

**СРО «ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА» (№ СРО-П-040-03112009)
№ 127 от 30.06.2017**

Заказчик — ПАО «Якутскэнерго»

**Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой
трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ
мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора
110/35/10 мощностью 40 МВА каждый**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита и автоматика

ЭПЦ-241201-021-РЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**СРО «ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА» (№ СРО-П-040-03112009)
№ 127 от 30.06.2017**

Заказчик — ПАО «Якутскэнерго»

**Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой
трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ
мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора
110/35/10 мощностью 40 МВА каждый**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита и автоматика

ЭПЦ-241201-021-РЗ

Директор

**Главный инженер проекта
(Идентификационный номер
НОПРИЗ - ПИ-088767)**



С.А. Муравьев

Д.С. Васев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭПЦ-241201-021-Р3.1	Общие данные	
ЭПЦ-241201-021-Р3.2	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС РУ 110 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.3	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС РУ 35 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.4	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС РУ 10 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.5	План расположения оборудования в ЗРУ 10 кВ, совмещенном с ОПУ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.6	Шкаф 1Р(2Р). Комплект 01 ДЗТ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.7	Шкаф 1Р(2Р). Комплект 02 резервные защиты и АУВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.8	Шкаф 1Р(2Р). Комплект 03 ввод 35 кВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.9	Шкаф 1Р(2Р). Комплект 04 ввод 10 кВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.10	Шкаф 1Р(2Р). Перечень элементов	
ЭПЦ-241201-021-Р3.11	Шкаф 1Р. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.12	Шкаф 2Р. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.13	Шкаф 3Р. Комплект 01 (02). АРН Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.14	Шкаф 3Р. Комплект 01. АРН Т-1. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.15	Шкаф 3Р. Комплект 02. АРН Т-2. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.16	Шкаф 3Р. Шинные ТН 110 кВ I и II СШ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.17	Шкаф 3Р. Шинный ТН 110 кВ I СШ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.18	Шкаф 3Р. Шинный ТН 110 кВ II СШ. Схема подключений	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Ведомость полного комплекта рабочей документации см. ЭПЦ-241201-ВПК.
Рабочая документация разрабатывается на основании технического задания «Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый» ПАО «Якутскэнерго».
Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Российской Федерации.

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

ЭПЦ-241201-021-Р3.1					
Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Алавердян			08.25
				Релейная защита и автоматика	Стадия
					Лист
					Листов
				Р	1
					5
				Общие данные (начало)	ООО «Энергопроект Центр»
Н.Контр.	Муравьев				08.25
ГИП	Васев				08.25

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭПЦ-241201-021-Р3.19	Шкаф 4Р. Защиты и АУВ типа ШЭ2607 011 СВ 110 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.20	Шкаф 4Р. Защиты и АУВ типа ШЭ2607 011 СВ 110 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.21	Шкаф 5Р. Комплект 01. Резервные защиты типа ШЭ2607 021 В/Л 110 кВ Сунтар-Нюрба с	
	отпайками. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.22	Шкаф 5Р. Комплект 01. Резервные защиты типа ШЭ2607 021 В/Л 110 кВ Сунтар-Нюрба с	
	отпайками. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.23	Шкаф 5Р. Комплект 02. Резервные защиты типа ШЭ2607 021 В/Л 110 кВ Нюрба-	
	Верхневилюйск с отпайкой на ПС Онхой. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.24	Шкаф 5Р. Комплект 02. Резервные защиты типа ШЭ2607 021 В/Л 110 кВ Нюрба-	
	Верхневилюйск с отпайкой на ПС Онхой. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.25	Шкаф 6Р. ОМП В/Л 110 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.26	Шкаф 6Р. ОМП В/Л 110 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.27	Шкаф 7Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.28	Шкаф 7Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.29	Шкаф 7Р. Защиты и АУВ БСК 35 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.30	Шкаф 7Р. Защиты и АУВ БСК 35 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.31	Шкаф 8Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.32	Шкаф 8Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.33	Шкаф 8Р. Комплект 01. Защиты и АУВ СВ 35 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.34	Шкаф 8Р. Комплект 01. Защиты и АУВ СВ 35 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.35	Шкаф 8Р. Комплект 02(03). Шинный ТН 35 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.36	Шкаф 8Р. Комплект 02. Шинный ТН-1 35 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.37	Шкаф 8Р. Комплект 03. Шинный ТН-2 35 кВ. Схема подключений	

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.1			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	2	5
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Общие данные (продолжение)	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				

Формат А4

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭПЦ-241201-021-Р3.38	Шкаф 9Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.39	Шкаф 9Р. Комплект 00. Общешкафные цепи. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.40	Шкаф 9Р. Комплект ДЗ и АУВ ВЛ 1(2) с.ш. 35 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.41	Шкаф 9Р. Комплект 01 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.42	Шкаф 9Р. Комплект 02 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.43	Шкаф 9Р. Комплект 03 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.44	Шкаф 9Р. Комплект 04 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба – Убаян. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.45	Шкаф РАС. Схема принципиальная и подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.46	ОПУ. Шкаф ЦС. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.47	ОПУ. Шкаф ЦС. Комплект 01. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.48	ОПУ. Шкаф ЦС. Комплект 02. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.49	Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.50	Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-1. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.51	Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-2. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.52	Шкаф привода РПН Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.53	Шкаф привода РПН Т-1. Схема подключения	
ЭПЦ-241201-021-Р3.54	Шкаф привода РПН Т-2. Схема подключения	
ЭПЦ-241201-021-Р3.55	ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ 1 с.ш. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.56	ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ 1 с.ш. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.57	Шинки сигнализации. Поясняющая схема	
ЭПЦ-241201-021-Р3.58	Схема питания цепей освещения устанавливаемых шкафов РЗА	

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.1				
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25			Р	3	5
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Общие данные (продолжение)		ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25					

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭПЦ-241201-021-Р3.59	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18. Ввод 1 (№1. Ввод 2). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.60	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18. Ввод 1. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.61	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1. Ввод 2. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.62	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13 СВ 10. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.63	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13. СВ 10. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.64	ЗРУ 10 кВ. Ячейки ОЛ 10 кВ. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.65	ЗРУ 10 кВ. Ячейки ОЛ 10 кВ. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.66	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17. ТН-1 10 (№2. ТН-2 10). Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.67	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17. ТН-1 10. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.68	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №2. ТН-2 10. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.69	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №12 СР 10. Схема принципиальная	
ЭПЦ-241201-021-Р3.70	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №12 СР 10. Схема подключений	
ЭПЦ-241201-021-Р3.71	Цепи /ЛЗШ 1 с.ш. 10 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.72	Цепи /ЛЗШ 2 с.ш. 10 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.73	Цепи УРОВ 1 с.ш. 10 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.74	Цепи УРОВ 2 с.ш. 10 кВ	
ЭПЦ-241201-021-Р3.75	Подключение датчика-реле уровня "РОС-301" маслосборника. Схема подключения	
ЭПЦ-241201-021-Р3.76	Узел установки датчика уровня жидкости в маслосборнике	
ЭПЦ-241201-021-Р3.77	Кабельный журнал	
ЭПЦ-241201-021-Р3.78	БМЗ ЗРУ-ОПУ. План прокладки кабелей	
ЭПЦ-241201-021-Р3.79	ОРУ. План прокладки кабелей	

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ЭПЦ-241201-021-Р3.1					
Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Алавердян			08.25
				Релейная защита и автоматика	Стадия
					Лист
					Листов
				Р	4
					5
				Общие данные (продолжение)	ООО «Энергопроект Центр»
Н.Контр.	Муравьев				08.25
ГИП	Васев				08.25

Согласовано

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭПЦ-241201-021-РЗ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР	Ведомость объемов работ	
	Карты заказа	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/1	Шкаф защиты и автоматики трёхфазного трансформатора и автоматики вводов 10-35 кВ	
	ШЗ2607 194	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/12	Шкаф шинных ТН 110 кВ и автоматического регулирования напряжения (АРН) Т-1, Т-2 нетиповой	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/13	Шкаф резервной защиты линии и автоматики управления линейным выключателем ШЗ2607 011	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/14	Шкаф дистанционной и токовой защит линии ШЗ2607 021021	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/15	Шкаф одностороннего определения места повреждения ВЛ 110 кВ Бреслер-0117.090.В2	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/16	Шкаф центральной сигнализации ШЗ2607 130130	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/17	Шкаф защиты и автоматики батареи статических конденсаторов ШЭРА-БСК-1002	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/18	Шкаф защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ и шинных ТН 35 кВ ШЭРА-СВ-3001	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/19	Шкаф дистанционных защит и АЧВ линий 35 кВ ШЭРА-ДЗ-4001	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/10	Шкаф регистратора аварийных событий «НЕВА-РАС»	
ЭПЦ-241201-021-РЗ.О/11	Продукция ООО «НПП «Динамика», РЕТОМ-71, РЕТОМ-25	

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

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.1					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25				Р	5	5
						Общие данные (окончание)			ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25						
ГИП		Васев			08.25						

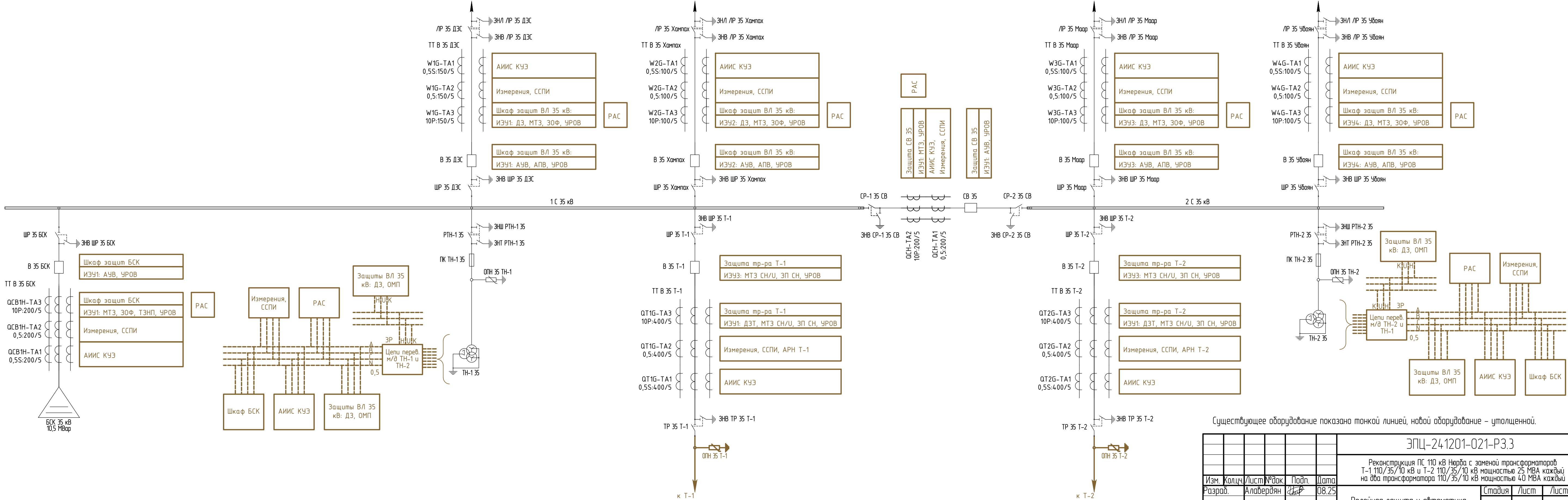
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано		



						ЭПЦ-241201-021-Р3.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Страница	Лист	Листов
Разраб.			Алабердян		08.25		Р	-	1
Н.Контр.	Мухомов				08.25	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС РУ 110 кВ	ООО «Энергопроект Центр		
ГИП	Васев				08.25				

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

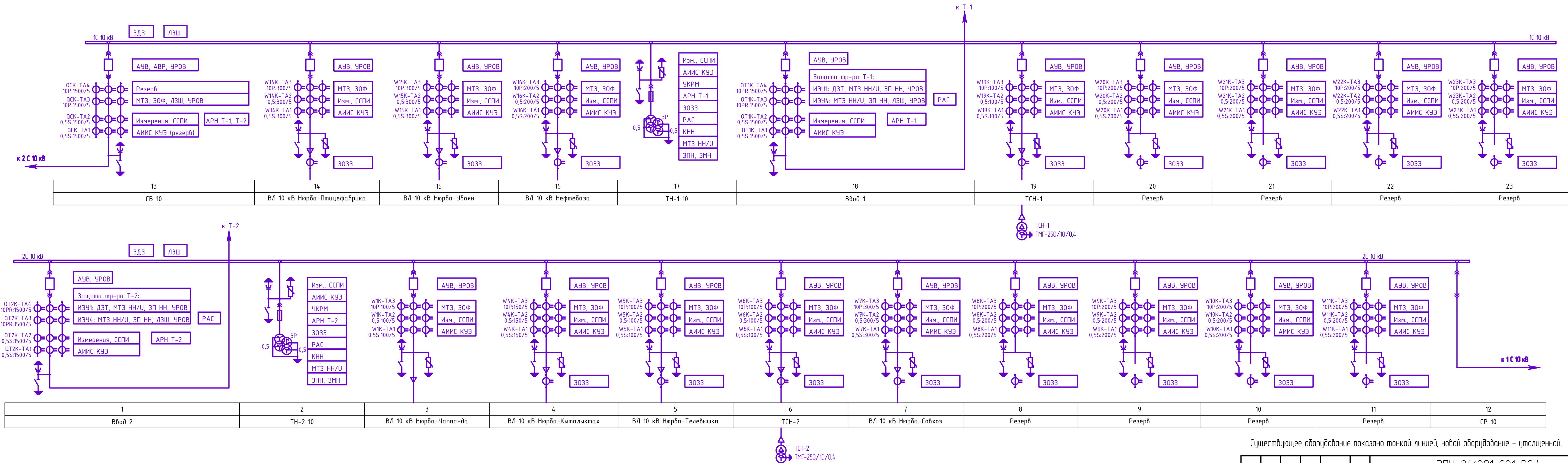
Наименование ячейки	В/Л 35 кВ Нюрба – ДЭС	В/Л 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС	Секционная перемычка	В/Л 35 кВ Нюрба – Маар	В/Л 35 кВ Нюрба – Убоян
Тип и марка провода В/Л	АС-70/11	АС-70/11	АС-70/11	АС-70/11	АС-70/11



ЭПЦ-241201-021-Р3.3					
Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика
Разраб.	Алавердян	1	08.25	08.25	Стадия
				08.25	Р
				08.25	Лист
				08.25	1
				08.25	Листов
				08.25	000 «Энергопроект Центр»
				08.25	Формат А4х4

Согласовано

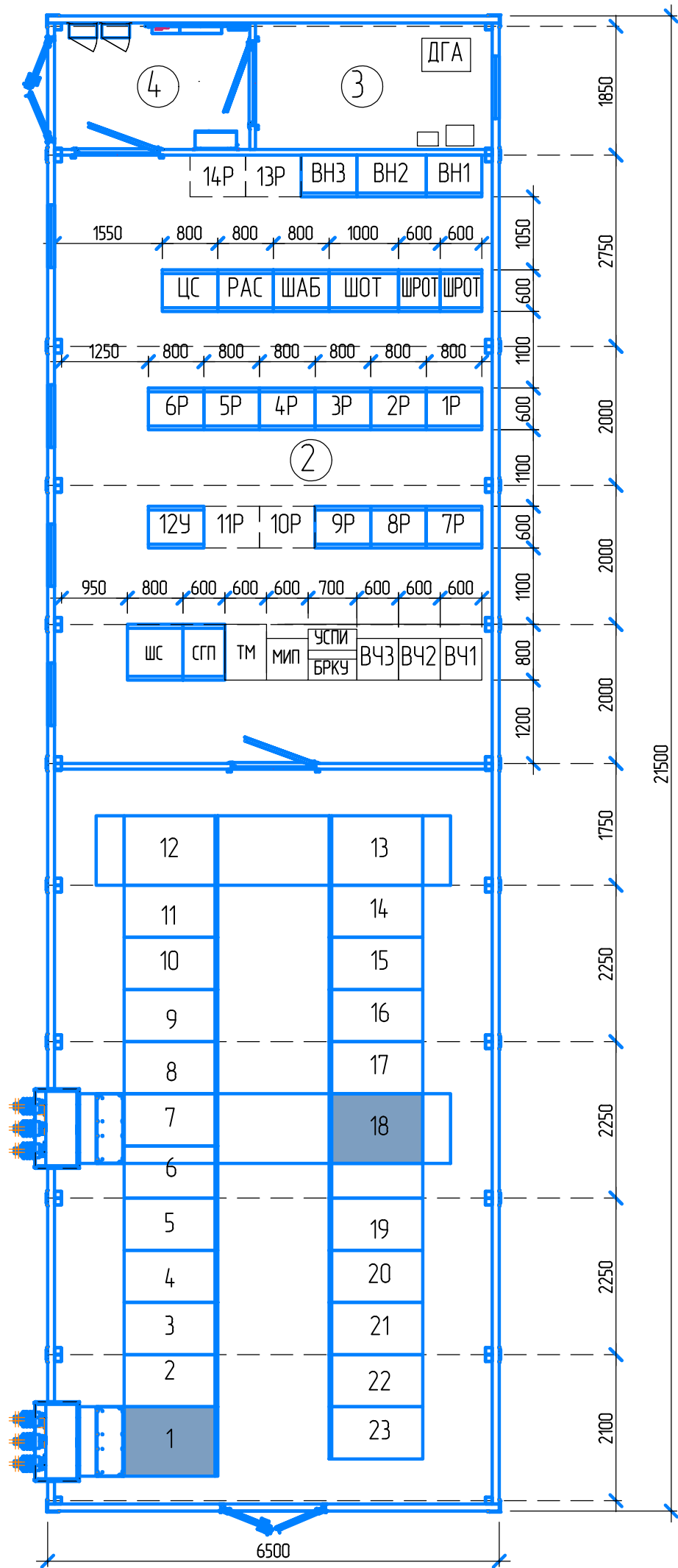
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№



Существующее оборудование показано тонкой линией, новой оборудование – утолщенной.

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.4		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Алавердян	1		08.25	Релейная защита и автоматика		Стадия / Лист / Листов
								Р / - / 1
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС РУ 10 кВ		ООО «Энергопроект Центр»
ГИП		Васев			08.25			

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



Экспликация помещения

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения	Классификация пожароопасных зон
1	ЗРУ 10 кВ	66,5	В3	П-IIa
2	Помещение ОПУ	55,1	В3	П-IIa
3	Подсобное помещение	6,2	В4	П-IIa
4	Тамбур	5,1	-	-

Перечень оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
ВН1-ВН3		Щит собственных нужд	3	200	
ШАБ		Шкаф аккумуляторной батареи	1	710	
ШОТ		Шкаф оперативного тока	1	250	
ШРОТ		Шкаф распределения опер. тока	2	250	
1Р		Шкаф защит, АУВ ВН, СН, НН Т-1	1	200	
2Р		Шкаф защит, АУВ ВН, СН, НН Т-2	1	200	
3Р		Шкаф АРН Т-1, Т-2, шинных ТН 110 кВ	1	200	
4Р		Шкаф защиты, АУВ СВ 110	1	200	
5Р		Шкаф резервных защит ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневилюйск с отпайками на ПС Онхаи, ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	1	200	
6Р		Шкаф ОМП 110 кВ	1	200	
7Р		Шкаф защиты БСК 35 кВ	1	200	
8Р		Шкаф защит, АУВ СВ 35 кВ, шинных ТН 35 кВ	1	200	
9Р		Шкаф дистанционных защит ВЛ 35 кВ	1	200	
10Р		Шкаф основных защит ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневилюйск с отпайками на ПС Онхаи	1	200	Резерв
11Р		Шкаф основных защит ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	1	200	Резерв
12У		Шкаф учёта	1	200	
13Р		Резерв	1	200	
14Р		Резерв	1	200	
ЦС		Шкаф центральной сигнализации	1	200	
РАС		Регистратор аварийных событий	1	200	
ШС		Шкаф связи	1	200	
СГП		Шкаф СГП	1	100	
ВЧ1-ВЧ3		Аппаратура высокочастотной связи	3	200	сущ.
УСПИ		Шкаф УСПИ, РЩП УСПИ Исеть-2	1	100	сущ.
БРКН		Шкаф БРКН	1	100	сущ.
МИП		Шкаф МИП	1	200	сущ.
ТМ		Шкаф телемеханики	1	200	сущ.
ДГА		Diesel 6000 E XL C	1	70	сущ.
яч. 1-23		ЗРУ 10 кВ в составе 23 ячеек	компл.	23000	

ЭПЦ-241201-021-Р3.5

Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Тишко				08.25
Н.Контр.	Муравьев				08.25
ГИП	Васев				08.25

Релейная защита и автоматика

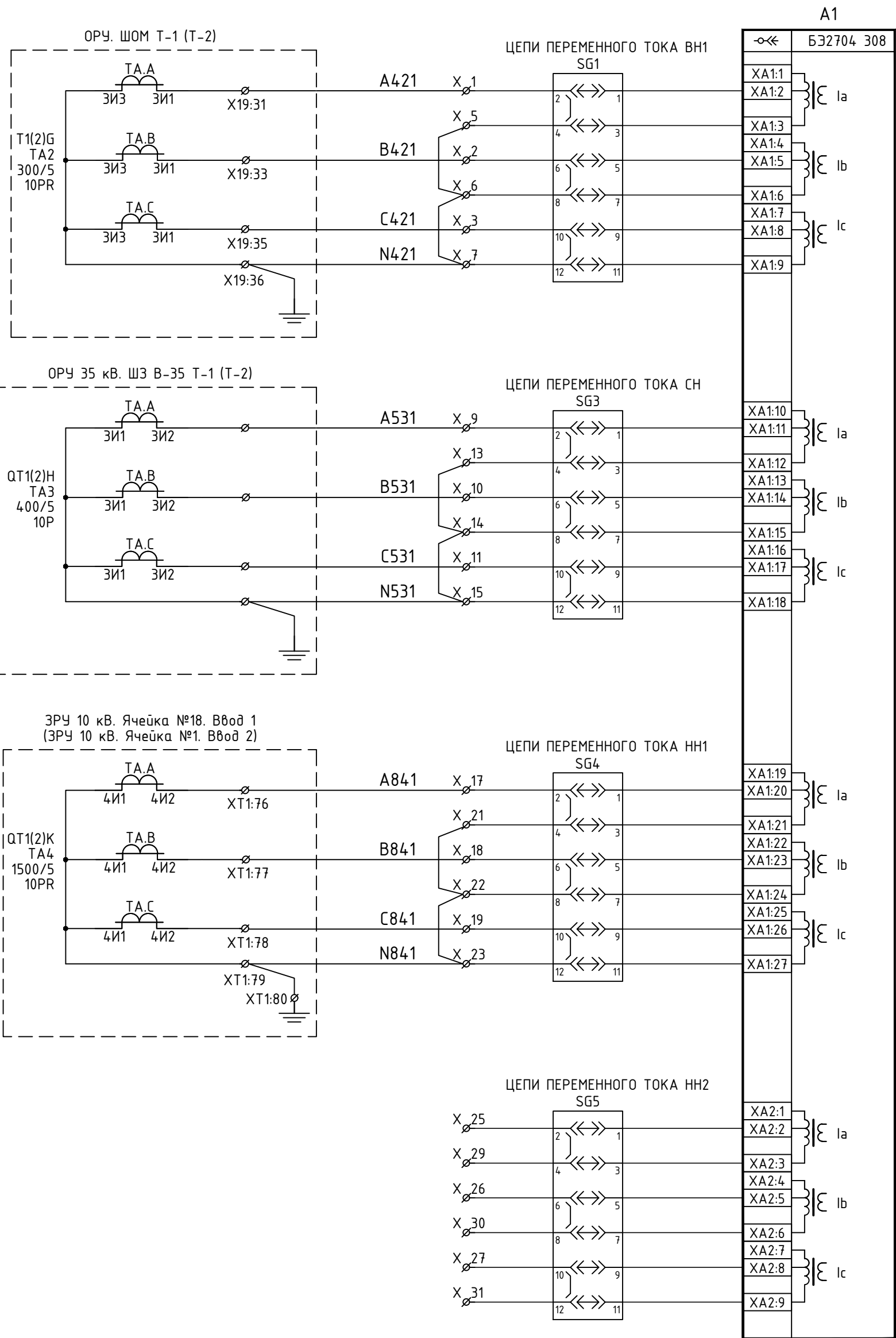
Стадия	Лист	Листов
Р		1

План расположения оборудования в ЗРУ 10 кВ, совмещенном с ОПУ

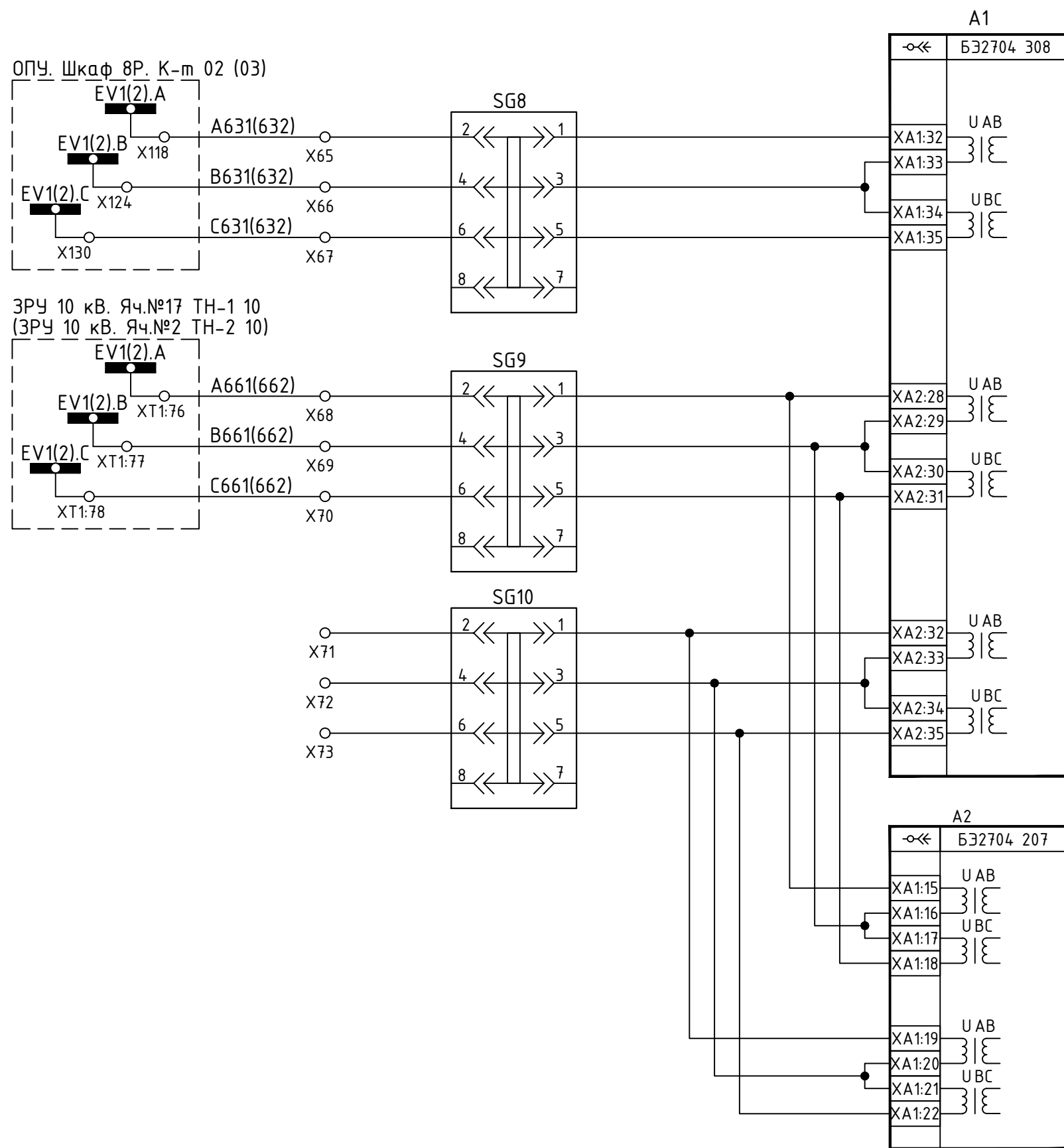
ООО "Энергопроект Центр"

Создано

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



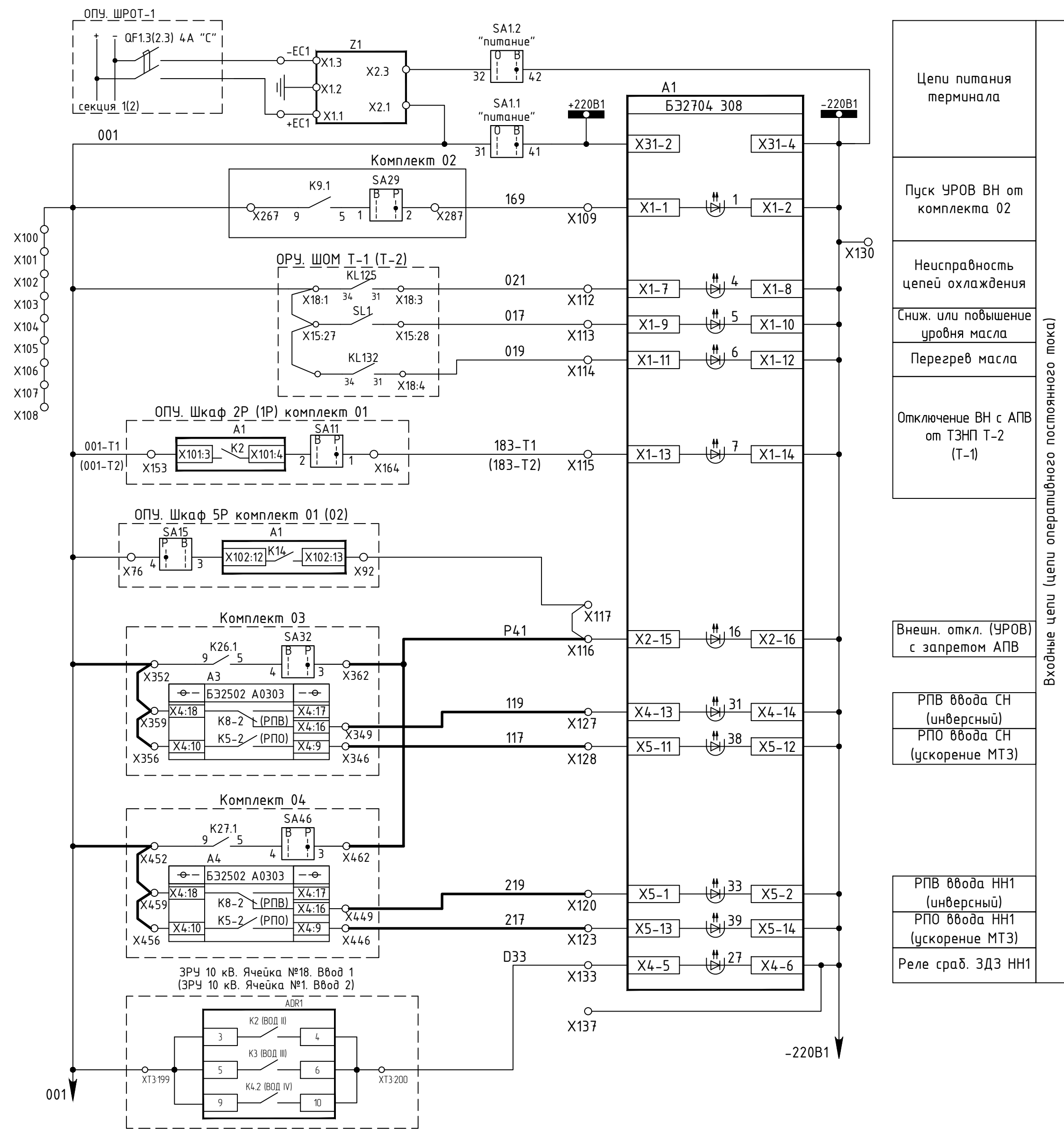
Цепи переменного тока ВН	Цепи переменного тока комплекта 01
Цепи переменного тока СН	
Цепи переменного тока НН1	
Цепи переменного тока НН2 (резерв)	



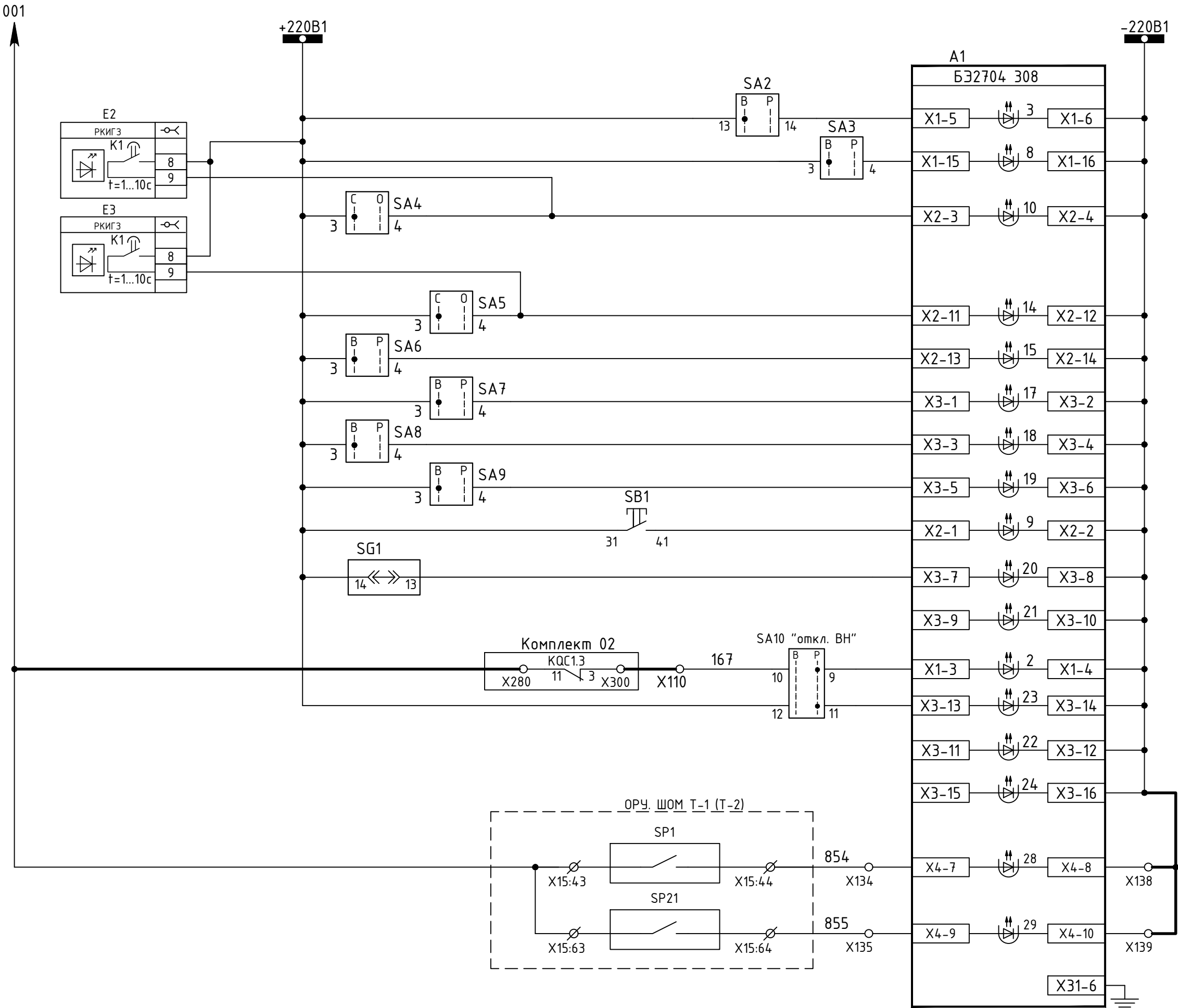
Цепи переменного напряжения СН	Цепи переменного напряжения комплекта 01
Цепи переменного напряжения НН1	
Цепи переменного напряжения НН2 (Резерв)	
Цепи переменного напряжения НН1	Цепи переменного напряжения к-та 02
Цепи переменного напряжения НН2 (Резерв)	

- Примечания:
- Комплект 01 – ДЗТ;
Комплект 02 – резервные защиты тр-ра и АУВ В-110;
Комплект 03 – защиты и АУВ В-35;
Комплект 04 – защиты и АУВ В-10;
Комплект 00 – общешкафные цепи.
 - Реле К17 МП терминала ДЗТ переконфигурировать на сигнал 223 “Неисправность”.
 - ДВ28 переконфигурировать на сигнал “Сраб. предохранительного клапана”.
 - ДВ29 переконфигурировать на сигнал “Сраб. отсечного клапана”.

ЭПЦ-241201-021-РЗ.6					
Реконструкция ПС 110 кВ Нарда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Алаберян	С			08.25
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	8
Шкаф 1Р(2Р). Комплект 01 ДЗТ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная					
Н.Контр.	Муромов			08.25	
ГИП	Васев			08.25	



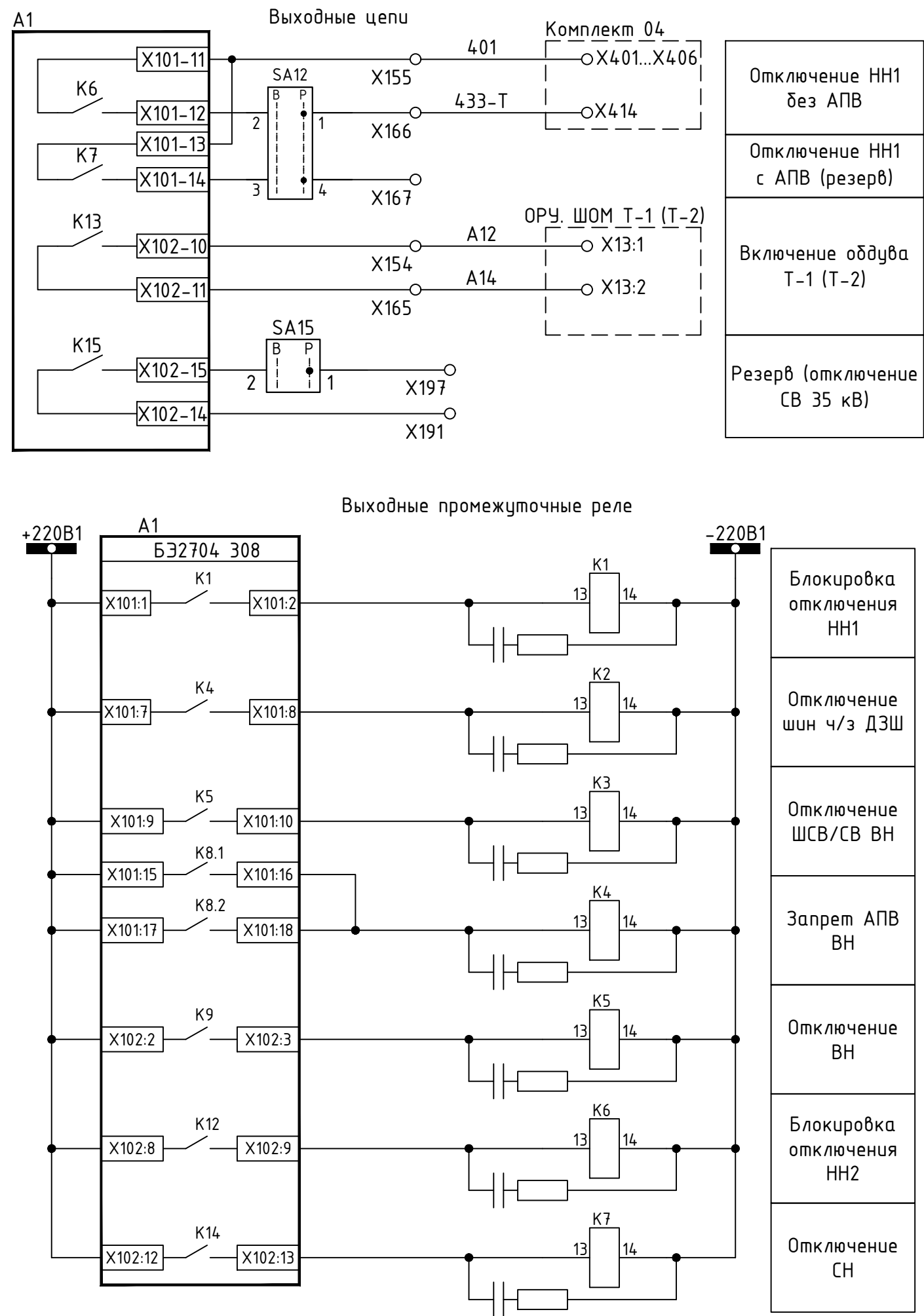
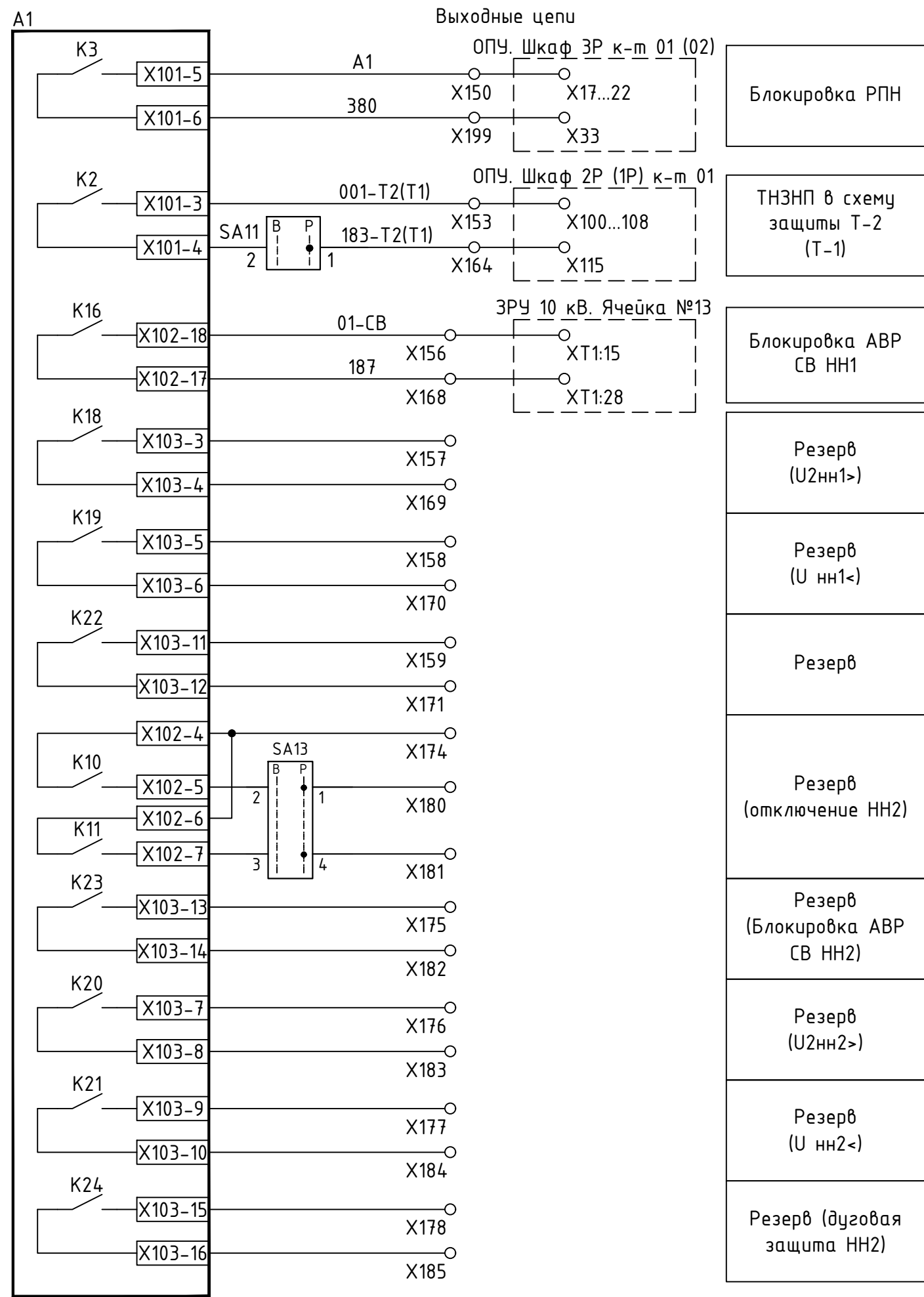
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано



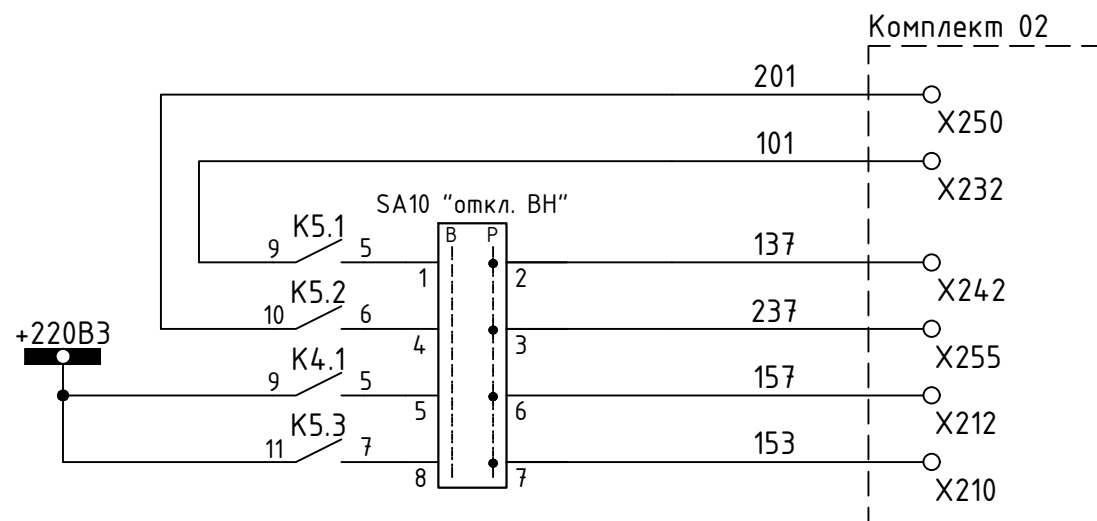
УРОВ ВН	Ключи ввода/вывода	Входные цепи (цепи оперативного постоянного тока)
Терминал А1		
ГЗТ		
ГЗ РПН		
ДЗТ		
МТЗ СН		
МТЗ НН1		
МТЗ НН2 (Резерв)		
Сброс сигнализации		
Контроль БИ ТТ ВН		
Контроль БИ ТТ ОВ (резерв)		
РПВ ВН (инверсный)		
Ключ вывода/ работы ВН		
Резерв (цепи ОВ-110)		
Пуск ЛЗШ НН1 (резерв)		
Срабатывание предохран. клапана		
Срабатывание отсечного клапана		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

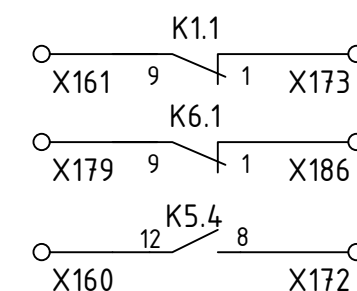
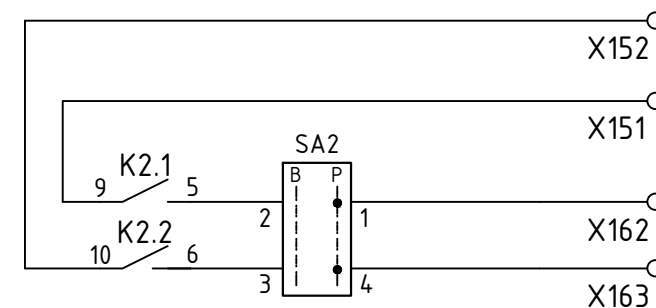
ЭПЦ-241201-021-Р3.6



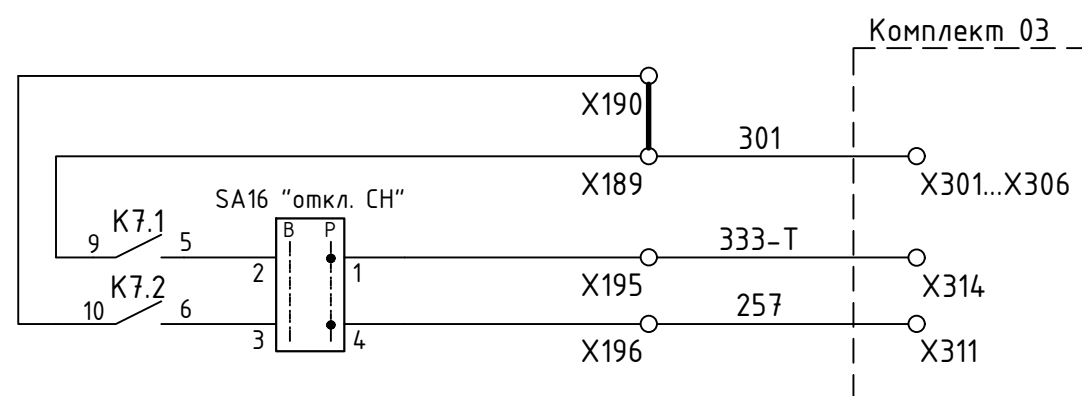
Выходные цепи



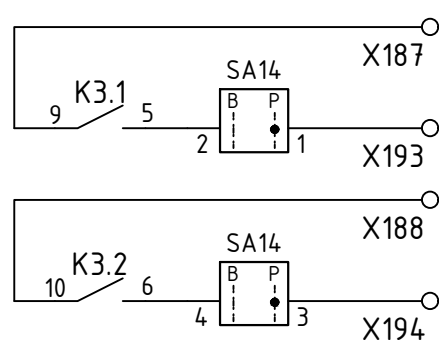
Откл. ч/з ЭМО1	В-110 Т-1 (Т-2)
Откл. ч/з ЭМО2	
Запрет АПВ	
Пуск УРОВ ч/з к-т рез. защит	



Откл. шин через ДЗШ	Резерв
Запрет АПВ шин от УРОВ	
Блокировка цепи отключения НН1	
Блокировка цепи отключения НН2	
Пуск УРОВ	

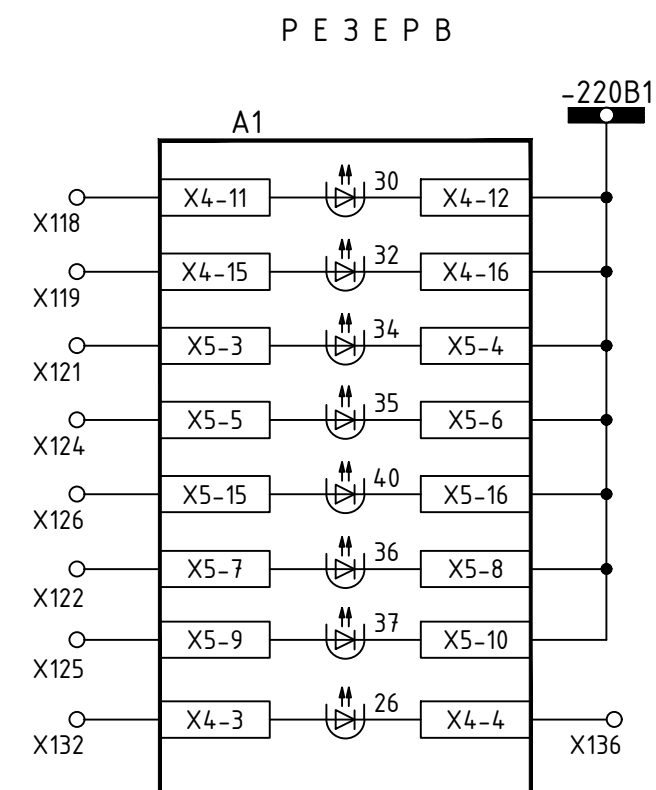
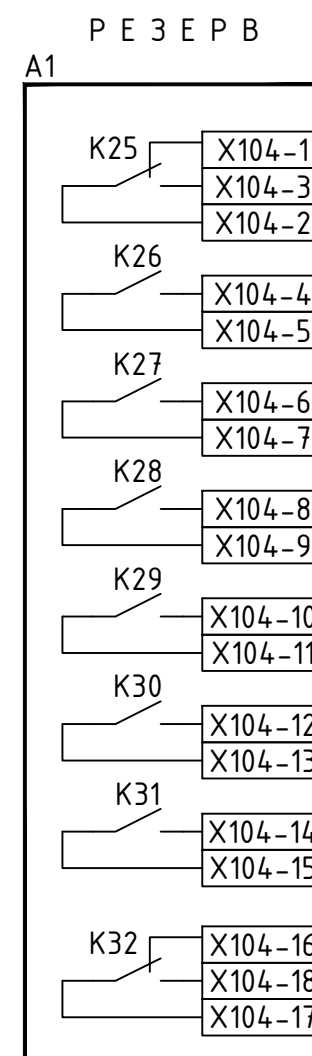
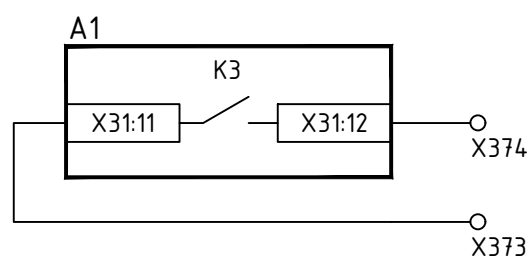


Отключение В-35 Т-1 (Т-2)
Запрет АПВ В-35 Т-1 (Т-2)



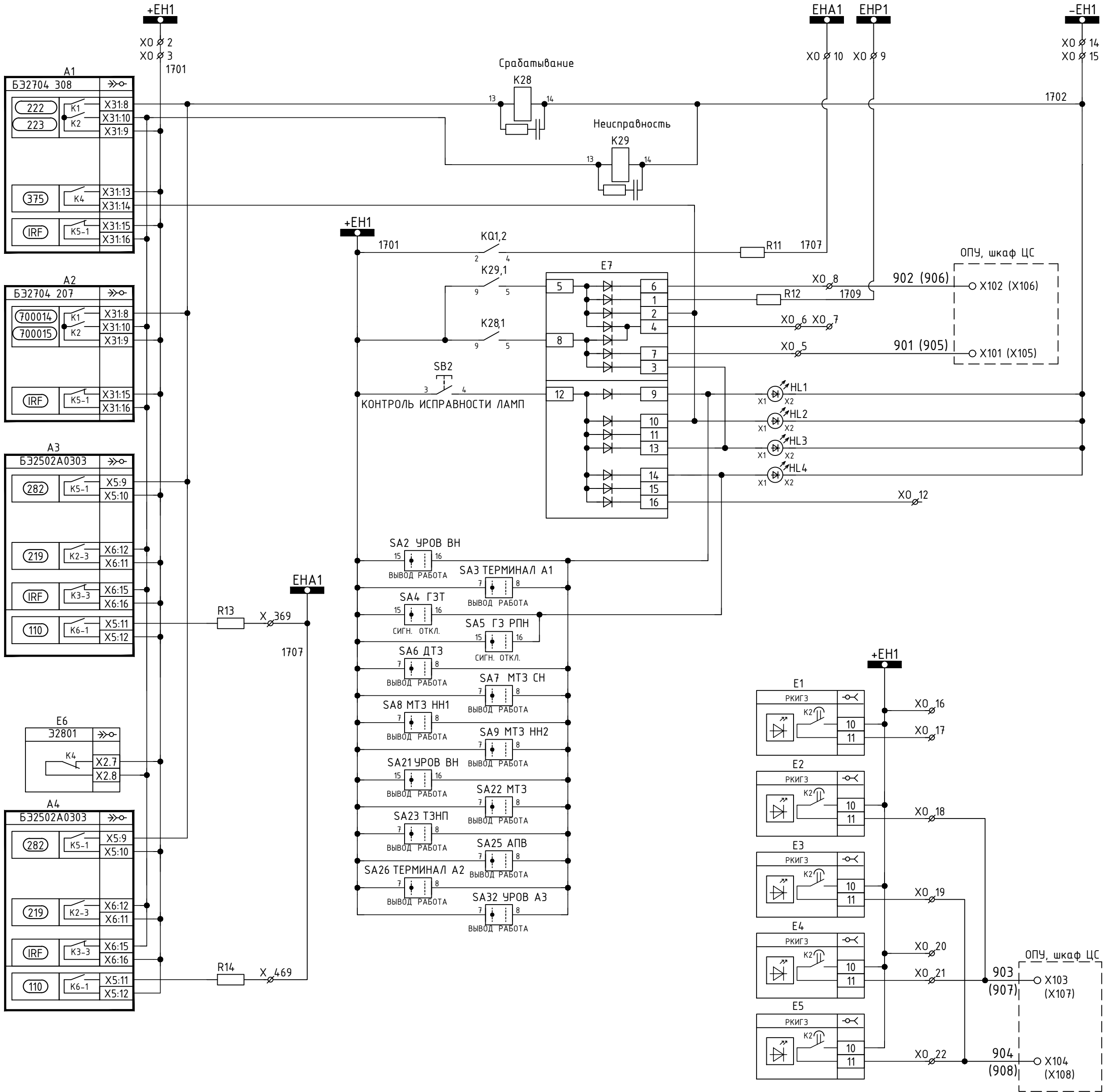
Откл. СВ ВН через ЭМО1 (Резерв)	Откл. СВ 110 от ТЗНП
Откл. СВ ВН через ЭМО2 (Резерв)	

Контрольный выход А1



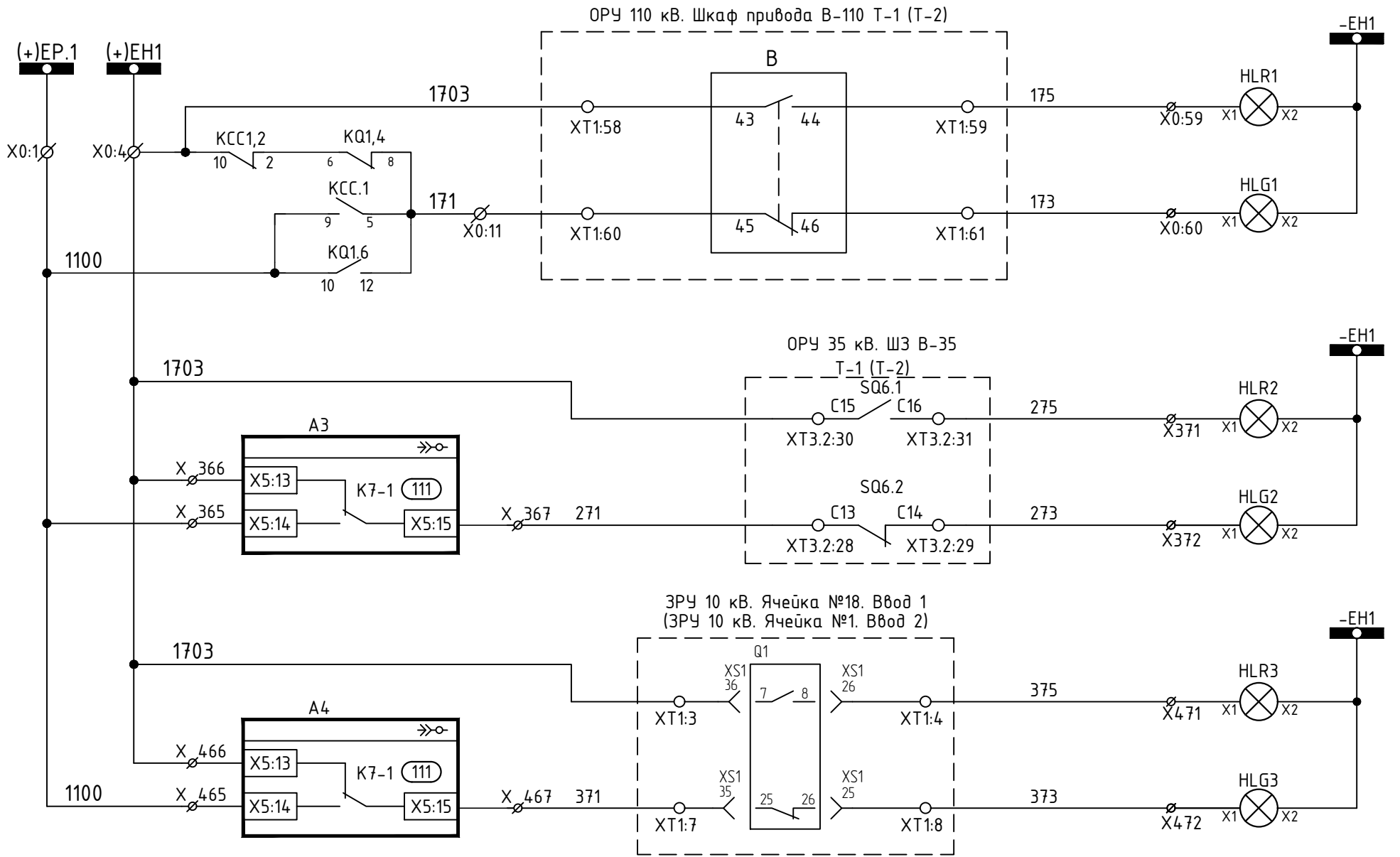
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв РПВ ввода НН2 (инверсный)
Резерв РПО ввода НН2 (ускорение МТЗ)
Резерв (РПО СВ НН1)
Резерв (РПО СВ НН2)
Резерв Датчик ЗДЗ НН1

Цепи сигнализации шкафа



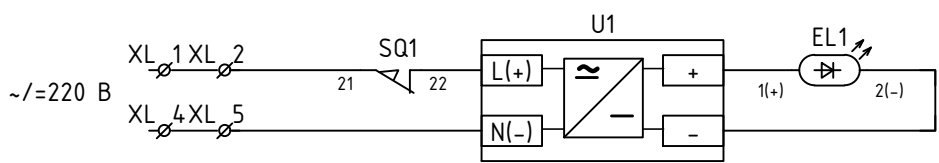
Шинки
Реле "Срабатывание"
Реле "Неисправность"
Аварийное отключение
Неисправность в ЦС
Звук
Вызов (резерв)
Срабатывание в ЦС
Лампа "Выход"
Лампа "Неисправность"
Лампа "Срабатывание"
Лампа "ГЗ переведена на сигнал"
Контроль исправности ламп

Нарушение изоляции ГЗ- сигн. ступень (резерв)
Нарушение изоляции ГЗ- откл. ступень
осн. заш.
Нарушение изоляции ГЗ РПН
осн. заш.
Нарушение изоляции ГЗТ
рез. заш.
Нарушение изоляции ГЗ РПН
рез. заш.



Лампа РПВ В-110 Т-1 (Т-2)
Лампа РПО В-110 Т-1 (Т-2)
Лампа РПВ В-35 Т-1 (Т-2)
Лампа РПО В-35 Т-1 (Т-2)
Лампа РПВ В-10 Т-1 (Т-2)
Лампа РПО В-10 Т-1 (Т-2)

Цепи освещения



Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

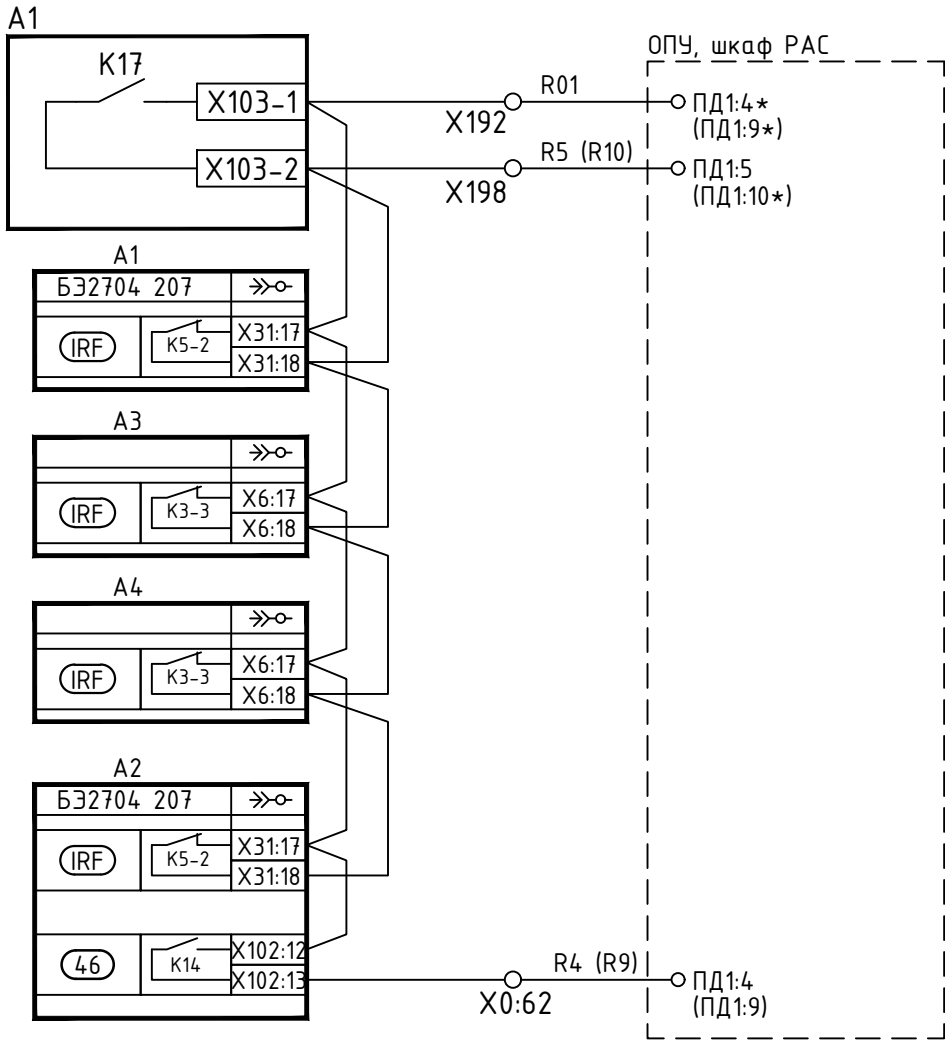
ЭПЦ-241201-021-Р3.6

Лист

7

Формат А2

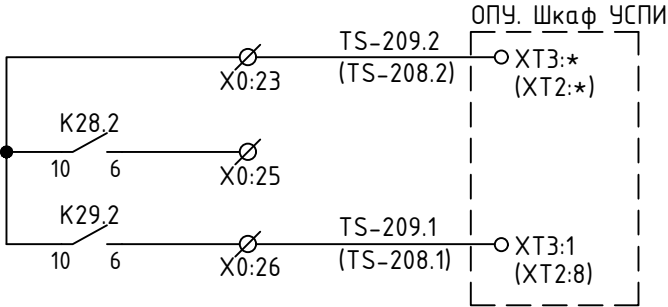
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано



Неисправность в
РАС

Откл. В-110 Т-1 ч/з
ЭМ01 и ЭМ02
в РАС

Цепи телесигнализации



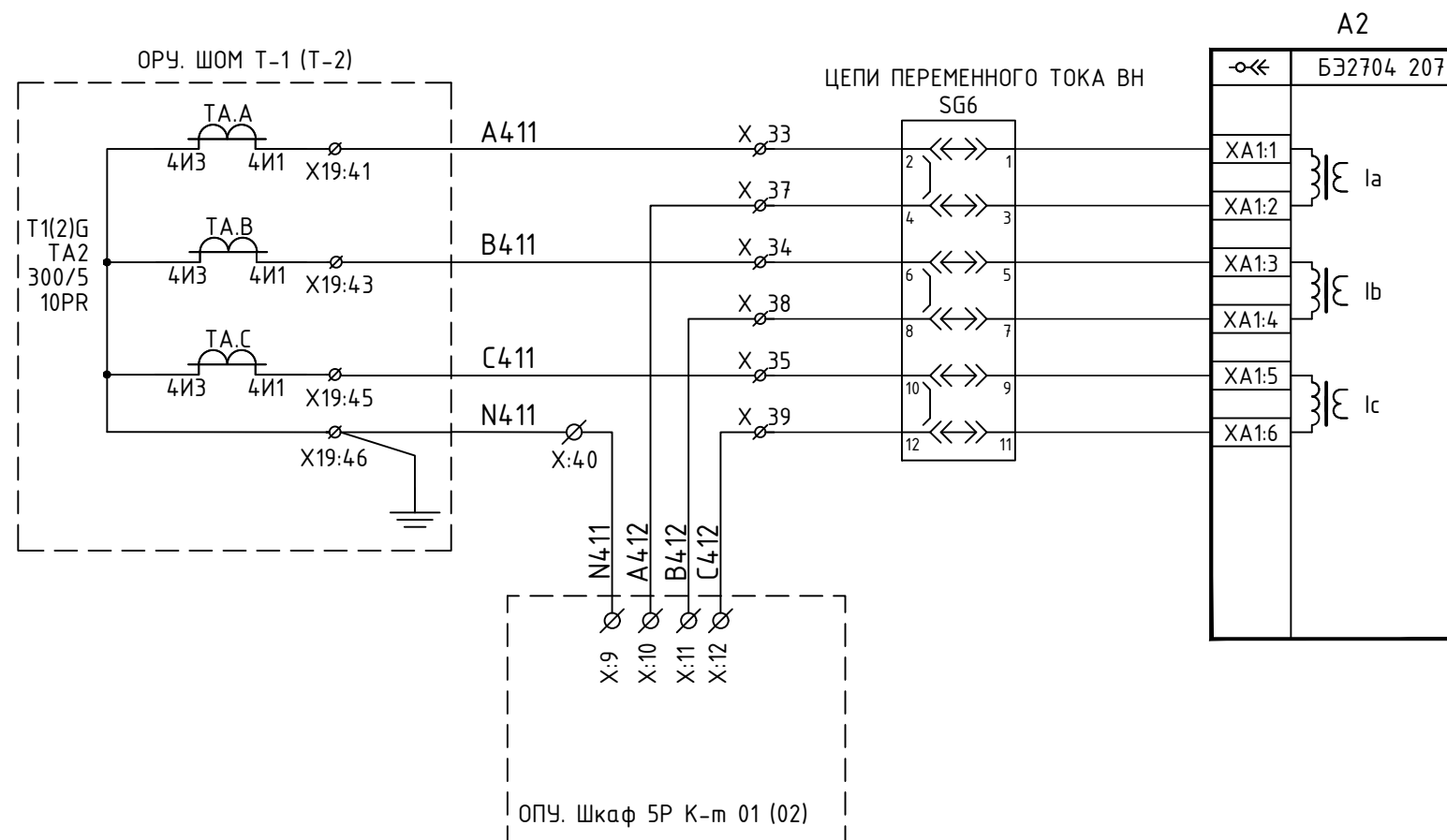
Неисправность
шкафа 1Р (2Р)

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Примечания:

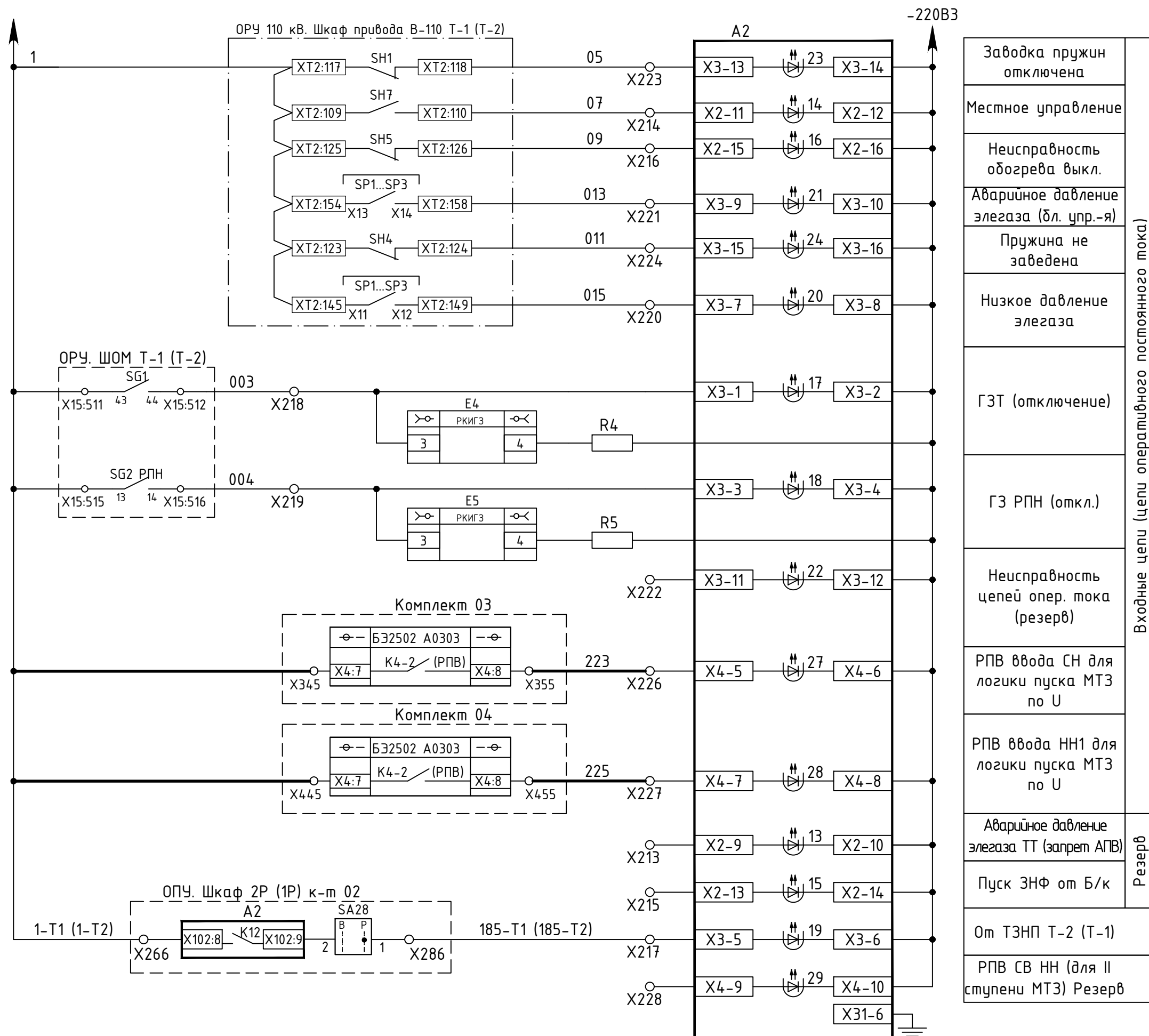
- Реле К14 МП терминала АУВ переконфигурировать на точку 431 – отключение выключателя через ЭМ01 и ЭМ02.
- Дискретный сигнал 430 (КСТ) сконфигурировать на выходное реле А2-К15 (X102).

						ЭПЦ-241201-021-Р3.7			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	1	7
						Шкаф 1Р(2Р). Комплект 02 резервные защиты и АУВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Муравьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

Формат А3

Согласовано

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

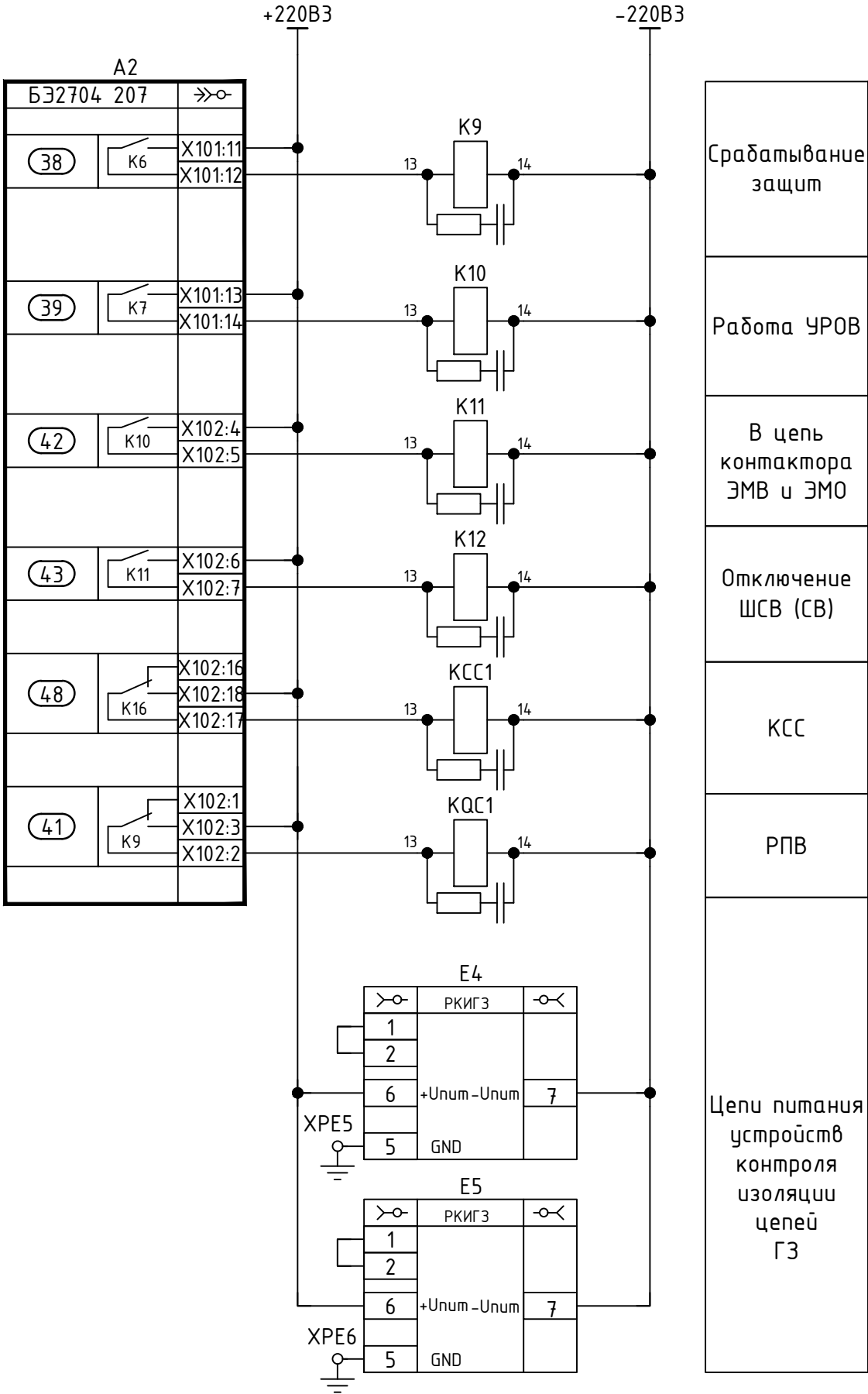


Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.7

Формат А3

Комплект 02. Цепи оперативного тока (окончание)



Согласовано

Взам. инв.№

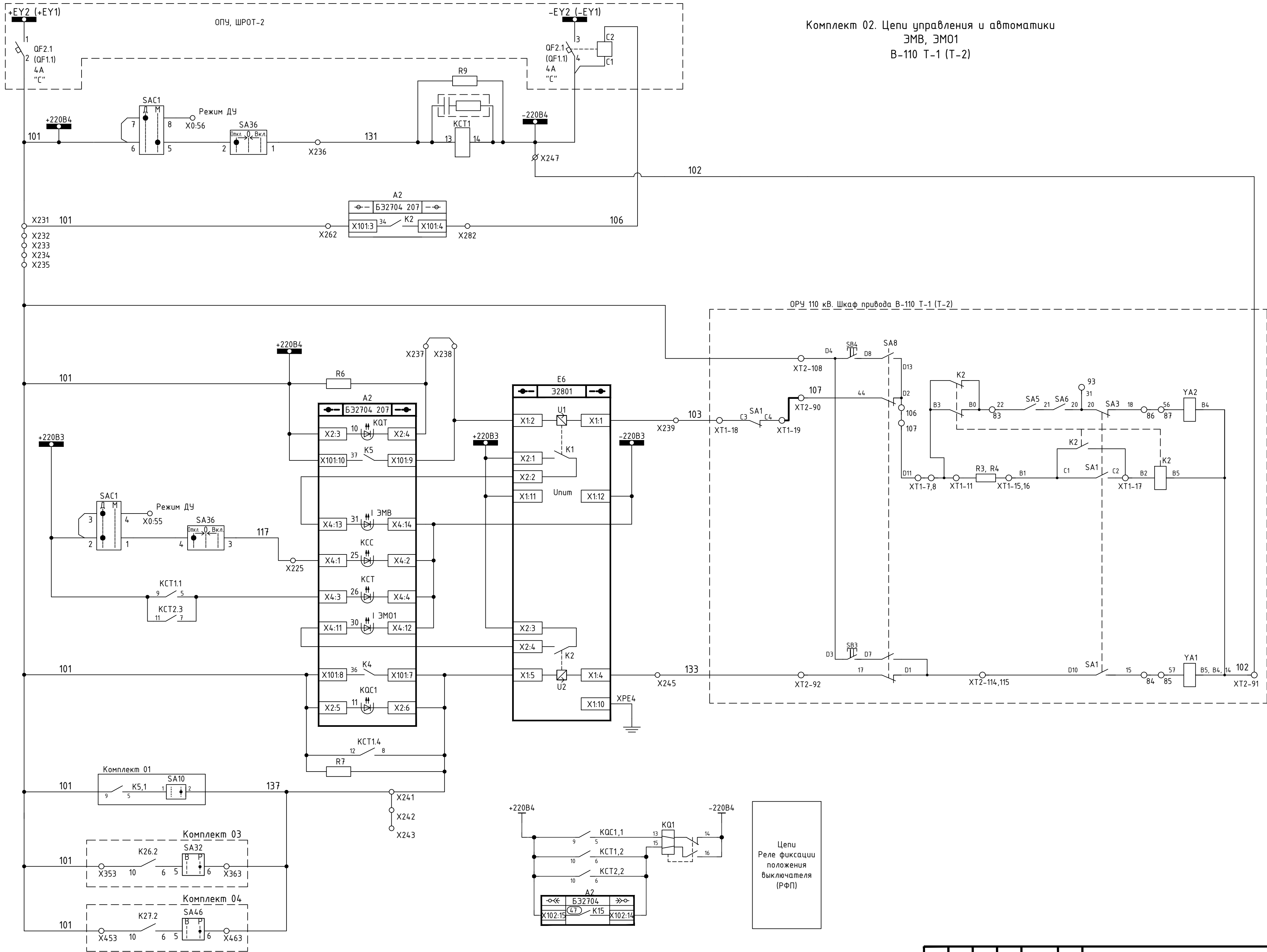
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-РЗ.7

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



Цепи питания

Реле команды "Отключить"

Защита от длительного протекания тока через ЭМВ, ЭМ01

Цепи включения выключателя, РПО, контроль тока через ЭМВ

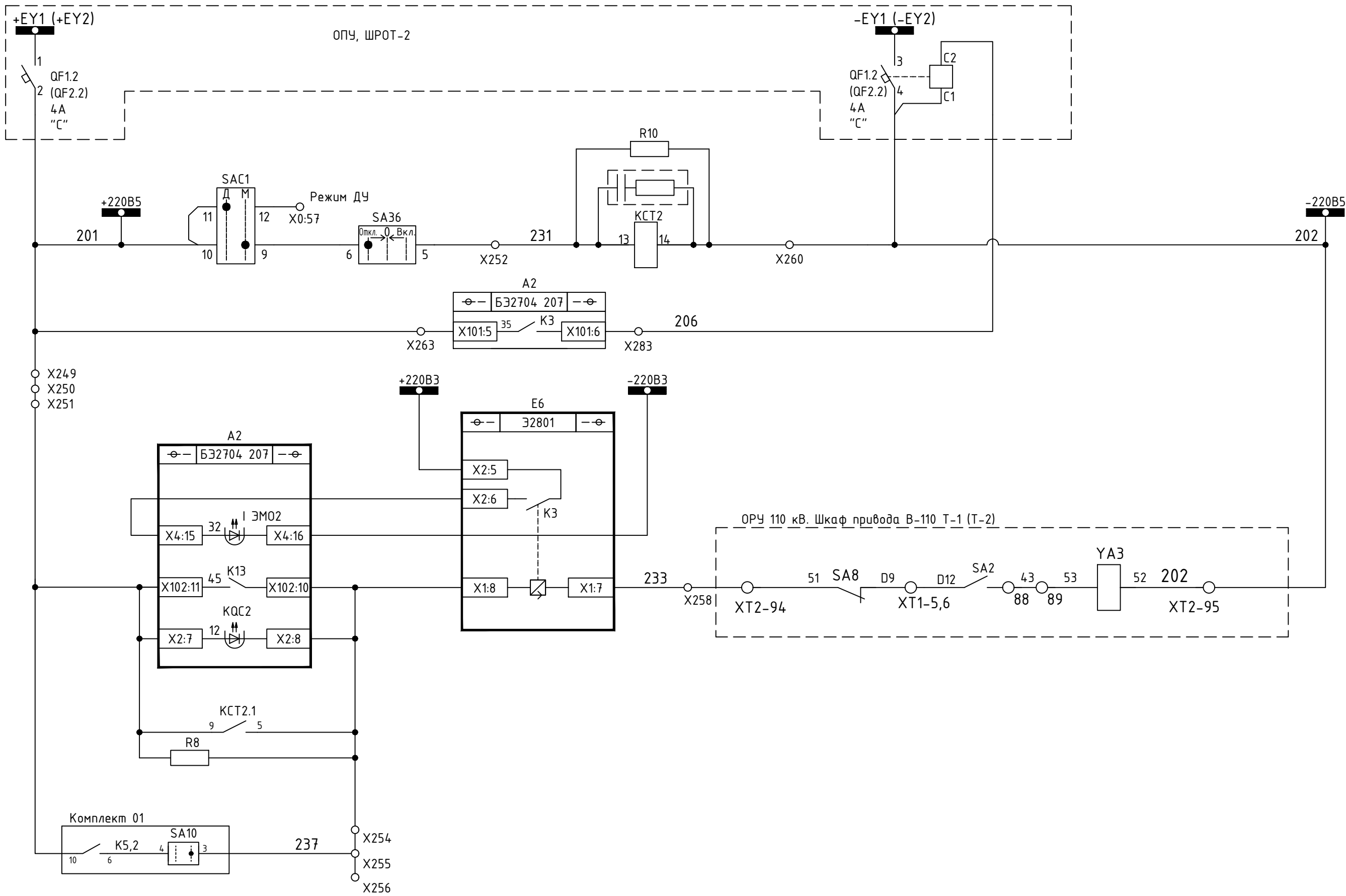
Цепи отключения через ЭМ01, РПВ, контроль тока через ЭМ01

Цепи отключения от защит, ДЭШ, УРОВ 110

Изм.	Копия	Лист	№рек	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.7

Комплект 02. Цепи управления и автоматики
ЭМ02
В-110 Т-1 (Т-2)



Цепи питания

Реле команды "Отключить"

Защита от длительного протекания тока через ЭМ02

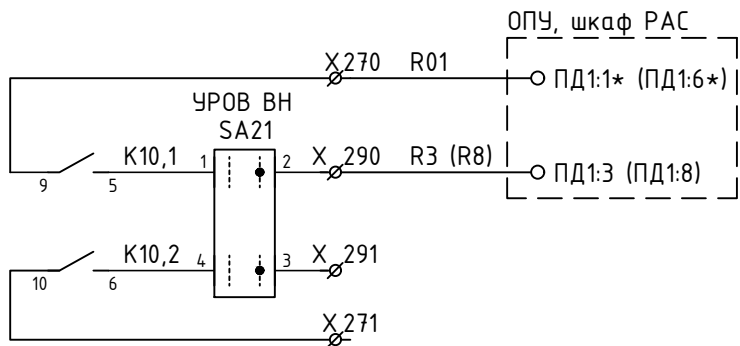
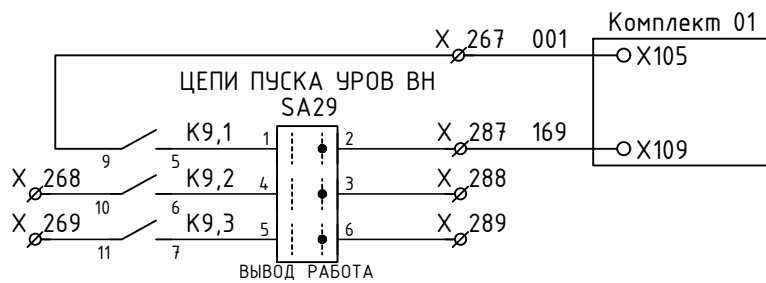
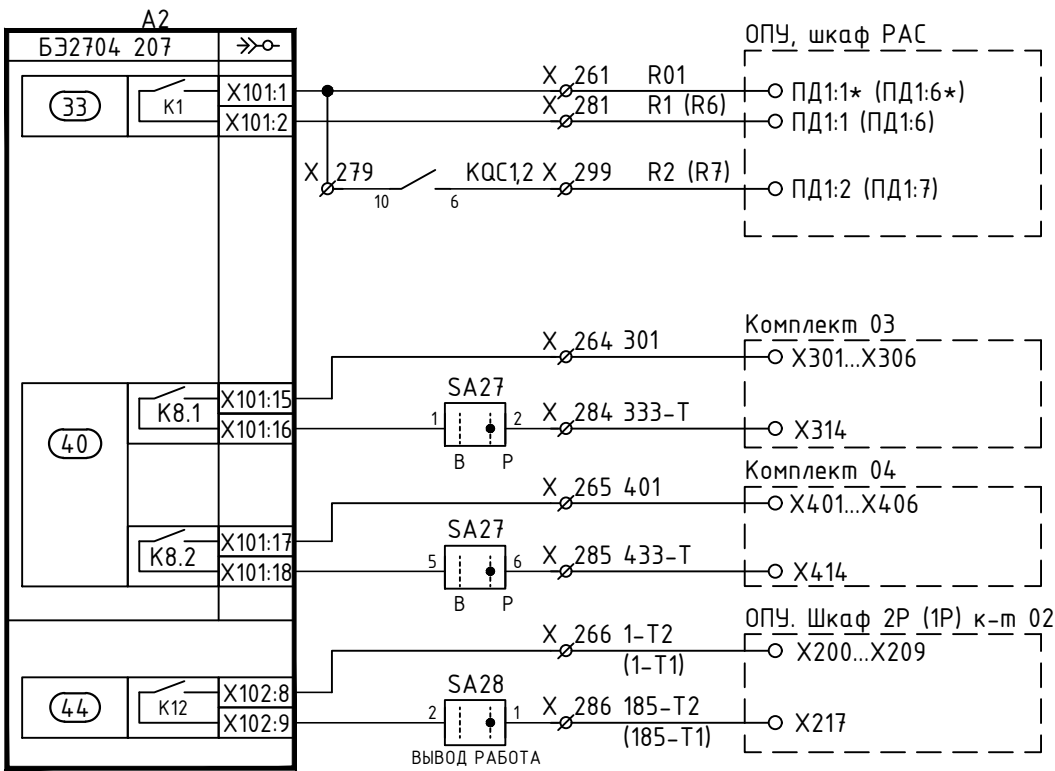
Цепи отключения выключателя 110 кВ от ЭМ02

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

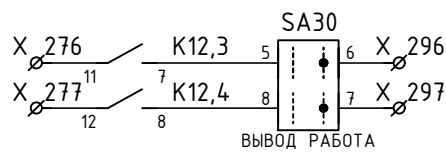
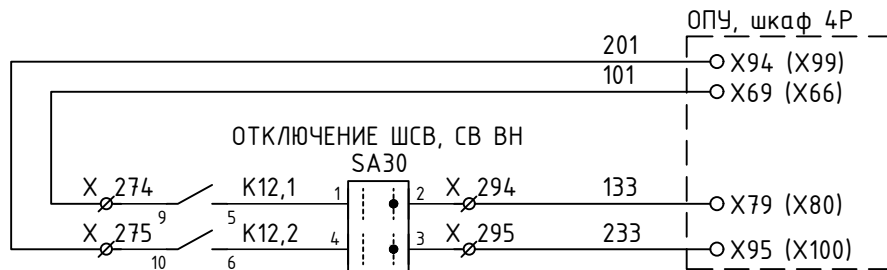
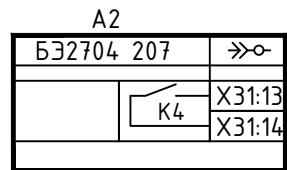
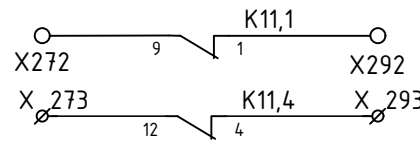
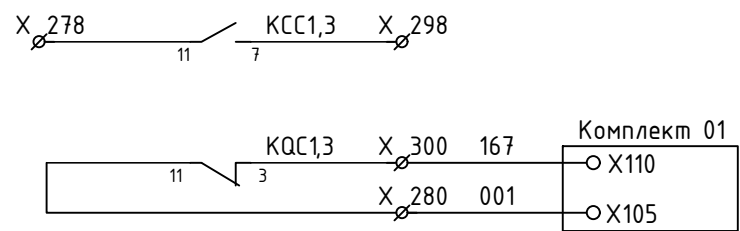
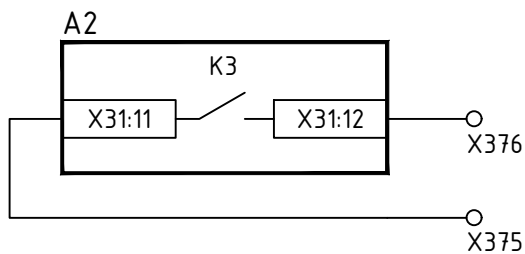
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.7

Комплект 02. Выходные цепи (окончание)



Контрольный выход А2



КСС в ДЗШ (резерв)

РПВ в УРОВ основной защиты

В цепь контакторов ЭМ01, ЭМВ, ЭМ02 (резерв)

РПВ (резерв)

Откл. СВ через ЭМ01

Откл. СВ через ЭМ02

Резерв

Резерв

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-РЗ.7

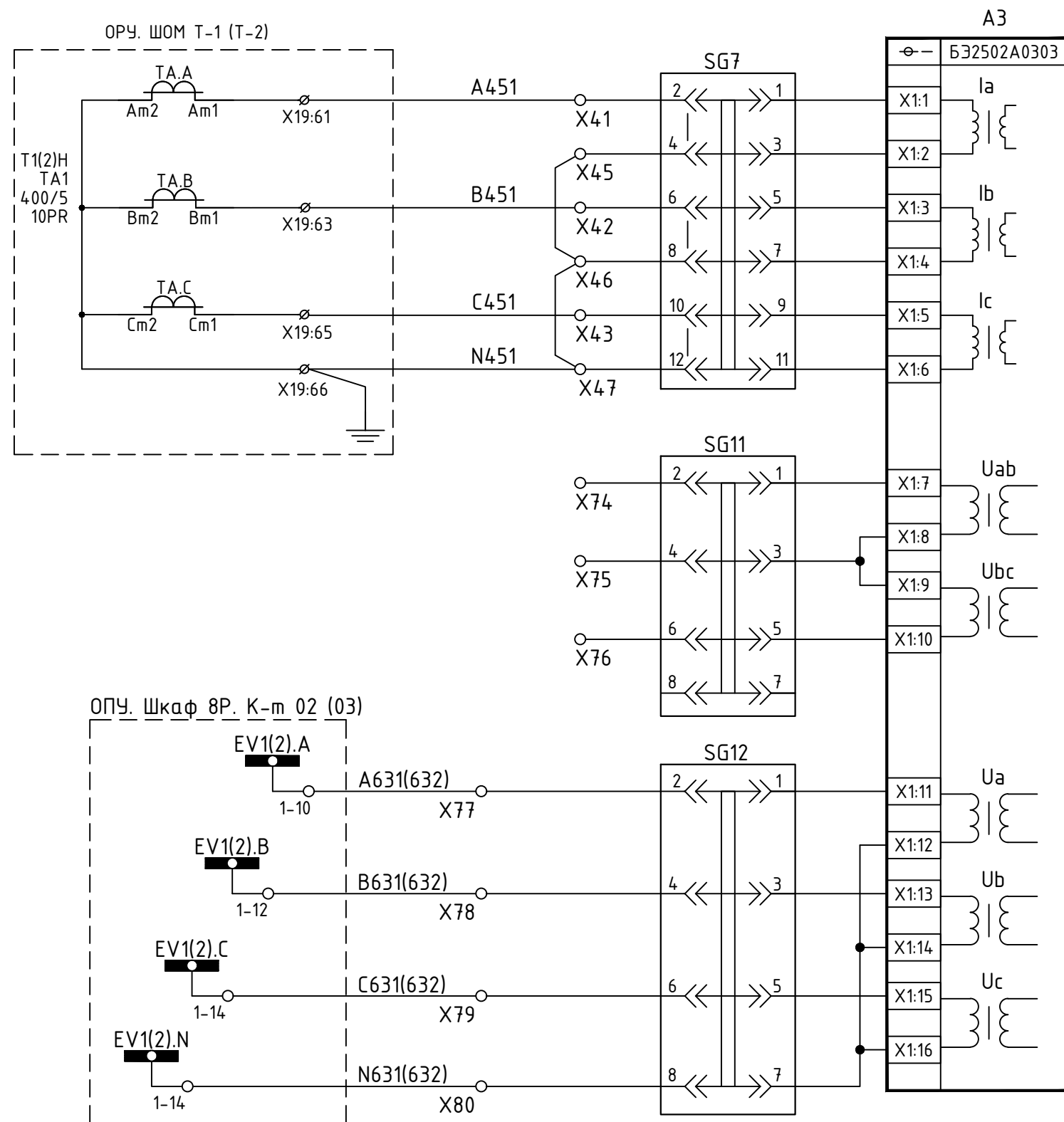
Формат А3

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



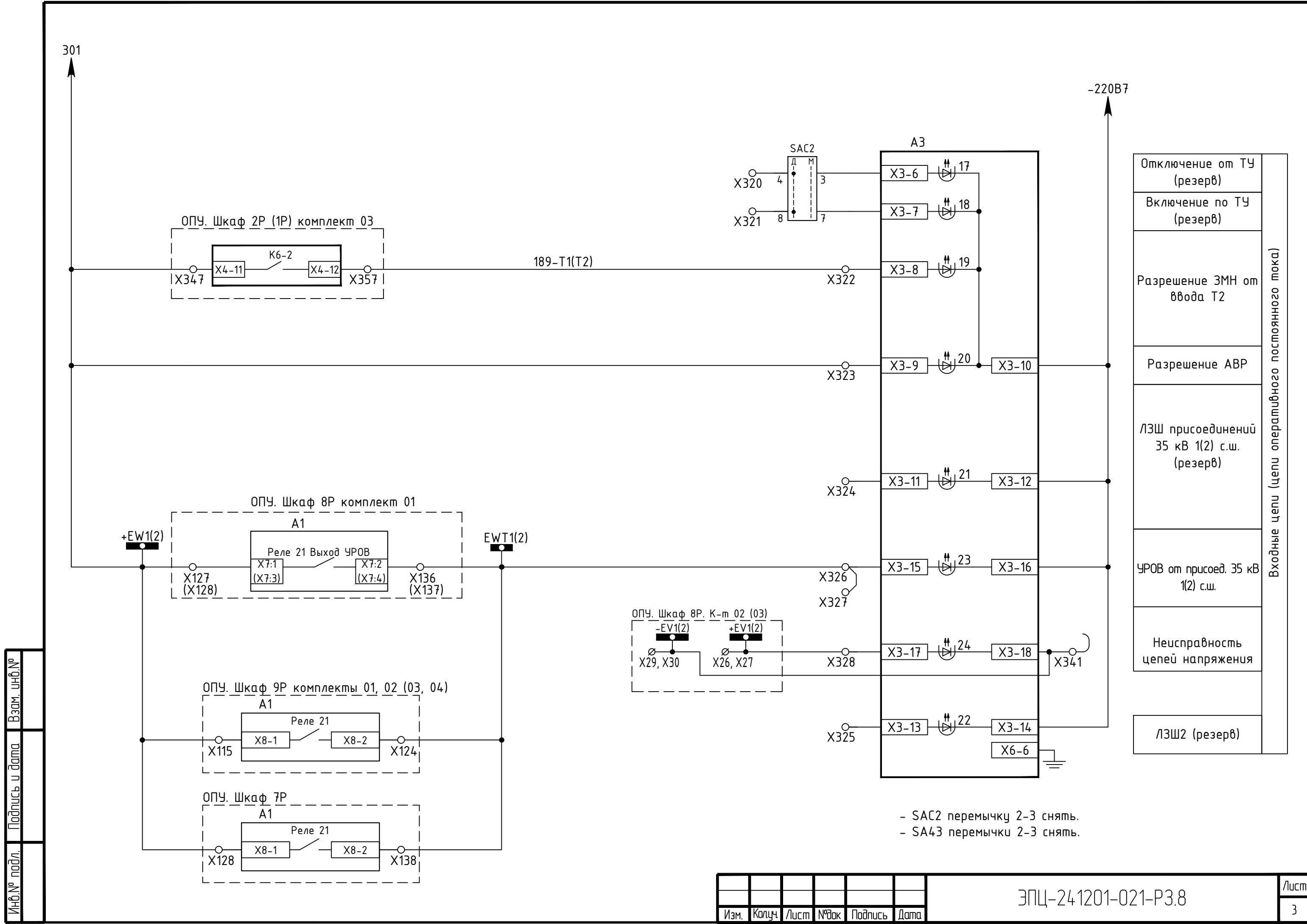
Цепи переменного тока	Цепи переменного тока и напряжения комплекта 03
Цепи ТН ввода (резерв)	
Цепи шинного ТН	

Примечания:

1. Переконфигурировать выходные реле К3-2 и К4-2 на сигнал "РПВ".
2. Переконфигурировать выходное реле К5-2 на сигнал "РПО".
3. Переконфигурировать выходное реле К2-2 (X4) на сигнал R385 "Отключение".
4. Переконфигурировать выходное реле К8-1 (X5) на сигнал R406 "УРОВ".
5. Подключить X349 на А3-Х4:16 вместо А3-Х4:17.

