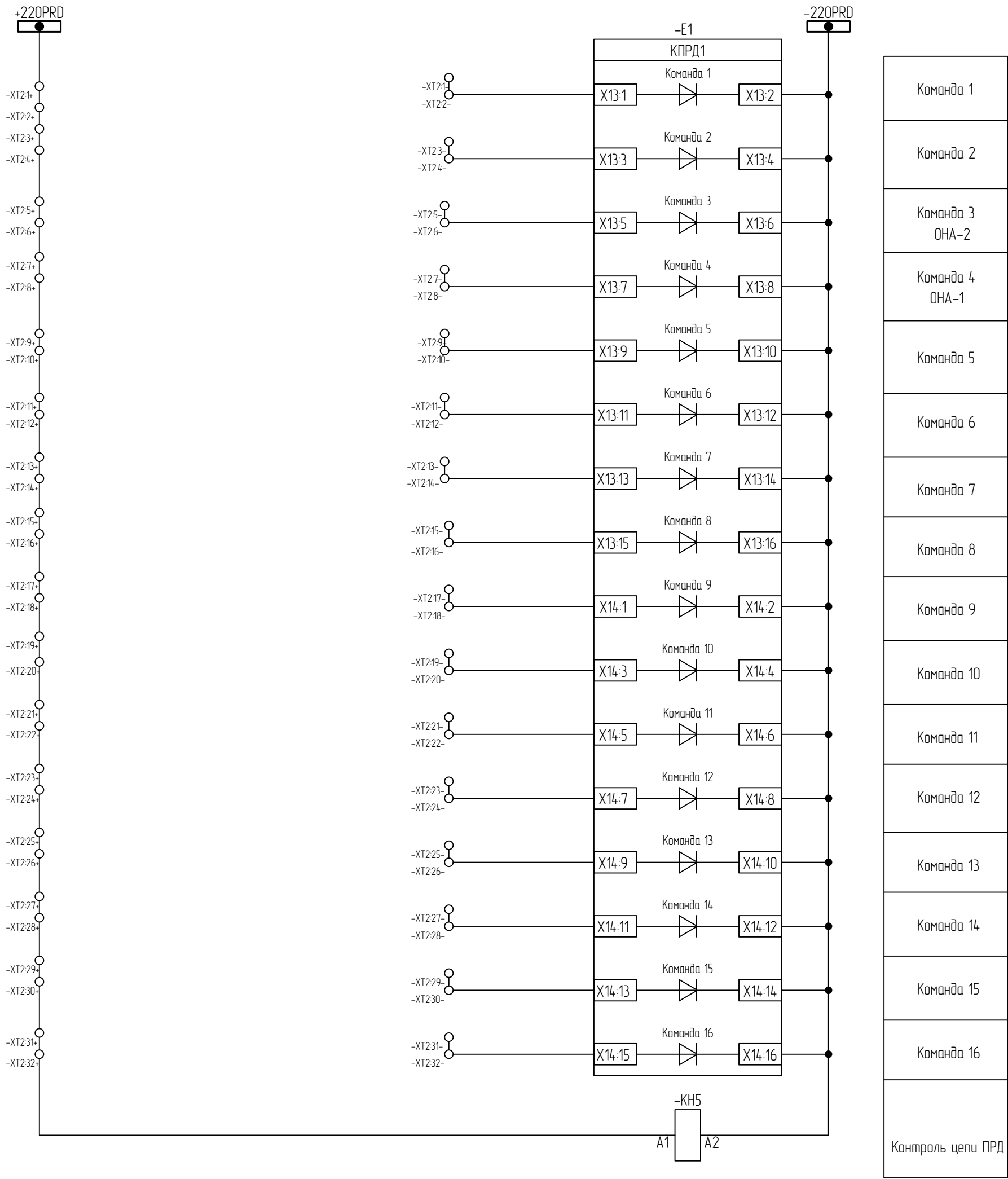
Цепи РАС



Цепи контроллера
Работа ПРД
Неисправность
К цепи ПРД
ТС ОДУ
Резерв

Работа ПРД
Неиспр. ПРД

Цепи передачи



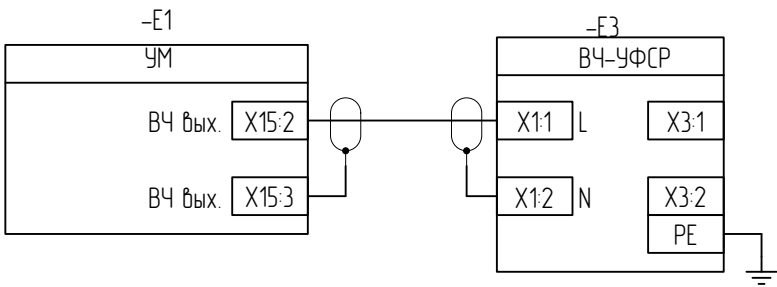
Согласовано

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

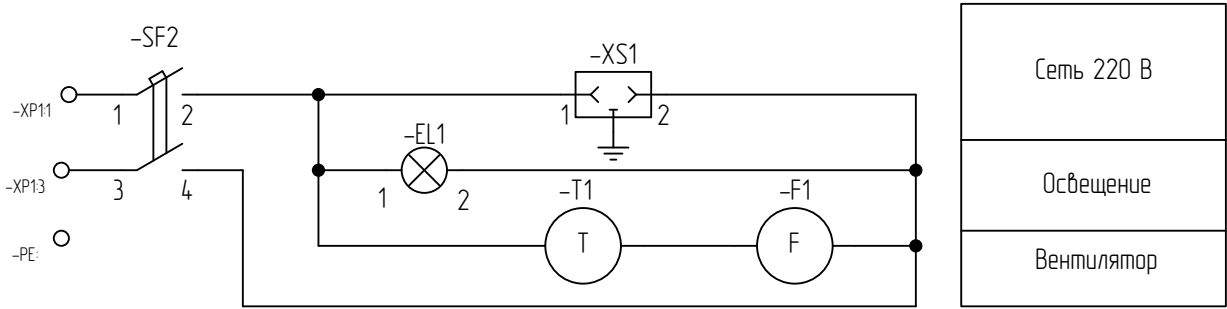
+Шкаф Р15 Схема принципиально-монтажная

						55181848.150-271.2-ПА.01	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

Высокочастотные цепи



Вспомогательные цепи
~220 В



Сеть 220 В
Освещение
Вентилятор

+Шкаф Р15 Схема принципиально-монтажная

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.150-271.2-ПА.01

-ХР1

	Цепи_освещения_и_обогрева			
		1		-SF2.1
		2		
		3		-SF2.3
		4		

Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова		<i>[Signature]</i>	24.08.17
Проверил		Демещенко		<i>[Signature]</i>	24.08.17
Н.контр.		Абдуллин		<i>[Signature]</i>	24.08.17
Утвердил		Смирнов		<i>[Signature]</i>	24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.01

ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист			Масса	Масштаб
	Лист 8			Листов	
+Шкаф Р15		Электрическая схема соединений рядов зажимов			



-ХТ1

Цепи питания			
		1	
		2	
		3	-KM1 R3
		4	
		● 5	-E2 N1
		● 6	-SF4 :2
		7	
		8	
		9	
		10	-KM1 R5
		11	
		● 12	-E2 N1
		● 13	-SF4 :4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17






55181848.150-271.2-ПА.01

ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист			Масса	Масштаб
	Лист 9			Листов	
+Шкаф Р15					
Электрическая схема соединений рядов зажимов					



-XT2

	Цены_ПРД		
		● 1-	
		● 1+	
		● 2-	-E1:X13:1
		● 2+	
		● 3-	
		● 3+	
		● 4-	-E1:X13:3
		● 4+	
		● 5-	
		● 5+	
		● 6-	-E1:X13:5
		● 6+	
		● 7-	
		● 7+	
		● 8-	-E1:X13:7
		● 8+	
		● 9-	
		● 9+	
		● 10-	-E1:X13:9
		● 10+	
		● 11-	
		● 11+	
		● 12-	-E1:X13:11
		● 12+	
		● 13-	
		● 13+	
		● 14-	-E1:X13:13
		● 14+	
		● 15-	
		● 15+	
		● 16-	-E1:X13:15
		● 16+	
		● 17-	
		● 17+	
		● 18-	-E1:X14:1
		● 18+	
		● 19-	
		● 19+	
		● 20-	-E1:X14:3
		● 20+	
		● 21-	
		● 21+	
		● 22-	-E1:X14:5
		● 22+	
		● 23-	
		● 23+	
		● 24-	-E1:X14:7
		● 24+	
		● 25-	
		● 25+	
		● 26-	-E1:X14:9
		● 26+	
		● 27-	
		● 27+	
		● 28-	-E1:X14:11
		● 28+	
		● 29-	
		● 29+	
		● 30-	-E1:X14:13
		● 30+	
		● 31-	
		● 31+	
		● 32-	-E1:X14:15
		● 32+	-KH5:A1

						55181848.150-271.2-ПА.01								
						ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА				Лист		Масса	Масштаб	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					Лист	10	Листов		
Разраб.		Деткова			24.08.17									
Проверил		Демещенко			24.08.17									
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17	+Шкаф Р15								
Утвердил		Смирнов			24.08.17	Электрическая схема соединений рядов зажимов								

-ХТ4

Цены_сигнализации_и_ТМ			
	1		-VD9 :2
	2		
	3		-VD11 :2
	4		-VD13 :2
	5		
	6		-R2 :2
	7		-KH1 :44
	8		-KH2 :44
	9		-KH3 :44
	10		-KH5 :44
	11		-SAC1 :10
	12		-KH2 :32
	13		
	14		-KH1 :41
	15		
	16		-KH6 :14
	17		-KH4 :34
	18		
	19		
	20		
	21		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

55181848.150-271.2-ПА.01

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПА

+Шкаф Р15

Электрическая схема соединений рядов зажимов

Лист			Масса	Масштаб
Лист 11			Листов	

ProSoft[®]
SYSTEMS

-ХТ6

	Цены_телесигнализации			
-КН5 :22		1		-Е6 +
-КН1 :34		2		-Е6 +
		3		-Е6 +
		4		-Е6 +
		5		-Е6 +
		6		-Е6 +
		7		-Е6 +
		8		-Е6 +
		9		
		10		-Е6 -

Согласовано


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.01

ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист			Масса	Масштаб
	Лист	12	Листов		
+Шкаф Р15					
Электрическая схема соединений рядов зажимов					

-ХТ7

	Цепи_сигнализации			
		1		
		2		
		3		
		4		

Согласовано			

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	
Инв. № подл.	Подп.		Дата	
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
	Разраб.	Деткова		24.08.17
	Проверил	Демещенко		24.08.17
Инв. № подл.	Подп.		Дата	
	Н.контр.	Абдуллин		24.08.17
Инв. № подл.	Подп.		Дата	
	Утвердил	Смирнов		24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.01					
ПС 110 кВ Михайловка					
Задание на изготовление шкафов ПА					
+Шкаф Р15					
Электрическая схема соединений рядов зажимов					