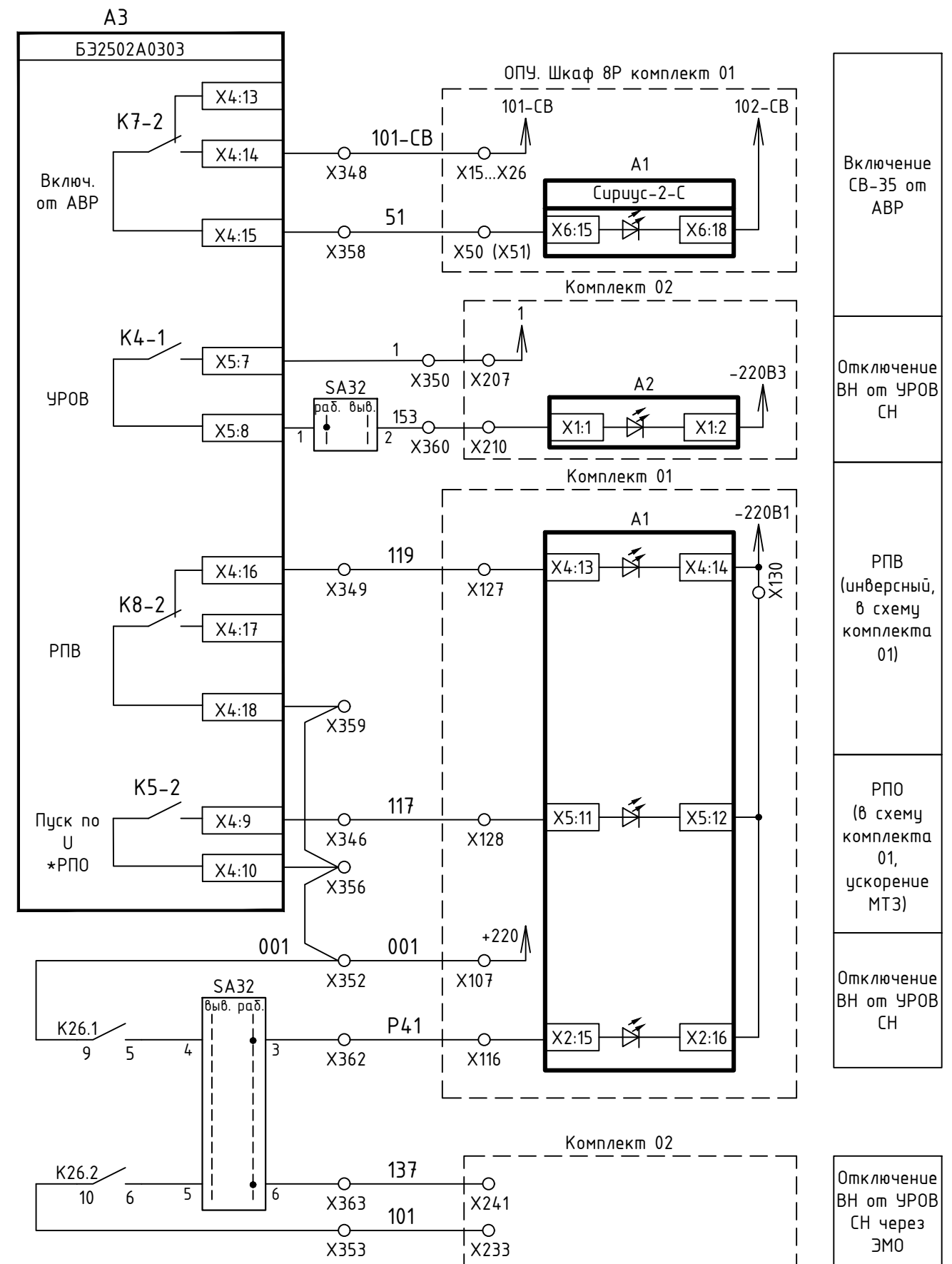
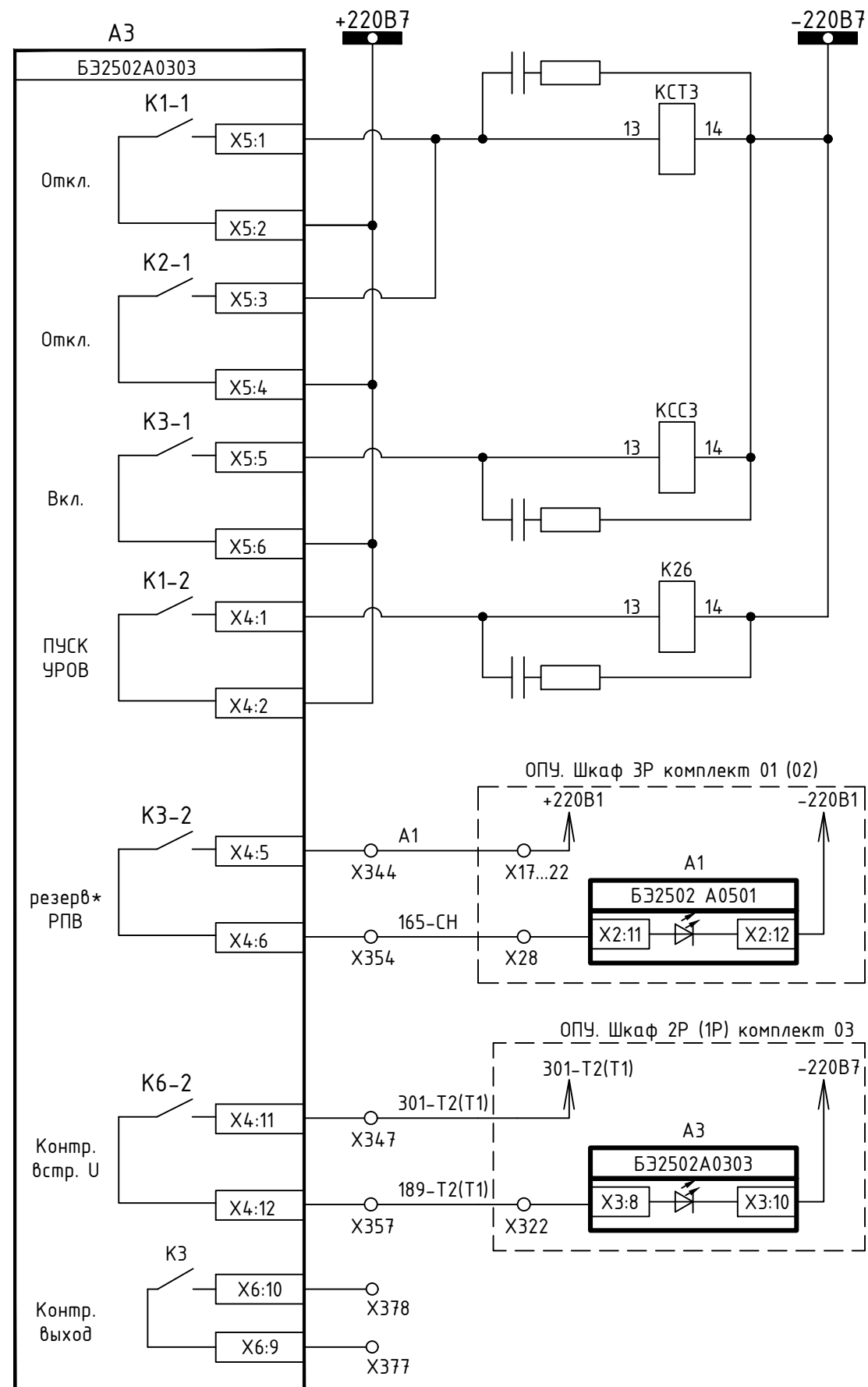
						ЭПЦ-241201-021-Р3.8			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	5
Н.Контр.	Муравьев				08.25	Шкаф 1Р(2Р). Комплект 03 ввод 35 кВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП	Васев				08.25				

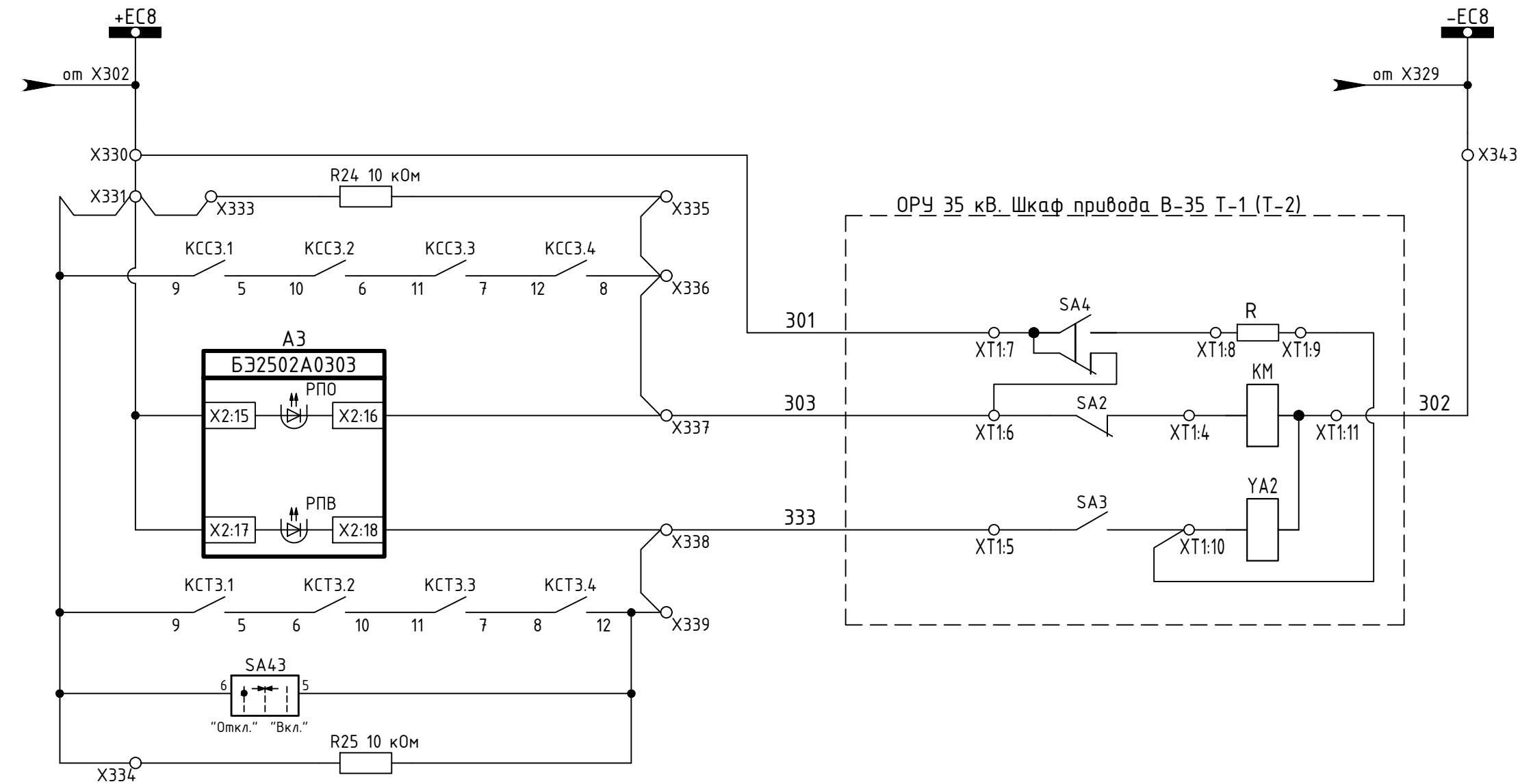
Формат А3



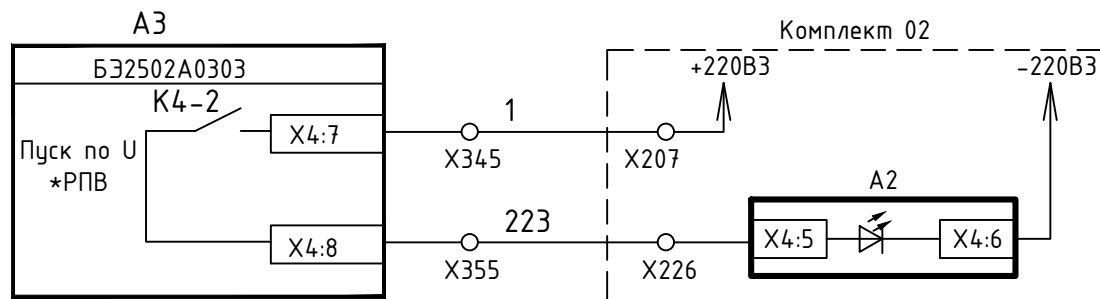
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

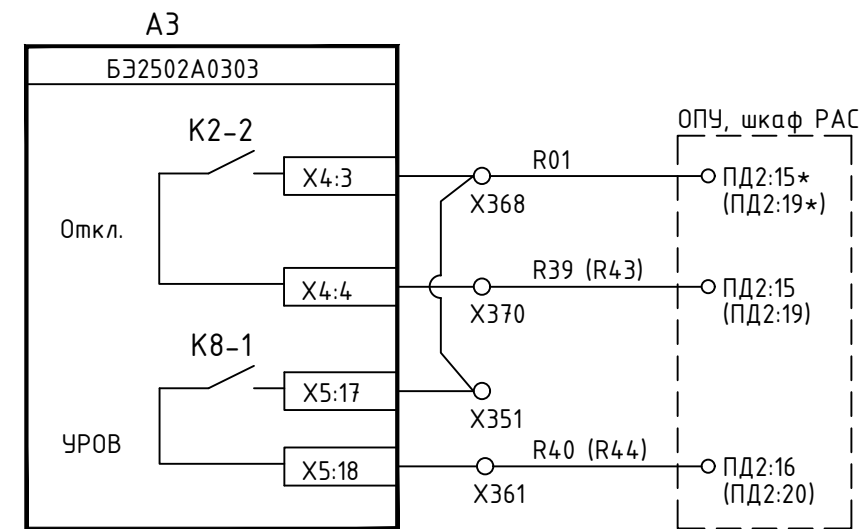




Цепи включения и РПО	Цепи АУВ
Цепи отключения и РПВ	
Цепи отключения от КУ	



РПВ (в схему комплекта 02)	Выходные цепи



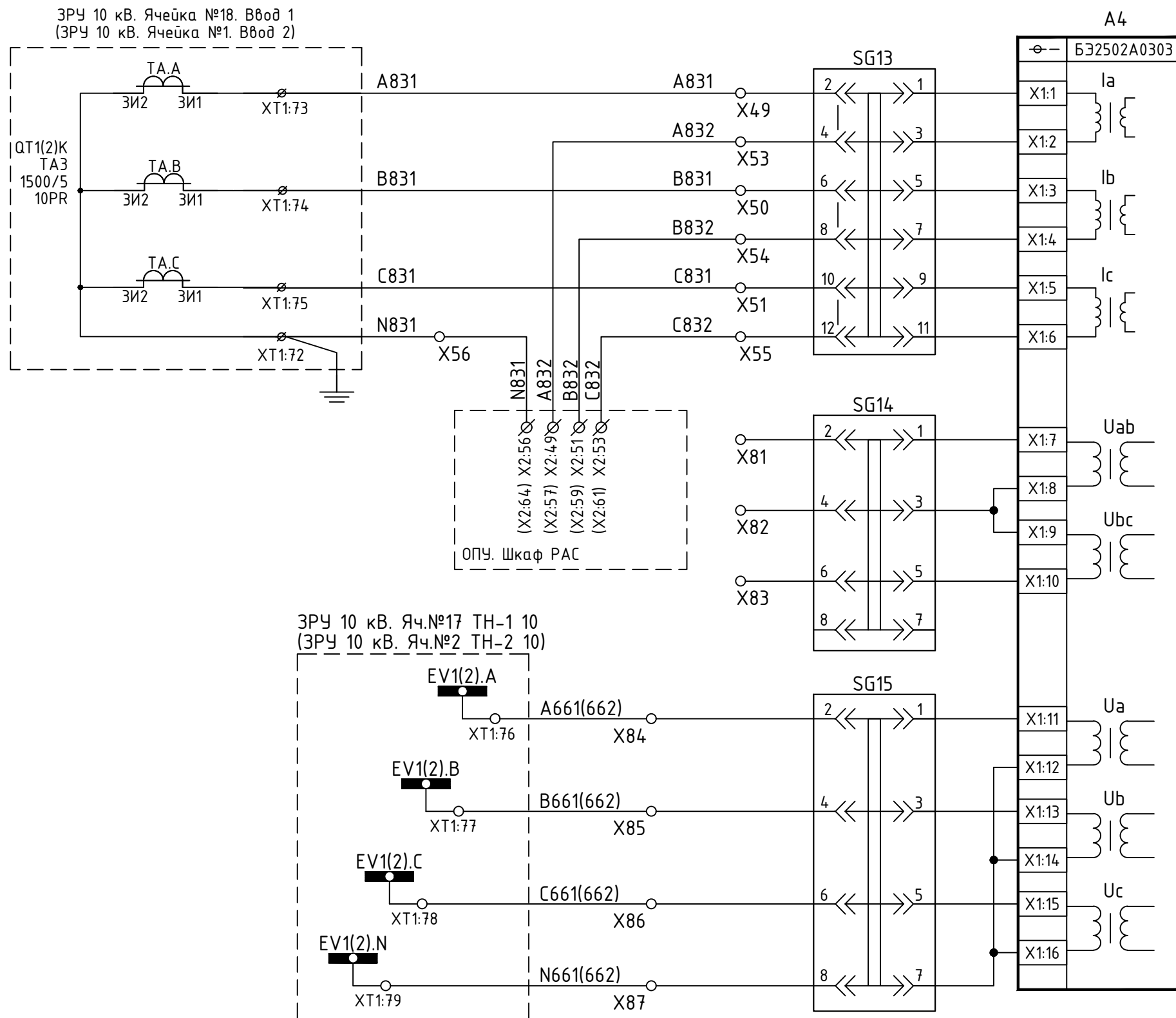
Отключение в РАС	Цепи РАС
УРОВ В-35 Т-1 (Т-2) в РАС	

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Примечания:

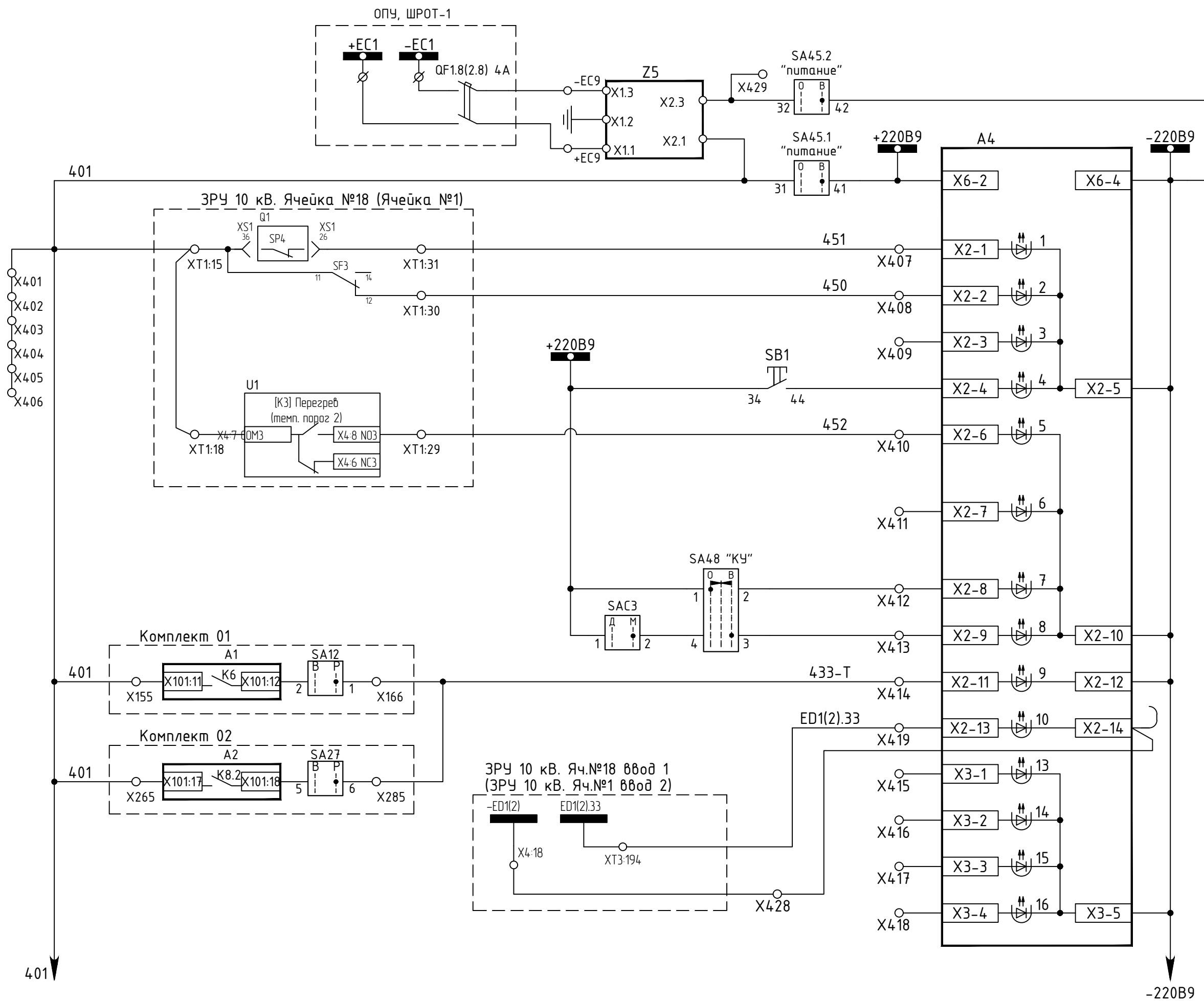
1. Переконфигурировать выходные реле К3-2 и К4-2 на сигнал "РПВ".
2. Переконфигурировать выходное реле К5-2 на сигнал "РПО".
3. Переконфигурировать выходное реле К2-2 (Х4) на сигнал R385 "Отключение".
4. Переконфигурировать выходное реле К8-1 (Х5) на сигнал R406 "УРОВ".
5. Подключить Х449 на А4-Х4:16 вместо А4-Х4:17.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.9			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	5
						Шкаф 1Р(2Р). Комплект 04 ввод 10 кВ Т-1 (Т-2). Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

Формат А3

Согласовано

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



Цепи питания терминала	
Привод не готов	Входные цепи (цепи оперативного постоянного тока)
Автомат ШП	
Сигнализация ЗДЗ (резерв)	
Сброс сигнализации	
Внешнее отключение	
Блокировка АПВ (резерв)	
Отключение от ключа управления	
Включение от ключа управления	
Отключение от защит тр-ра с АВР	
Отключение от ЗДЗ	
Внешняя сигнализация (резерв)	
Блокировка управления (резерв)	
Защита шин (резерв)	
РПВ СВ (только для исп. с МЭК61850)	

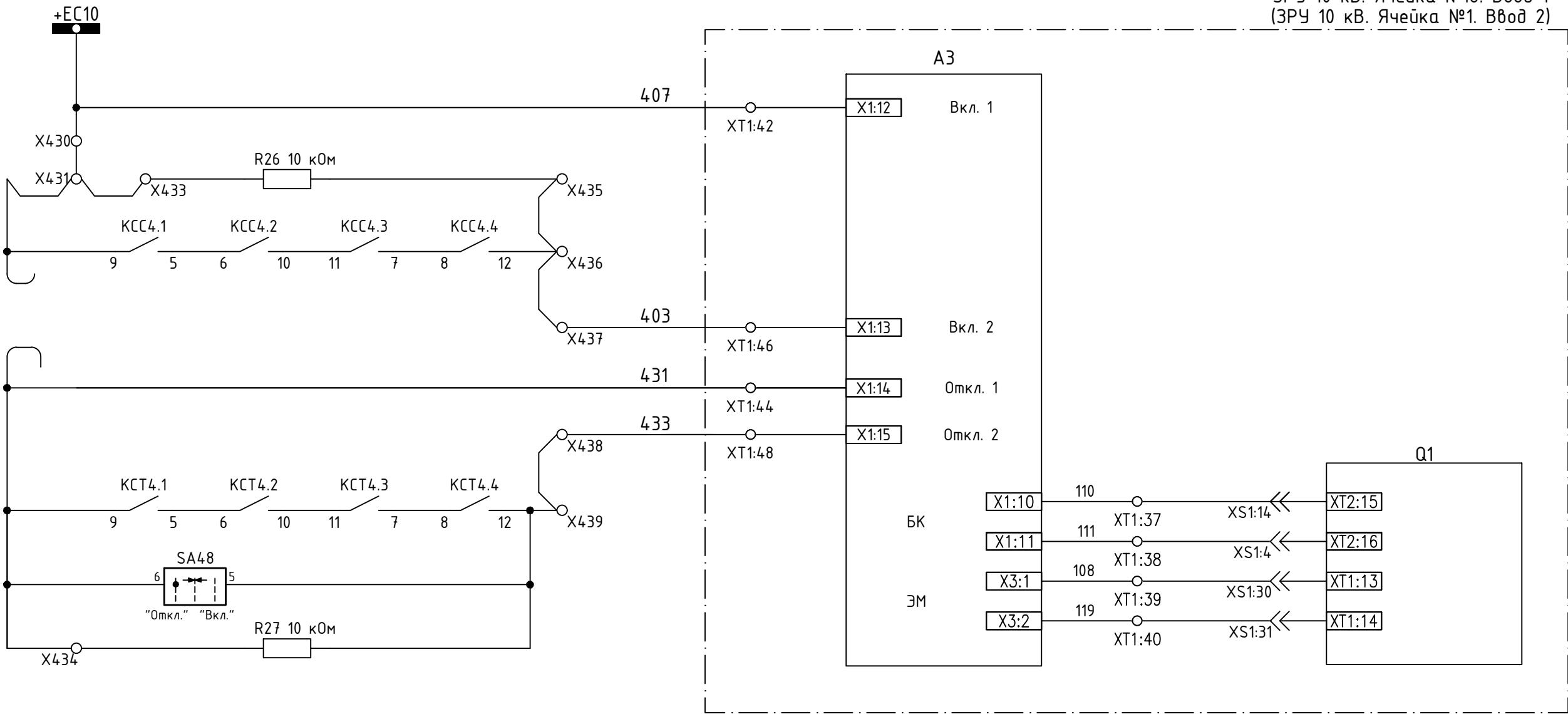
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.9

Формат А3

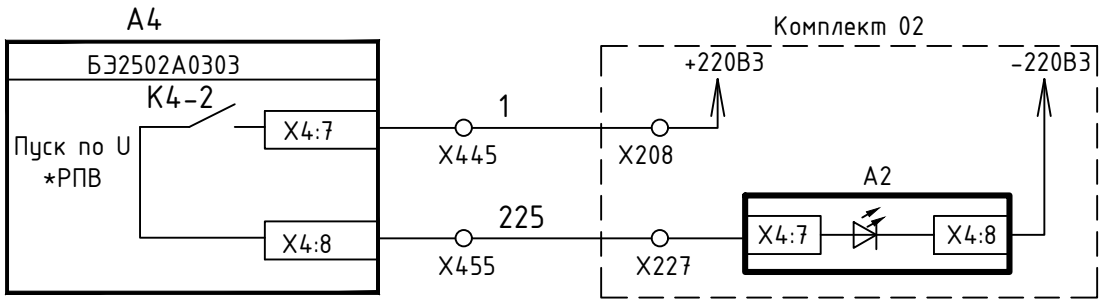
Цепи АУВ

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18. Ввод 1
(ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1. Ввод 2)

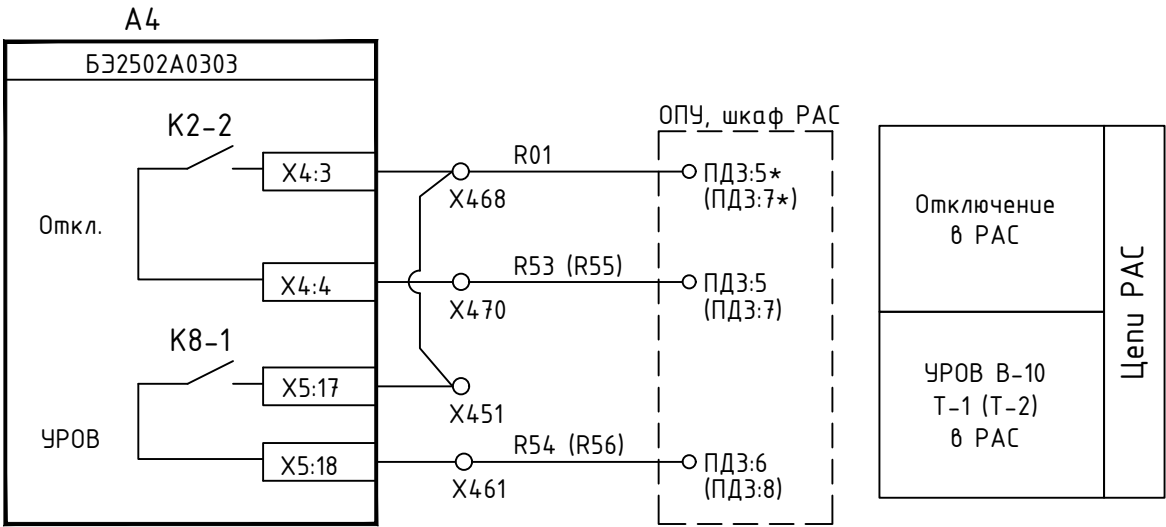


Цепи включения
Цепи отключения
Цепи БК ВВ
Цепи электро-магнитов ВВ

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



РПВ (в схему комплекта 02)	Выходные цепи



Отключение в РАС	Цепи РАС
УРОВ В-10 Т-1 (Т-2) в РАС	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.9

Согласовано

Поз. обозначение	Наименование					Кол.	Примечание								
	A1	Терминал Б32704 308XXX (076-083)					1								
	A2	Терминал Б32704 207XXX (000-015)					1								
	A3, A4	Терминал Б32502А0303 ЭКРА.656122.095/1/0303					2								
	E1-E5	Реле контроля изоляции газовой защиты РКИГЗ УХ/Л3.1 ЭКРА.656111.122					5								
	E6	Блок вспомогательный Э2801 УХ/Л4 ЭКРА.656111.047-02 с креплением на DIN рейку					1								
	E7	Блок диодно-резисторный УХ/Л3.1 ЭКРА.687272.001-35					1								
	EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1A УХ/Л3.1 ЭКРА.676255.002-01					1								
	HL1, HL3, HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс					3								
	HL2, HLR1-HLR3	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс					4								
	HLG1-HLG3	Лампа СКЛ 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс					3								
	K1-K12, K26-K29, KCC3, KCC4, KCT1-KCT4, KQC1, KCC1	Реле 55.34.9.220.9202 Finder					24								
	K1-K12, K26-K29, KCC3, KCC4, KCT1-KCT4, KQC1, KCC1	Розетка 94.P4 SMA Finder					24								
ЭПЦ-241201-021-Р3.10															
Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый															
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист	Листов			
Разраб.	Алавердян				08.25					Р	1	3			
										Шкаф 1Р(2Р). Перечень элементов			ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.	Муравьев				08.25										
ТИП	Васев				08.25										

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
K1-K12, K26-K29, KCC3, KCC4, KCT1-KCT4, KQC1, KCC1	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	24	
KQ1	Реле промежуточное РП11М УХ/Л4 220 В присоединение переднее ТУ 16-523.072-75 ЧЗА3	1	
R1-R5, R11-R14	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖ0.467.551 ТУ	9	
R6-R8	Резистор С5-35В-16-15 кОм, 10 % ОЖ0.467.551 ТУ	3	
R9, R10	Резистор С5-35В-16-3,9 кОм, 10 % ОЖ0.467.551ТУ	2	
R24-R27	Резистор С5-35В-16-10 кОм, 10 % ОЖ0.467.551ТУ	4	
SA1, SA20, SA31, SA45	Переключатель черный КПЕ 1520pC УХ/Л3 Эльком	4	
SA2, SA21	Переключатель CS 10-04.308FU9.07 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	2	
SA3, SA6-SA9, SA11, SA15, SA22-SA26, SAC2, SAC3	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	14	SAC2 - перемычку 2-3 снять, SAC3-перемычку 2-3 снять
SA4, SA5, SAC1	Переключатель CS 10-04.003FU9.07 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	3	
SA10, SA17	Переключатель CS 10-04.001FU9.01 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	2	
SA12-SA14, SA16, SA27-SA30, SA32, SA46	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	10	
SA18, SA19	Переключатель CS 10-03.001FU9.01 ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	2	
SA36, SA43, SA48	Переключатель CS 10-03.025FU3.12S ТУ 27.33.11-001-24335774-2024 Elkey	3	SA36 - перемычку 2-3, 6-7 снять, SA43 - перемычку 2-3 снять, SA48 - перемычку 2-3 снять
SB1	Выключатель красный КМЕ 4510мC УХ/Л3 Эльком	1	
ЭПЦ-241201-021-Р3.10			
Изм.	Колуч	Лист	№ док
Подпись	Дата	Лист	
		2	

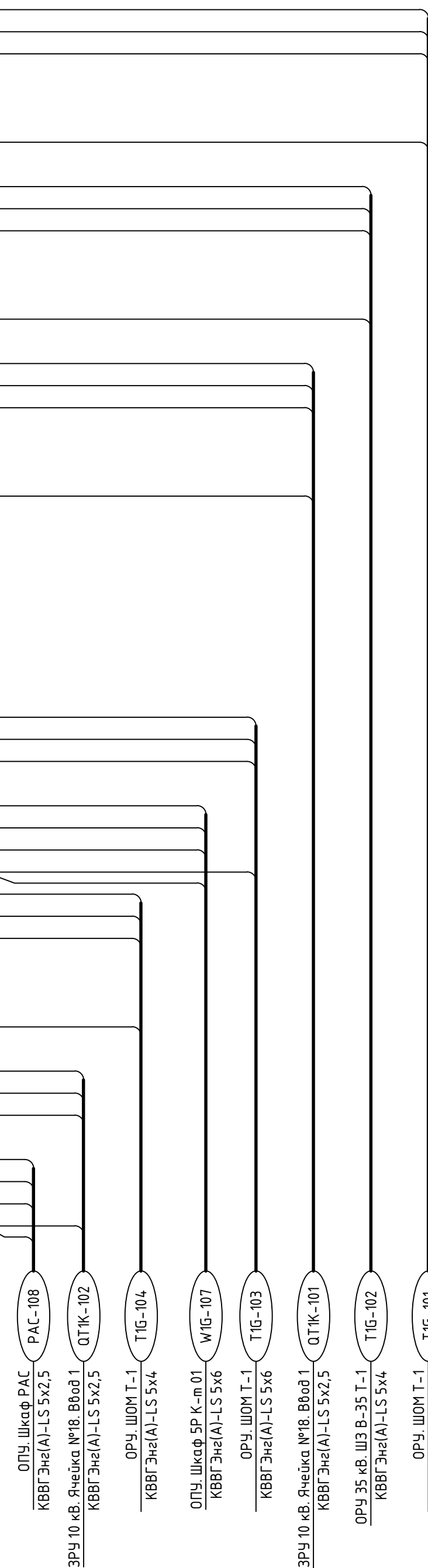
Согласовано

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

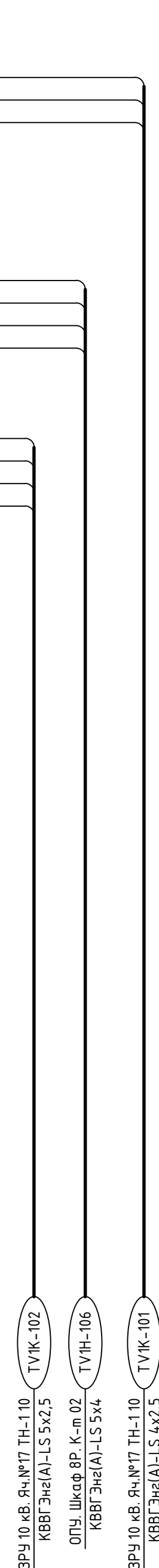
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB1	Блок контактный НО КМЕ 0010 Эльком	3	
SB2	Выключатель черный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	1	
SG1-SG7, SG13	Блок испытательный БИЭЛ-7 №101070000 Elkey	8	Блок испытательный
SG8-SG12, SG14, SG15	Блок испытательный БИЭЛ-5 №101050000 Elkey	7	Блок испытательный
SQ1	Выключатель путевой ВВП11-10Б312-20У314 ВНИИР-Промэлектро	1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact	1	
UE1-UE6	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656116.772	6	
ХРЕ1-ХРЕ6	Клемма заземляющая КНВ 6-2-РЕ №11000022 СТЭЗ	6	ХРЕ1:1, ХРЕ2:1, ХРЕ3:1, ХРЕ4:1, ХРЕ5:1, ХРЕ6:1
Z1-Z5	Блок фильтра П1712 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656111.045-02	5	
X, XO, XL	Клемма гибридная РТУ 4-МТ-Р №3209532 СТЭЗ	426	X:100-X:147 + X:117, X:150-X:380, X:401-X:480, XO:1-XO:39, XO:41-XO:62, XL:1-XL:5
X	Клемма гибридная РТУ 6-Т-Р №3209530 СТЭЗ	86	X:1-X:63, X:65-X:87

						ЭПЦ-241201-021-Р3.10	Лист
							3
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

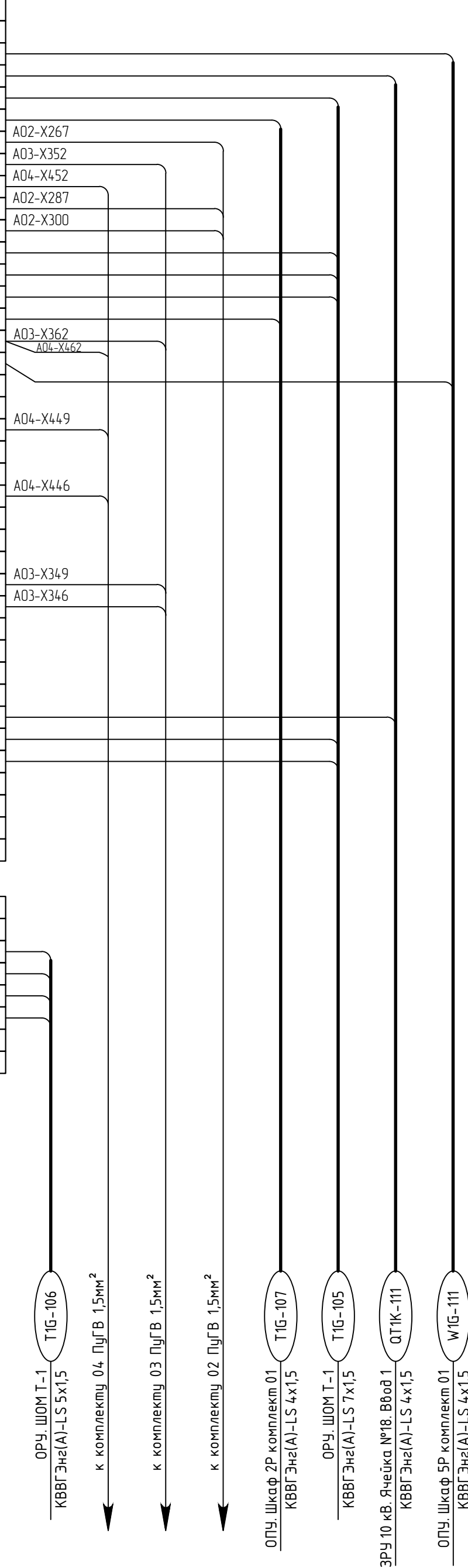
Цель		X
Цели перенормованного тока		
IA (BH1)		1
IB (BH1)		2
IC (BH1)		3
		4
IA (BH1)		5
IB (BH1)		6
IC (BH1)		7
		8
IA (CH)		9
IB (CH)		10
IC (CH)		11
		12
IA (CH)		13
IB (CH)		14
IC (CH)		15
		16
IA (BH1)		17
IB (BH1)		18
IC (BH1)		19
		20
IA (BH1)		21
IB (BH1)		22
IC (BH1)		23
		24
IA (BH2)		25
IB (BH2)		26
IC (BH2)		27
		28
IA (BH2)		29
IB (BH2)		30
IC (BH2)		31
		32
IA (Вукл. BH)		33
IB (Вукл. BH)		34
IC (Вукл. BH)		35
		36
IA (Вукл. BH)		37
IB (Вукл. BH)		38
IC (Вукл. BH)		39
		40
IA (Вукл. CH)		41
IB (Вукл. CH)		42
IC (Вукл. CH)		43
		44
IA (Вукл. CH)		45
IB (Вукл. CH)		46
IC (Вукл. CH)		47
		48
IA (Вукл. HH)		49
IB (Вукл. HH)		50
IC (Вукл. HH)		51
		52
IA (Вукл. HH)		53
IB (Вукл. HH)		54
IC (Вукл. HH)		55
		56



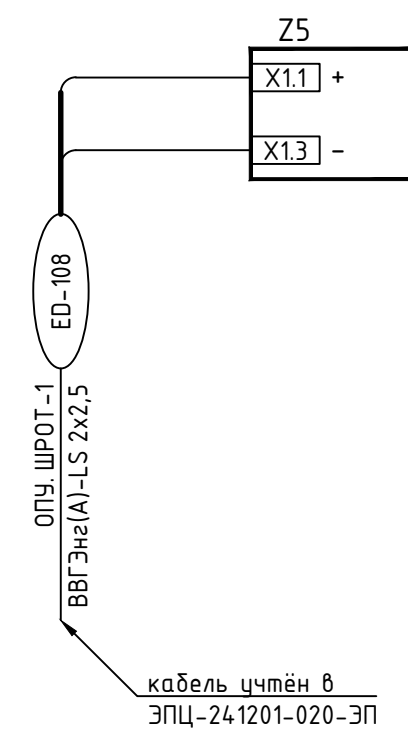
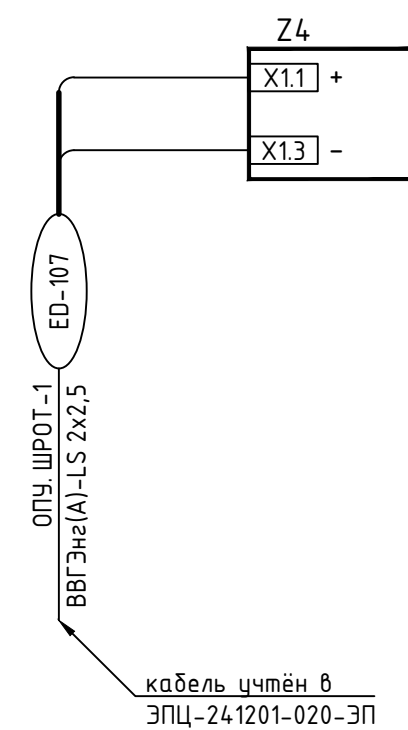
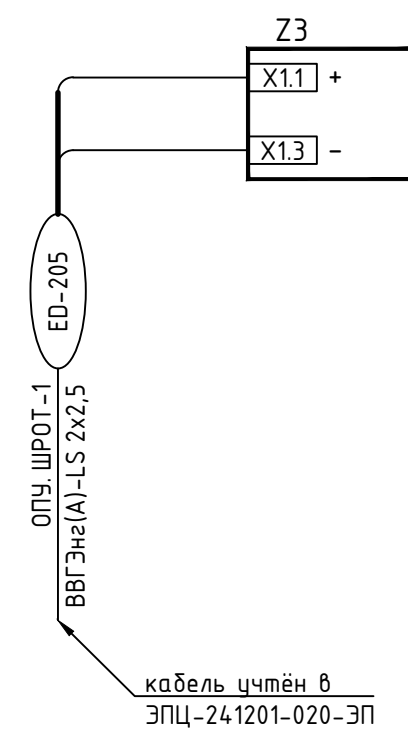
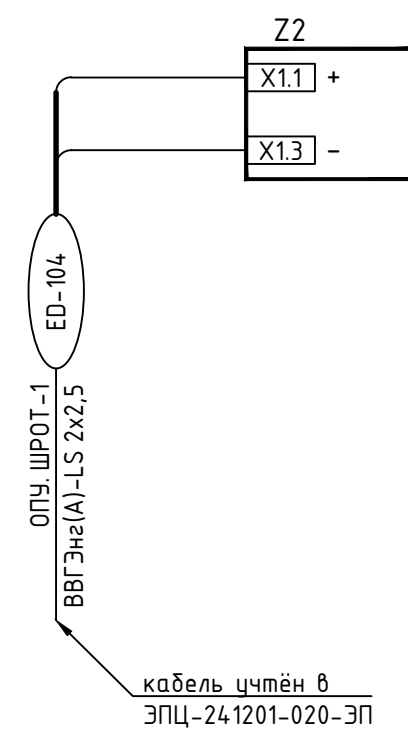
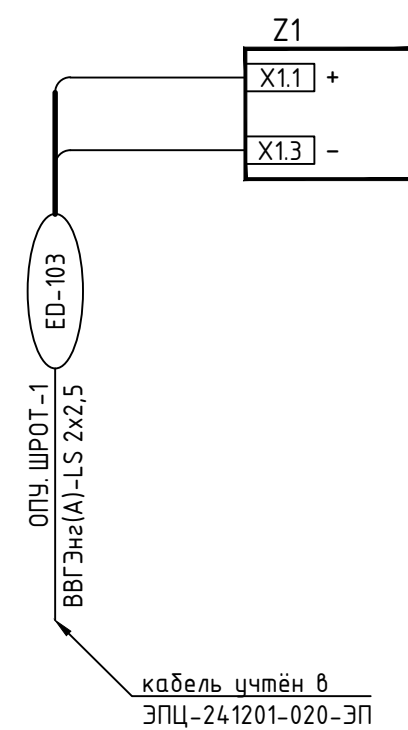
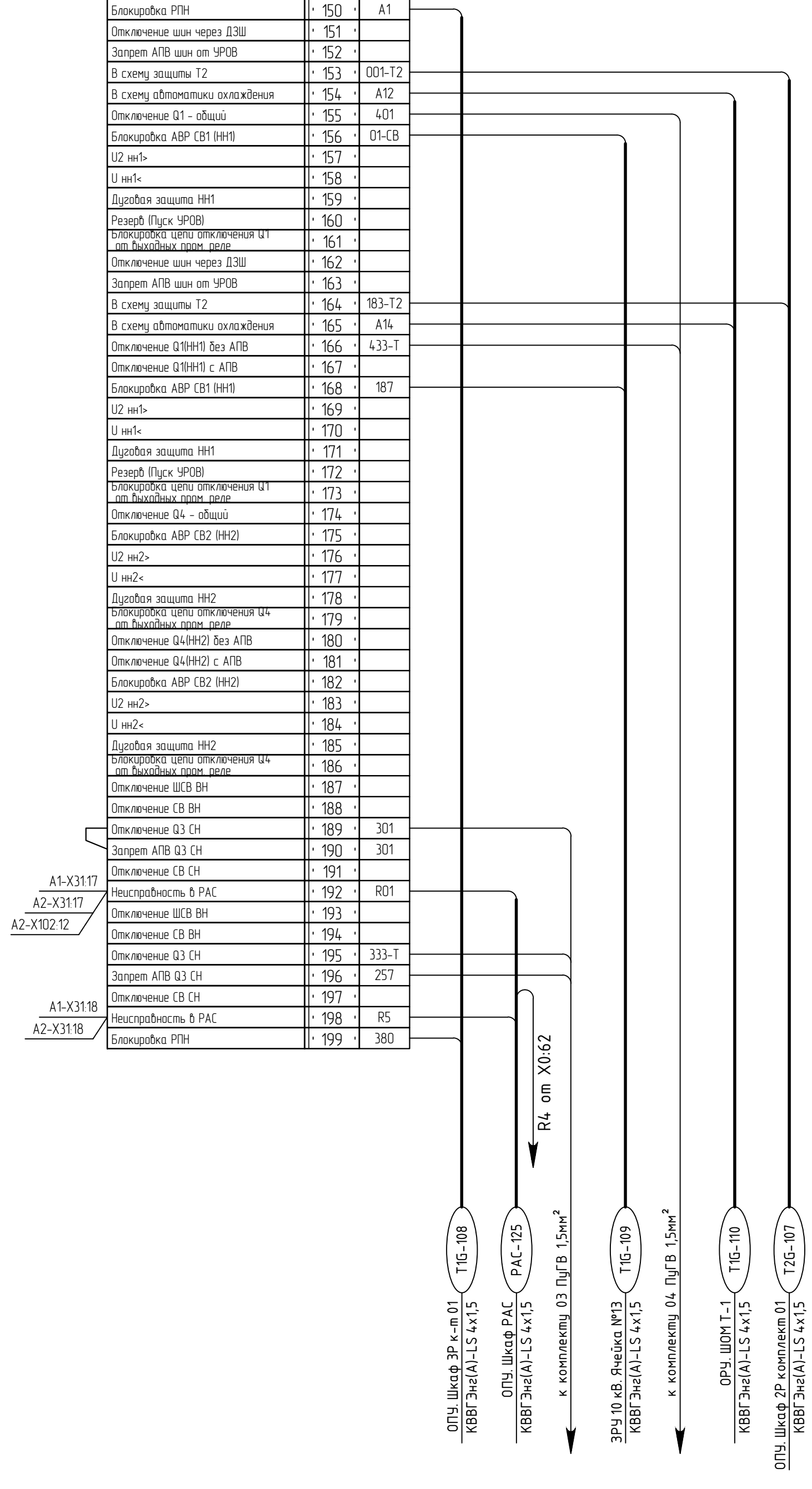
Пробный клеммник внешний		
Цель		
Цепи напряжения	X	
U A (CH)	65	A631
U B (CH)	66	B631
U C (CH)	67	C631
U A (HH)	68	A661
U B (HH)	69	B661
U C (HH)	70	C661
U A (H42)	71	
U B (H42)	72	
U C (H42)	73	
U A (TH BB)	74	
U B (TH BB)	75	
U C (TH BB)	76	
U A (TH CEK)	77	A631
U B (TH CEK)	78	B631
U C (TH CEK)	79	C631
U N (TH CEK)	80	N631
U A (TH BB)	81	
U B (TH BB)	82	
U C (TH BB)	83	
U A (TH CEK)	84	A661
U B (TH CEK)	85	B661
U C (TH CEK)	86	C661
U N (TH CEK)	87	N661



Пробный клеммник внешний		
Цель		
01	Цели оперативного плана	X
«Е11 (прим.1)»	• 100	001
	• 101	001
	• 102	001
	• 103	001
	• 104	001
	• 105	001-11
	• 106	001
	• 107	001
	• 108	001
Пуск УРОВ ВН1	• 109	169
УРОВ ВН1 (люб.)	• 110	167
Неисправность цепей охлаждения	• 112	021
Снижение или повышение уровня масла	• 113	017
Повышение температуры масла	• 114	019
От скана ТЭН1 Т2	• 115	183-11
Внешнее оплечение УРОВ ВН1	• 116	Р4.1
Внешнее оплечение УРОВ ВН1	• 117	Р4.1
Резерв	• 118	
Резерв	• 119	
КОС НН1 (люб.серий)	• 120	219
Резерв	• 121	
СВ1 НН1 оплечение	• 122	
Ускорение МТЗ НН1 (КОТ НН1)	• 123	217
КОС НН2 (люб.серий)	• 124	
СВ2 НН1 оплечение	• 125	
Ускорение МТЗ НН2 (КОТ НН2)	• 126	
КОС СН (люб.серий)	• 127	119
Ускорение МТЗ СН (КОТ СН)	• 128	117
	• 129	
«Е11 (прим.1)»	• 130	220B1
	• 131	
SDH 01	• 132	
КТО1 01	• 133	033
Срабатывание предохранителя клапана	• 134	854
Срабатывание отсекающего клапана	• 135	855
SDH 01	• 136	
КТО1 01	• 137	
Срабатывание предохранителя клапана	• 138	
Срабатывание отсекающего клапана	• 139	

Правый клеммник внутренний

Цепь		
01 Цепи выходные	X	
Блокировка РПН	150	A1
Отключение шн цепи ДЗШ	151	
Запрет АПВ шн от ЧРФВ	152	
В схему защиты Т2	153	001-T2
В схему автоматика охлаждения	154	A12
Отключение 01 - общий	155	401
Блокировка АРВ (СВ1 ИИИ)	156	01-С5
U2 не!	157	
U не!	158	
Дурная защита ИИ	159	
Резерв (Пуск ЧРФВ)	160	
Блокировка цепи отключения U1 от выключ. групп реле	161	
Отключение 01ИИИ с АПВ	162	
Запрет АПВ шн от ЧРФВ	163	
В схему защиты Т2	164	183-T2
В схему автоматика охлаждения	165	A14
Отключение 01ИИИ без АПВ	166	433-T
Отключение 01ИИИ с АПВ	167	
Блокировка АРВ (СВ1 ИИИ)	168	187
U2 не!	169	
U не!	170	
Дурная защита ИИ	171	
Резерв (Пуск ЧРФВ)	172	
Блокировка цепи отключения U1 от выключ. групп реле	173	
Отключение 01ИИИ с АПВ	174	
Блокировка АРВ (СВ2 ИИИ)	175	
U2 не!	176	
U не!	177	
Дурная защита ИИ	178	
Блокировка цепи отключения U1 от выключ. групп реле	179	
Отключение 01ИИИ без АПВ	180	
Отключение 01ИИИ с АПВ	181	
Блокировка АРВ (СВ2 ИИИ)	182	
U2 не!	183	
U не!	184	
Дурная защита ИИ	185	
Блокировка цепи отключения U1 от выключ. групп реле	186	
Отключение ИСВ ИИ	187	
Отключение СВ ИИ	188	
Отключение 03 СИ	189	301
Запрет АПВ 03 СИ	190	301
Отключение СВ СИ	191	
Неустойчивость в РАС	192	R01
Отключение ИСВ ИИ	193	
Отключение СВ ИИ	194	
Отключение 03 СИ	195	333-T
Запрет АПВ 03 СИ	196	257
Отключение СВ СИ	197	
Неустойчивость в РАС	198	85
Блокировка РПН	199	380



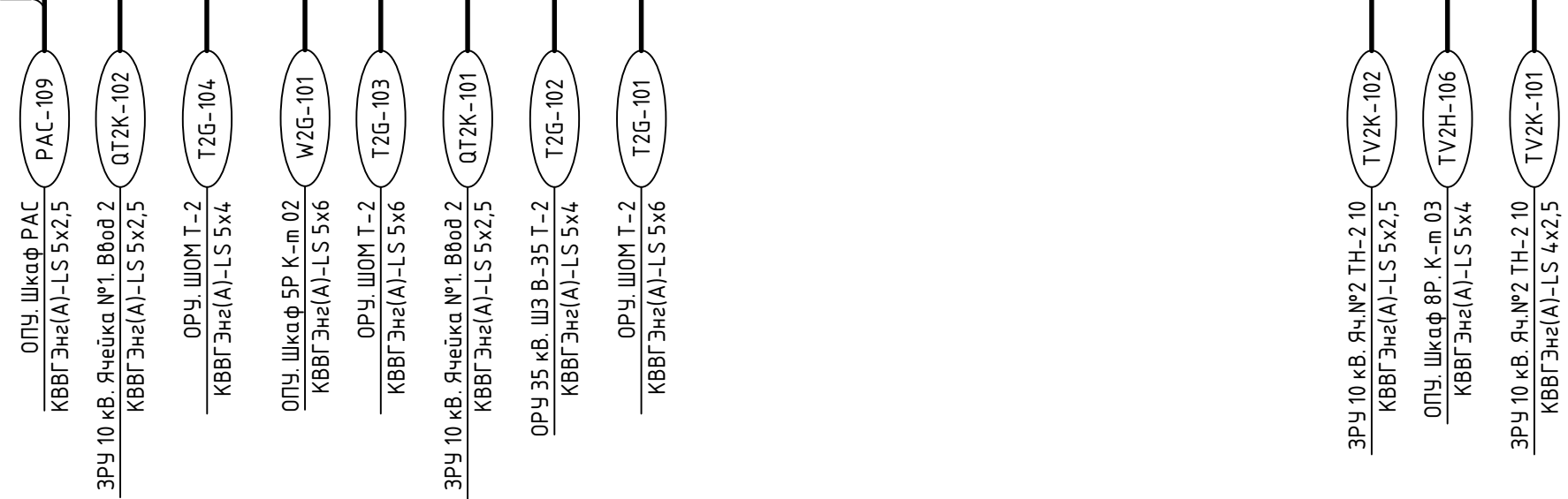
						ЭПЦ-24 1201-021-Р3.11			
						Реконструкция ПС 10 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Коллч.	Лист	Фак:	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алаберян		<i>Алаберян</i>	08.25		Р	1	3
Н.Контр.		Муральев		<i>Муральев</i>	08.25	Щаф 1Р. Схема подключенных	000 «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				

Правый клеммник внутренний			
Цепь			
03 Цепи выходные		X	
X01	Р1В	344	A1
	Р1В	345	1
	Р10	346	117
	Контроль бустерного напряжения	347	301-Т2
	Выключение от АВР	348	101-СВ
	Р1В	349	119
	Отключение СН от УРОВ ИИ	350	1
	УРОВ	351	R01
	Отключение ВН1 от УРОВ ИИ	352	001
	Отключение ВН2 от УРОВ ИИ	353	101
X04	Р1В	354	165-СН
	Р1В	355	223
	Р10	356	001
	Контроль бустерного напряжения	357	189-Т2
	Выключение от АВР	358	51
	Р1В	359	001
	Отключение СН от УРОВ ИИ	360	153
	УРОВ	361	R40
	Отключение ВН1 от УРОВ ИИ	362	Р41
	Отключение ВН2 от УРОВ ИИ	363	137
	364		
X010	03 Цепи сигнализации		X
	«Р1	365	1100
	«ИИ1	366	1703
	Лампа "Отключено"	367	271
	Отключение в РАС	368	001
	Аварийное отключение	369	1707
	Отключение в РАС	370	839
	Лампа "Включено" А3	371	275
	Лампа "Отключено" А3	372	273
	Контрольный выход		X
Контрольный выход А1	373		
Контрольный выход А1	374		
Контрольный выход А2	375		
Контрольный выход А2	376		
Контрольный выход А3	377		
Контрольный выход А3	378		
Контрольный выход А4	379		
Контрольный выход А4	380		
Цепи дополнительные (X0)		X0	
Резерв ВУ	55		
ВУ I-220В4	56		
ВУ I-220В5	57		
	58		
Лампа "Включено" А2	59	175	
Лампа "Отключено" А2	60	173	
	61		
A2-X102.3	A2-X102.3 опкл. В-110 кВ/3 ЭМО 2	62	R6

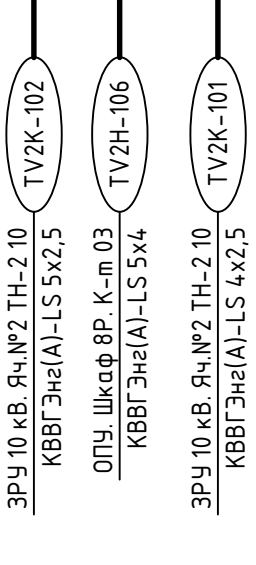
Левый клеммник биполарный			
Цепь			
04. Цепи операционного тока	X		
-ЕС(Э)фильм I	401	401	
	402	401	
	403	401	
	404	401	
	405	401	
	406	401	
Питбай не готов	407	451	
Алгоритм ШП	408	450	
Сигнализация ЗДЗ	409		
Внешнее отключение	410	452	
Блокировка АПВ	411		
Отключение от КУ	412		
Включение от КУ	413		
Отключение от защиты функции с АР	414	433-T	
Внешняя сигнализация	415		
Блокировка управления	416		
Защита швы	417		
РПВ СВ	418		
Отключение от ЗДЗ	419	ЕD133	
Отключение от ТУ	420		
Включение от ТУ	421		
Разрешение ЗМН	422	489-T1	
Разрешение АРР	423	152-1	
ЛЭШ	424	AR10.1	
ЛЭШ2	425		
Отключение от УРОВ	426	EW11	
Алгоритм ТН	427	154-НН	
	428	-ЕD1	
-ЕС(Э)фильм I	429		
04. Цепи управления выключателем	X		
-ЕС10	430	407	
	431	407	
	432	407	
	433	407	
	434	431	
КСС	435	403	
	436	403	
РПО	437	403	
РПВ	438	433	
КТ	439	433	
РПО	440	405	
РПВ	441	435	
	442		
-ЕС10	443	402	
04. Дополнительные клеммы	X		
	473		
- ЛЭШ	474	AR11	
- УРОВ	475	-EW1	
	476		
	477		
	478		
	479		
- ЛЭШ	480	-AR.1	

Лейблы клеммник внутренний			
Цель			
04 Цели входные		X	
A03-X365	Р1В	444	A1
	Р1В	445	1
	Р1О	446	217
	Контроль беспрерывного напряжения	447	401-T2
	Включение от АВР	448	101-CB
	Р1В	449	219
	Оптическое ЧН от УРОВ НН	450	1
	УРОВ	451	R01
	Оптическое ВН от УРОВ НН	452	001
	Оптическое ВН2 от УРОВ НН	453	101
A03-X366	Р1В	454	165-NN
	Р1В	455	225
	Р1О	456	001
	Контроль беспрерывного напряжения	457	189-T2
	Включение от АВР	458	51
	Р1В	459	001
	Оптическое ЧН от УРОВ НН	460	453
	УРОВ	461	RS4
	Оптическое ВН от УРОВ НН	462	PL1
	Оптическое ВН2 от УРОВ НН	463	137
A03-X369		464	
	04 Цели сигнализации		X
	-ЕР1	465	1100
	-(ЕН1	466	1703
	Лампа "Отключена"	467	371
	Отключение в РАС	468	R01
	Аварийное отключение	469	1707
	Отключение в РАС	470	RS3
	Лампа "Включена" А4	471	375
	Лампа "Отключена" А4	472	373
A04-X466	Цели сигнализации (X0)		X0
	-ЕР1	1	1100
	-(ЕН1	2	1701
	-(ЕН1	3	1701
	-(ЕН1	4	1703
	Срабатывание	5	901
	Матричная единица	6	
	Матричная единица	7	
	Неустойчивость	8	902
	Звук	9	1709
A03-X369	Аварийное отключение выкл-я	10	1707
	Световой сигнал отключения выкл-я	11	171
	Контроль неисправности лампы	12	
		13	
	-(ЕН1	14	1702
	-(ЕН1	15	1702
	Цели АСУ (X0)		X0
	Общий	16	1701
	Нарушение изоляции ГЗ-сиг. стп.	17	
	Нарушение изоляции ГЗ-откл. стп.	18	903
Нарушение изоляции ГЗ Р1Н	19	904	
A03-X366	Общий	20	1701
	Нарушение изоляции ГЗТ	21	903
	Нарушение изоляции ГЗ Р1Н	22	904
	Общий АСУ	23	1S-209.1
	Общий АСУ	24	
	в АСУ Срабатывание	25	
	в АСУ Неустойчивость	26	1S-209.1
	Контроль положения крышки SG	27	
	Контроль положения крышки SG4	28	
	Контроль положения крышки SG5	29	
Контроль положения крышки SG6	30		
Контроль положения крышки SG7	31		
A03-X369	Контроль положения крышки SG8	32	
	Контроль положения крышки SG9	33	
	Контроль положения крышки SG10	34	
	Контроль положения крышки SG11	35	
	Контроль положения крышки SG12	36	
	Контроль положения крышки SG13	37	
	Контроль положения крышки SG14	38	
	Контроль положения крышки SG15	39	
	Цели освещения (XL)		XL
	(L)-230В	1	(L)
(L)-230В	2	(L)	
	3		
N(-)-230В	4	N(-)	
N(-)-230В	5	N(-)	

Правый клеммник внешний		
Цель		
Цепи переменного тока		X
1А (ВН1)		1
1В (ВН1)		2
1С (ВН1)		3
		4
1А (ВН1)		5
1В (ВН1)		6
1С (ВН1)		7
		8
1А (СН)		9
1В (СН)		10
1С (СН)		11
		12
1А (СН)		13
1В (СН)		14
1С (СН)		15
		16
1А (ВН1)		17
1В (ВН1)		18
1С (ВН1)		19
		20
1А (ВН1)		21
1В (ВН1)		22
1С (ВН1)		23
		24
1А (ВН2)		25
1В (ВН2)		26
1С (ВН2)		27
		28
1А (ВН2)		29
1В (ВН2)		30
1С (ВН2)		31
		32
1А (Выкл. ВН)		33
1В (Выкл. ВН)		34
1С (Выкл. ВН)		35
		36
1А (Выкл. ВН)		37
1В (Выкл. ВН)		38
1С (Выкл. ВН)		39
		40
1А (Выкл. СН)		41
1В (Выкл. СН)		42
1С (Выкл. СН)		43
		44
1А (Выкл. СН)		45
1В (Выкл. СН)		46
1С (Выкл. СН)		47
		48
1А (Выкл. НН)		49
1В (Выкл. НН)		50
1С (Выкл. НН)		51
		52
1А (Выкл. НН)		53
1В (Выкл. НН)		54
1С (Выкл. НН)		55
		56

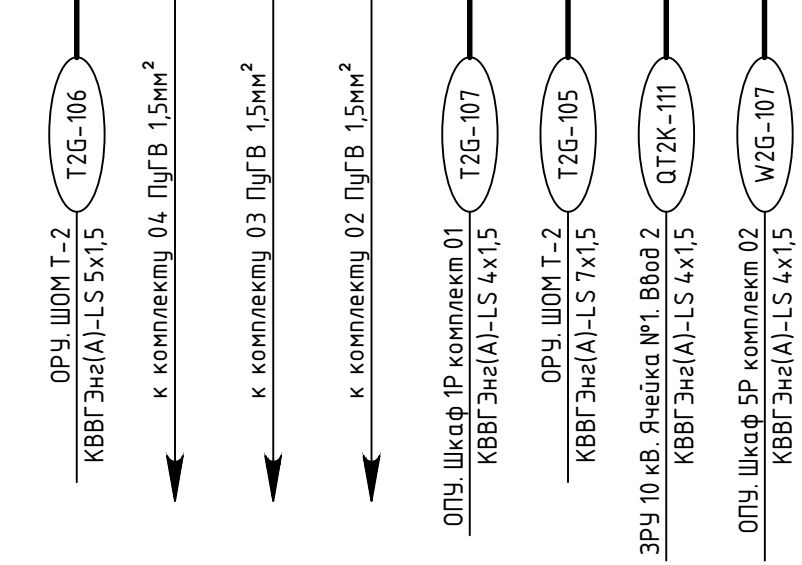


Правый клеммник внешний		
Цепь		X
Цепи напряжения		
У А (СН)	65	A632
У В (СН)	66	B632
У С (СН)	67	C632
У А (ВН1)	68	A662
У В (ВН1)	69	B662
У С (ВН1)	70	C662
У А (ВН2)	71	
У В (ВН2)	72	
У С (ВН2)	73	
У А (ТН ВВ)	74	
У В (ТН ВВ)	75	
У С (ТН ВВ)	76	
У А (ТН СЕК1)	77	A632
У В (ТН СЕК1)	78	B632
У С (ТН СЕК1)	79	C632
У А (ТН СЕК1)	80	N632
У А (ТН ВВ)	81	
У В (ТН ВВ)	82	
У С (ТН ВВ)	83	
У А (ТН СЕК1)	84	A662
У В (ТН СЕК1)	85	B662
У С (ТН СЕК1)	86	C662
У А (ТН СЕК1)	87	N662



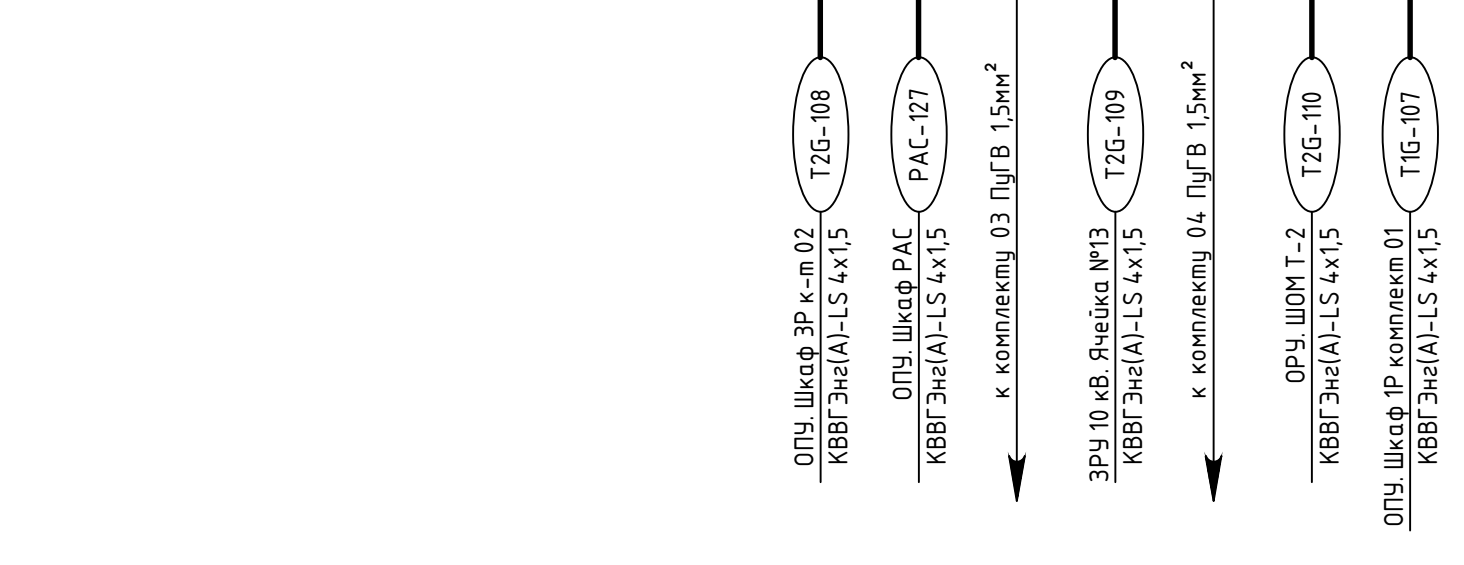
Правый клеммник внешний		
Цель		
01 Цепи оперативного тока	X	
-ЕС1 (фильтр)	100	001
	101	001
	102	001
	103	001
	104	001
	105	001-T2
	106	001
	107	001
	108	001
Пуск УРОВ ВН1	109	169
КДС ВН1 (нуб)	110	167
Неисправность цепей охлаждения	112	021
Снижение или повышение давления масла	113	017
Повышение температуры масла	114	019
От схемы ТЭН1 Т1	115	183-T2
Внешнее отключение УРОВ ВН1	116	P41
Внешнее отключение УРОВ ВН1	117	P41
Резерв	118	
Резерв	119	
КДС НН1 (инверсный)	120	219
Резерв	121	
СВ1 НН отключен	122	
Ускорение МТЗ НН1 (КОТ НН1)	123	217
КДС НН2 (инверсный)	124	
СВ2 НН отключен	125	
Ускорение МТЗ НН2 (КОТ НН2)	126	
КДС СН (инверсный)	127	119
Ускорение МТЗ СН (КОТ СН)	128	117
	129	
-ЕС1 (фильтр)	130	-220В1
	131	
СОН Q1	132	
КТО1 Q1	133	D33
Срабатывание предохранителя клапана	134	854
Срабатывание отсекающего клапана	135	855
СОН Q1	136	
КТО1 Q1	137	
Срабатывание предохранителя клапана	138	
Срабатывание отсекающего клапана	139	

01 Цепи оперативного тока ГЗ			
Цель		X	
-220В2	140	01	
	141	01	
	142	01	
ГЗТ(сигнал)	143	05	
ГЗТ(опткл)	144	03	
ГЗ РН (опткл)	145	04	
	146		
-220В2	147	-220В2	



Правый клеммник бнтренний

Цель			
01 Цепи выходные		X	
Блокировка РН	150	A1	
Отключение шин через ДЗШ	151		
Запрет АПВ шин от УРОВ	152		
В схему защиты Т1	153	001-T1	
В схему автоматики охлаждения	154	A12	
Отключение Q1 - общи	155	401	
Блокировка АВР СВ1 (НН)	156	01-СВ	
Ц2 нн2	157		
Ц нн2	158		
Дублиция защита НН1	159		
Резерв (Пуск УРОВ)	160		
Блокировка цепи отключения Ц1 от выходные транс. реле	161		
Отключение шин через ДЗШ	162		
Запрет АПВ шин от УРОВ	163		
В схему защиты Т1	164	183-T1	
В схему автоматики охлаждения	165	A14	
Отключение Q1НН1 без АПВ	166	433-T	
Отключение Q1НН1 с АПВ	167		
Блокировка АВР СВ1 (НН)	168	187	
Ц2 нн2	169		
Ц нн2	170		
Дублиция защита НН1	171		
Резерв (Пуск УРОВ)	172		
Блокировка цепи отключения Ц1 от выходные транс. реле	173		
Отключение Q4 - общи	174		
Блокировка АВР СВ2 (НН2)	175		
Ц2 нн2	176		
Ц нн2	177		
Дублиция защита НН2	178		
Блокировка цепи отключения Ц4 от выходные транс. реле	179		
Отключение Q4НН2 без АПВ	180		
Отключение Q4НН2 с АПВ	181		
Блокировка АВР СВ2 (НН2)	182		
Ц2 нн2	183		
Ц нн2	184		
Дублиция защита НН2	185		
Блокировка цепи отключения Ц4 от выходные транс. реле	186		
Отключение ШСВ ВН	187		
Отключение СВ ВН	188		
Отключение Q3 СН	189	301	
Запрет АПВ Q3 СН	190	301	
Отключение СВ СН	191		
Неисправность б РАС	192	R01	
Отключение ШСВ ВН	193		
Отключение СВ ВН	194		
Отключение Q3 СН	195	333-T	
Запрет АПВ Q3 СН	196	257	
Отключение СВ СН	197		
Неисправность б РАС	198	R10	
Блокировка РН	199	380	



Левый клеммник внешний			
02 Цепи оперативного тока		X	
-ЕС3 (фильтр)	200	1	
	201	1	
	202	1	
	203	1-12	
	204	1	
	205	1	
	206	1	
	207	1	A03-X345
	208	1	A04-X445
	209	1	
Пуск УРОВ от защиты	210	153	A03-X360
Запрет АПВ от ДЗШ	211		A04-X460
Запрет АПВ	212	157	
Аварийное давление элегаза в ТТ	213		
Местное управление	214	07	
Пуск ЭНФ от БК	215		
Неисправность обгоревая выкл-я	216	09	
От ТЭНП Т1	217	185-12	
ГЗТ(откл.)	218	003	
ГЗ РПН (откл.)	219	004	
Низкое давление элегаза	220	015	
Блокировка вкл. и откл.	221	013	
Неисправность цепей опер. тока	222		
Забвдка пружины отключена	223	05	
Пружина не забведена	224	011	
КСС	225	117	A03-X355
КДС СН	226	223	A04-X455
КДС НН	227	225	
КДС СВ НН	228		
	229		
-ЕС3 (фильтр)	230		

Левый клеммник внешний			
Цель			
02 Цепи управления выключателем			
-ЕС4	231	101	
	232	101	
	233	101	
-220В4	234	101	
РПО от внешней АВВ	235	101	
КС11	236	131	
РПО	237		
РПО	238		
Цель ЭМВ	239	103	
	240		
Внешнее откл. через ЭМ01	241	137	
	242	137	
	243	137	
	244		
Цель ЭМ01	245	133	
	246		
-ЕС4	247	102	
	248		
-ЕС5	249	201	
	250	201	
	251	201	
КС12	252	231	
	253		
Внешнее откл. через ЭМ02	254	237	
Внешнее откл. через ЭМ02	255	237	
Внешнее откл. через ЭМ02	256	237	
	257		
Цель ЭМ02	258	233	
	259		
-ЕС5	260	202	
02 Цепи выходные			
РПО	261	R01	
Обесточивание ЭМВ и ЭМ01	262	101	
Обесточивание ЭМ02	263	201	
Отключение Qин1 с запретом АПВ	264	301	
Отключение Qин2 с запретом АПВ	265	401	
в ТЭНП Т1	266	1-11	
Пуск УРОВ основной защиты	267	001	
Пуск УРОВ основной защиты	268		
Пуск ПАА	269		
УРОВ в РАС	270	R01	
Запрет АПВ шин от УРОВ	271		
в цель контактора ЭМ01 и ЭМВ	272		
в цель контактора ЭМ02	273		
Отключение ШСВ через ЭМ01	274	101	
Отключение ШСВ через ЭМ02	275	201	
Отключение СВ через ЭМ01	276		
Отключение СВ через ЭМ02	277		
в ДЗШ	278		
РПВ в РАС	279	R01	
в УРОВ основной защиты	280	001	
РПО	281	R6	
Обесточивание ЭМВ и ЭМ01	282	106	
Обесточивание ЭМ02	283	206	
Отключение Qин1 с запретом АПВ	284	333-T	
Отключение Qин2 с запретом АПВ	285	433-T	
в ТЭНП Т1	286	185-T1	
Пуск УРОВ основной защиты	287	169	
Пуск УРОВ основной защиты	288		
Пуск ПАА	289		
УРОВ в РАС	290	R8	
Запрет АПВ шин от УРОВ	291		
в цель контактора ЭМ01 и ЭМВ	292		
в цель контактора ЭМ02	293		
Отключение ШСВ через ЭМ01	294	133	
Отключение ШСВ через ЭМ02	295	233	
Отключение СВ через ЭМ01	296		
Отключение СВ через ЭМ02	297		
в ДЗШ	298		
РПВ в РАС	299	R7	
в УРОВ основной защиты	300	167	

Правый клеммник внутренний			
Цель			
03 Цепи оперативного тока			
-ЕС7 (фильтр)	301	301	
	302	301	
	303	-EW2	
	304	301	
	305	301	
	306	301	
Прибой не готов	307		
Автомат ШП	308		
Сигнализация ЗОЗ	309		
Внешнее отключение	310		
Блокировка АПВ	311	257	
Отключение от КУ	312		
Отключение от КУ	313		
Отключение от защиты шин трансформатора с АВР	314	333-T	
Внешняя сигнализация	315		
Блокировка управления	316		
Защита шин	317		
РПВ СВ	318		
Отключение от ЗОЗ	319		
Отключение от ТУ	320		
Отключение от ТУ	321		
Разрешение ЭМН	322	189-T2	
Разрешение АВР	323	301	
ЛЗШ1	324		
ЛЗШ2	325		
Отключение от УРОВ	326	EW2	
	327	EW2	
Автомат ТН	328	-EV2	
-ЕС7(фильтр)	329		
03 Цепи управления выключателем			
-ЕС8	330	301	
	331	301	
	332	301	
	333		
	334		
КСС	335	303	
	336	303	
РПО	337	303	
РПВ	338	333	
КСТ	339	333	
	340		
Автомат ТН	341	-EV2	
	342		
-ЕС8	343	302	

ОРУ 35 кВ. Шкаф прибода В-35 Т-2
КВВГЭнг(A)-LS 5x15

ОРУ Шкаф 8Р. К-м 03
КВВГЭнг(A)-LS 4x15

ОРУ Шкаф 8Р. комплект 03
КВВГЭнг(A)-LS 4x15

ОРУ Шкаф 8Р. комплект 01
КВВГЭнг(A)-LS 4x15

ОРУ Шкаф 1Р. комплект 03
КВВГЭнг(A)-LS 4x15

к комплекту 02. ПуГВ 1,5мм²

к комплекту 01. ПуГВ 1,5мм²

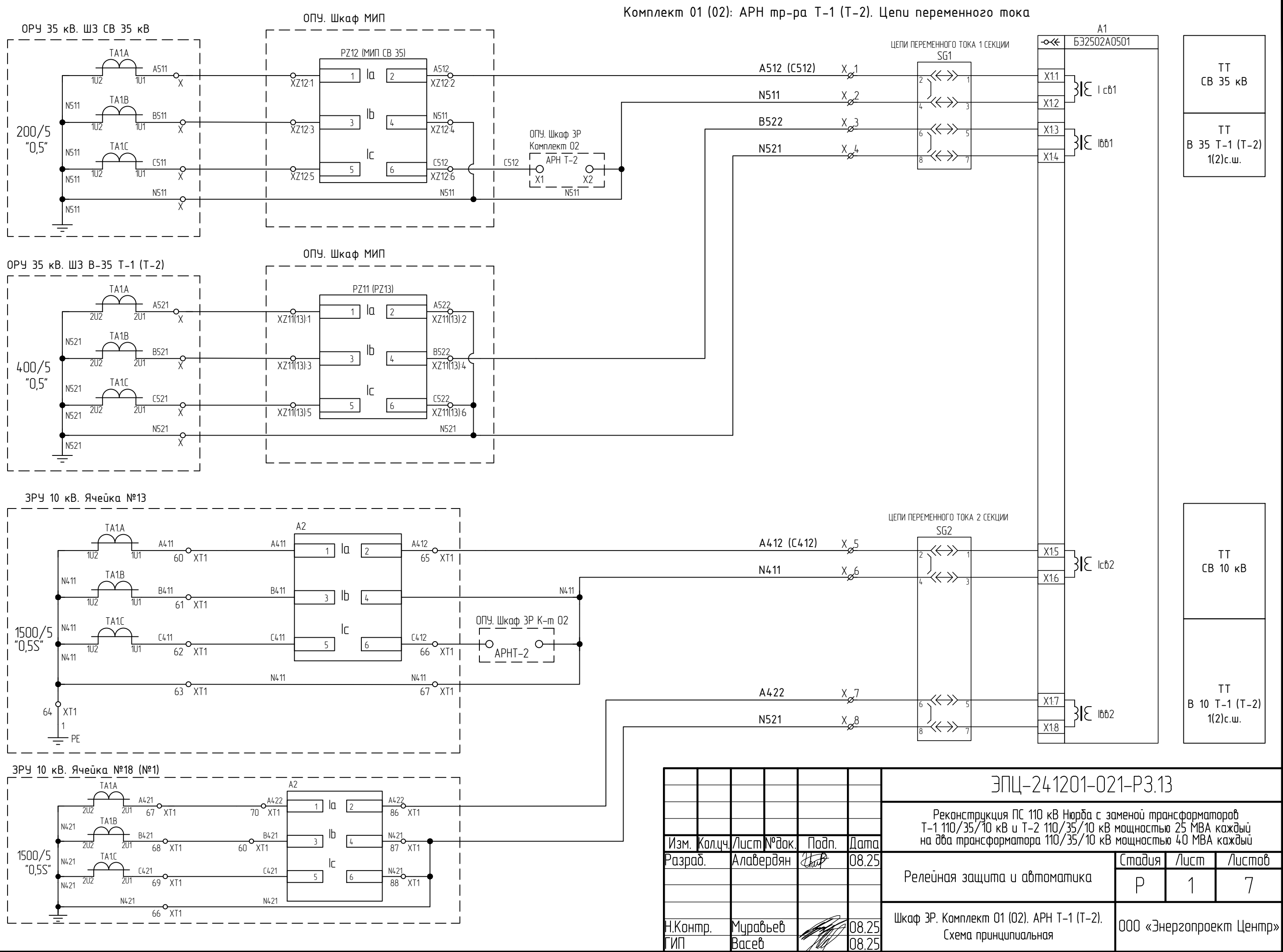
кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП

A2-X102:13		01	
A2-X102:13 откл. В-110 ч/з ЭМО 1,2		62	R9

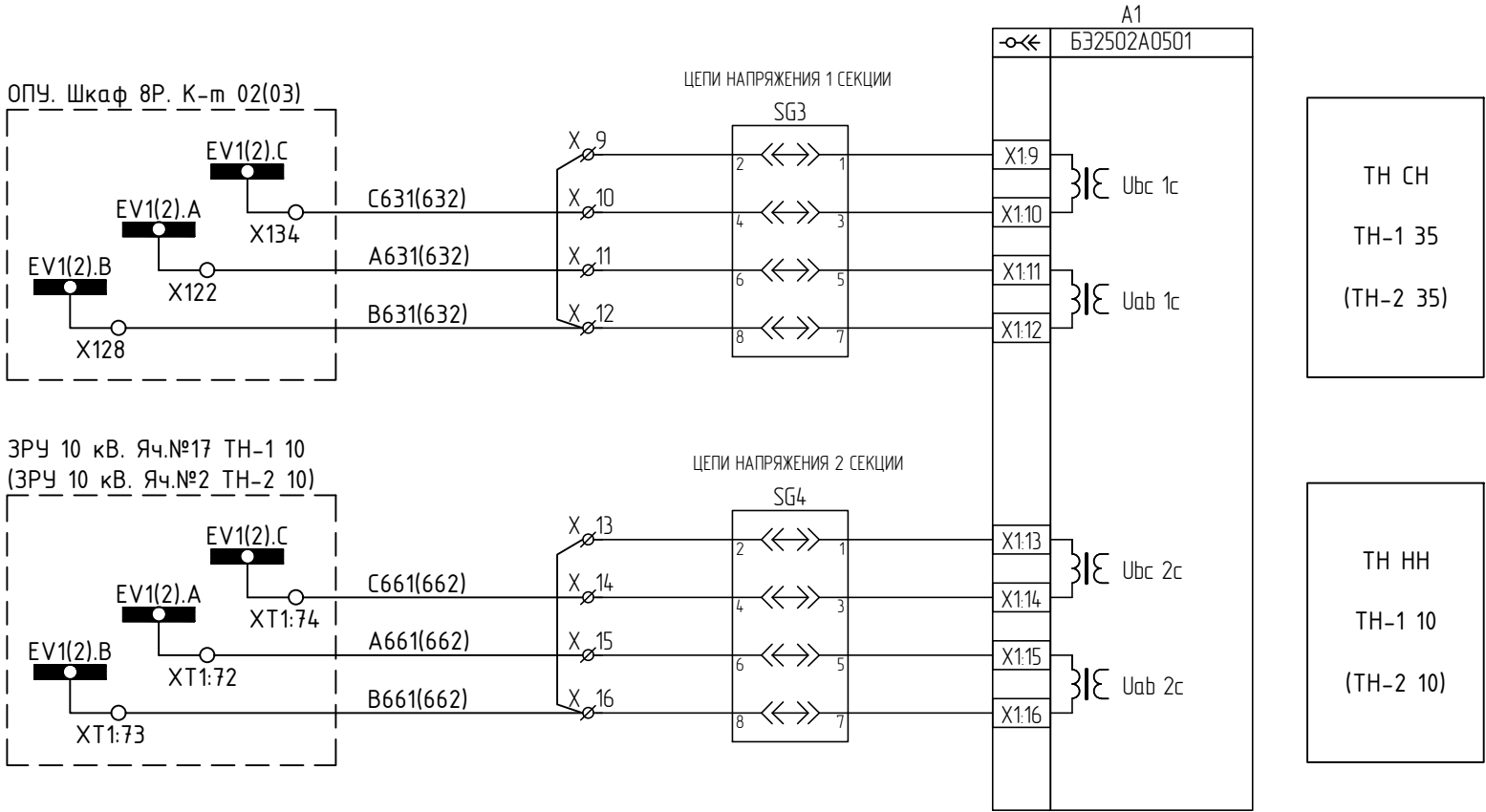
QF4.4	"/333	'474'	AR12
QF5.4	"/SPOB	'475'	+EW2
		'476'	
		'477'	
		'478'	
		'479'	
	333/"	'480'	-AR2

L(+)-230B	1	L(+)
L(+)-230B	2	L(+)
	3	
N(-)-230B	4	N(-)
N(-)-230B	5	N(-)

Согласовано					
Взам. инб.№					
Подпись и дата					
Инб.№ подл.					

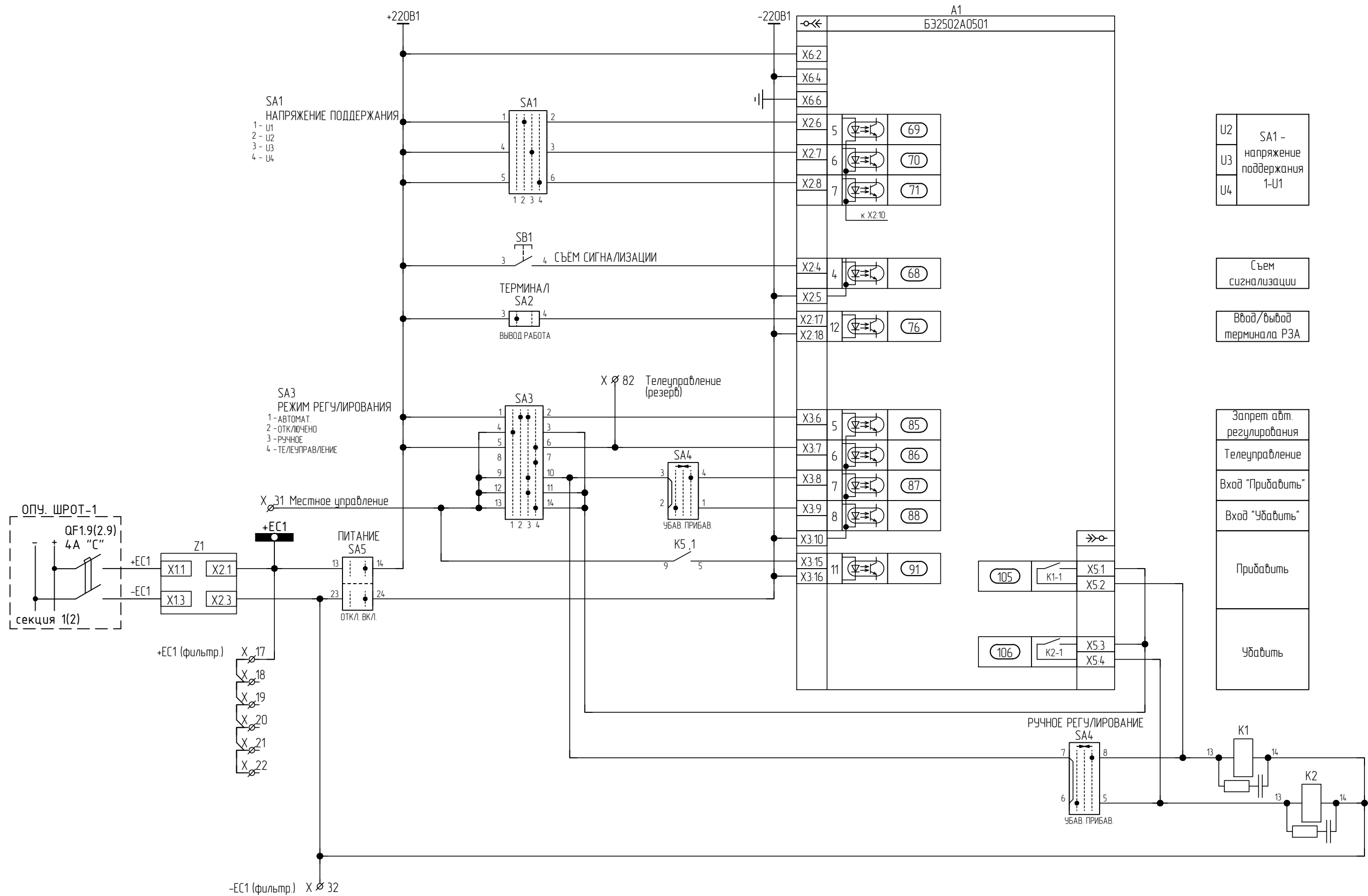


Комплект 01 (02): АРН тр-ра Т-1 (Т-2).
Цепи переменного напряжения



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

Комплект 01(02). Цени оперативного тока



Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-РЗ.13

Алсн

3

Формат А3

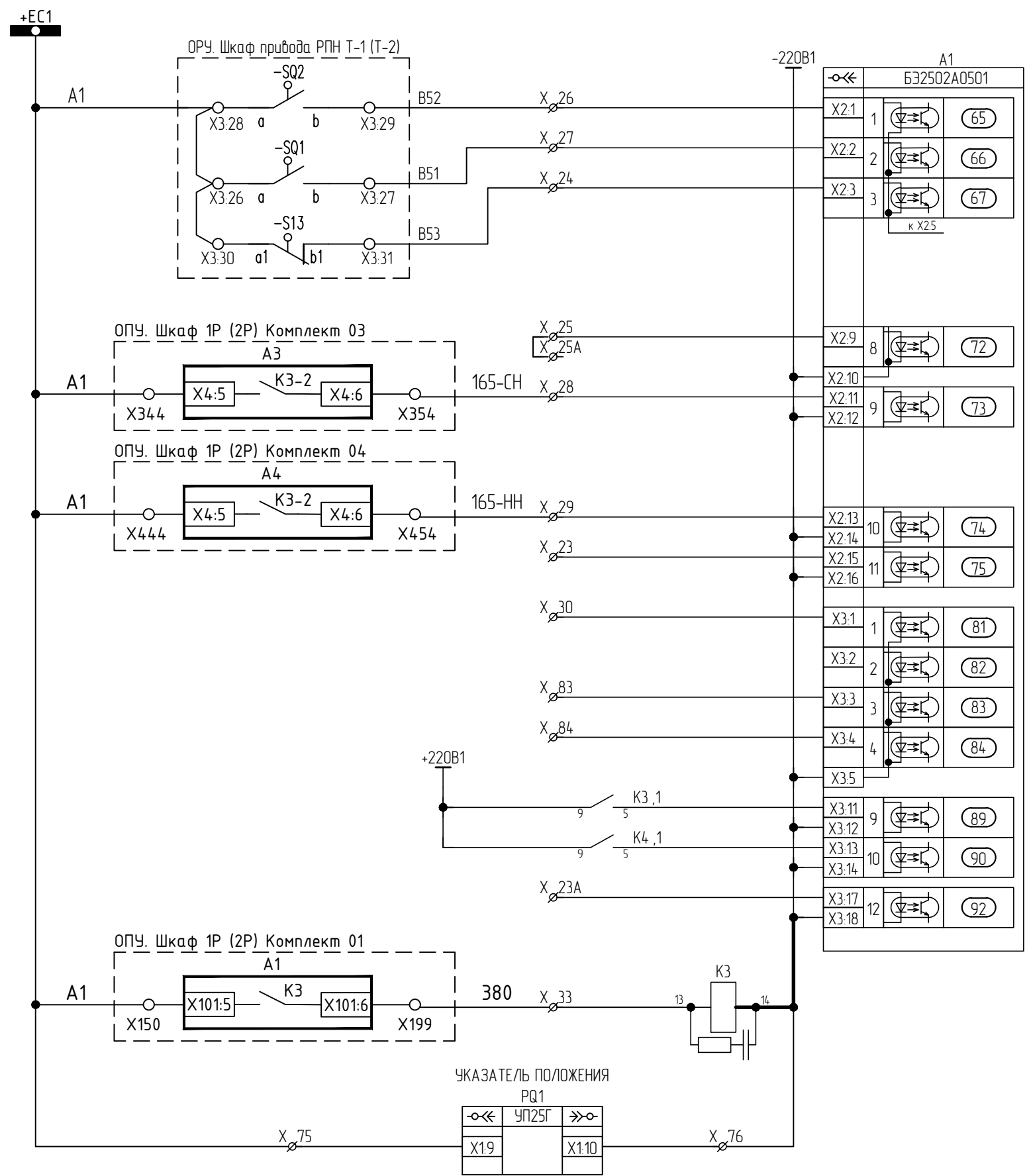
Согласовано

ВЗАМ. УНВ. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Комплект 01(02). Цепи дискретных входов



Примечание: Демонтировать связь К3:14 к X37

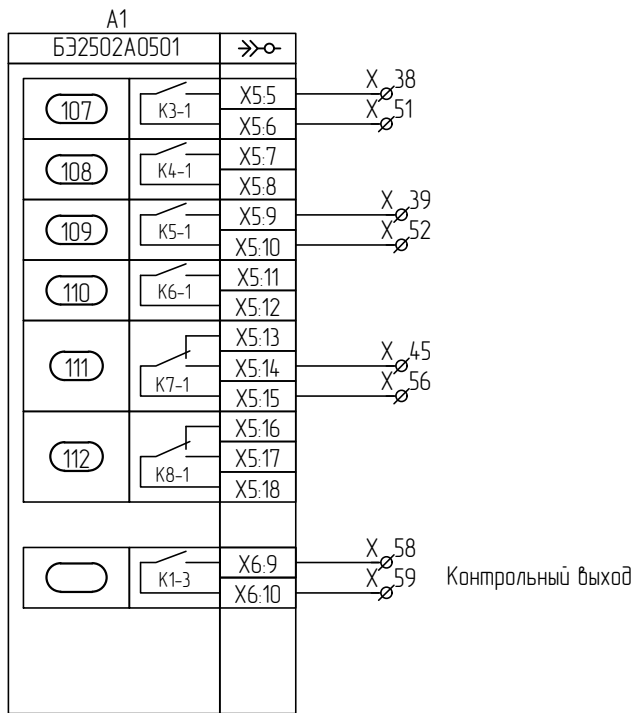
Согласовано					
Взам. инв.№					
Подпись и дата					
Инв.№ подл.					

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.13

РЕЗЕРВ

Комплект 01(02). Цепи дискретных выходов



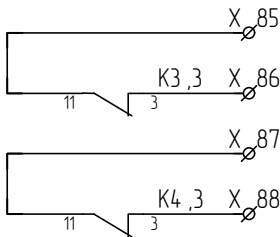
Блокировка по IBH
(Перезгрузка)

Отключение
питания ПМ

Резерв

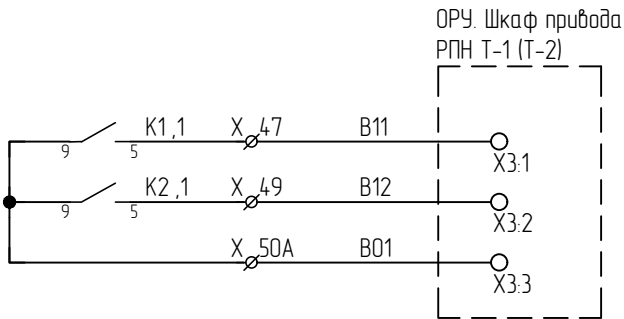
АРКТ заблокировано

Резерв



Блокировка по
току ВН
(резерв)

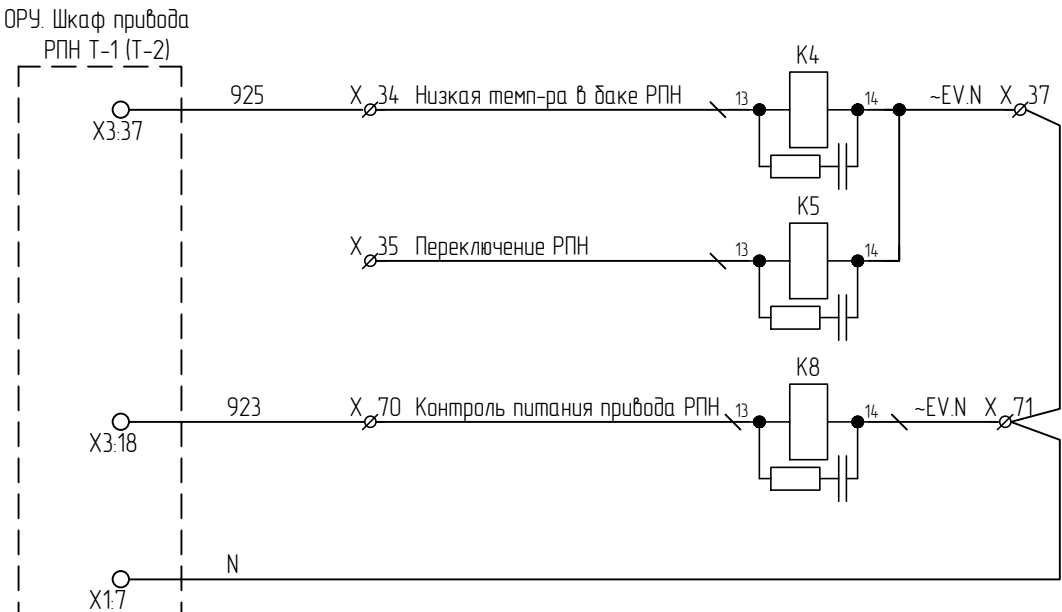
Низкая
температура в
блоке РПН
(резерв)



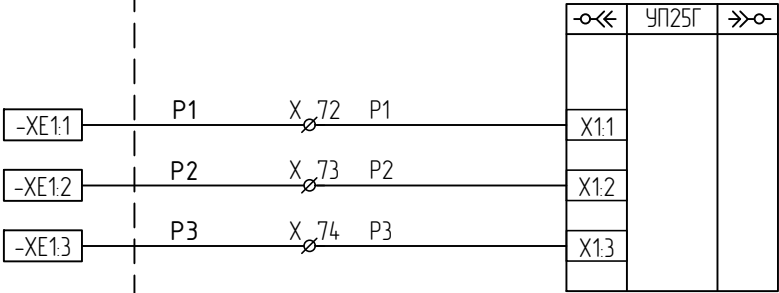
Придавить

Удавить

Общий



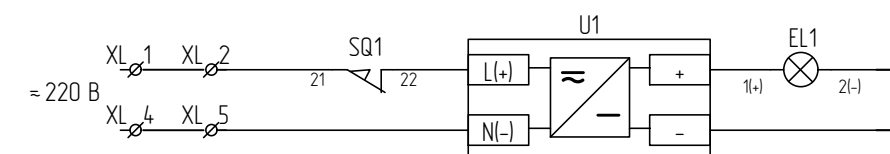
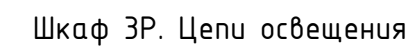
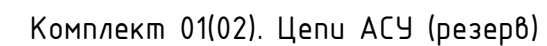
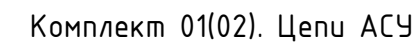
УКАЗАТЕЛЬ ПОЛОЖЕНИЯ
PQ1



Цепи логометра
Т-1 (Т-2)

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

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



Инв.№ подл.

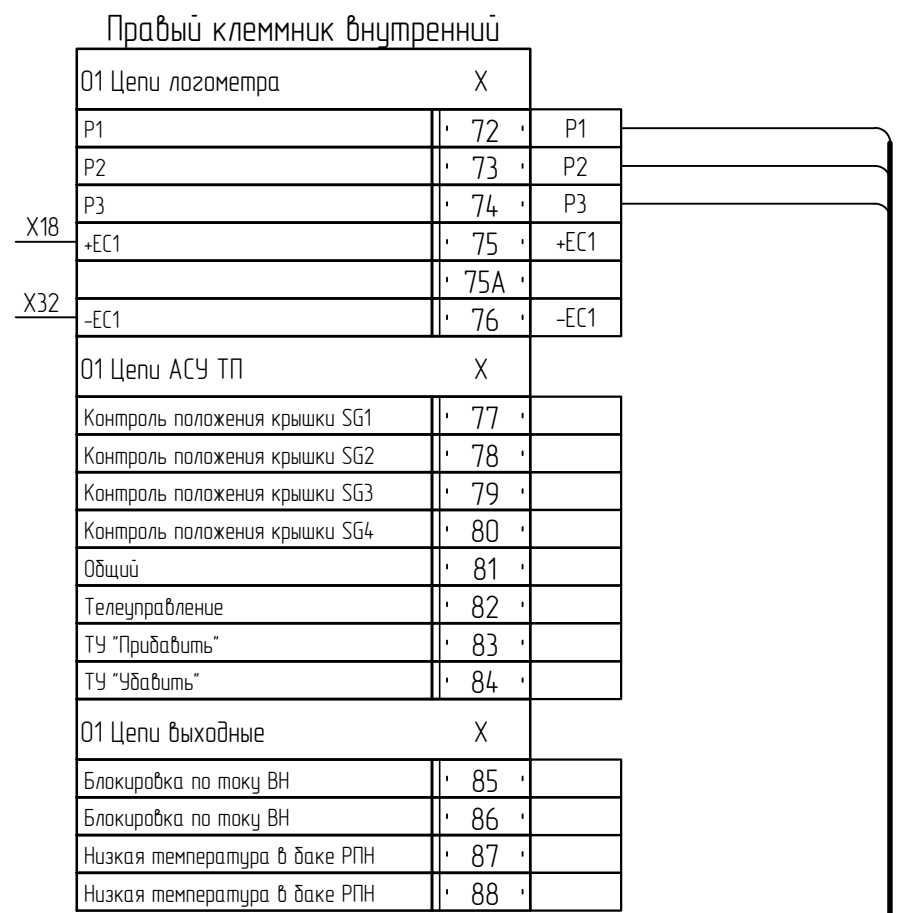
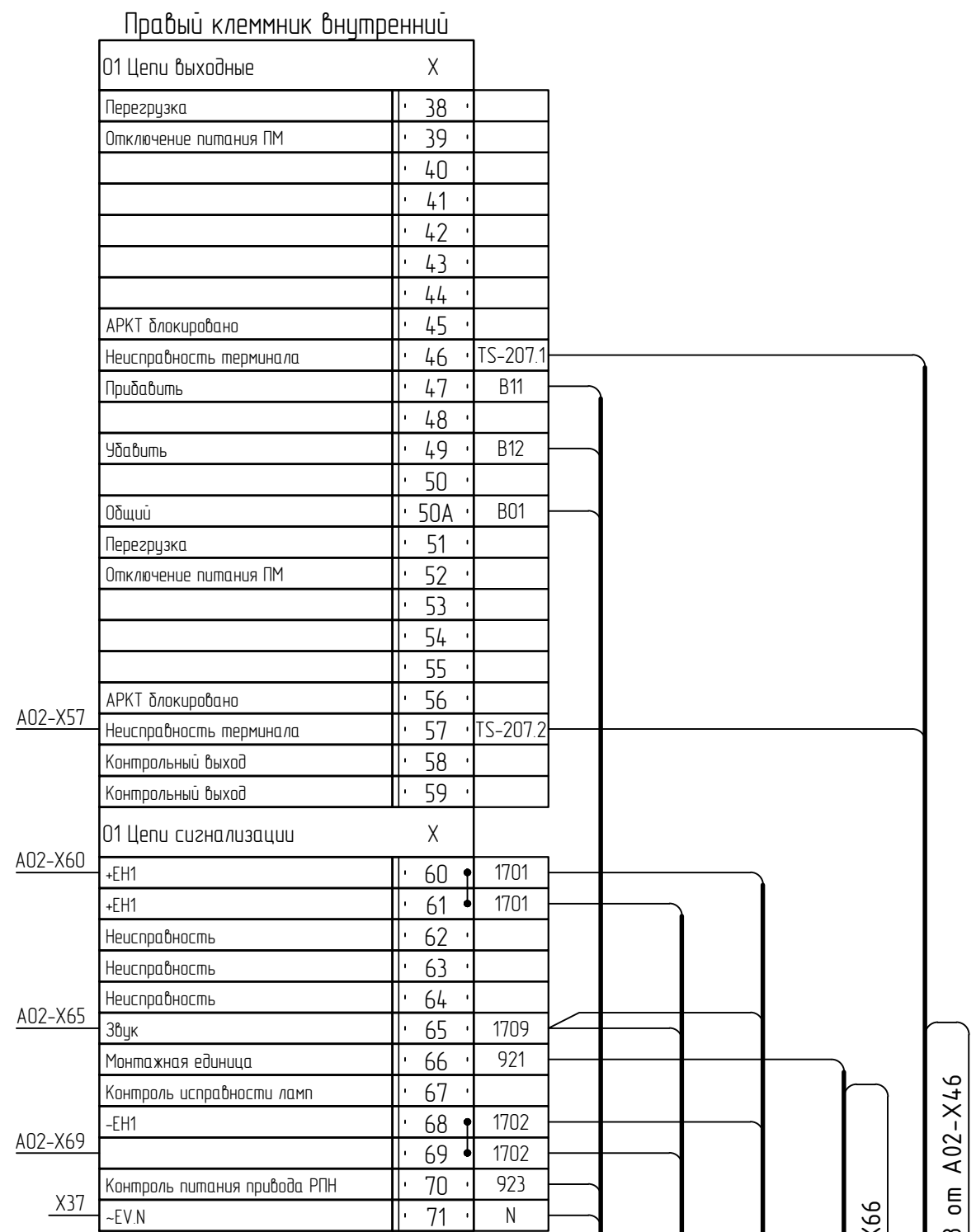
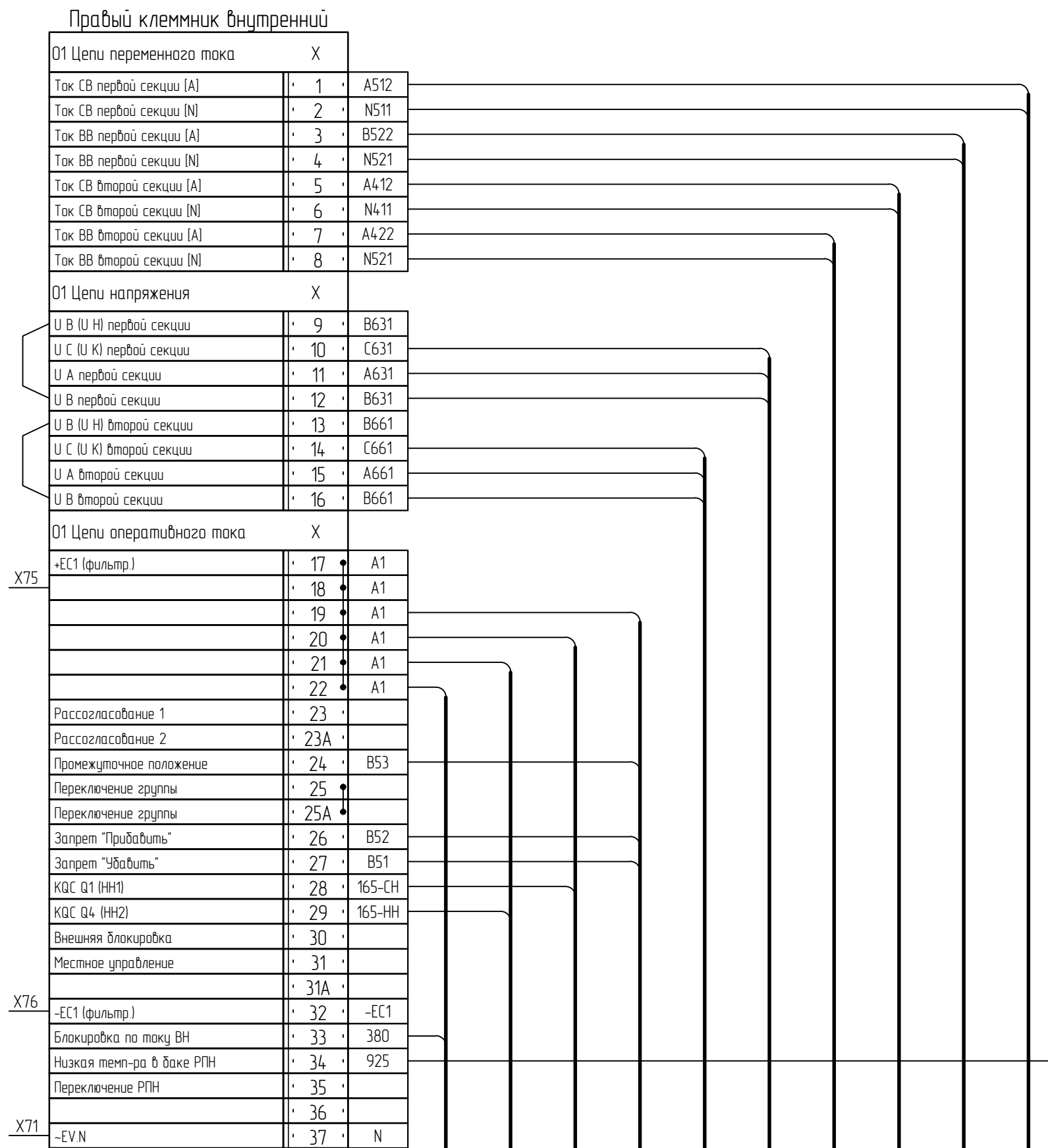
Подпись и дата

Взам. инв.№

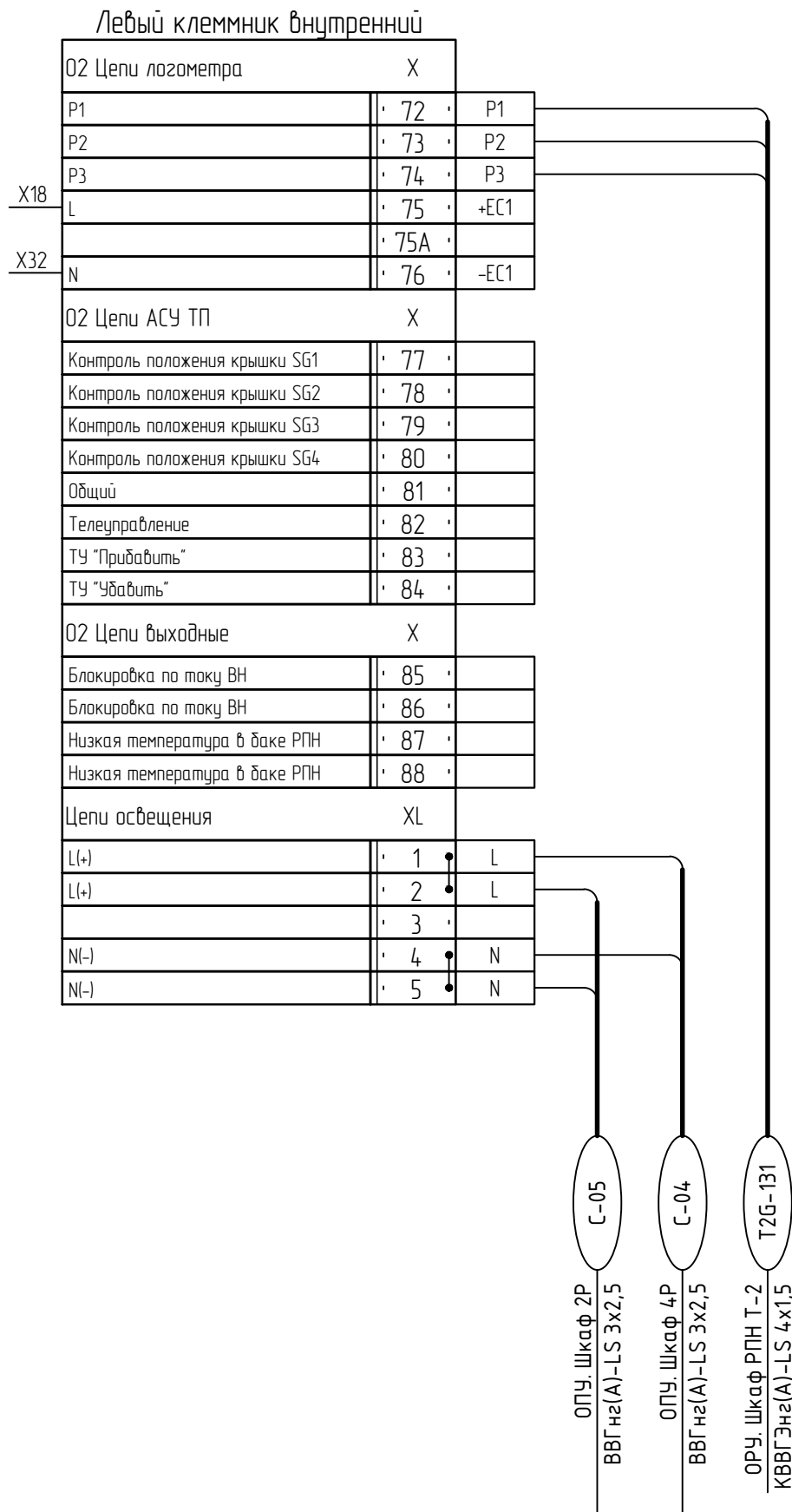
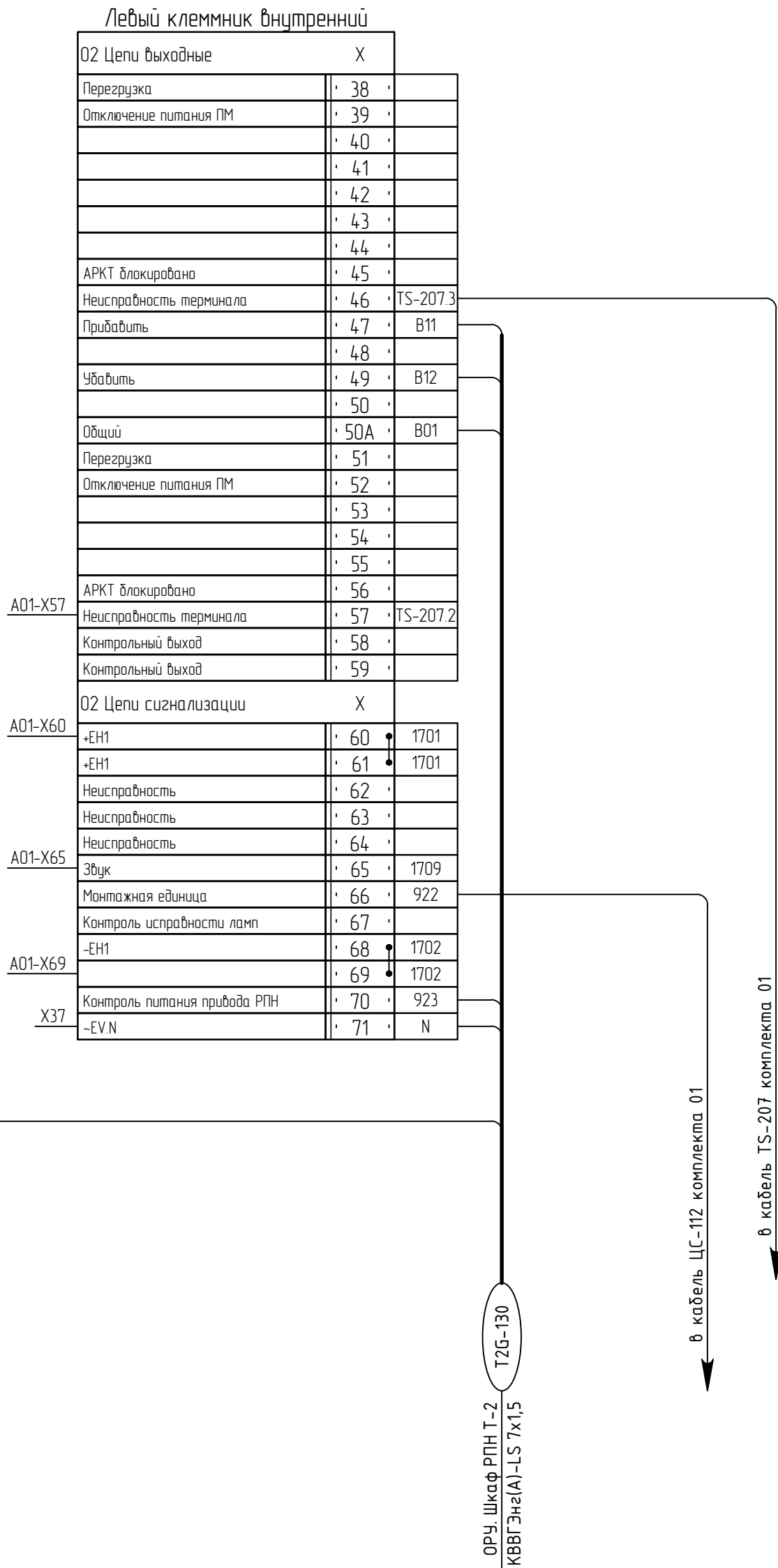
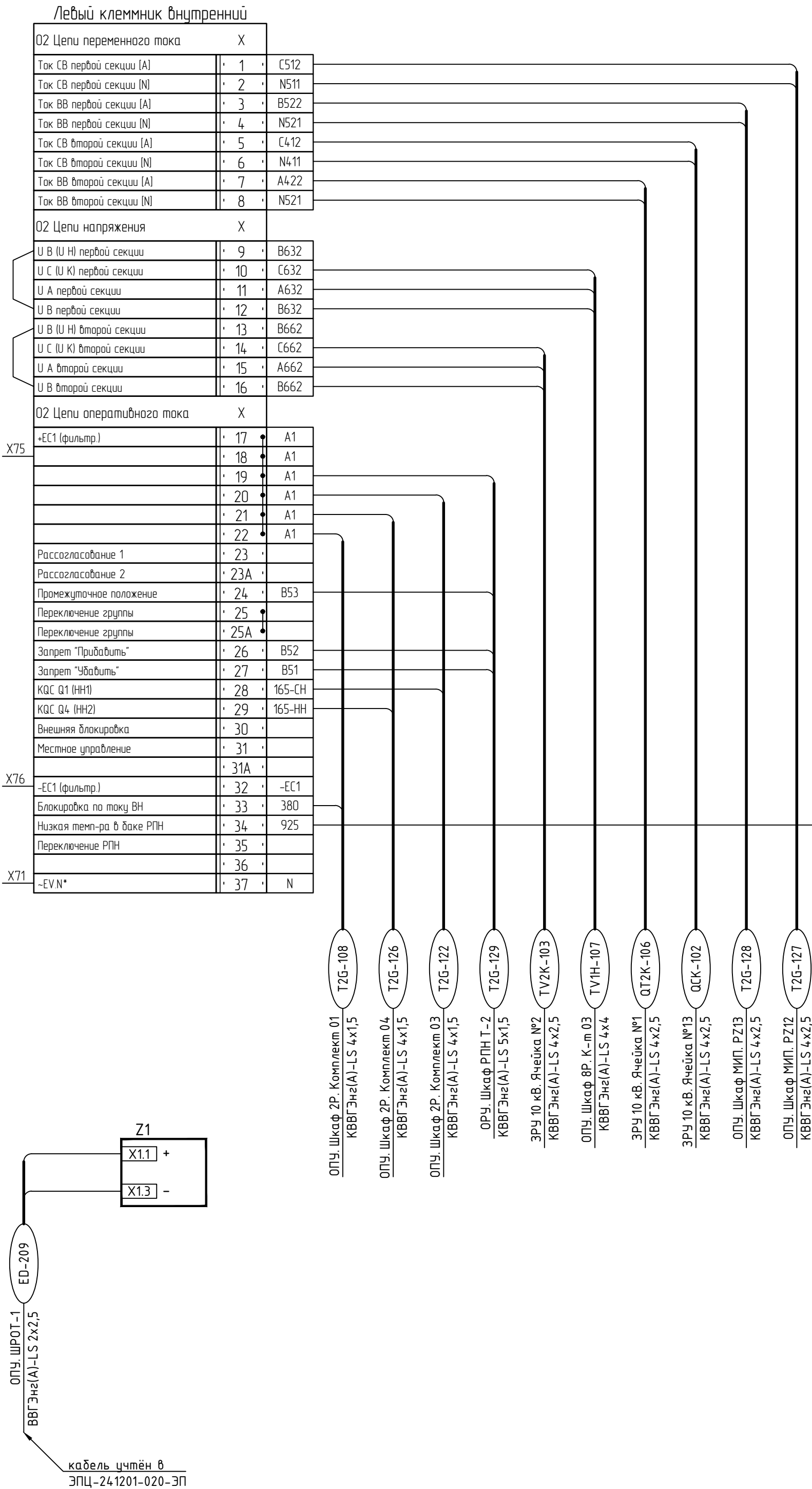
Согласовано

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1A УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.676255.002-01	1	
SQ1	Выключатель путевой ВВП11-10Б312-20У314 ВНИИР-Промэлектро	1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact	1	
XL	Клемма гибридная PTU 4-МТ-Р №3209532 СТЭЗ	5	XL.1-XL.5
01 (02)	Комплект 01 (Комплект 02)		
A1	Терминал БЗ2502А0501 ЭКРА.656122.095/1/0501	1	
E1	Блок диодно-резисторный УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.687272.001-35	1	
HL1	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	1	
HL2, HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	2	
K1, K2, K9	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	3	
K1-K5, K8, K9	Розетка 94.P4 SMA Finder	7	
K1-K5, K8, K9	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	7	
K3-K5, K8	Реле 55.34.8.230.0000 Finder	4	
PQ1	Указатель положения УП 25-Г ТУ4223-004-59795650-2005 АНТРАКС	1	по заказу
R1	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖ0.467.551ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SA1	Переключатель CS 10-02.319FU9.10 Elkey	1	
SA2	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	1	
SA3	Переключатель CS 10-06.320FU9.10 Elkey	1	
SA4	Переключатель CS 10-02.025FU3.12S Elkey	1	
SA5	Переключатель черный КПЕ 1520pC УХ/ЛЗ Эльком	1	
SB1	Выключатель красный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	1	
SB2	Выключатель черный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	1	
SG1-SG4	Блок испытательный БИЗЛ-5 №101050000 Elkey	4	Блок испытательный
UE1	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 ДЗ550 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656116.772	1	
Z1	Блок фильтра П1712 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
X	Клемма гибридная PTU 6-Т-Р №3209530 СТЭЗ	16	X.1-X.16
X	Клемма гибридная PTU 4-МТ-Р №3209532 СТЭЗ	77	X.17-X.23, X.23A, X.24, X.25, X.25A, X.26-X.31, X.31A, X.32-X.50, X.50A, X.51-X.75, X.75A, X.76-X.88



						ЭПЦ-241201-021-Р3.14			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нарда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25	Релейная защита и автоматика	Р	-	1
Н.Контр.		Мурабьев			08.25	Шкаф ЗР. Комплект 01. АРН Т-1. Схема подключений	000 «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				



										ЭПЦ-241201-021-Р3.15
										Реконструкция ПС 110 кВ Нарда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Релейная защита и автоматика
Разраб.		Алабердян			08.25					Стадия
										Р
										Лист
										1
Н.Контр.		Муромов			08.25					000 «Энергопроект Центр»
ГИП		Васев			08.25					Формат А2

Инв.№ подл.

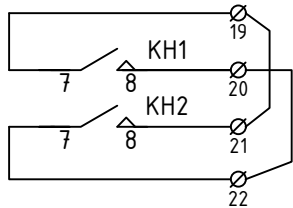
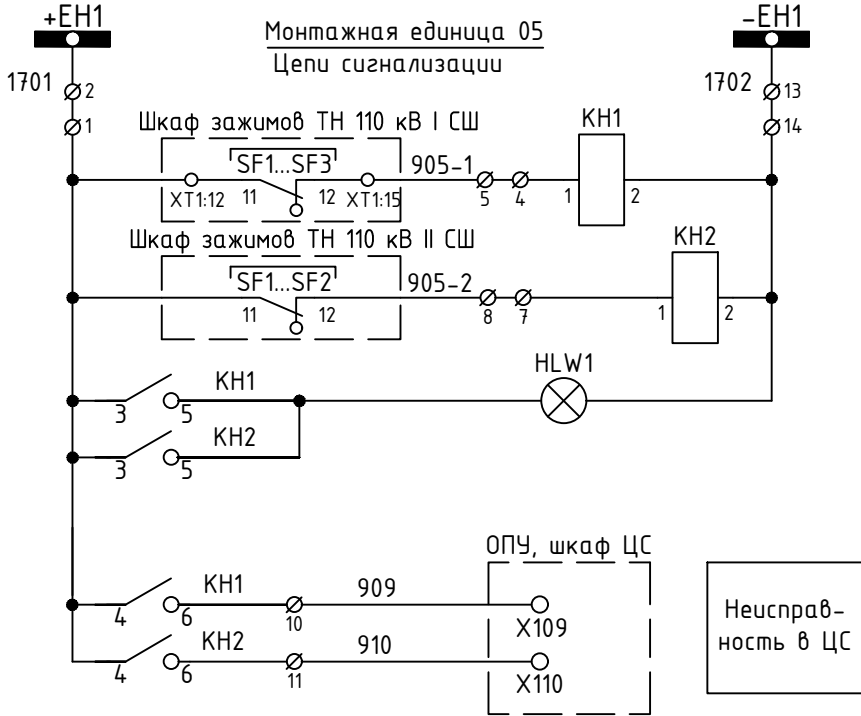
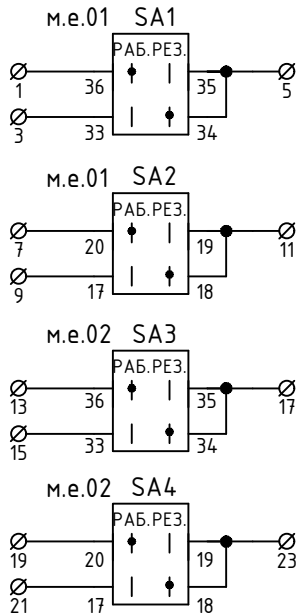
Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Перечень монтажных единиц				
Наименование	ТН 110кВ I СШ	ТН 110кВ II СШ	ТН 110кВ I и II СШ, Цепи сигнализации	ТН 110кВ I и II СШ, Положение САУ
Обозначение				
Номер монтажной единицы	03	04	05	06

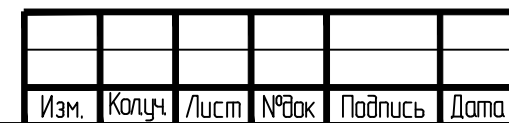
Монтажная единица 04



1ТН-110	Неисправ- ность в ТМ (резерв)
2ТН-110	

- Примечания.
- Шкаф имеет двухстороннее обслуживание.
 - Монтаж оборудования в шкафу выполнить по нормам завода-изготовителя.
 - Все установочные размеры - для справок.
 - Маркировку оборудования в шкафу выполнить по нормам завода-изготовителя.
 - Модульные пластины и рейки, их размеры, количество, выбираются в соответствии с нормами завода-изготовителя.
 - Сечение провода: 2,5 мм² цепи напряжения, остальные 1,5 мм².
 - Тип зажимов уточняется заводом-изготовителем.
 - Тип переключателей уточняется заводом-изготовителем.
 - Выполнить монтаж транзитного клеммника ХТ.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.16			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	5
						Шкаф ЗР. Шинные ТН 110 кВ I и II СШ. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				



Перечень надписей

[illegible]

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ВЗАМ. УНВ. №

התאריך: 11.05.2018

Инв.№ подл.

Лист

2

ЭПЦ-241201-021-РЗ.16

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Формат А4

Спецификация									
Поз. обозн. и N монтаж. единицы		Обозначение		Наименование		Кол.			
				Шкаф ТН 110 кВ I и II СШ нетиповой		1			
03 РА1				Миллиамперметр					
04 РА2				Э42700, пред.изм. 100мА		2			
03 РV1-1				Вольтметр					
04 РV1-2				Ц42702, шкала 0...250кВ		2			
03 РF1-1				Частотомер					
04 РF1-2				Ц42304, 45...55 Гц, 100 В		2			
03 SA1				Переключатель кулачковый					
04 SA3				4G10-74-U, Aparator		2		прим.8	
03 SA2				Переключатель кулачковый					
04 SA4				4G10-70-U, Aparator		2		прим.8	
03 SB1				Кнопка					
04 SB2				LM2TB102+8LM2TAU120+8LM2TC10 Lovato		2			
03 SN1-1				Переключатель кулачковый					
04 SN1-2				4G10-67-U, Aparator		2		прим.8	
03 R1				Резистор					
04 R2				C5-35B-16-150 Ом ± 10 %		2			
				Зажим испытательный, 4-х выводной					
-				КНЗ 2,5-4-РЗМ 000 СТЭЗ		250		прим.7	
				Зажим проходной					
-				Weidmuller, WDU 6		50		прим.7	
-				Weidmuller, WDU 35N		20		прим.7	
-				Weidmuller, WDU 95N/120N		8		прим.7	
						ЭПЦ-241201-021-РЗ.16			
						Лист			
						4			
Инв.№ подл.		Взам. инв.№		Подпись и дата		Инв.№ подл.		Взам. инв.№	
Изм.		Колуч.		Лист		№ док		Подпись Дата	

Поз. обозн. и N монтаж. единицы	Обозначение	Наименование	Кол.	
		Зажим соединительный		
-		Weidmuller, WQV 6/3	48	прим.7
-		Weidmuller, WQV 6/2	6	прим.7
		Маркировочные шильдики		
-		Weidmuller, WS 12/6,5	318	прим.7
-		Разделитель Weidmuller, WEW 35/2	10	прим.7
05 KH1,KH2		Реле указательное РЧ21-1/220, 220В	2	
05 HLW1		Лампа СКЛ-11-Ж-2-220	1	

Согласовано	

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.16

Правая боковина			Правая боковина		
ОЗ	ТН-110кВ I СШ	ТН1	ОЗ	ТН-110кВ I СШ	ТН1
SN1-11	03x1 1	03x1 X11	SA1-14	03x2 2	
SA1-4	03x2 3		02x97	03x3 3	
	4				
SN1-13	03x5 5	03x5 X12	SA1-13	03x6 6	
SA1-8	03x7 7		02x99	03x7 7	
	8				
SN1-15	03x9 9	03x9 X13	SA1-15	03x10 10	
SA1-12	03x11 11		02x101	03x11 11	
	12				
SA1-16	03x14 13	03x14 X14	SA1-16	03x15 14	
02x103	03x15 15				
	16				
SA1-20	03x17 17	03x17 X15	SA1-20	03x18 18	
02x105	03x19 19				
	20				
SA1-24	03x21 21	03x21 X16	SA1-24	03x22 22	
02x107	03x23 23				
	24				
SA1-28	03x25 25	03x25 X17	SA1-28	03x26 26	
02x109	03x27 27				
	28				
SA1-32	03x29 29	03x29 X18	SA1-32	03x30 30	
02x111	03x31 31				
	32				
SA2-4	03x33 33	03x33 X110	SA2-4	03x34 34	
02x113	03x35 35				
	36				
SA2-8	03x37 37	03x37 X111	SA2-8	03x38 38	
02x115	03x39 39				
	40				
SA2-12	03x41 41	03x41 X112	SA2-12	03x42 42	
02x117	03x43 43				
	44				
SA2-16	03x45 45	03x45 X113	SA2-16	03x46 46	
02x119	03x47 47				
	48				
SA1-2	03x49 49	A604.1	SA1-2	03x50 50	
	51				
	52				
SA1-6	03x53 53	B603.1	SA1-6	03x54 54	
	55				
	56				
SA1-10	03x57 57	C604.1	SA1-10	03x58 58	
	59				
	60				
SA1-14	03x61 61	N604.1	SA1-14	03x62 62	
	63				
	64				
SA1-18	03x65 65	A611	SA1-18	03x66 66	
	67				
	68				
SA1-22	03x69 69	B611	SA1-22	03x70 70	
	71				
	72				
SA1-26	03x73 73	C611	SA1-26	03x74 74	
	75				
	76				
SA1-30	03x77 77	N611	SA1-30	03x78 78	
	79				
	80				
SA2-2	03x81 81	H611	SA2-2	03x82 82	
PA1-1	03x83 83	H611	PA1-1	03x84 84	R12
SA2-6	03x85 85	K611	SA2-6	03x86 86	
SB1-1	03x87 87	K611	SB1-1	03x88 88	
SA2-10	03x89 89	F611	SA2-10	03x90 90	
	91				
	92				
SA2-14	03x93 93	U611	SA2-14	03x94 94	
	95				
	96				
SA1-1	03x97 97	04x3	SA1-1	03x98 98	
SA1-5	03x99 99	04x7	SA1-5	03x100 100	
SA1-9	03x101 101	04x15	SA1-9	03x102 102	
SA1-13	03x103 103	04x15	SA1-13	03x104 104	
SA1-17	03x105 105	04x19	SA1-17	03x106 106	
SA1-21	03x107 107	04x23	SA1-21	03x108 108	
SA1-25	03x109 109	04x27	SA1-25	03x110 110	
SA1-29	03x111 111	04x31	SA1-29	03x112 112	
SA2-1	03x113 113	04x35	SA2-1	03x114 114	
SA2-5	03x115 115	04x39	SA2-5	03x116 116	
SA2-9	03x117 117	04x43	SA2-9	03x118 118	
SA2-13	03x119 119	04x47	SA2-13	03x120 120	
05	ТН-110кВ I и II СШ Цепи сбалансированы	ТН1, ТН2			
КН1-3	05x1 1	1701			
КН2-3	05x2 2				
КН1-1	05x4 4	905-1			
	5				
КН2-1	05x7 7	905-2			
	8				
КН1-6	05x10 10	909			
	11	910			
КН1-2	05x13 13	1702			
КН2-2	05x14 14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	резерв				
КН1-7	19				
КН1-8	20				
КН2-8	21				
КН2-7	22				
	23				
	24				
	25				
	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
	31				

TV1G-102ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ I СШ
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-101ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ I СШ
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-103ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ I СШ
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

к комплекту 01 ПуГВ 1,5мм²

TV1G-111ОРУ. Шкаф 12У
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-110ОРУ. Шкаф МИП
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-109ОРУ. Шкаф 6Р К-м 01
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-108ОРУ. Шкаф 4Р
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-107ОРУ. Шкаф 5Р К-м 01
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

PAC-110ОРУ. Шкаф PAC
КВВГЭнг(А)-LS 5x4

TV1G-106ОРУ. Шкаф 4Р
КВВГЭнг(А)-LS 4x4

TV1G-105ОРУ. Шкаф 5Р К-м 01
КВВГЭнг(А)-LS 4x4

PAC-111ОРУ. Шкаф PAC
КВВГЭнг(А)-LS 4x4

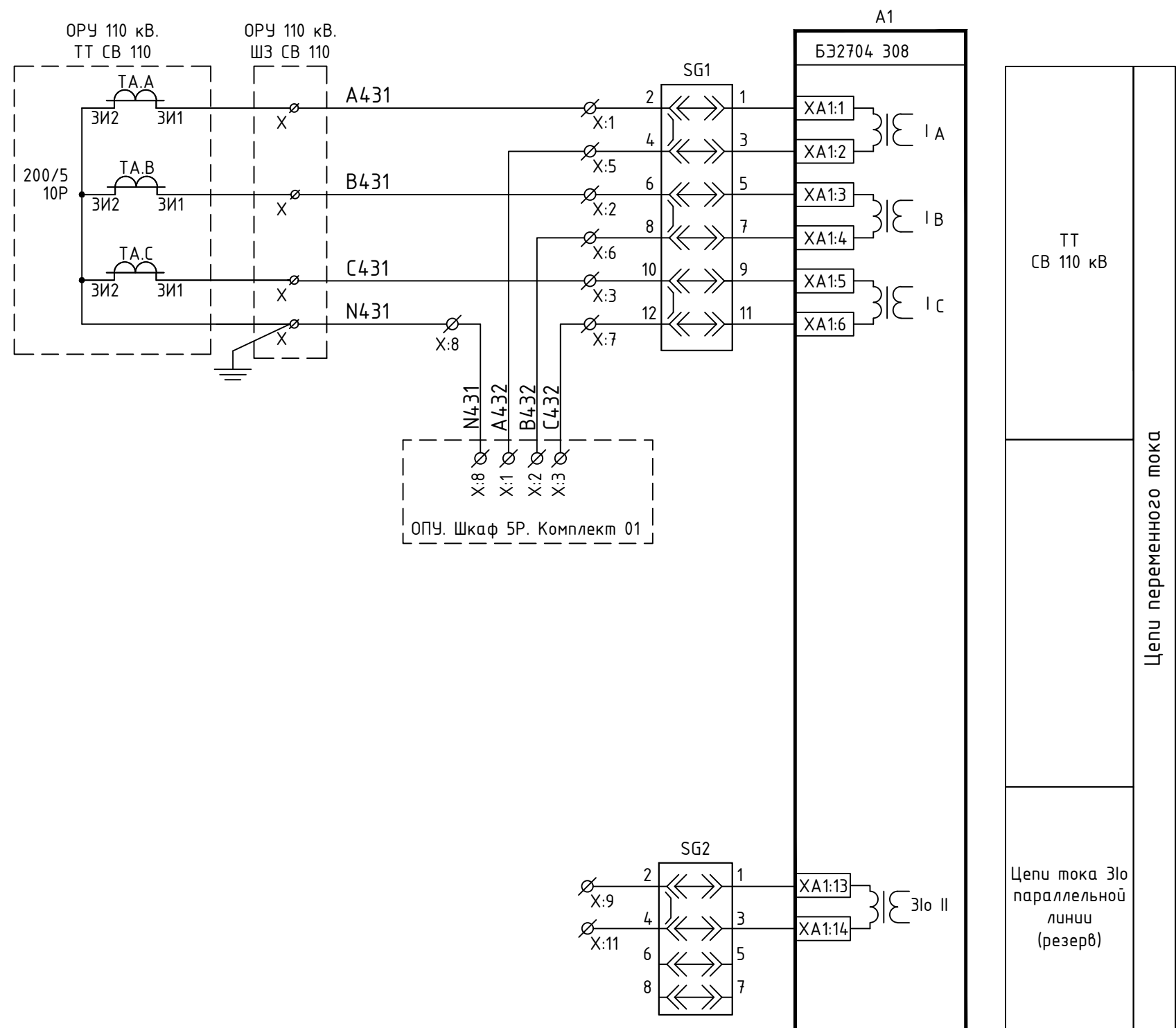
TV1G-104ОРУ 110 кВ. ШЗ ТН 110 кВ I СШ
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

TV2G-104ОРУ 110 кВ. ШЗ ТН 110 кВ II СШ
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

ЦС-103ОРУ. Шкаф ЦС
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

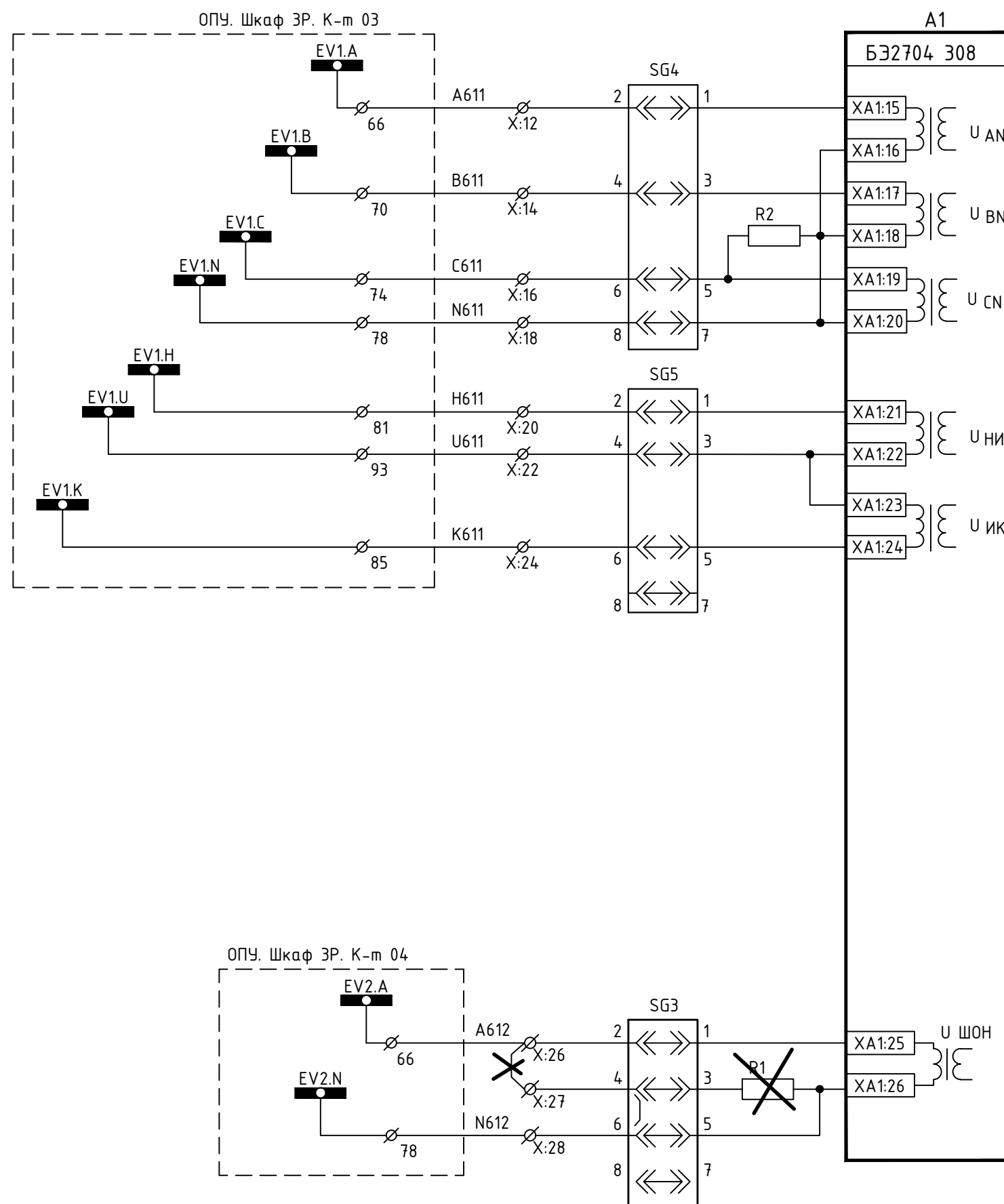
ЭПЦ-241201-021-Р3.17							
Реконструкция ПС 110 кВ Норба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый							
Изм. Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика		
Разраб.	Алавердян	44		08.25			
Н.Контр.	Мухомов			08.25	Шкаф ЗР. Шинный ТН 110 кВ I СШ. Схема подключений		
ГИП	Васев			08.25			
					Стадия	Лист	Листов
					Р	-	1
					000 «Энергопроект Центр»		

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



						ЭПЦ-241201-021-Р3.19		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Алавердян			08.25	Релейная защита и автоматика		Стадия Р
								Лист 1
								Листов 12
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Шкаф 4Р. Защиты и АУВ типа ШЗ2607 011 СВ 110 кВ. Схема принципиальная		ООО «Энергопроект Центр»
ГИП		Васев			08.25			

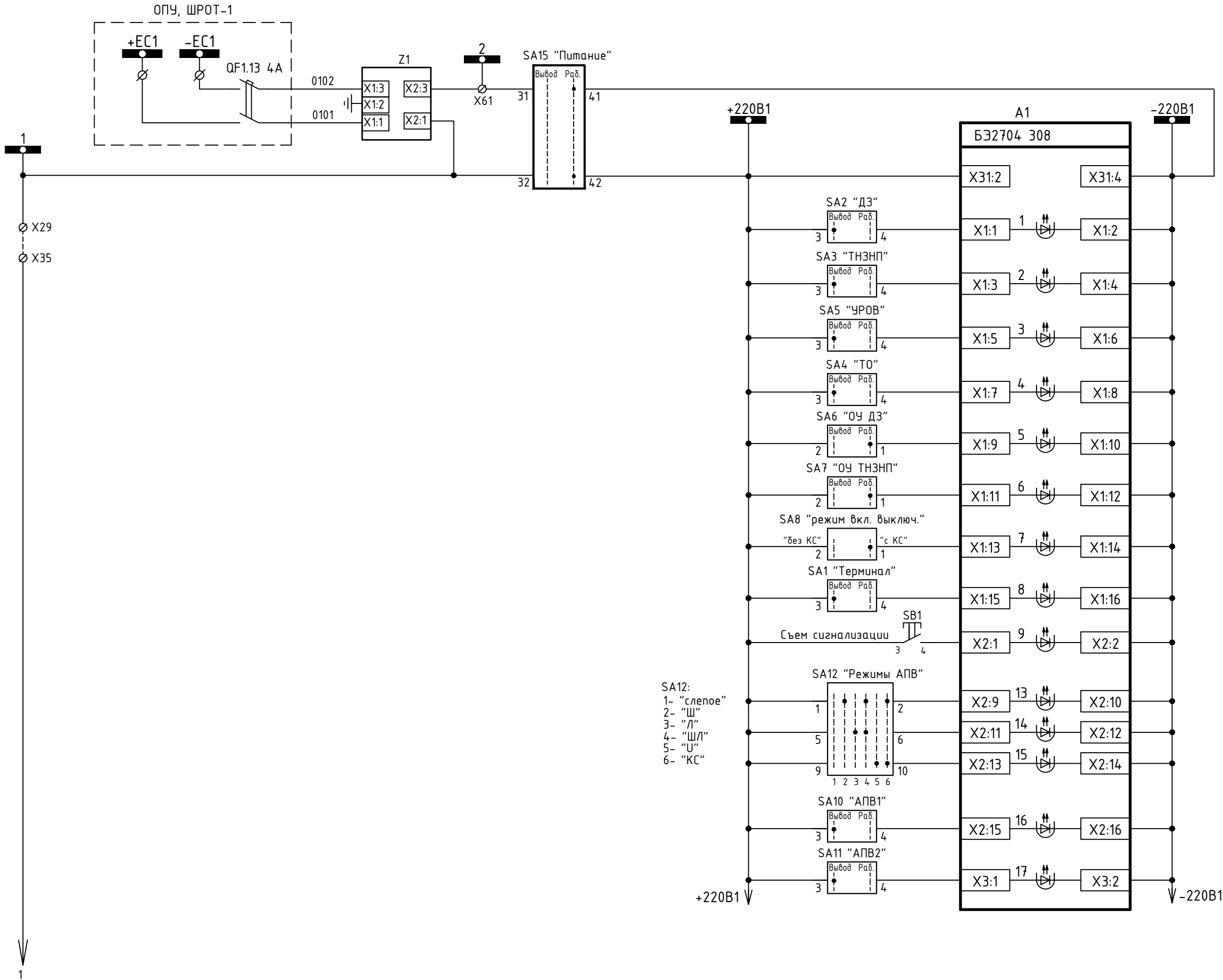
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано			



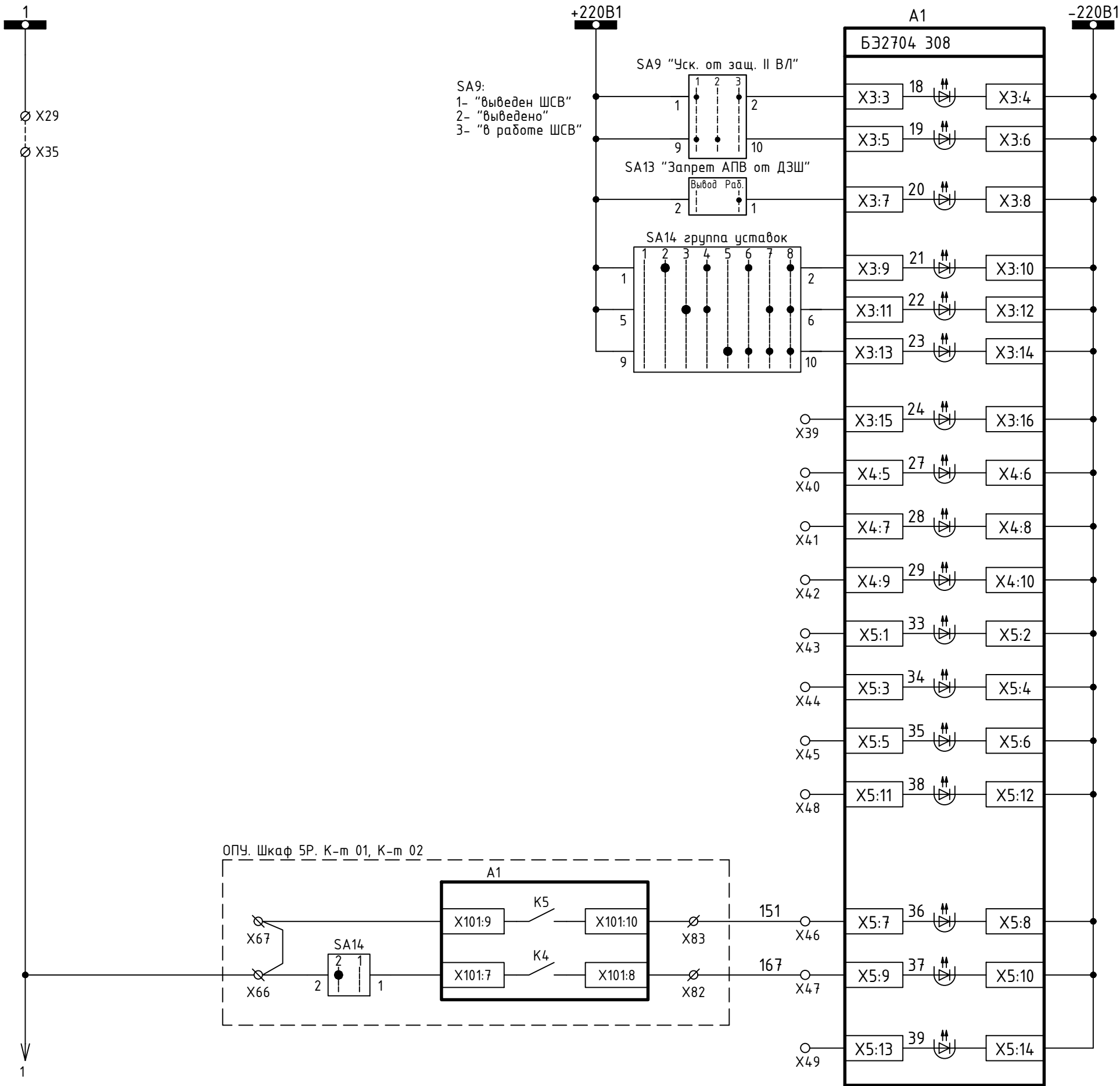
Т.к. применяется ТН вместо ШОН, исключить R1, исключить перемычку 2-4, величину модуля подстройки Ушон выставить 0,1.

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.19	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

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

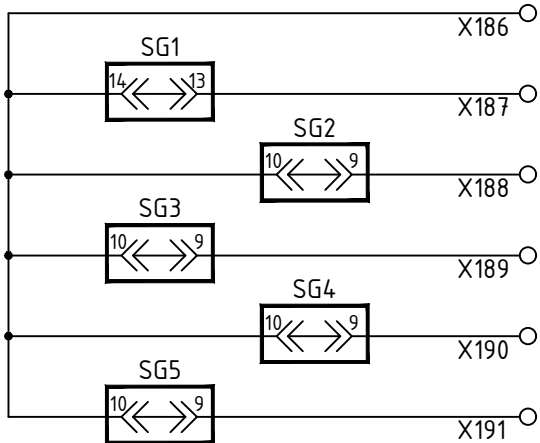


Цепи питания
Ключи ввода-вывода
Съём сигнализации
Ключ режима АПВ
Ключи запрета АПВ

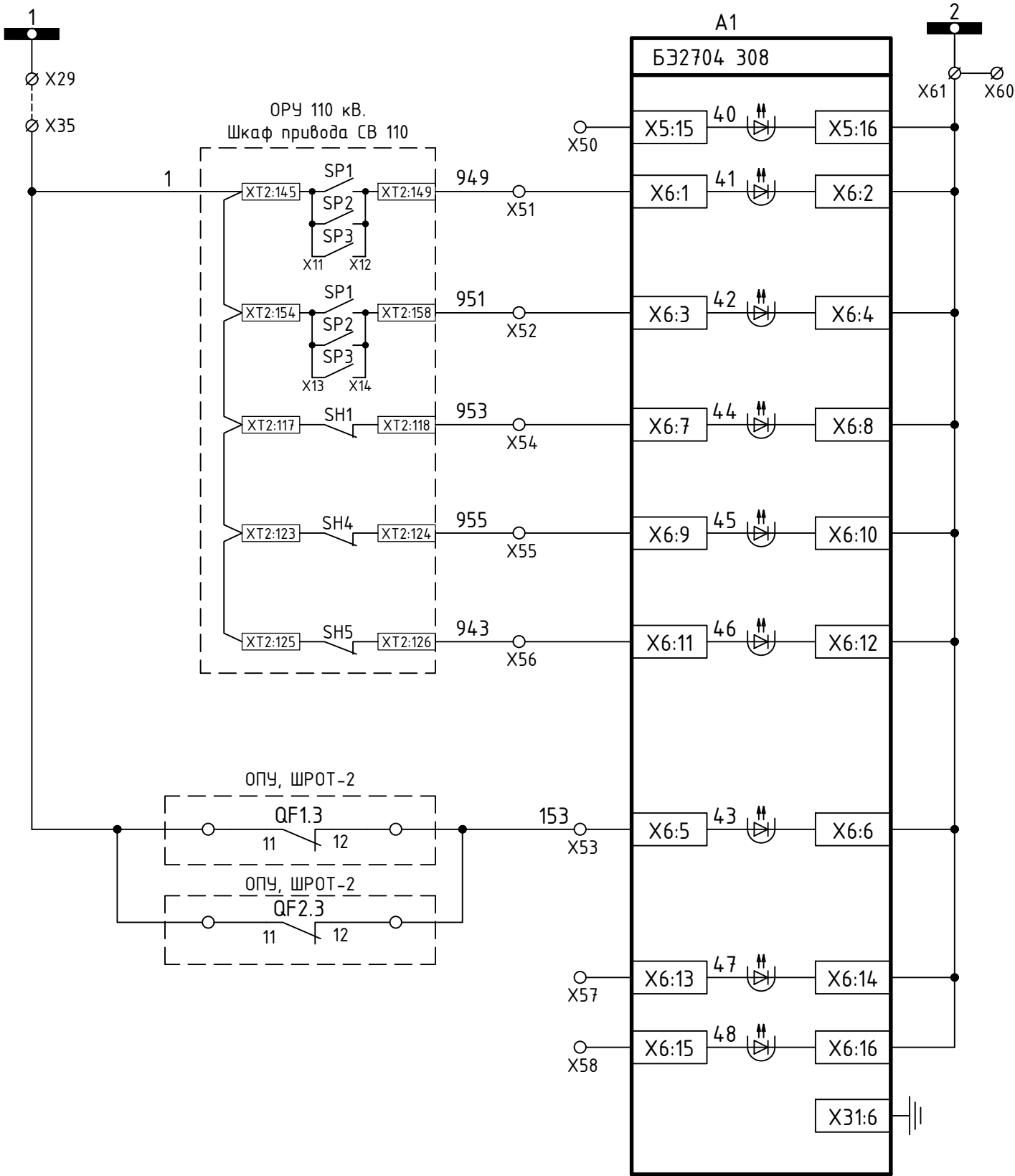


Ускорение от защит параллельной ВЛ	Входные цепи
Ключ ввода-вывода	
Выбор группы уставок	
Резерв	
ВЧТО №1 (Резерв)	
ВЧТО №2 (Резерв)	
ВЧТО №3 (Резерв)	
РНМД и РПВ параллельной линии (Резерв)	
РПВ ШСВ (Резерв)	
Запрет АПВ от ДЗШ (резерв)	
Пуск УРОВ от ДЗШ (резерв)	
Запрет АПВ от защит	
Пуск УРОВ от защит	
Резерв	

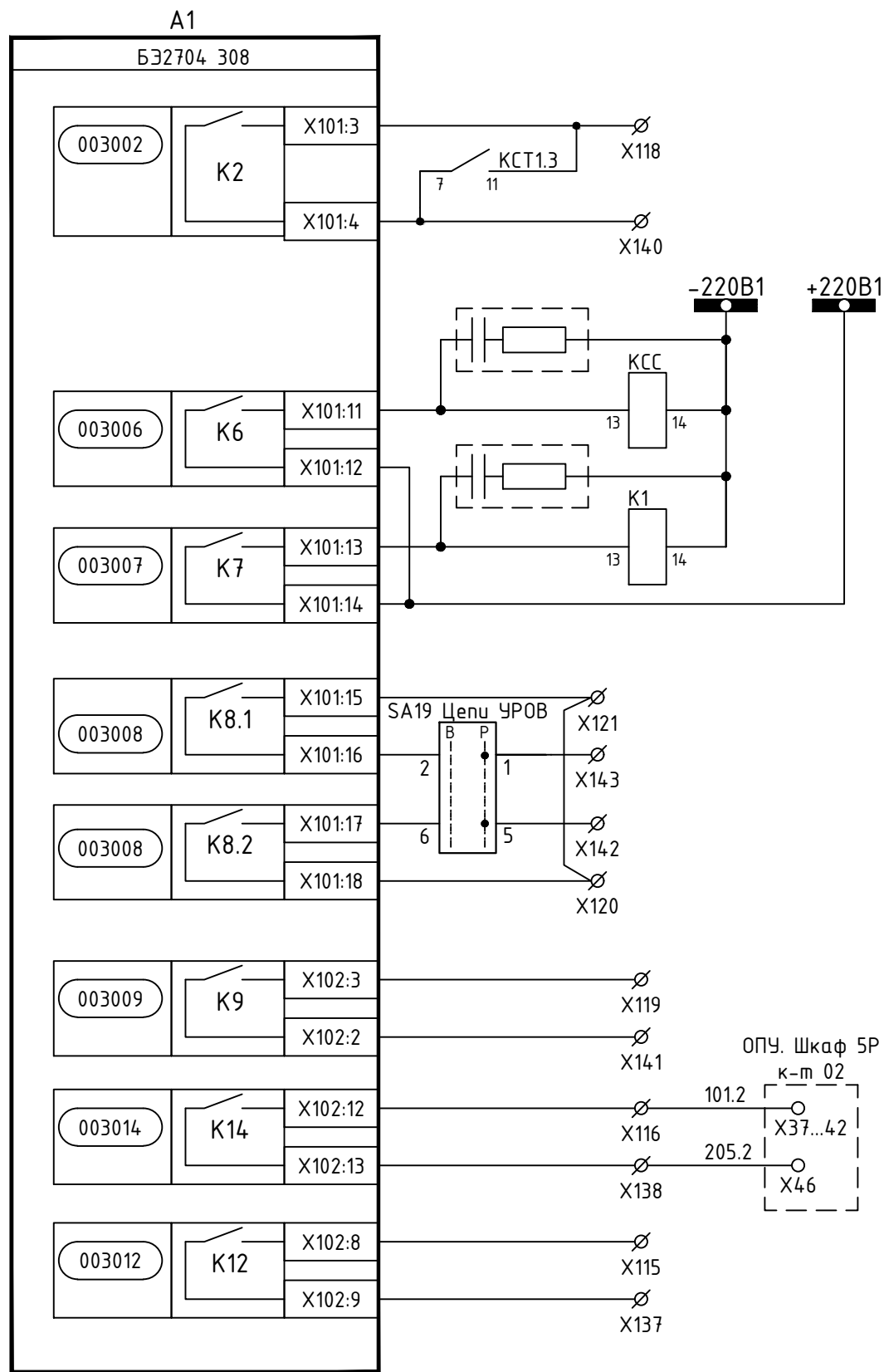
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано



Резерв
(в АСУ/ТМ)

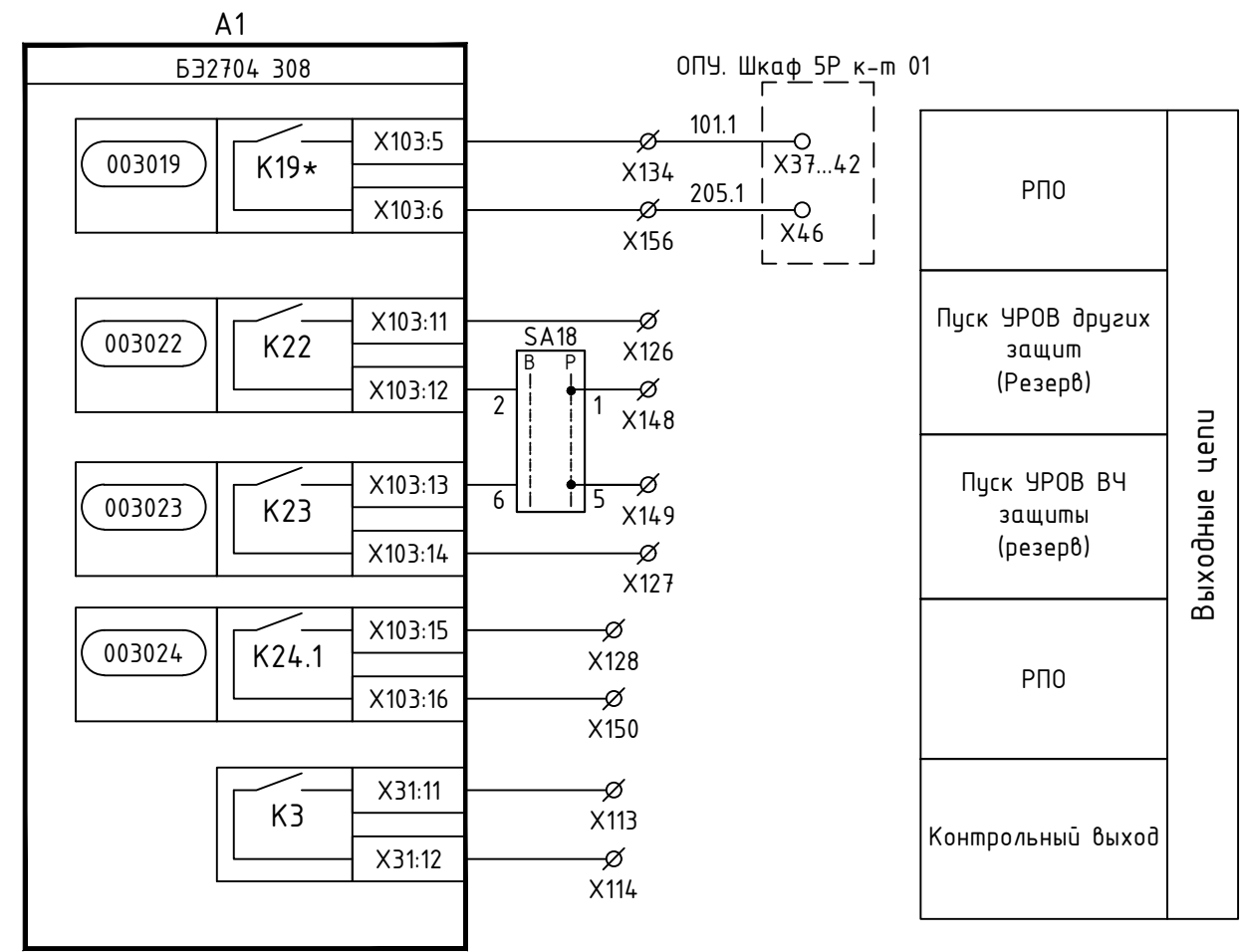


Пуск ЗНФ (резерв)	Входные цепи
Низкое давление элегаза	
Блокировка включения и откл. (элегаз вытек)	
Заводка пружин отключена	
Пружина не заведена. Блокировка включения	
Неисправность обогрева выключателя	
Неисправность цепей оперативного тока	
Низкое давление элегаза в ТТ (резерв)	
Аварийное давление элегаза в ТТ (резерв)	

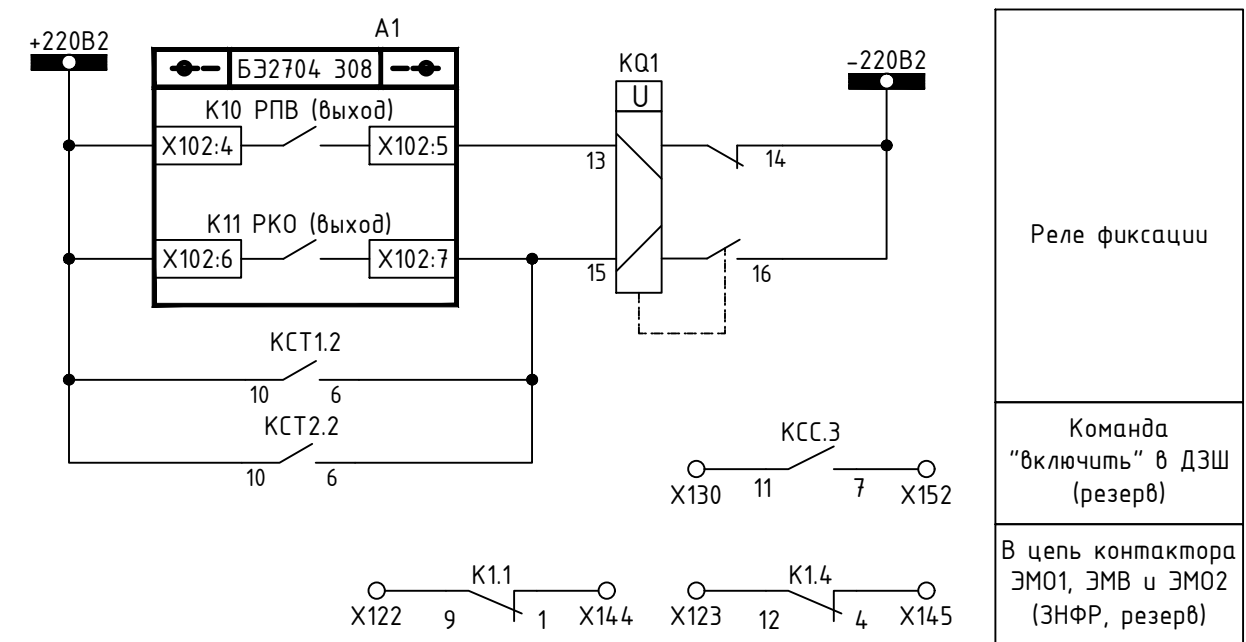


Пуск ВЧ передатчика (резерв)
Реле команды "включить"
В цепь контакторов ЭМВ, ЭМ01, ЭМ02
Запрет АПВ шин от УРОВ (резерв)
Откл системы шин от УРОВ (резерв)
Останов ВЧ передатчика (резерв)
РПО
РН минимальное от ШОН (резерв)

Выходные цепи

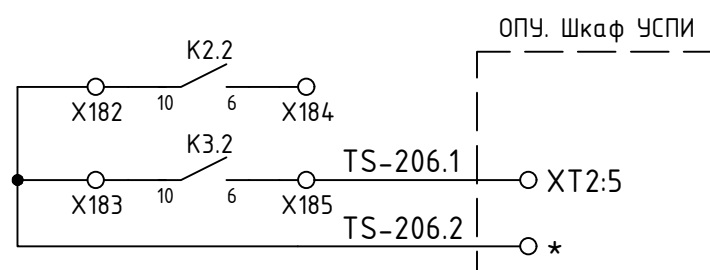
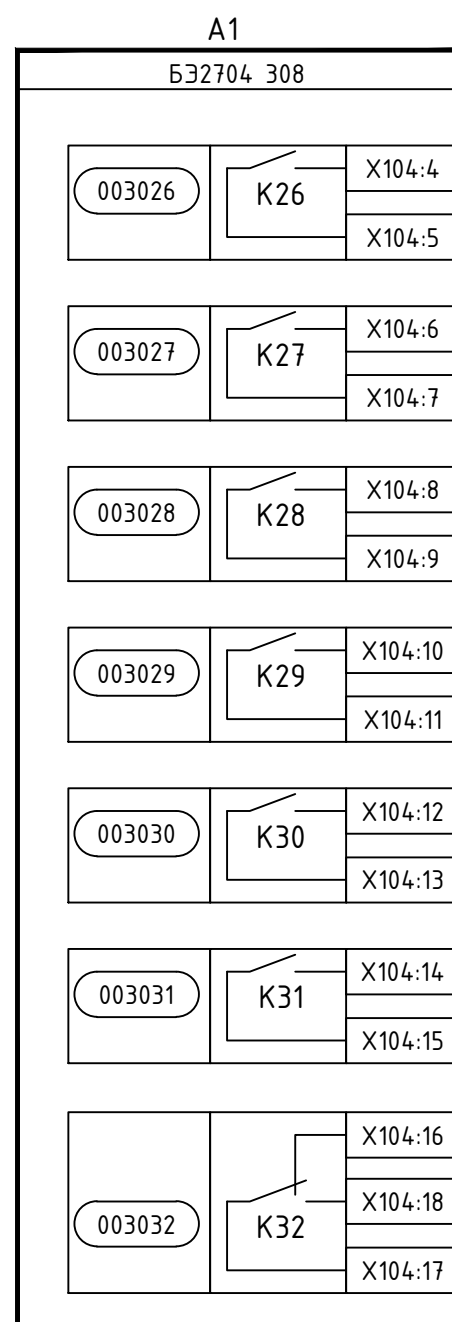


Выходные цепи



Примечания:
1. Реле K19 МП терминала переконфигурировать на ДВ10 "РПО" 114030.