Лист	13	Листов
ProSoft [®] SYSTEMS		

**Опросный лист на изготовление шкафа
приемопередатчика команд РЗ и ПА АВАНТ К400**

1. Шкаф АВАНТ К400	
Наименование линии	ВЛ 110 кВ Тамбовка – Михайловка
Место установки шкафа	ПС 110 кВ Михайловка ОПУ Шкаф Р15
Количество терминалов в шкафу	0 <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>
Общее количество команд шкафа на прием	0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>
Общее количество команд шкафа на передачу	0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>
Номинальное напряжение источника оперативного тока, В	220 <input checked="" type="checkbox"/> 110 <input type="checkbox"/>
Материал передней двери	стекло <input type="checkbox"/> металл <input type="checkbox"/> комбинированный <input checked="" type="checkbox"/> другое <input type="checkbox"/>
Габаритные размеры шкафа (без цоколя) (ШхГхВ, мм)	800х600х2000 <input checked="" type="checkbox"/> 600х600х2000 <input type="checkbox"/>
Канал связи для терминала 1	ВЧ <input checked="" type="checkbox"/> цифровой <input type="checkbox"/>
Канал связи для терминала 2 (если есть)	ВЧ <input type="checkbox"/> цифровой <input type="checkbox"/>
Организация переприема команд	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>
Шкаф сопровождается принципиальной схемой	да <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/>
Принципиальная схема шкафа	типовая <input type="checkbox"/> согласно задания <input checked="" type="checkbox"/>
Шкаф оборудован АСУ ТП	да <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/>
Наличие в шкафу разделительных фильтров	да <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/>
Шкаф сопровождается чертежом	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>
Шкаф сопровождается ЗИП	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>
Перечень ЗИП (если есть)	минимум <input type="checkbox"/> стандарт <input type="checkbox"/> полный <input checked="" type="checkbox"/> согласно перечня <input type="checkbox"/>
Дополнительные сведения:	
1. Тип разделительных фильтров и их частоты	ФРМР-198, ФРМР-206
2. Прочее дополнительное оборудование	
3. Особые требования к конструкции шкафа	Цоколь 200 мм.
4. Требования к АСУ ТП	
5. Требования к переприему команд	
6. Прочие требования	Шкаф изготовить в соответствии с принципиально монтажной схемой, приведенной на л. 4-7 (55181848.150-271.2-ПА.01)

2. Терминал АВАНТ К400-ВЧ № 1

Тип терминала	приемник <input type="checkbox"/> передатчик <input checked="" type="checkbox"/> приемопередатчик <input type="checkbox"/>
Тип аппаратуры противоположного конца ВЛ	АВАНТ К400 <input checked="" type="checkbox"/> УПК-Ц <input type="checkbox"/> Кедр <input type="checkbox"/> АНКА <input type="checkbox"/> ВЧТО <input type="checkbox"/> другой <input type="checkbox"/>
Диапазон частот приема, кГц	
Диапазон частот передачи, кГц	196-200
Тип линии	двухконцевая <input checked="" type="checkbox"/> трехконцевая <input type="checkbox"/>
Длина линии, км	62,75
Номинальный импеданс ВЧ окончаний, Ом	75 <input checked="" type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/>
Управляющее напряжение команд ПРД, В	220 <input checked="" type="checkbox"/> 110 <input type="checkbox"/>
Количество команд на ПРД	0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input checked="" type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>
Количество команд на ПРМ	0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>
Уставки терминала	согласно бланка <input type="checkbox"/> по умолчанию <input checked="" type="checkbox"/>
Дополнительные сведения:	
1. Способ переприема команд (если есть)	
2. Прочие требования	

 (Ответственное лицо)

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица – Перечень надписей к аппаратам шкафа АОПО В/Л 110 кВ Тамбовка–Михайловка

Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи
KL4	В рамке под аппаратом	Реле “Пуск команды ОНА4” (Резерв)
KL5		Реле “Пуск команды ОН1” (Резерв)
KL6		Реле “Пуск команды ОН2” (Резерв)
KL7		Реле “Отключение В/Л 110 кВ Тамбовка – Михайловка”
KL8...KL12		Резерв
KN1		Реле “Срабатывание”
KN2		Реле “Неисправность”
KSV1		Реле АВР
UT1		Устройство нормализации цифровое
AK1		Блок питания
A2		Коммутатор связи

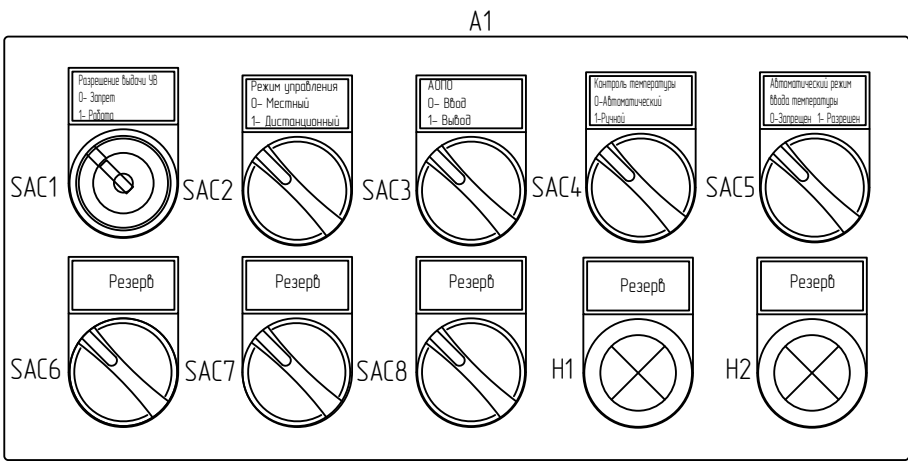







Рисунок 1 – Надписи на фланцах переключателей и ламп терминала МКПА–2 АОПО В/Л 110 кВ Тамбовка–Михайловка

Таблица – Перечень надписей к аппаратам шкафа АОПО В/Л 110 кВ Тамбовка–Михайловка

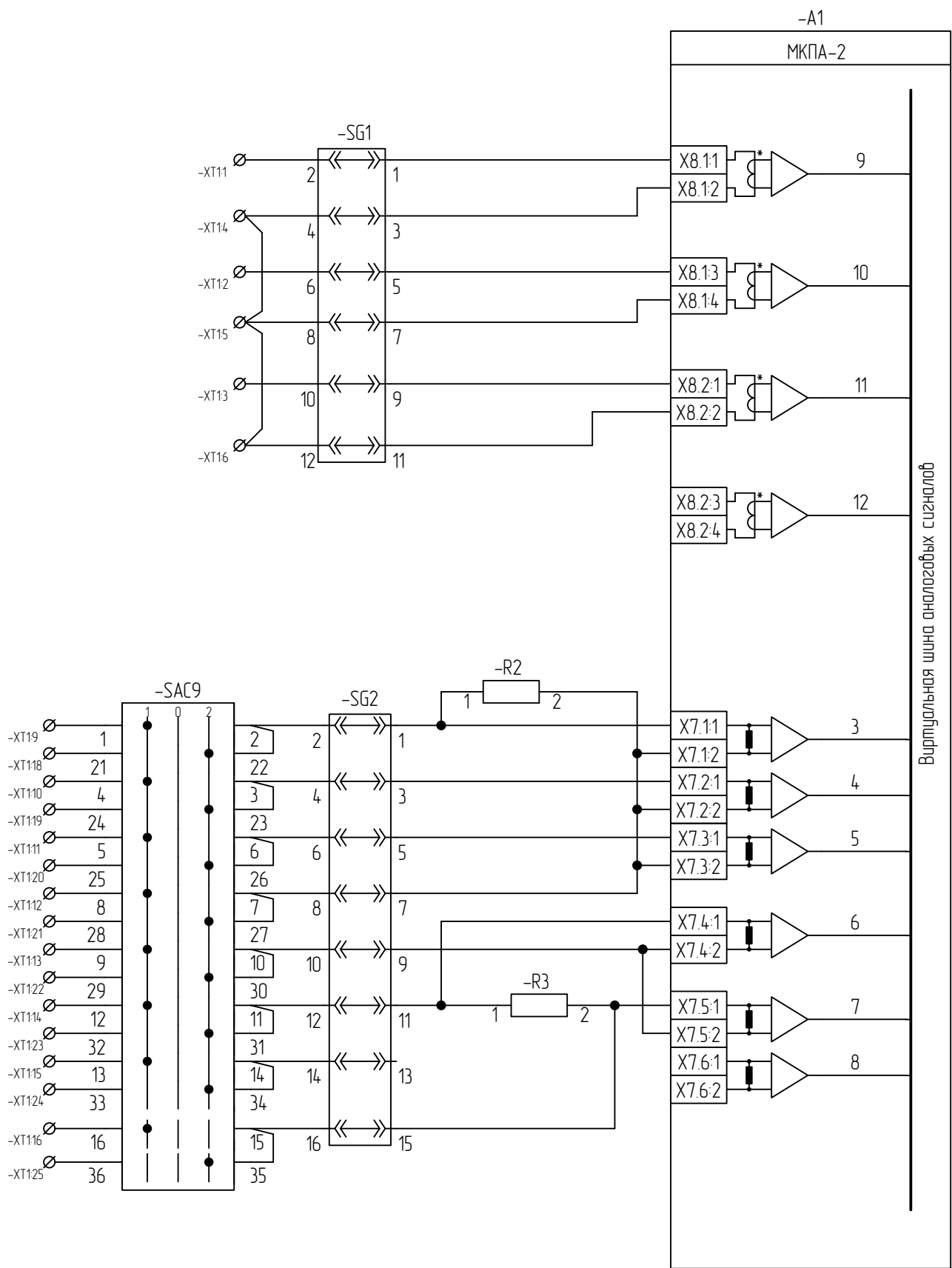
Позиционное обозначение по схеме	Место надписи	Текст надписи
	В рамке под аппаратом	АОПО В/Л 110 кВ Тамбовка–Михайловка
HL1		Лампа “Срабатывание”
HL2		Лампа “Неисправность”
A1		Терминал МКПА–2
SA1		Ключ “Пуск команды ОНА1”
SA2		Ключ “Пуск команды ОНА2”
SA3		Ключ “Пуск команды ОНА3” (Резерв)
SA4		Ключ “Пуск команды ОНА4” (Резерв)
SA5		Ключ “Пуск команды ОН1” (Резерв)
SA6		Ключ “Пуск команды ОН2” (Резерв)
SA7		Ключ “Отключение В/Л 110 кВ Тамбовка – Михайловка”
SA8...SA12		Резерв
SAC9		Ключ “Контроль напряжения 110 кВ”
SAC10		Ключ группы уставок
SX		Ключ питания терминала
SB1		Сброс сигнализации
SB2		Контроль исправности ламп
SG1		Цепи переменного тока
SG2		Контроль цепей ТН
E3		Модуль МКРА_VD диодный (10 диодов)
KL1		Реле “Пуск команды ОНА1”
KL2		Реле “Пуск команды ОНА2”
KL3		Реле “Пуск команды ОНА3” (Резерв)