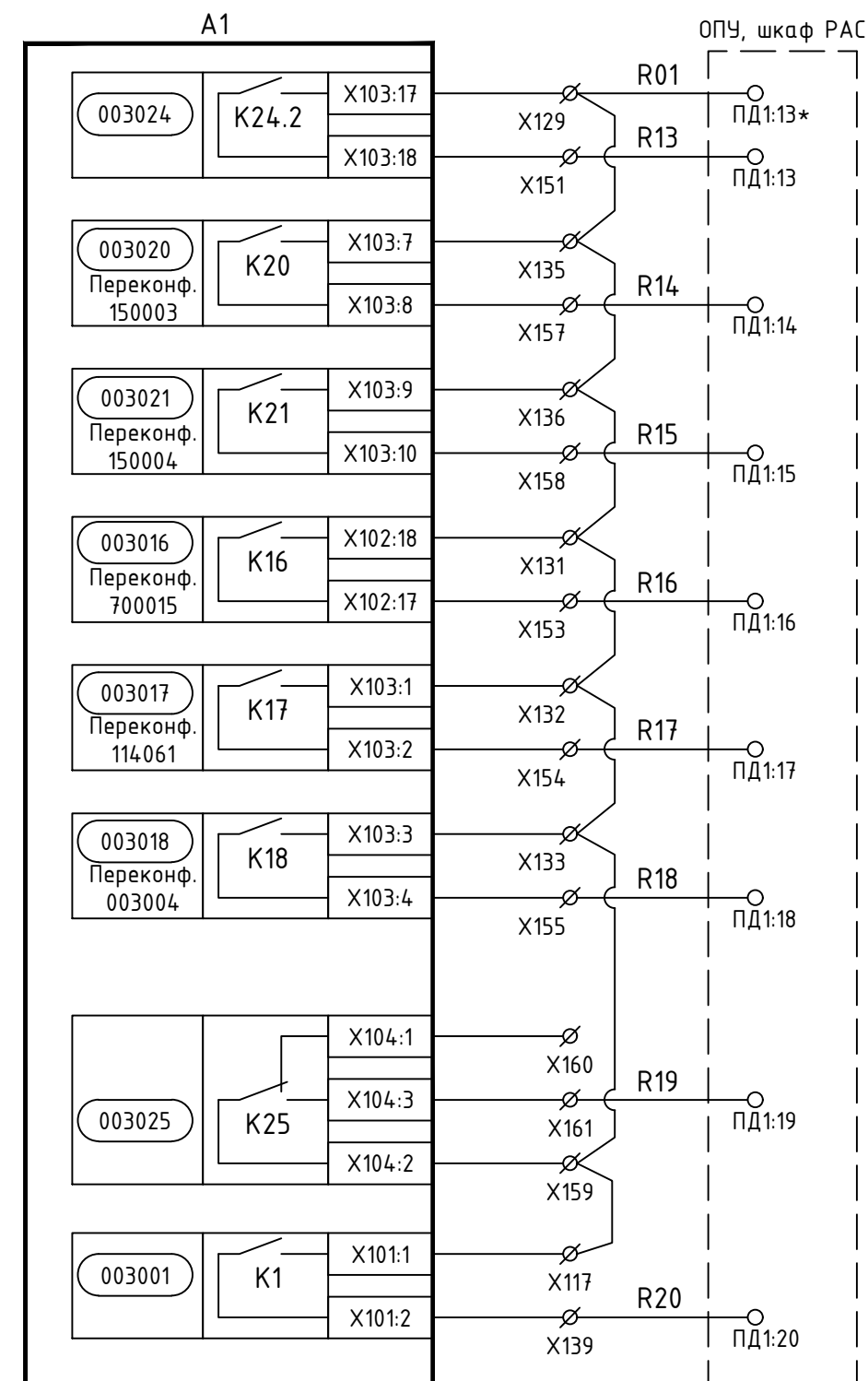
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано	



“Срабатывание” (резерв)
“Отказ, неисправность РЗА”
Общий ТС

Дополнительные резервные выходные реле

Цели Телеснализаци



Работа резервной защиты (срабатывание защиты)	Цены РАС
Срабатывание ДЗ	
Срабатывание ЗЗ	
Неисправность резервной защиты	
Работа АПВ	
Действие на ЭМО1	
РПВ	
РПО	

Примечания:

1. Реле K20 МП терминала переконфигурировать на "Отключение от ДЗ" 150003.
2. Реле K21 МП терминала переконфигурировать на "Отключение от ТНЗНП" 150004.
3. Реле K16 МП терминала переконфигурировать на "Неисправность" 700015.
4. Реле K17 МП терминала переконфигурировать на "Работа АПВ" 114061.
5. Реле K18 МП терминала переконфигурировать на "Отключение ч/з ЭМ01" 003008.

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

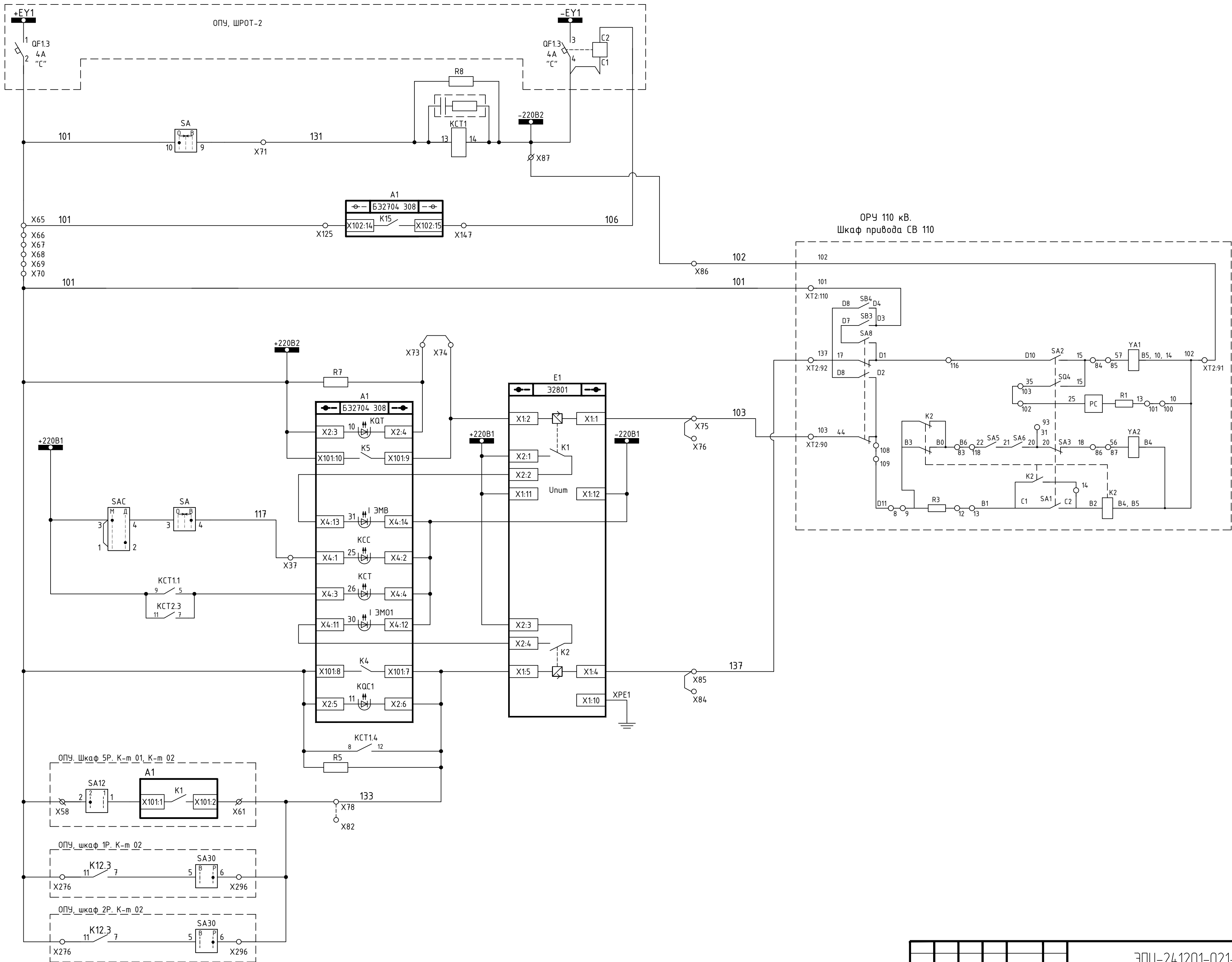
ЭПЦ-241201-021-РЗ.19

Луст

1

Формат А3

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

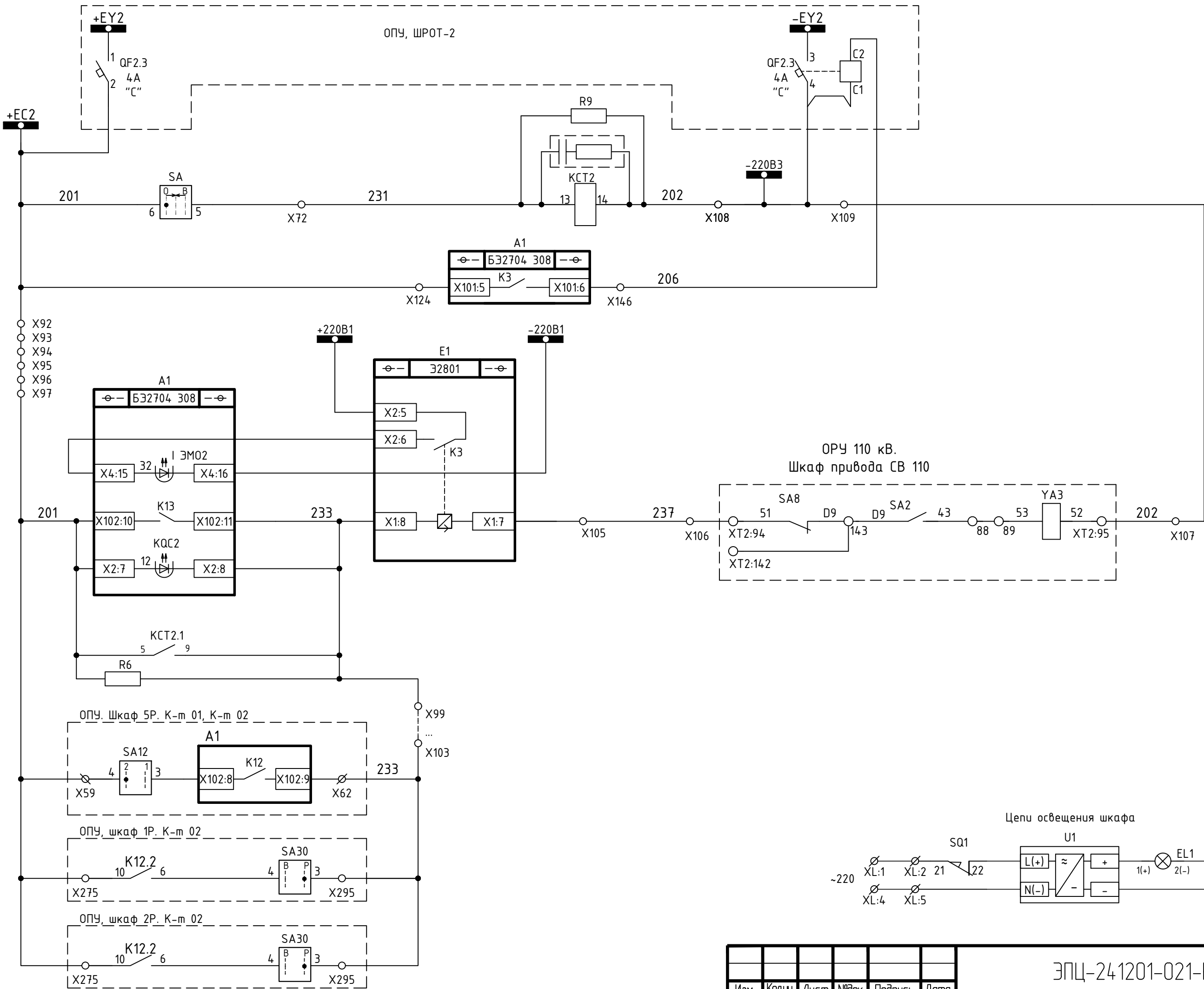


Цепи питания
Реле команды "Отключить"
Защита от длительного протекания тока через ЭМВ, ЭМО1
Цепи включения выключателя, РПО, контроль тока через ЭМВ
Цепи отключения через ЭМО1, РПВ, контроль тока через ЭМО1
Цепи отключения от защит, ДЗШ, УРОВ-110
Цепи управления и автоматики ЭМВ, ЭМО1 в 110 кВ

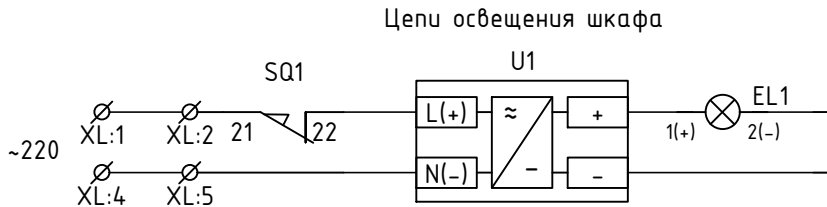
Изм.	Копия	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.19

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



Цепи питания	Цепи управления и автоматики ЭМ02 В 110 кВ
Реле команды "Отключить"	
Защита от длительного протекания тока через ЭМ02	
Цепи отключения выключателя 110 кВ от ЭМ02	



Позиц. обознач.		Наименование и тип				Кол.	Примечание
Комплект 00 (общие аппараты на шкаф)							
EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1 УХЛ3.1 ЭКРА.676255.002					1	
SQ1	Выключатель концевой KB B2 S02 Lovato					1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact					1	
XL:1-XL:5	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 Phoenix Contact					5	
Комплект 01 (АУВ+КСЗ)							
A1	Терминал БЗ2704 308XXX (000-007)					1	
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛ3.1 ЭКРА.656111.045-02					1	
E1	Блок вспомогательный Э2801 УХЛ4 ЭКРА.656111.047-02 на DIN рейку					1	
E2	Блок диодно-резисторный ЭКРА.687272.001-35					1	
HL1, HL3	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЕНСК.433137.014ТУ Протон-Импульс					2	жёлтая
HL2	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЕНСК.433137.014ТУ Протон-Импульс					1	красная
HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЕНСК.433137.014ТУ Протон-Импульс					1	красная
K1-K3, КСС, КСТ1, КСТ2	Реле 55.34.9.220.9202 Finder					6	
	Розетка 94.P4 SMA Finder					6	
	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder					6	
KQ1	Реле промежуточное РП11М УХЛ4 220 В присоединение					1	
	переднее ТУ 16-523.072-75 ЧЭАЗ						
R1	Резистор С5-35В-16-68 Ом, ±10 % ОЖ0.467.551ТУ					1	
R2, R5-R7	Резистор С5-35В-16-15 кОм, ±10 % ОЖ0.467.551ТУ					4	
R3, R4	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, ±10 % ОЖ0.467.551ТУ					2	
R8, R9	Резистор С5-35В-16-3,9 кОм, ±10 % ОЖ0.467.551ТУ					2	
ЭПЦ-241201-021-Р3.19							
Изм.						Лист	
Колуч.						11	
Лист							
№ док							
Подпись							
Дата							

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Согласовано

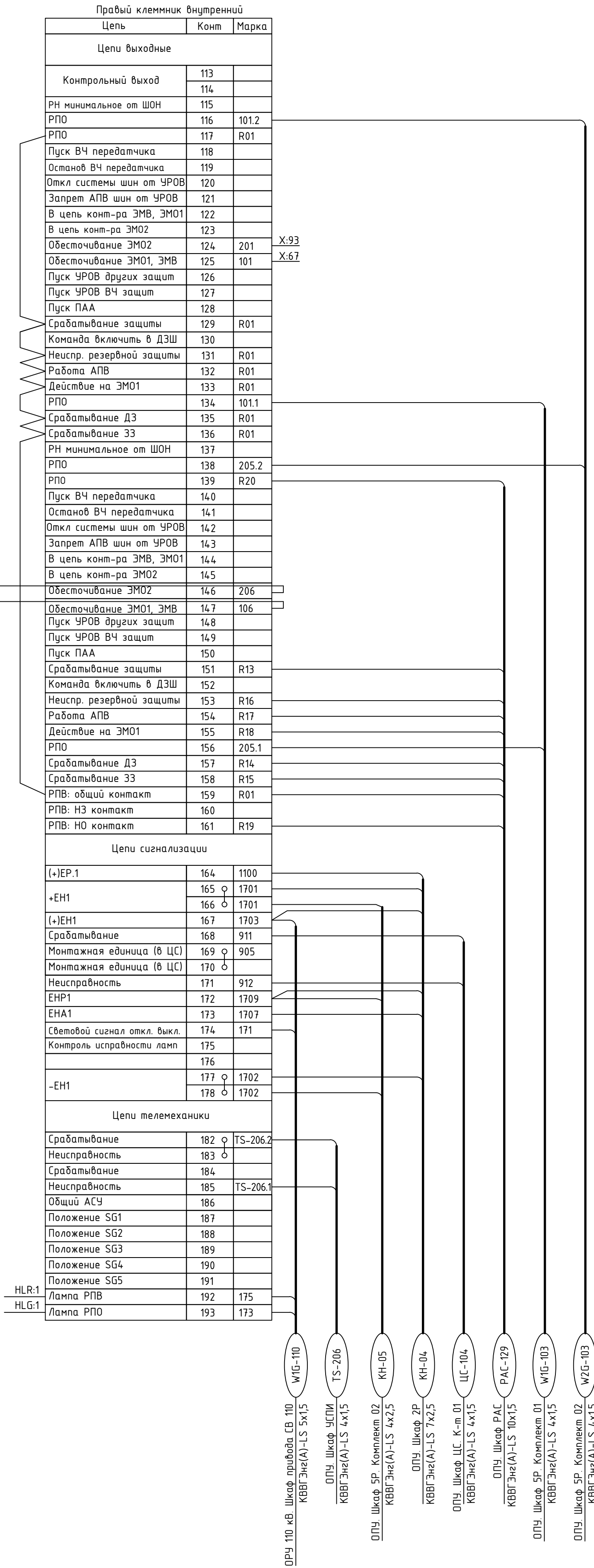
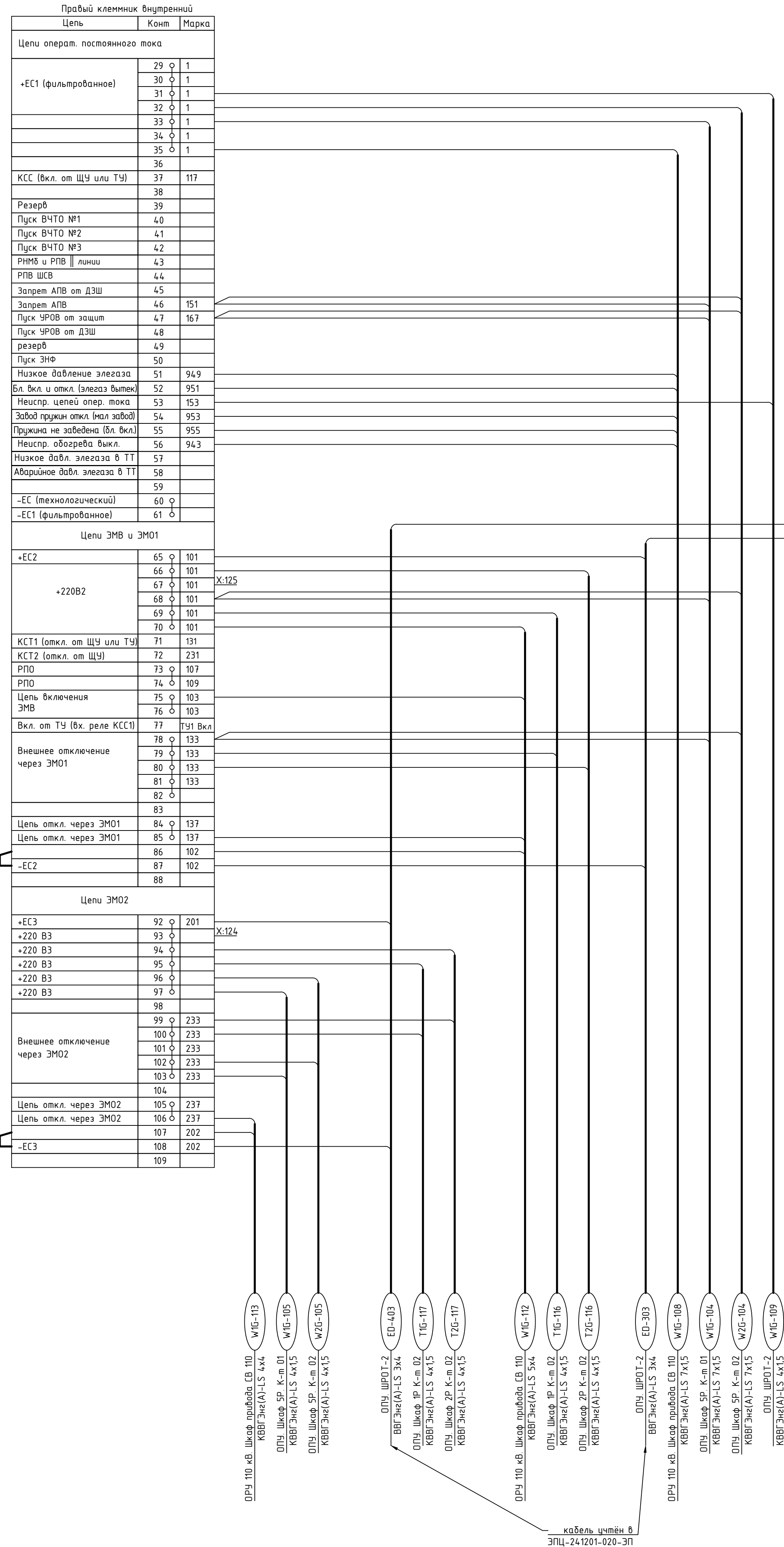
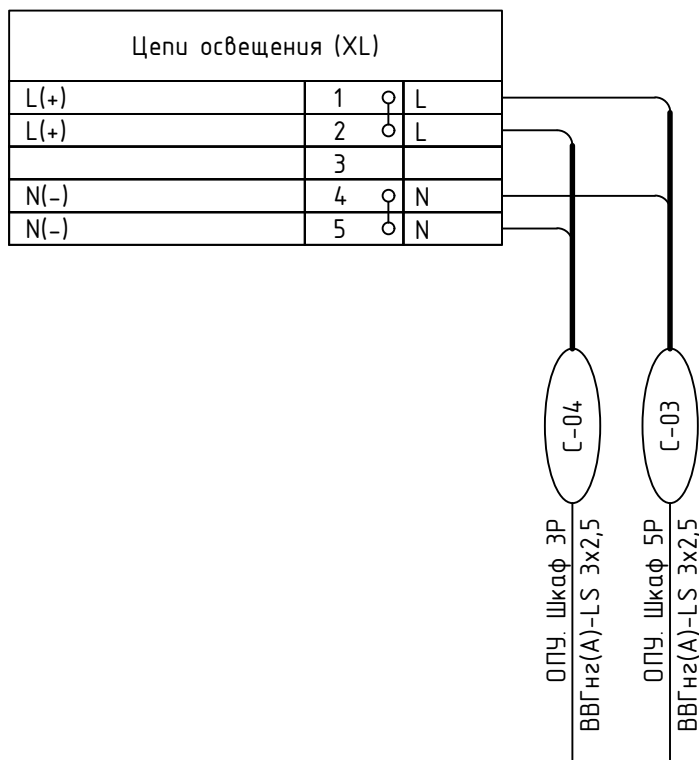
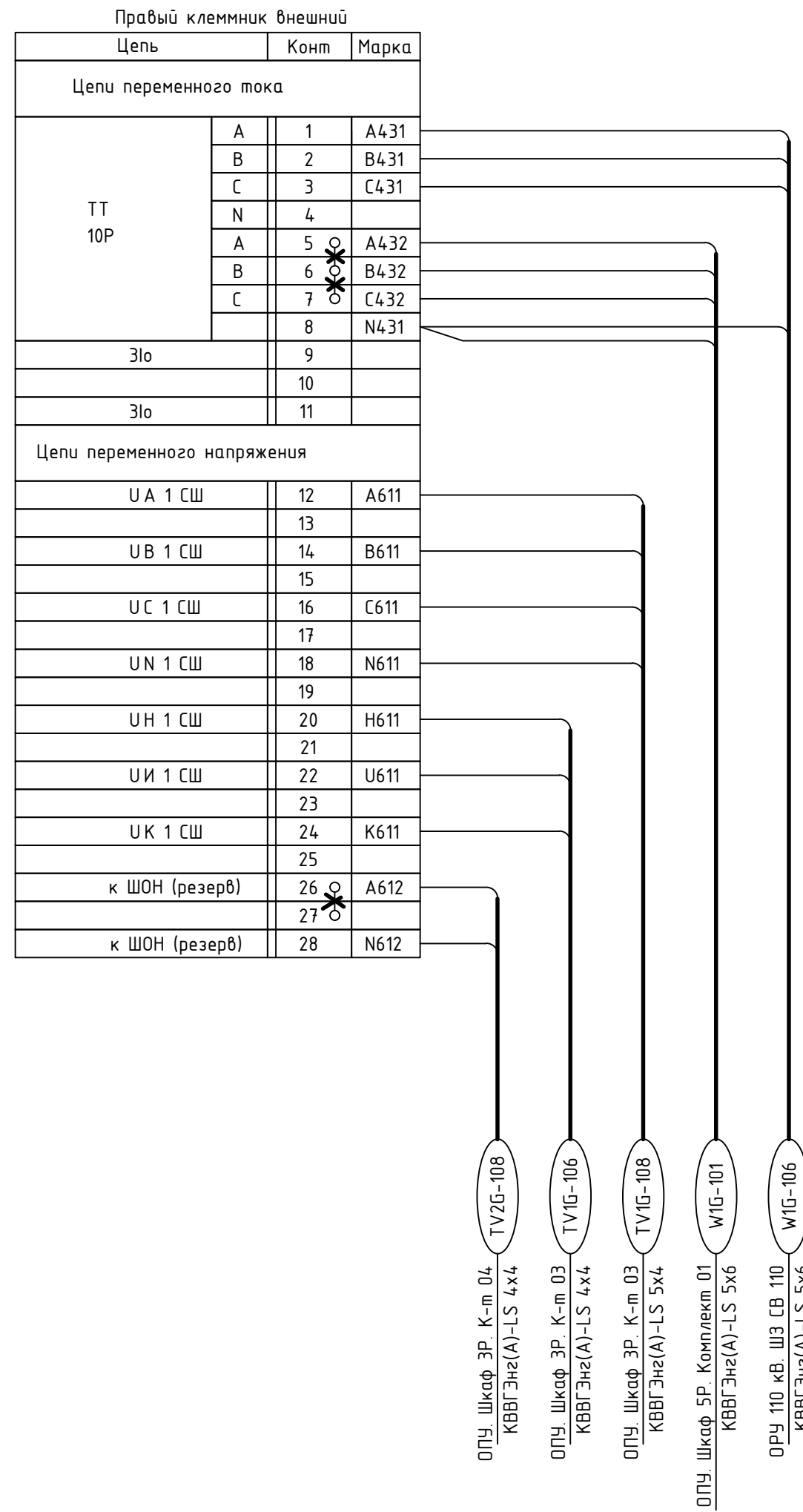
Взам. инв. №

Подпись и дата

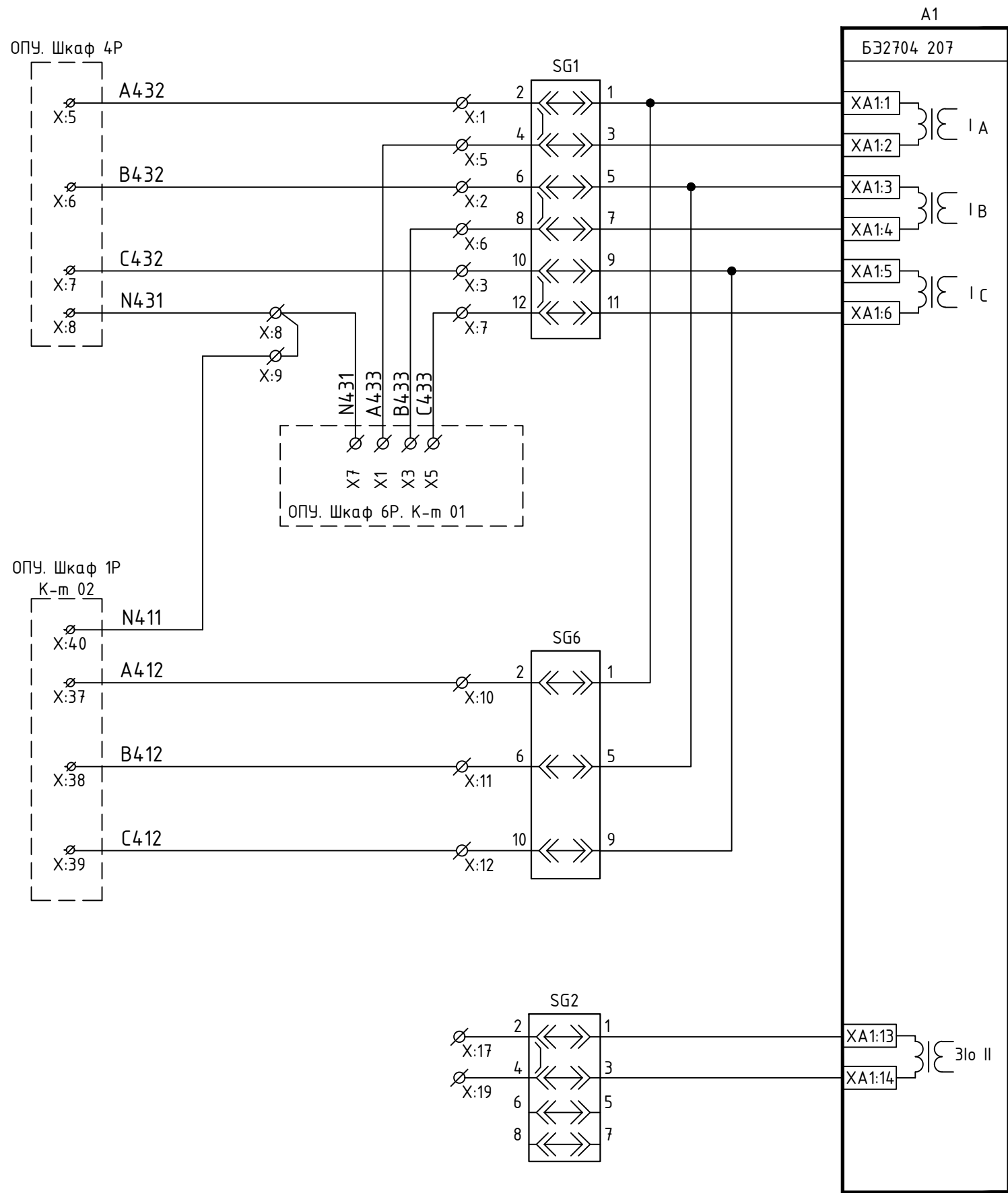
Инв. № подл.

Позиц. обознач.	Наименование и тип	Кол.	Примечание
SA1-SA8, SA10-SA11, SA13	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	11	
SA9	Переключатель CS 10-03.316FU9.09 Elkey	1	
SA12	Переключатель CS 10-03.321FU6.13 Elkey	1	
SA14	Переключатель CS 10-03.323FU4.15 Elkey	1	
SA15	Переключатель A204S-2E20 blank DECA	1	
SA18,SA19	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 Elkey	2	
SB1	Выключатель A204B-M1E10R DECA	1	красный
SB2	Выключатель A204B-M1E10B DECA	1	черный
SG1	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1	
	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix Contact	1	
SG2-SG5	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/4+1 №3069048 Phoenix Contact	4	
	Штекер рабочий FAME-FWP 4+1 №3069271 Phoenix Contact	4	
X:1...X:28	Клемма гибридная PTU 6-T-P №3209530 Phoenix Contact	28	
X:29-X:61,	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 Phoenix Contact	149	
X:65-X:88,			
X:92-X:109,			
X:113-X:161,			
X:164-X:178,			
X:182-X:191			
XPE1:1	Клемма заземляющая WPE 6 №1010200000 Weidmuller	1	
X192-X193	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 Phoenix Contact	2	Дополнительно, учтено в карте заказа. Разрешена замена на аналог
Изм.	Колуч	Лист	№ док
Подпись	Дата		
ЭПЦ-241201-021-Р3.19			Лист
			12

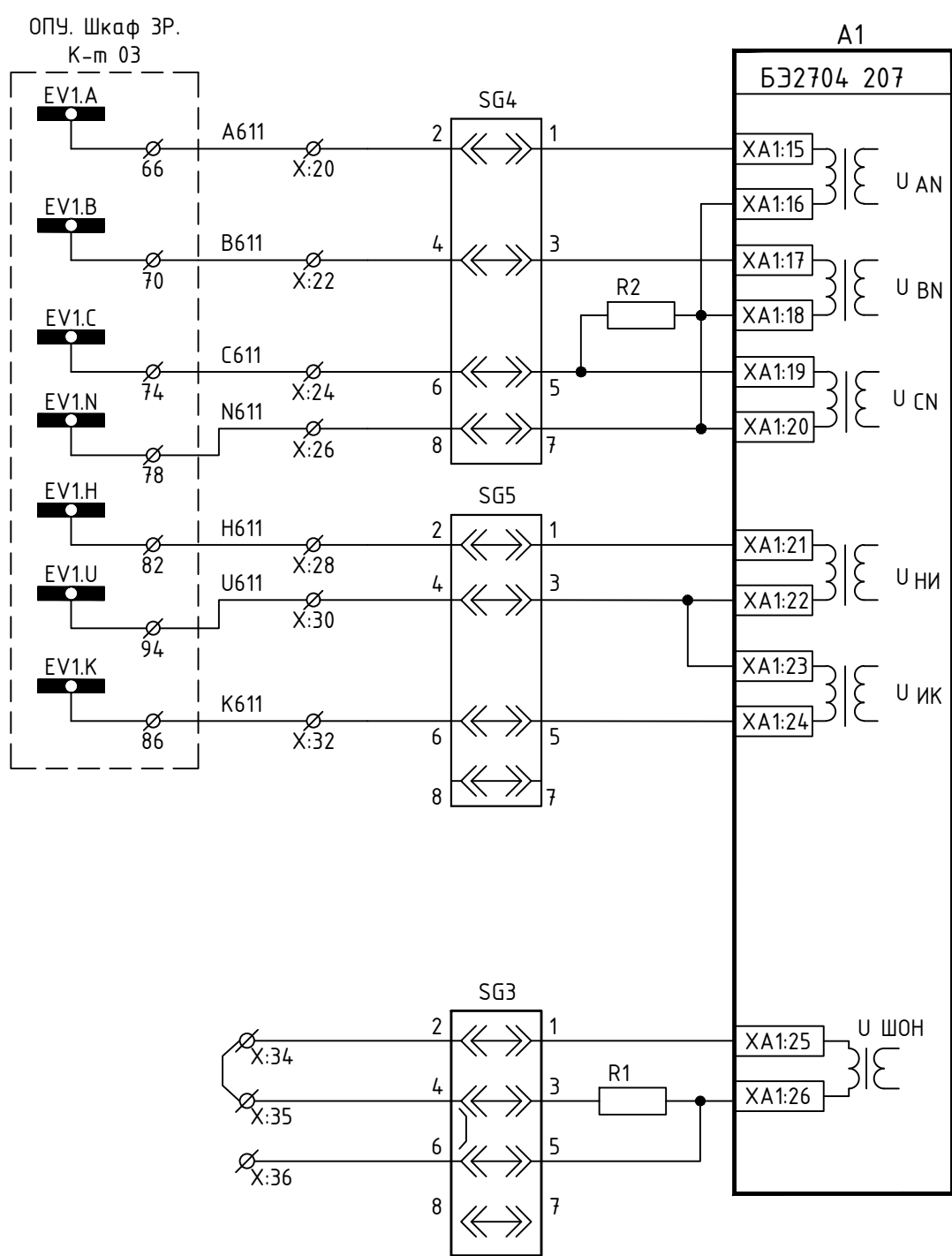
кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП



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



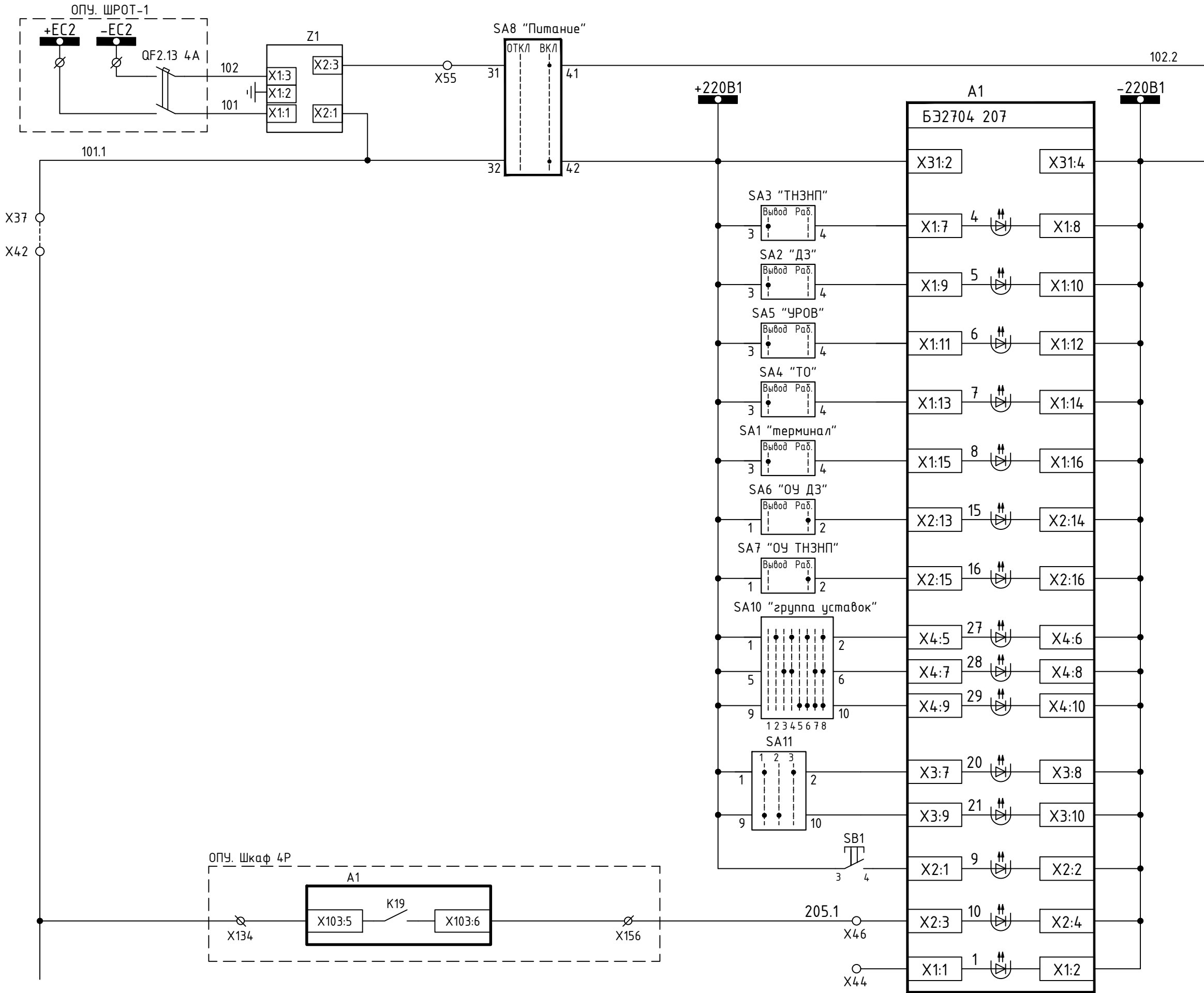
ТТ ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	Цепи переменного тока
ТТ 110 кВ Т-1	
Цепи тока 3Io параллельной линии (резерв)	



Цепи напряжения «звезды»	Цепи переменного напряжения
Цепи напряжения «разомкнутого треугольника»	
Цепи ШОН (для АПВ и контроля отсутствия U) Резерв	

						ЭПЦ-241201-021-Р3.21			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	6
Н.Контр.	Мирабьев		08.25		08.25	Шкаф 5Р. Комплект 01. Резервные защиты типа ШЗ2607 021 ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками. Схема принципиальная	000 «Энергопроект Центр»		
ГИП	Васев								

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



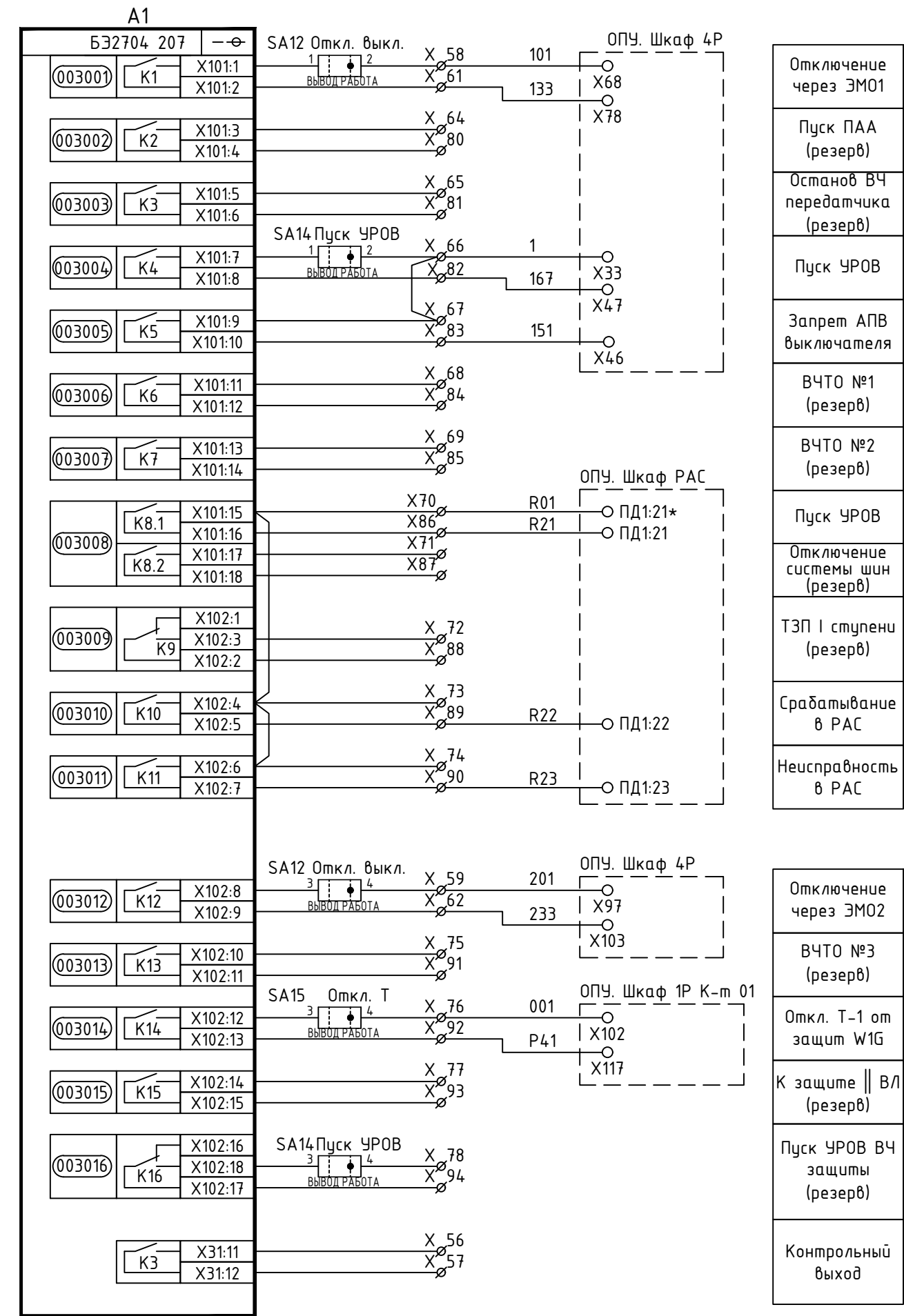
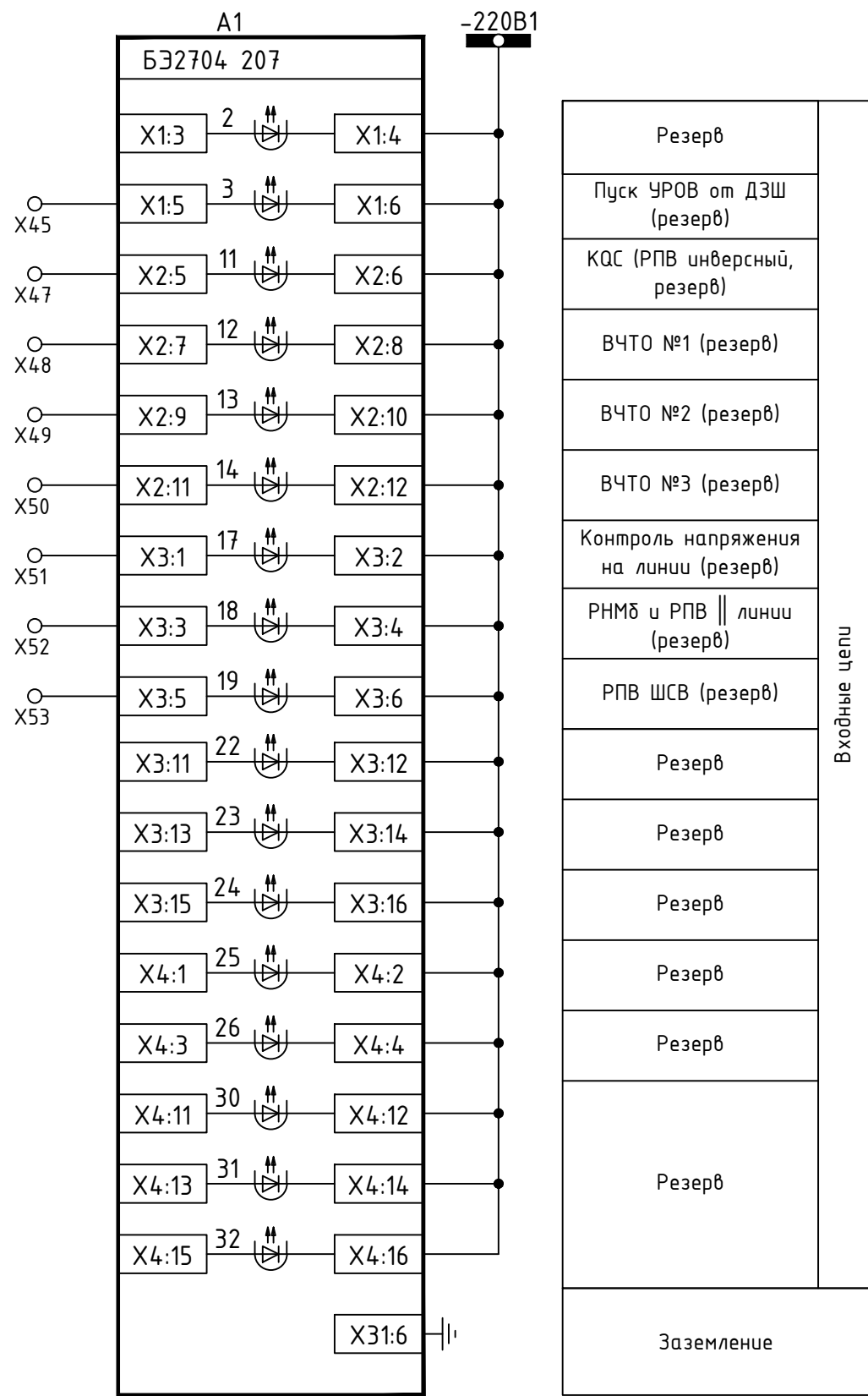
Цепи питания
Ключи ввода-вывода
Ускорение от защит линии (резерв) 1 - выведен ШСВ 2 - выведено 3 - в работе ШСВ
Съем сигнализации
РПО
Пуск УРОВ от защит (резерв)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.21

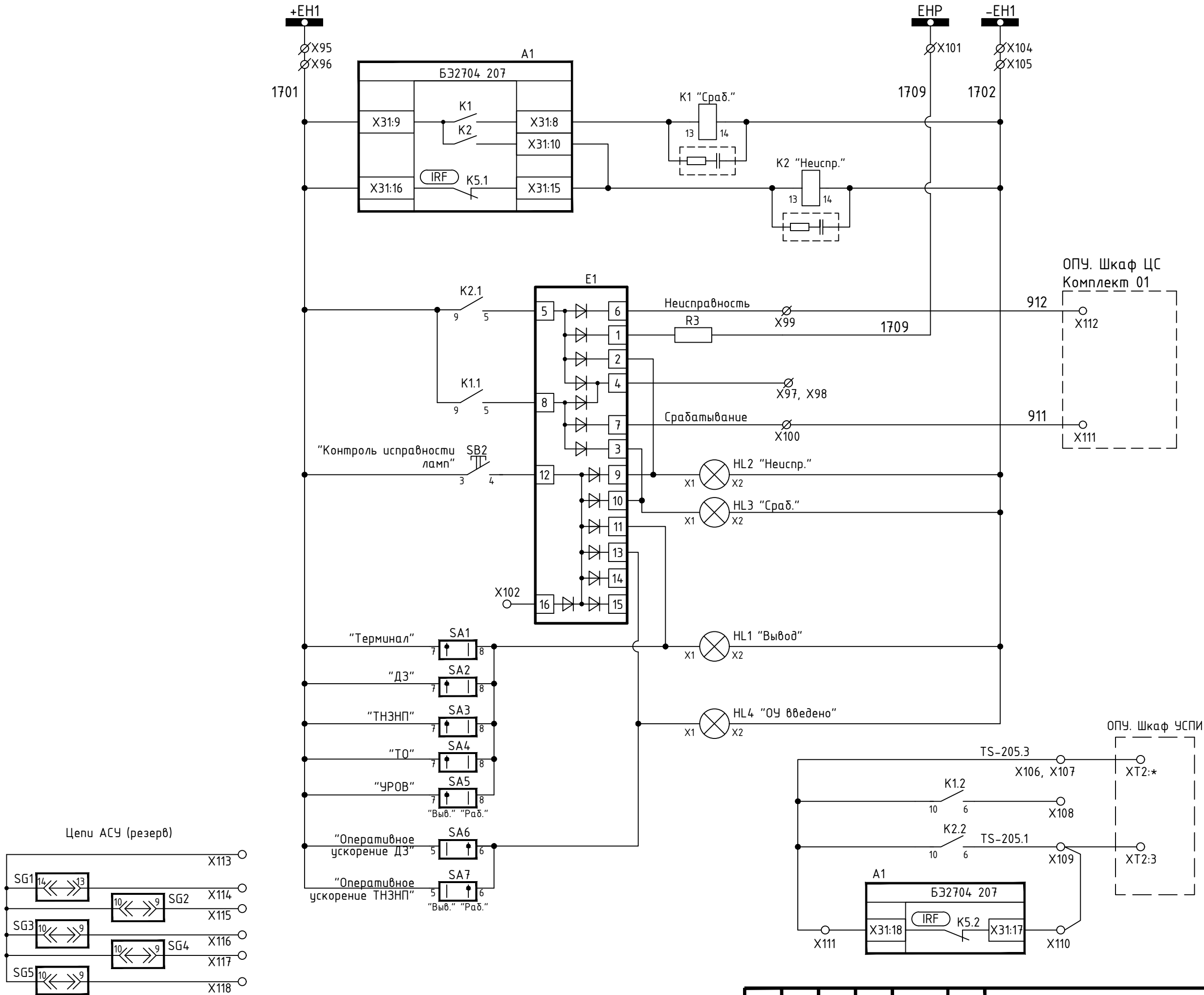
Формат А3

Входные цепи



Примечания:
1. Реле K10 МП терминала переконфигурировать на "Срабатывание" 700014.
2. Реле K11 МП терминала переконфигурировать на "Неисправность" 700015.
3. Реле K14 МП терминала переконфигурировать на "Сраб. защиты" [150006].

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



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Неисправность	
Звуковая сигнализация Монтажная единица (резерв)	
Срабатывание	
Лампа "неисправность"	
Лампа "срабатывание"	
Лампа "вывод"	Цепи телемеханики
Лампа "оперативное ускорение введено"	
Общий ТС	
"Срабатывание" (резерв)	
"Неисправность"	

Согласовано

Инв.№

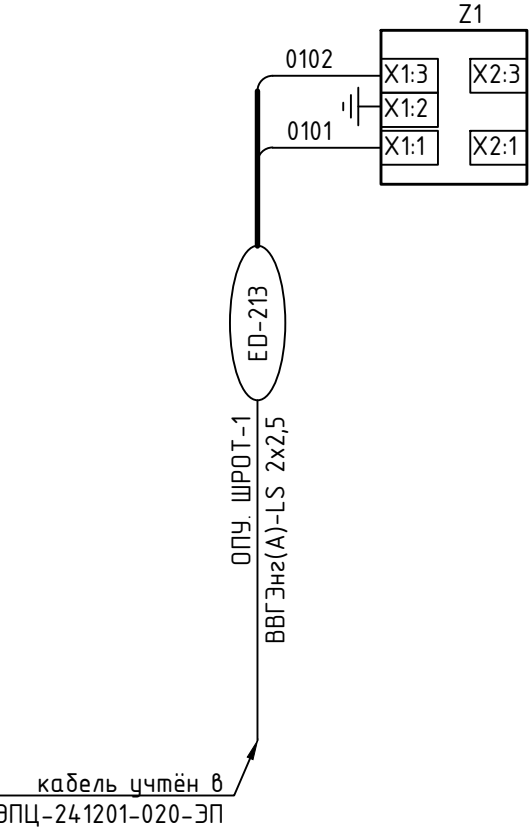
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиц. обознач.	Наименование и тип	Кол.	Примечание
SB1	Выключатель A204B-M1E10R DECA	1	красный
SB2	Выключатель A204B-M1E10B DECA	1	чёрный
SG1	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1	
	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix	1	
SG2...SG5	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/4+1 №3069048 Phoenix Contact	4	
	Штекер рабочий FAME-FWP 4+1 №3069271 Phoenix Contact	4	
X:1-X:12, X:17-X:36	Клемма гибридная PTU 6-T-P №3209530 000 CTЭЗ	32	
X:37-X:118	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 000 CTЭЗ	82	
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛ3.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
	Устанавливается дополнительно:		
SA15	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 Elkey	1	Устанавли- вается дополнитель но, учтено в карте заказа
SG6	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1	
	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix	1	
SG6, SG1	Штекер холостой FAME-WP 6+1	2	

Левый клеммник внутренний			
Цепь	Конт.	Марка	
Цепи переменного тока			
ТТ 110 кВ ВЛ	A	1	A432
	B	2	B432
	C	3	C432
		4	
	A	5	A433
	B	6	B433
	C	7	C433
		8	N431
ТТ 110 кВ Т-1	N	9	N411
	A	10	A412
	B	11	B412
	C	11	C412
Зло		17	
		18	
Зло		19	
Цепи переменного напряжения			
U A 1 СШ		20	A611
		21	
U B 1 СШ		22	B611
		23	
U C 1 СШ		24	C611
		25	
U N 1 СШ		26	N611
		27	
U H 1 СШ		28	H611
		29	
U И 1 СШ		30	U611
		31	
U K 1 СШ		32	K611
		33	
к ШОН (резерв)		34	⊘
		35	⊘
к ШОН (резерв)		36	
Цепи оперативного постоянного тока			
+ЕС1 (фильтрованное)		37	⊘ 101.1
		38	⊘
		39	⊘
		40	⊘
		41	⊘
		42	⊘
		43	
Пуск УРОВ от защит		44	
Пуск УРОВ от ДЗШ		45	
РПО		46	205.1
РПВ (инверсный)		47	
Сигнал ВЧТО (резерв)	№1	48	
	№2	49	
	№3	50	
Конт. напряж. на ВЛ		51	
РНМд и РПВ // линии		52	
РПВ ШСВ (резерв)		53	
		54	
-ЕС1 (фильтрованное)		55	



- опы. Шкаф 4Р КВВГЭнг(A)-LS 4x1,5 WIG-103
- опы. Шкаф 3Р К-м 03 КВВГЭнг(A)-LS 4x4 TVIG-105
- опы. Шкаф 3Р К-м 03 КВВГЭнг(A)-LS 5x4 TVIG-107
- опы. Шкаф 1Р К-м 02 КВВГЭнг(A)-LS 5x6 WIG-107
- опы. Шкаф 6Р К-м 01 КВВГЭнг(A)-LS 5x6 WIG-102
- опы. Шкаф 4Р КВВГЭнг(A)-LS 5x6 WIG-101

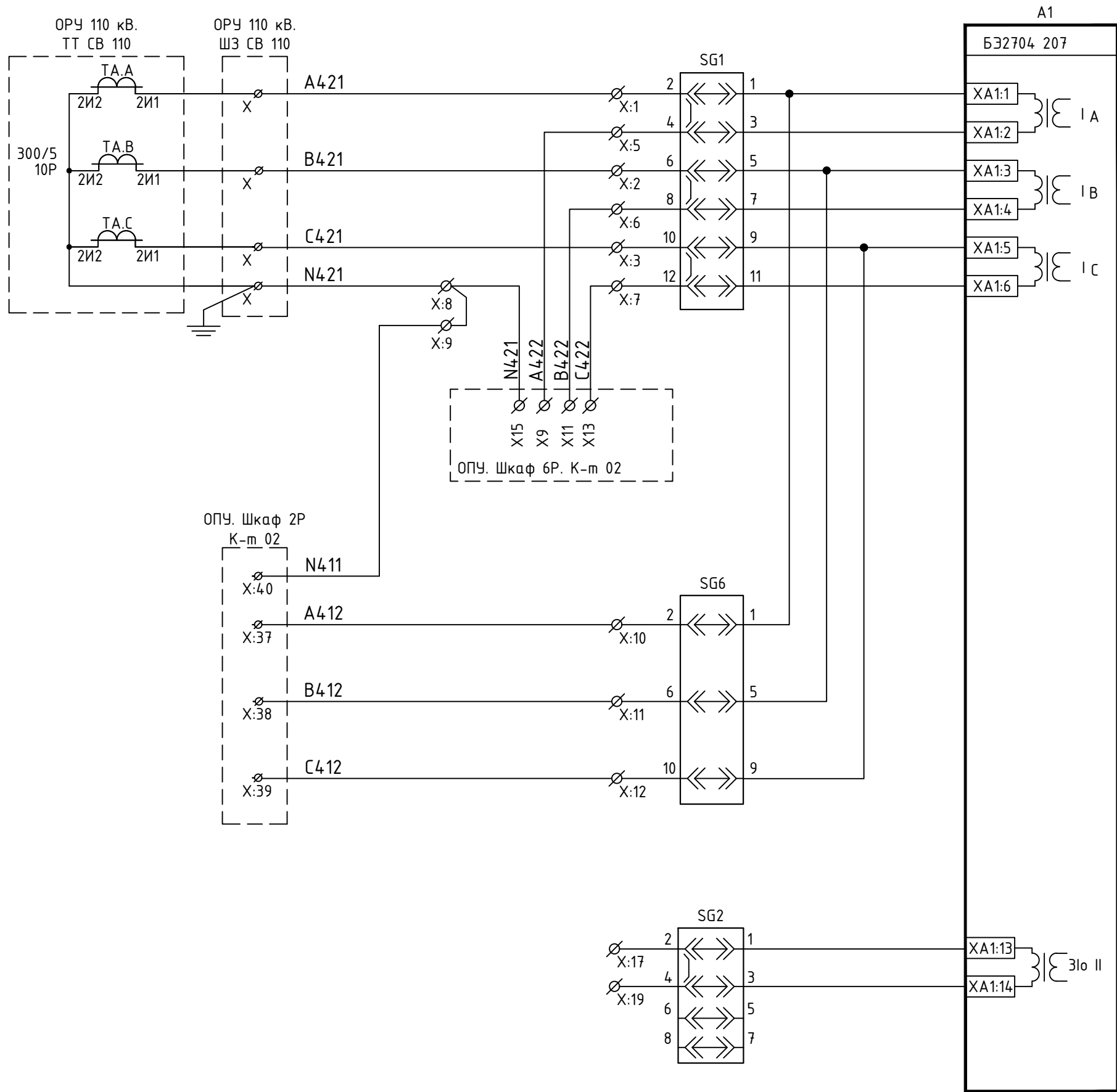
Левый клеммник внутренний		
Цепь	Конт.	Марка
Цепи выходные		
Контрольный выход	56	
	57	
Отключ. через ЭМО1	58	101
Отключ. через ЭМО2	59	201
	60	
Отключ. через ЭМО1	61	133
Отключ. через ЭМО2	62	233
	63	
Пуск ПАА	64	
Останов ВЧ передатчика	65	
Пуск УРОВ	66	1
Запрет АПВ выключателя	67	
Сигнал ВЧТО №1	68	
Сигнал ВЧТО №2	69	
Отключение системы шин	70	R01
Запрет АПВ шин от УРОВ	71	
ТЗП I ступени	72	
Срабатывание в РАС	73	
Неисправность в РАС	74	
Сигнал ВЧТО №3	75	
Отключение Т	76	001
К защите // ВЛ	77	
Пуск УРОВ ВЧ защиты	78	
	79	
Пуск ПАА	80	
Останов ВЧ передатчика	81	
Пуск УРОВ	82	167
Запрет АПВ выключателя	83	151
Сигнал ВЧТО №1	84	
Сигнал ВЧТО №2	85	
Отключение системы шин	86	R21
Запрет АПВ шин от УРОВ	87	
ТЗП I ступени	88	
Срабатывание в РАС	89	R22
Неисправность в РАС	90	R23
Сигнал ВЧТО №3	91	
Отключение Т	92	P41
К защите // ВЛ	93	
Пуск УРОВ ВЧ защиты	94	
Цепи сигнализации		
+ЕН1	95	⊘ 1701
	96	⊘
Монтажная единица	97	⊘
	98	⊘
Неисправность	99	912
Срабатывание	100	911
Звук	101	1709
Контроль испр. ламп	102	
	103	
-ЕН1	104	⊘ 1702
	105	⊘

Левый клеммник внутренний		
Цепь	Конт.	Марка
Цепи телемеханики		
Срабатывание (общ.)	106	⊘
Неисправность (общ.)	107	⊘ TS-205.3
Срабатывание	108	
Неисправность	109	TS-205.1
Неиспр. терминала	110	
Неиспр. терминала (общ.)	111	
	112	
Общий АСУ	113	
Положение SG1	114	
Положение SG2	115	
Положение SG3	116	
Положение SG4	117	
Положение SG5	118	
Цепи освещения (XL)		
L(+)	1	⊘ L
L(+)	2	⊘ L
	3	
N(-)	4	⊘ N
N(-)	5	⊘ N

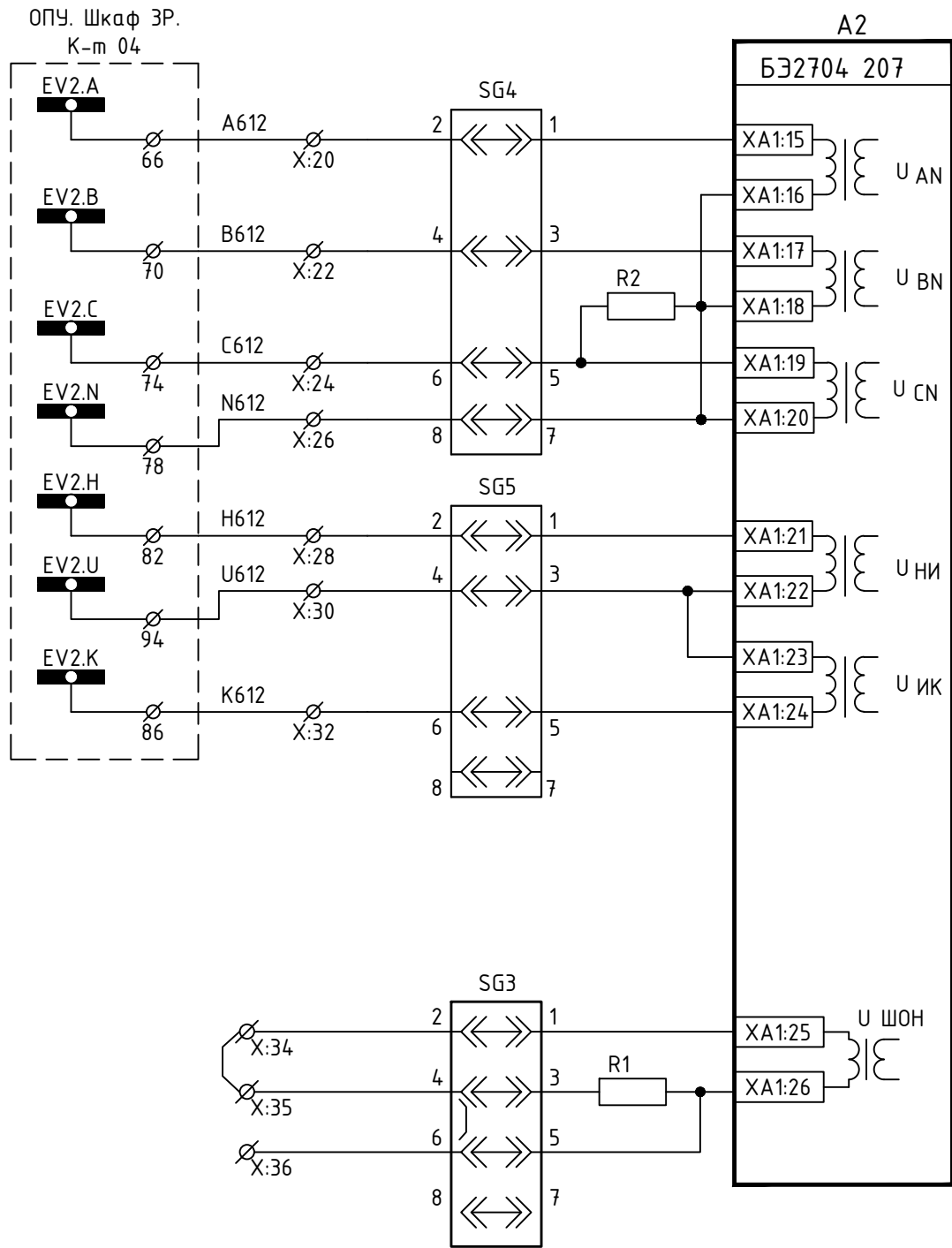
- опы. Шкаф 4Р ВВГнг(A)-LS 3x2,5 C-03
- опы. Шкаф 6Р ВВГнг(A)-LS 3x2,5 C-02
- опы. Шкаф УСПИ КВВГЭнг-LS 4x1,5 TS-205
- опы. Шкаф 1Р КВВГЭнг(A)-LS 4x2,5 KH-02
- опы. Шкаф ЛС КВВГЭнг(A)-LS 4x1,5 ЛС-105
- опы. Шкаф 1Р К-м 01 КВВГЭнг(A)-LS 4x1,5 WIG-111
- опы. Шкаф 4Р КВВГЭнг(A)-LS 7x1,5 WIG-104
- опы. Шкаф РАС КВВГЭнг(A)-LS 5x1,5 РАС-130
- опы. Шкаф 4Р КВВГЭнг(A)-LS 4x1,5 WIG-105

						ЭПЦ-241201-021-Р3.22			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	-	1
						Шкаф 5Р. Комплект 01. Резервные защиты типа ШЗ2607 021 ВЛ 110 кВ Сунтар-Норда с отпайками. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Муравьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

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

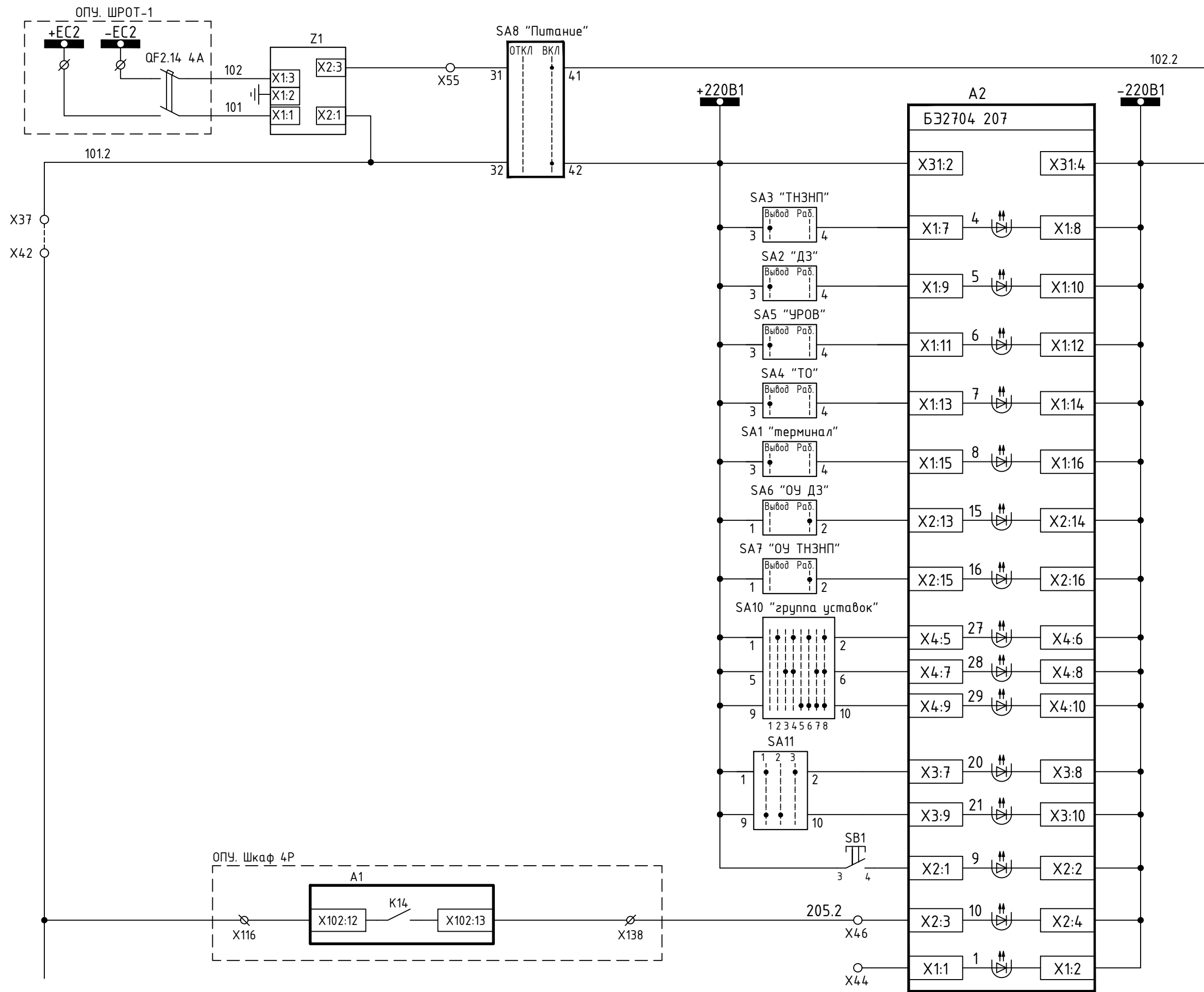


ТТ ВЛ 110 кВ Нюрба – Верхневилуйск с отпайкой на ПС Онхой	Цепи переменного тока
ТТ 110 кВ Т-2	
Цепи тока 30 параллельной линии (резерв)	

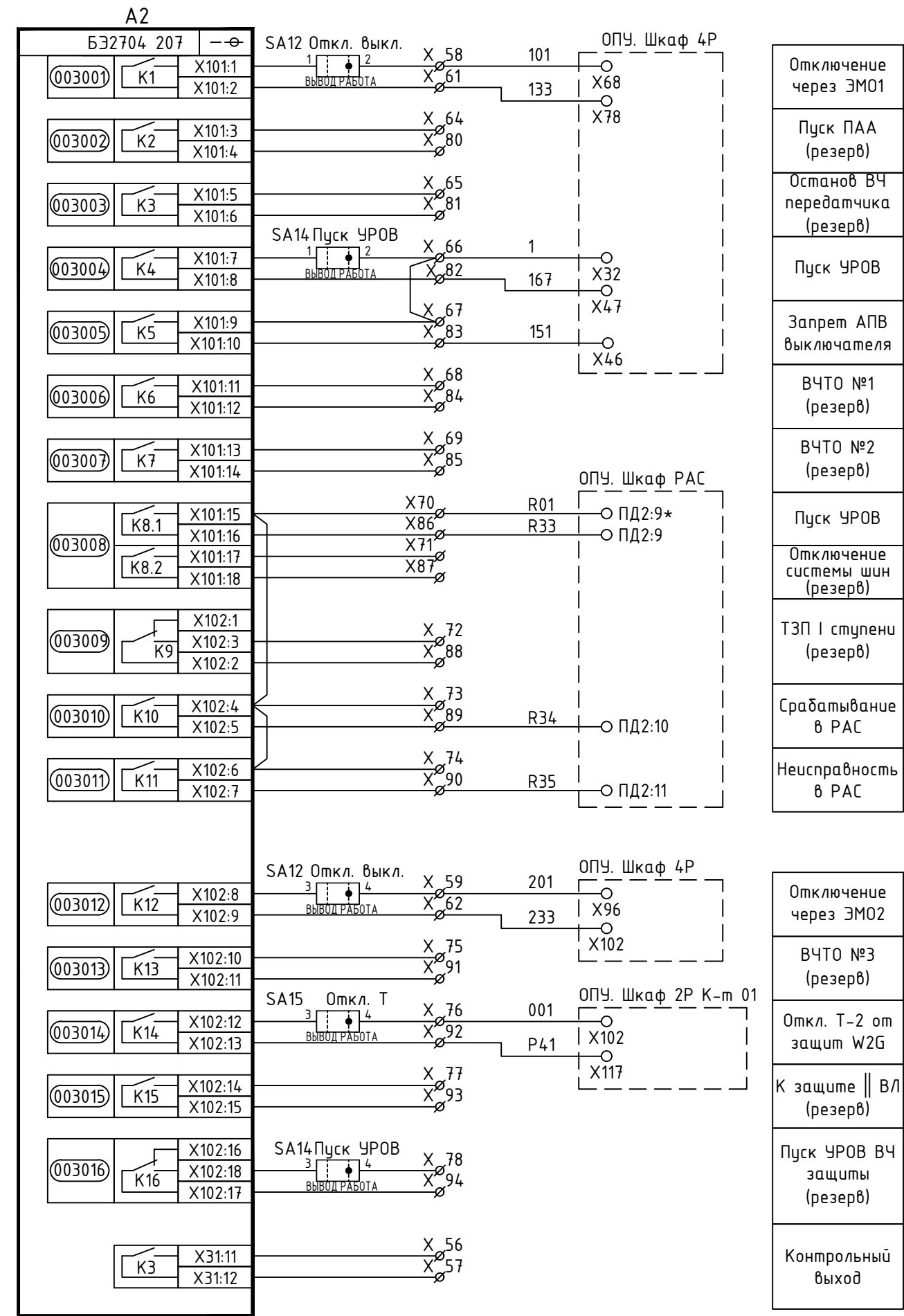
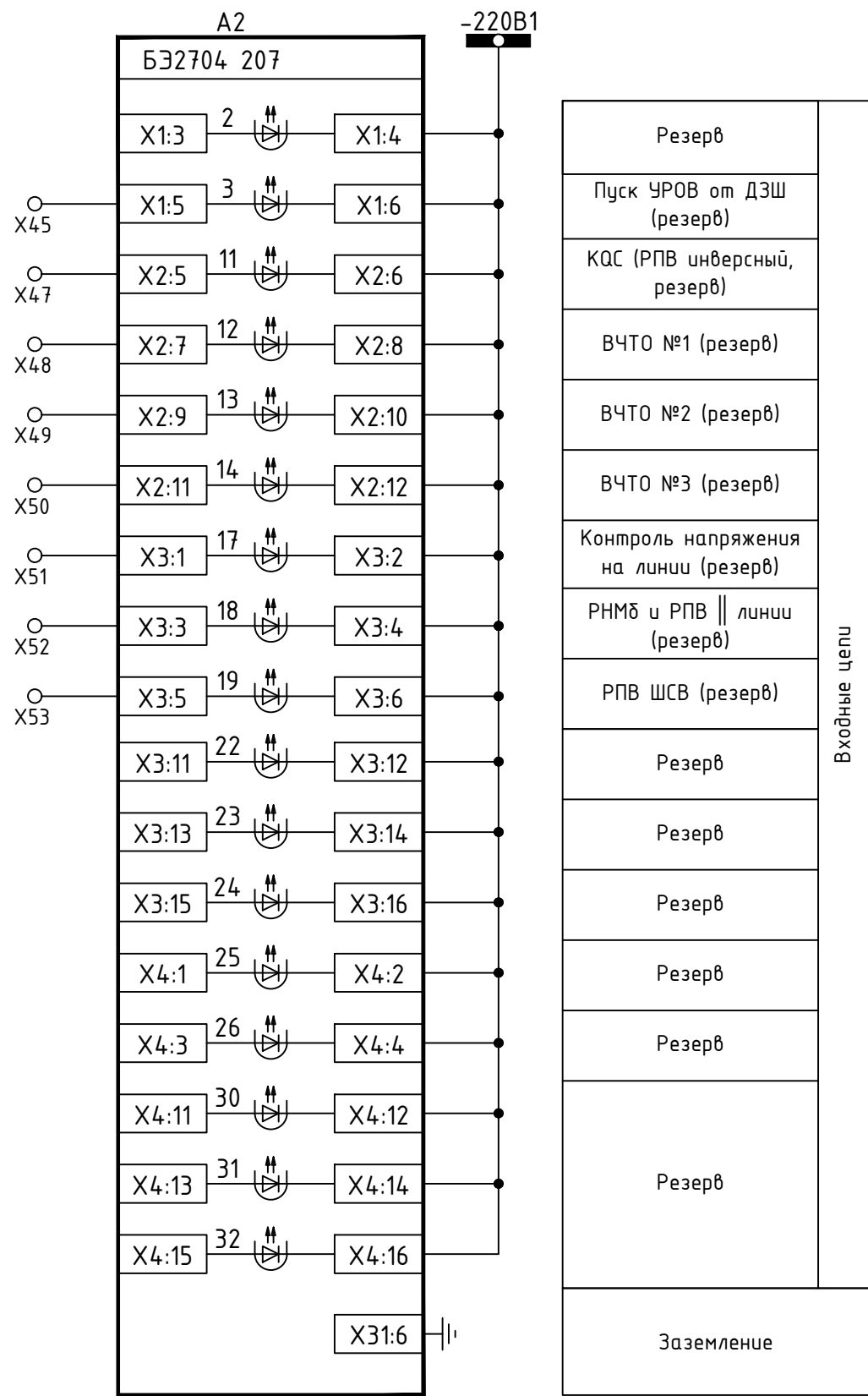


Цепи напряжения «звезды»	Цепи переменного напряжения
Цепи напряжения «разомкнутого треугольника»	
Цепи ШОН (для АПВ и контроля отсутствия U) Резерв	

						ЭПЦ-241201-021-Р3.23			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	6
Н.Контр.	Мирабьев		08.25		08.25	Шкаф 5Р. Комплект 02. Резервные защиты типа ШЗ2607 021 ВЛ 110 кВ Нюрба – Верхневилюйск с отпайкой на ПС Онхой. Схема принципиальная	000 «Энергопроект Центр»		
ГИП	Васев								

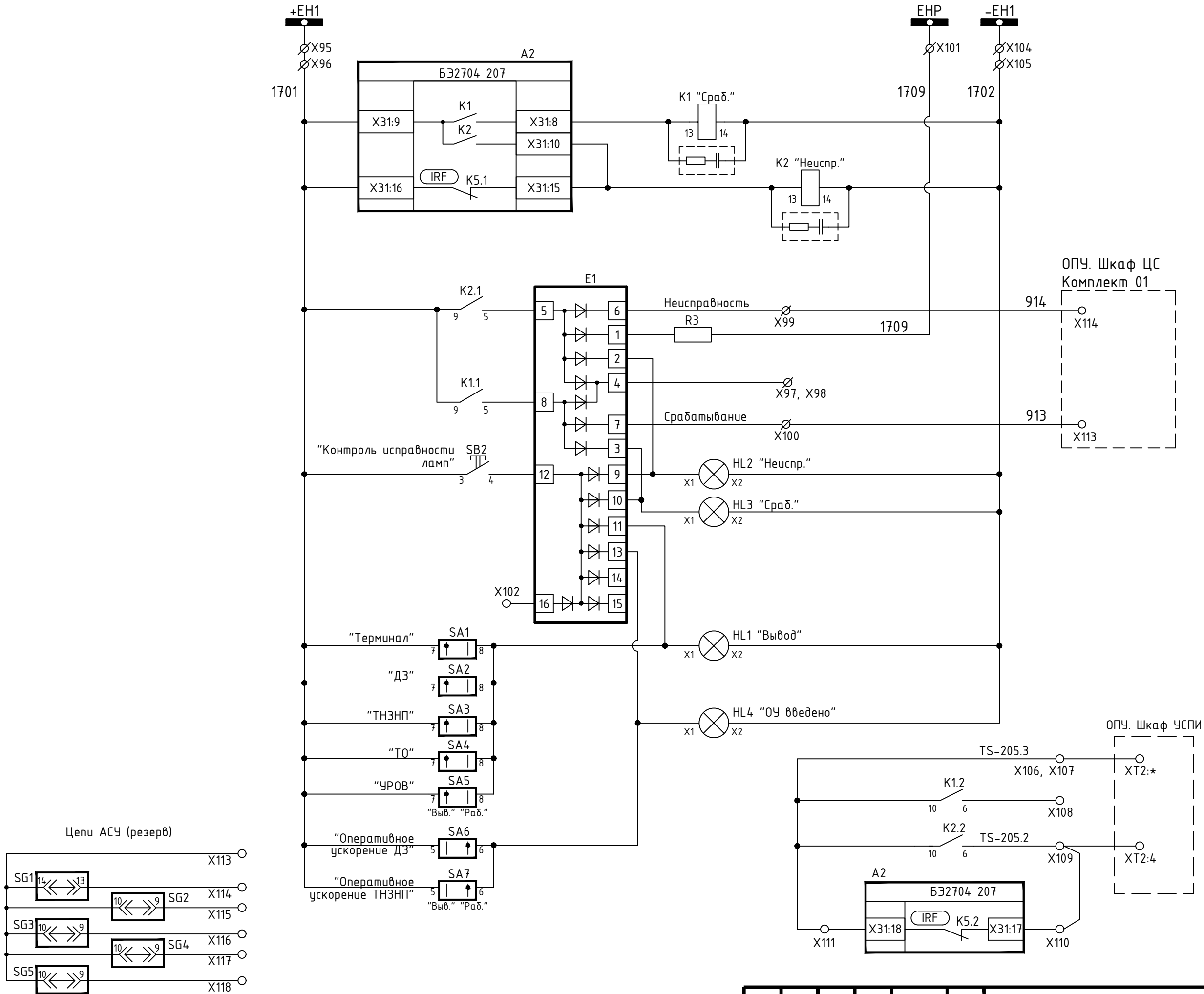


Цепи питания
Ключи ввода-вывода
Ускорение от защит линии (резерв) 1 - выведен ШСВ 2 - выведено 3 - в работе ШСВ
Съем сигнализации
РПО
Пуск УРОВ от защит (резерв)



Примечания:
1. Реле K10 МП терминала переконфигурировать на "Срабатывание" 700014.
2. Реле K11 МП терминала переконфигурировать на "Неисправность" 700015.

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



Шинки сигнализации	Цепи сигнализации
Неисправность	
Звуковая сигнализация Монтажная единица (резерв)	
Срабатывание	
Лампа "неисправность"	
Лампа "срабатывание"	
Лампа "вывод"	Цепи телемеханики
Лампа "оперативное ускорение введено"	
Общий ТС	
"Срабатывание" (резерв)	
"Неисправность"	

Изм.	Колуч.	Лист	№зак	Подпись	Дата

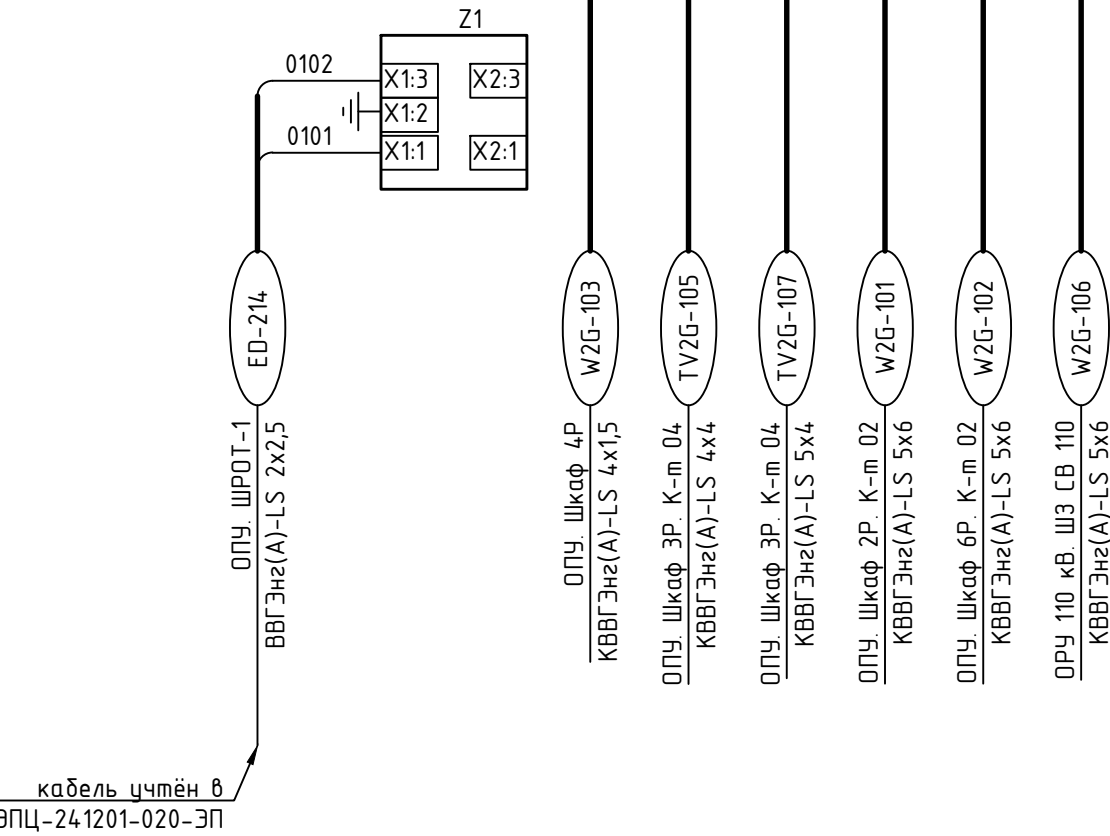
ЭПЦ-241201-021-Р3.23

Позиц. обознач.	Наименование и тип	Кол.	Примечание
X:1-X:8, X:17-X:36	Клемма гибридная PTU 6-T-P №3209530 000 CTЭЗ	28	
X:37-X:118	Клемма гибридная PTU 4-MT-P №3209532 000 CTЭЗ	82	
Z1	Блок фильтра П1712 УХЛЗ.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
	Устанавливается дополнительно:		
SA15	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 Elkey	1	Устанавли- вается дополнитель- но, учтено в карте заказа
SG6	Колодка контрольная FAME-UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1	
	Штекер рабочий FAME-FWP 6+1 №3069284 Phoenix	1	
SG6, SG1	Штекер холостой FAME-WP 6+1	2	

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

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.23	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

Левый клеммник внутренний			
Цепь	Конт.	Марка	
Цепи переменного тока			
ТТ 10Р	A	1	A421
	B	2	B421
	C	3	C421
		4	
	A	5	A422
	B	6	B422
	C	7	C422
		8	N421
ТТ 110 кВ Т-2	N	9	N411
	A	10	A412
	B	11	B412
	C	11	C412
Зло		17	
		18	
Зло		19	
Цепи переменного напряжения			
U A 2 СШ		20	A612
		21	
U B 2 СШ		22	B612
		23	
U C 2 СШ		24	C612
		25	
U N 2 СШ		26	N612
		27	
U H 2 СШ		28	H612
		29	
U И 2 СШ		30	U612
		31	
U K 2 СШ		32	K612
		33	
к ШОН (резерв)		34	○
		35	○
к ШОН (резерв)		36	
Цепи оперативного постоянного тока			
+ЕС1 (фильтрованное)		37	○ 101.2
		38	○
		39	○
		40	○
		41	○
		42	○
		43	
Пуск УРОВ от защит		44	
Пуск УРОВ от ДЗШ		45	
РПО		46	205.2
РПВ (инверсный)		47	
Сигнал ВЧТО (резерв)	№1	48	
	№2	49	
	№3	50	
Конт. напряж. на ВЛ		51	
РНМд и РПВ // линии		52	
РПВ ШСВ (резерв)		53	
		54	
-ЕС1 (фильтрованное)		55	

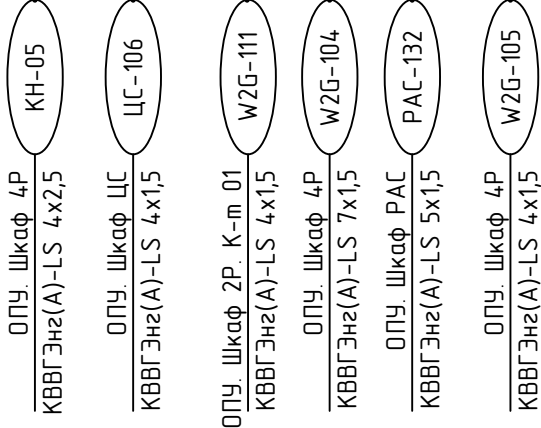


Левый клеммник внутренний		
Цепь	Конт.	Марка
Цепи выходные		
Контрольный выход	56	
	57	
Отключ. через ЭМО1	58	101
Отключ. через ЭМО2	59	201
	60	
Отключ. через ЭМО1	61	133
Отключ. через ЭМО2	62	233
	63	
Пуск ПАА	64	
Останов ВЧ передатчика	65	
Пуск УРОВ	66	1
Запрет АПВ выключателя	67	
Сигнал ВЧТО №1	68	
Сигнал ВЧТО №2	69	
Отключение системы шин	70	R01
Запрет АПВ шин от УРОВ	71	
ТЭП I ступени	72	
Срабатывание в РАС	73	
Неисправность в РАС	74	
Сигнал ВЧТО №3	75	
Отключение Т	76	001
К защите // ВЛ	77	
Пуск УРОВ ВЧ защиты	78	
	79	
Пуск ПАА	80	
Останов ВЧ передатчика	81	
Пуск УРОВ	82	167
Запрет АПВ выключателя	83	151
Сигнал ВЧТО №1	84	
Сигнал ВЧТО №2	85	
Отключение системы шин	86	R33
Запрет АПВ шин от УРОВ	87	
ТЭП I ступени	88	
Срабатывание в РАС	89	R34
Неисправность в РАС	90	R35
Сигнал ВЧТО №3	91	
Отключение Т	92	P41
К защите // ВЛ	93	
Пуск УРОВ ВЧ защиты	94	
Цепи сигнализации		
+ЕН1	95	○ 1701
	96	○
Монтажная единица	97	○
	98	○
Неисправность	99	914
Срабатывание	100	913
Звук	101	1709
Контроль испр. ламп	102	
	103	
-ЕН1	104	○ 1702
	105	○

Левый клеммник внутренний		
Цепь	Конт.	Марка
Цепи телемеханики		
Срабатывание (общ.)	106	○
Неисправность (общ.)	107	○ TS-205.3
Срабатывание	108	
Неисправность	109	TS-205.2
Неиспр. терминала	110	
Неиспр. терминала (общ.)	111	
	112	
Общий АСУ	113	
Положение SG1	114	
Положение SG2	115	
Положение SG3	116	
Положение SG4	117	
Положение SG5	118	

A01-X106

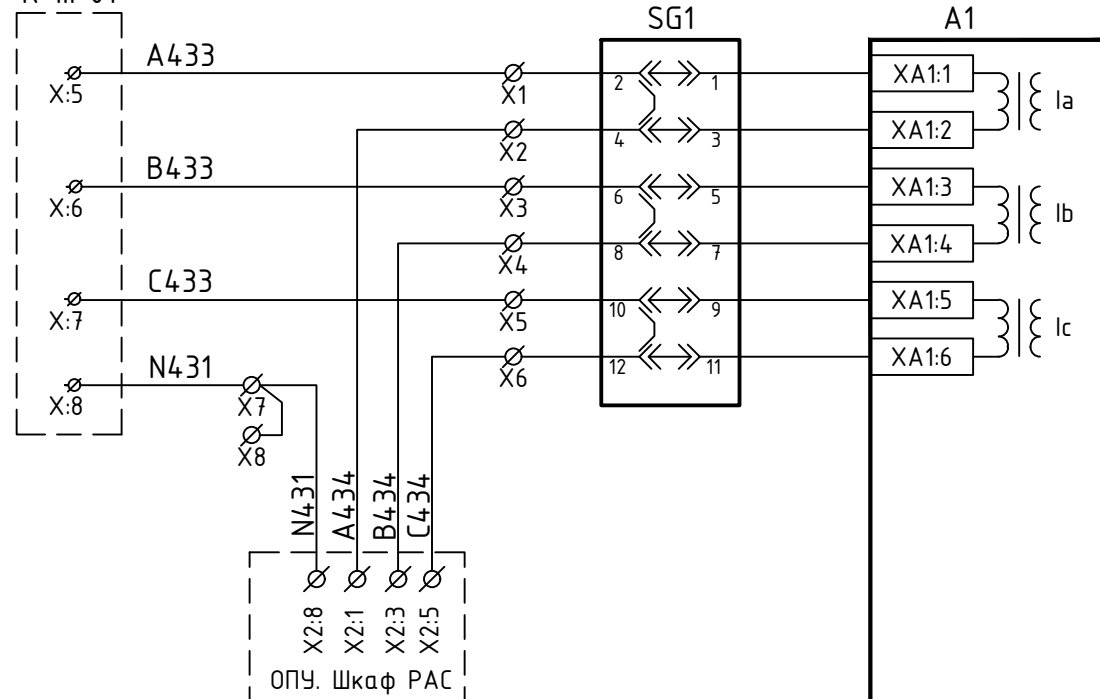
в кабель TS-205 комплекта 01



						ЭПЦ-24.1201-021-Р3.24			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	-	1
						Шкаф 5Р. Комплект 02. Резервные защиты типа ШЗ2607 021 ВЛ 110 кВ Норда - Верхнедильюйск с отпайкой на ПС Онхой. Схема подключений	000 «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Мурабьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

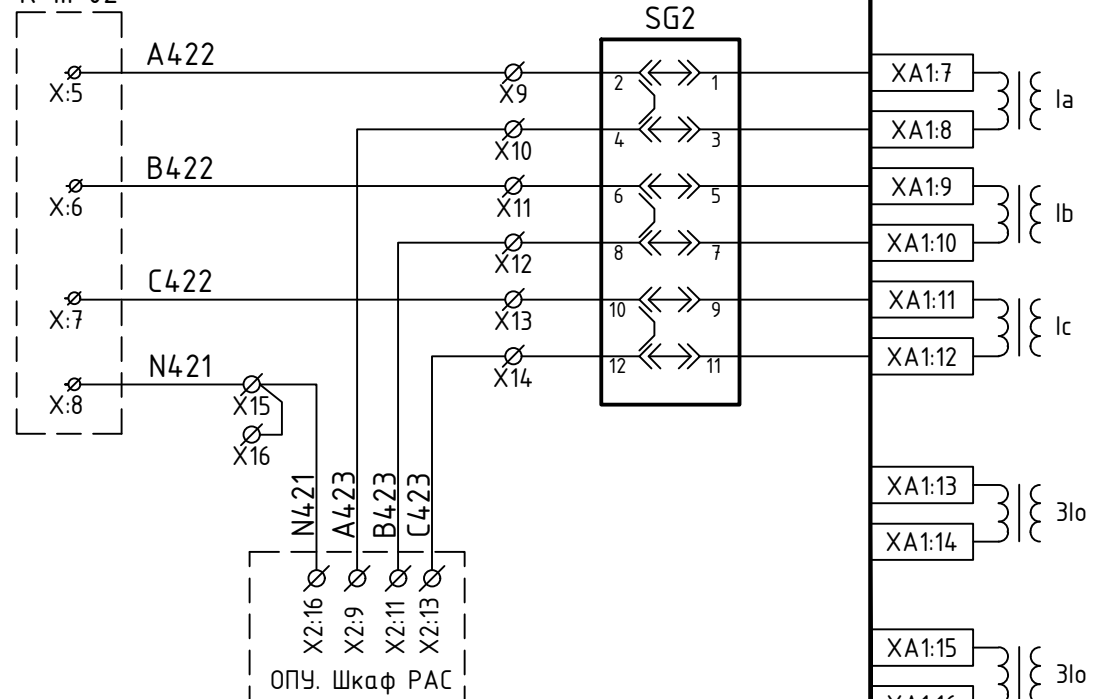
ОПУ. Шкаф 5Р

К-м 01



ОПУ. Шкаф 5Р

К-м 02



Цепи
переменного
тока ТТ
ВЛ 110 кВ
Сунтар - Нюрба
с отпайками

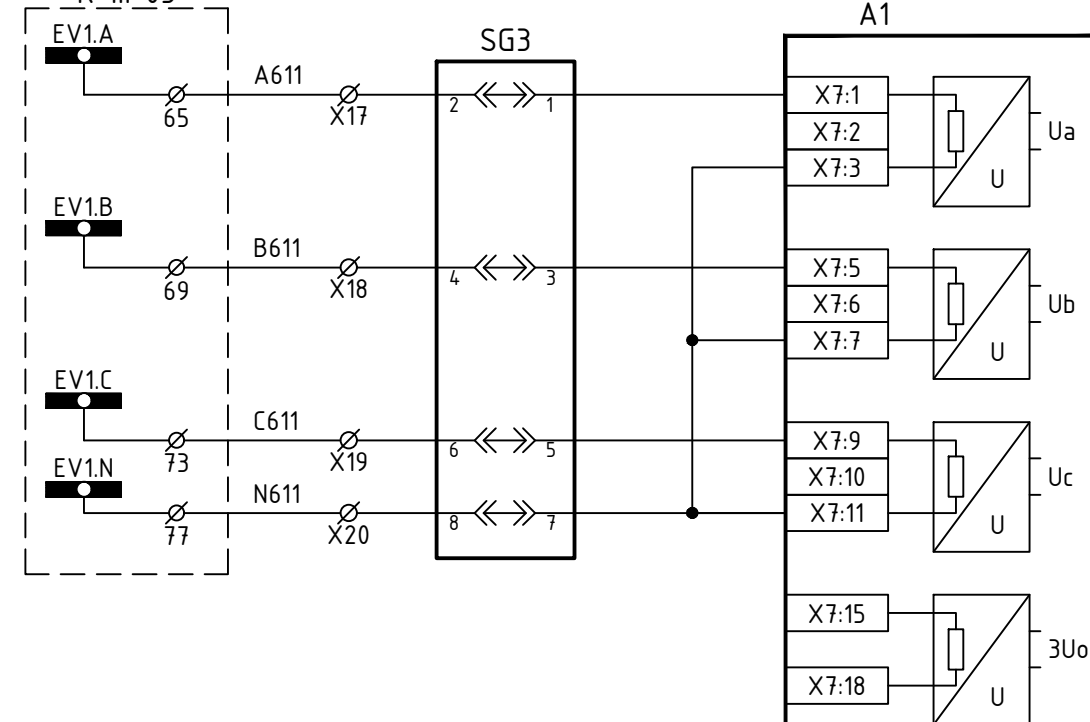
Цепи
переменного
тока ТТ
ВЛ 110 кВ
Нюрба -
Верхневиллюйск
с отпайкой на
ПС Онхой

Цепи
переменного
тока 3Io 1ВЛ
(резерв)

Цепи
переменного
тока 3Io 2ВЛ
(резерв)

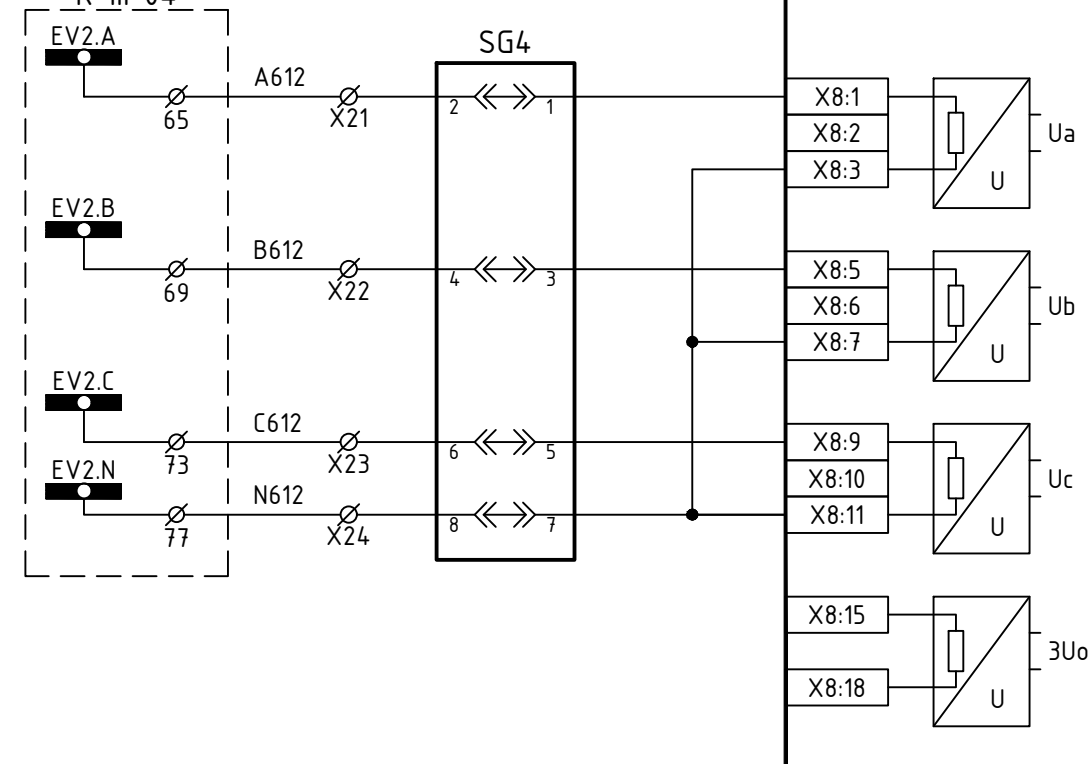
ОПУ. Шкаф 3Р.

К-м 03



ОПУ. Шкаф 3Р.

К-м 04



Цепи
переменного
напряжения
1 с.ш. 110 кВ

Цепи
переменного
напряжения
2 с.ш. 110 кВ

Согласовано

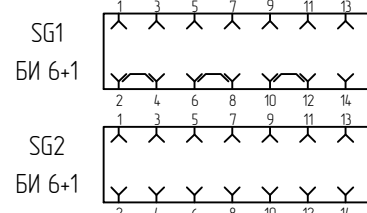
Взам. инв.№

Подпись и дата

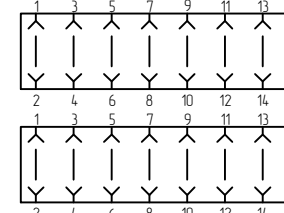
Инв.№ подл.

Примечание:
1. Перемычки скользящие. Откатить при наладке шкафа.
2. Перемычки проводные. Установить по месту.

Испытательные блоки
со снятой рабочей крышкой



Испытательные блоки с
установленной рабочей крышкой



ЭПЦ-241201-021-Р3.25

Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов
Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый
на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Алавердян	2	08.25		
Н.Контр.	Муравьев	08.25			
ГИП	Васев	08.25			

Релейная защита и автоматика

Шкаф 6Р. ОМП ВЛ 110 кВ.
Схема принципиальная

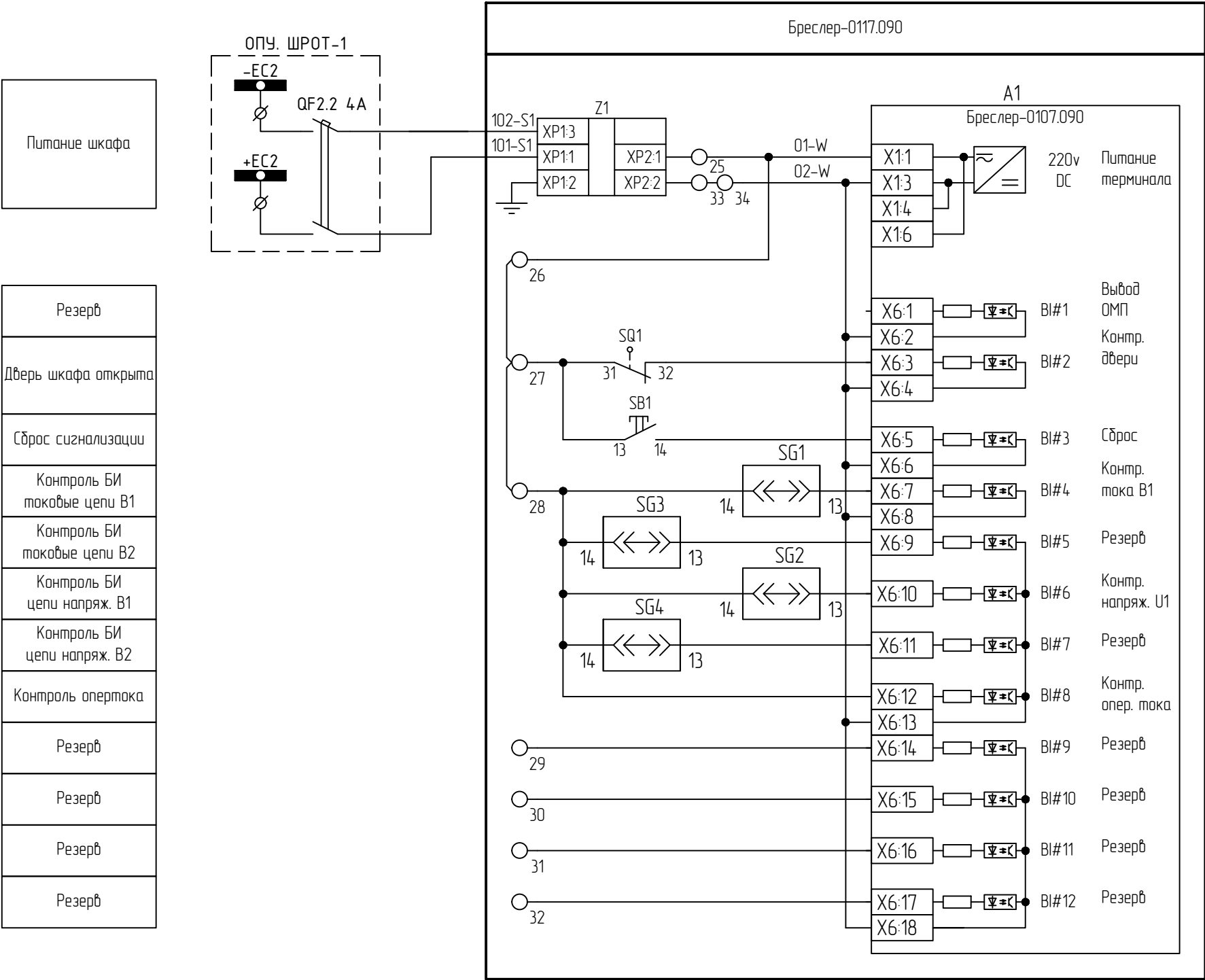
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ООО «Энергопроект Центр»

Формат А3

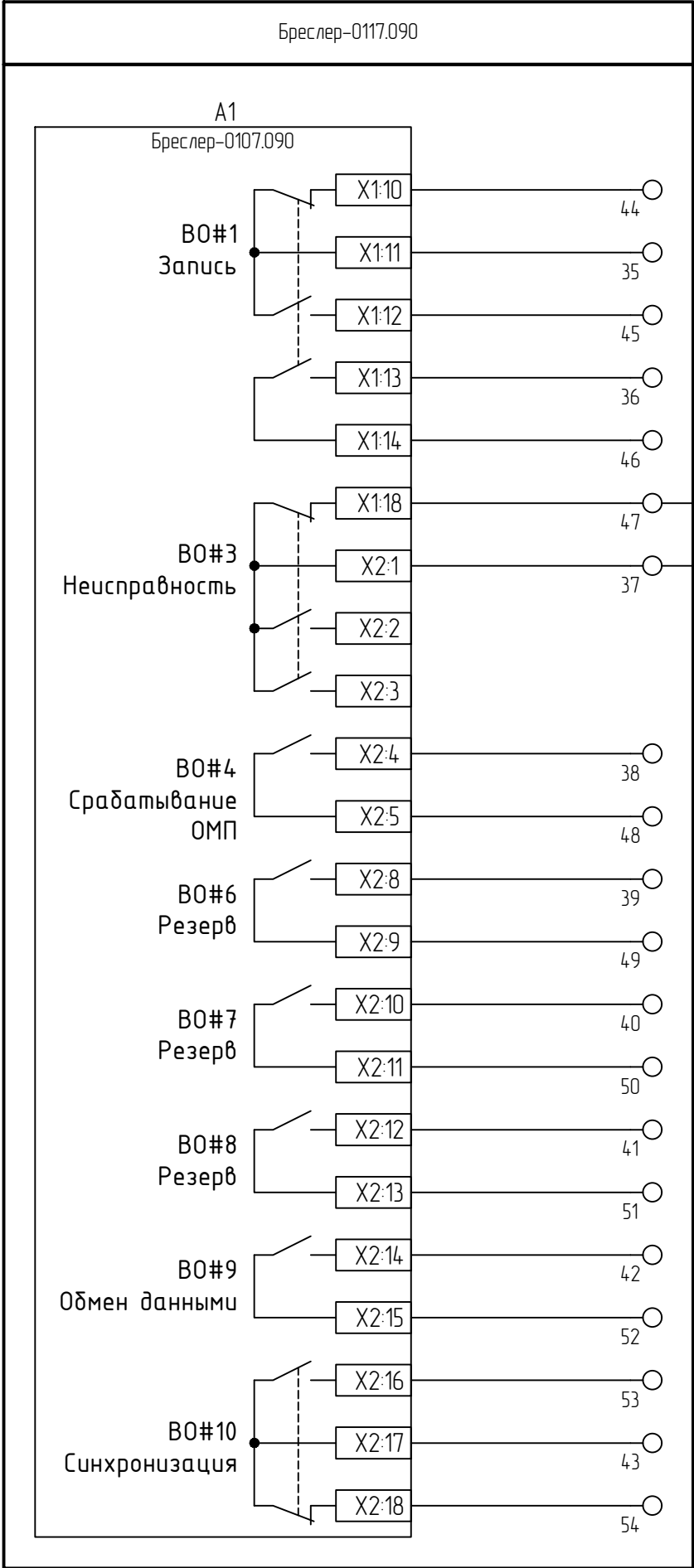
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано			

Резерв
Дверь шкафа открыта
Сброс сигнализации
Контроль БИ токовые цепи В1
Контроль БИ токовые цепи В2
Контроль БИ цепи напряж. В1
Контроль БИ цепи напряж. В2
Контроль опертока
Резерв
Резерв
Резерв
Резерв



						ЭПЦ-241201-021-Р3.25	Лист
							2
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		

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

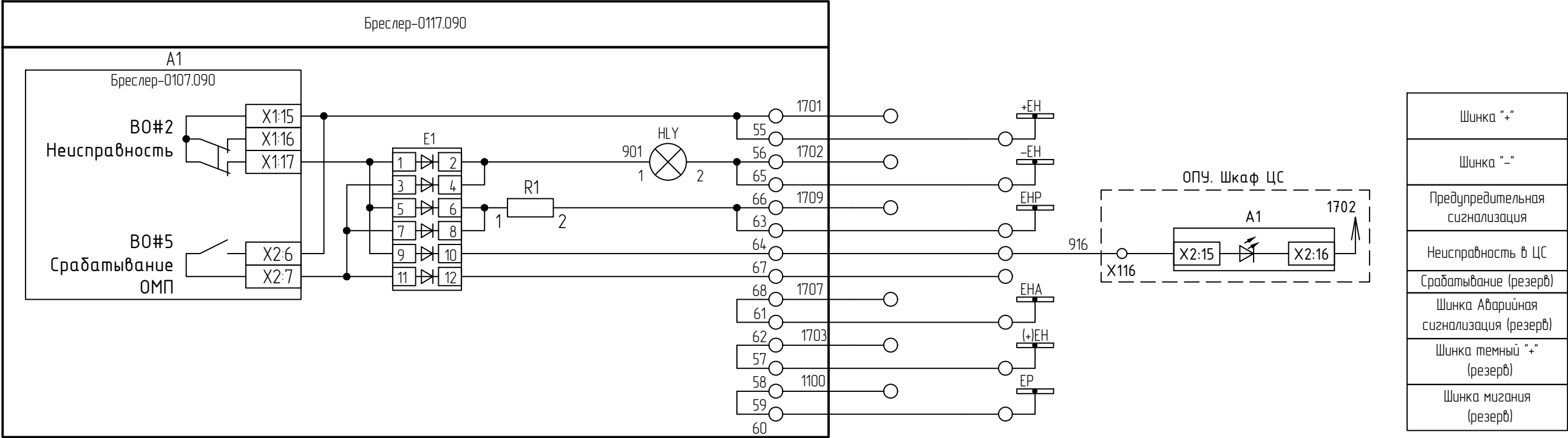


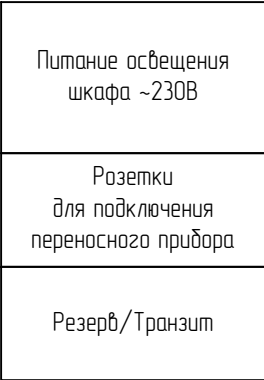
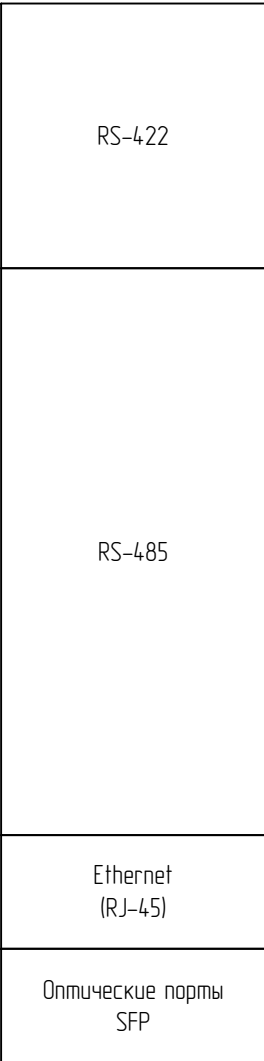
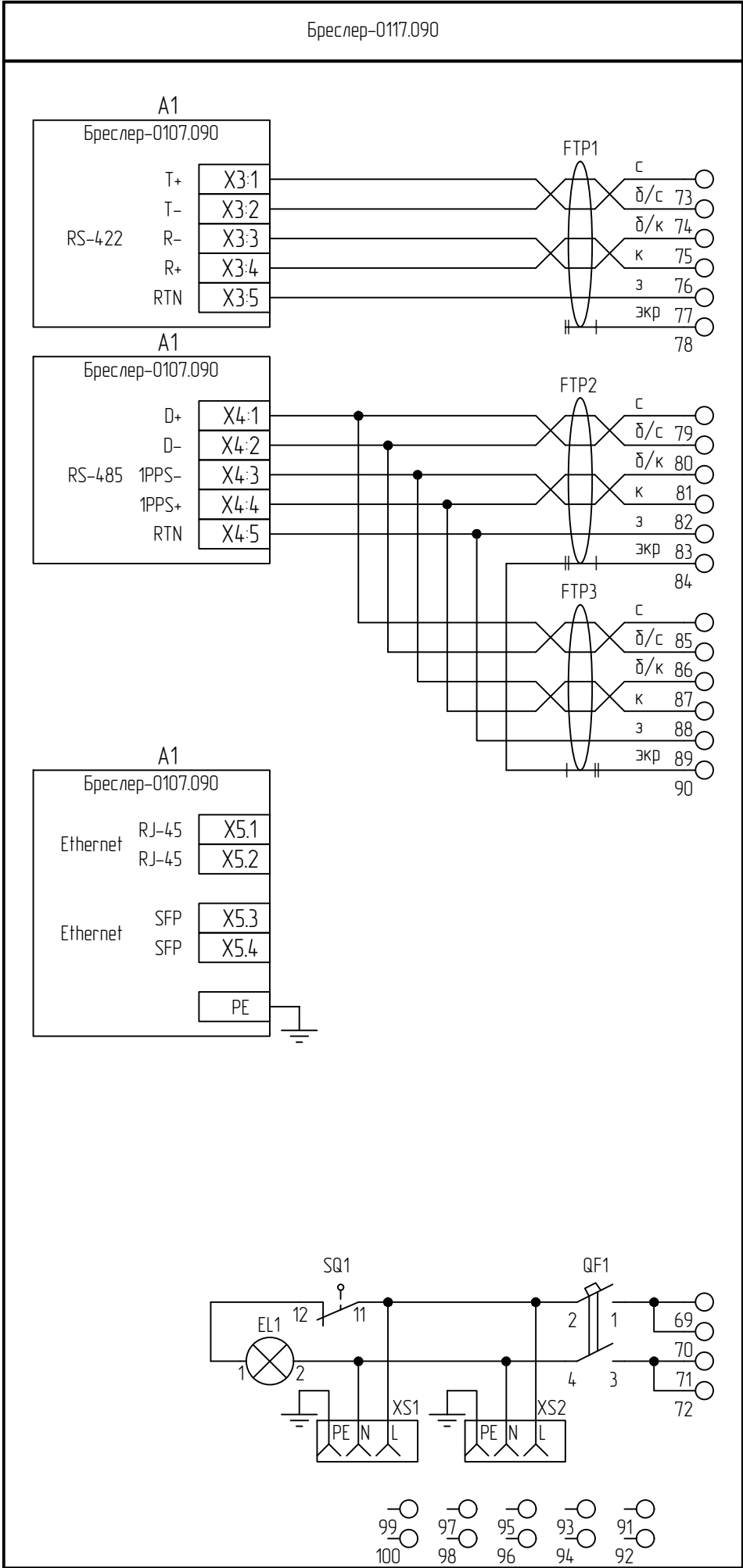
Запись осциллограммы
Неисправность в АСУ
Срабатывание ОМП
Резерв
Резерв
Резерв
Обмен данными (к ВЧ приемопередатчику, резерв)
Синхронизация

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.25

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





Светодиоды ИЗУ:

к	ОМП Линии 1	к	Отсутствие уставки ОМП
к	ОМП Линии 2	к	Неисправность КС
к	ОМП других линий	к	Ошибка синхронизации
к	Запись	к	Удаление старых данных
к	Получен пакет	к	Переполнение памяти
к	Тестовый режим	к	
к		к	
к		к	
к		к	
к		к	
к		к	
к		к	

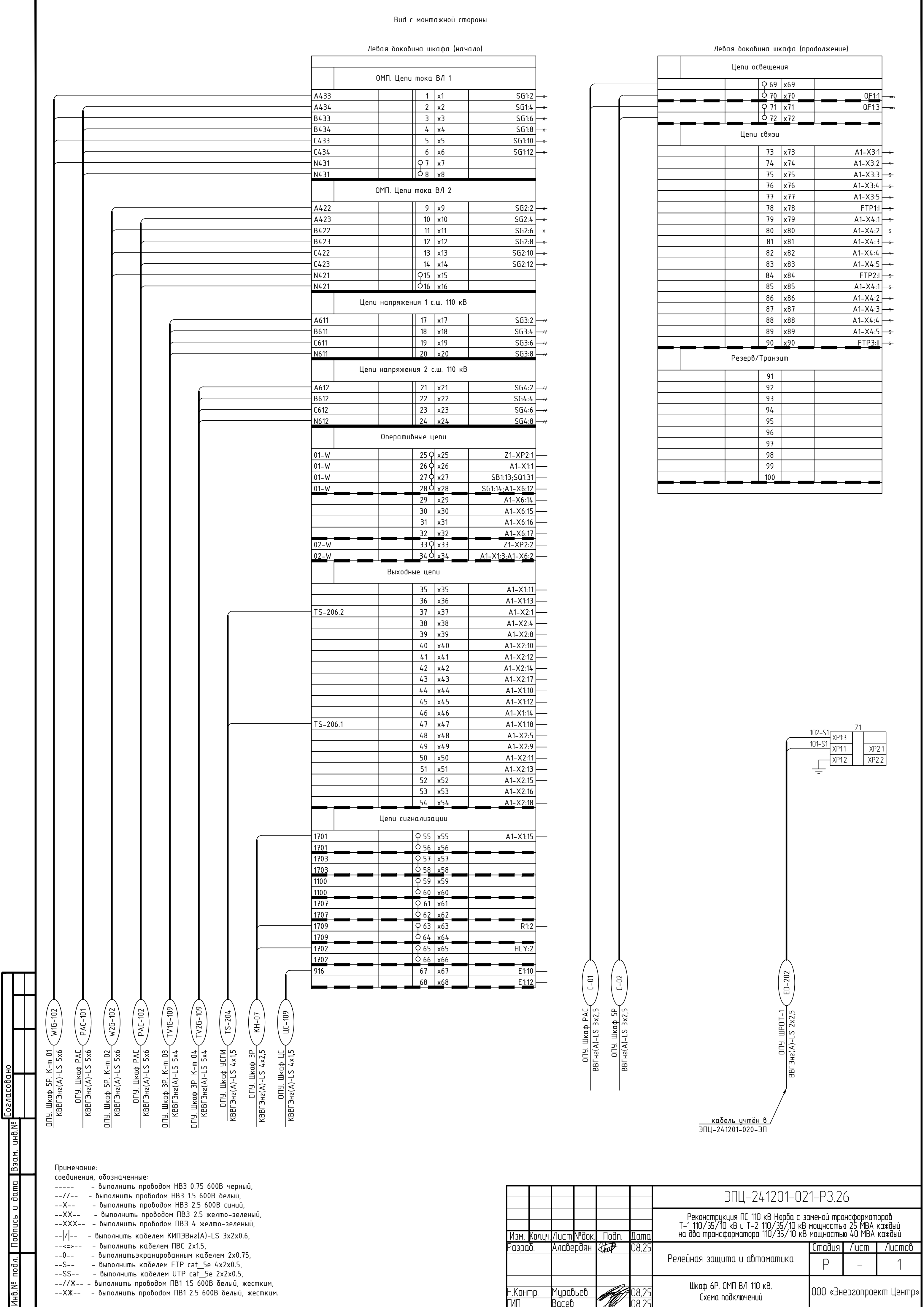
Функциональные клавиши ИЗУ:

з	Работа	ОМП	К1	Включить	з
к	Выход				к
з	Работа	Резерв	К2	Отключить	з
к	Выход				к
з	Работа	Резерв	К3	Сброс сигнализации	з
к	Выход				к
з	Работа	Резерв	К4	Управление ИЗУ	з
к	Выход				к
з	Работа	Резерв	К5		з
к	Выход				к
з	Работа	Резерв	К6		з
к	Выход				к

Примечание:
з – светодиод зеленого цвета
к – светодиод красного цвета

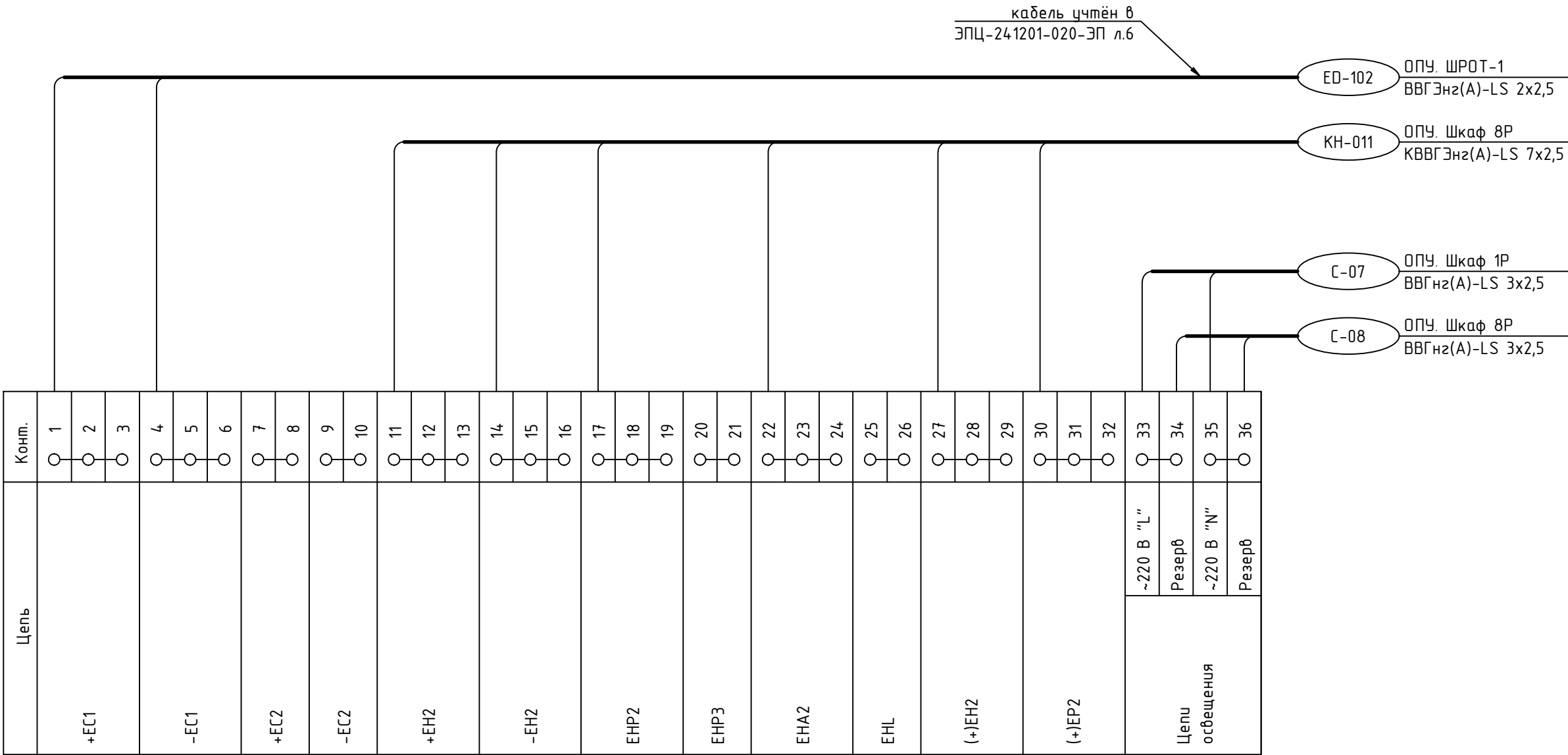
Примечание:
Конфигурация портов связи определяется картой заказа. На схеме отображено исполнение:
X3 – Электрический; X4 – Электрический
X5.1 X5.2 – RJ45; X5.3. X5.4 – SFP Модули (Тип модуля не указан)

Поз. Обозн.						Наименование	Кол.	Примечание
A1	Терминал Бреслер-0107.090.B2 (2 токовых присоединения)						1	НПП Бреслер
E1	Блок сборка диодов (1N4007) БРСН.687229.007						1	НПП Бреслер БРСН.687229.007
EL1	Светодиодный светильник ЖКХ-08 Д накладное							Фокус ЖКХ-08 Д
	крепление, 5000K						1	
FTP1...FTP3	Кабель FTP4-Cat.5E, экран, длина по месту						3	FTP-4P-Cat.5e-PATCH
HLY	АД(AD)-22 желтый 220В AC/DC IP65 Индикатор							Briswik 22AC/DC220V5.BR
	светодиодный						1	
QF1	Выключатель автоматический модульный OptiDin							КЭАЗ 260679
	BM63-2NC16-УХЛ3						1	
R1	Резистор С5-35 В 25 3900 Ом +- 5%, ОЖО.467.541ТУ						1	Кермет С5-35В 25Вм 3,9 кОм
SB1	КМЕ 1111м черный 1но+1нз Цилиндр-моноблок IP40						1	BRISWIK XB7NA25.BR
SG1, SG2	Контрольная колодка FAME 6/6+1 - колодка (3							Phoenix contact 3074102
	перемычки)							
	Рабочий штекер FAME-WP 6+1							Phoenix contact 3074121
	Перемычка ПС 2-8							СТЭЗ 15000020
	Перемычка ПС 2-8							СТЭЗ 15000020
	Перемычка ПС 2-8						2	СТЭЗ 15000020
SG3, SG4	Контрольная колодка FAME 6/6+1 - колодка (без							Phoenix contact 3074102
	перемычек)							
	Рабочий штекер FAME-WP 6+1						2	Phoenix contact 3074121
SQ1	Выключатель путевой ВВП11-10А413-20У315						1	ВНИИР-Промэлектро ВВП11-10А413-20У315
XS1,XS2	Розетка модульная РМ-102						2	DEKraft 18012DEK
Z1	Сетевой фильтр СФ2 220В (Бреслер) универсальный						1	НПП Бреслер СФ2 220В
ХТ:73-ХТ:96	Клемма КНВ 2,5-2						24	
ХТ:97-ХТ:100	Клемма КНВ 4-2						4	
ХТ:25-ХТ:72	Клемма РТУ 4-МТ-Р						48	
ХТ:1-ХТ:24	Клемма РТУ 6-Т-Р						24	
						ЭПЦ-241201-021-Р3.25		Лист
								6
Изм.						Колуч		
						Лист		
						№ док		
						Подпись		
						Дата		



Согласовано

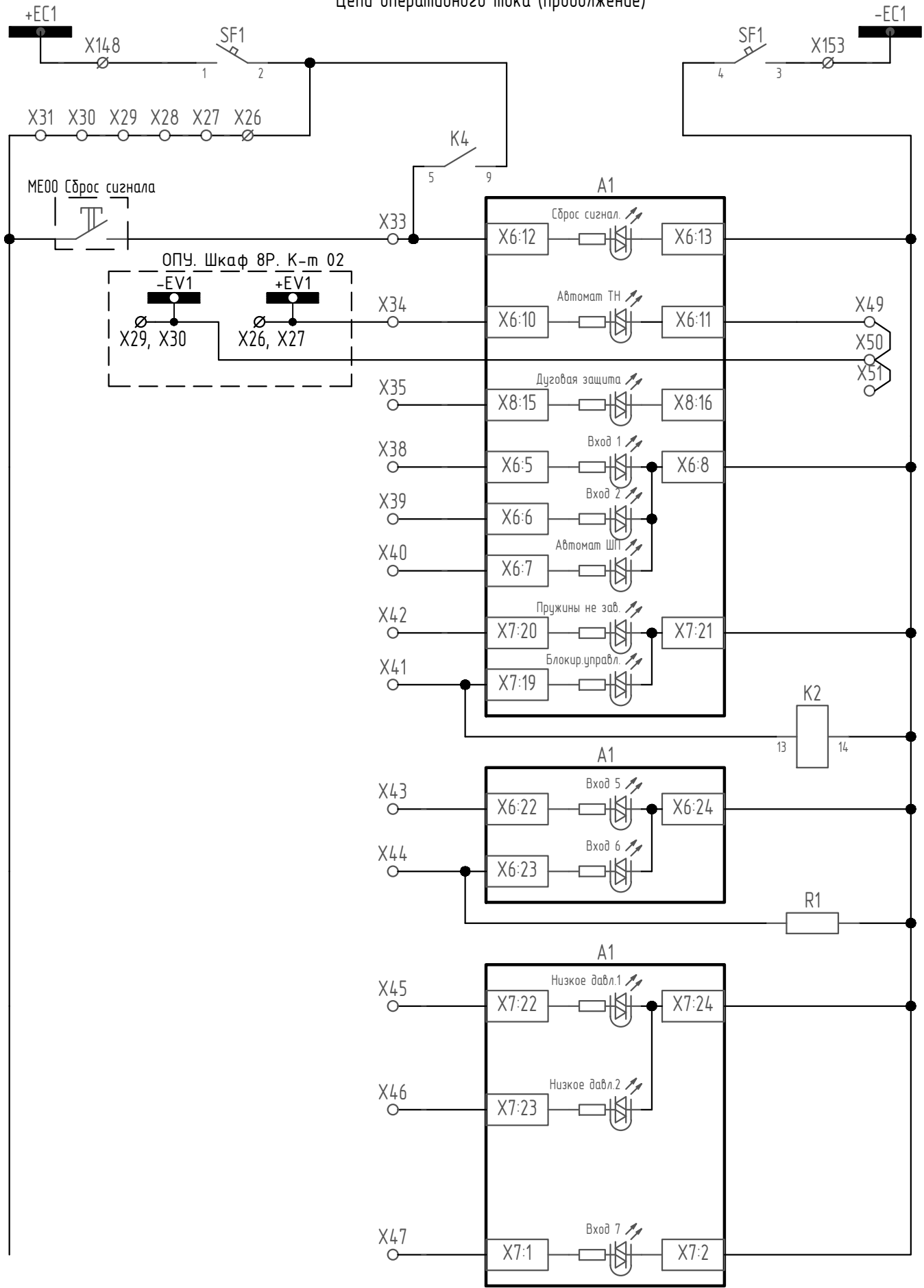
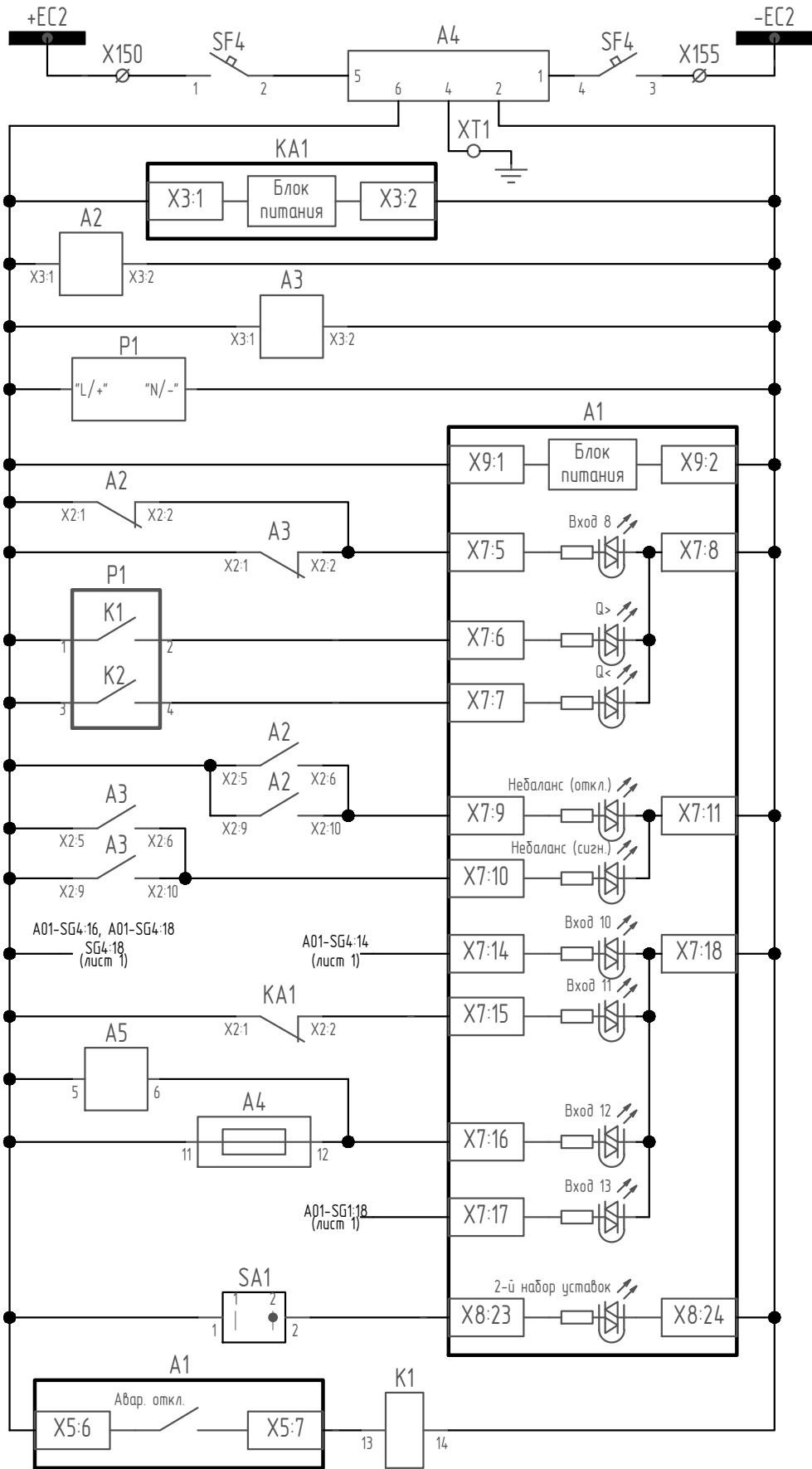
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№



						ЭПЦ-241201-021-Р3.28		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Алавердян			Ш	08.25		Р	1
						Шкаф 7Р. Комплект ОО. Общешкафные цепи. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»	
Н.Контр.	Муравьев				08.25			
ГИП	Васев				08.25		Формат А3	

Цепи оперативного тока (начало)

Цепи оперативного тока (продолжение)



Автомат питания терминала
Защита от перенапряжений
Питание реле контроля тока
Питание анализатора
Питание терминала
Отказ "Орион-КТ"
Включение БСК при дефиците реактив. мощности
Отключение БСК при снижении реактив. нагрузки
Отключение от небаланса
Сигнализация небаланса
Блокировка ЗМН при снятии БИ в цепях напряж.
Отказ датчика тока
Контроль исправности защитного ус-ва
Контроль полож. рабочих крышек БИ
Выбор активного набора уставок
Пром. реле аварийного откл.

Автомат ШУ
Сброс сигнализации
Контроль автоматов ТН
Отключение от ЗДЗ (резерв)
Вызов в привод (резерв)
Неиспр. обогрева (резерв)
Автомат ШП (резерв)
Пружины не завед. (резерв)
Блокир. управл. (резерв)
Прогр. вход 5 (Нет питания завода пружин) (резерв)
Прогр. вход 6 (пуск ЗНФ) (резерв)
Предупредит. сигнализация низкого давления газа (резерв)
Аварийная сигнализация низкого давления газа (резерв)
Программ. вход (Внешнее откл.) (резерв)

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

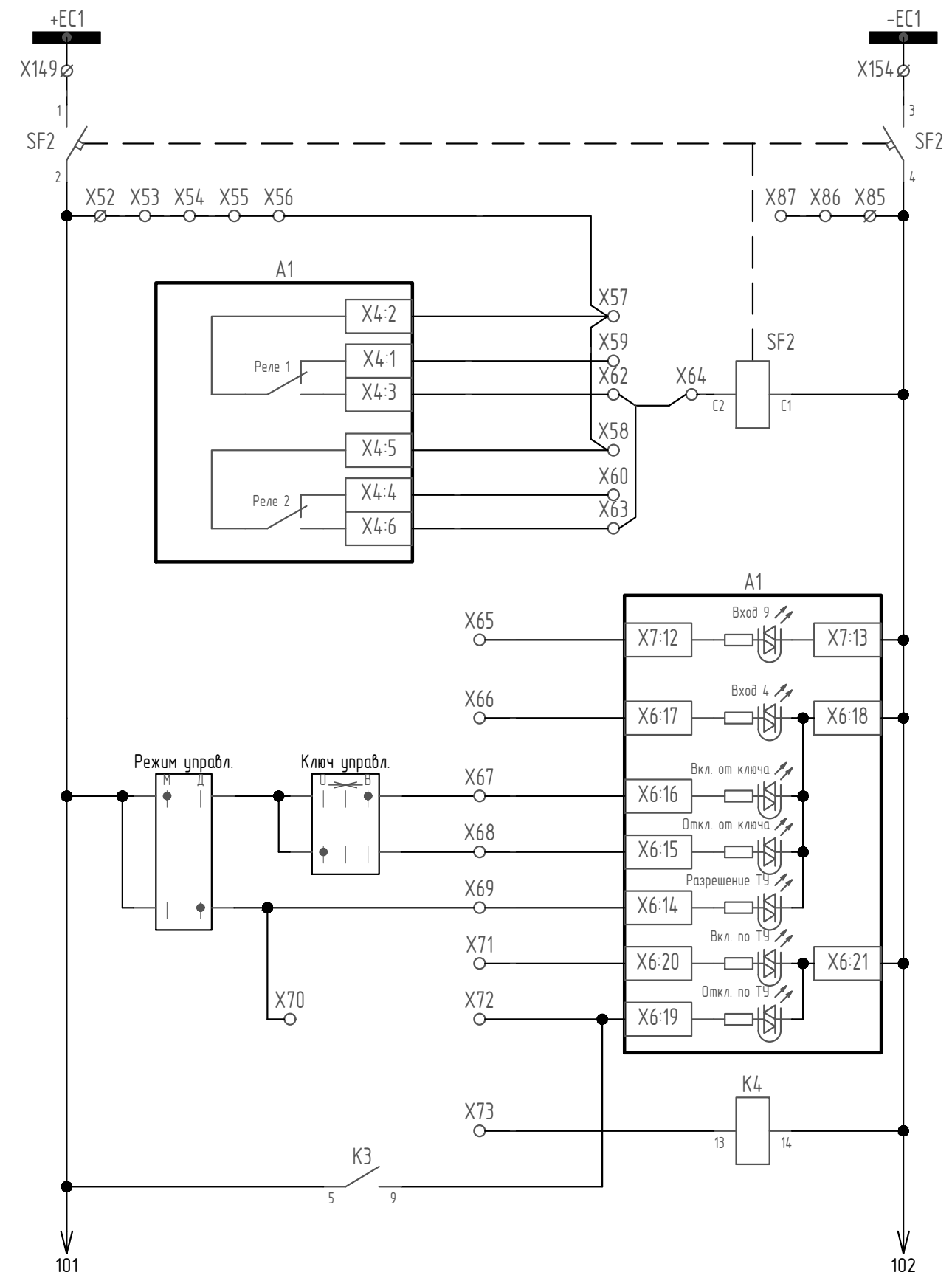
Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.29

Формат А3

Цепи оперативного тока (окончание)



Автоматический
выключатель
в цепи ЭМВ
и ЭМО1

Программ. реле 1
(защита ЭМВ от
длительного
протекания
тока)

Программ. реле 2
(защита ЭМО1
от длительного
протекания
тока)

Прогр. вход
(командное откл.)
(резерв)

Прогр. вход (резерв)	

Включение от
ключа управл.

Отключение от
ключа управл.

Разрешение
управления по ТУ

Вкл. по ТУ
(резерв)

Откл. по ТУ
(резерв)

Сброс сигнала
по ТУ
(резерв)

Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.29

Мусм

3

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство "Сириус-2-БСК-5А-220В-И1" ТУ		
	3433-002-54933521-2009	1	
A2, A3	Реле контроля тока "Орион-КТ" ТУ 3433-001-54933521-2009	2	
A4	Устройство защиты от перенапряжений 3-PLT-SEC-T3-230-FM	1	
A5	Устройство задержки БПВА.468795.001	1	
K1...K4	Реле R4-2014-23-1220-WTLD	4	Допускается замена на 55.34.9.220.0040 с 99.02.9.220.60
	Монтажная панель GZT4	4	Допускается замена на 94.84.2SPA
	Скоба-выталькиватель GZT4-0040	4	Допускается замена на 94.84.2SMA
KA1	Реле "Орион-ДТ" БПВА.648225.004	1	
P1	Анализатор PM130 Plus 5A, 220 В AC/DC, DI/DO	1	Вариант исполнения уточняется при заказе
R1	Резистор С5-35В 16-10 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	1	
R2, R3	Резистор С5-35В 25-3,9 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	2	
SA1	Переключатель ККО-20-9004 С	1	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K2-DC-УХЛ3	1	Устанавливаются по заказу
SF2, SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K3-DC-УХЛ3	2	Устанавливаются по заказу
	Независимый расцепитель OptiDin BM63-НЗ-220АС-УХЛ3	2	Устанавливаются по заказу
SF4	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K2-DC-УХЛ3	1	Устанавливаются по заказу
SG1	Контрольная колодка FAME 6/8+1	1	
	Штекер рабочий FAME-WP 8+1	1	
	Перемычка FBS 2-8	4	
SG2, SG3	Контрольная колодка FAME 6/4+1	2	
	Штекер рабочий FAME-WP 4+1	2	
	Перемычка FBS 4-8	2	
SG4	Контрольная колодка FAME 6/8+1	1	
	Штекер рабочий FAME-WP 8+1	1	
	Перемычка FBS 2-8	1	
VD1, VD2	Клемма DK 4/35 2D GET.SCH.A1	2	
VD3	Клемма DK 4/35 1D A1	1	
X1...X9	Клемма WTL 6/3/STB	9	
X10	Клемма WPE 4	1	
X11...X18	Клемма WTL 6/3/STB	8	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X19	Клемма WPE 4	1	
X20...X25	Клемма WTL 6/1/STB	6	
X26	Клемма WTR 4	1	
X27...X51	Клемма WDU 4	25	
X52	Клемма WTR 4	1	
X53...X73	Клемма WDU 4	21	
X74, X75	Клемма WTR 4	2	
X76, X77	Клемма WDU 4	2	
X78...X82	Клемма WTR 4	5	
X83, X84	Клемма WDU 4	2	
X85	Клемма WTR 4	1	
X86, X87	Клемма WDU 4	2	
X88	Клемма WTR 4	1	
X89...X99	Клемма WDU 4	11	
X100...X105	Клемма WTR 4	6	
X106, X107	Клемма WDU 4	2	
X108	Клемма WTR 4	1	
X109, X110	Клемма WDU 4	2	
X111...X116	Клемма WTR 4	6	
X117	Клемма WDU 4	1	
X118...X121	Клемма WTR 4	4	
X122, X123	Клемма WDU 4	2	
X124...X156	Клемма WTR 4	33	
XT1	Клемма WDK 4N PE	1	
	Мостик соединительный WQV 6/8	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/2	12	
	Мостик соединительный ZQV 4N/3	10	
	Мостик соединительный ZQV 4N/4	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/5	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/6	1	
	Мостик-размыкатель WKS 1/2	10	

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

A01	Комплект защиты и автоматики батареи статических конденсаторов			
	Цепи переменного тока			
A01-SG1-2	A01-X1	X1		A431
A01-SG1-4	A01-X2	X2		A432
A01-SG1-6	A01-X3	X3		B431
A01-SG1-8	A01-X4	X4		B432
A01-SG1-10	A01-X5	X5		C431
A01-SG1-12	A01-X6	X6		C432
A01-SG1-14	A01-X7	X7		
A01-SG1-16	A01-X8	X8	○	N431
A01-X10-b	A01-X9	X9	○	N431
A01-X9-b	A01-X10	X10		Корпус
A01-SG2-2	A01-X11	X11		A441
A01-SG2-4	A01-X12	X12		B441
A01-SG2-6	A01-X13	X13		C441
A01-SG2-8	A01-X14	X14		N441
A01-SG3-2	A01-X15	X15		A422
A01-SG3-4	A01-X16	X16		B422
A01-SG3-6	A01-X17	X17		C422
A01-SG3-8	A01-X18	X18		N421
		X19		
	Цепи переменного напряжения			
A01-SG4-2	A01-X20	X20		A631
A01-SG4-4	A01-X21	X21		B631
A01-SG4-6	A01-X22	X22		C631
A01-SG4-8	A01-X23	X23		N631
A01-SG4-10	A01-X24	X24		H631
A01-SG4-12	A01-X25	X25		K631
	Цепи опер. пост. тока (защиты)			
A01-K4-9, A01-SF1-2	A01-X26	X26	○	
		X27	○	
		X28	○	
		X29	○	
		X30	○	
		X31	○	
		X32		
A01-K4-5	A01-X33	X33		
A01-A1-X6-10	A01-X34	X34		+EV1
A01-A1-X8-15	A01-X35	X35		
		X36		
		X37		
A01-A1-X6-5	A01-X38	X38		
A01-A1-X6-6	A01-X39	X39		
A01-A1-X6-7	A01-X40	X40		
A01-K2-13	A01-X41	X41		
A01-A1-X7-20	A01-X42	X42		
A01-A1-X6-22	A01-X43	X43		
A01-A1-X6-23	A01-X44	X44		
A01-A1-X7-22	A01-X45	X45		
A01-A1-X7-23	A01-X46	X46		
A01-A1-X7-1	A01-X47	X47		
		X48		
A01-A1-X6-11	A01-X49	X49	○	
A01-A1-X8-16	A01-X50	X50	○	-EV1
A01-K2-14, A01-R1-2	A01-X51	X51	○	
	Цепи опер. пост. тока (ЭМВ, ЭМО1)			
A01-A1-X6-1, A01-KA1-X2-11	A01-X52	X52	○	
		X53	○	101
		X54	○	
		X55	○	
		X56	○	
A01-A1-X4-2	A01-X57	X57	○	
A01-A1-X4-5	A01-X58	X58	○	
A01-A1-X4-1	A01-X59	X59		
A01-A1-X4-4	A01-X60	X60		
		X61		
A01-A1-X4-3	A01-X62	X62	○	
A01-A1-X4-6	A01-X63	X63	○	
A01-SF2-C2	A01-X64	X64	○	
A01-A1-X7-12	A01-X65	X65		
A01-A1-X6-17	A01-X66	X66		
A01-A1-X6-16	A01-X67	X67		
A01-A1-X6-15	A01-X68	X68		
A01-A1-X6-14	A01-X69	X69	○	
		X70	○	
A01-A1-X6-20	A01-X71	X71		
A01-K3-9	A01-X72	X72		
A01-K4-13	A01-X73	X73		
A01-KA1-X1-4	A01-X74	X74	○	
		X75	○	103
A01-A1-X6-2	A01-X76	X76	○	
		X77		
A01-K2-9	A01-X78	X78	○	
		X79	○	
		X80	○	
	Цепи опер. пост. тока (ЭМВ, ЭМО1)			
A01-KA1-X1-7	A01-X81	X81	○	
		X82	○	133
A01-A1-X6-4	A01-X83	X83	○	
		X84		
A01-A1-X6-18, A01-K4-14	A01-X85	X85	○	
		X86	○	102
		X87	○	

							ЭПЦ-241201-021-Р3.30			
							Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25			Р	1	2
Н.Контр.		Мурабьев			08.25		Шкаф 7Р. Защиты и АЧВ БСК 35 кВ. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25					

Инд.№ подл.

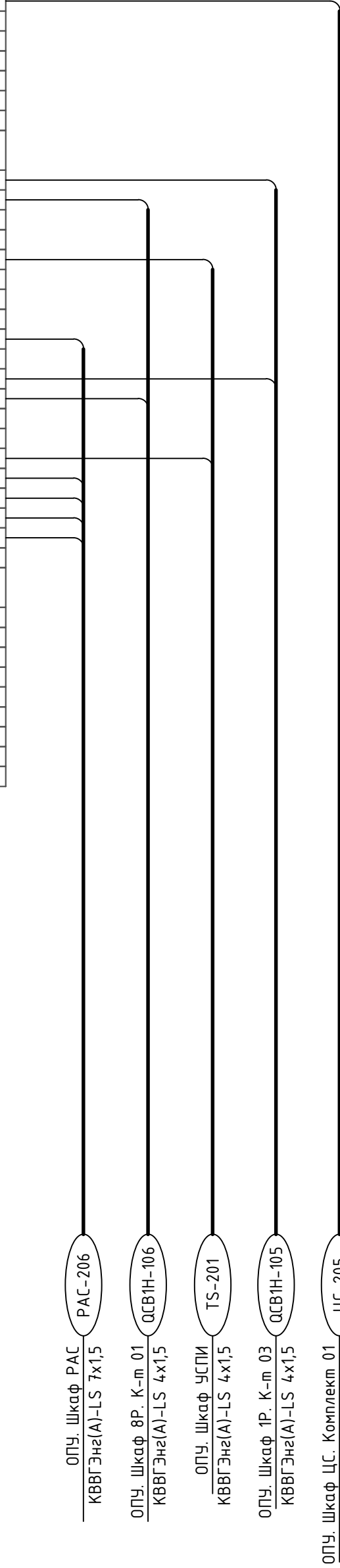
Подпись и дата

Взам. инд.№

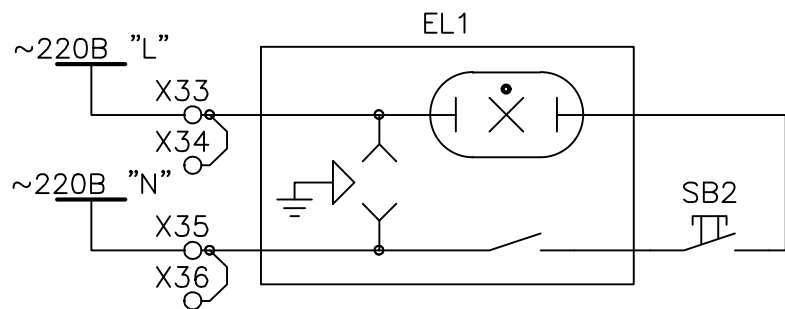
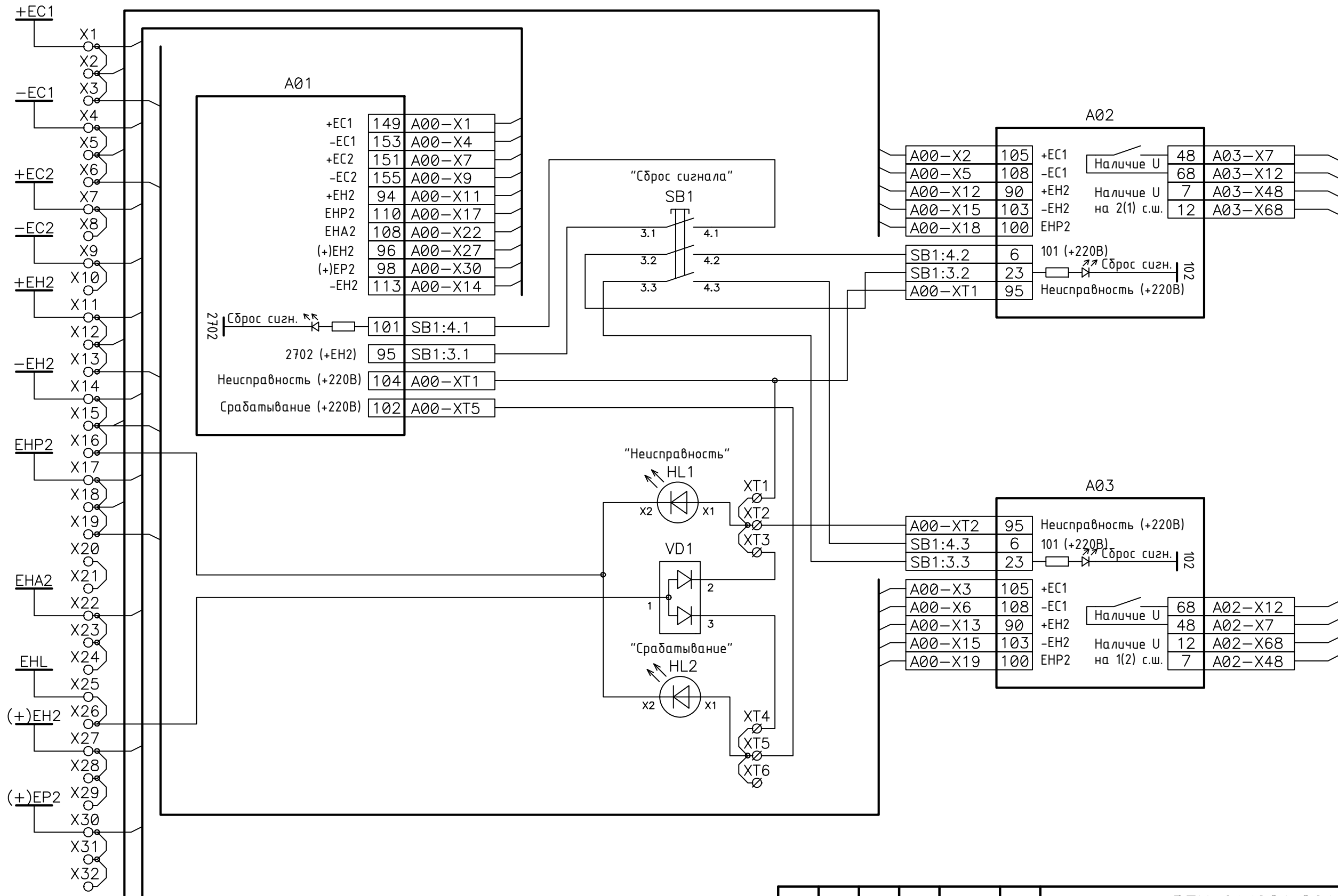
Согласовано

A01	Комплект защиты и автоматики батареи статических конденсаторов			
	Цепи опер. пост. тока (ЭМО2)			
A01-A1-X7-3, A01-KA1-X2-15	A01-X88	X88		
		X89		
		X90		
		X91		
A01-A1-X4-8	A01-X92	X92		
A01-A1-X4-7	A01-X93	X93		
		X94		
A01-A1-X4-9	A01-X95	X95		
A01-SF3-C2	A01-X96	X96		
		X97		
		X98		
A01-K3-13	A01-X99	X99		
		X100		
		X101		
A01-K2-10	A01-X102	X102		
		X103		
A01-KA1-X1-10	A01-X104	X104		
		X105		
A01-A1-X7-4	A01-X106	X106		
		X107		
A01-A1-X8-22, A01-K3-14	A01-X108	X108		
		X109		
		X110		
	Цепи сигнализации			
		X111		
A01-A1-X4-13, A01-K16	A01-X112	X112		
		X113		
A01-A1-X4-17	A01-X114	X114		
		X115		
A01-A1-X4-19	A01-X116	X116		
		X117		
A01-VD1-2	A01-X118	X118		
A01-VD2-3	A01-X119	X119		
A01-VD1-3	A01-X120	X120		
A01-VD2-2	A01-X121	X121		930
A01-A1-X4-24	A01-X122	X122		
A01-A1-X4-20	A01-X123	X123		
A01-R2-2	A01-X124	X124		
		X125		
A01-R3-2	A01-X126	X126		
		X127		
	Цепи выходные и ТС			
A01-A1-X8-1	A01-X128	X128		+EW1
A01-A1-X8-3	A01-X129	X129		+EQC
A01-A1-X8-5	A01-X130	X130		
A01-A1-X8-9	A01-X131	X131		
A01-A1-X5-1	A01-X132	X132		TS-201.1
A01-A1-X5-3	A01-X133	X133		R01
A01-A1-X5-8	A01-X134	X134		R01
A01-A1-X5-11	A01-X135	X135		R01
A01-K1-7	A01-X136	X136		R01
		X137		
A01-A1-X8-2	A01-X138	X138		EWT1
A01-A1-X8-4	A01-X139	X139		EQCT1
A01-A1-X8-6	A01-X140	X140		
A01-A1-X8-10	A01-X141	X141		
A01-A1-X5-2	A01-X142	X142		TS-201.2
A01-A1-X5-4	A01-X143	X143		R52
A01-A1-X5-9	A01-X144	X144		R50
A01-A1-X5-12	A01-X145	X145		R49
A01-K1-11	A01-X146	X146		R51
		X147		
	Питание			
A01-SF1-1	A01-X148	X148		
A01-SF2-1	A01-X149	X149		
A01-SF4-1	A01-X150	X150		
A01-SF3-1	A01-X151	X151		
		X152		
A01-SF1-3	A01-X153	X153		
A01-SF2-3	A01-X154	X154		
A01-SF4-3	A01-X155	X155		
A01-SF3-3	A01-X156	X156		

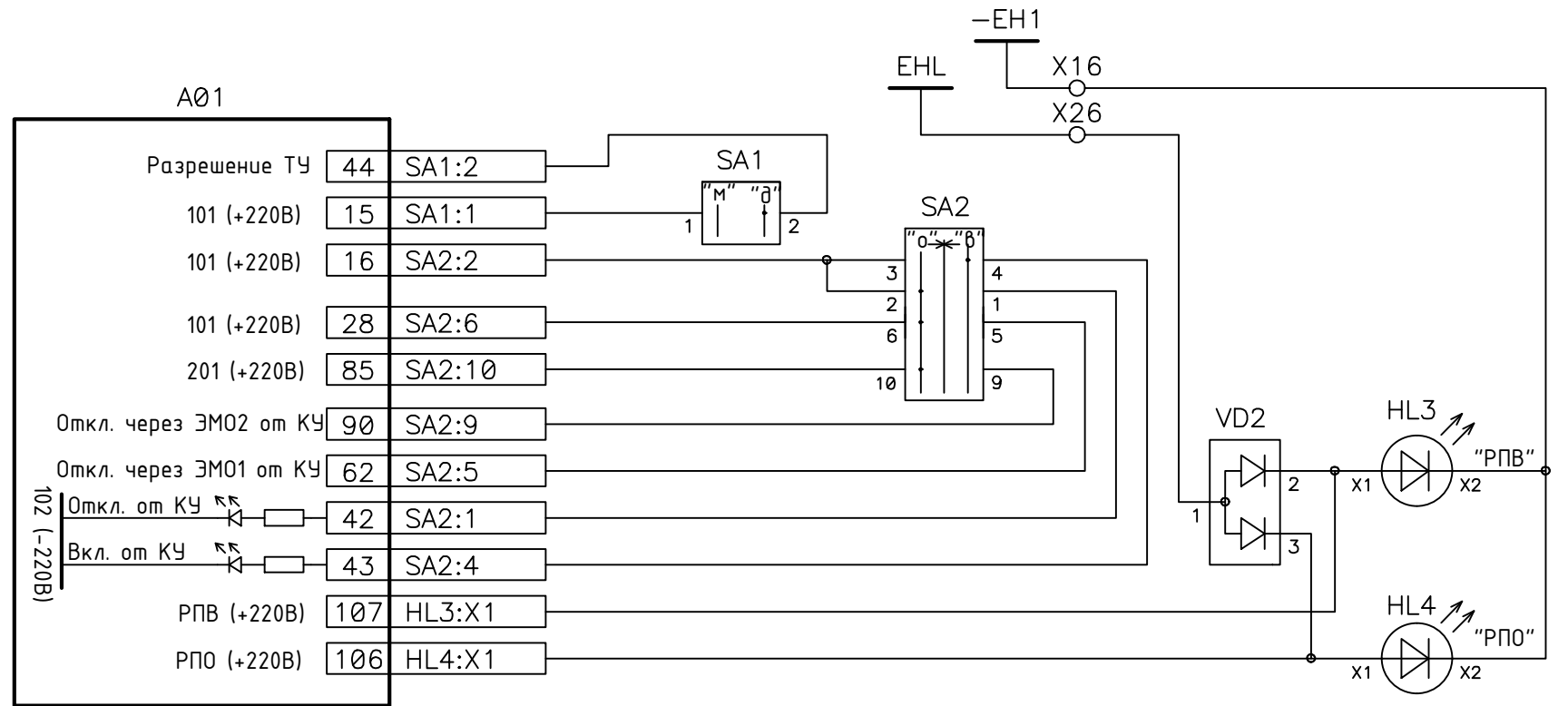
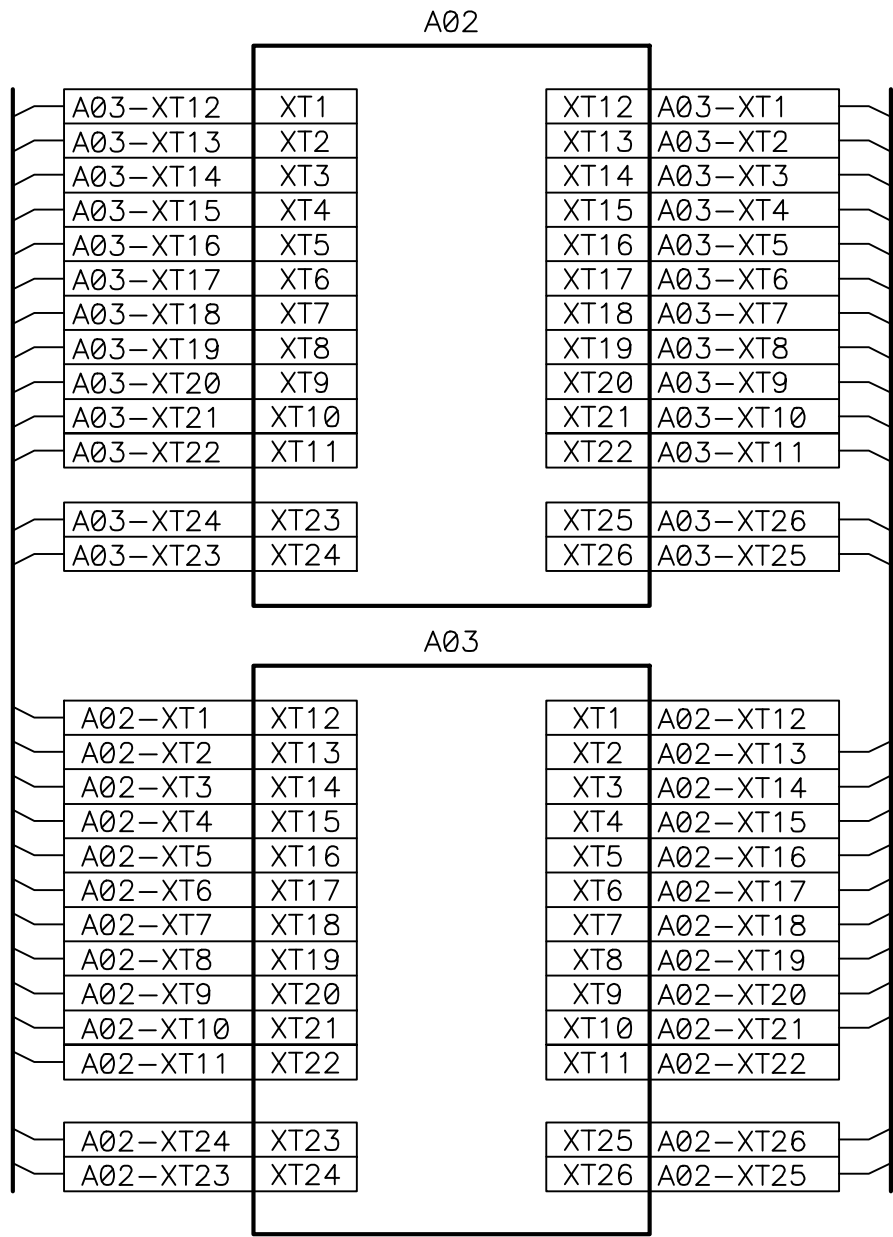
W



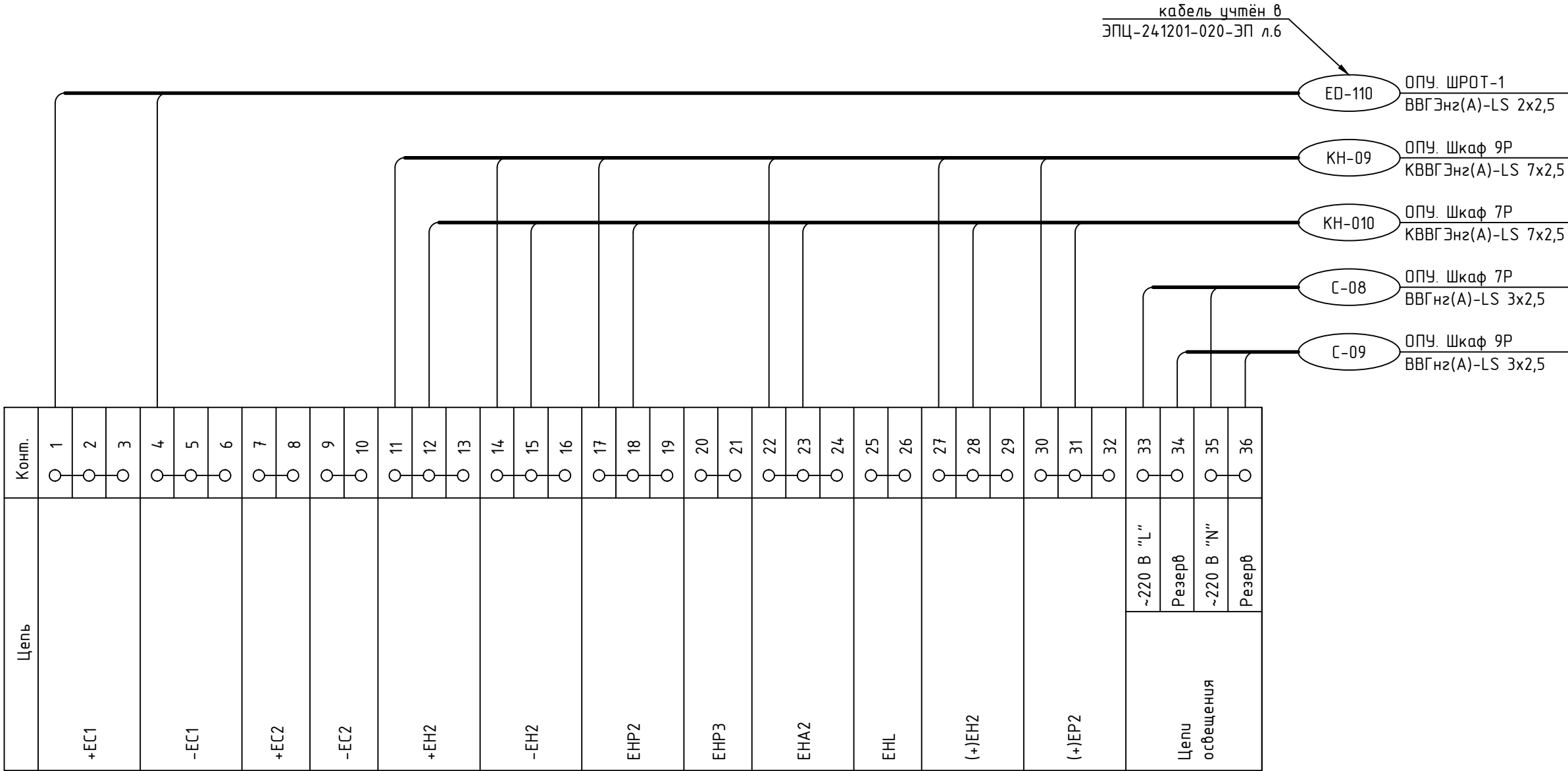
Согласовано					
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№			



						ЭПЦ-241201-021-Р3.31			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	3
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Шкаф 8Р. Комплект ОО. Общешкафные цепи. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				



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



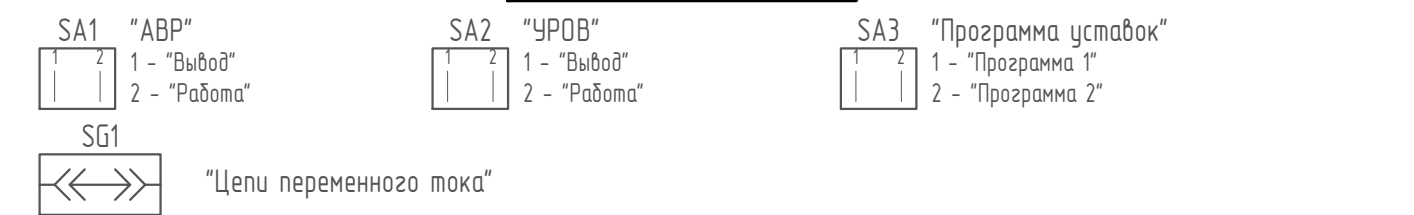
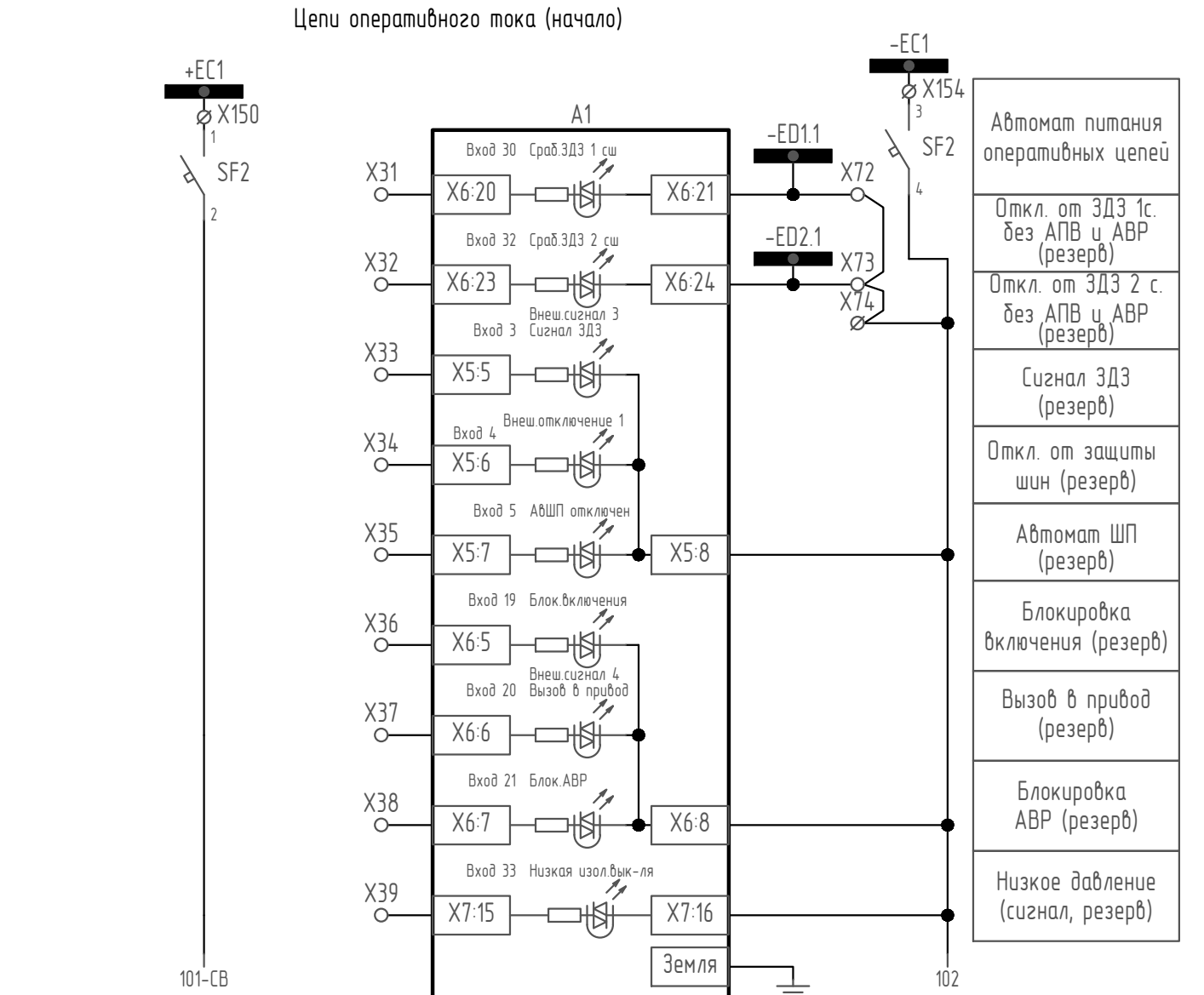
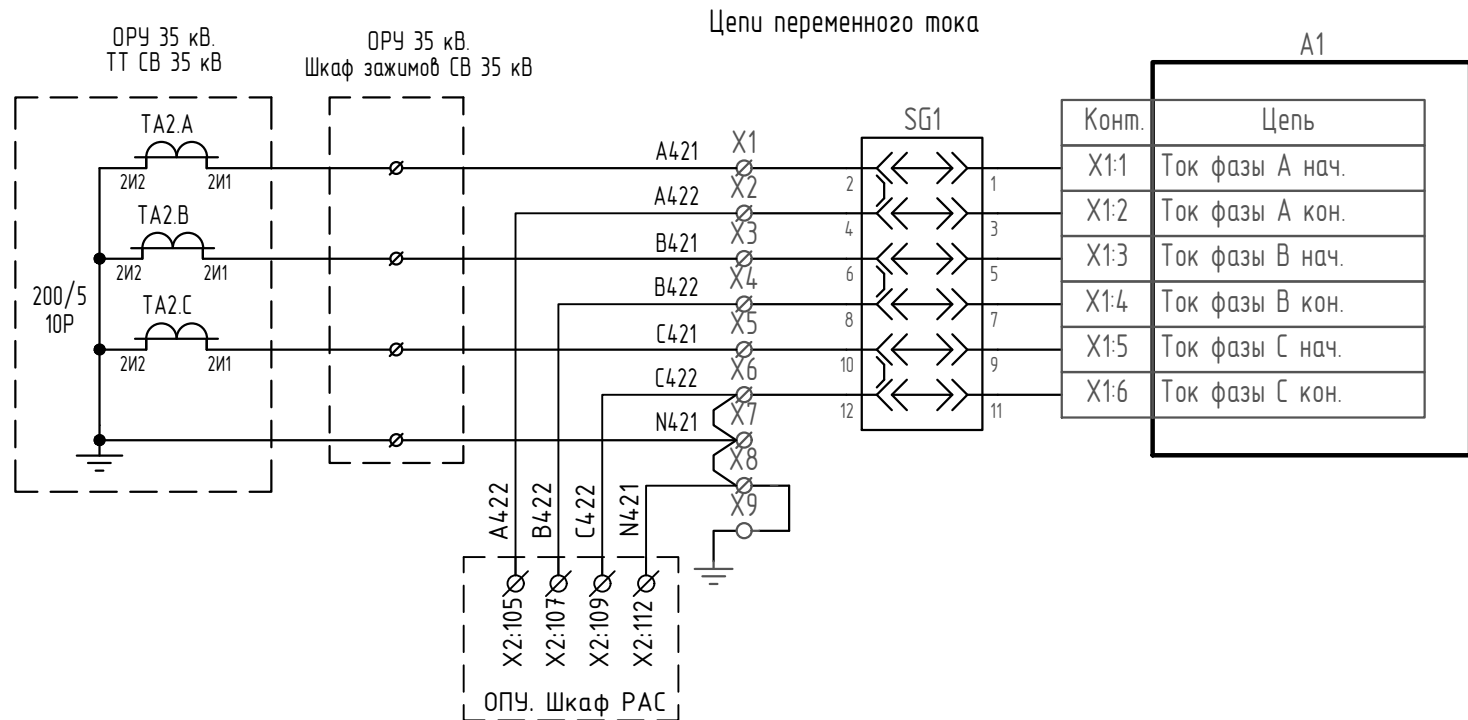
						ЭПЦ-241201-021-Р3.32			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	—	1
						Шкаф 8Р. Комплект ОО. Общешкафные цепи. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

Согласовано

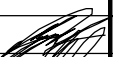
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



1. Ввести уставки дискретных входов устройства А1 согласно таблицы 1.
2. Ввести уставки выходных реле устройства А1 согласно таблицы 2.
3. Задать функции электронных ключей устройства А1 согласно таблицы 3.
4. Подключить светодиоды устройства А1 согласно таблицы 4.
5. Установить мостики-размыкатели WKS 1/2 с внешней стороны к клеммам X1-X2, X3-X4, X5-X6;
6. * - резисторы R1 и R2 предназначены для увеличения тока пробоя блок-контактов выключателя при наладке дискретных входов РПО и РПВ.