						55181848.150–271.2–ПА.02					
						ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист		Масса	Масштаб	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
Разраб.		Деткова			24.08.17						
Проверил		Демещенко			24.08.17						
							Лист		3	Листов	
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17	+Шкаф Р16 Перечень надписей к аппаратам шкафа и терминала ПА					
Утвердил		Смирнов			24.08.17						

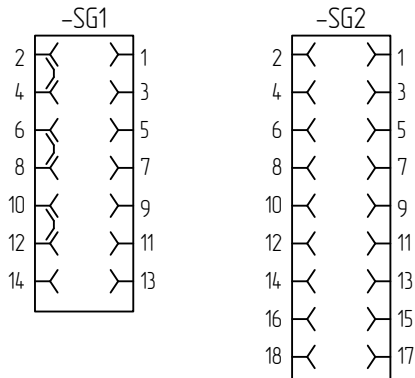
Цепи тока В/І 110 кВ
Тамбова-
Михайловка

Резерв






Цепи ТН 110 кВ



Положение контактов испытательных блоков при снятой рабочей крышке



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

						55181848.150-271.2-ПА.02						
						ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист		Масса		Масштаб	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата							
Разраб.		Деткова			24.08.17							
Проверил		Демещенко			24.08.17							
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17	+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная						
Утвердил		Смирнов			24.08.17							

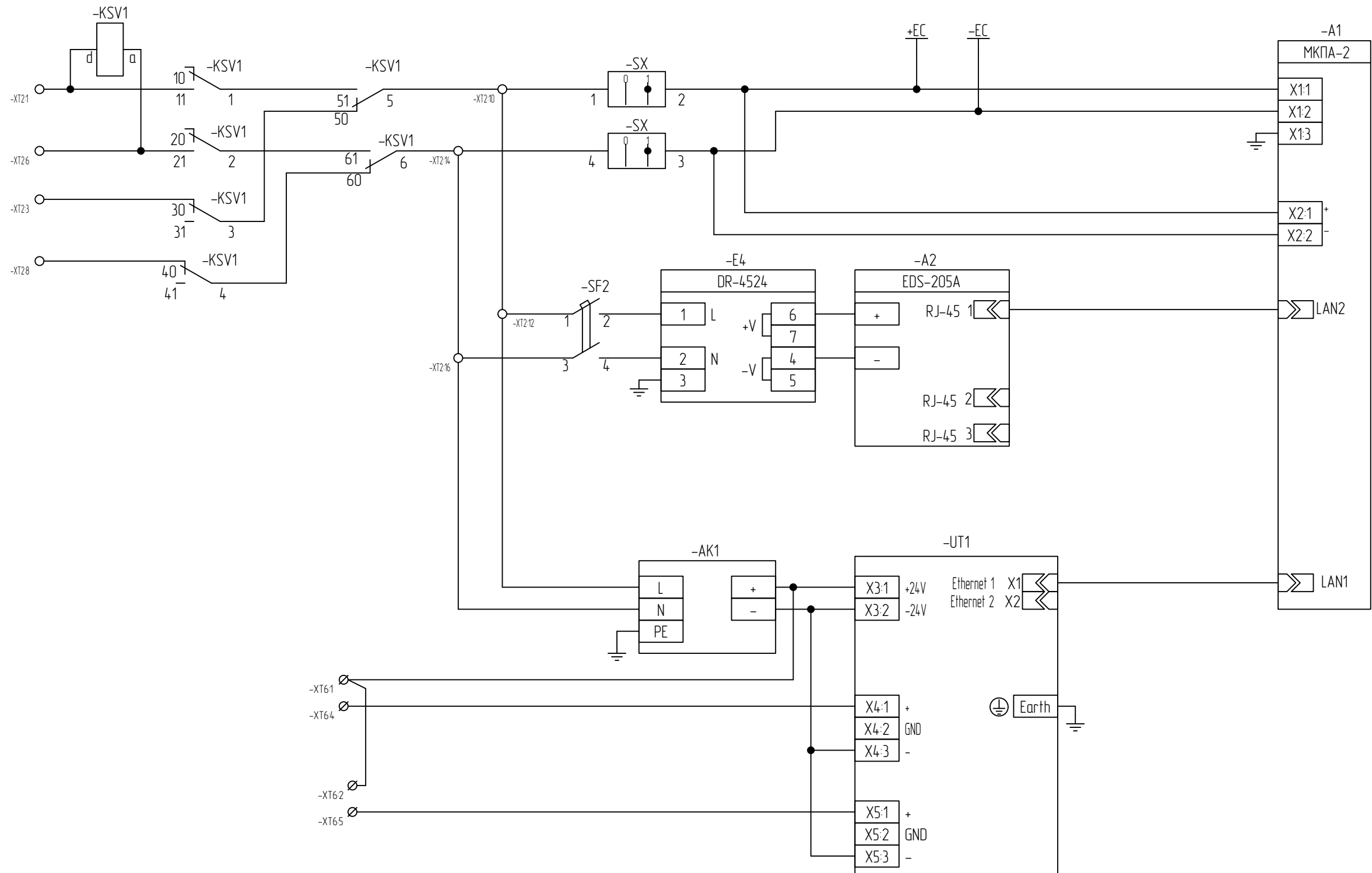
Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ввод питания 1	
Ввод питания 2	
Коммутатор связи	
Питание прибора УНЦ-1	
Измерение температуры наружного воздуха	Датчик температуры №1
	Датчик температуры №2



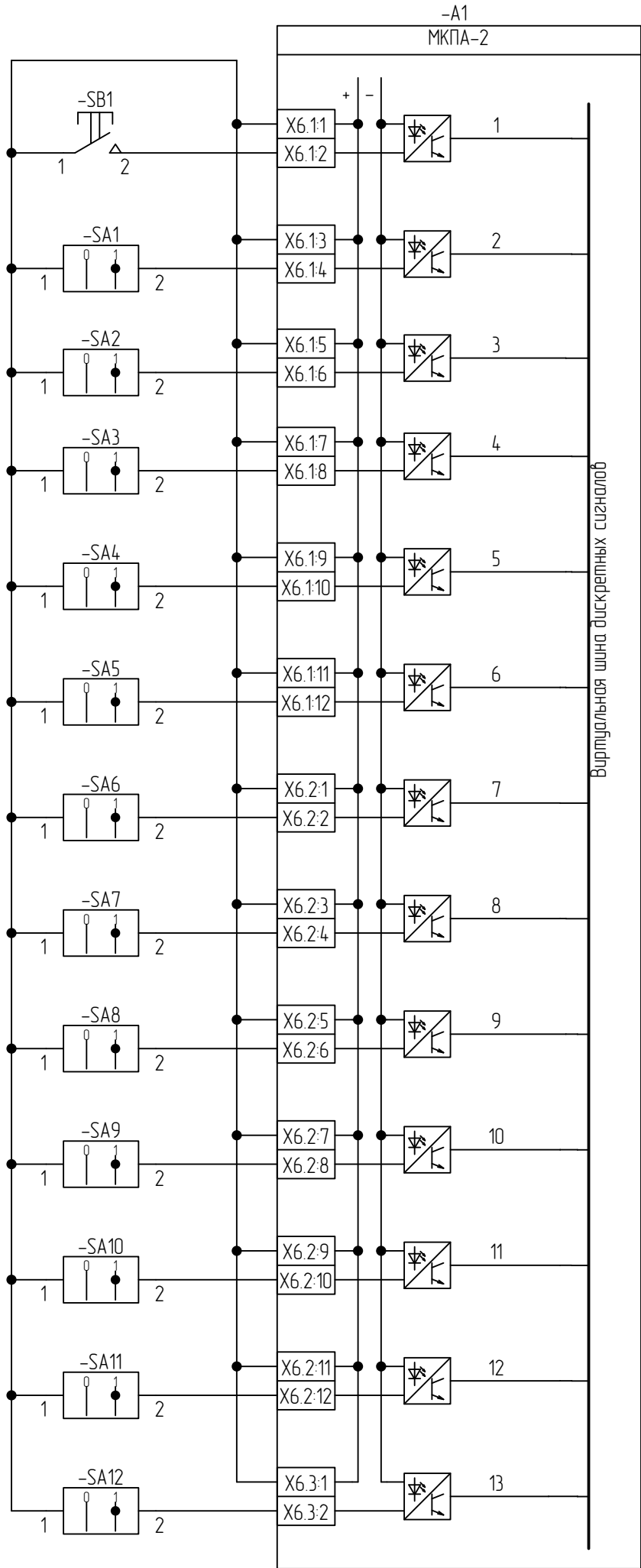
+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