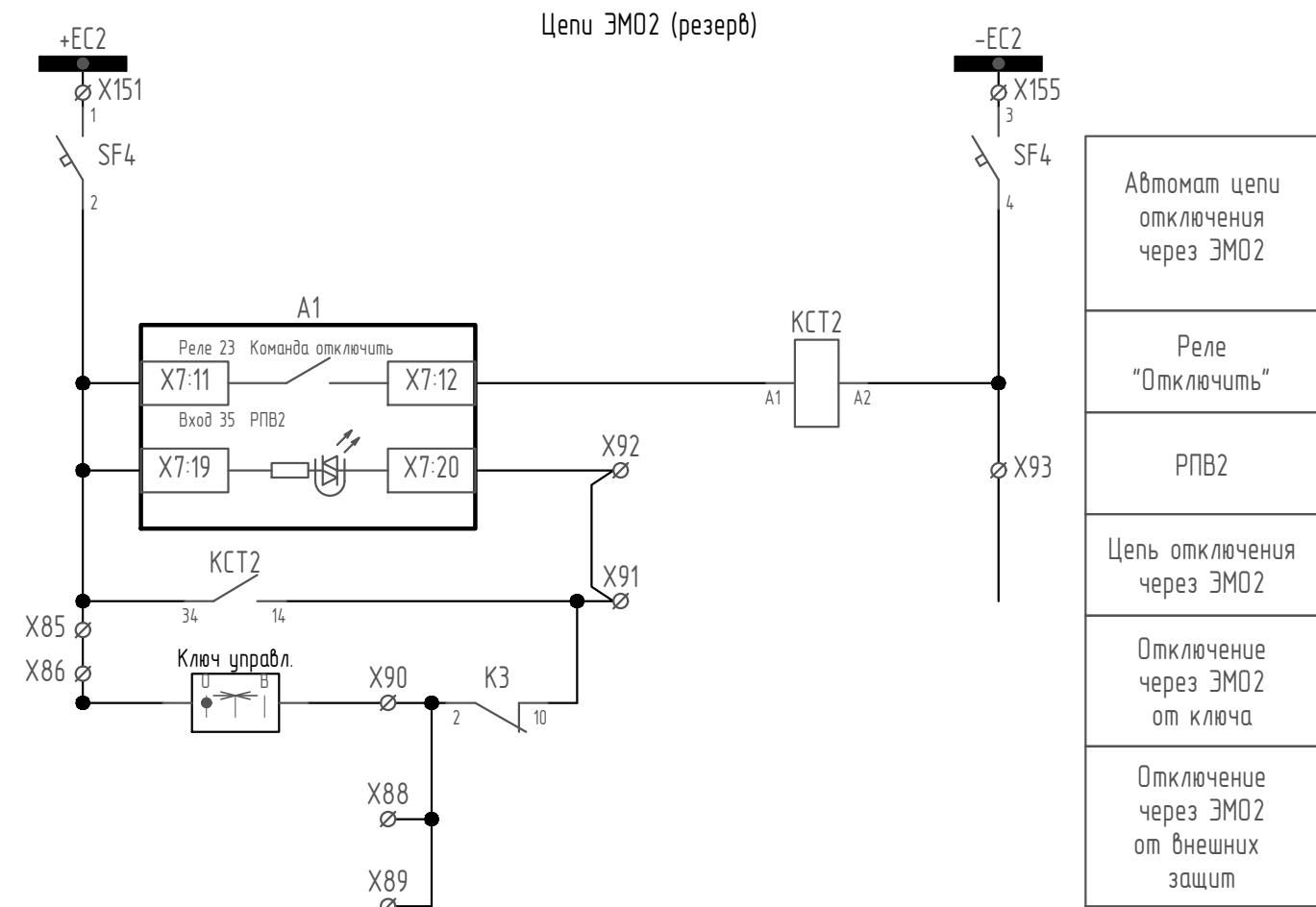
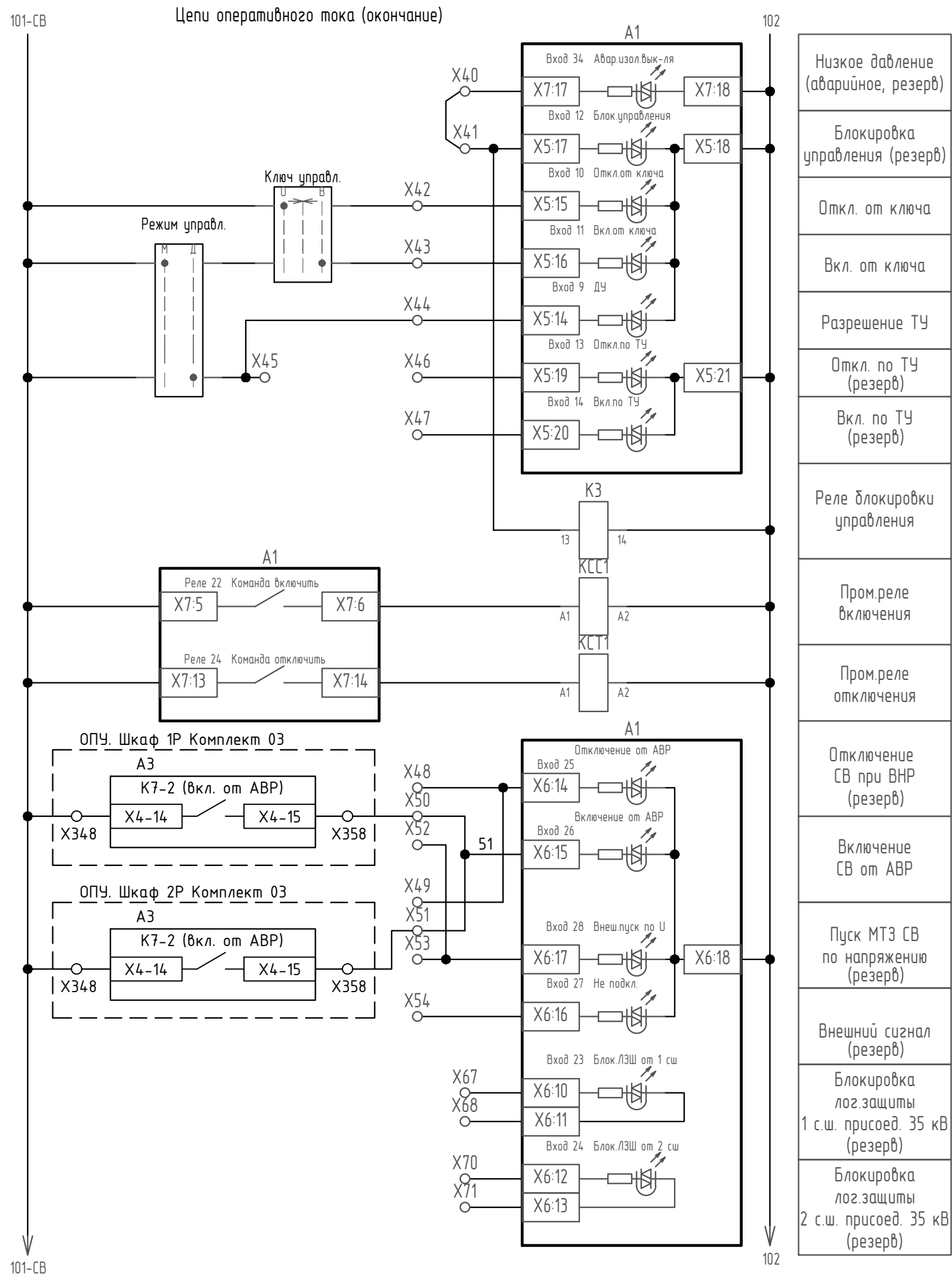
						ЭПЦ-241201-021-Р3.33			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	8
						Шкаф 8Р. Комплект 01. Защиты и АУВ СВ 35 кВ. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

Инв.№ подл.

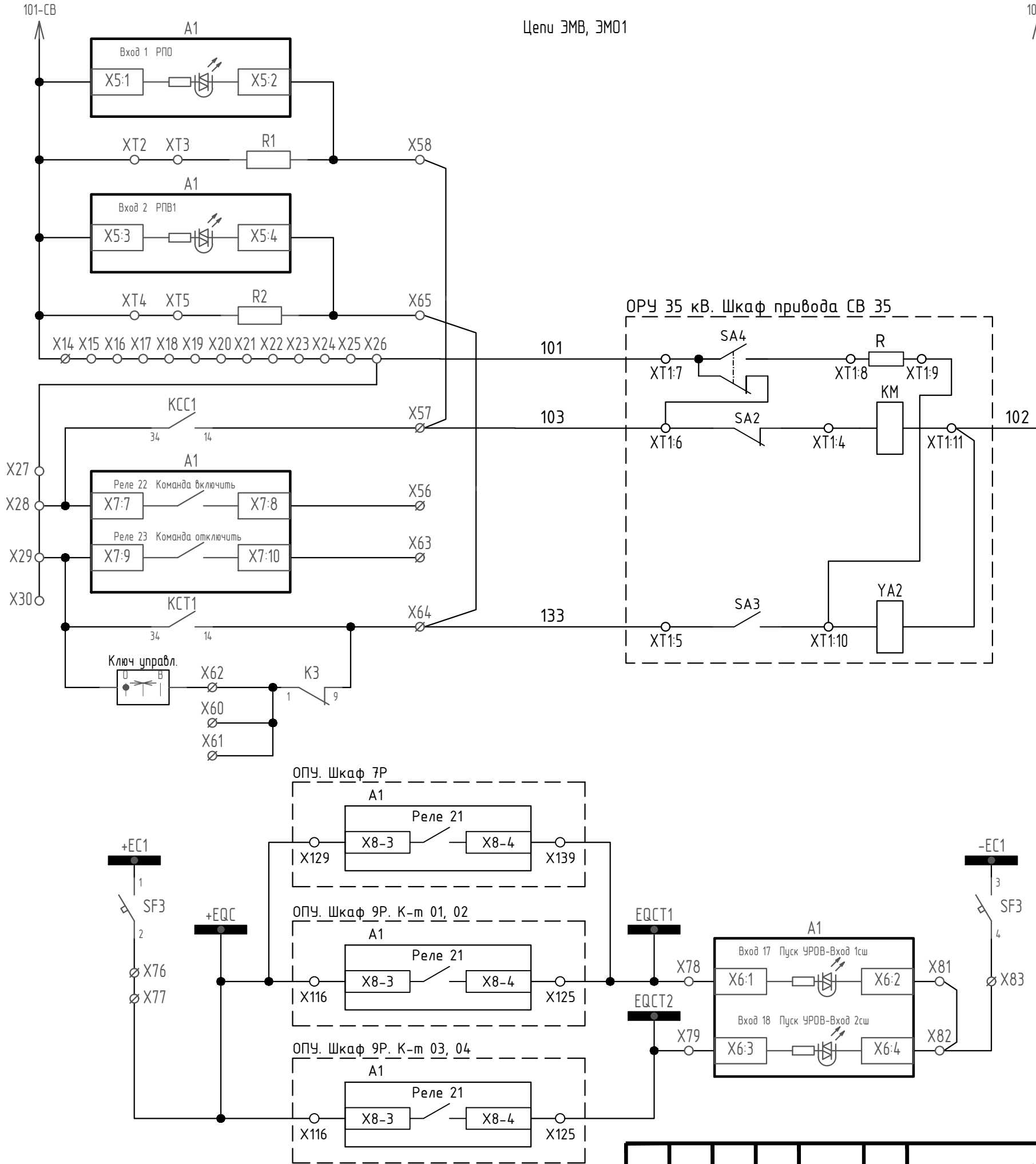
Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано



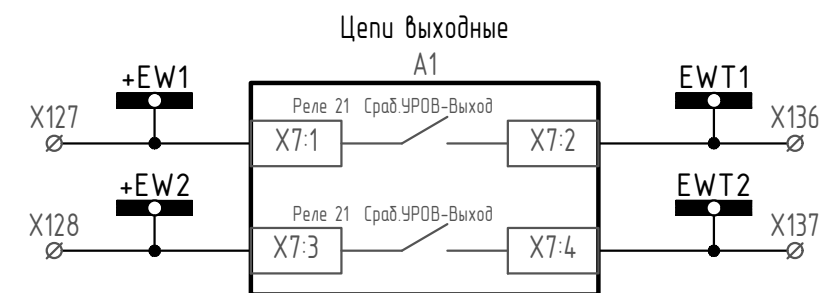
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано



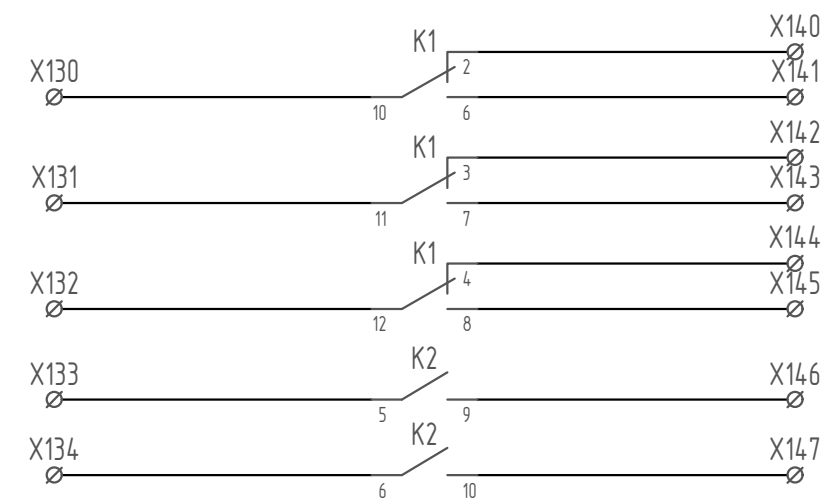
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-24 1201-021-Р3.33

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



УРОВ в схему Ввода 35 кВ 1 с.ш.
УРОВ в схему Ввода 35 кВ 2 с.ш.



Неисправность (резерв)
Неисправность (резерв)
Неисправность (резерв)
РПВ в сх. ввода Т1 (резерв)
РПВ в сх. ввода Т2 (резерв)

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.33	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		5

Таблица 1 – конфигурирование дискретных входов терминала А1							
Обозначение модуля	Обозначение входа	Функция входа		Активн. уровень	Тср, с	Тб, с	Имя на ЖКИ
		Номер	Назначение				
А1	Вход 1	62	РПО	1	0	0	-
	Вход 2	63	РПВ1	1	0	0	-
	Вход 3	3	Внеш.сигнал 3	1	0	0	Сигнал ЗДЗ
	Вход 4	47	Внеш.отключение 1	1	0	0	-
	Вход 5	58	АВШП отключен	1	0	0	-
	Вход 6	114	Опер.вывод АВР	1	0	0	-
	Вход 7	100	Опер.вывод УРОВ	1	0	0	-
	Вход 8	21	Сброс	1	0	0	-
	Вход 9	22	ДУ	1	0	0	-
	Вход 10	53	Откл.от ключа	1	0	0	-
	Вход 11	51	Вкл.от ключа	1	0	0	-
	Вход 12	55	Блок.управления	1	0	0	-
	Вход 13	54	Откл.по ТУ	1	0	0	-
	Вход 14	52	Вкл.по ТУ	1	0	0	-
	Вход 15	1	Внеш.сигнал 1	1	0	0	Автомат питания
	Вход 16	2	Внеш.сигнал 2	1	0	0	Автомат УРОВ
А1	Вход 17	102	Пуск УРОВ-Вход 1сш	1	0	0	-
	Вход 18	103	Пуск УРОВ-Вход 2сш	1	0	0	-
	Вход 19	99	Блок.включения	1	0	0	-
	Вход 20	4	Внеш.сигнал 4	1	0	0	Вызов в привод
	Вход 21	115	Блок.АВР	1	0	0	-
	Вход 22	0	Не подкл.	1	0	0	-
	Вход 23	112	Блок.ЛЗШ от 1 сш	0	0	0	-
	Вход 24	113	Блок.ЛЗШ от 2 сш	0	0	0	-
	Вход 25	117	Отключение от АВР	1	0	0	-
	Вход 26	116	Включение от АВР	1	0	0	-
	Вход 27	0	Не подкл.	1	0	0	-
	Вход 28	93	Внеш.пуск по U	1	0	0	-
	Вход 29	0	Не подкл.	1	0	0	-
	Вход 30	108	Сраб.ЗДЗ 1 сш	1	0	0	-
	Вход 31	0	Не подкл.	1	0	0	-
	Вход 32	109	Сраб.ЗДЗ 2 сш	1	0	0	-
А1	Вход 33	60	Низкаяazol.вык-ля	1	0	0	-
	Вход 34	61	Авар.изол.вык-ля	1	0	0	-
	Вход 35	35	РПВ2	1	0	0	-
	Вход 36	11	Информ.сигнал 1	0	0	0	SG1 выведен
	Вход 37	23	Группа уставок А1	1	0	0	-

Таблица 2 – конфигурирование выходных реле терминала А1						
Обозначение модуля	Обозначение выхода	Точка подключения		Тср, с	Тб, с	Режим
		Номер	Назначение			
А1	Реле 1	89	Сраб.защит(откл)	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 2	89	Сраб.защит(откл)	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 3***	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 4***	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 5	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 6	54	Сигнал	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 7	103	Авар.отключение	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 8	96	Вык-ль отключен	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 9	97	Вык-ль включен	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 10	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 11	54	Сигнал	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 12	103	Авар.отключение	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 13	96	Вык-ль отключен	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 14	97	Вык-ль включен	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 21	216	Сраб.УРОВ-Выход	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 22	100	Команда включить	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 23	101	Команда отключить	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 24	101	Команда отключить	0,00	0,00	Без фиксации

*** - Реле 3, 4: изменены Работа вместо Пуск МТЗ

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Таблица 3 - конфигурирование электронных ключей на лицевой панели терминала А1					
Номер кнопки	Функциональное назначение ключа			Светодиоды ключа	
	Вход	Назначение (надпись)	Состояние (надпись)	Номер	Цвет
1	47	МТЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
2	111	ЛЗШ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
3	94	ЗОФ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
4	96	ТЗНП	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
5	106	ЗДЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
6	114	АВР	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
7	100	УРОВ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
8	-	-	-	-	-
			-	-	-
9	-	-	-	-	-
			-	-	-
10	-	-	-	-	-
			-	-	-

Таблица 4 - конфигурирование светодиодов на лицевой панели терминала А1						
Номер СД	Точка подключения		Тср, с	Режим		
	Номер	Назначение		Фиксация	Мигание	Цвет
1	103	Аварийное отключение	0,00	Отключена	Включено	Красный
2	216	Срабатывание УРОВ-Выход	0,00	Включена	Включено	Красный
3	228	Включение от АВР	0,00	Включена	Включено	Красный
4	223	Срабатывание ЛЗШ	0,00	Включена	Включено	Красный
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	213	Блокировка УРОВ-Выход	0,00	Отключена	Отключено	Красный
9	227	Блокировка АВР	0,00	Отключена	Отключено	Красный
10	220	Блокировка ЛЗШ	0,00	Отключена	Отключено	Красный
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство "Сириус-2-С-220В-И1-Д0"		
	ТУ 3433-002-54933521-2009	1	
A2	Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)		
	типа ГР03А(М) 3 230VAC/DC	1	арм. 12010008
K1...K3	Реле DRM570220LT 220V DC, 5A, 4CO 7760056100	3	Допускается замена на 55.34.9.220.0040 с 99.80.9.220.99
	Релейный цоколь SCM 4CO ECO 7760056264	3	Допускается замена на 94.84.2SPA
	Безынерционный диод RIM 1 6/230VDC 7760056169	3	
	Скоба для реле METAL CLIP 7760056108	3	Допускается замена на 94.84.2SMA
KCC1	Реле DRH173220LT 1HO контакт с искрозасительным магнитом	1	
	220 В DC 1219880000		
	Разъем реле SPW ECO 3CO 1220250000	1	
	Безынерционный диод RIM 5 6/230VDC 1174650000	1	
	Фиксирующий зажим DRW/DRH CLIP M 1220260000	1	
KCT1, KCT2	Реле DRH173220LT 1HO контакт с искрозасительным магнитом	2	
	220 В DC 1219880000		
	Разъем реле SPW ECO 3CO 1220250000	2	
	Безынерционный диод RIM 5 6/230VDC 1174650000	2	
	Фиксирующий зажим DRW/DRH CLIP M 1220260000	2	
R1, R2	Резистор C5-35B 16-10 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	2	
R3, R4	Резистор C5-35B 25-3,9 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	2	
SA1...SA3	Переключатель S10 JD 2252 В4/80	3	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	1	
SF2	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K3-DC-УХЛ3	1	
	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin	1	
	BM63-МССК2		
SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	1	
	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin	1	
	BM63-МССК2		
SF4	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K3-DC-УХЛ3	1	
	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin	1	
	BM63-МССК2		
SG1	Базовый блок ЭПББ 6+1	1	
	Рабочая крышка ЭПРК 6+1	1	
	Перемычка FBS 2-8	3	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1, VD2	Клемма DK 4/35 2D GET.SCH.A1	2	
VD3	Клемма DK 4/35 1D A1	1	
X1...X8	Клемма WTL 6/3/STB	8	
X9	Клемма WPE 4	1	
X10...X13	Клемма WTL 6/1/STB	4	
X14	Клемма WTR 4	1	
X15...X55	Клемма WDU 4	41	
X56, X57	Клемма WTR 4	2	
X58, X59	Клемма WDU 4	2	
X60...X64	Клемма WTR 4	5	
X65...X73	Клемма WDU 4	9	
X74...X77	Клемма WTR 4	4	
X78...X82	Клемма WDU 4	5	
X83...X99	Клемма WTR 4	17	
X100, X101	Клемма WDU 4	2	
X102...X105	Клемма WTR 4	4	
X106, X107	Клемма WDU 4	2	
X108...X115	Клемма WTR 4	8	
X116...X126	Клемма WDU 4	11	
X127...X155	Клемма WTR 4	29	
XT1	Клемма WPE 4	1	
XT2...XT5	Клемма WDU 4	4	
	Мостик соединительный WQV 6/2	1	
	Мостик соединительный WQV 6/6	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/2	19	
	Мостик соединительный ZQV 4N/3	4	
	Мостик соединительный ZQV 4N/4	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/5	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/14	1	
	Мостик-размыкатель WKS 1/2	3	

Изм.

Колуч.

Лист

№док

Подпись

Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.33

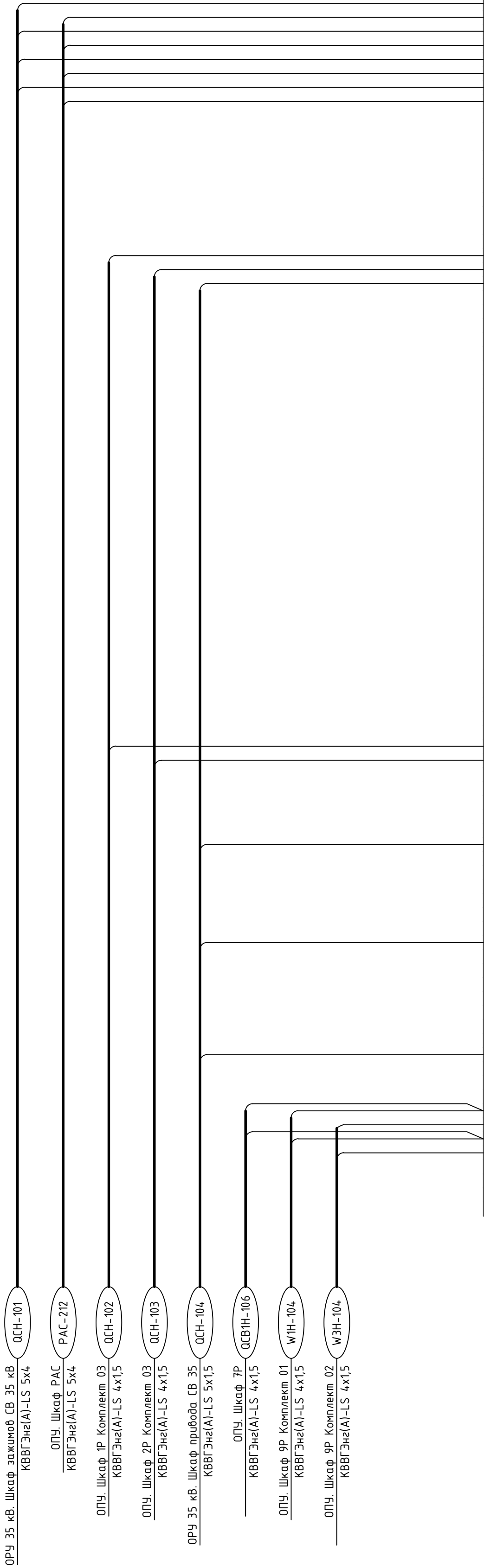
Лист8

Ином. подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано



	Комплект защиты и автоматики секционного выключателя 6-35 кВ			A01
	Цепи переменного тока			
A421	X1	A01-X1	A01-SG12	
A422	X2	A01-X2	A01-SG14	
B421	X3	A01-X3	A01-SG16	
B422	X4	A01-X4	A01-SG18	
C421	X5	A01-X5	A01-SG110	
C422	X6	A01-X6	A01-SG112	
N421	X7			
N421	X8	A01-X8	A01-X9b	
Корпус	A01-X9	A01-X9	A01-X8b	
	Цепи переменного напряжения			
	X10			
	X11			
	X12			
	X13			
	Цепи опер. постоянного тока			
101-CB	X14	A01-X14	A01-A1-X5-1, A01-SF2-2	
101-CB	X15			
101-CB	X16			
	X17			
	X18			
	X19			
	X20			
	X21			
	X22			
	X23			
	X24			
	X25			
	X26			
	X27			
	X28	A01-X28	A01-KCC134	
	X29	A01-X29	A01-KCT134	
	X30			
	X31	A01-X31	A01-A1-X6-20	
	X32	A01-X32	A01-A1-X6-23	
	X33	A01-X33	A01-A1-X5-5	
	X34	A01-X34	A01-A1-X5-6	
	X35	A01-X35	A01-A1-X5-7	
	X36	A01-X36	A01-A1-X6-5	
	X37	A01-X37	A01-A1-X6-6	
	X38	A01-X38	A01-A1-X6-7	
	X39	A01-X39	A01-A1-X7-15	
	X40	A01-X40	A01-A1-X7-17	
	X41	A01-X41	A01-K3-13	
	X42	A01-X42	A01-A1-X5-15	
	X43	A01-X43	A01-A1-X5-16	
	X44	A01-X44	A01-A1-X5-14	
	X45			
	X46	A01-X46	A01-A1-X5-19	
	X47	A01-X47	A01-A1-X5-20	
	X48	A01-X48	A01-A1-X6-14	
	X49			
51	X50	A01-X50	A01-A1-X6-15	
51	X51			
	X52	A01-X52	A01-A1-X6-17	
	X53			
	X54	A01-X54	A01-A1-X6-16	
	X55			
	X56	A01-X56	A01-A1-X7-8	
103	X57	A01-X57	A01-KCC114	
	X58	A01-X58	A01-A1-X5-2	
	X59			
	X60	A01-X60	A01-K3-1	
	X61			
	X62			
	X63	A01-X63	A01-A1-X7-10	
133	X64	A01-X64	A01-K3-9	
	X65	A01-X65	A01-A1-X5-4	
	X66			
	X67	A01-X67	A01-A1-X6-10	
	X68	A01-X68	A01-A1-X6-11	
	X69			
	X70	A01-X70	A01-A1-X6-12	
	X71	A01-X71	A01-A1-X6-13	
102	X72	A01-X72	A01-A1-X6-21	
	X73	A01-X73	A01-A1-X6-24	
	X74	A01-X74	A01-A1-X5-8, A01-KCC1A2	
	X75			
+EQC	X76	A01-X76	A01-SF3-2	
+EQC	X77			
EQCT1	X78	A01-X78	A01-A1-X6-1	
EQCT2	X79	A01-X79	A01-A1-X6-3	
	X80			
	X81	A01-X81	A01-A1-X6-2	
	X82	A01-X82	A01-A1-X6-4	
	X83	A01-X83	A01-SF3-4	

Изм.

Кол.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Алавердян

08.25

Н.Контр.

Гип

Мурабьев

Васев

08.25

08.25

ЭПЦ-241201-021-Р3.34

Реконструкция ПС 110 кВ Норба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Релейная защита и автоматика

Шкаф 8Р. Комплект 01. Защиты и АУВ СВ 35 кВ. Схема подключений

Стадия

Лист

Листов

Р

1

2

ООО «Энергопроект Центр»

Формат А2

ОПУ. Шкаф ЦС. Комплект 01
КВВГЭнг(А)-LS 4х15

ОПУ. Шкаф УСПИ
КВВГЭнг(А)-LS 4х15

ОПУ. Шкаф 1Р Комплект 03
КВВГЭнг(А)-LS 4х15

ОПУ. Шкаф 2Р Комплект 03
КВВГЭнг(А)-LS 4х15

ОПУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 7х15

ЦС-201

ТС-202

ОСН-105

ОСН-106

РАС-205

		Комплект защиты и автоматики секционного выключателя 6-35 кВ		A01
		Цепи опер. постоянного тока		
		X84		
		X85	A01-X85	A01-A1-X7-11, A01-SF4-2
		X86		
		X87		
		X88	A01-X88	A01-K3-2
		X89		
		X90		
		X91	A01-X91	A01-K3-10
		X92	A01-X92	A01-A1-X7-20
		X93	A01-X93	A01-KCT2-A2, A01-SF4-4
		Цепи сигнализации		
		X94	A01-X94	A01-A1-X3-5, A01-A2-C
		X95		
		X96	A01-X96	A01-A1-X3-23
		X97		
		X98	A01-X98	A01-A1-X3-19
		X99		
		X100		
		X101	A01-X101	A01-A1-X5-12
		X102	A01-X102	A01-VD1-2
		X103	A01-X103	A01-VD1-3
		X104	A01-X104	A01-VD2-3
923		X105	A01-X105	A01-VD2-2
		X106	A01-X106	A01-A1-X3-21
		X107	A01-X107	A01-A1-X3-24
		X108	A01-X108	A01-R3-2
		X109		
		X110	A01-X110	A01-R4-2, A01-X111b
		X111	A01-X111	A01-X110-b
		X112		
		X113	A01-X113	A01-A1-X5-13
		X114		
		Цепи телесигнализации		
TS-202.1		X115	A01-X115	A01-A1-X4-1
TS-202.1		X116	A01-X116	A01-A1-X4-3
R01		X117	A01-X117	A01-A1-X3-2
R01		X118	A01-X118	A01-A1-X4-8
R01		X119	A01-X119	A01-K2-11
		X120		
TS-202.2		X121	A01-X121	A01-A1-X4-2
		X122	A01-X122	A01-A1-X4-4
R47		X123	A01-X123	A01-A1-X3-3
R45		X124	A01-X124	A01-A1-X4-9
		X125	A01-X125	A01-K2-3
R46		X126	A01-X126	A01-K2-7
		Цепи выходные		
+EW1		X127	A01-X127	A01-A1-X7-1
+EW2		X128	A01-X128	A01-A1-X7-3
R01		X129	A01-X129	A01-K1-9
		X130	A01-X130	A01-K1-10
		X131	A01-X131	A01-K1-11
		X132	A01-X132	A01-K1-12
		X133	A01-X133	A01-K2-5
		X134	A01-X134	A01-K2-6
		X135		
EWT1		X136	A01-X136	A01-A1-X7-2
EWT2		X137	A01-X137	A01-A1-X7-4
R48		X138	A01-X138	A01-K1-1
		X139	A01-X139	A01-K1-5
		X140	A01-X140	A01-K1-2
		X141	A01-X141	A01-K1-6
		X142	A01-X142	A01-K1-3
		X143	A01-X143	A01-K1-7
		X144	A01-X144	A01-K1-4
		X145	A01-X145	A01-K1-8
		X146	A01-X146	A01-K2-9
		X147	A01-X147	A01-K2-10
		X148		
		Питание		
		X149	A01-X149	A01-SF1-1
		X150	A01-X150	A01-SF2-1
		X151	A01-X151	A01-SF4-1
		X152		
		X153	A01-X153	A01-SF1-3
		X154	A01-X154	A01-SF2-3
		X155	A01-X155	A01-SF4-3

A02, A03-X74

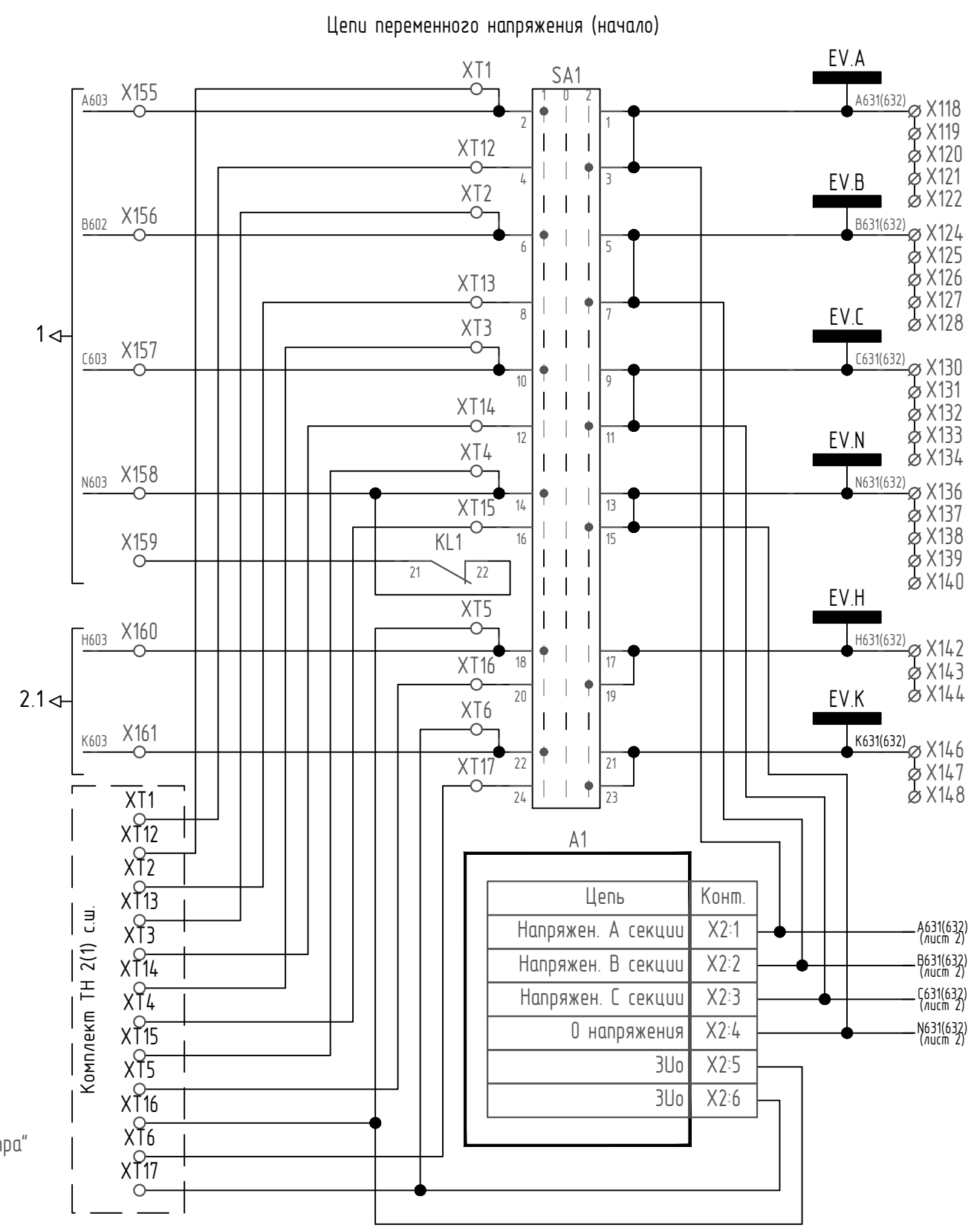
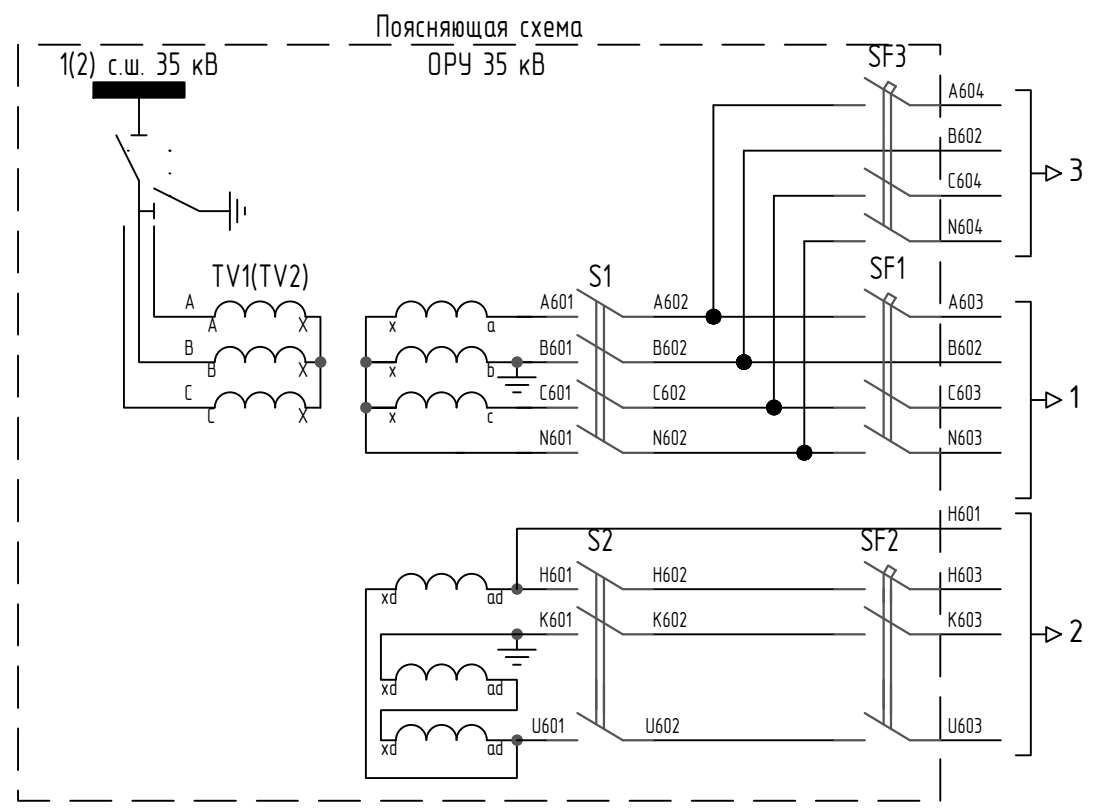
A02, A03-X82

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Шинки
напряжения
1(2) с.ш

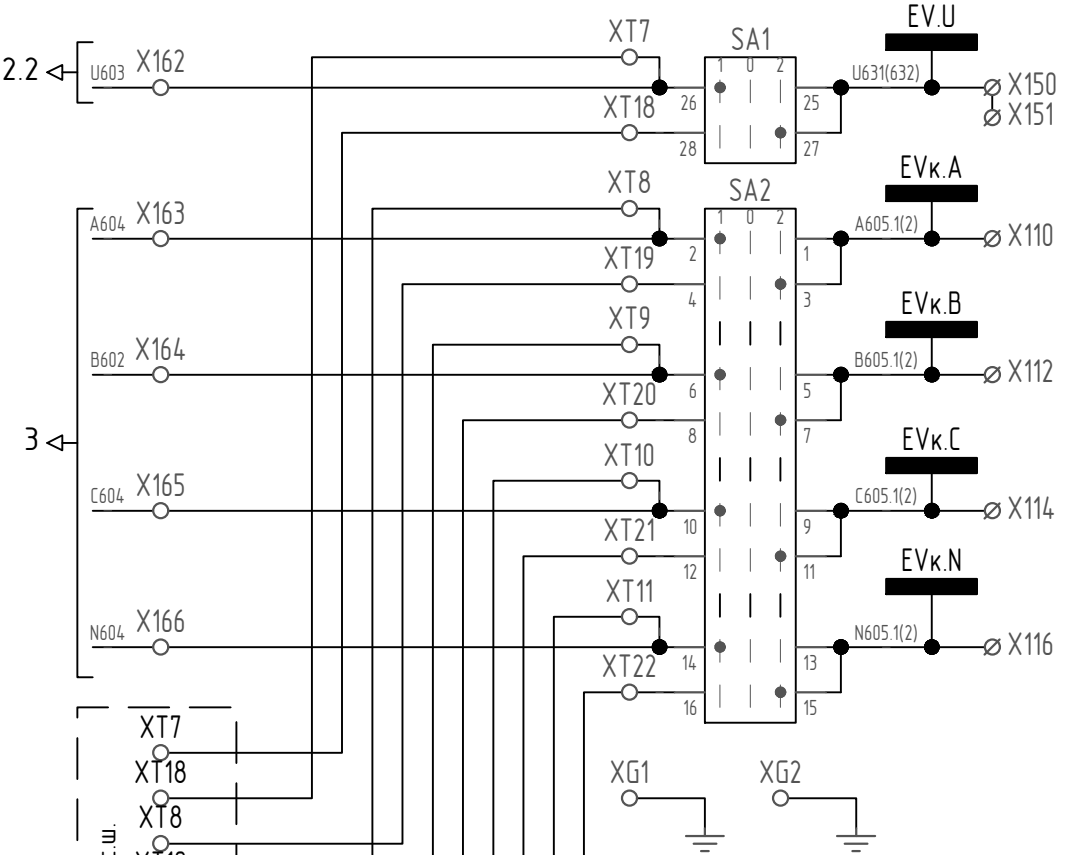
Цепи
переменного
напряжения
терминала
"Сириус-ТН"

SA1	"Цепи напряжения"	SA4	"АВР"	SA7	"Набор уставок"
1 0 2	1 - "Рабочая с.ш."	0 1	0 - "Выход"	0 1	0 - "1"
	0 - "Откл"		1 - "Работа"		1 - "2"
	2 - "Резервная с.ш."				
SA2	"Напр-ние на шинк. ком.уч"	SA5	"АЧР"	SAC1	"Переключатель вольтметра"
1 0 2	1 - "Рабочая с.ш."	0 1	0 - "Выход"	1 2 3 4 5 6 7	1 - "АС"
	0 - "Откл"		1 - "Работа"		2 - "ВС"
	2 - "Резервная с.ш."				3 - "АВ"
SA3	"ЗМН"	SA6	"ЧАПВ"		4 - "0"
0 1	0 - "Выход"	0 1	0 - "Выход"		5 - "А"
	1 - "Работа"		1 - "Работа"		6 - "В"
					7 - "С"

1. Ввести уставки дискретных входов устройства А1 согласно таблице 1.
2. Ввести уставки выходных реле устройства А1 согласно таблице 2.
3. Задать функции электронных ключей устройства А1 согласно таблице 3.
4. Подключить светодиоды устройства А1 согласно таблице 4.

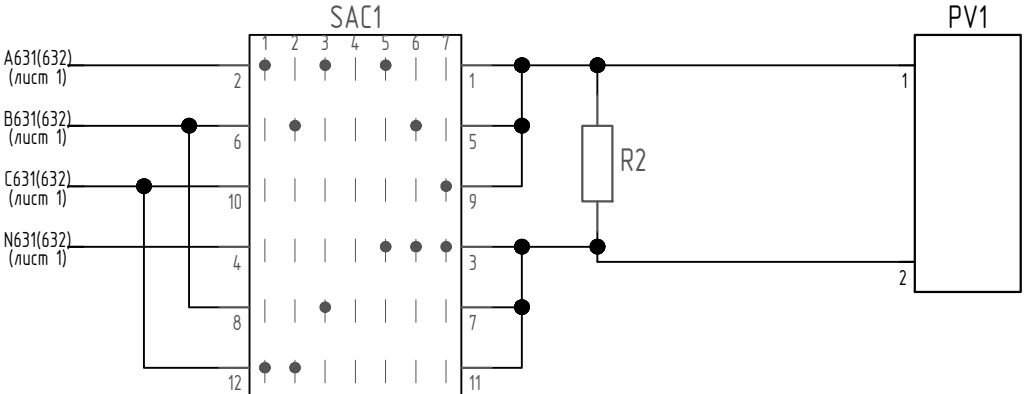
						ЭПЦ-241201-021-Р3.35			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	7
Н.Контр.	Муравьев				08.25	Шкаф 8Р. Комплект 02(03). Шинный ТН 35 кВ. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП	Васев				08.25				

Цепи переменного напряжения (окончание)



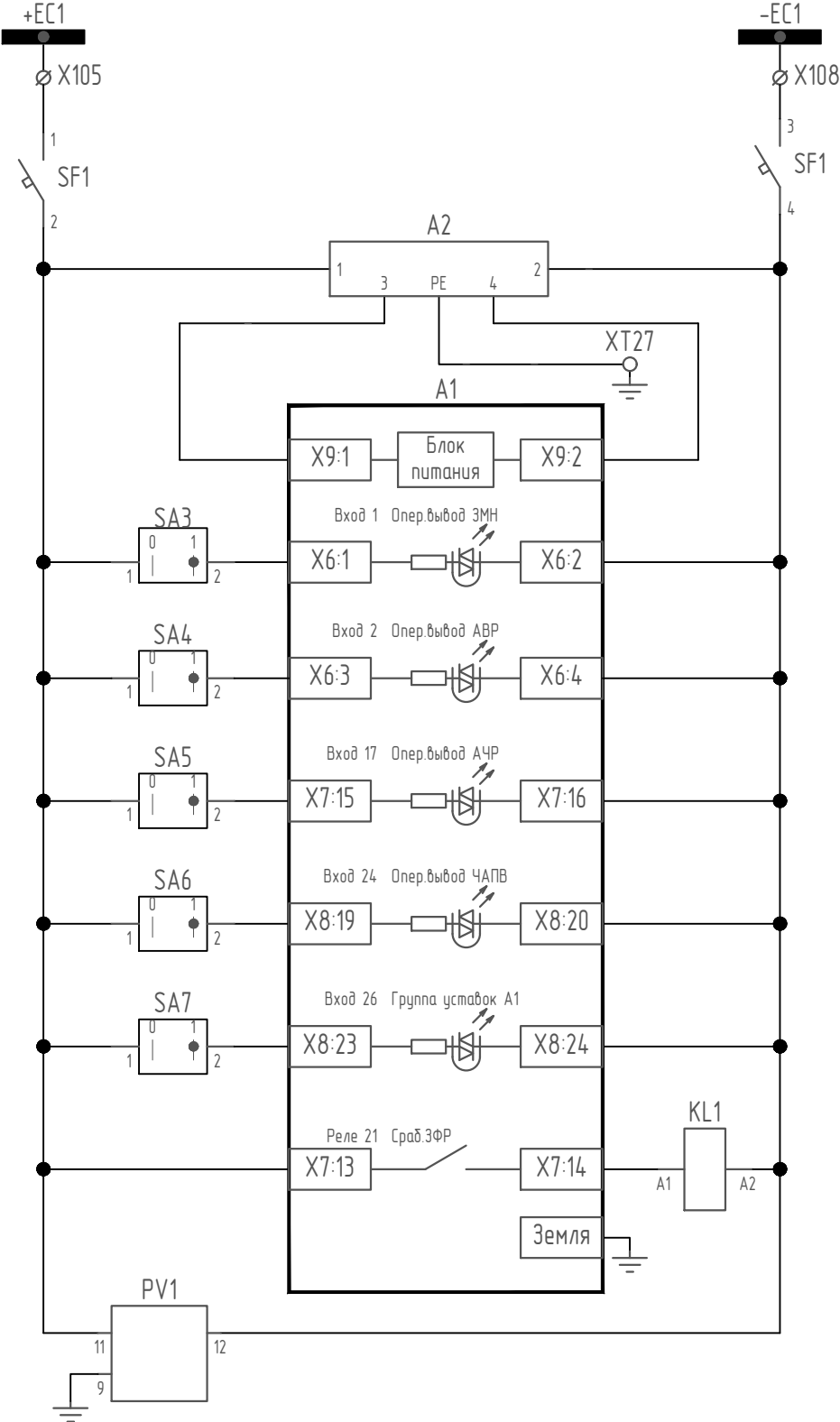
Комплект ТН 2(1) с.ш.
XT7
XT18
XT8
XT19
XT9
XT20
XT10
XT21
XT11
XT22

A1	
Конт.	Цепь
X1:3	Напряжен. А ввода
X1:4	Напряжен. В ввода
X1:5	Напряжен. В ввода
X1:6	Напряжен. С ввода



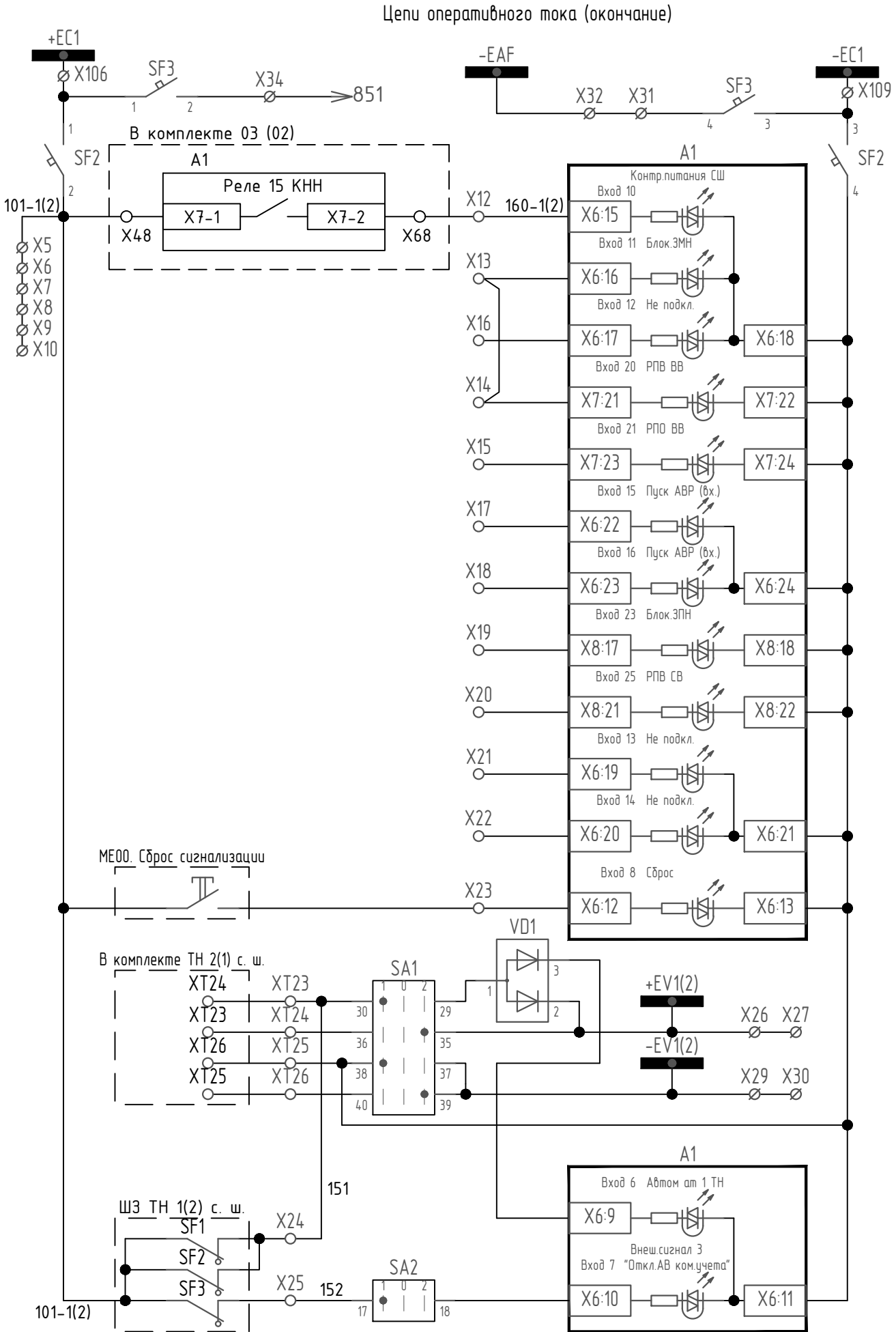
- Шинки напряжения 1(2) с.ш.
- Индивидуальные шинки для счетчиков коммерческого учета 1(2) с.ш.
- Клеммы переключателей SA1 и SA2 комплекта ТН 2(1) с.ш.
- Цепи переменного напряжения терминала с ТН ввода (резерв)
- Цепи измерения фазных и линейных напряжений, шинного ТН

Цепи оперативного тока (начало)

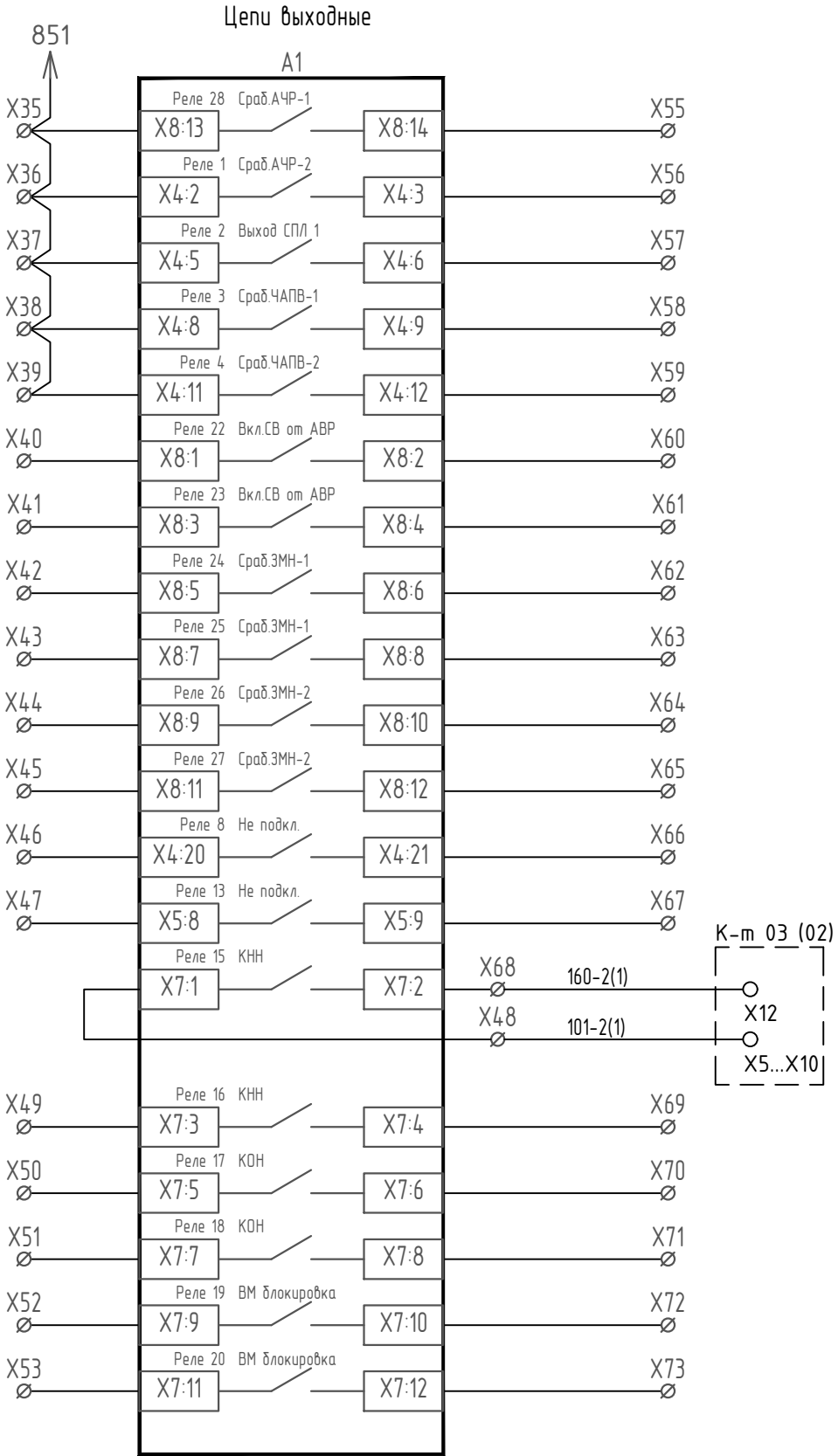


- АВ терминала
- Защита от перенапряжений
- Цепи питания терминала
- Разрешение ЗМН
- Ключ АВР
- Разрешение АЧР
- Разрешение ЧАПВ
- Выбор активной группы уставок
- Пром. реле защиты от феррорезонанса
- Питание вольтметра PV1

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



Автомат питания цепей АЧР/ЧАПВ
Автомат питания оператив. цепей
Наличие U на 2-й секции
Разрешение ЗМН от ВВ (ЛВ)
Резервный вход
РПВ ВВ (ЛВ) (Резерв)
РПО ВВ (ЛВ) (Резерв)
Пуск АВР от зашит (Резерв)
Вход ЗПН (Резерв)
РПВ СВ (Резерв)
Резервный вход
Резервный вход
Сброс сигнализации
Организация вспомогательной шинки контроля автомата ТН
Контроль автоматов ТН 1(2)

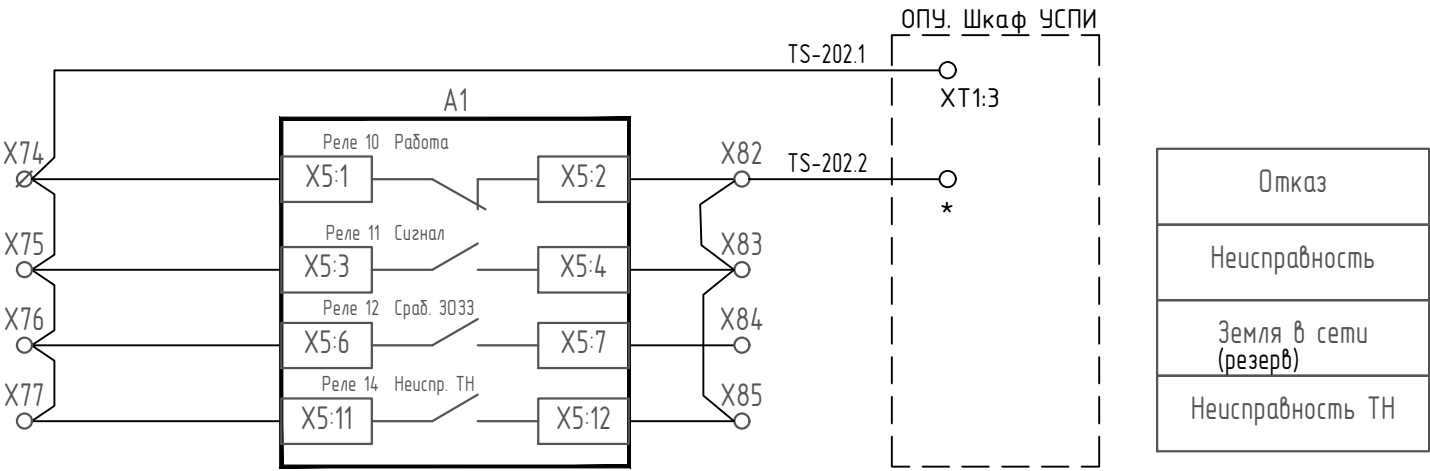


Сраб. АЧР1 (Резерв)
Сраб. АЧР2 (Резерв)
Срабат. АЧР-1 или АЧР-2 совмещ. (резерв)
Сраб. ЧАПВ (Резерв)
Вкл. СВ при АВР (Резерв)
Откл. ввода (линии) при ЗМН-1 (Резерв)
Срабат. ЗМН-2 (Резерв)
Резерв
Контроль наличия U в к-м ТН 2(1) с.ш.
Контроль отсутствия U
Пуск по напряжению (Резерв)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-24 1201-021-Р3.35

Цепи телемеханики



Цепи сигнализации

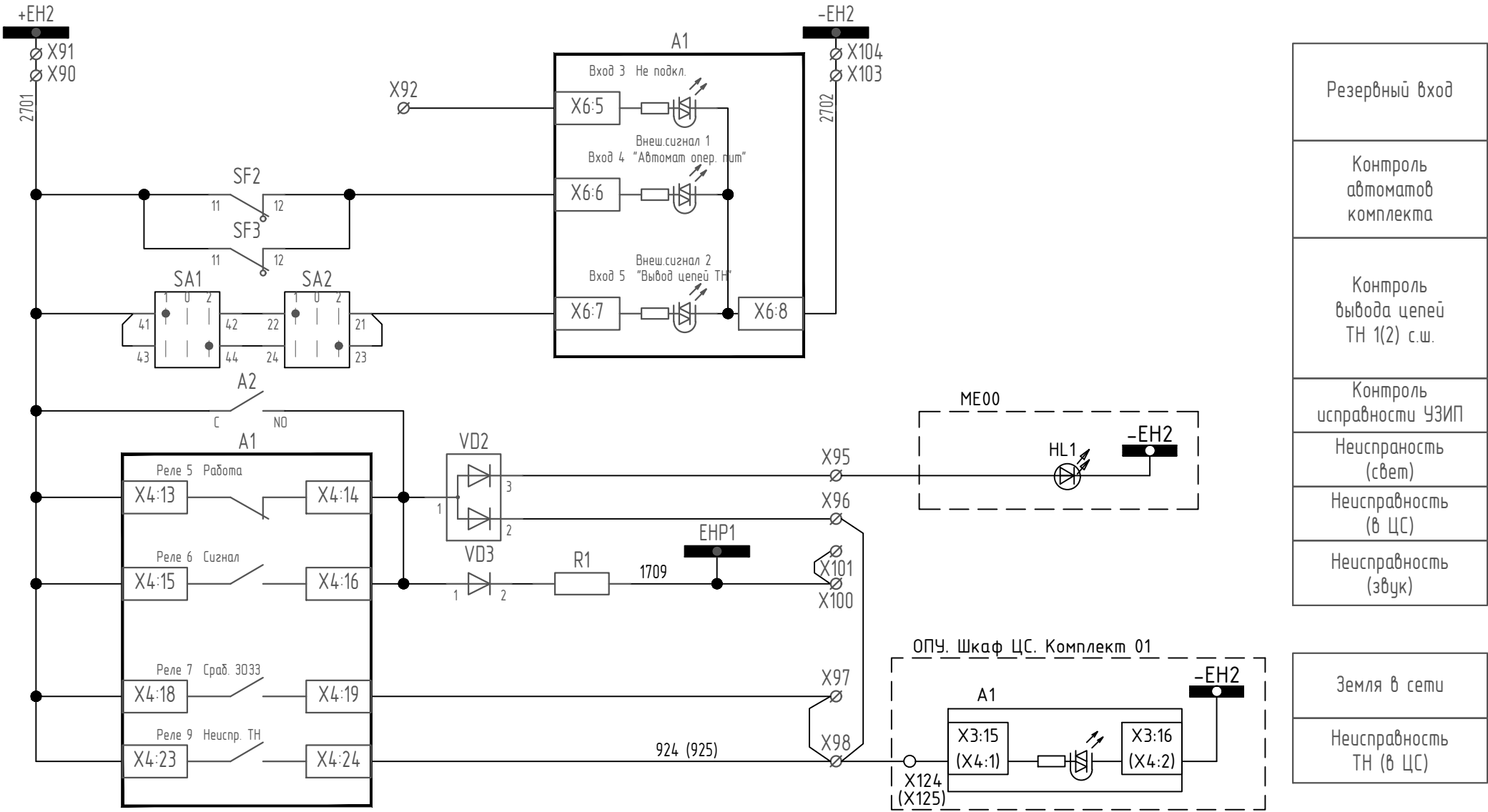


Таблица 1 – конфигурирование дискретных входов терминала

Обозначение модуля	Обозначение входа	Функция входа		Активн. уровень	Тср, с	Тв, с	Имя на ЖКИ
		Номер	Назначение				
А1	Вход 1	41	Опер.вывод ЗМН	0	0,02	0	-
	Вход 2	77	Опер.вывод АВР	0	0,02	0	-
	Вход 3	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 4	5	Внеш.сигнал 1	1	0,02	0	"Автомат опер. пум"
	Вход 5	6	Внеш.сигнал 2	0	0,02	0	"Вывод цепей ТН"
	Вход 6	84	Автом ат 1 ТН	1	0,02	0	-
	Вход 7	7	Внеш.сигнал 3	1	0,02	0	"Откл.АВ ком.учета"
	Вход 8	1	Сброс	1	0,02	0	-
	Вход 9	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 10	48	Контр.питания СШ	1	0,02	0	-
	Вход 11	40	Блок ЗМН	0	0,02	0	-
	Вход 12	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 13	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 14	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 15	75	Пуск АВР (вх.)	1	0,02	0	-
	Вход 16	75	Пуск АВР (вх.)	1	0,02	0	-
А1	Вход 17	60	Опер.вывод АЧР	0	0,02	0	-
	Вход 18	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 19	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 20	82	РПВ ВВ	1	0,02	0	-
	Вход 21	81	РПО ВВ	1	0,02	0	-
А1	Вход 22	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 23	50	Блок ЗПН	1	0,02	0	-
	Вход 24	68	Опер.вывод ЧАПВ	0	0,02	0	-
	Вход 25	80	РПВ СВ	1	0,02	0	-
	Вход 26	3	Группа уставок А1	1	0,02	0	-

Таблица 2 – конфигурирование выходных реле терминала

Обозначение модуля	Обозначение выхода	Точка подключения		Тср, с	Тв, с	Режим
		Номер	Назначение			
А1	Реле 1	132	Сраб.АЧР-2	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 2	27	Выход СПЛ 1	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 3	143	Сраб.ЧАПВ-1	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 4	147	Сраб.ЧАПВ-2	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 5	44	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 6	43	Сигнал	0,00	0,00	С фиксации
	Реле 7	112	Сраб. ЗОЗЗ	0,00	0,00	С фиксации
	Реле 8	-	Не подкл.	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 9	174	Неиспр. ТН	0,00	0,00	С фиксации
	Реле 10	44	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 11	43	Сигнал	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 12	112	Сраб. ЗОЗЗ	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 13	-	Не подкл.	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 14	174	Неиспр. ТН	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 15	164	КНН	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 16	164	КНН	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 17	167	КОН	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 18	167	КОН	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 19	162	ВМ блокировка	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 20	162	ВМ блокировка	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 21	116	Сраб.ЗФР	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 22	154	Вкл.СВ от АВР	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 23	154	Вкл.СВ от АВР	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 24	82	Сраб.ЗМН-1	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 25	82	Сраб.ЗМН-1	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 26	87	Сраб.ЗМН-2	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 27	87	Сраб.ЗМН-2	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 28	128	Сраб.АЧР-1	0,00	0,00	Без фиксации

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Таблица 3 – конфигурирование электронных ключей на лицевой панели терминалов

Номер кнопки	Функциональное назначение ключа			Светодиоды ключа	
	Вход	Назначение (надпись)	Состояние (надпись)	Номер	Цвет
1	2	МУ / ДУ	МУ	1	Зеленый
			ДУ	2	Зеленый
2	49	ЗПН	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
3	56	ЗФЗЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
4	79	ВНР	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
5	58	ЗФР	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
6	-	-	-	1	-
			-	2	-
7	-	-	-	1	-
			-	2	-
8	-	-	-	1	-
			-	2	-
9	-	-	-	1	-
			-	2	-
10	-	-	-	1	-
			-	2	-

Таблица 4 – конфигурирование светодиодов на лицевой панели терминалов

Номер СД	Точка подключения		Тср, с	Режим		
	Номер	Назначение		Фиксация	Мигание	Цвет
1	219	Блок. ЗМН	0,00	Отключена	Отключено	Красный
2	220	Блок. ЗПН	0,00	Отключена	Отключено	Красный
3	155	Блок. АВР	0,00	Отключена	Отключено	Красный
4	161	Блок. ВНР	0,00	Отключена	Отключено	Красный
5	221	Блок. АЧР	0,00	Отключена	Отключено	Красный
6	95	Сраб. ЗМН	0,00	Включена	Включено	Красный
7	109	Сраб. ЗПН	0,00	Включена	Включено	Красный
8	154	Сраб. АВР	0,00	Включена	Включено	Красный
9	160	Сраб. ВНР	0,00	Включена	Включено	Красный
10	119	Сраб. АЧР	0,00	Включена	Включено	Красный
11	139	Сраб. ЧАПВ	0,00	Включена	Включено	Красный
12	111	Пуск ЗФЗЗ	0,00	Отключена	Включено	Красный
13	116	Сраб.ЗФР	0,00	Включена	Включено	Красный
14	4	Сраб.вход 4 (Автомат опер. пульт)	0,00	Отключена	Включено	Красный
15	7	Сраб.вход 7 (Откл.АВ ком.учета)	0,00	Отключена	Включено	Красный
16	174	Неисправность ТН	0,00	Включена	Включено	Красный

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

Согласовано

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Микропроцессорное устройство защиты		
	“Сириус-ТН-220В-И1-Д0” ТУ 3433-002-54933521-2009	1	
A2	Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)		
	типа ГР03А(М) 3 230VAC/DC	1	арм. 12010008
KL1	Реле DRL573220L 220V DC, 10A, 4CO 2765300000	1	
	Разъем реле SLD F 4CO 7760056227	1	
	Безынерционный диод RIM 5 6/230VDC 1174650000	1	
	Фиксирующий зажим SLD CLIP 4CO M 7760056235	1	
PV1	Вольтметр переменного тока ЩП02-100В-220ВУ-1RS-X-3-0,5	1	
R1	Резистор С5-35В 25-3,9 кОм±5% ОЖО 467.541 ТУ	1	
R2	Резистор С2-33Н-0,5 Вт 47 кОм±5% ОЖО 467.093 ТУ	1	
SA1	Переключатель S10 JD 2212 С4/616	1	
SA2	Переключатель S10 JD 2206 С4/616	1	
SA3...SA7	Переключатель S10 JD 1102 В4/70	5	
SAC1	Переключатель S10 JD 8357 С8/187	1	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	1	
SF2, SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	2	
	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-МССК2	2	
VD1, VD2	Клемма DK 4/35 2D GET.SCH.A1	2	
VD3	Клемма DK 4/35 1D A1	1	
X1...X4	Клемма WTL 6/1/STB	4	
X5...X10	Клемма WTR 4	6	
X11...X25	Клемма WDU 4	15	
X26...X74	Клемма WTR 4	49	
X75...X89	Клемма WDU 4	15	
X90...X109	Клемма WTR 4	20	
X110...X154	Клемма WTL 6/1/STB	45	
X155...X166	Клемма WDU 35	12	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
XG1, XG2	Клемма WPE 4	2	
XT1...XT26	Клемма WDK 4N V	26	
XT27	Клемма WPE 4	1	
	Мостик соединительный Q 2 SAK6N	2	
	Мостик соединительный Q 3 SAK6N	2	
	Мостик соединительный Q 5 SAK6N	4	
	Мостик соединительный ZQV 4N/2	9	
	Мостик соединительный ZQV 4N/4	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/6	2	

Исполн. № подл.