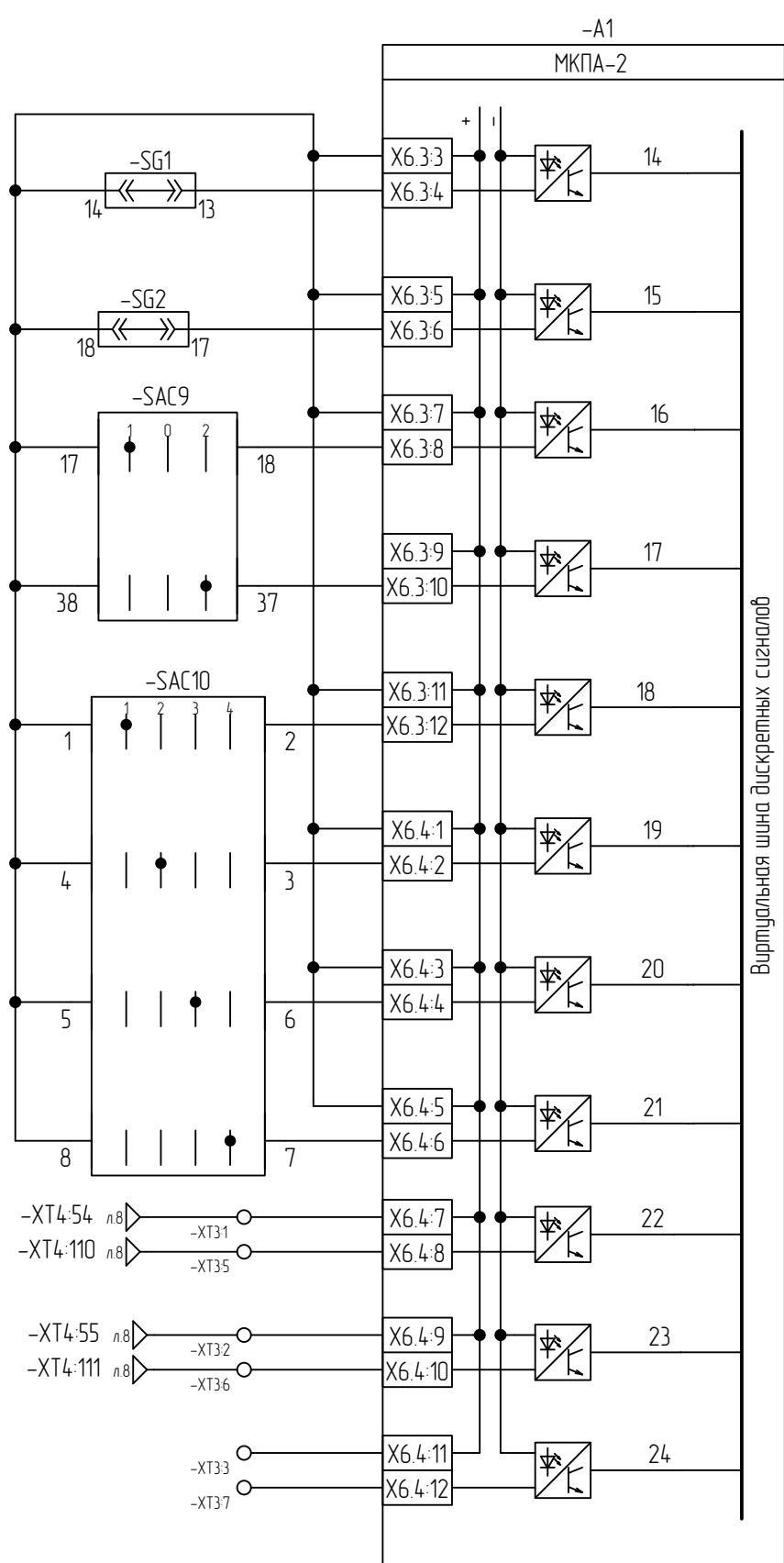
5518184.8.150-271.2-ПА.02

Формат А3

Сброс сигнализации	
Положение SA1 "Пуск команды ОНА1"	
Положение SA1 "Пуск команды ОНА2"	
Положение SA3 "Пуск команды ОНА3 (Резерв)"	
Положение SA4 "Пуск команды ОНА4 (Резерв)"	
Положение SA5 "Пуск команды ОН1 (Резерв)"	
Положение SA6 "Пуск команды ОН2 (Резерв)"	
Положение SA7 "Отключение ВЛ 110 кВ Тамбовка-Михайловка "	
Положение SA8 "Резерв"	
Положение SA9 "Резерв"	
Положение SA10 "Резерв"	
Положение SA11 "Резерв"	
Положение SA12 "Резерв"	



Регистрация положения крышек испытательных блоков	Контроль SG1 "Цепи переменного тока"
	Положение SG2 "Контроль цепей ТН"
Регистрация положения переключателей выходных цепей	Положение SAC9 "Контроль напряжения 110 кВ" 1 - ТН 110 кВ 0 - Отключено 2 - Резерв
	Положение SAC10 "Группа уставок" 1 - Лето 2 - Межсезонье 3 - Зима 4 - Резерв
	Превышение допустимого тока
	Превышение тока форсировки
	Резерв



+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

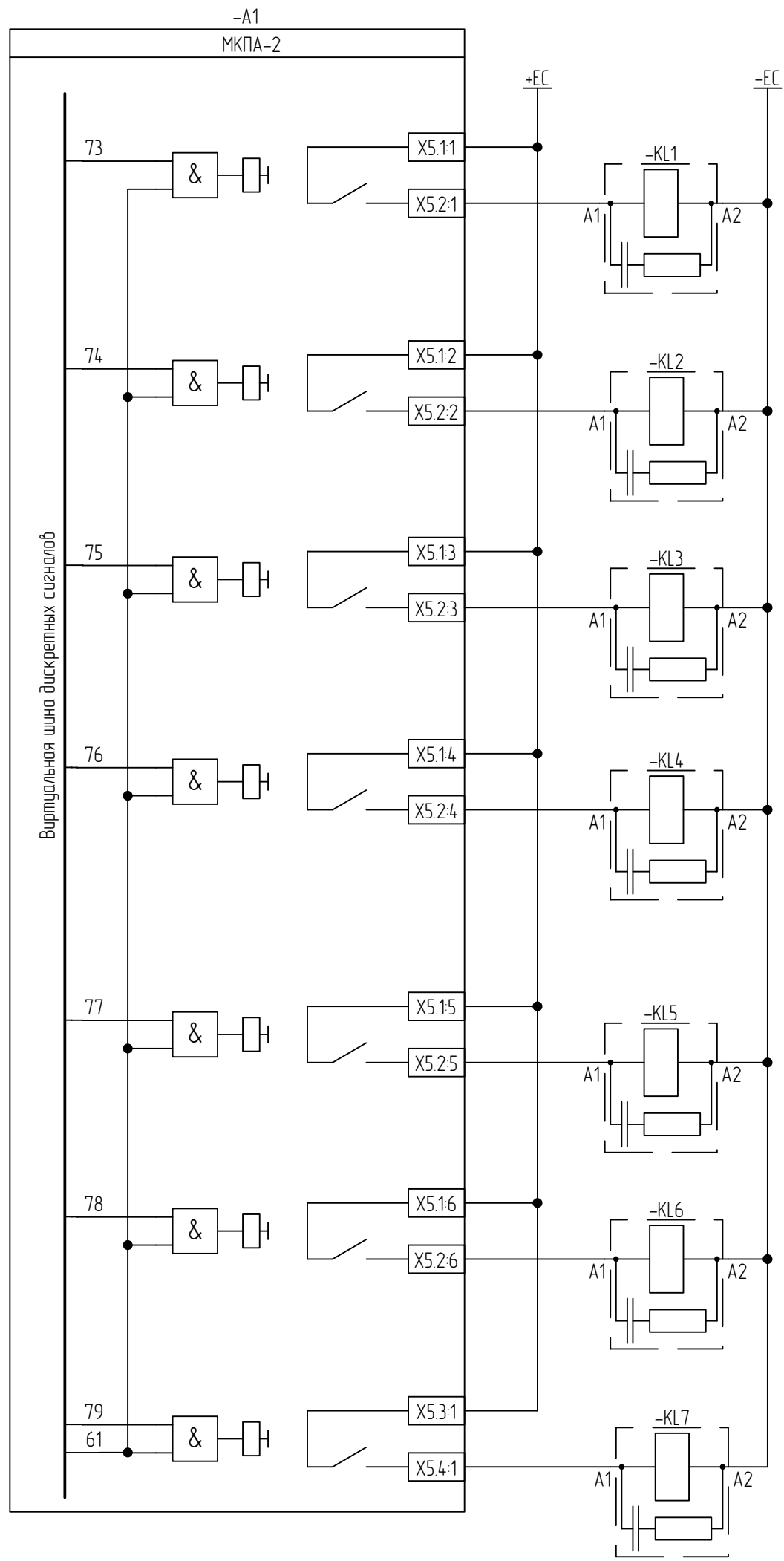
55181848.150-271.2-ПА.02

Согласовано

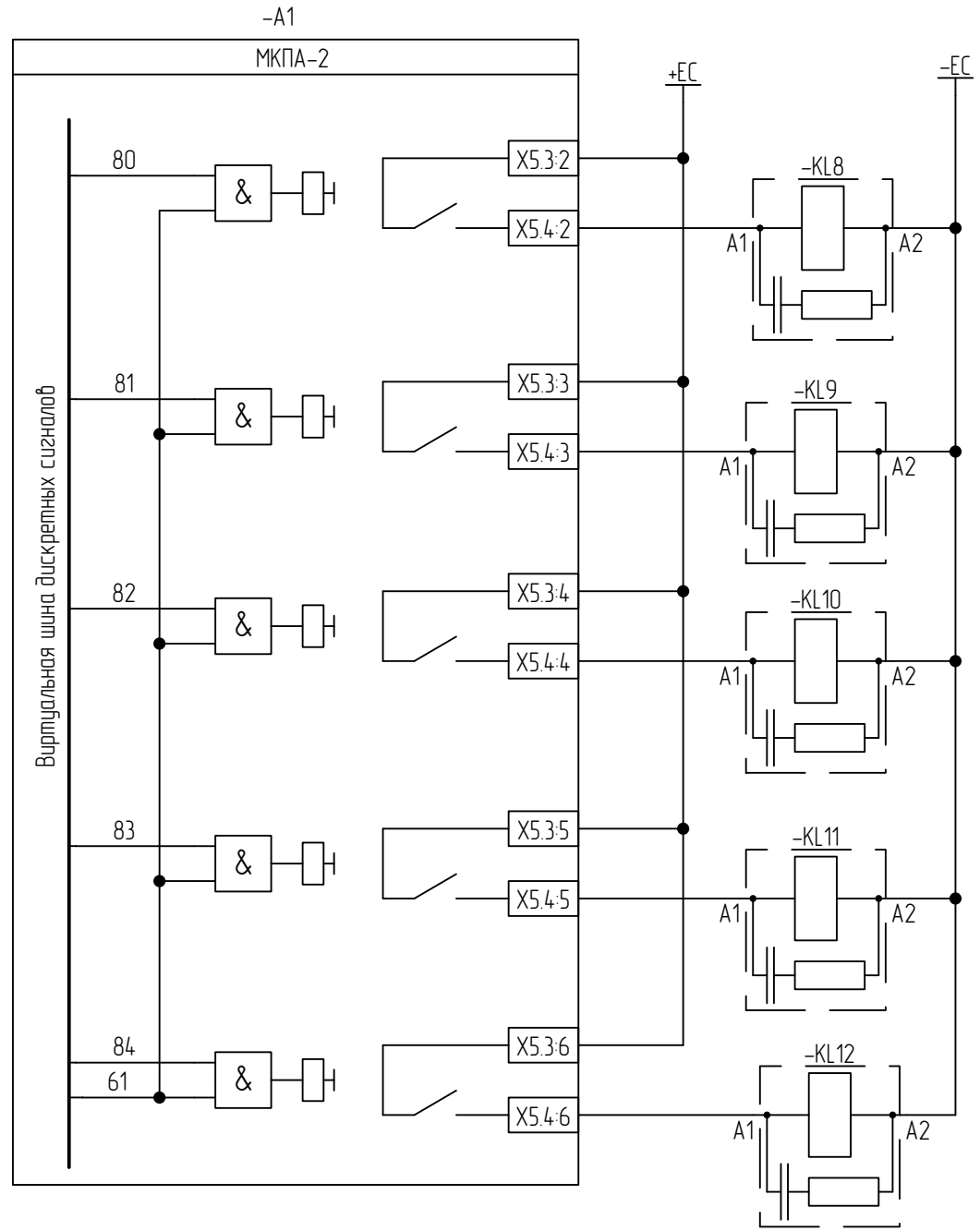
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Пуск команды "ОНА1"	Отключение нагрузки в ЦЭС
Пуск команды "ОНА2"	
Пуск команды "ОНА3" (Резерв)	
Пуск команды "ОНА4" (Резерв)	
Пуск команды "ОН1" (Резерв)	Отключение нагрузки на Райчихинской ГРЭС
Пуск команды "ОН2" (Резерв)	
Отключение ВЛ 110 кВ "Тамбовка-Михайловка" с запретом АПВ	