Взам. инв. №

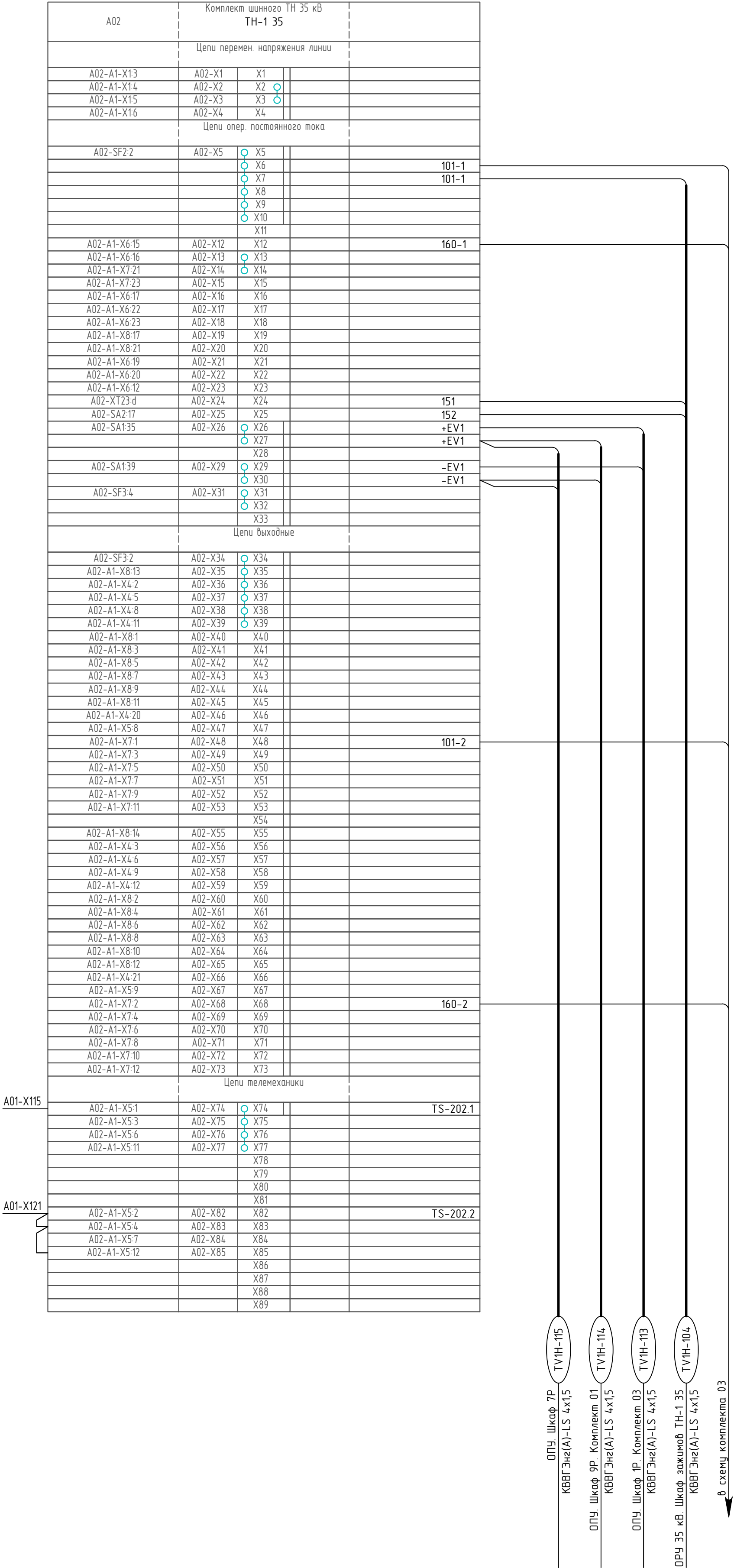
Подпись и дата

Согласовано

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03 не показаны. См. К-м 00

ЭПЦ-241201-021-Р3.36					
Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Алавердян			08.25
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
				Р	1
					2
И.Контр.	Мурабьев			08.25	Шкаф 8Р. Комплект 02. Шинный ТН-1 35 кВ. Схема подключений
ГИП	Васев			08.25	

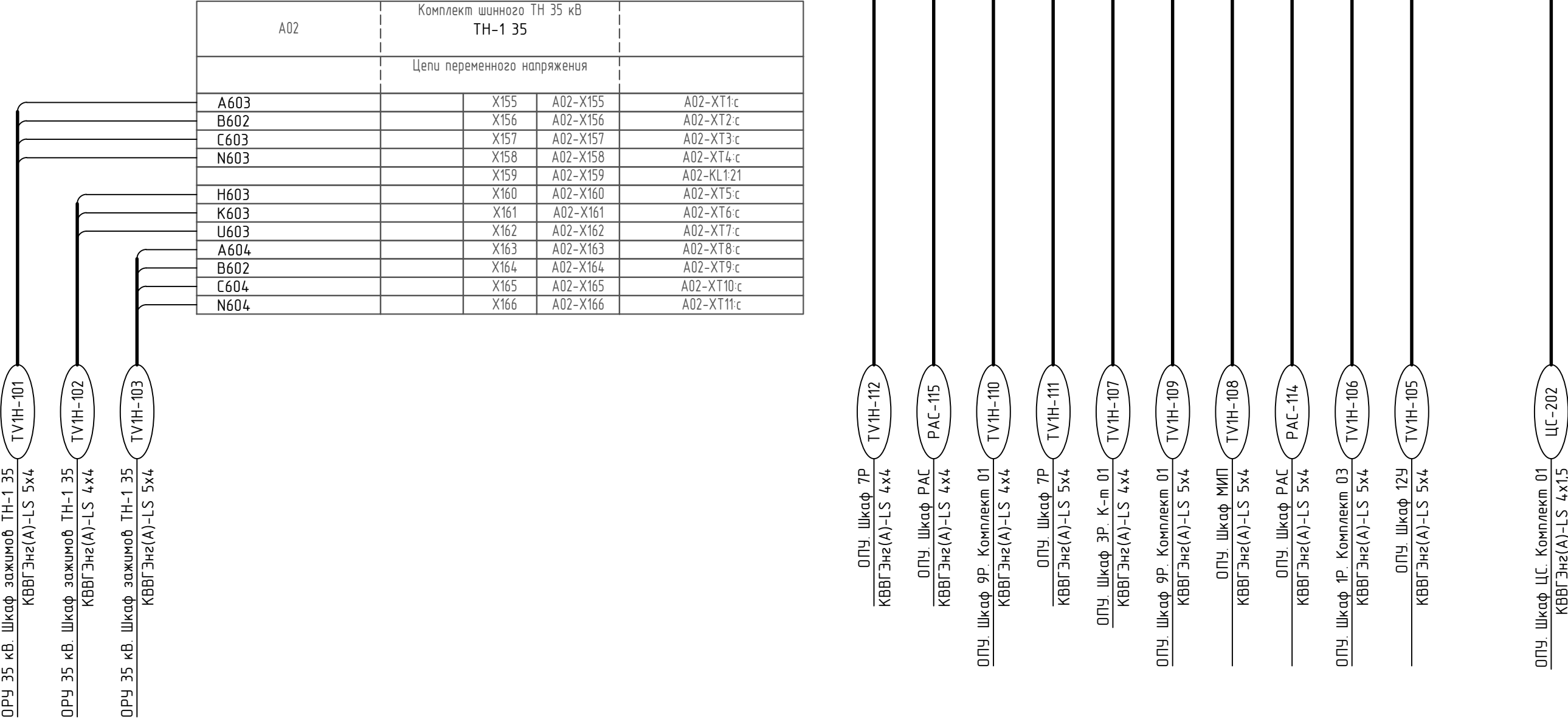
Формат А2



Заводские связи между комплектами А01, А02, А03 не показаны. См. К-м 00

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03 не показаны. См. К-м 00

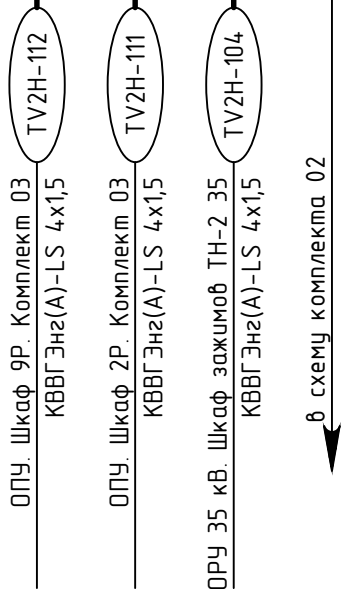
A02	Комплект шинного ТН 35 кВ ТН-1 35			
	Цепи сигнализации			
A02-A1-X4-13, A02-SF3-11	A02-X90	⚡ X90		
		⚡ X91		
A02-A1-X6-5	A02-X92	X92		
		X93		
		X94		
A02-VD2-3	A02-X95	X95		
A02-VD2-2	A02-X96	X96		
A02-A1-X4-19	A02-X97	⚡ X97		924
A02-A1-X4-24	A02-X98	⚡ X98		924
		X99		
A02-R1-2	A02-X100	⚡ X100		
		⚡ X101		
		X102		
A02-A1-X6-8	A02-X103	⚡ X103		
		⚡ X104		
	Цепи питания			
A02-SF1-1	A02-X105	⚡ X105		
A02-SF2-1, A02-SF3-1	A02-X106	⚡ X106		
		X107		
A02-SF1-3	A02-X108	⚡ X108		
A02-SF2-3, A02-SF3-3	A02-X109	⚡ X109		
	Шинки для коммерческого учета			
A02-SA2-3	A02-X110	X110		A605.1
		X111		
A02-SA2-7	A02-X112	X112		B605.1
		X113		
A02-SA2-11	A02-X114	X114		C605.1
		X115		
A02-SA2-15	A02-X116	X116		N605.1
		X117		
	Шинки напряжения			
A02-SA1-1	A02-X118	⚡ X118		A631
		⚡ X119		A631
		⚡ X120		A631
		⚡ X121		A631
		⚡ X122		A631
		X123		
A02-SA1-5	A02-X124	⚡ X124		B631
		⚡ X125		B631
		⚡ X126		B631
		⚡ X127		B631
		⚡ X128		B631
		X129		
A02-SA1-9	A02-X130	⚡ X130		C631
		⚡ X131		C631
		⚡ X132		C631
		⚡ X133		C631
		⚡ X134		C631
		X135		
A02-SA1-13	A02-X136	⚡ X136		N631
		⚡ X137		N631
		⚡ X138		N631
		⚡ X139		N631
		⚡ X140		N631
		X141		
A02-SA1-19	A02-X142	⚡ X142		H631
		⚡ X143		H631
		⚡ X144		H631
		X145		
A02-SA1-23	A02-X146	⚡ X146		K631
		⚡ X147		K631
		⚡ X148		K631
		X149		
A02-SA1-27	A02-X150	⚡ X150		U631
		⚡ X151		U631
		X152		
		X153		
		X154		



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

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03 не показаны. См. К-м 00

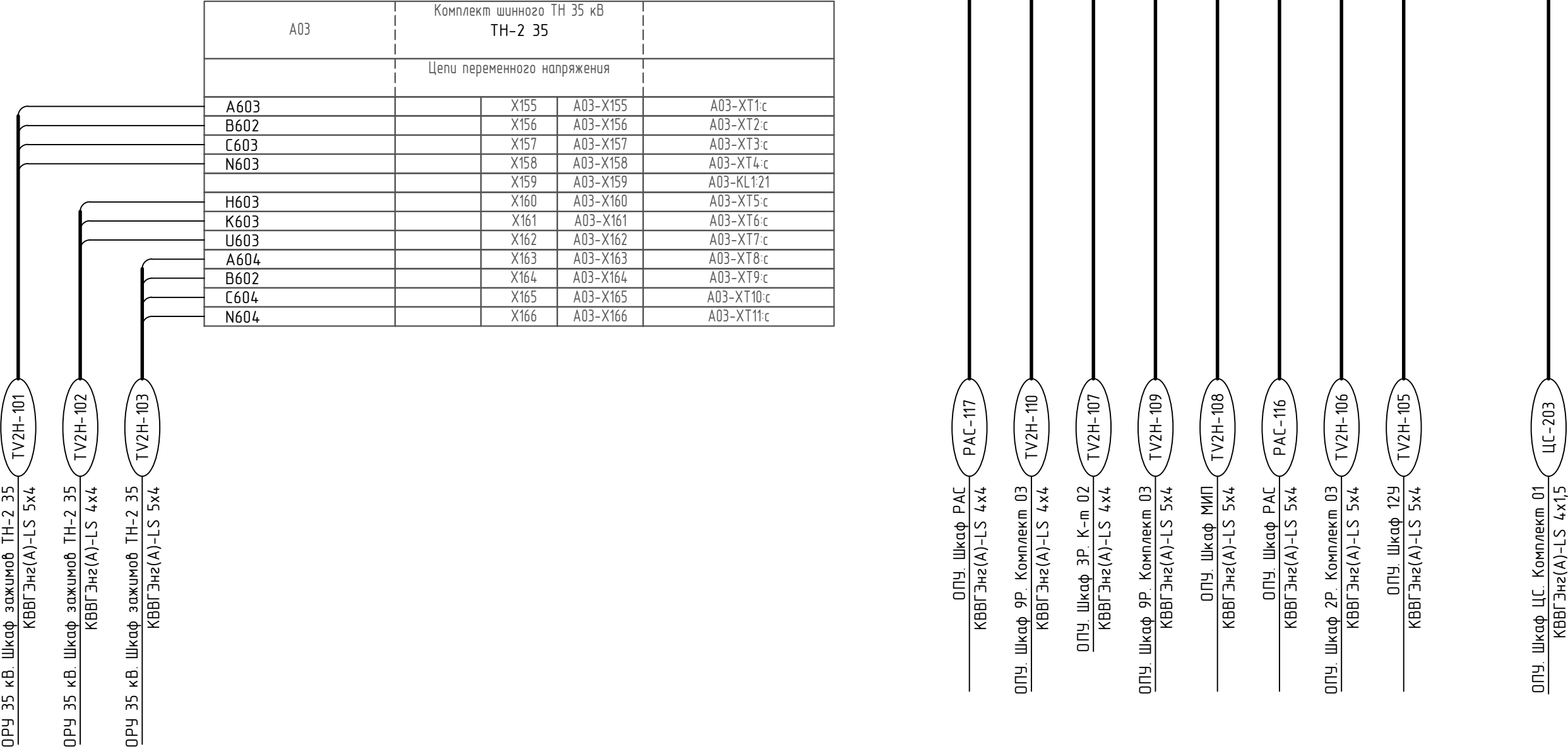
А03	Комплект шинного ТН 35 кВ ТН-2 35			
	Цепи перемен. напряжения линии			
А03-А1-Х13	А03-Х1	Х1		
А03-А1-Х14	А03-Х2	Х2		
А03-А1-Х15	А03-Х3	Х3		
А03-А1-Х16	А03-Х4	Х4		
А03-SF2-2	Цепи опер. постоянного тока			
	А03-Х5	Х5		
		Х6		101-2
		Х7		101-2
		Х8		
		Х9		
		Х10		
		Х11		
А03-А1-Х6-15	А03-Х12	Х12		160-2
А03-А1-Х6-16	А03-Х13	Х13		
А03-А1-Х7-21	А03-Х14	Х14		
А03-А1-Х7-23	А03-Х15	Х15		
А03-А1-Х6-17	А03-Х16	Х16		
А03-А1-Х6-22	А03-Х17	Х17		
А03-А1-Х6-23	А03-Х18	Х18		
А03-А1-Х8-17	А03-Х19	Х19		
А03-А1-Х8-21	А03-Х20	Х20		
А03-А1-Х6-19	А03-Х21	Х21		
А03-А1-Х6-20	А03-Х22	Х22		
А03-А1-Х6-12	А03-Х23	Х23		
А03-ХТ23-d	А03-Х24	Х24		151
А03-СА2-17	А03-Х25	Х25		152
А03-СА135	А03-Х26	Х26		+EV2
		Х27		+EV2
		Х28		
А03-СА139	А03-Х29	Х29		-EV2
		Х30		-EV2
А03-SF3-4	А03-Х31	Х31		
		Х32		
		Х33		
А03-SF3-2	Цепи выходные			
	А03-Х34	Х34		
А03-А1-Х8-13	А03-Х35	Х35		
А03-А1-Х4-2	А03-Х36	Х36		
А03-А1-Х4-5	А03-Х37	Х37		
А03-А1-Х4-8	А03-Х38	Х38		
А03-А1-Х4-11	А03-Х39	Х39		
А03-А1-Х8-1	А03-Х40	Х40		
А03-А1-Х8-3	А03-Х41	Х41		
А03-А1-Х8-5	А03-Х42	Х42		
А03-А1-Х8-7	А03-Х43	Х43		
А03-А1-Х8-9	А03-Х44	Х44		
А03-А1-Х8-11	А03-Х45	Х45		
А03-А1-Х4-20	А03-Х46	Х46		
А03-А1-Х5-8	А03-Х47	Х47		
А03-А1-Х7-1	А03-Х48	Х48		101-1
А03-А1-Х7-3	А03-Х49	Х49		
А03-А1-Х7-5	А03-Х50	Х50		
А03-А1-Х7-7	А03-Х51	Х51		
А03-А1-Х7-9	А03-Х52	Х52		
А03-А1-Х7-11	А03-Х53	Х53		
		Х54		
А03-А1-Х8-14	А03-Х55	Х55		
А03-А1-Х4-3	А03-Х56	Х56		
А03-А1-Х4-6	А03-Х57	Х57		
А03-А1-Х4-9	А03-Х58	Х58		
А03-А1-Х4-12	А03-Х59	Х59		
А03-А1-Х8-2	А03-Х60	Х60		
А03-А1-Х8-4	А03-Х61	Х61		
А03-А1-Х8-6	А03-Х62	Х62		
А03-А1-Х8-8	А03-Х63	Х63		
А03-А1-Х8-10	А03-Х64	Х64		
А03-А1-Х8-12	А03-Х65	Х65		
А03-А1-Х4-21	А03-Х66	Х66		
А03-А1-Х5-9	А03-Х67	Х67		
А03-А1-Х7-2	А03-Х68	Х68		160-1
А03-А1-Х7-4	А03-Х69	Х69		
А03-А1-Х7-6	А03-Х70	Х70		
А03-А1-Х7-8	А03-Х71	Х71		
А03-А1-Х7-10	А03-Х72	Х72		
А03-А1-Х7-12	А03-Х73	Х73		
А01-Х115	Цепи телемеханики			
	А03-Х74	Х74		TS-202.1
	А03-Х75	Х75		
	А03-Х76	Х76		
	А03-Х77	Х77		
		Х78		
		Х79		
		Х80		
А01-Х121		Х81		
	А03-Х82	Х82		TS-202.2
	А03-Х83	Х83		
	А03-Х84	Х84		
	А03-Х85	Х85		
		Х86		
		Х87		
		Х88		
		Х89		

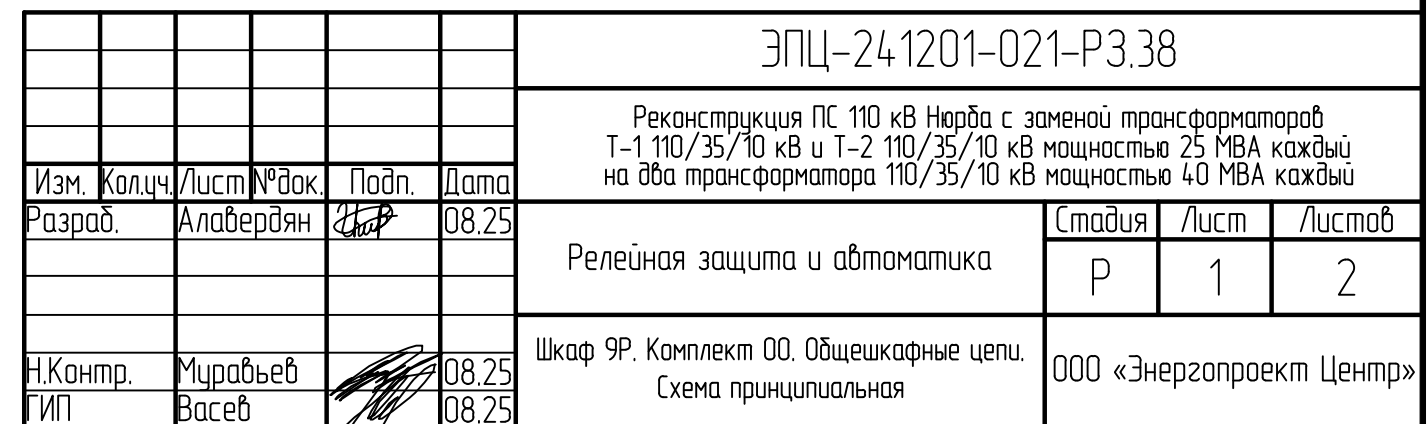
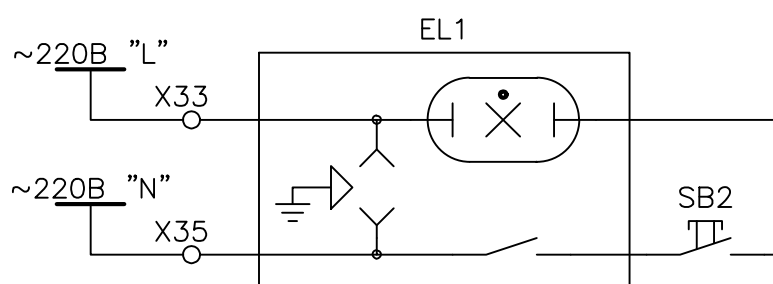


						ЭПЦ-241201-021-Р3.37			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	1	2
						Шкаф 8Р. Комплект 03. Шинный ТН-2 35 кВ. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
И.Контр.			Муравьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03 не показаны. См. К-м 00

А03	Комплект шинного ТН 35 кВ ТН-2 35			
	Цепи сигнализации			
А03-А1-Х4-13, А03-SF3-11	А03-Х90	Х90		
		Х91		
А03-А1-Х6-5	А03-Х92	Х92		
		Х93		
		Х94		
		Х95		
А03-VD2-3	А03-Х95	Х95		
А03-VD2-2	А03-Х96	Х96		
А03-А1-Х4-19	А03-Х97	Х97		925
А03-А1-Х4-24	А03-Х98	Х98		925
		Х99		
А03-RI2	А03-Х100	Х100		
		Х101		
		Х102		
А03-А1-Х6-8	А03-Х103	Х103		
		Х104		
	Цепи питания			
А03-SF1-1	А03-Х105	Х105		
А03-SF2-1, А03-SF3-1	А03-Х106	Х106		
		Х107		
А03-SF1-3	А03-Х108	Х108		
А03-SF2-3, А03-SF3-3	А03-Х109	Х109		
	Шинки для коммерческого учета			
А03-SA2-3	А03-Х110	Х110		А605.2
		Х111		
А03-SA2-7	А03-Х112	Х112		В605.2
		Х113		
А03-SA2-11	А03-Х114	Х114		С605.2
		Х115		
А03-SA2-15	А03-Х116	Х116		Н605.2
		Х117		
	Шинки напряжения			
А03-SA1-1	А03-Х118	Х118		А632
		Х119		А632
		Х120		А632
		Х121		А632
		Х122		А632
		Х123		
А03-SA1-5	А03-Х124	Х124		В632
		Х125		В632
		Х126		В632
		Х127		В632
		Х128		В632
		Х129		
А03-SA1-9	А03-Х130	Х130		С632
		Х131		С632
		Х132		С632
		Х133		С632
		Х134		С632
		Х135		
А03-SA1-13	А03-Х136	Х136		Н632
		Х137		Н632
		Х138		Н632
		Х139		Н632
		Х140		Н632
		Х141		
А03-SA1-19	А03-Х142	Х142		Н632
		Х143		Н632
		Х144		Н632
		Х145		
А03-SA1-23	А03-Х146	Х146		К632
		Х147		К632
		Х148		К632
		Х149		
А03-SA1-27	А03-Х150	Х150		U632
		Х151		U632
		Х152		
		Х153		
		Х154		





Формат А3

Согласовано				

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

Подпись и дата

Инв.№ подл.

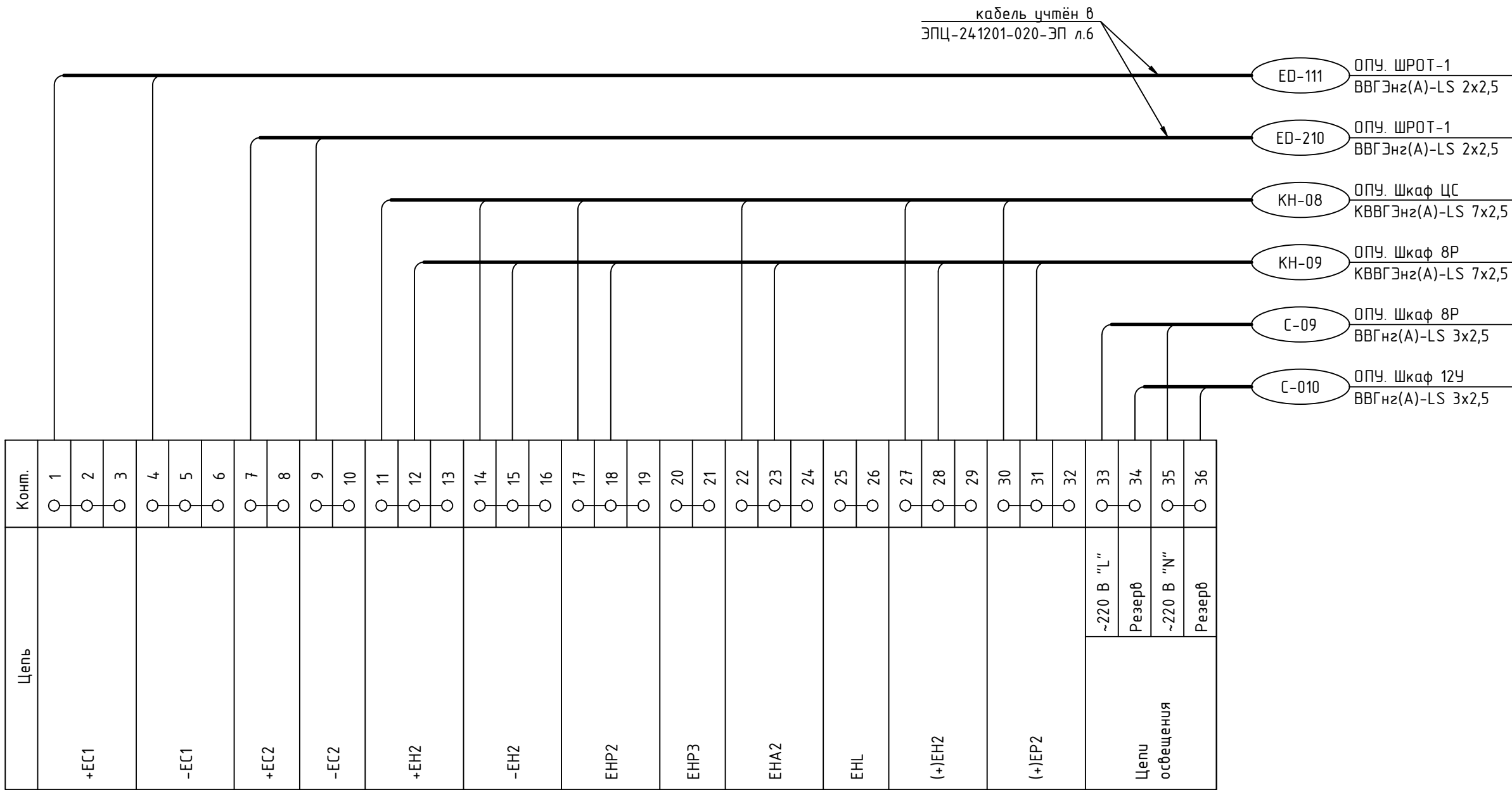
ЭПЦ-241201-021-Р3.38

Формат А4

Согласовано

Инв.№ подл. Подпись и дата

Взам. инв.№



						ЭПЦ-241201-021-Р3.39		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Алавердян				08.25		Р	1
						Шкаф 9Р. Комплект ОО. Общешкафные цепи. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»	
Н.Контр.	Муравьев				08.25			
ГИП	Васев				08.25		Формат А3	

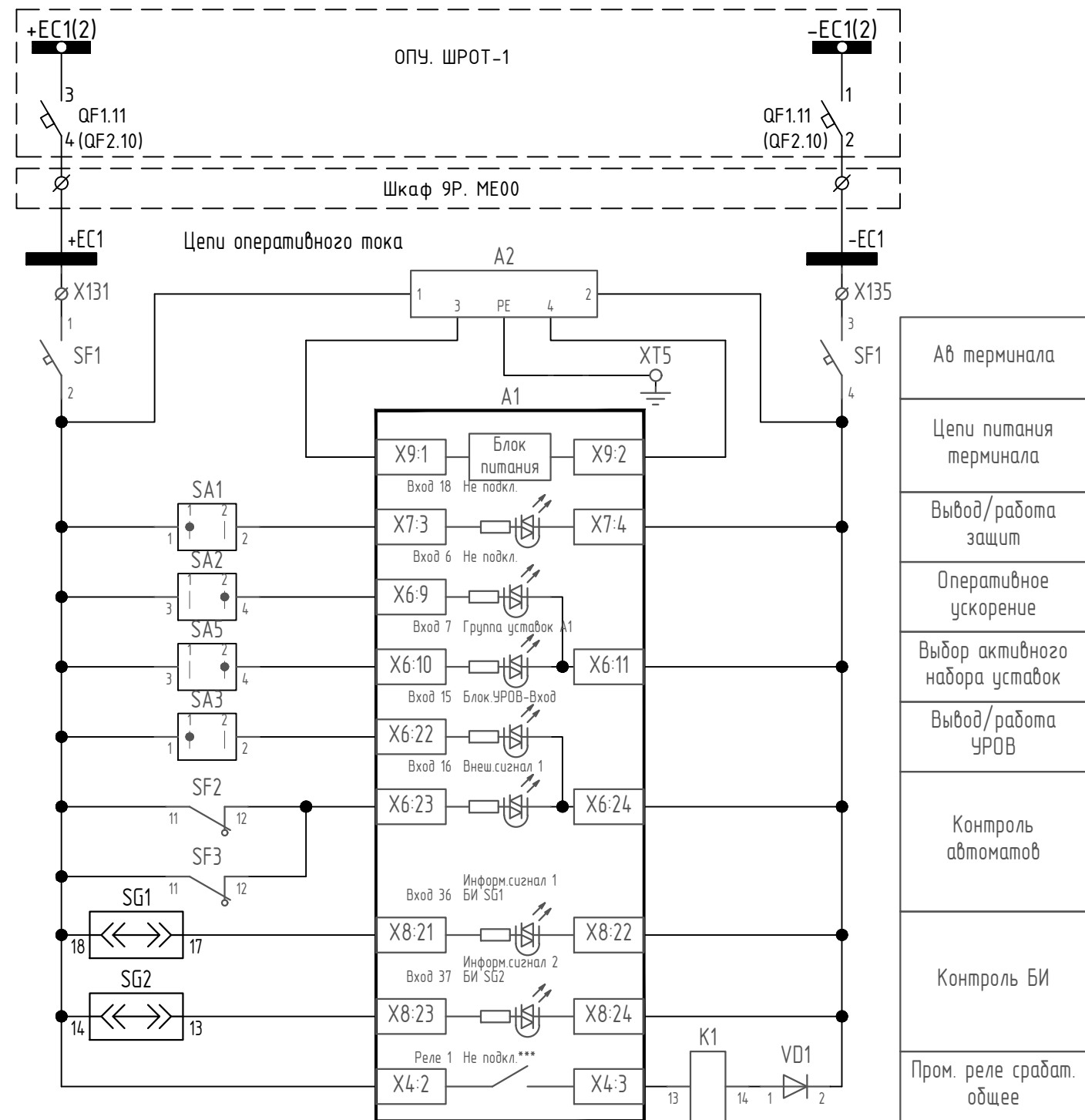
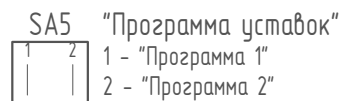
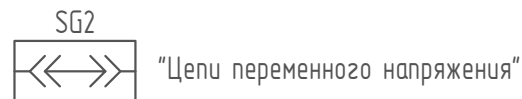
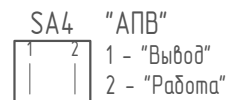
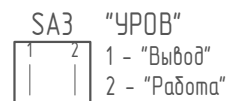
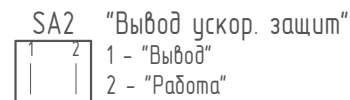
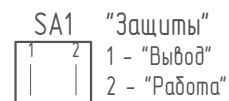
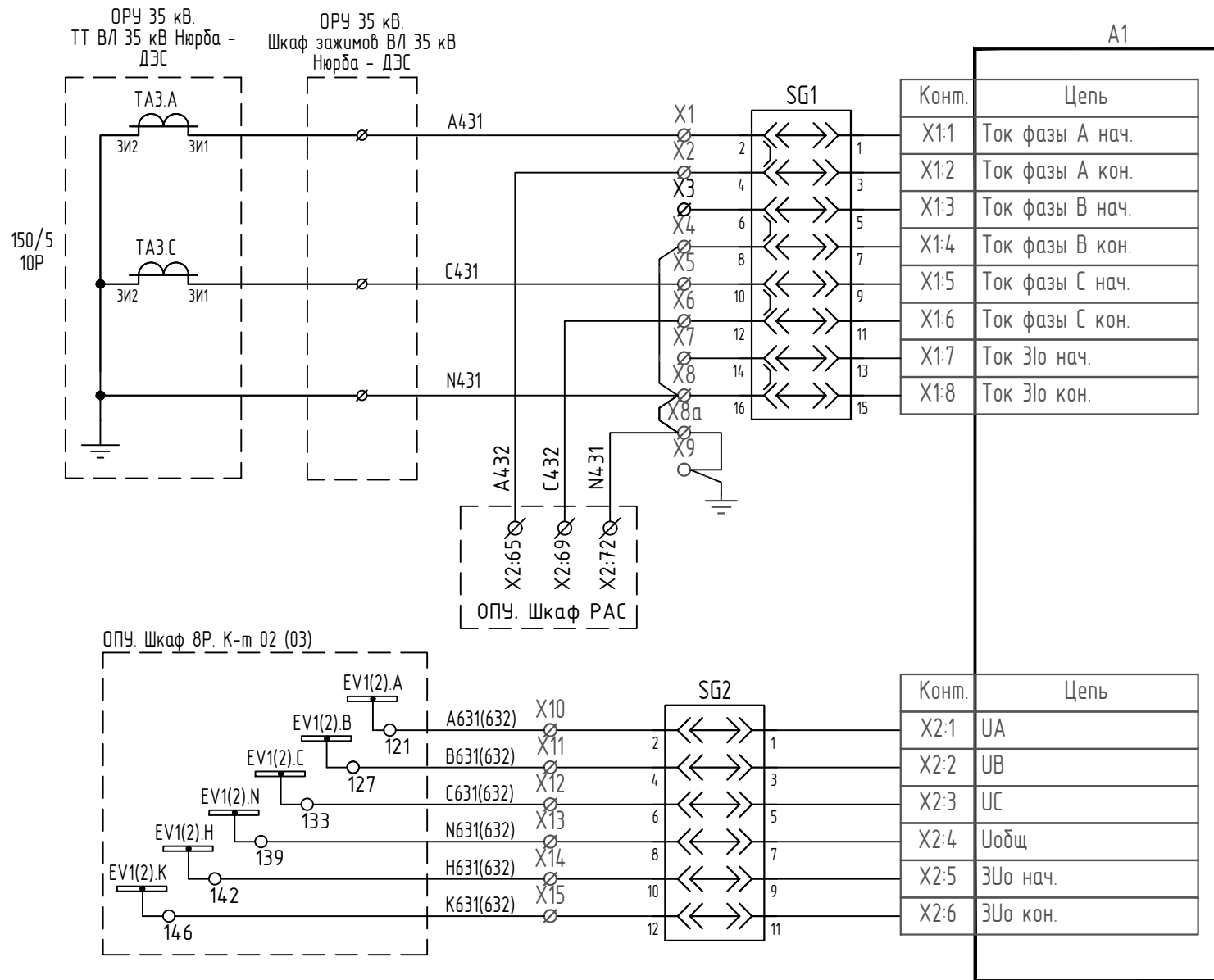
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

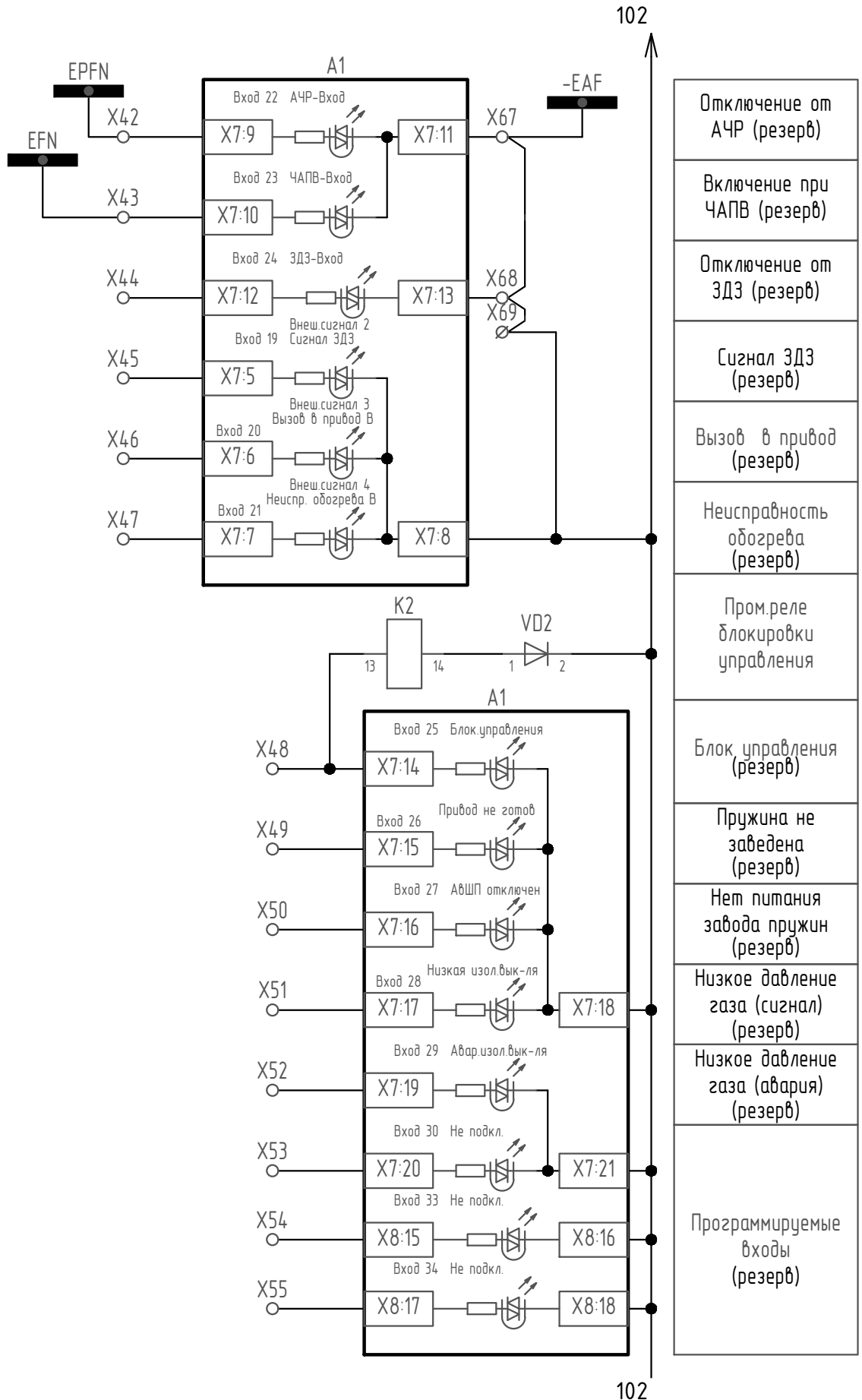
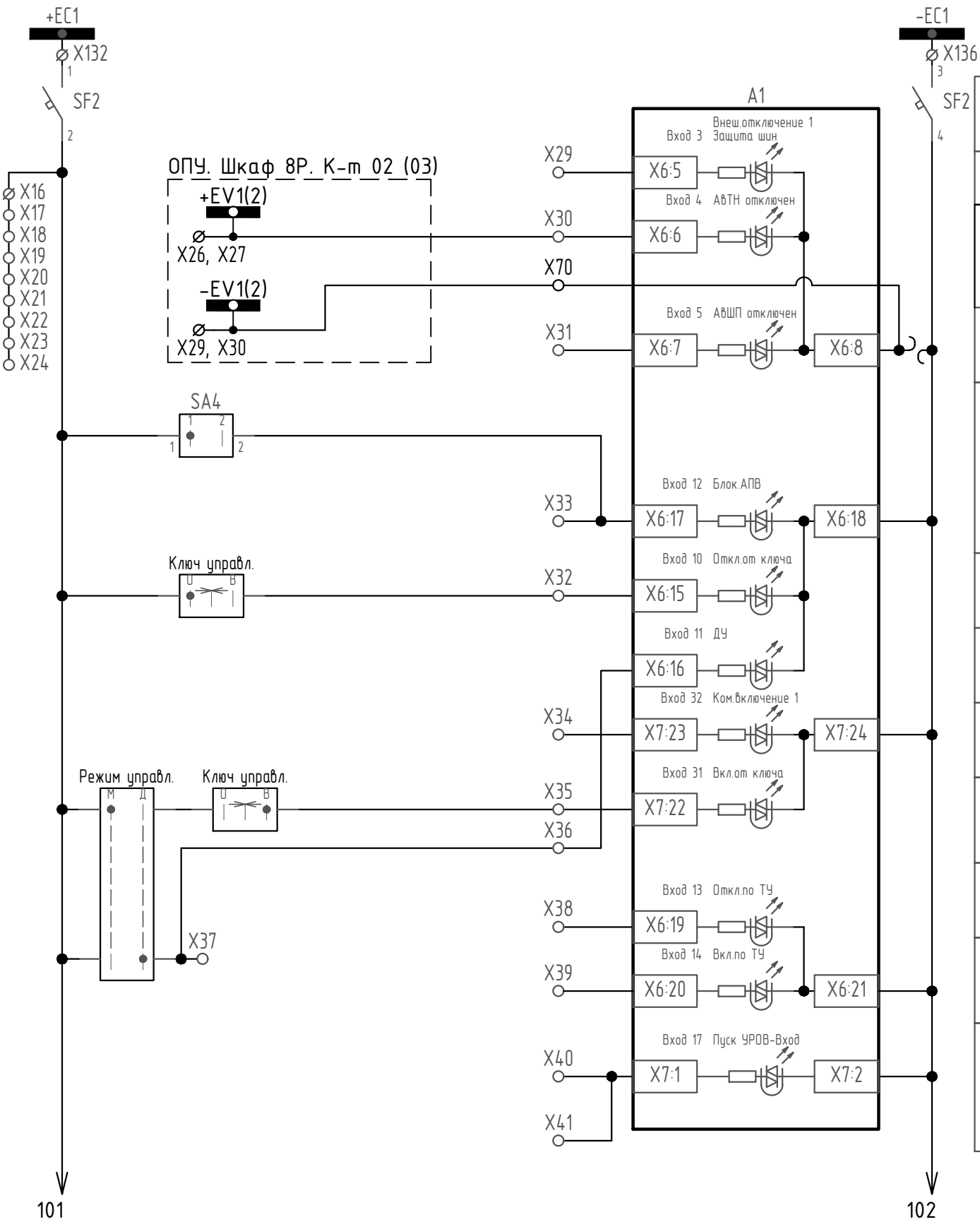
Инв. № подл.

Цепи переменного тока и напряжения



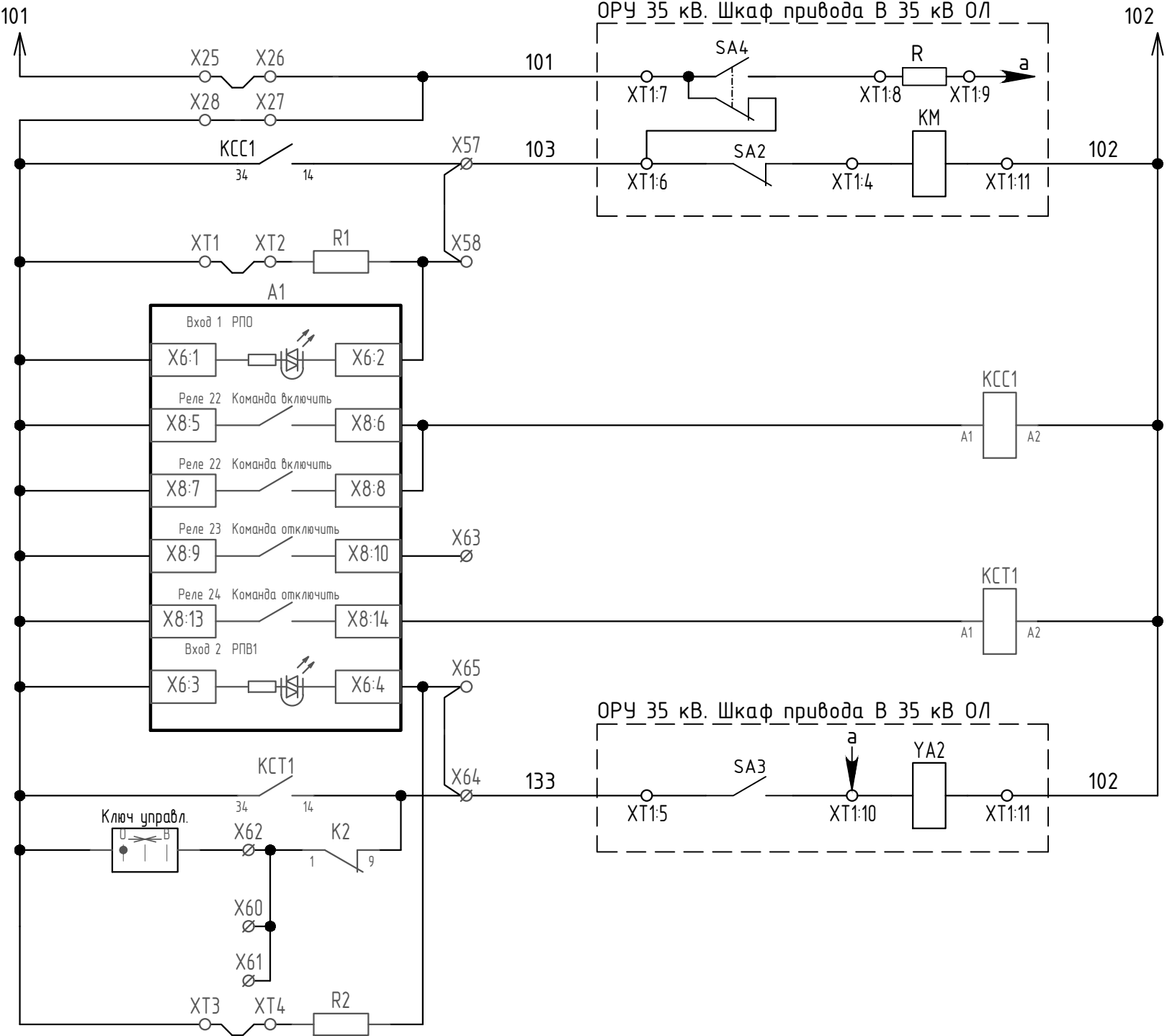
- Данный чертеж выполнен для линий 35 кВ 1 с.ш. и применим для линий 35кВ 2с.ш. с изменениями, приведенными в скобках.
- Ввести уставки дискретных входов устройства А1 согласно таблице 1.
- Ввести уставки выходных реле устройства А1 согласно таблице 2.
- Задать функции электронных ключей устройства А1 согласно таблице 3.
- Подключить светодиоды устройства А1 согласно таблице 4.
- Установить мостики-размыкатели WKS 1/2 с внешней стороны к клеммам X1-X2, X3-X4, X5-X6, X7-X8.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.40			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	1	7
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Шкаф 9Р. Комплект ДЗ и АУВ ВЛ 1(2) с.ш. 35 кВ. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				



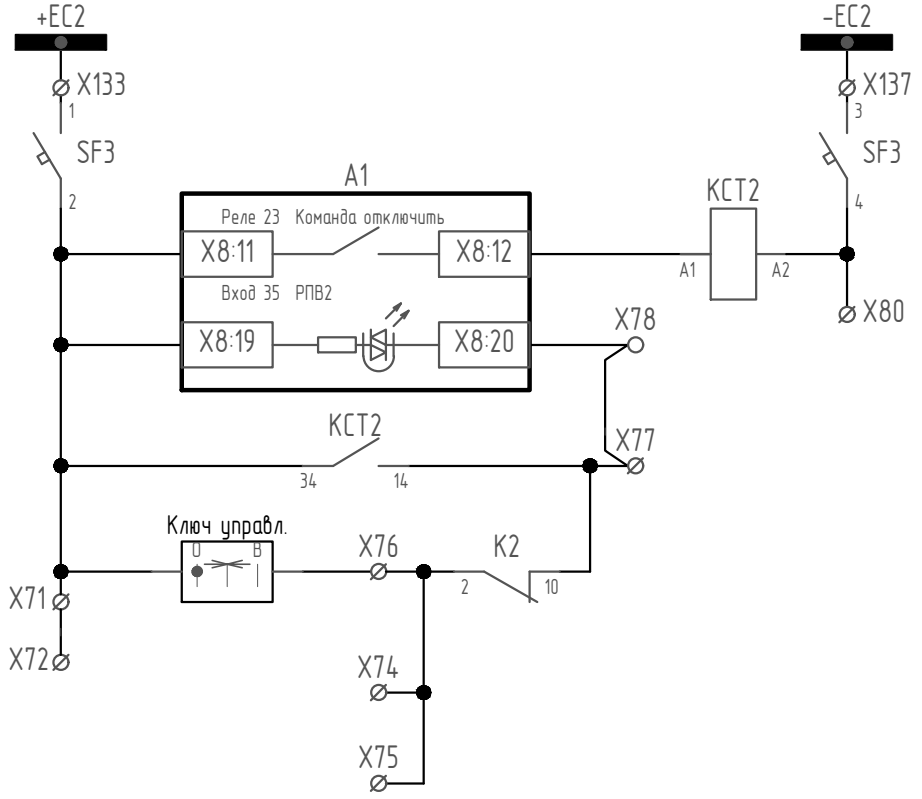
Согласовано

Изм. № подл. Подпись и дата



- Цепь включения
- РПО
- Пром.реле включения
- Пром.реле отключения
- РПВ
- Цепь отключения через ЭМ01
- Отключение через ЭМ01 от ключа
- Отключение через ЭМ01 от внешних защит (резерв)

Цепи ЭМ02 (резерв)



Согласовано

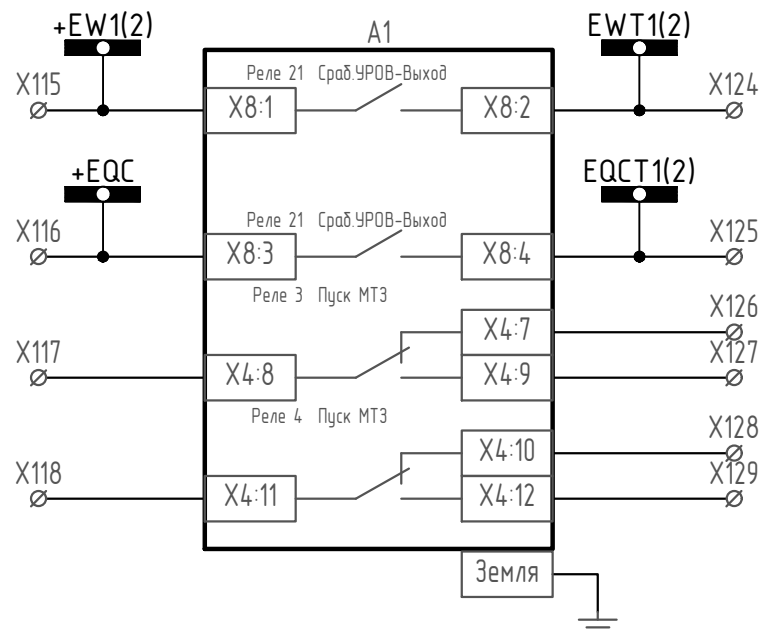
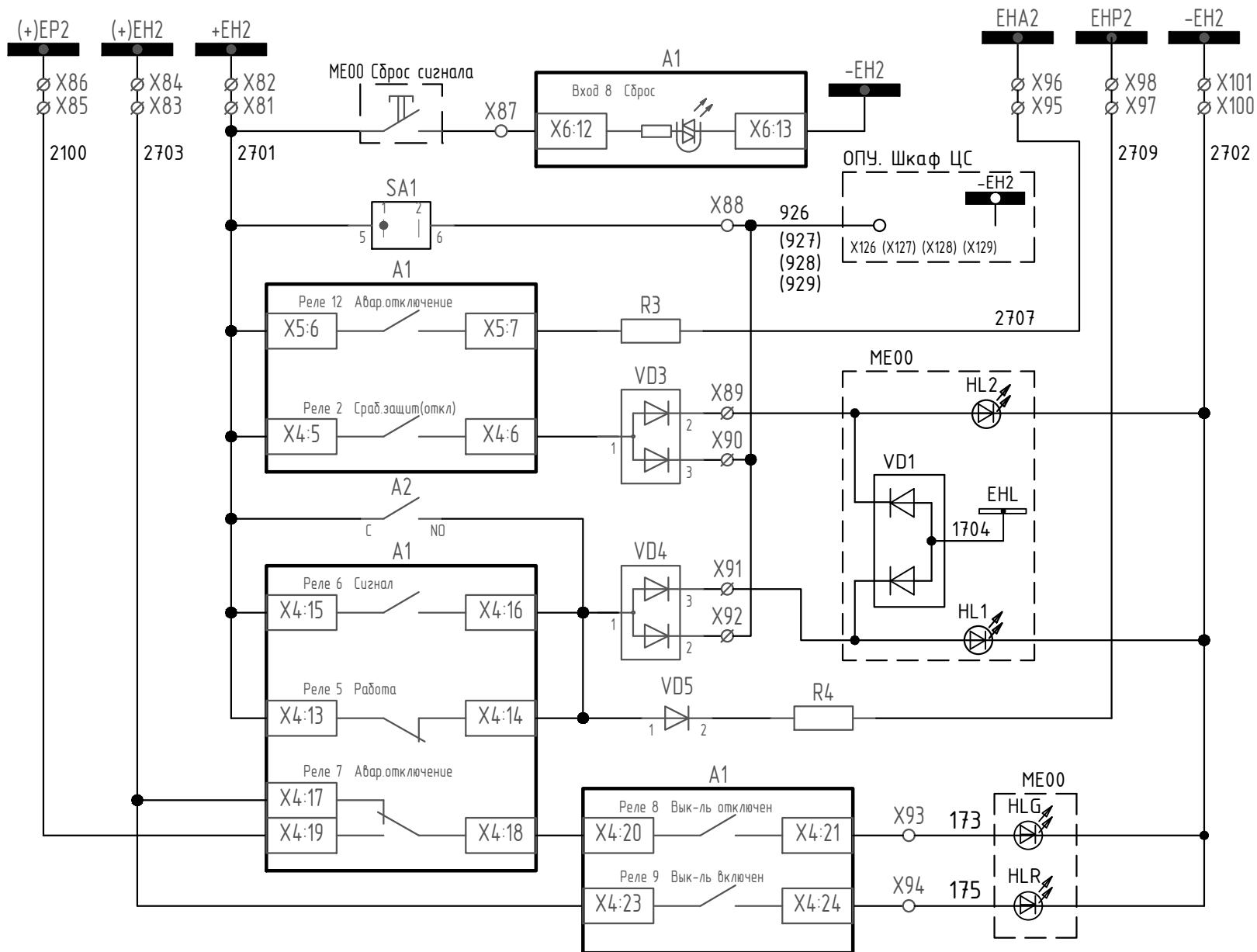
Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.40

Формат А3

Цели сигнализации



УРОВ (на откл. ввода 35 кВ)
УРОВ (на откл. СВ 35 кВ)
Пуск МТЗ (в защиту шин) (резерв)
Пуск МТЗ (резерв)

Цепи телемеханики

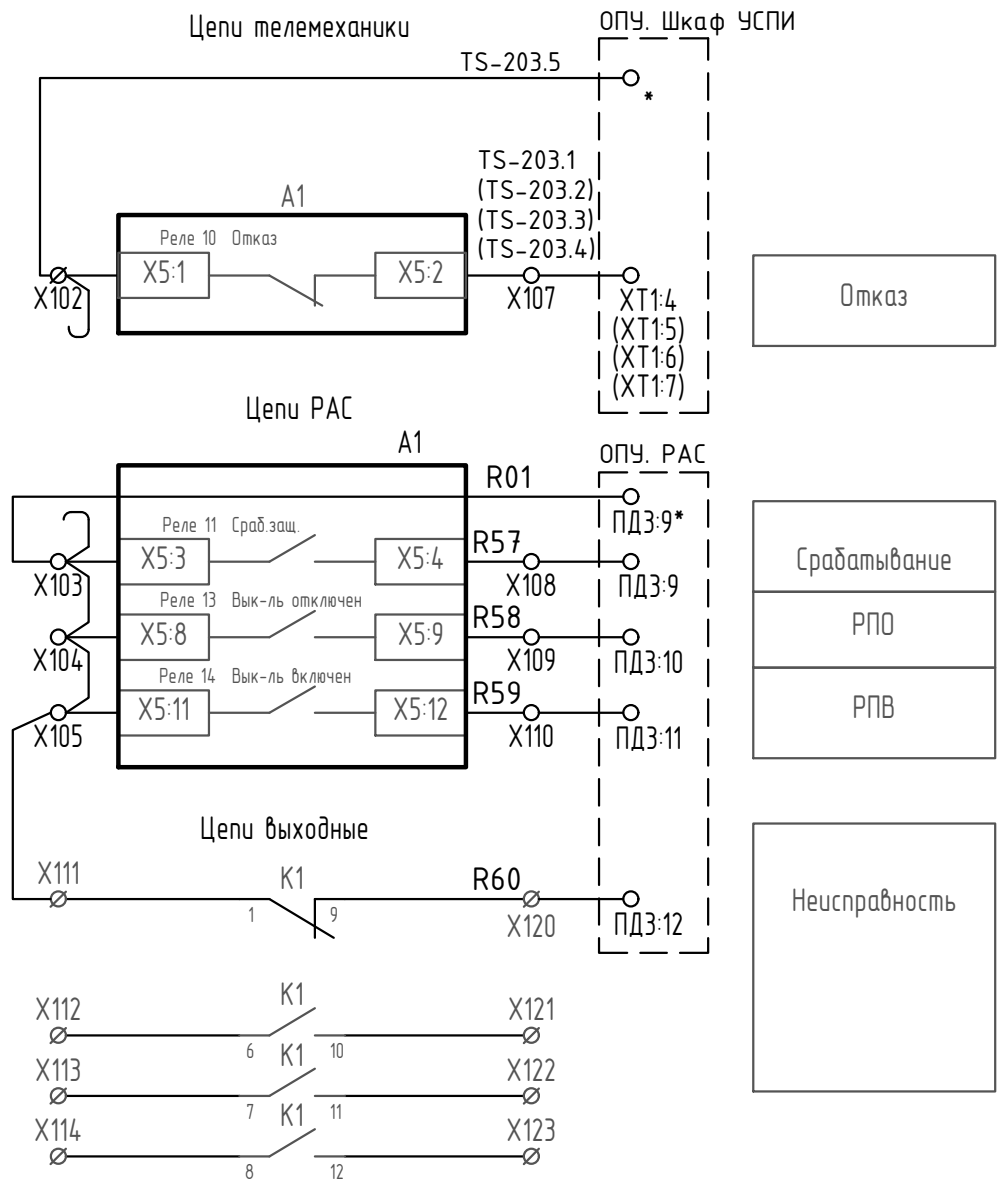


Таблица соответствия маркировки ценей РАС

Клемма	К-м 01	К-м 02	К-м 03	К-м 04
X103	R01	R01	R01	R01
X108	R57	R61	R65	R67
X109	R58	R62	R66	R70
X110	R59	R63	R67	R71
X120	R60	R64	R68	R72

Таблица соответствия ответных клемм со стороны PAC

Клемма	К-м 01	К-м 02	К-м 03	К-м 04
X103	ПДЗ:9*	ПДЗ:13*	ПДЗ:17*	ПДЗ:21*
X108	ПДЗ:9	ПДЗ:13	ПДЗ:17	ПДЗ:21
X109	ПДЗ:10	ПДЗ:14	ПДЗ:18	ПДЗ:22
X110	ПДЗ:11	ПДЗ:15	ПДЗ:19	ПДЗ:23
X120	ПДЗ:12	ПДЗ:16	ПДЗ:20	ПДЗ:24

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Таблица 1 – конфигурирование дискретных входов терминала А1 (начало)

Обозначение модуля	Обозначение входа	Функция входа		Активн. уровень	Тср, с	Тв, с	Имя на ЖКИ
		Номер	Назначение				
А1	Вход 1	41	РПО	1	0,02	0	-
	Вход 2	42	РПВ1	1	0,02	0	-
	Вход 3	5	Внеш.отключение 1	1	0,02	0	Защита шин
	Вход 4	84	АвТН отключен	1	0,02	0	-
	Вход 5	39	АвШП отключен	1	0,02	0	-
	Вход 6	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 7	35	Группа уставок А1	1	0,02	0	-
	Вход 8	33	Сброс	1	0,02	0	-
	Вход 9	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 10	31	Откл.от ключа	1	0,02	0	-
	Вход 11	34	ДУ	1	0,02	0	-
	Вход 12	142	Блок.АПВ	1	0,02	0	-
	Вход 13	32	Откл.по ТУ	1	0,02	0	-
	Вход 14	30	Вкл.по ТУ	1	0,02	0	-
	Вход 15	86	Блок.УРОВ-Вход	1	0,5	0	-
	Вход 16	9	Внеш.сигнал 1	1	0,5	0	Автомат питания
А1	Вход 17	87	Пуск УРОВ-Вход	1	0,02	0	-
	Вход 18	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 19	10	Внеш.сигнал 2	1	0,02	0	Сигнал ЗДЗ
	Вход 20	11	Внеш.сигнал 3	1	0,02	0	Вызов в привод В
	Вход 21	12	Внеш.сигнал 4	1	0,02	0	Неиспр. обогрева В
	Вход 22	94	АЧР-Вход	1	0,02	0	-
	Вход 23	97	ЧАПВ-Вход	1	0,02	0	-
	Вход 24	65	ЗДЗ-Вход	1	0,02	0	-
	Вход 25	37	Блок.управления	1	0,02	0	-
	Вход 26	40	Привод не готов	1	0,02	0	-
	Вход 27	39	АвШП отключен	1	0,02	0	-
	Вход 28	44	Низкая изол.вык-ля	1	0,02	0	-
	Вход 29	45	Авар.изол.вык-ля	1	0,02	0	-
	Вход 30	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 31	29	Вкл.от ключа	1	0,02	0	-
	Вход 32	1	Ком.включение 1	1	0,02	0	-
А1	Вход 33	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 34	0	Не подкл.	1	0,02	0	-
	Вход 35	43	РПВ2	1	0,02	0	-
	Вход 36	19	Информ.сигнал 1	0	0,5	0	БИ SG1
	Вход 37	20	Информ.сигнал 2	0	0,5	0	БИ SG2

Таблица 2 – конфигурирование выходных реле терминала А1

Обозначение модуля	Обозначение выхода	Точка подключения		Тср, с	Тв, с	Режим
		Номер	Назначение			
А1	Реле 1	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 2	70	Сраб.защит(откл)	0,00	0,00	С фиксацией
	Реле 3	119	Пуск МТЗ	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 4	119	Пуск МТЗ	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 5	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 6	54	Сигнал	0,00	0,00	С фиксацией
	Реле 7	84	Авар.отключение	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 8	81	Вык-ль отключен	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 9	82	Вык-ль включен	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 10	55	Работа	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 11	70	Сраб.защит(откл)	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 12	84	Авар.отключение	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 13	81	Вык-ль отключен	0,00	0,00	Без фиксации
	Реле 14	82	Вык-ль включен	0,00	0,00	Без фиксации
А1	Реле 21	374	Сраб.УРОВ-Выход	0	0	Без фиксации
	Реле 22	79	Команда включить	0	0	Без фиксации
	Реле 23	80	Команда отключить	0	0	Без фиксации
	Реле 24	80	Команда отключить	0	0	Без фиксации

Реле 1, Реле 11 переконфигурированы на “Работа” и “срабатывание защит” соответственно.

Согласовано

Инд.№ подл. Подпись и дата Взам. инд.№

Таблица 3 – конфигурирование электронных ключей на лицевой панели терминала А1

Номер кнопки	Функциональное назначение ключа			Светодиоды ключа	
	Вход	Назначение (надпись)	Состояние (надпись)	Номер	Цвет
1	47	МТЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
2	53	ЗП	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
3	55	ЗОФ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
4	57	ЗООЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
5	67	ДЗ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
6	74	ЗМН	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
7	78	ЗПН	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
8	90	АЧР	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
9	95	ЧАПВ	Работа	1	Зеленый
			Выход	2	Красный
10	-	-	-	-	-
			-	-	-

Таблица 4 – конфигурирование светодиодов на лицевой панели терминала А1

Номер СД	Точка подключения		Тср, с	Режим		
	Номер	Назначение		Фиксация	Мигание	Цвет
1	73	Сраб.МТЗ	0,00	Включена	Включено	Красный
2	75	Сраб.ДЗ	0,00	Включена	Включено	Красный
3	77	Сраб.АПВ	0,00	Включена	Включено	Красный
4	374	Сраб.УРОВ-Выход	0,00	Включена	Включено	Красный
5	84	Авар.отключение	0,00	Включена	Включено	Красный
6	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	88	Блок.УРОВ-Выход (Блок. УРОВ)	0,00	Отключена	Отключено	Красный
9	142	Блок.АПВ (Блок. АПВ)	0,00	Отключена	Отключено	Красный
10	37	Блок.управления	0,00	Отключена	Отключено	Красный
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-

Согласовано

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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство "Сириус-ДЗ-35-220В-И1-Д0"		
	ТУ 3433-002-54933521-2009	1	
A2	Устройство защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)		
	типа ГР03А(М) 3 230VAC/DC	1	арм. 12010008
K1, K2	Реле DRM570220LT 220V DC, 5A, 4CO 7760056100	2	Допускается замена на 55.34.9.220.0040 с 99.80.9.220.99
	Релейный цоколь SCM 4CO ECO 7760056264	2	Допускается замена на 94.84.2SPA
	Скоба для реле METAL CLIP 7760056108	2	Допускается замена на 94.84.2SMA
KCC1	Реле DRH173220LT 1HO контакт с искрогасительным магнитом	1	
	220 В DC 1219880000		
	Разъем реле SPW ECO 3CO 1220250000	1	
	Безынерционный диод RIM 5 6/230VDC 1174650000	1	
	Фиксирующий зажим DRW/DRH CLIP M 1220260000	1	
KCT1, KCT2	Реле DRH173220LT 1HO контакт с искрогасительным магнитом	2	
	220 В DC 1219880000		
	Разъем реле SPW ECO 3CO 1220250000	2	
	Безынерционный диод RIM 5 6/230VDC 1174650000	2	
	Фиксирующий зажим DRW/DRH CLIP M 1220260000	2	
R1, R2	Резистор C5-35B 16-10 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	2	
R3, R4	Резистор C5-35B 25-3,9 кОмс5% ОЖО 467.541 ТУ	2	
SA1...SA5	Переключатель S10 JD 2252 B4/80	5	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2C2-DC-УХЛ3	1	
SF2, SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K3-DC-УХЛ3	2	
	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-МССК2	2	
SG1	Базовый блок ЭПББ 8+1	1	
	Рабочая крышка ЭПРК 8+1	1	
	Перемычка FBS 2-8	4	
SG2	Базовый блок ЭПББ 6+1	1	
	Рабочая крышка ЭПРК 6+1	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1, VD2	Клемма DK 4/35 1D A1	2	
VD3, VD4	Клемма DK 4/35 2D GET.SCH.A1	2	
VD5	Клемма DK 4/35 1D A1	1	
X1...X8a	Клемма WTL 6/3/STB	9	
X9	Клемма WPE 4	1	
X10...X15	Клемма WTL 6/1/STB	6	
X16	Клемма WTR 4	1	
X17...X55	Клемма WDU 4	39	
X56, X57	Клемма WTR 4	2	
X58, X59	Клемма WDU 4	2	
X60...X64	Клемма WTR 4	5	
X65...X68	Клемма WDU 4	4	
X69...X77	Клемма WTR 4	9	
X78, X79	Клемма WDU 4	2	
X80...X86	Клемма WTR 4	7	
X87, X88	Клемма WDU 4	2	
X89...X92	Клемма WTR 4	4	
X93, X94	Клемма WDU 4	2	
X95...X102	Клемма WTR 4	8	
X103...X110	Клемма WDU 4	8	
X111...X137	Клемма WTR 4	27	
XT1...XT4	Клемма WDU 4	4	
XT5	Клемма WPE 4	1	
	Мостик соединительный WQV 6/8	1	
	Мостик соединительный ZQV 4N/2	16	
	Мостик соединительный ZQV 4N/3	3	
	Мостик соединительный ZQV 4N/4	2	
	Мостик соединительный ZQV 4N/10	1	
	Мостик-размыкатель WKS 1/2	4	

Согласовано

Инд.№ подл. Взам. инд.№ Подпись и дата

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03, А04 не показаны. См. К-м 00

А01		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи переменного тока			
A01-SG1-2	A01-X1	X1			A431
A01-SG1-4	A01-X2	X2			A432
A01-SG1-6	A01-X3	X3			
A01-SG1-8	A01-X4	X4			
A01-SG1-10	A01-X5	X5			C431
A01-SG1-12	A01-X6	X6			C432
A01-SG1-14	A01-X7	X7			
A01-SG1-16	A01-X8	X8			N431
A01-X9-b	A01-X8a	X8a			N431
A01-X8ab	A01-X9	X9	A01-X9		Корпус
		Цепи переменного напряжения			
A02-X10	A01-SG2-2	A01-X10	X10		A631
A02-X11	A01-SG2-4	A01-X11	X11		B631
A02-X12	A01-SG2-6	A01-X12	X12		C631
A02-X13	A01-SG2-8	A01-X13	X13		N631
A02-X14	A01-SG2-10	A01-X14	X14		H631
A02-X15	A01-SG2-12	A01-X15	X15		K631
		Цепи опер. постоянного тока			
A01-SA4-1, A01-SF2-2		A01-X16	X16		
			X17		
			X18		
			X19		
			X20		
			X21		
			X22		
			X23		
			X24		
			X25		
			X26		
			X27		101
A01-A1-X6-1, A01-KCC1-34		A01-X28	X28		
A01-A1-X6-5		A01-X29	X29		
A01-A1-X6-6		A01-X30	X30		+EV1
A01-A1-X6-7		A01-X31	X31		
A01-A1-X6-15		A01-X32	X32		
A01-A1-X6-17		A01-X33	X33		
A01-A1-X7-23		A01-X34	X34		
A01-A1-X7-22		A01-X35	X35		
A01-A1-X6-16		A01-X36	X36		
			X37		
A01-A1-X6-19		A01-X38	X38		
A01-A1-X6-20		A01-X39	X39		
			X40		
A01-A1-X7-1		A01-X41	X41		
A01-A1-X7-9		A01-X42	X42		
A01-A1-X7-10		A01-X43	X43		
A01-A1-X7-12		A01-X44	X44		
A01-A1-X7-5		A01-X45	X45		
A01-A1-X7-6		A01-X46	X46		
A01-A1-X7-7		A01-X47	X47		
A01-K2-13		A01-X48	X48		
A01-A1-X7-15		A01-X49	X49		
A01-A1-X7-16		A01-X50	X50		
A01-A1-X7-17		A01-X51	X51		
A01-A1-X7-19		A01-X52	X52		
A01-A1-X7-20		A01-X53	X53		
A01-A1-X8-15		A01-X54	X54		
A01-A1-X8-17		A01-X55	X55		
			X56		
A01-KCC1-14		A01-X57	X57		103
A01-A1-X6-2		A01-X58	X58		
			X59		
			X60		
			X61		
A01-K2-1		A01-X62	X62		
A01-A1-X8-10		A01-X63	X63		
A01-K2-9		A01-X64	X64		133
A01-A1-X6-4		A01-X65	X65		
			X66		
A01-A1-X7-11		A01-X67	X67		
A01-A1-X7-13		A01-X68	X68		
A01-A1-X7-8		A01-X69	X69		102
A01-A1-X6-8			X70		-EV1
A01-A1-X8-11, A01-SF3-2		A01-X71	X71		
			X72		
			X73		
			X74		
			X75		
A01-K2-2		A01-X76	X76		
A01-K2-10		A01-X77	X77		
A01-A1-X8-20		A01-X78	X78		
			X79		
A01-KCT2-A2, A01-SF3-4		A01-X80	X80		

ОРУ 35 кВ. Шкаф ввода В 35 ДЭС

КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 02

КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 02

КВВГЭнг(А)-LS 4х4

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 02

КВВГЭнг(А)-LS 5х4

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 02

КВВГЭнг(А)-LS 4х4

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 02

КВВГЭнг(А)-LS 4х4

ОРУ 35 кВ. ШЗ ВЛ 35 кВ Нюрба - ДЭС

КВВГЭнг(А)-LS 4х6

W1H-101

W1H-102

TV1H-114

TV1H-110

TV1H-109

РАС-207

РАС-201

А01		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи сигнализации			
A01-A1-X4-5, A01-SA1-5		A01-X81	X81		2701
			X82		2701
A01-A1-X4-23		A01-X83	X83		2703
			X84		2703
A01-A1-X4-19		A01-X85	X85		2100
			X86		2100
A01-A1-X6-12		A01-X87	X87		
A01-SA1-6		A01-X88	X88		926
A01-VD3-2		A01-X89	X89		
A01-VD3-3		A01-X90	X90		926
A01-VD4-3		A01-X91	X91		
A01-VD4-2		A01-X92	X92		926
A01-A1-X4-21		A01-X93	X93		
A01-A1-X4-24		A01-X94	X94		
A01-R3-2		A01-X95	X95		2707
			X96		2707
A01-R4-2		A01-X97	X97		2709
			X98		2709
			X99		
A01-A1-X6-13		A01-X100	X100		2702
			X101		2702
		Цепи телесигнализации			
A01-A1-X5-1		A01-X102	X102		TS-203.5
A01-A1-X5-3		A01-X103	X103		R01
A01-A1-X5-8		A01-X104	X104		
A01-A1-X5-11		A01-X105	X105		
			X106		
A01-A1-X5-2		A01-X107	X107		TS-203.1
A01-A1-X5-4		A01-X108	X108		R57
A01-A1-X5-9		A01-X109	X109		R58
A01-A1-X5-12		A01-X110	X110		R59
		Цепи выходные			
A01-K1-1		A01-X111	X111		R01
A01-K1-6		A01-X112	X112		
A01-K1-7		A01-X113	X113		
A01-K1-8		A01-X114	X114		
A01-A1-X8-1		A01-X115	X115		+EW1
A01-A1-X8-3		A01-X116	X116		+EQC
A01-A1-X4-8		A01-X117	X117		
A01-A1-X4-11		A01-X118	X118		
			X119		
A01-K1-9		A01-X120	X120		R60
A01-K1-10		A01-X121	X121		
A01-K1-11		A01-X122	X122		
A01-K1-12		A01-X123	X123		
A01-A1-X8-2		A01-X124	X124		EWT1
A01-A1-X8-4		A01-X125	X125		EQCT1
A01-A1-X4-7		A01-X126	X126		
A01-A1-X4-9		A01-X127	X127		
A01-A1-X4-10		A01-X128	X128		
A01-A1-X4-12		A01-X129	X129		
			X130		
		Питание			
A01-SF1-1		A01-X131	X131		+EC1
A01-SF2-1		A01-X132	X132		+EC1
A01-SF3-1		A01-X133	X133		
			X134		
A01-SF1-3		A01-X135	X135		-EC1
A01-SF2-3		A01-X136	X136		-EC1
A01-SF3-3		A01-X137	X137		

На X111 подключить контакт K1:1 вместо K1:5

ОРУ. Шкаф РАС

КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5

ОРУ. Шкаф 8Р. К-м 01

КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

ОРУ. Шкаф 1Р. К-м 03

КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

ОРУ. Шкаф УСПИ

КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5

ОРУ. Шкаф ЦС. К-м 01

КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5

ЭПЦ-241201-021-РЗ.41

Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Релейная защита и автоматика

Шкаф 9Р. Комплект 01 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба - ДЭС. Схема подключений

Стадия Лист Листов

Р - 1

ООО «Энергопроект Центр»

Формат А2

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03, А04 не показаны. См. К-п 00

A02	Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ				
	Цепи переменного тока				
A02-SG1-2	A02-X1	X1			A431
A02-SG1-4	A02-X2	X2	○		A432
A02-SG1-6	A02-X3	X3			
A02-SG1-8	A02-X4	X4	○		
A02-SG1-10	A02-X5	X5			C431
A02-SG1-12	A02-X6	X6	○		C432
A02-SG1-14	A02-X7	X7			
A02-SG1-16	A02-X8	X8	○		N431
A02-X9-b	A02-X8a	X8a	○		N431
A02-X8a-b	A02-X9	X9		A02-X9	Корпус
	Цепи переменного напряжения				
A02-SG2-2	A02-X10	X10			A631
A02-SG2-4	A02-X11	X11			B631
A02-SG2-6	A02-X12	X12			C631
A02-SG2-8	A02-X13	X13			N631
A02-SG2-10	A02-X14	X14			H631
A02-SG2-12	A02-X15	X15			K631
	Цепи опер. постоянного тока				
A02-SA4-1, A02-SF2-2	A02-X16	X16	○		
		X17	○		
		X18	○		
		X19	○		
		X20	○		
		X21	○		
		X22	○		
		X23	○		
		X24	○		
		○ X25	○		
		○ X26			
		○ X27			101
A02-A1-X6-1, A02-KCC1-34	A02-X28	X28	○		
A02-A1-X6-5	A02-X29	X29			
A02-A1-X6-6	A02-X30	X30			+EV1
A02-A1-X6-7	A02-X31	X31			
A02-A1-X6-15	A02-X32	X32			
A02-A1-X6-17	A02-X33	X33			
A02-A1-X7-23	A02-X34	X34			
A02-A1-X7-22	A02-X35	X35			
A02-A1-X6-16	A02-X36	○ X36			
		○ X37			
A02-A1-X6-19	A02-X38	X38			
A02-A1-X6-20	A02-X39	X39			
		○ X40			
A02-A1-X7-1	A02-X41	○ X41			
A02-A1-X7-9	A02-X42	X42			
A02-A1-X7-10	A02-X43	X43			
A02-A1-X7-12	A02-X44	X44			
A02-A1-X7-5	A02-X45	X45			
A02-A1-X7-6	A02-X46	X46			
A02-A1-X7-7	A02-X47	X47			
A02-K2-13	A02-X48	X48			
A02-A1-X7-15	A02-X49	X49			
A02-A1-X7-16	A02-X50	X50			
A02-A1-X7-17	A02-X51	X51			
A02-A1-X7-19	A02-X52	X52			
A02-A1-X7-20	A02-X53	X53			
A02-A1-X8-15	A02-X54	X54			
A02-A1-X8-17	A02-X55	X55			
		X56			
A02-KCC1-14	A02-X57	○ X57			103
A02-A1-X6-2	A02-X58	○ X58			
		X59			
		○ X60			
		○ X61			
A02-K2-1	A02-X62	○ X62			
A02-A1-X8-10	A02-X63	X63			
A02-K2-9	A02-X64	○ X64			133
A02-A1-X6-4	A02-X65	○ X65			
		X66			
A02-A1-X7-11	A02-X67	○ X67			
A02-A1-X7-13	A02-X68	○ X68			102
A02-A1-X7-8	A02-X69	○ X69			
A02-A1-X6-8		X70			-EV1
A02-A1-X8-11, A02-SF3-2	A02-X71	○ X71			
		○ X72			
		X73			
		○ X74			
		○ X75			
A02-K2-2	A02-X76	○ X76			
A02-K2-10	A02-X77	○ X77			
A02-A1-X8-20	A02-X78	○ X78			
		X79			
A02-KCT2-A2, A02-SF3-4	A02-X80	X80			

ОРУ 35 кВ. Шкаф привода В 35 Хампах
КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5

ОПУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 4х4

ОРУ 35 кВ. ШЗ ВЛ 35 кВ Нюрба -
Хампах с отпайками на ПС ДЭС
КВВГЭнг(А)-LS 4х6

A02	Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ				
	Цепи сигнализации				
A02-A1-X4-5, A02-SA1-5	A02-X81	 X81			2701
		 X82			2701
A02-A1-X4-23	A02-X83	 X83			2703
		 X84			2703
A02-A1-X4-19	A02-X85	 X85			2100
		 X86			2100
A02-A1-X6-12	A02-X87	X87			
A02-SA1-6	A02-X88	X88			927
A02-VD3-2	A02-X89	X89			
A02-VD3-3	A02-X90	X90			927
A02-VD4-3	A02-X91	X91			
A02-VD4-2	A02-X92	X92			927
A02-A1-X4-21	A02-X93	X93			
A02-A1-X4-24	A02-X94	X94			
A02-R3-2	A02-X95	 X95			2707
		 X96			2707
A02-R4-2	A02-X97	 X97			2709
		 X98			2709
		X99			
A02-A1-X6-13	A02-X100	 X100			2702
		 X101			2702
	Цепи телесигнализации				
A02-A1-X5-1	A02-X102	 X102			TS-203.5
A02-A1-X5-3	A02-X103	 X103			R01
A02-A1-X5-8	A02-X104	 X104			
A02-A1-X5-11	A02-X105	 X105			
		X106			
A02-A1-X5-2	A02-X107	X107			TS-203.2
A02-A1-X5-4	A02-X108	X108			R61
A02-A1-X5-9	A02-X109	X109			R62
A02-A1-X5-12	A02-X110	X110			R63
	Цепи выходные				
A02-K1-5	A02-X111	X111			R01
A02-K1-6	A02-X112	X112			
A02-K1-7	A02-X113	X113			
A02-K1-8	A02-X114	X114			
A02-A1-X8-1	A02-X115	X115			+EW1
A02-A1-X8-3	A02-X116	X116			+EQC
A02-A1-X4-8	A02-X117	X117			
A02-A1-X4-11	A02-X118	X118			
		X119			
A02-K1-9	A02-X120	X120			R64
A02-K1-10	A02-X121	X121			
A02-K1-11	A02-X122	X122			
A02-K1-12	A02-X123	X123			
A02-A1-X8-2	A02-X124	X124			EW1
A02-A1-X8-4	A02-X125	X125			EQCT1
A02-A1-X4-7	A02-X126	X126			
A02-A1-X4-9	A02-X127	X127			
A02-A1-X4-10	A02-X128	X128			
A02-A1-X4-12	A02-X129	X129			
		X130			
	Питание				
A02-SF1-1	A02-X131	 X131			+EC1
A02-SF2-1	A02-X132	 X132			+EC1
A02-SF3-1	A02-X133	X133			
		X134			
A02-SF1-3	A02-X135	 X135			-EC1
A02-SF2-3	A02-X136	 X136			-EC1
A02-SF3-3	A02-X137	X137			

ОПУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5

в кабель TS-203 комплекта 01

в кабель ЦС-204 комплекта 01

						ЭПЦ-241201-021-Р3.4.2			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алабердян			08.25		Р	-	1
						Шкаф 9Р. Комплект 02 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС. Схема подключений	000 «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.	Муравьев				08.25				
ГИП	Васев				08.25				

Согласовано

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

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03, А04 не показаны. См. К-м 00

А03		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи переменного тока			
А03-SG12	А03-X1	Х1			А431
А03-SG14	А03-X2	Х2	○		А432
А03-SG16	А03-X3	Х3			
А03-SG18	А03-X4	Х4	○		
А03-SG110	А03-X5	Х5			С431
А03-SG112	А03-X6	Х6	○		С432
А03-SG114	А03-X7	Х7	○		
А03-SG116	А03-X8	Х8	○		Н431
А03-X9b	А03-X8a	Х8a	○		Н431
А03-X8ab	А03-X9	Х9		А03-X9	Корпус
		Цепи переменного напряжения			
А03-SG2.2	А03-X10	Х10			А632
А03-SG2.4	А03-X11	Х11			В632
А03-SG2.6	А03-X12	Х12			С632
А03-SG2.8	А03-X13	Х13			Н632
А03-SG2.10	А03-X14	Х14			Н632
А03-SG2.12	А03-X15	Х15			К632
		Цепи опер. постоянного тока			
А03-SA4-1, А03-SF2-2	А03-X16	Х16	○		
		Х17	○		
		Х18	○		
		Х19	○		
		Х20	○		
		Х21	○		
		Х22	○		
		Х23	○		
		Х24	○		
		Х25	○		
		Х26	○		
		Х27	○		101
А03-A1-X6-1, А03-KCC1-34	А03-X28	Х28	○		
		Х29			
		Х30			+EV2
		Х31			
		Х32			
		Х33			
		Х34			
		Х35			
		Х36	○		
		Х37	○		
		Х38			
		Х39			
А03-A1-X6-19	А03-X39	Х40	○		
		Х41	○		
		Х42			
		Х43			
		Х44			
		Х45			
		Х46			
		Х47			
		Х48			
		Х49			
		Х50			
		Х51			
А03-A1-X7-9	А03-X52	Х52			
		Х53			
		Х54			
		Х55			
		Х56			
		Х57	○		103
		Х58	○		
		Х59			
		Х60	○		
		Х61	○		
		Х62	○		
		Х63			
А03-K2.1	А03-X62	Х64	○		133
		Х65	○		
		Х66			
		Х67	○		
А03-A1-X7-11	А03-X67	Х68	○		102
		Х69	○		
		Х70			-EV2
		Х71	○		
А03-A1-X8-11, А03-SF3.2	А03-X71	Х72	○		
		Х73			
		Х74	○		
		Х75	○		
А03-K2.2	А03-X76	Х76	○		
		Х77	○		
		Х78	○		
		Х79			
А03-KCT2-A2, А03-SF3.4	А03-X80	Х80			

ОРУ 35 кВ. Шкаф прибор. в 35 Маар
КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5
WЭН-102

ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 03
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
TV2Н-112

ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 03
КВВГЭнг(А)-LS 4х4
TV2Н-110

ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 03
КВВГЭнг(А)-LS 5х4
TV2Н-109

ОПУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 4х4
РАС-209

ОРУ 35 кВ. ШЗ ВЛ 35 кВ Нурба - Маар
КВВГЭнг(А)-LS 4х6
WЭН-101

А03		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи сигнализации			
A03-A1-X4-5, A03-SA15	A03-X81	 X81			2701
		 X82			2701
A03-A1-X4-23	A03-X83	 X83			2703
		 X84			2703
A03-A1-X4-19	A03-X85	 X85			2100
		 X86			2100
A03-A1-X6-12	A03-X87	X87			
A03-SA16	A03-X88	X88			928
A03-VD3-2	A03-X89	X89			
A03-VD3-3	A03-X90	X90			928
A03-VD4-3	A03-X91	X91			
A03-VD4-2	A03-X92	X92			928
A03-A1-X4-21	A03-X93	X93			
A03-A1-X4-24	A03-X94	X94			
A03-R3-2	A03-X95	 X95			2707
		 X96			2707
A03-R4-2	A03-X97	 X97			2709
		 X98			2709
		X99			
A03-A1-X6-13	A03-X100	 X100			2702
		 X101			2702
		Цепи телесигнализации			
A03-A1-X5-1	A03-X102	 X102			TS-203.5
A03-A1-X5-3	A03-X103	 X103			R01
A03-A1-X5-8	A03-X104	 X104			
A03-A1-X5-11	A03-X105	 X105			
		X106			
A03-A1-X5-2	A03-X107	X107			TS-203.3
A03-A1-X5-4	A03-X108	X108			R65
A03-A1-X5-9	A03-X109	X109			R66
A03-A1-X5-12	A03-X110	X110			R67
		Цепи выходные			
A03-K15	A03-X111	X111			R01
A03-K16	A03-X112	X112			
A03-K17	A03-X113	X113			
A03-K18	A03-X114	X114			
A03-A1-X8-1	A03-X115	X115			+EW2
A03-A1-X8-3	A03-X116	X116			+EQC
A03-A1-X4-8	A03-X117	X117			
A03-A1-X4-11	A03-X118	X118			
		X119			
A03-K19	A03-X120	X120			R68
A03-K110	A03-X121	X121			
A03-K111	A03-X122	X122			
A03-K112	A03-X123	X123			
A03-A1-X8-2	A03-X124	X124			EWT2
A03-A1-X8-4	A03-X125	X125			EQCT2
A03-A1-X4-7	A03-X126	X126			
A03-A1-X4-9	A03-X127	X127			
A03-A1-X4-10	A03-X128	X128			
A03-A1-X4-12	A03-X129	X129			
		X130			
		Питание			
A03-SF11	A03-X131	 X131			+EC1
A03-SF21	A03-X132	 X132			+EC1
A03-SF31	A03-X133	X133			
		X134			
A03-SF13	A03-X135	 X135			-EC1
A03-SF23	A03-X136	 X136			-EC1
A03-SF33	A03-X137	X137			

ОПУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5
РАС-215

ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 01
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
WЭН-104

ОПУ. Шкаф 2Р. К-м 03
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
WЭН-103

в кабель TS-203 комплекта 01

в кабель ЦС-204 комплекта 01

ЭПЦ-241201-021-Р3.4.3							
Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Алабердян			08.25		
Релейная защита и автоматика					Стадия	Лист	Листов
					Р	-	1
Н.Контр.	Муравьев			08.25	Шкаф 9Р. Комплект 03 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нурба - Маар. Схема подключений		
ГИП	Васев			08.25	ООО «Энергопроект Центр»		

Согласовано

Инв.№ подл. Взам. инв.№

Подпись и дата

Заводские связи между комплектами А01, А02, А03, А04 не показаны. См. К-м 00

А04		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи переменного тока			
А03-Х10 А03-Х11 А03-Х12 А03-Х13 А03-Х14 А03-Х15	А04-SG12	А04-Х1	Х1		А431
	А04-SG14	А04-Х2	Х2		А432
	А04-SG16	А04-Х3	Х3		
	А04-SG18	А04-Х4	Х4		
	А04-SG110	А04-Х5	Х5		С431
	А04-SG112	А04-Х6	Х6		С432
	А04-SG114	А04-Х7	Х7		
	А04-SG116	А04-Х8	Х8		Н431
	А04-Х9b	А04-Х8a	Х8a		Н431
		А04-Х9	Х9	А04-Х9	Корпус
		Цепи переменного напряжения			
А03-Х30	А04-SG2-2	А04-Х10	Х10		А632
	А04-SG2-4	А04-Х11	Х11		В632
	А04-SG2-6	А04-Х12	Х12		С632
	А04-SG2-8	А04-Х13	Х13		Н632
	А04-SG2-10	А04-Х14	Х14		Н632
	А04-SG2-12	А04-Х15	Х15		К632
		Цепи опер. постоянного тока			
А03-Х30	А04-SА4-1, А04-SF2-2	А04-Х16	Х16		
			Х17		
			Х18		
			Х19		
			Х20		
			Х21		
			Х22		
			Х23		
			Х24		
			Х25		
			Х26		
			Х27		101
	А04-А1-Х6-1, А04-КСС1-34	А04-Х28	Х28		
	А04-А1-Х6-5	А04-Х29	Х29		
	А04-А1-Х6-6	А04-Х30	Х30		+EV1
	А04-А1-Х6-7	А04-Х31	Х31		
	А04-А1-Х6-15	А04-Х32	Х32		
	А04-А1-Х6-17	А04-Х33	Х33		
	А04-А1-Х7-23	А04-Х34	Х34		
	А04-А1-Х7-22	А04-Х35	Х35		
	А04-А1-Х6-16	А04-Х36	Х36		
			Х37		
	А04-А1-Х6-19	А04-Х38	Х38		
	А04-А1-Х6-20	А04-Х39	Х39		
			Х40		
	А04-А1-Х7-1	А04-Х41	Х41		
	А04-А1-Х7-9	А04-Х42	Х42		
	А04-А1-Х7-10	А04-Х43	Х43		
	А04-А1-Х7-12	А04-Х44	Х44		
	А04-А1-Х7-5	А04-Х45	Х45		
	А04-А1-Х7-6	А04-Х46	Х46		
	А04-А1-Х7-7	А04-Х47	Х47		
	А04-К2-13	А04-Х48	Х48		
	А04-А1-Х7-15	А04-Х49	Х49		
	А04-А1-Х7-16	А04-Х50	Х50		
	А04-А1-Х7-17	А04-Х51	Х51		
	А04-А1-Х7-19	А04-Х52	Х52		
	А04-А1-Х7-20	А04-Х53	Х53		
	А04-А1-Х8-15	А04-Х54	Х54		
	А04-А1-Х8-17	А04-Х55	Х55		
			Х56		
	А04-КСС1-14	А04-Х57	Х57		103
	А04-А1-Х6-2	А04-Х58	Х58		
			Х59		
			Х60		
			Х61		
	А04-К2-1	А04-Х62	Х62		
	А04-А1-Х8-10	А04-Х63	Х63		
	А04-К2-9	А04-Х64	Х64		133
	А04-А1-Х6-4	А04-Х65	Х65		
			Х66		
	А04-А1-Х7-11	А04-Х67	Х67		
	А04-А1-Х7-13	А04-Х68	Х68		102
	А04-А1-Х7-8	А04-Х69	Х69		
	А04-А1-Х6-8		Х70		-EV1
А03-Х70	А04-А1-Х8-11, А04-SF3-2	А04-Х71	Х71		
			Х72		
			Х73		
			Х74		
			Х75		
	А04-К2-2	А04-Х76	Х76		
	А04-К2-10	А04-Х77	Х77		
	А04-А1-Х8-20	А04-Х78	Х78		
			Х79		
	А04-КСТ2-А2, А04-SF3-4	А04-Х80	Х80		

ОРУ 35 кВ. Шкаф. прибор. в 35 Убоян
КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5

W4H-102

ОРУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 4х4

РАС-210

ОРУ 35 кВ. ШЗ ВЛ 35 кВ Нюрба - Убоян
КВВГЭнг(А)-LS 4х6

W4H-101

А04		Комплект защиты и автоматики линии 35 кВ			
		Цепи сигнализации			
А04-А1-Х4-5, А04-СА1-5		А04-Х81	Х81		2701
			Х82		2701
А04-А1-Х4-23		А04-Х83	Х83		2703
			Х84		2703
А04-А1-Х4-19		А04-Х85	Х85		2100
			Х86		2100
А04-А1-Х6-12		А04-Х87	Х87		
А04-СА1-6		А04-Х88	Х88		929
А04-VD3-2		А04-Х89	Х89		
А04-VD3-3		А04-Х90	Х90		929
А04-VD4-3		А04-Х91	Х91		
А04-VD4-2		А04-Х92	Х92		929
А04-А1-Х4-21		А04-Х93	Х93		
А04-А1-Х4-24		А04-Х94	Х94		
А04-Р3-2		А04-Х95	Х95		2707
			Х96		2707
А04-Р4-2		А04-Х97	Х97		2709
			Х98		2709
			Х99		
А04-А1-Х6-13		А04-Х100	Х100		2702
			Х101		2702
		Цепи телесигнализации			
А03-Х102	А04-А1-Х5-1	А04-Х102	Х102		TS-203.5
	А04-А1-Х5-3	А04-Х103	Х103		Р01
	А04-А1-Х5-8	А04-Х104	Х104		
	А04-А1-Х5-11	А04-Х105	Х105		
			Х106		
А03-Х115 А03-Х116	А04-А1-Х5-2	А04-Х107	Х107		TS-203.4
	А04-А1-Х5-4	А04-Х108	Х108		Р69
	А04-А1-Х5-9	А04-Х109	Х109		Р70
	А04-А1-Х5-12	А04-Х110	Х110		Р71
		Цепи выходные			
А03-Х124 А03-Х125	А04-К1-5	А04-Х111	Х111		Р01
	А04-К1-6	А04-Х112	Х112		
	А04-К1-7	А04-Х113	Х113		
	А04-К1-8	А04-Х114	Х114		
	А04-А1-Х8-1	А04-Х115	Х115		+EW1
А03-Х124 А03-Х125	А04-А1-Х8-3	А04-Х116	Х116		+EQC
	А04-А1-Х4-8	А04-Х117	Х117		
	А04-А1-Х4-11	А04-Х118	Х118		
			Х119		
	А04-К1-9	А04-Х120	Х120		Р72
А03-Х124 А03-Х125	А04-К1-10	А04-Х121	Х121		
	А04-К1-11	А04-Х122	Х122		
	А04-К1-12	А04-Х123	Х123		
	А04-А1-Х8-2	А04-Х124	Х124		EWТ1
	А04-А1-Х8-4	А04-Х125	Х125		EQCT1
А03-Х124 А03-Х125	А04-А1-Х4-7	А04-Х126	Х126		
	А04-А1-Х4-9	А04-Х127	Х127		
	А04-А1-Х4-10	А04-Х128	Х128		
	А04-А1-Х4-12	А04-Х129	Х129		
			Х130		
		Питание			
А04-SF1-1		А04-Х131	Х131		+EC1
		А04-SF2-1	Х132		+EC1
		А04-SF3-1	Х133		
А04-SF1-3			Х134		
		А04-Х135	Х135		-EC1
		А04-Х136	Х136		-EC1
А04-SF2-3					
		А04-Х137	Х137		

ОРУ. Шкаф РАС
КВВГЭнг(А)-LS 7х15

РАС-216

в кабель TS-203 комплекта 01

в кабель ЦС-204 комплекта 01

						ЭПЦ-241201-021-Р3.44			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	-	1
						Шкаф 9Р. Комплект 04 ДЗ и АУВ ВЛ 35 кВ Нюрба - Убоян. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муромов			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

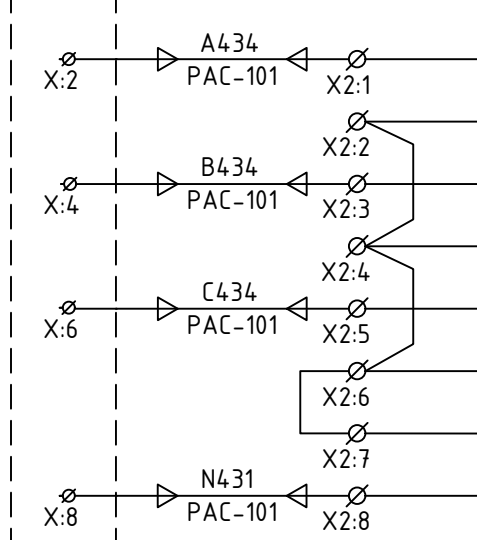
Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

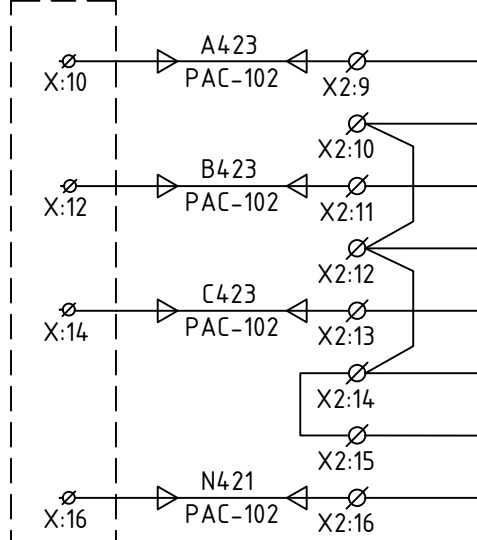
Инв.№ подл.