Резерв

+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

55181848.150-271.2-ПА.02

Формат А3

Лист

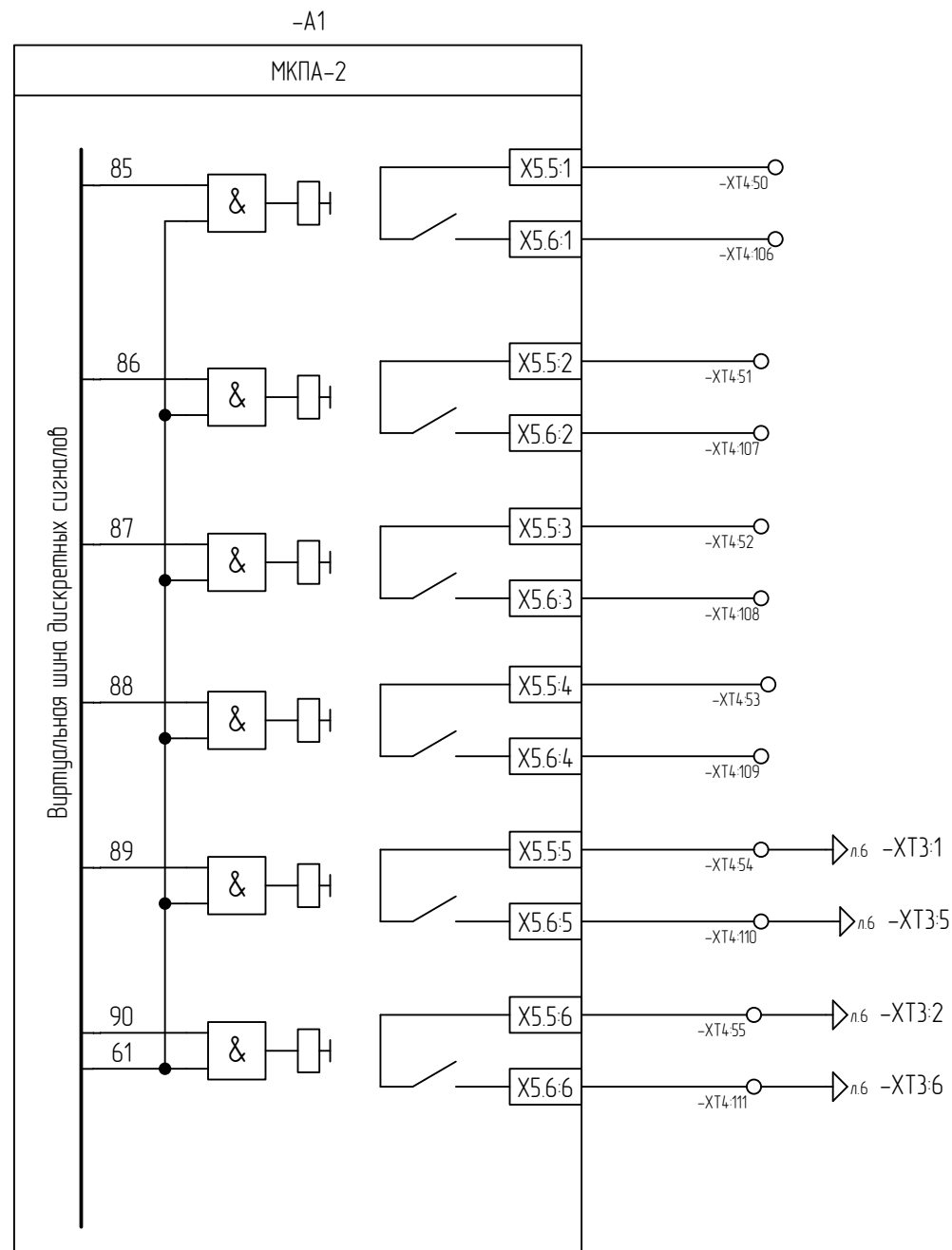
7

Согласовано

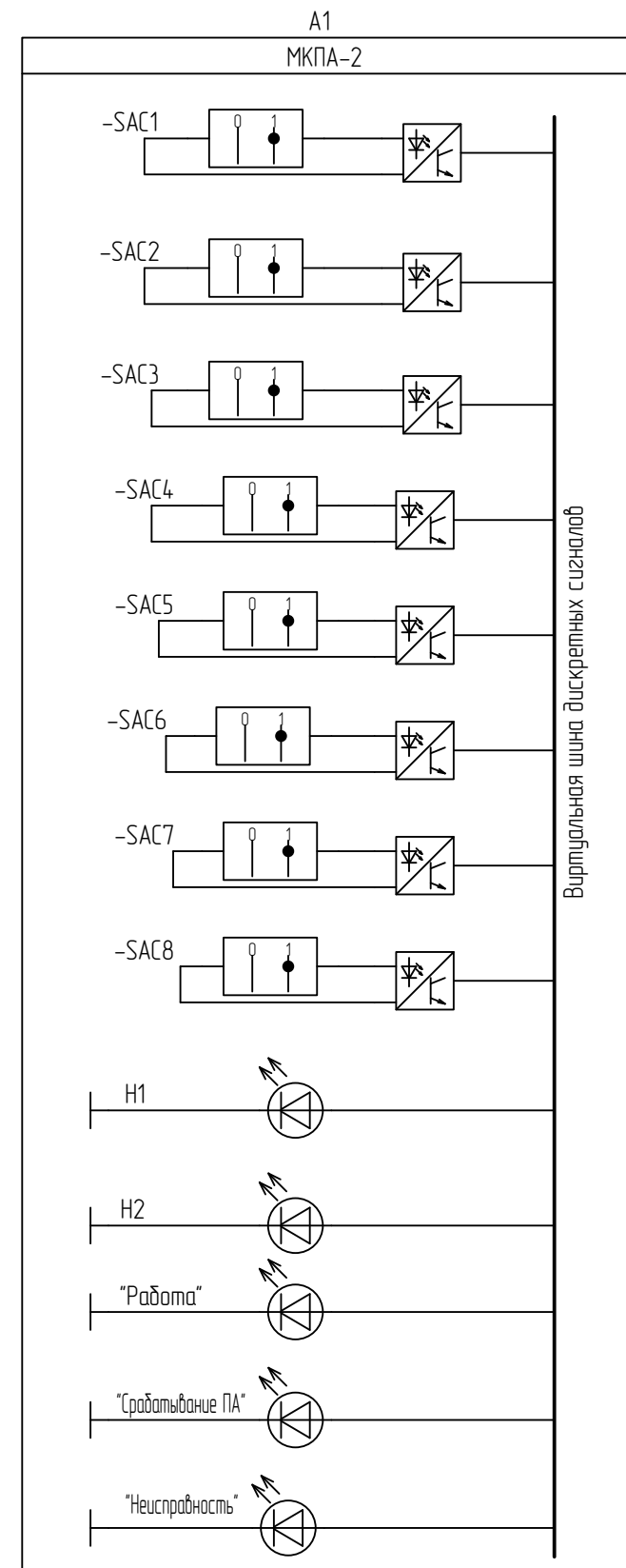
Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

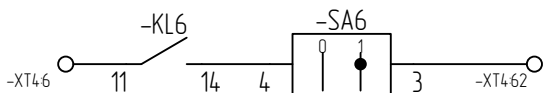
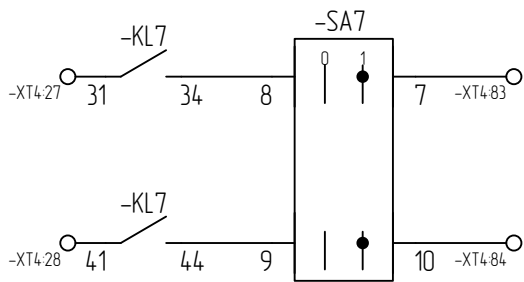
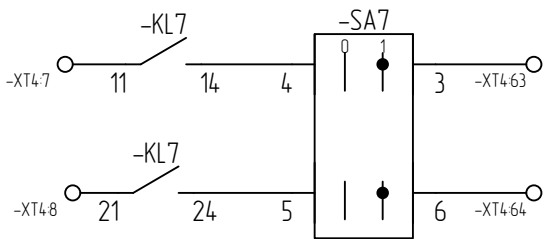
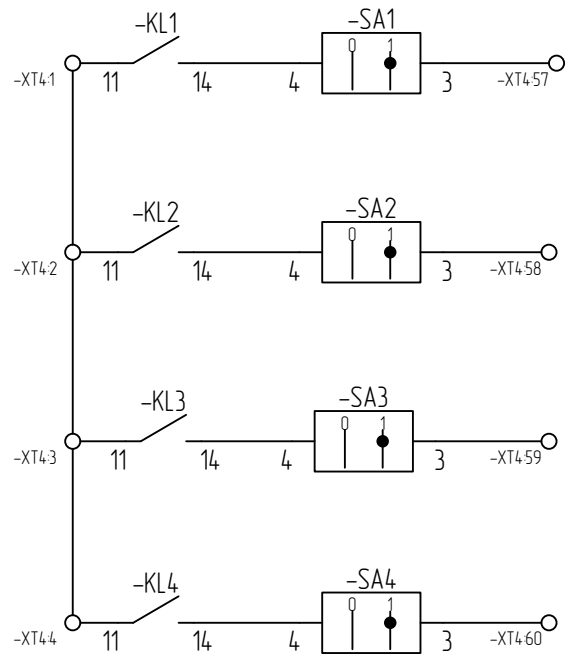


Лицевая панель терминала МКПА-2	Разрешение выдачи ЧВ 0- Запрет 1- Работа
	Режим управления 0- Местный 1- Дистанционный
	Выход АОПО 0- Ввод 1- Вывод
	Контроль температуры 0 -Автоматический 1- Ручной
	Автоматический режим ввода температуры 0-Запрещен 1- Разрешен
	Резерв
Общая индикация терминала МКПА-2	

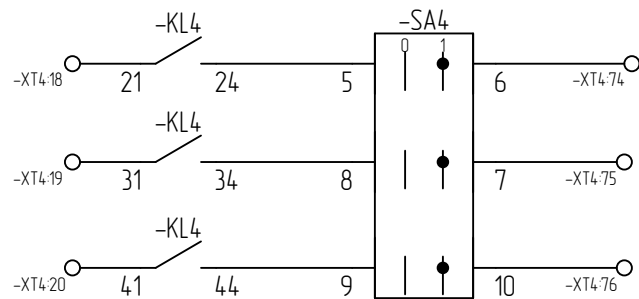
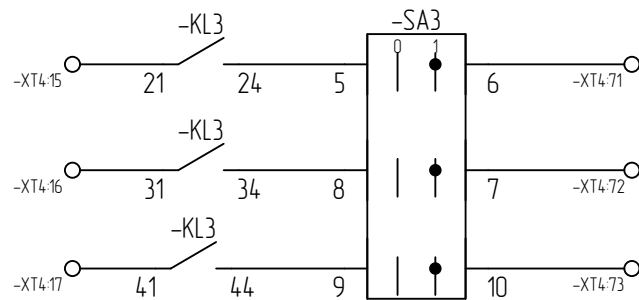
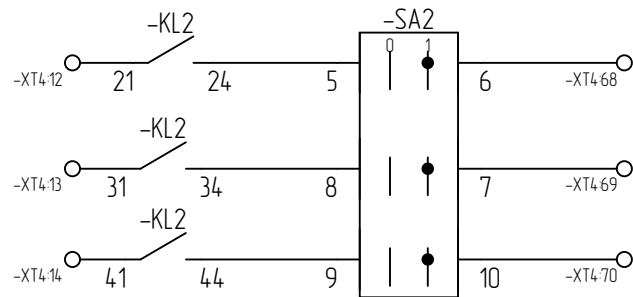
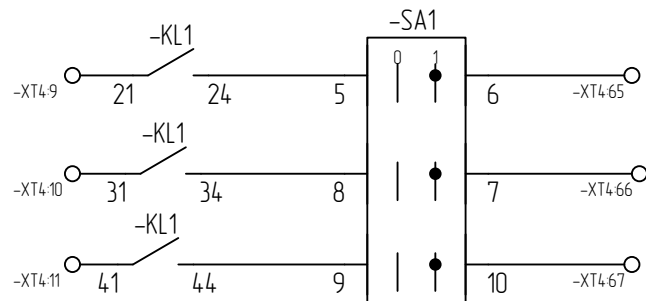


+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

						5518184.8.150-271.2-ПА.02	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8



Пуск команды "ОНА1"	Отключение нагрузки в ЦЭС
Пуск команды "ОНА2"	
Пуск команды "ОНА3" (Резерв)	
Пуск команды "ОНА4" (Резерв)	
ЭМО	Отключение ВЛ 110 кВ Тамбовка-Мухайловка
Запрет АПВ	
Резерв	
Резерв	
Пуск команды "ОН1"	Отключение нагрузки на Райчихинской ГРЭС (Резерв)
Пуск команды "ОН2"	



Пуск команды "ОНА1"	Отключение нагрузки в ЦЭС (Резерв)
Пуск команды "ОНА2"	
Пуск команды "ОНА3"	Отключение нагрузки в ЦЭС (Резерв)
Пуск команды "ОНА4"	

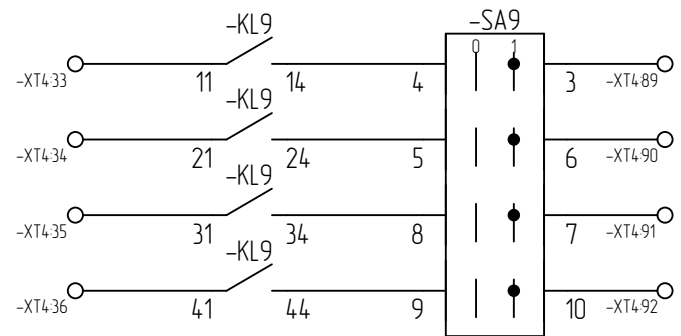
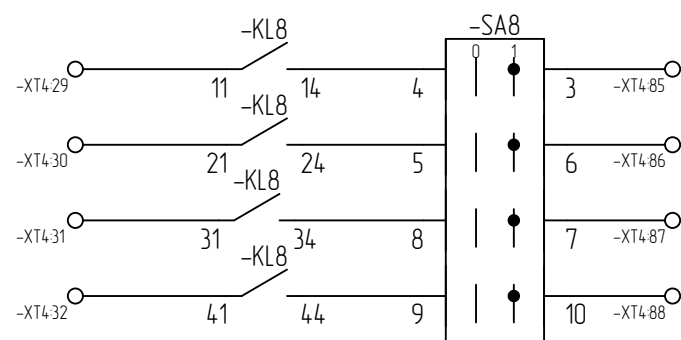
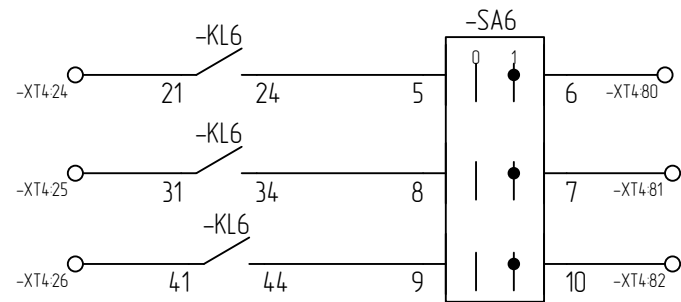
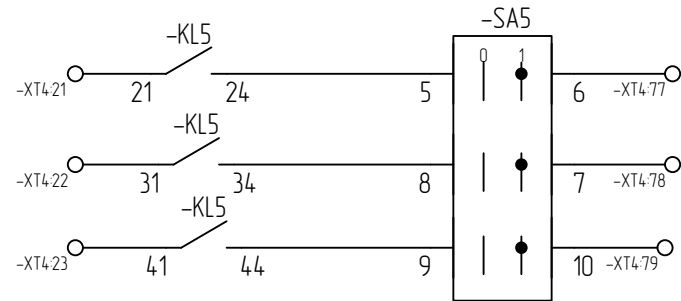
+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

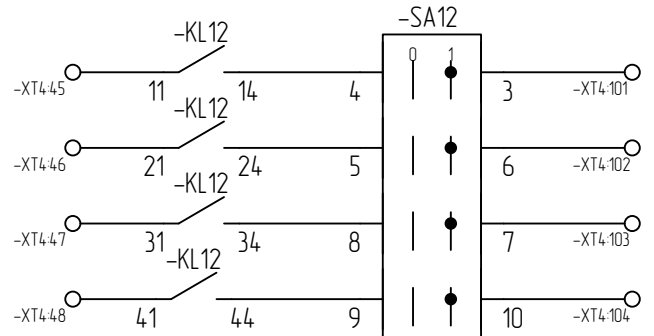
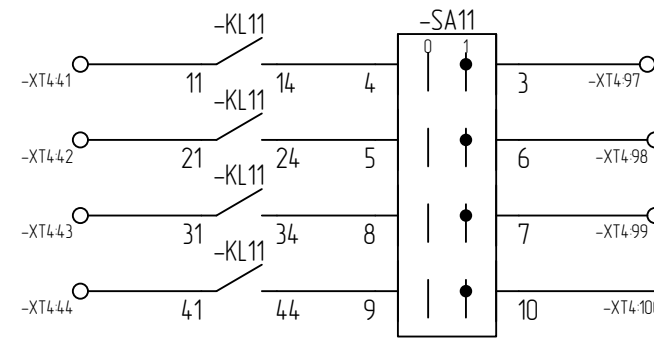
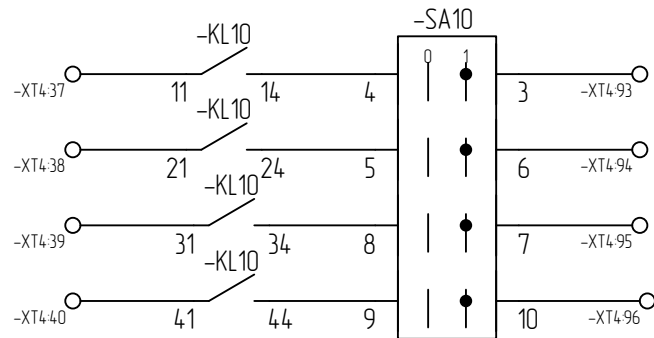


Пуск команды
"ОН1"

Пуск команды
"ОН2"

Резерв

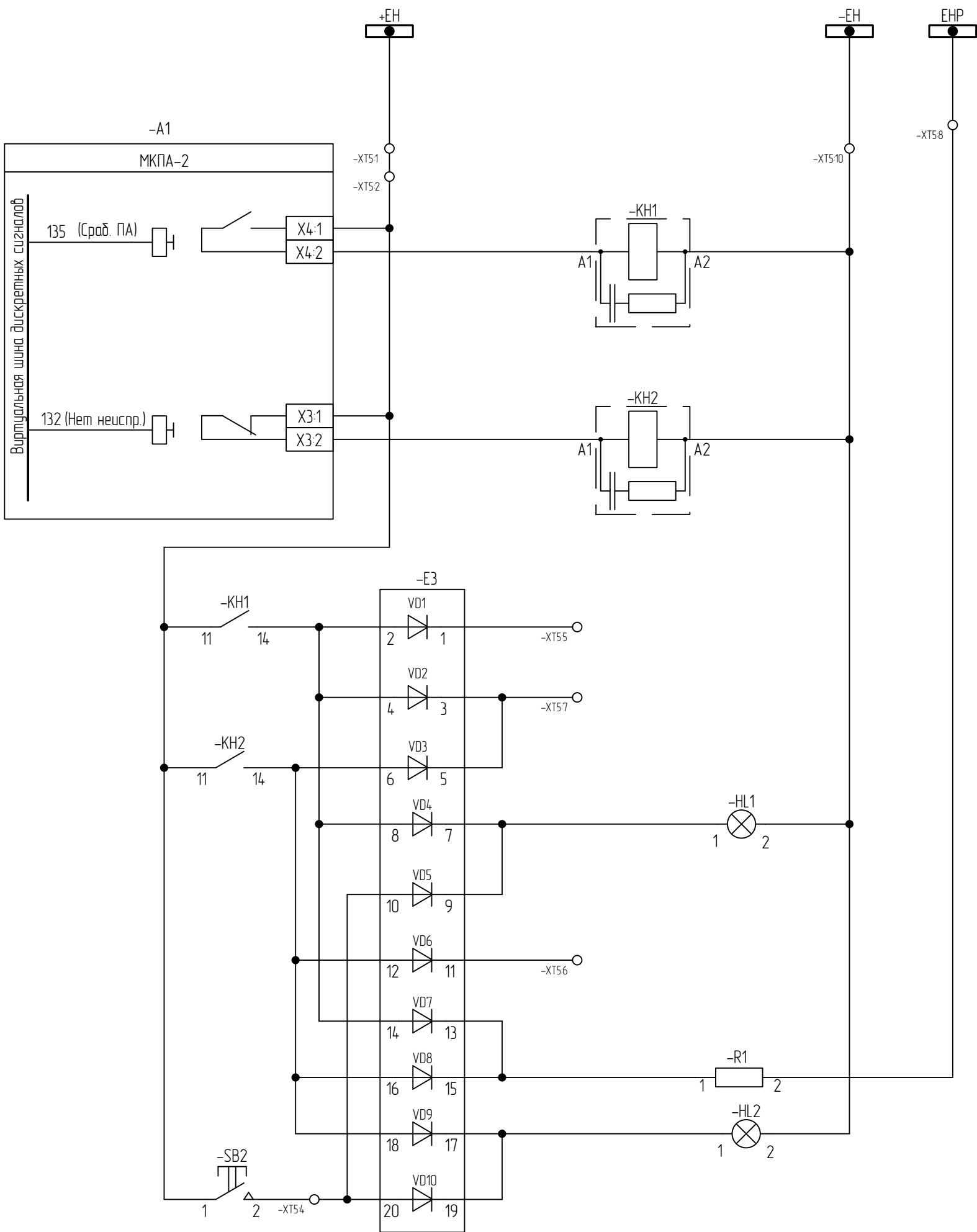
Отключение нагрузки на Райчихинской ГРЭС
(Резерв)



Резерв

+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

						5518184.8.150-271.2-ПА.02		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			10



Шинки сигнализации
Срабатывание
Неисправность
Срабатывание
Срабатывание/ Неисправность АОПО
Неисправность
Лампа "Срабатывание"
Неисправность
Звуковая предупредительная сигнализация
Лампа "Неисправность"
Кнопка "Контроль исправности ламп"

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

+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

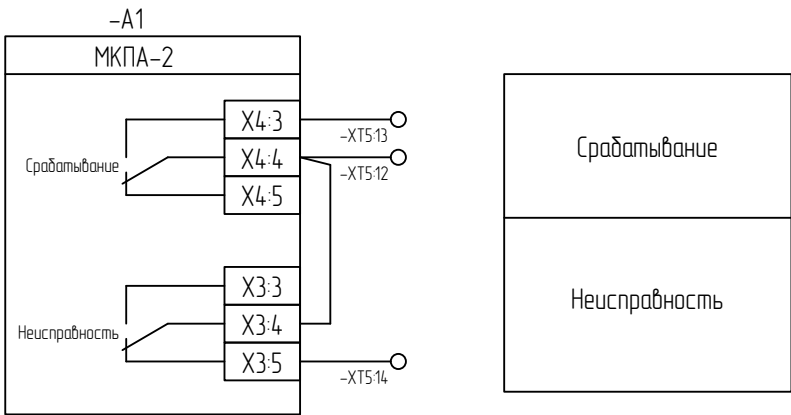
Создано

Взам. инв. №

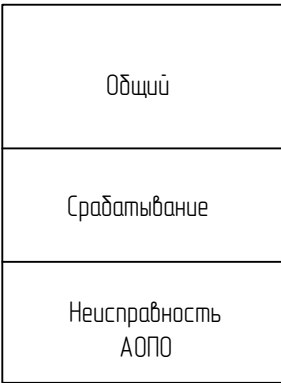
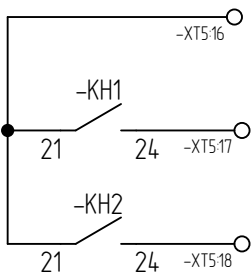
Подп. и дата

Инв. № подл.

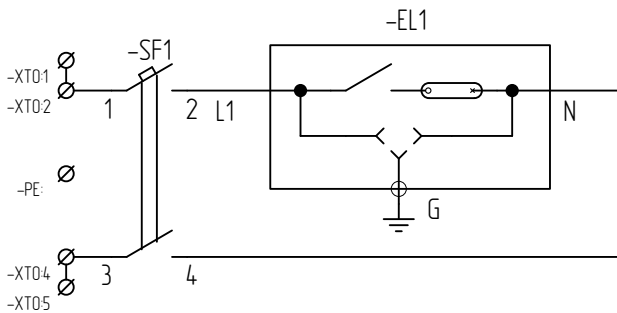
Цепи телемеханики



Цепи РАС

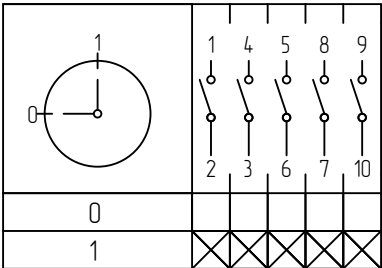


Цепи освещения шкафа



Диаграммы оперативных ключей

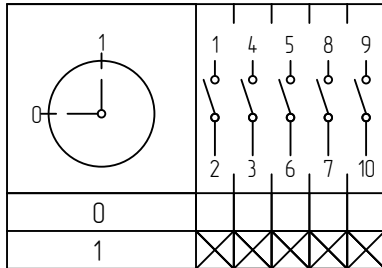
Диаграмма переключателя SA1...SA12 GX16H-P515-U39D51



Надписи на фланце

Положение	Надпись
0	Ввод
1	Выход

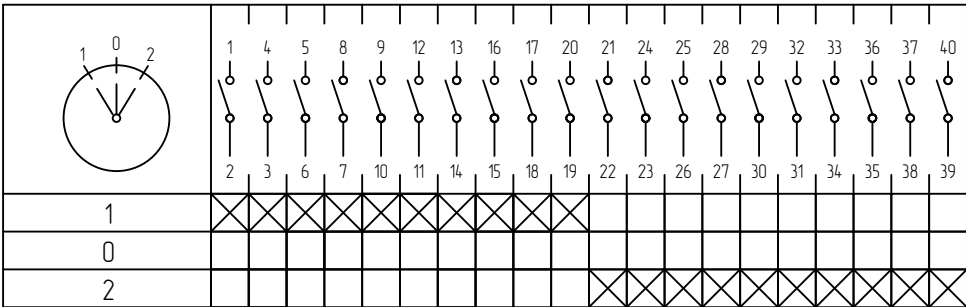
Диаграмма переключателя -SX GX16H-P515-U39D51



Надписи на фланце

Положение	Надпись
0	Отключено
1	Включено

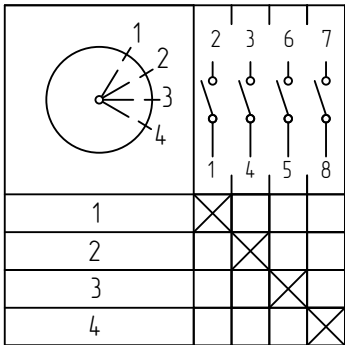
Диаграмма переключателя -SAC9 GX16H-P525-U39D51



Надписи на фланце

Положение	Надпись
1	ТН 110 кВ
0	Отключено
2	Резерв

Диаграмма переключателя -SAC10 GX16H-P516-U39D51



Надписи на фланце

Положение	Надпись
1	Лето
2	Межсезонье
3	Зима
4	Резерв

+Шкаф Р16 Схема принципиально-монтажная

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

5518184.8.150-271.2-ПА.02

Лист

12

Формат А3

-ХТО


	Цепи_освещения			
		● 1		
		● 2		-SF1:1
		3		
		● 4		-SF1:3
		● 5		
		6		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.02

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПА
+Шкаф Р16
Электрическая схема соединений рядов зажимов

-ХТ1

Цепи переменного тока и напряжения			
	1		-SG1 :2
	2		-SG1 :6
	3		-SG1 :10
	● 4		-SG1 :4
	● 5		-SG1 :8
	● 6		-SG1 :12
	7		
	8		
	9		-SAC9 :1
	10		-SAC9 :4
	11		-SAC9 :5
	12		-SAC9 :8
	13		-SAC9 :9
	14		-SAC9 :12
	15		-SAC9 :13
	16		-SAC9 :16
	17		
	18		-SAC9 :21
	19		-SAC9 :24
	20		-SAC9 :25
	21		-SAC9 :28
	22		-SAC9 :29
	23		-SAC9 :32
	24		-SAC9 :33
	25		-SAC9 :36

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.02

ПС 110 кВ Михайловка	
Задание на изготовление шкафов ПА	
+Шкаф Р16	
Электрическая схема соединений рядов зажимов	

Лист		Масса		Масштаб	
Лист		14		Листов	
<div>ProSoft® SYSTEMS</div>					

-XT2

Цепи питания			
		1	
		2	
		3	-KSV1 :30
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	-KSV1 :40
		9	
		10	-SX :1 -KSV1 :5
		11	
		12	-AK1 :L -SF2 :1
		13	
		14	-SX :4 -KSV1 :6
		15	
		16	-AK1 :N -SF2 :3
		17	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

55181848.150-271.2-ПА.02

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПА

+Шкаф Р16

Электрическая схема соединений рядов зажимов

Лист			Масса	Масштаб
Лист 15			Листов	

ProSoft[®]
SYSTEMS

-ХТ3

	Цепи дискретных входов			
-ХТ4 :54		1		-А1 :Х6.4-7
-ХТ4 :55		2		-А1 :Х6.4-9
		3		-А1 :Х6.4-11
		4		
-ХТ4 :110		5		-А1 :Х6.4-8
-ХТ4 :111		6		-А1 :Х6.4-10
		7		-А1 :Х6.4-12

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.






Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

55181848.150-271.2-ПА.02

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПА
+Шкаф Р16
Электрическая схема соединений рядов зажимов

-XT4

	Выходные_цепи		
	● 1		-KL1 :11
	● 2		-KL2 :11
	● 3		-KL3 :11
	● 4		-KL4 :11
	5		-KL5 :11
	6		-KL6 :11
	7		-KL7 :11
	8		-KL7 :21
	9		-KL1 :21
	10		-KL1 :31
	11		-KL1 :41
	12		-KL2 :21
	13		-KL2 :31
	14		-KL2 :41
	15		-KL3 :21
	16		-KL3 :31
	17		-KL3 :41
	18		-KL4 :21
	19		-KL4 :31
	20		-KL4 :41
	21		-KL5 :21
	22		-KL5 :31
	23		-KL5 :41
	24		-KL6 :21
	25		-KL6 :31
	26		-KL6 :41
	27		-KL7 :31
	28		-KL7 :41
	29		-KL8 :11
	30		-KL8 :21
	31		-KL8 :31
	32		-KL8 :41
	33		-KL9 :11
	34		-KL9 :21
	35		-KL9 :31
	36		-KL9 :41
	37		-KL10 :11
	38		-KL10 :21
	39		-KL10 :31
	40		-KL10 :41
	41		-KL11 :11
	42		-KL11 :21
	43		-KL11 :31
	44		-KL11 :41
	45		-KL12 :11
	46		-KL12 :21
	47		-KL12 :31
	48		-KL12 :41
	49		
	50		-A1 :X5.5:1
	51		-A1 :X5.5:2
	52		-A1 :X5.5:3
	53		-A1 :X5.5:4
-XT3 :1	54		-A1 :X5.5:5
-XT3 :2	55		-A1 :X5.5:6
	56		
	57		-SA1 :3
	58		-SA2 :3
	59		-SA3 :3
	60		-SA4 :3
	61		-SA5 :3
	62		-SA6 :3
	63		-SA7 :3
	64		-SA7 :6

						55181848.150-271.2-ПА.02					
						ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист		Масса	Масштаб	
Изм.	Кол. л.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Деткова			24.08.17						
Проверил		Демещенко			24.08.17						
							Лист 17		Листов		
Н. контр.		Абдуллин			24.08.17	+Шкаф Р16 Электрическая схема соединений рядов зажимов					
Утвердил		Смирнов			24.08.17						

-ХТ4 (продолжение)

		65		-SA1 :6
		66		-SA1 :7
		67		-SA1 :10
		68		-SA2 :6
		69		-SA2 :7
		70		-SA2 :10
		71		-SA3 :6
		72		-SA3 :7
		73		-SA3 :10
		74		-SA4 :6
		75		-SA4 :7
		76		-SA4 :10
		77		-SA5 :6
		78		-SA5 :7
		79		-SA5 :10
		80		-SA6 :6
		81		-SA6 :7
		82		-SA6 :10
		83		-SA7 :7
		84		-SA7 :10
		85		-SA8 :3
		86		-SA8 :6
		87		-SA8 :7
		88		-SA8 :10
		89		-SA9 :3
		90		-SA9 :6
		91		-SA9 :7
		92		-SA9 :10
		93		-SA10 :3
		94		-SA10 :6
		95		-SA10 :7
		96		-SA10 :10
		97		-SA11 :3
		98		-SA11 :6
		99		-SA11 :7
		100		-SA11 :10
		101		-SA12 :3
		102		-SA12 :6
		103		-SA12 :7
		104		-SA12 :10
		105		
		106		-A1 :X5.6:1
		107		-A1 :X5.6:2
		108		-A1 :X5.6:3
		109		-A1 :X5.6:4
-XT3 :5		110		-A1 :X5.6:5
-XT3 :6		111		-A1 :X5.6:6

+Шкаф Р16 Электрическая схема соединений рядов зажимов

						55181848.150-271.2-ПА.02	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

-XT5

Цепи_сигнализации			
	1		
	2		
	3		
	4		-SB2 :2
	5		-E3 :1
	6		-E3 :11
	7		
	8		-R1 :2
	9		
	10		
	11		
	12		-A1 :X4:4
	13		-A1 :X4:3
	14		-A1 :X3:5
	15		
	16		
	17		-KH1 :2:4
	18		-KH2 :2:4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата






Инв. № подл.

						55181848.150-271.2-ПА.02					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА	Лист		Масса	Масштаб	
Разраб.		Деткова			24.08.17						
Проверил		Демещенко			24.08.17						
						+Шкаф Р16 Электрическая схема соединений рядов зажимов	Лист 19		Листов		
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17						
Утвердил		Смирнов			24.08.17						

-XT6

	Цены датчиков температуры			
		● 1		
		● 2		
		3		
		4		-UT1:X4:1
		5		-UT1:X5:1

Согласовано

Взам. инв. №	Подп. и дата							55181848.150-271.2-ПА.02			Лит.		Масса	Масштаб
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ПС 110 кВ Михайловка Задание на изготовление шкафов ПА						
Инв. № подл.		Разраб.		Деткова			24.08.17				+Шкаф Р16 Электрическая схема соединений рядов зажимов			Лист 20
		Проверил		Демещенко			24.08.17							
		Н.контр.		Абдуллин			24.08.17							
		Утвердил		Смирнов			24.08.17							

КАРТА ЗАКАЗА:

Шкаф Р16. АОПО ВЛ 110 кВ Тамбовка-Михайловка

Заказчик: АО "ДРСК" "Амурские электрические сети"Место (объект) установки МКПА-2: ПС 110 кВ МихайловкаПитание шкафа (~220 В, 50 Гц; =220 В) =220 ВКоличество терминалов МКПА-2 в шкафу (1 или 2): 1**Для терминала МКПА-2 №1:**Число входов для измерения напряжений (0..10, кратн.2): 6Верхний предел измерения напряжений ($\pm 20\text{мВ}$, $\pm 75\text{мВ}$, $\pm 150\text{мВ}$, 100В, 200В, 500В) и номинальное значение напряжения: 200 В (ном. 57,7 В)Число входов для измерения токов (0..10, кратн.2): 4Верхний предел измерения токов ($\pm 5\text{мА}$, $\pm 20\text{мА}$, $\pm 75\text{мА}$, $\pm 150\text{мА}$, 1А, 5А, 10А, 20А, 50А) и номинальное значение тока: 50А/5АЧисло дискретных входов типа «сухой контакт» (6...42): 24Номинал напряжения питания дискретных входов (=24В, =48В, =220В): =220 ВЧисло дискретных выходов УВ (6...42): 18Перечень функций ПА : АОПО**Для терминала МКПА-2 №2:**Число входов для измерения напряжений (0..10, кратн.2): -Верхний предел измерения напряжений ($\pm 20\text{мВ}$, $\pm 75\text{мВ}$, $\pm 150\text{мВ}$, 100В, 200В, 500В)) и номинальное значение напряжения: -Число входов для измерения токов (0..10, кратн.2): -Верхний предел измерения токов ($\pm 5\text{мА}$, $\pm 20\text{мА}$, $\pm 75\text{мА}$, $\pm 150\text{мА}$, 1А, 5А, 10А, 20А) и номинальное значение тока: -Число дискретных входов типа «сухой контакт» (6...42): -Номинал напряжения питания дискретных входов (=24В, =48В, =220В): -Число дискретных выходов УВ (6...42): -Перечень функций ПА : -**Шкаф и его оборудование:**Организация питания в шкафу (один ввод питания на терминал, АВР на каждый МКПА-2, переключатель выбора секции питания) : два ввода питания с организацией АВРКоличество внешних переключателей для входных, выходных цепей, шт.: 15Количество и тип испытательных блоков, шт.: FAME 6/8+1 - 1 шт., FAME 6/6+1 – 1 шт.

Количество и тип (либо характеристики) промежуточных реле: _____

Finder 55.34.9.220.0000 с розеткой 94.04 SMA и модулем RC 99.02 - 14 шт.

7PA2642-1AA00-2 – 1 шт.

Количество клемм для аналоговых входов, шт.: 25

Количество клемм для дискретных входов, шт.: 15

Количество клемм для цепей питания, шт.: 17

Количество клемм дискретных выходов, шт.: 111

Количество клемм для внешней сигнализации, шт.: 18

Количество клемм для цепей датчиков температуры, шт.: 5

Количество клемм для цепей освещения, шт.: 5

Цвет шкафа: RAL 7035

Тип передней двери шкафа (3 секционированные двери (1 со стеклом), сплошная стеклянная дверь): сплошная стеклянная

Габариты шкафа без цоколя (600х600х2000мм, 800х600х2000мм, другой): 800х600х2000 мм

Высота цоколя шкафа (100 мм, 200 мм): 200 мм

Внимание!!! Шкафы только двустороннего обслуживания.

Порт связи с АСУ ТП ПС (встроенный в терминалы Ethernet, оптический, дополнительный коммутатор): встроенный Ethernet - 2шт

Протокол связи с АСУ ТП ПС: -

Комплект ЗИП (да/нет, кол-во): ~~нет~~ Да, 1 комплект

Схемы привязки входных/выходных цепей МКПА-2, принципиальные схемы шкафа приведены в файлах:

55181848.150-271.2-ПА.02 л.4-12

От Заказчика

М.П.

От Исполнителя

М.П.

№ п/п	Наименование	Состав устройства	Кол-во
1	Блок питания (48 В)	Блок БП1	1
2	Блок питания (24 В, 5 В)	Блок БП2	1
3	Блок цифровой обработки	Блок БСП	1
4	Блок внешних подключений	Блок БВП	1
5	Блок сигналов команд 1-16	Блок БСК1	1
6	Блок клемм внешних подключений	Блок КВП	1
7	Блок клемм передачи команд 1-16	Блок КПРД1	1
8	Блок клемм приема команд 1-16	Блок КПРМ1	1
9	Блок усилителя мощности с линейным фильтром	Блок УМ	1
10	Устройство развязки для ВЧ канала	ВЧ-УФСР	1
11	Фильтр питания опертока (220/110В)	ФП-01Д	1
12	Кабель	USB A→A для связи терминала с ПК	1
13	Отвертка диэлектрическая для регулировки блока УМ		1
	терминала АВАНТ		
14	Удлинительная плата для наладки блоков терминала		1
15	Программатор блоков терминала	AS4	1
16	Программатор блоков терминала	USB-Blaster	1
17	Клемма	(тип определяется заводом)	10
18	Ключ поворотный	CS 10-05.002FU9.08	2
19	Кнопка	8LM2TB103	1
20	Лампа сигнальная	СК/Л 11 А-Л-2-220	1
		СК/Л 11 А-К-2-220	1
		СК/Л 11 А-Ж-2-220	1
21	Реле промежуточное	Finder 55.34.9.220.9202	2
22	Источник питания для модулей АСУ	STEP-PS/ 1AC/24DC/1.75	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

55181848.150-271.2-ПА.03

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова		<i>Деткова</i>	24.08.17
Проверил		Демещенко		<i>Демещенко</i>	24.08.17
Н.контр.		Абдуллин		<i>Абдуллин</i>	24.08.17
Утвердил		Смирнов		<i>Смирнов</i>	24.08.17

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПА

Устройства ЗИП для АВАНТ К400

Лист	Масса	Масштаб
1		
Лист 1	Листов 1	

ProSoft[®]
SYSTEMS

Согласовано





№ п/п	Наименование	Состав устройства	Кол-во
1	DOR-6-3U	Модуль релейного вывода DOR-6-3U	1
		(Спецификация модуля DOR-6-3U)	
2	DISO-6-3U-220	Модуль изолированного дискретного ввода DISO-6-3U-220	1
		(Спецификация модуля DISO-6-3U-220)	
3	MVI-3U-100/200	Модуль нормализации напряжений MVI-3U-100/200	1
		(Спецификация модуля MVI-3U-100/200)	
4	MCI-3U-5/10/20/50	Модуль нормализации токов MCI-3U-5/10/20/50	1
		(Спецификация модуля MCI-3U-5/10/20/50)	
5	Блок испытательный	FAME 6/8+1 – 3074.104	1
6	Блок испытательный	FAME 6/6+1 – 3074.102	1
7	Предохранитель	ВРТ-19 3.15А “1”	4
8	Измерительная клемма с размыкателем	WTL 6/1/STB – 1016900000	25
9	Переключатель пакетный	GX16H-P515-U39D51 Koncar	3
10	Переключатель пакетный	GX16H-P516-U39D51 Koncar	1
11	Переключатель пакетный	GX16H-P525-U39D51 Koncar	1
12	Измерительная клемма с размыкателем	WAGO 2002-1871	50
13	Разъем печатной платы	FKCS 2,5/ 2-STF-5,08 – 1975260	1
14	Разъем печатной платы	FKCS 2,5/ 3-STF-5,08 – 1975273	1
15	Разъем печатной платы	FKCS 2,5/ 5-STF-5,08 – 1975299	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

55181848.150-271.2-ПА.04

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Деткова			24.08.17
Проверил		Демещенко			24.08.17
Н.контр.		Абдуллин			24.08.17
Утвердил		Смирнов			24.08.17

ПС 110 кВ Михайловка
Задание на изготовление шкафов ПАУстройства ЗИП для шкафа ПА с функцией
АОПО

Лист	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 1	

ProSoft[®]
SYSTEMS

Формат А4