ОПУ. Шкаф 6Р К-м 01



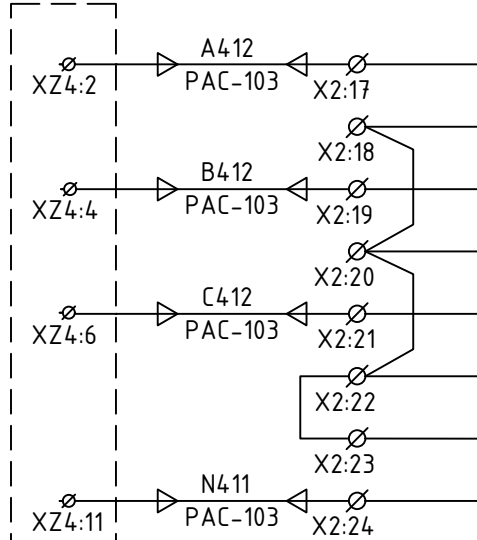
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL01 (Ai4I-5A)	1	Ввод 110 кВ Т-1	Ia
2				Ib
3		Ic		
4				3Io
5		4		
6				3Io
7		3Io		
8				3Io

ОПУ. Шкаф 6Р К-м 02



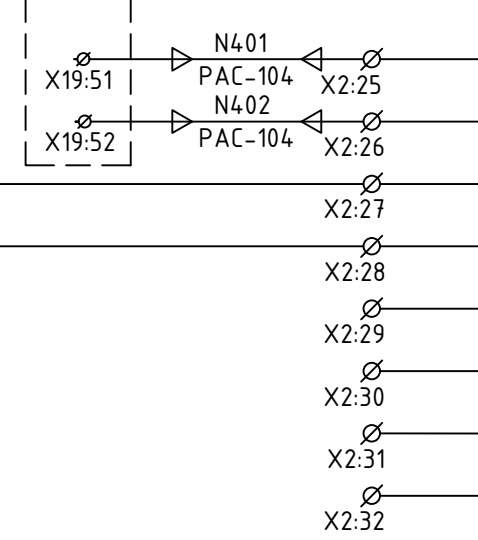
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL02 (Ai4I-5A)	5	Ввод 110 кВ Т-2	Ia
2				
3		6		Ib
4				
5		7		Ic
6				
7		8		3Io
8				

ОПУ. Шкаф МИП



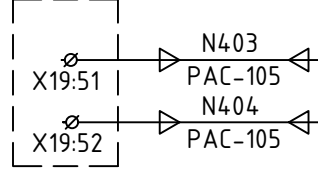
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL03 (Ai4I-5A)	9	СВ 110 кВ	Ia
2				
3				
4		10		Ib
5				
6		11		Ic
7				
8		12		3Io

ОРУ. ШОМ Т-1

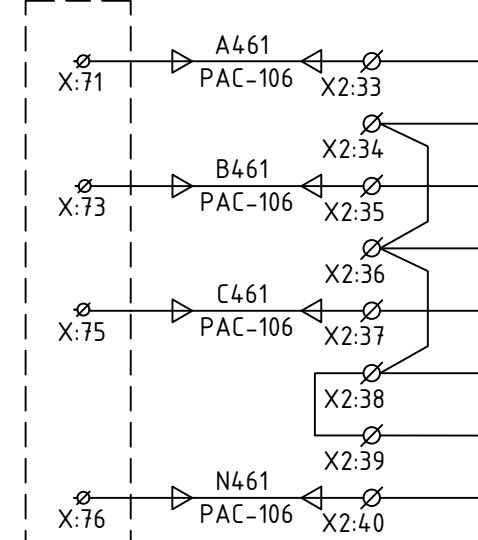


Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL04 (AI4I-5A)	13	ТТ нейтрали Т-1	In
2				
3		14	ТТ нейтрали Т-2	In
4				
5		15	Резерв	-
6				
7		16	Резерв	-
8				

ОРУ. ШОМ Т-2

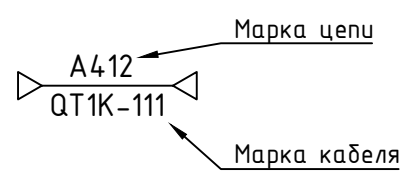


ОРУ. ШОМ Т-1



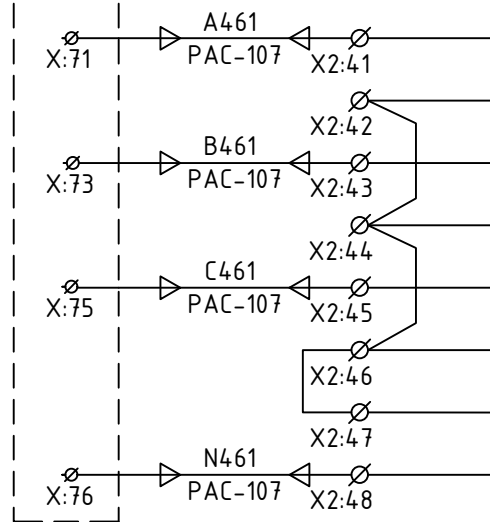
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL05 (Ai4I-5A)	17	Ввод 35 кВ Т-1	Ia
2				Ib
3		Ic		
4				3Io
5		20		
6				3Io
7		3Io		
8				3Io

Условные обозначения:



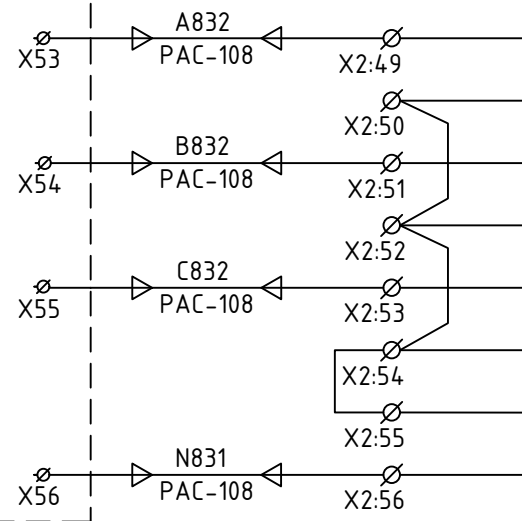
						ЭПЦ-241201-021-Р3.45			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	1	13
						Шкаф РАС. Схема принципиальная и подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Муравьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

ОПУ. ШОМ Т-2



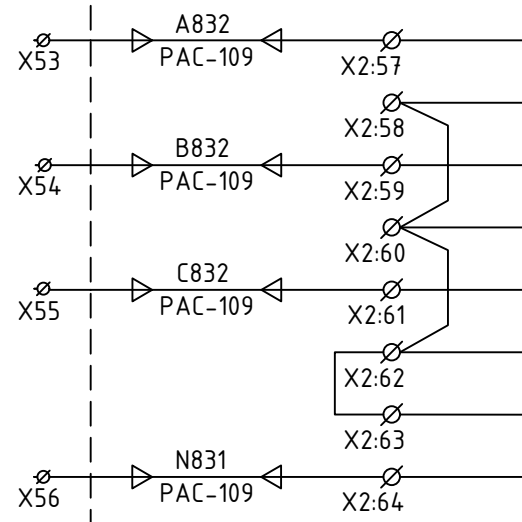
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL06 (Ai4I-5A)	21	Ввод 35 кВ Т-2	Ia
2				
3		22		Ib
4				
5		23		Ic
6				
7		24		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 1Р. К-м 04



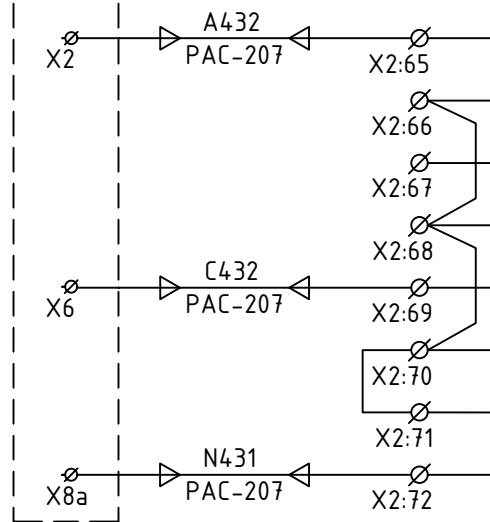
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL07 (Ai4I-5A)	25	Ввод 10 кВ Т-1	Ia
2				
3		26		Ib
4				
5		27		Ic
6				
7		28		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 2Р. К-м 04



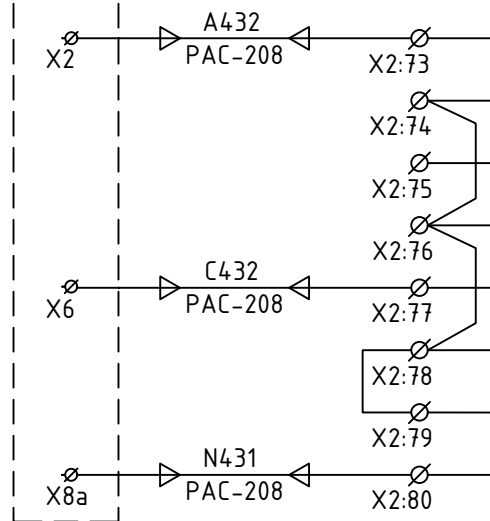
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL08 (Ai4I-5A)	29	Ввод 10 кВ Т-2	Ia
2				
3		30		Ib
4				
5		31		Ic
6				
7		32		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 9Р. К-м 01



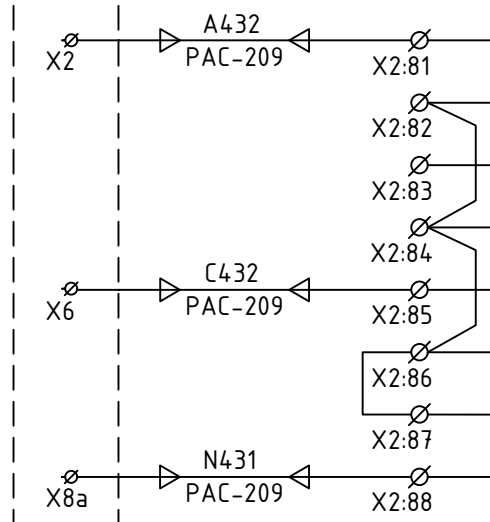
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL09 (Ai4I-5A)	33	ВЛ 35 кВ Нюрда - ДЭС	Ia
2				
3		34		Ib (резерв)
4				
5		35		Ic
6				
7		36		
8				3Io

ОПУ. Шкаф 9Р. К-м 02



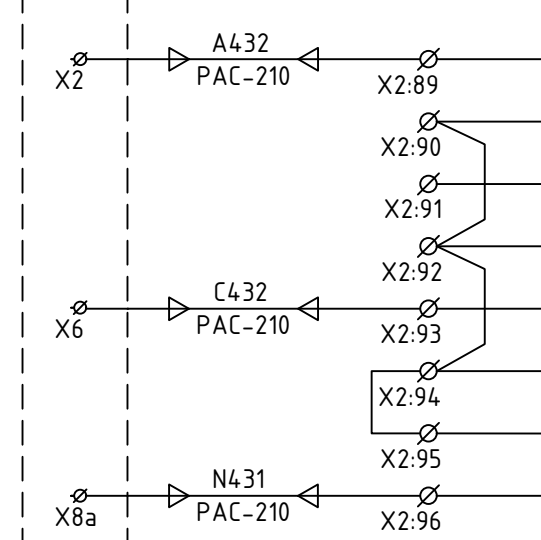
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL10 (AI4I-5A)	37	ВЛ 35 кВ Нюрба-Хампах с отпайками на ПС ДЭС	Ia
2				
3		38		Ib (резерв)
4				
5		39		Ic
6				
7		40		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 9Р. К-м 03



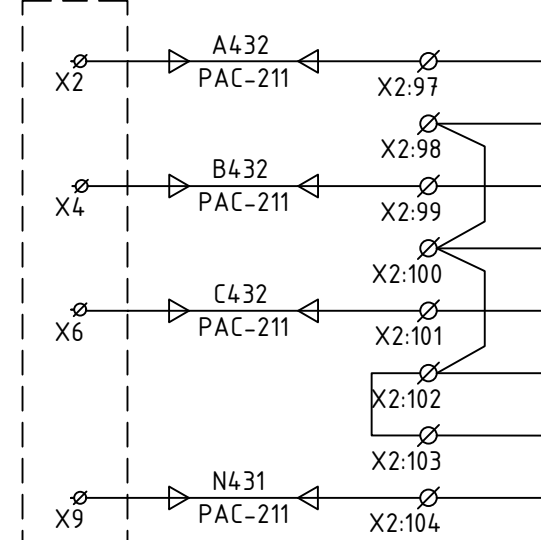
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL11 (A14-5A)	41	ВЛ 35 кВ Нюрда - Маар	Ia
2				
3		42		Ib (резерв)
4				
5		43		Ic
6				
7		44		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 9Р. К-м 04



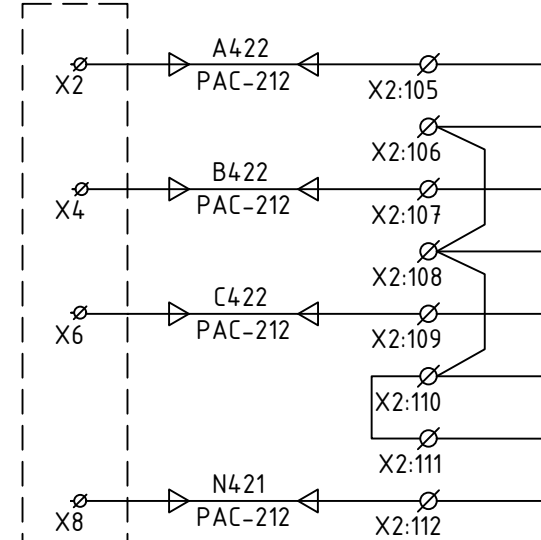
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL12 (Ai4I-5A)	45	ВЛ 35 кВ Нюрба - Чубоян	Ia
2				
3		46		Ib (резерв)
4				
5		47		Ic
6				
7		48		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 7Р



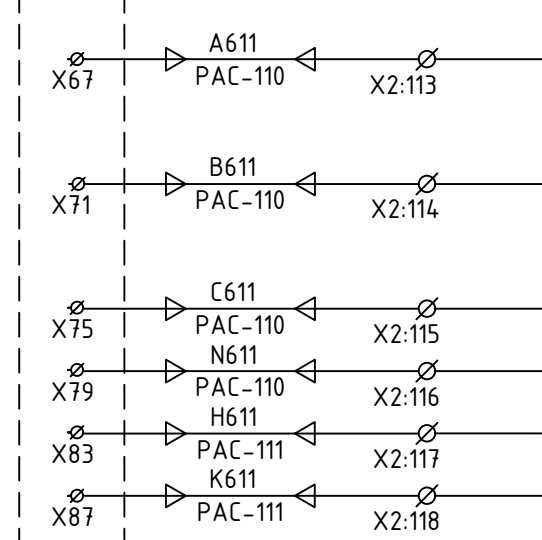
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL13 (Ai4I-5A)	49	БСК 35 кВ	Ia
2				
3		50		Ib
4				
5		51		Ic
6				
7		52		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 8Р К-м 01



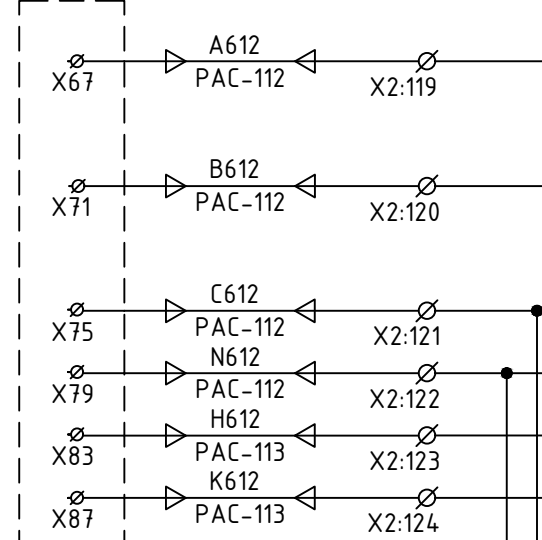
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL14 (Ai4I-5A)	53	СВ 35 кВ	Ia
2				
3		54		Ib
4				
5		55		Ic
6				
7		56		3Io
8				

ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 03

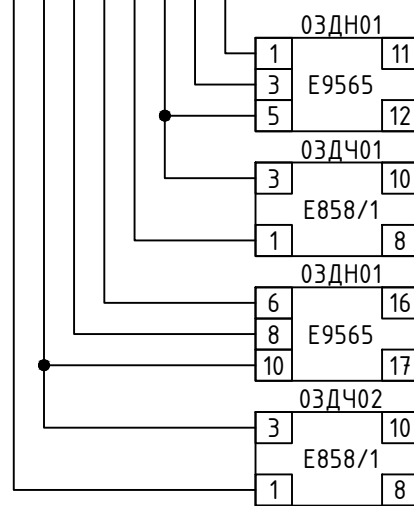


Устройство НЕВА-РАС					
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала	
1	SL15 (Ai4U-100B)	57		Ua	
2					
3		58			Ub
4					
5	59	Uc			
6					
7	60				
8					

ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 04



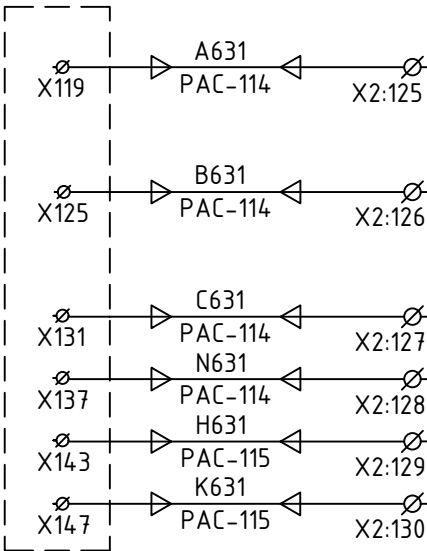
		№ кл.	№ слота	№ кан.
		1	SL16 (Ai4U-100B)	61
		2		62
3	63			
4		64		
5				
6				
7				
8				



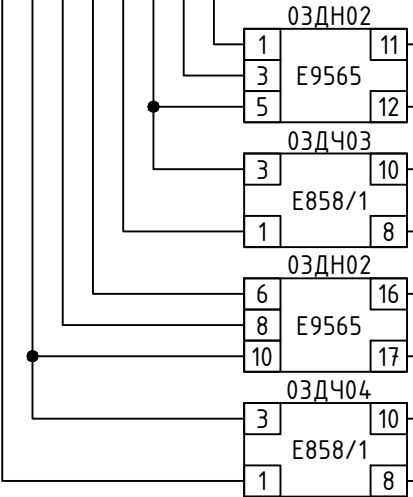
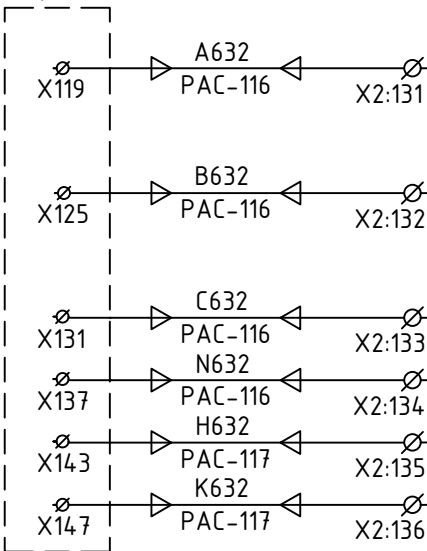
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL17 (Ai4N)	65	ТН 110 кВ 1 с.ш.	U2
2				
3		66		F
4				
5		67	ТН 110 кВ 2 с.ш.	U2
6				
7		68		F
8				

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

ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 02



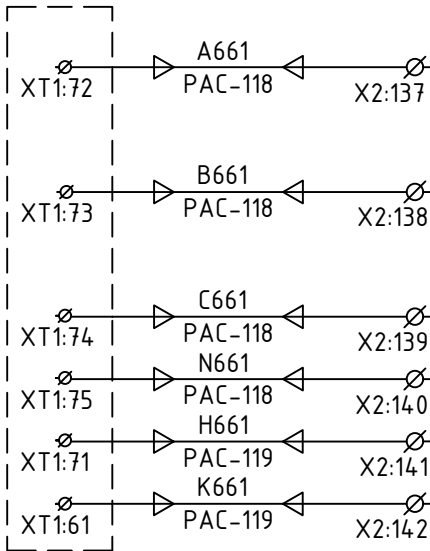
ОПУ. Шкаф 8Р. К-м 03



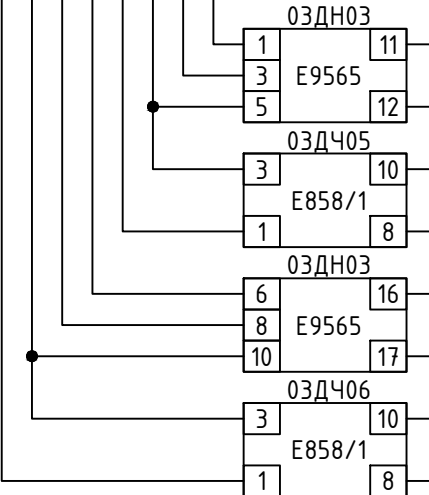
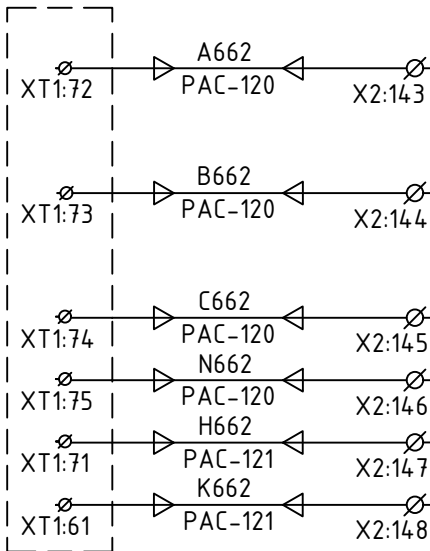
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL18 (Ai4U-100B)	69	ТН 35 кВ 1 с.ш.	Ua
2				
3		70		Ub
4				
5		71		Uc
6				
7		72		3Uo
8				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL19 (Ai4U-100B)	73	ТН 35 кВ 2 с.ш.	Ua
2				
3		74		Ub
4				
5		75		Uc
6				
7		76		3Uo
8				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL20 (Ai4N)	77	ТН 35 кВ 1 с.ш.	U2
2				F
3				
4		78		
5			ТН 35 кВ 2 с.ш.	U2
6		F		
7				
8		80		

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

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17

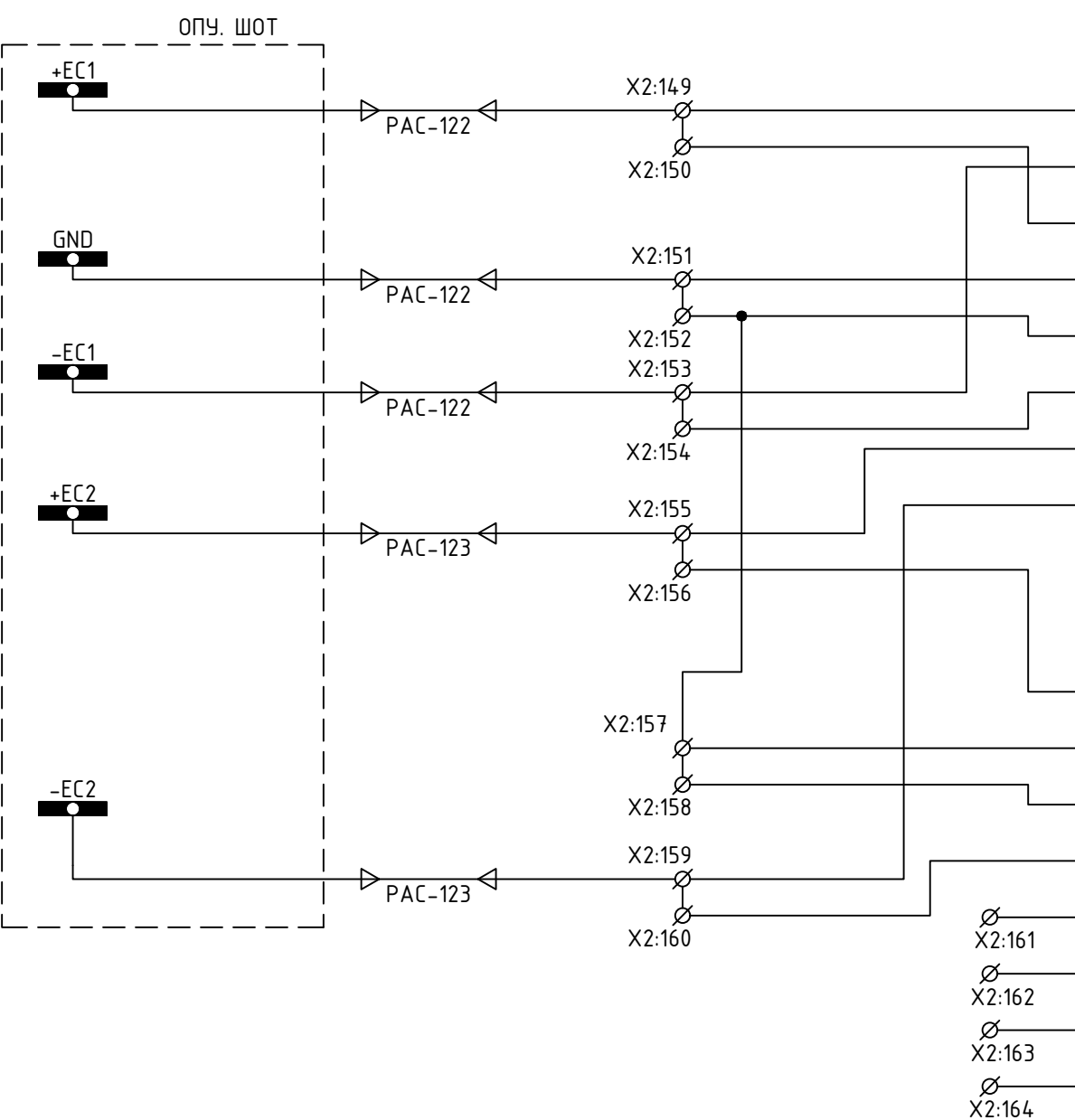


ЗРУ 10 кВ. Ячейка №2



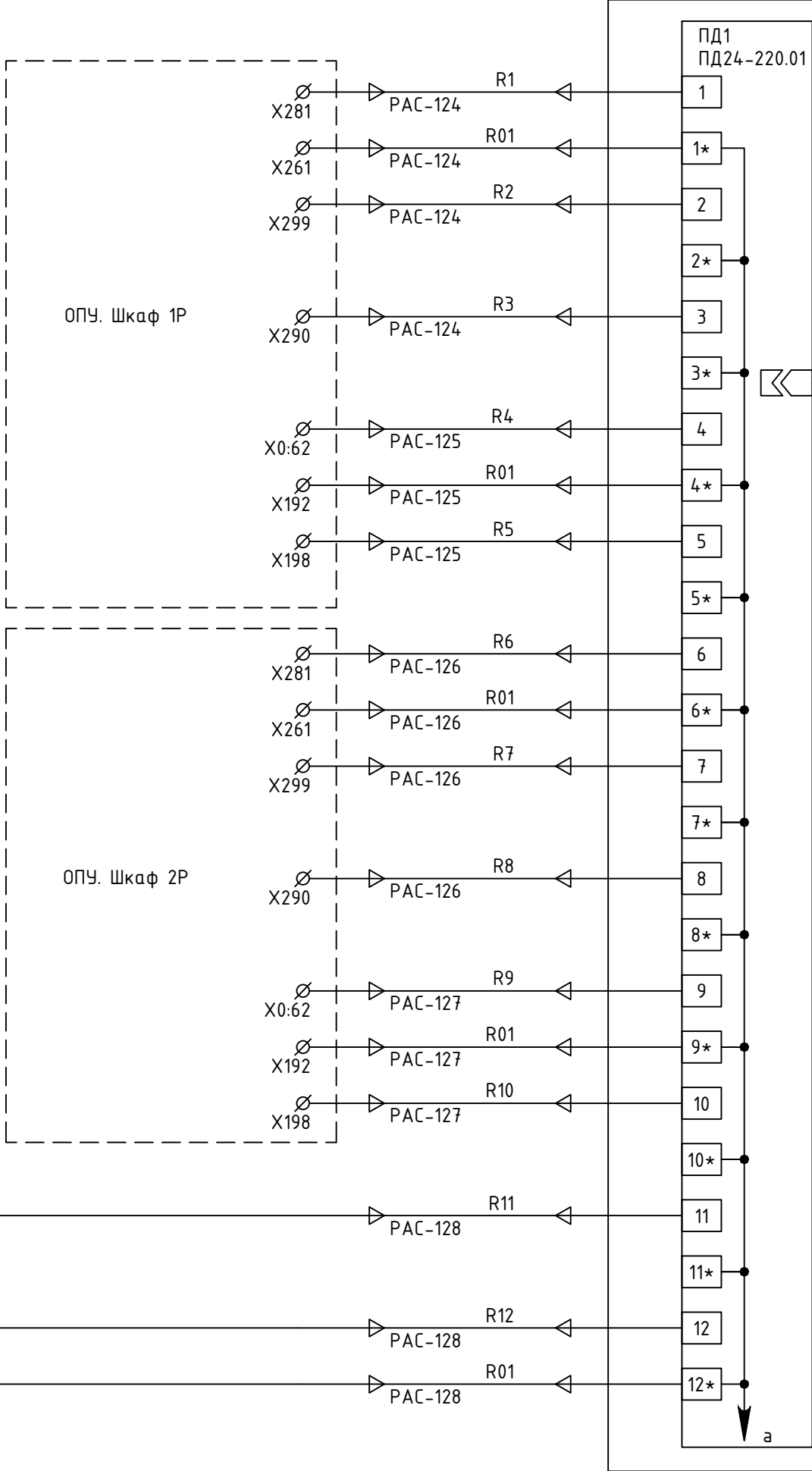
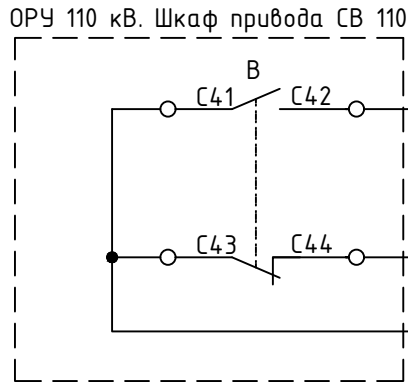
Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL21 (Ai4U-100B)	81	ТН 10 кВ 1 с.ш.	Ua
2				
3		82		Ub
4				
5		83		Uc
6				
7		84		3Uo
8				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL22 (Ai4U-100B)	85	ТН 10 кВ 2 с.ш.	Ua
2				
3		86		Ub
4				
5		87		Uc
6				
7		88		3Uo
8				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL23 (Ai4N)	89	ТН 10 кВ 1 с.ш.	U2
2				
3		90	F	
4				
5		91	U2	
6				
7		92	F	
8				

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



Устройство НЕВА-РАС				
№ кл.	№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
1	SL24 (Ai4U-250B)	93	ШОТ. Секция 1. Шинки управления ЕС1	U+/-
2				
3				
4				
5		94	ШОТ. Секция 1. Шинки управления ЕС1	U+/-gnd
6				
7		95	ШОТ. Секция 1. Шинки управления ЕС1	Ugnd/-
8				
9	SL25 (Ai4U-250B)	96	ШОТ. Секция 2. Шинки управления ЕС2	U+/-
10				
11				
12				
13		97	ШОТ. Секция 2. Шинки управления ЕС2	U+/-gnd
14				
15				
16				
17	SL26 (Ai4U-250B)	98	ШОТ. Секция 2. Шинки управления ЕС2	Ugnd/-
18				
19				
20				
21	SL27 (Ai4U-250B)	99	Резерв	Резерв
22				
23				
24				
25	SL28 (Ai4U-250B)	100	Резерв	Резерв
26				
27				
28				

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



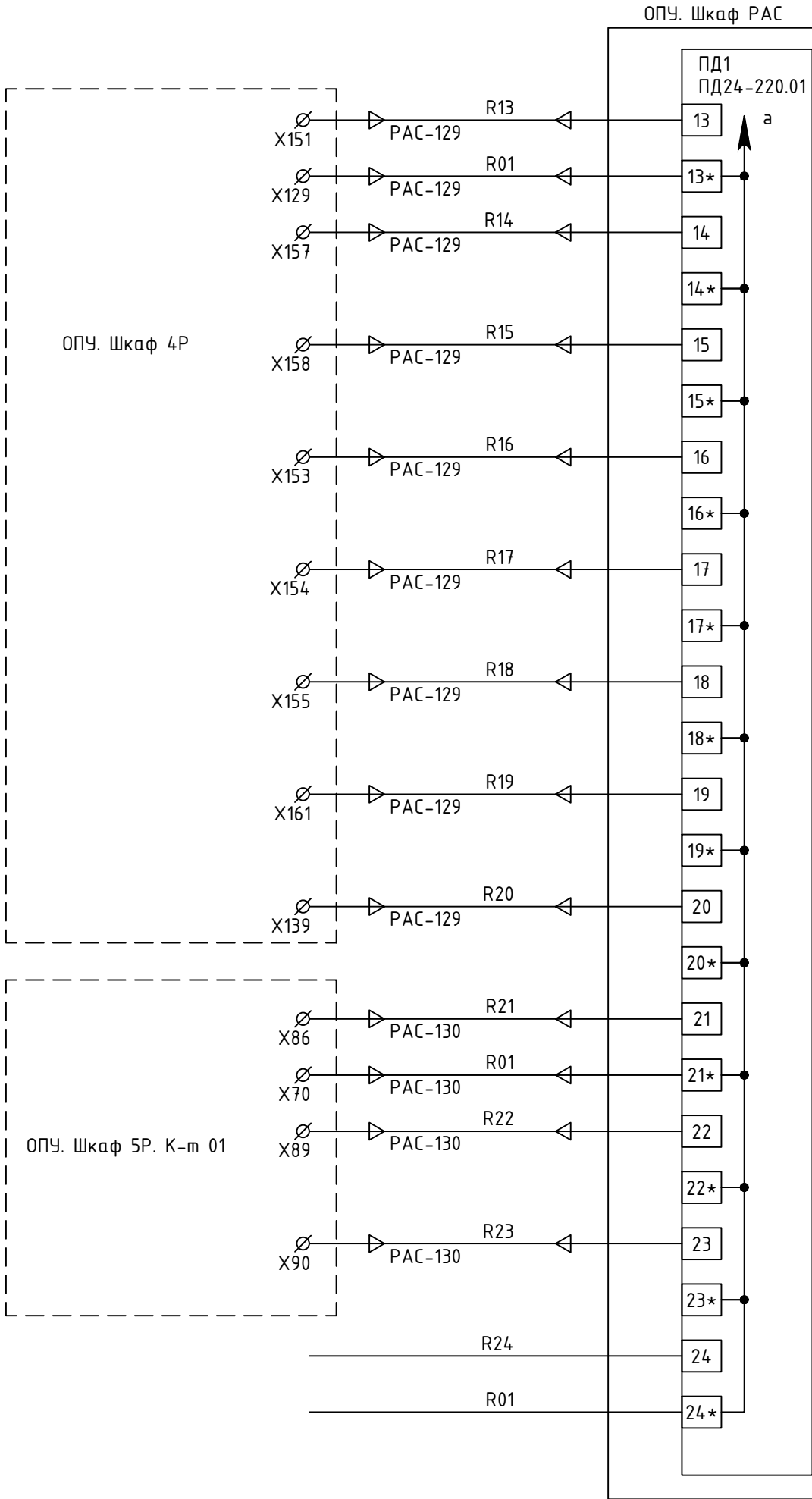
Д1
K37.06

Устройство НЕВА-РАС			
№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
SL26 (Di24-N)	1	В 110 Т-1	В 110 Т-1 Отключен
	2	В 110 Т-1	В 110 Т-1 Включен
	3	В 110 Т-1	Пуск УРОВ В-110 Т-1
	4	В 110 Т-1	Отключение В-110 Т-1 ч/з ЭМ01 и ЭМ02
	5	Т-1	Неисправность общая Т-1
	6	В 110 Т-2	В 110 Т-2 Отключен
	7	В 110 Т-2	В 110 Т-2 Включен
	8	В 110 Т-2	Пуск УРОВ В-110 Т-2
	9	В 110 Т-2	Отключение В-110 Т-2 ч/з ЭМ01 и ЭМ02
	10	Т-2	Неисправность общая Т-2
	11	СВ 110	СВ 110 Включен
	12	СВ 110	СВ 110 Отключен

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.45

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

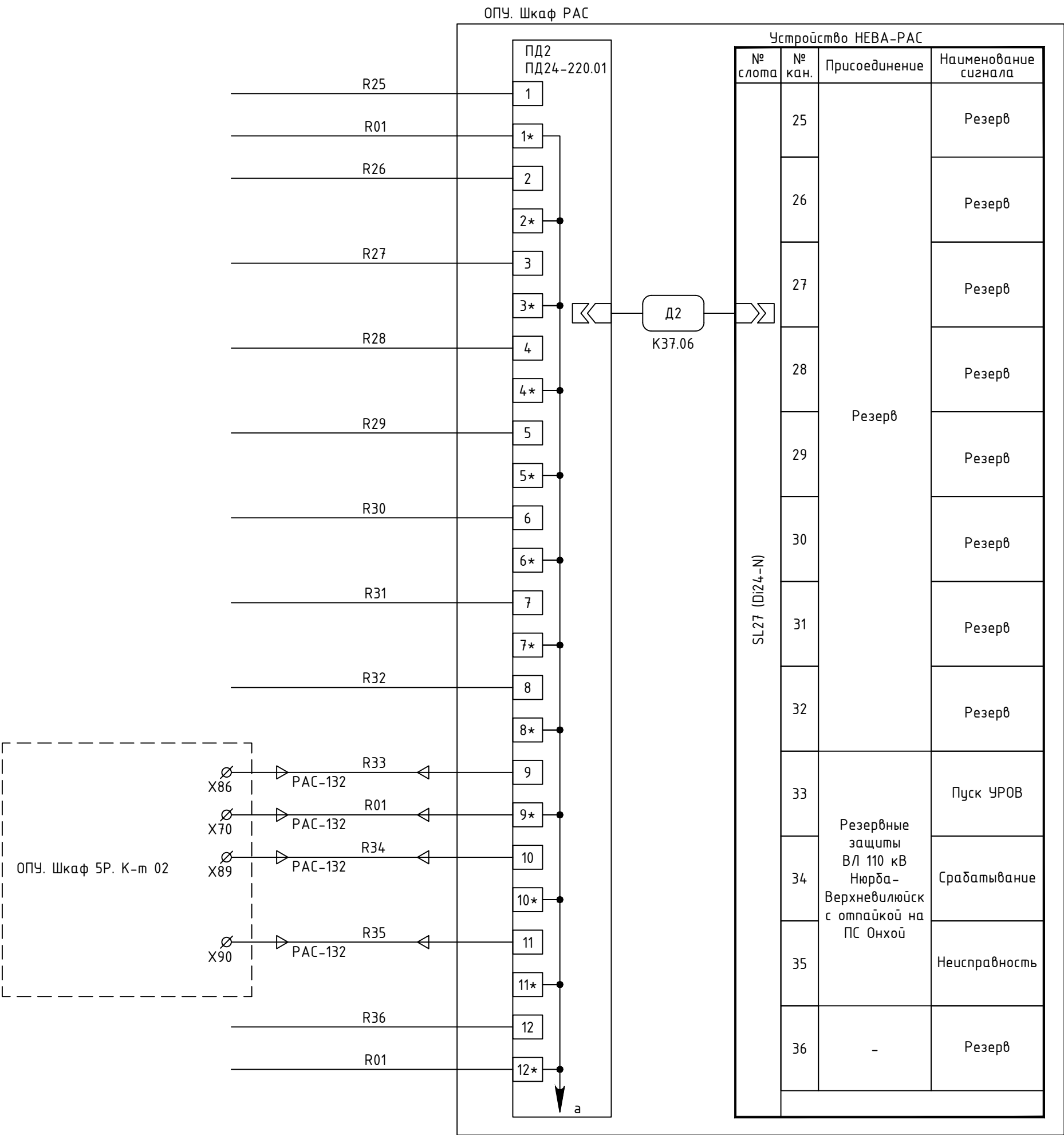


Устройство НЕВА-РАС			
№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
SL26 (Di24-N)	13	Защиты и АУВ СВ 110 кВ	Работа защиты
	14		Срабатывание ДЗ
	15		Срабатывание ЗЗ
	16		Неисправность защиты
	17		Работа АПВ
	18		Действие на ЭМ01
	19		РПВ
	20		РПО
	21	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	Пуск УРОВ
	22		Срабатывание
	23		Неисправность
	24	-	Резерв

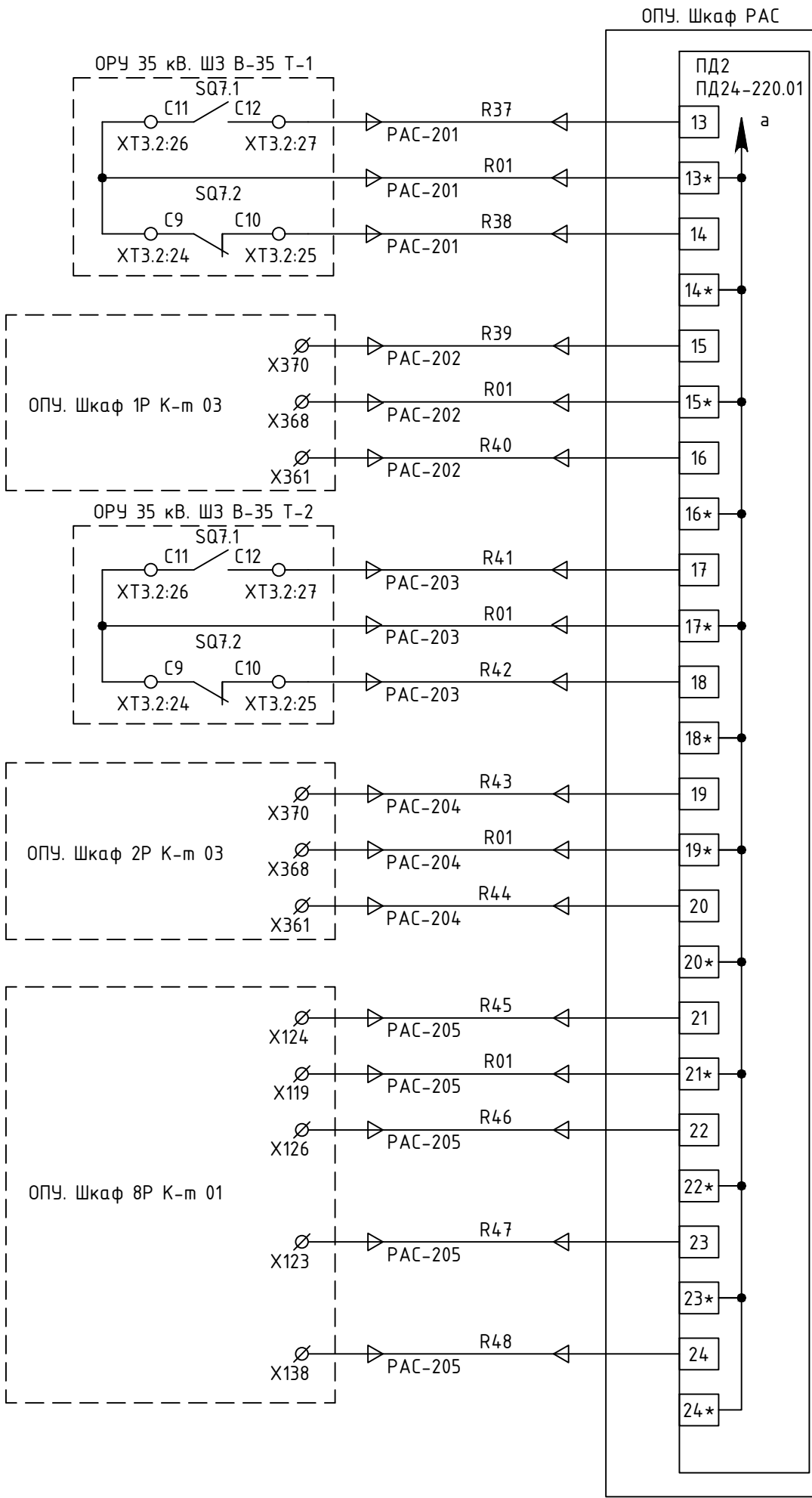
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.45

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



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

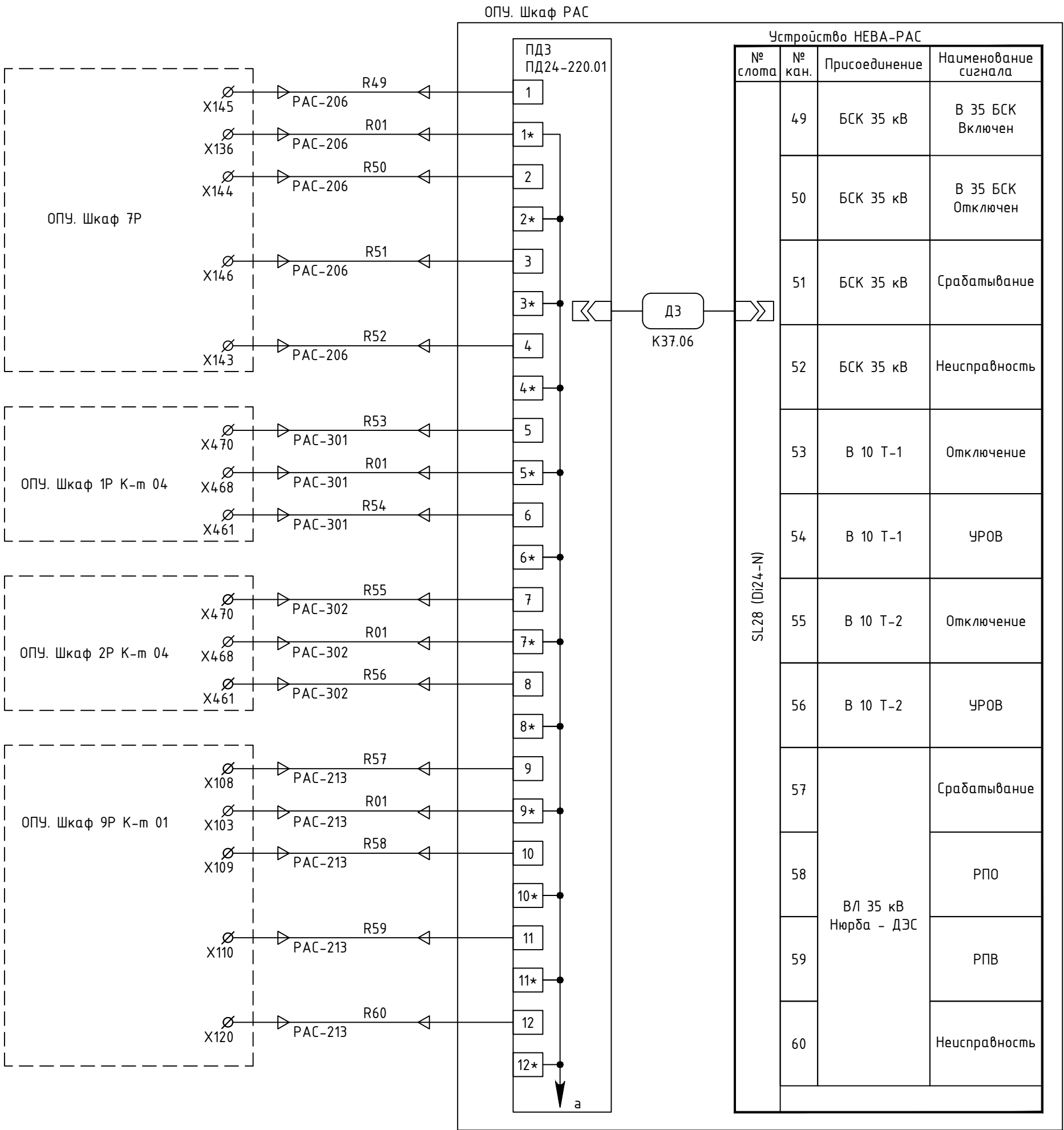


Устройство НЕВА-РАС			
№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
SL27 (Di24-N)	37	В 35 Т-1	В 35 Т-1 Включен
	38	В 35 Т-1	В 35 Т-1 Отключен
	39	В 35 Т-1	Срабатывание
	40	В 35 Т-1	УРОВ
	41	В 35 Т-2	В 35 Т-2 Включен
	42	В 35 Т-2	В 35 Т-2 Отключен
	43	В 35 Т-2	Срабатывание
	44	В 35 Т-2	УРОВ
	45	СВ 35 кВ	СВ 35 Отключен
	46	СВ 35 кВ	СВ 35 Включен
	47	СВ 35 кВ	Срабатывание
	48	СВ 35 кВ	Неисправность

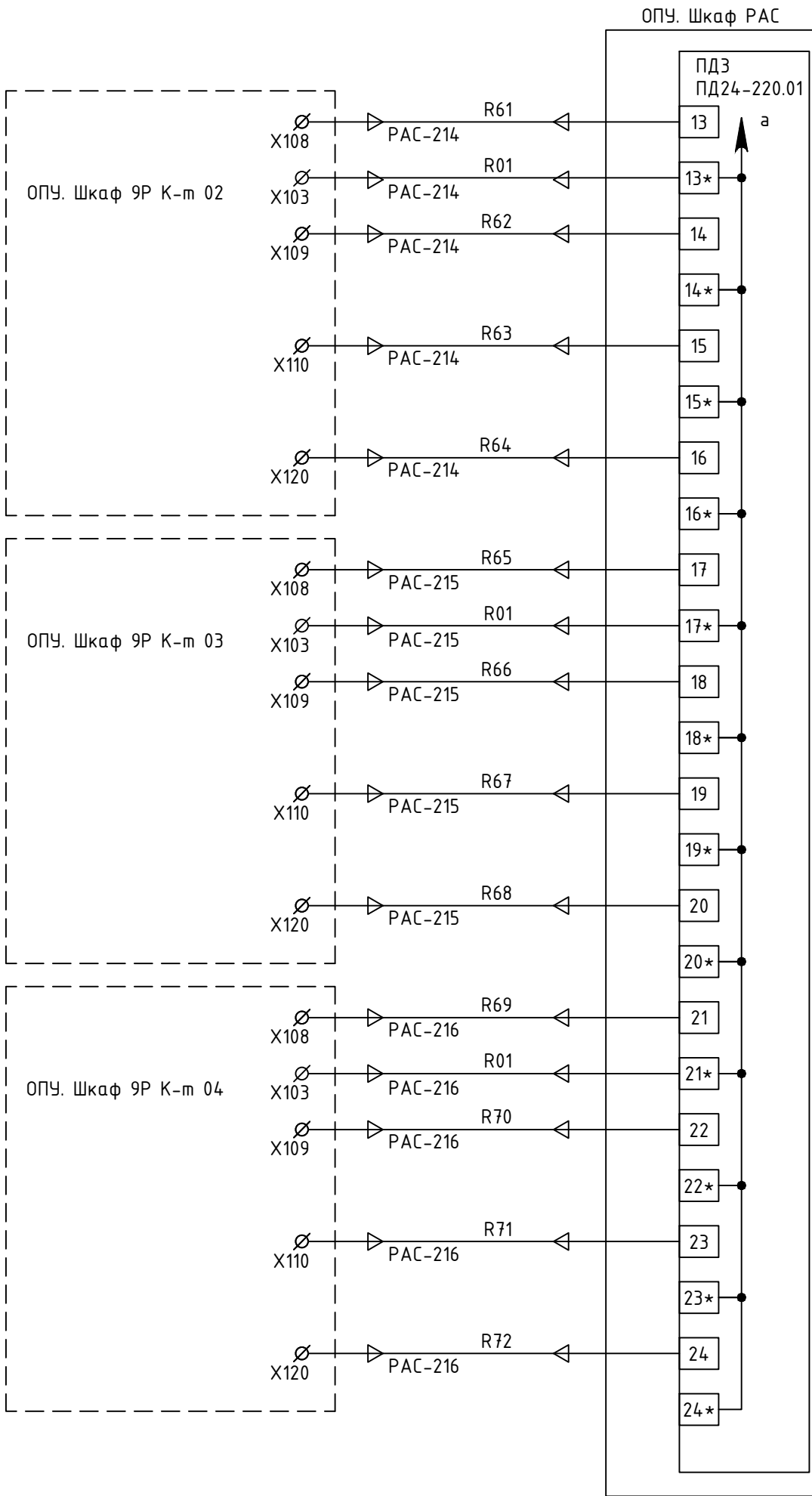
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.45

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



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

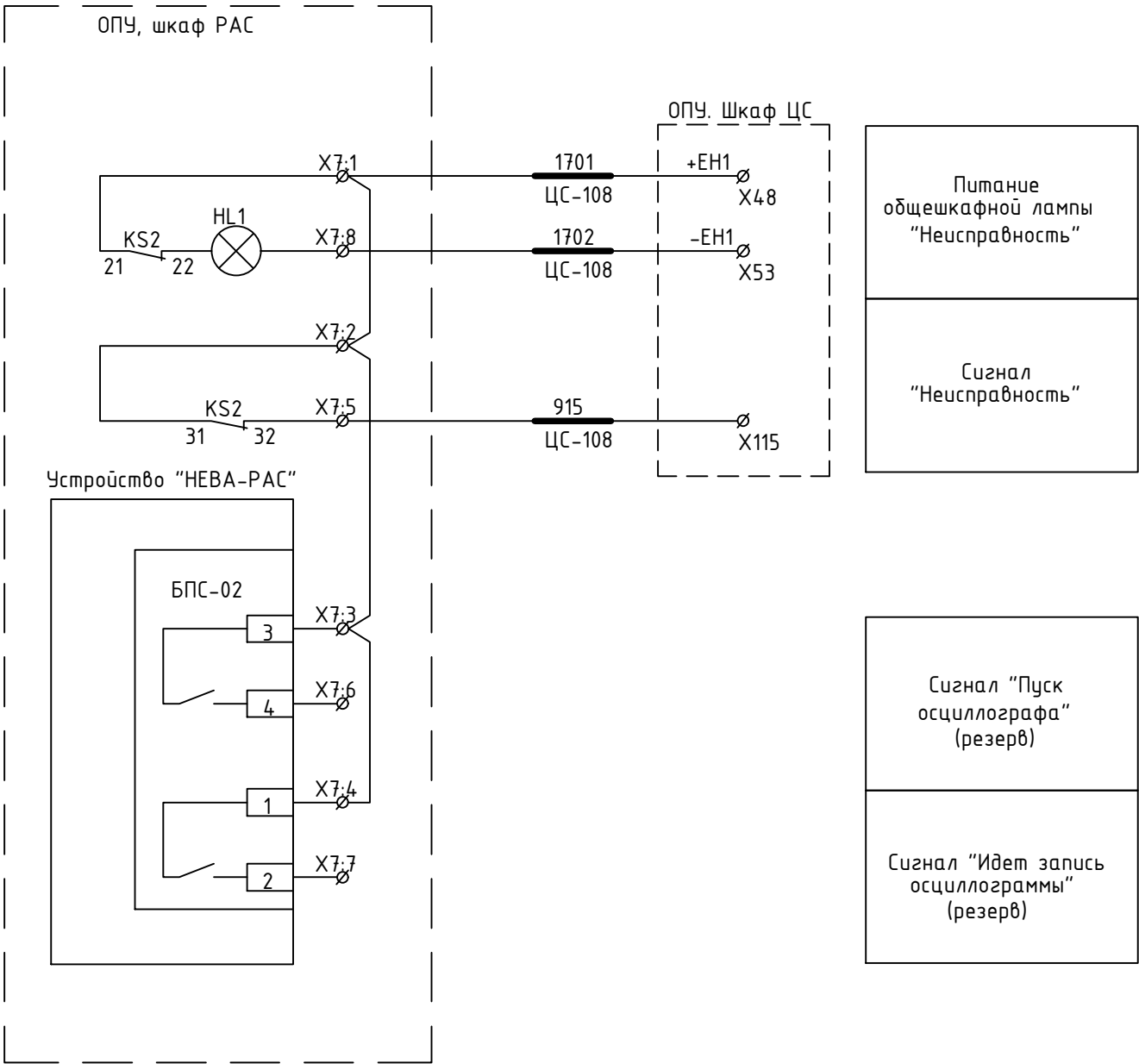
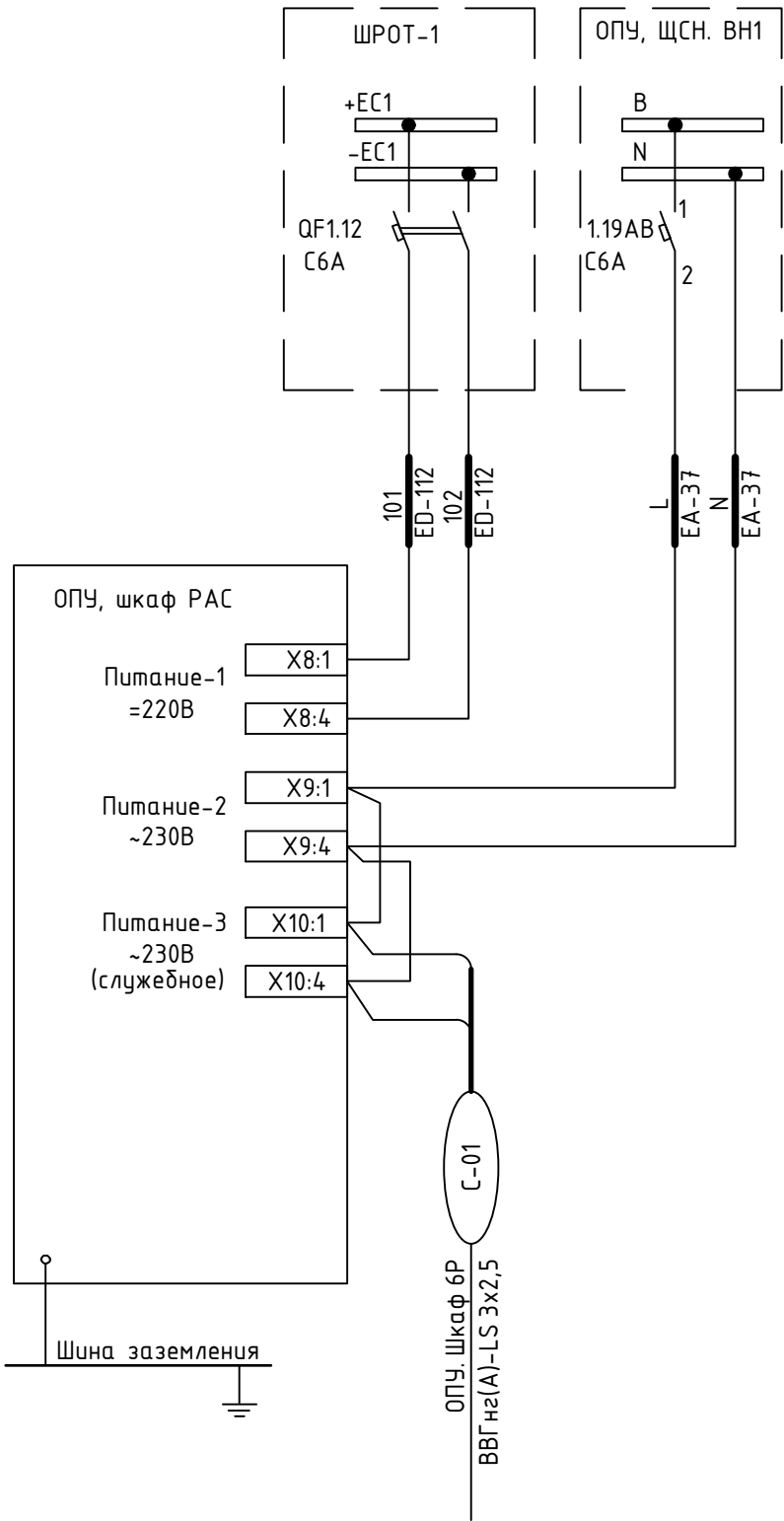


Устройство НЕВА-РАС			
№ слота	№ кан.	Присоединение	Наименование сигнала
SL28 (Di24-N)	61	ВЛ 35 кВ Нюрба-Хампах с отпайками на ПС ДЭС	Срабатывание
	62		РПО
	63		РПВ
	64		Неисправность
	65	ВЛ 35 кВ Нюрба - Маар	Срабатывание
	66		РПО
	67		РПВ
	68		Неисправность
	69	ВЛ 35 кВ Нюрба - Убоян	Срабатывание
	70		РПО
	71		РПВ
	72		Неисправность

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

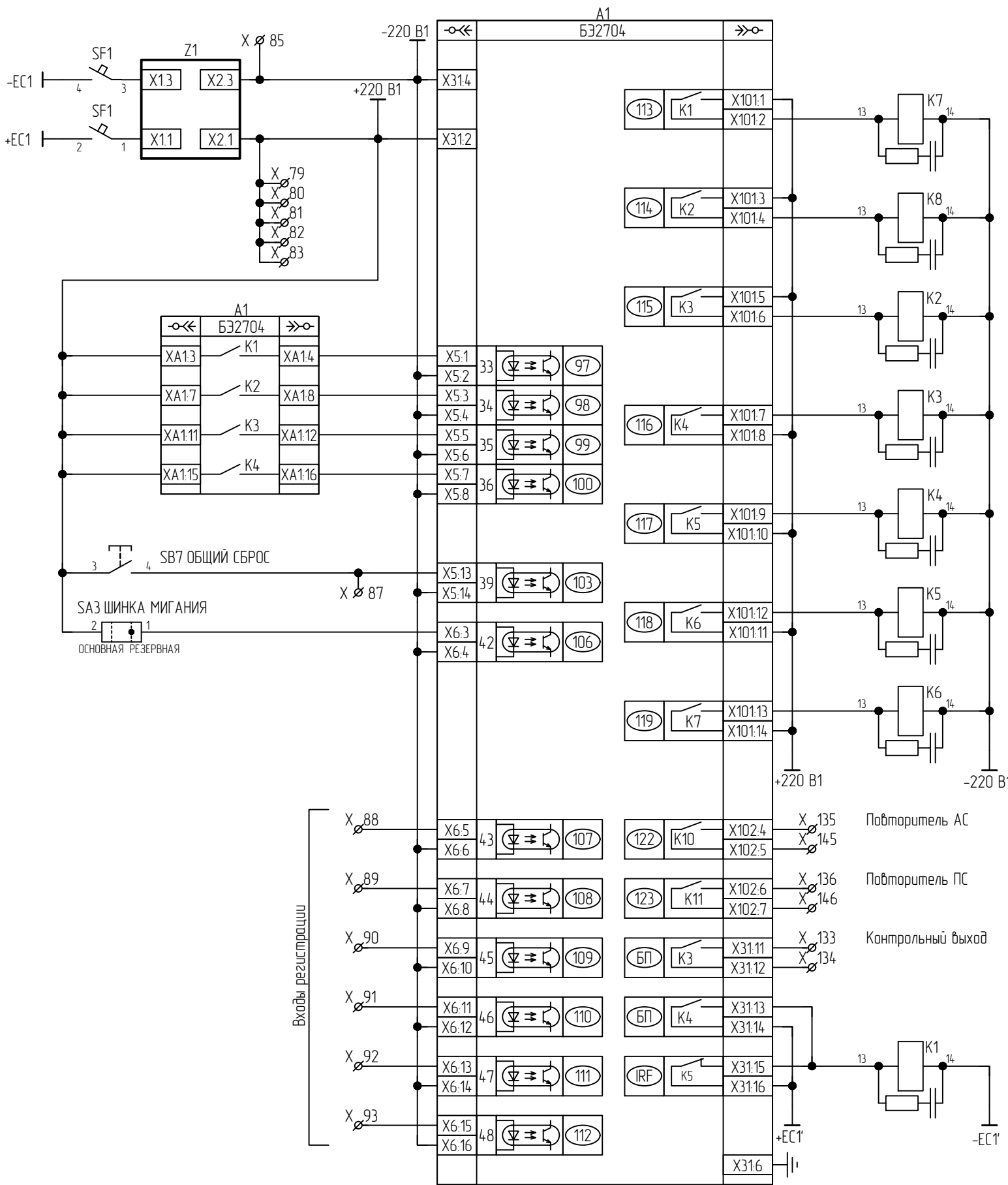
ЭПЦ-241201-021-Р3.45

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



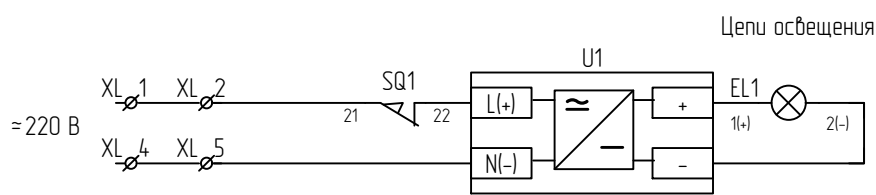
Кабель ED-112 учтён в ЭПЦ-241201-020-ЭП л.6.
Кабель EA-37 учтён в ЭПЦ-241201-020-ЭП л.2.

Цепи входные и выходные комплекта 01

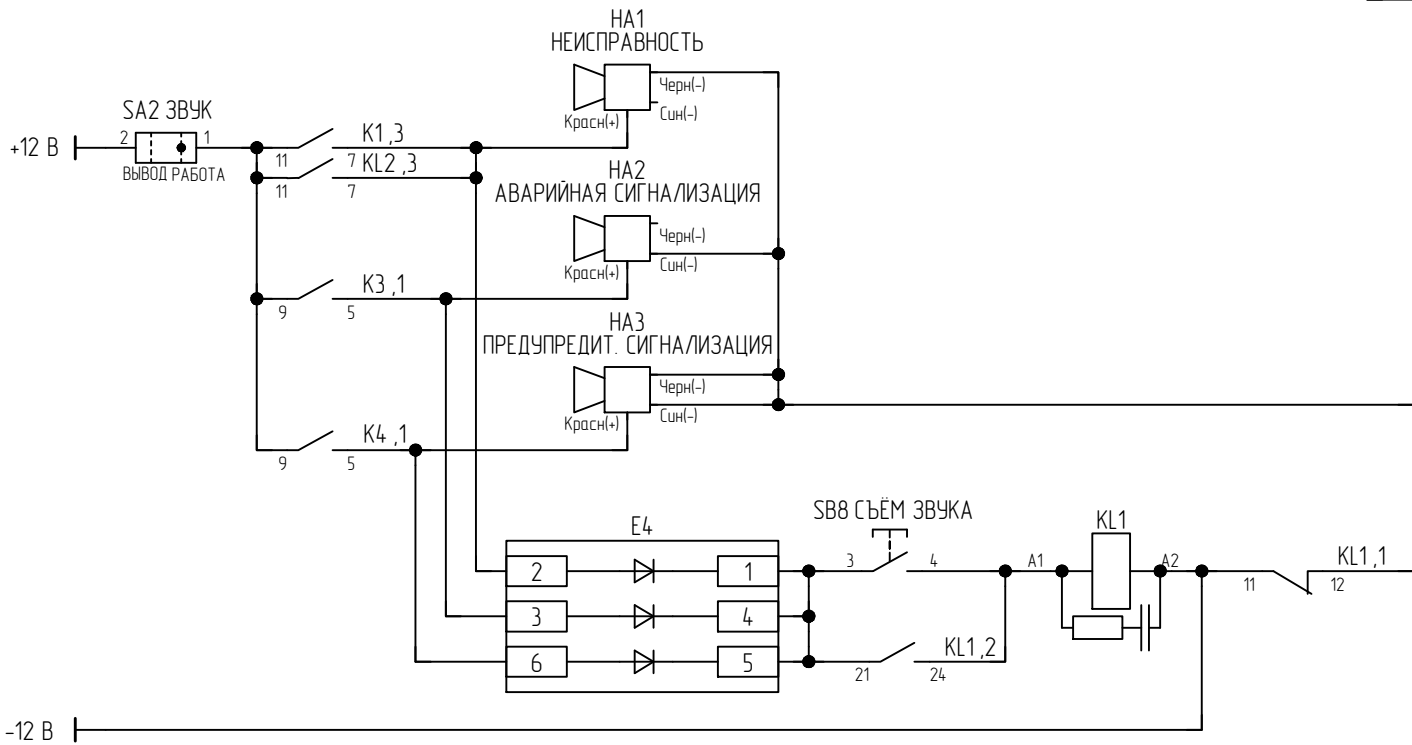
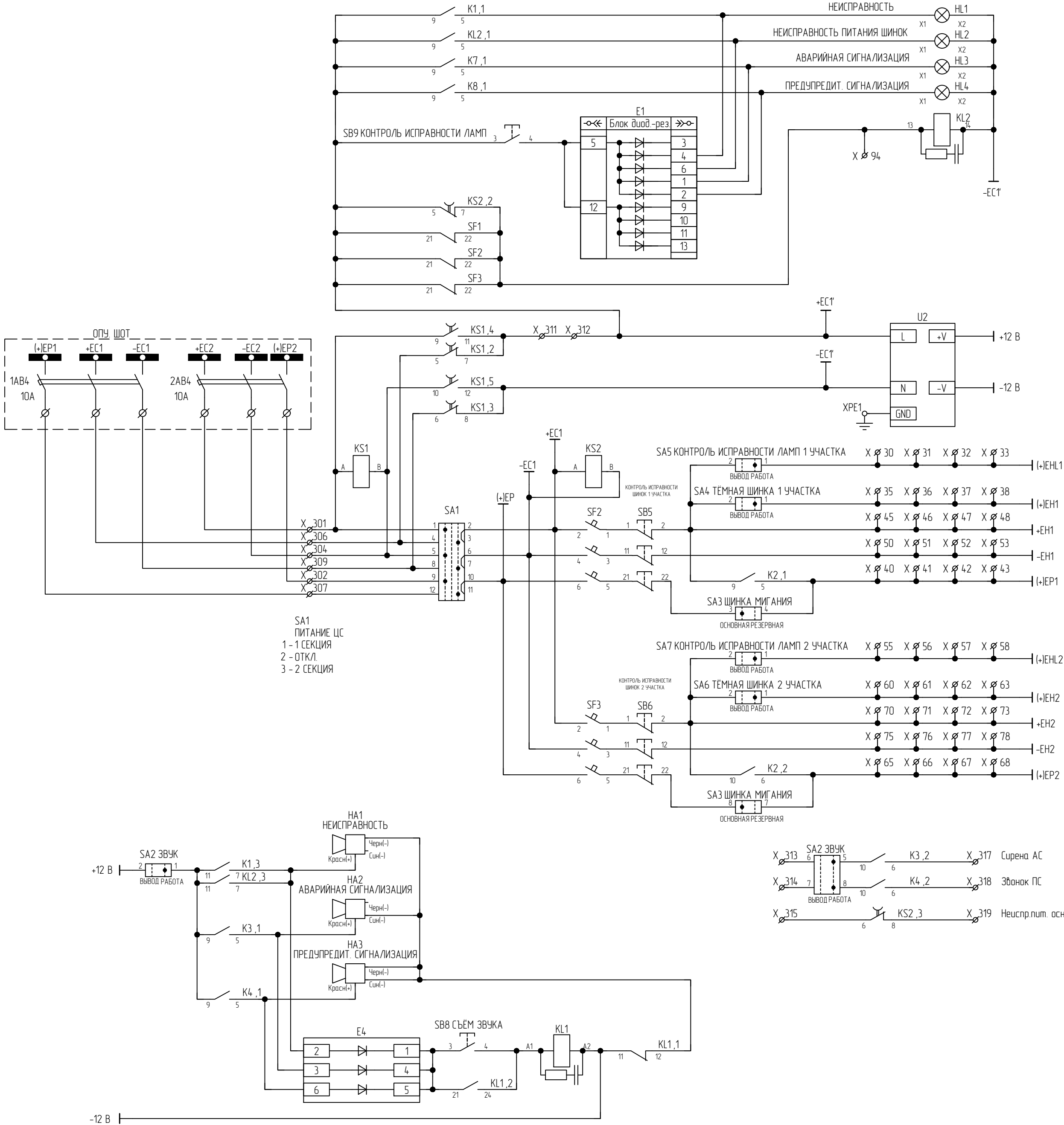


X₁₃₇ 10 6 K7,2 X₁₄₇ Блинкер АС
X₁₃₈ 10 6 K8,2 X₁₄₈ Блинкер ПС
X₁₄₀ 10 6 KL2,2 X₁₅₀ Неиспр. пит. шинок

X₁₄₁ 11 12 SF1 X₁₅₁ SF1 отключен
X₁₄₂ 11 12 SF2 X₁₅₂ SF2 отключен
X₁₄₃ 11 12 SF3 X₁₅₃ SF3 отключен

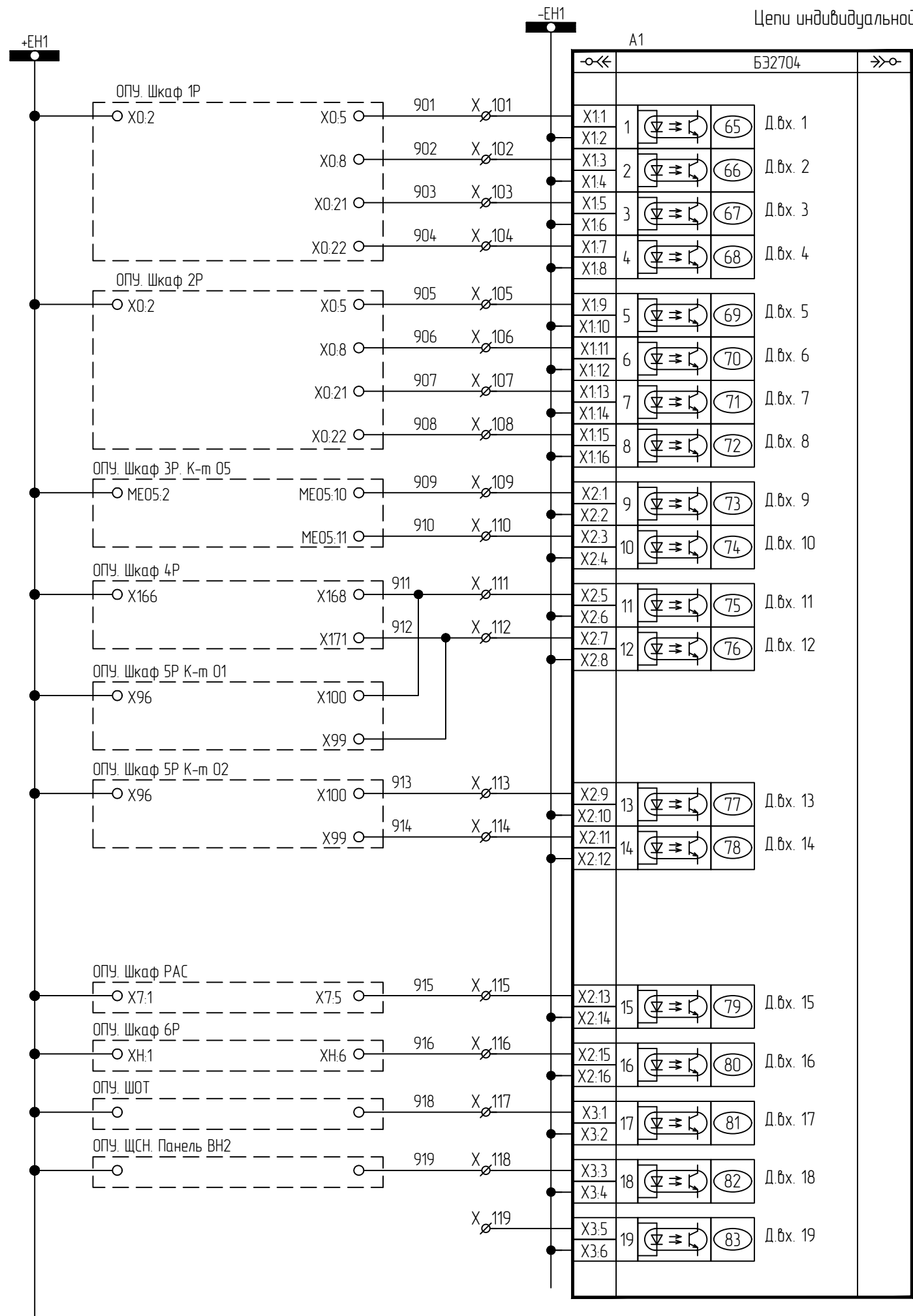


Цепи организации участковых шинок и звуковой сигнализации комплекта 01



X₃₁₃ 6 10 K3,2 X₃₁₇ Сирена АС
X₃₁₄ 7 10 6 K4,2 X₃₁₈ Звонек ПС
X₃₁₅ 6 8 K2,3 X₃₁₉ Неиспр.пит. осн. шинок

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



Срабатывание	Т-1
Неисправность	
Нарушение изоляции ГЗТ	
Нарушение изоляции ГЗ РПН	

Срабатывание	Т-2
Неисправность	
Нарушение изоляции ГЗТ	
Нарушение изоляции ГЗ РПН	

Неисправность ТН 110-1
Неисправность ТН 110-2

Срабатывание	ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками
Неисправность	

Срабатывание	ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневилюйск с отпайкой на ПС Онхой
Неисправность	

Неисправность РАС

Неисправность ОМП

Неисправность СОПТ

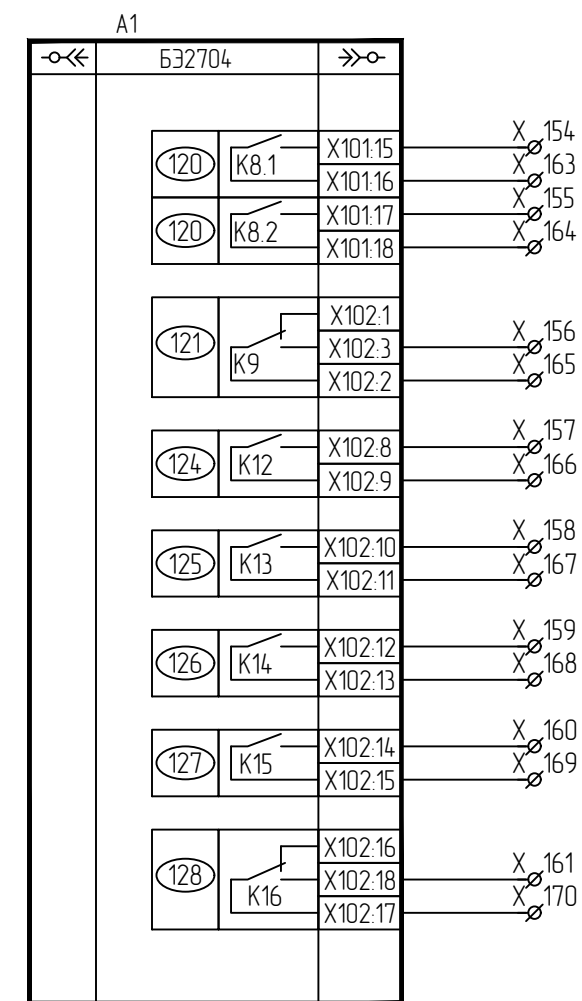
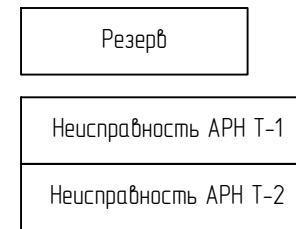
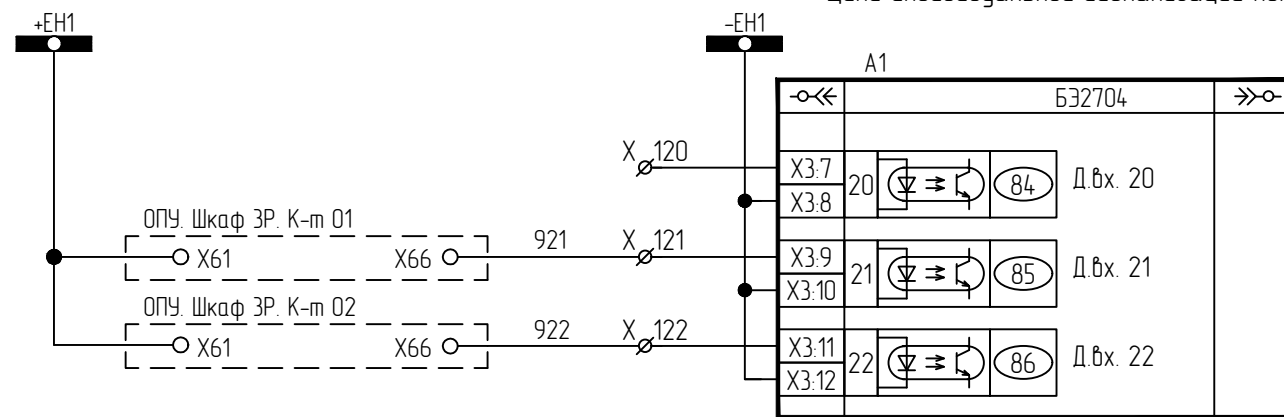
Неисправность ЩСН

Резерв

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

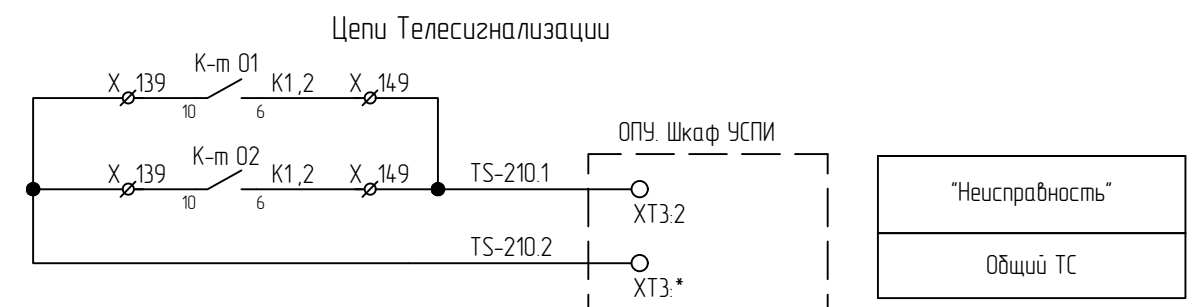
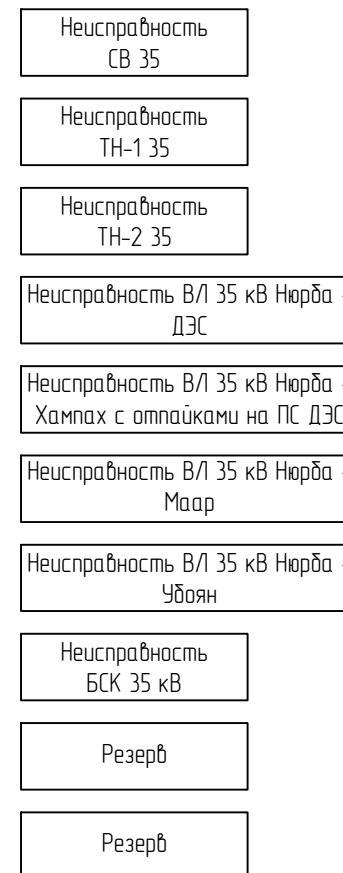
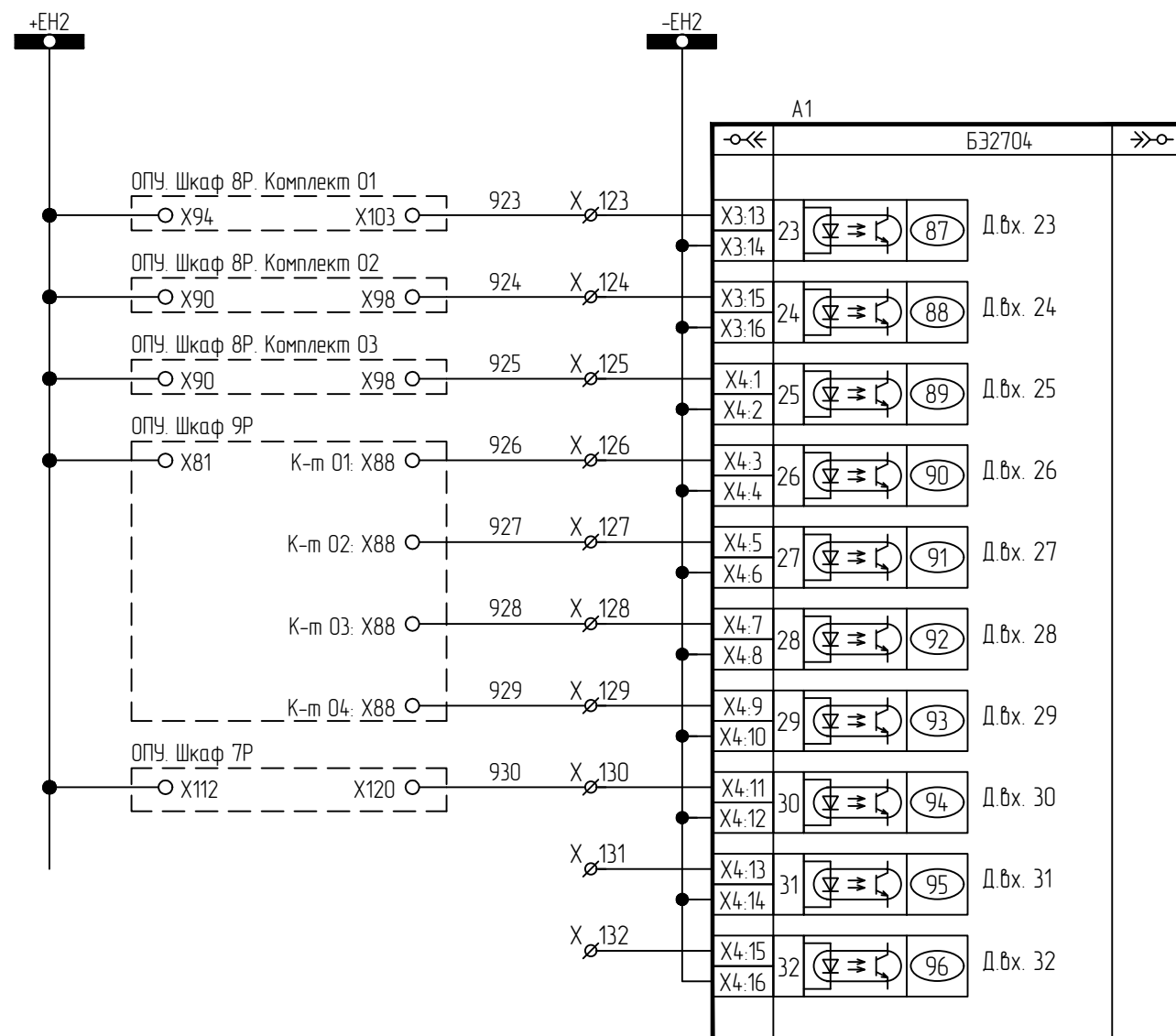
ЭПЦ-241201-021-Р3.46

Цепи индивидуальной сигнализации комплекта 01



Цепи индивидуальной
сигнализации

Резерв



Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.46

Мусм

—

Формат А3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ВЗАМ. УНВ. №

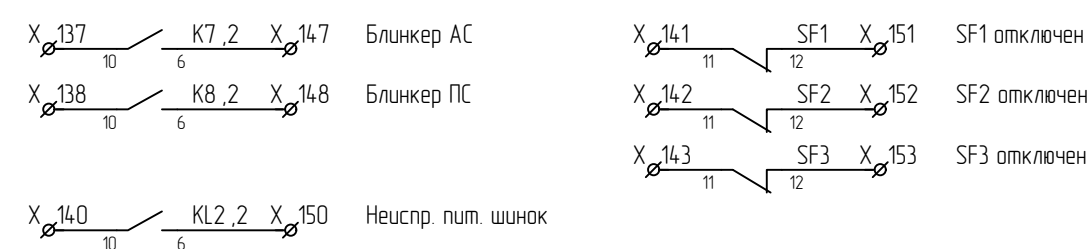
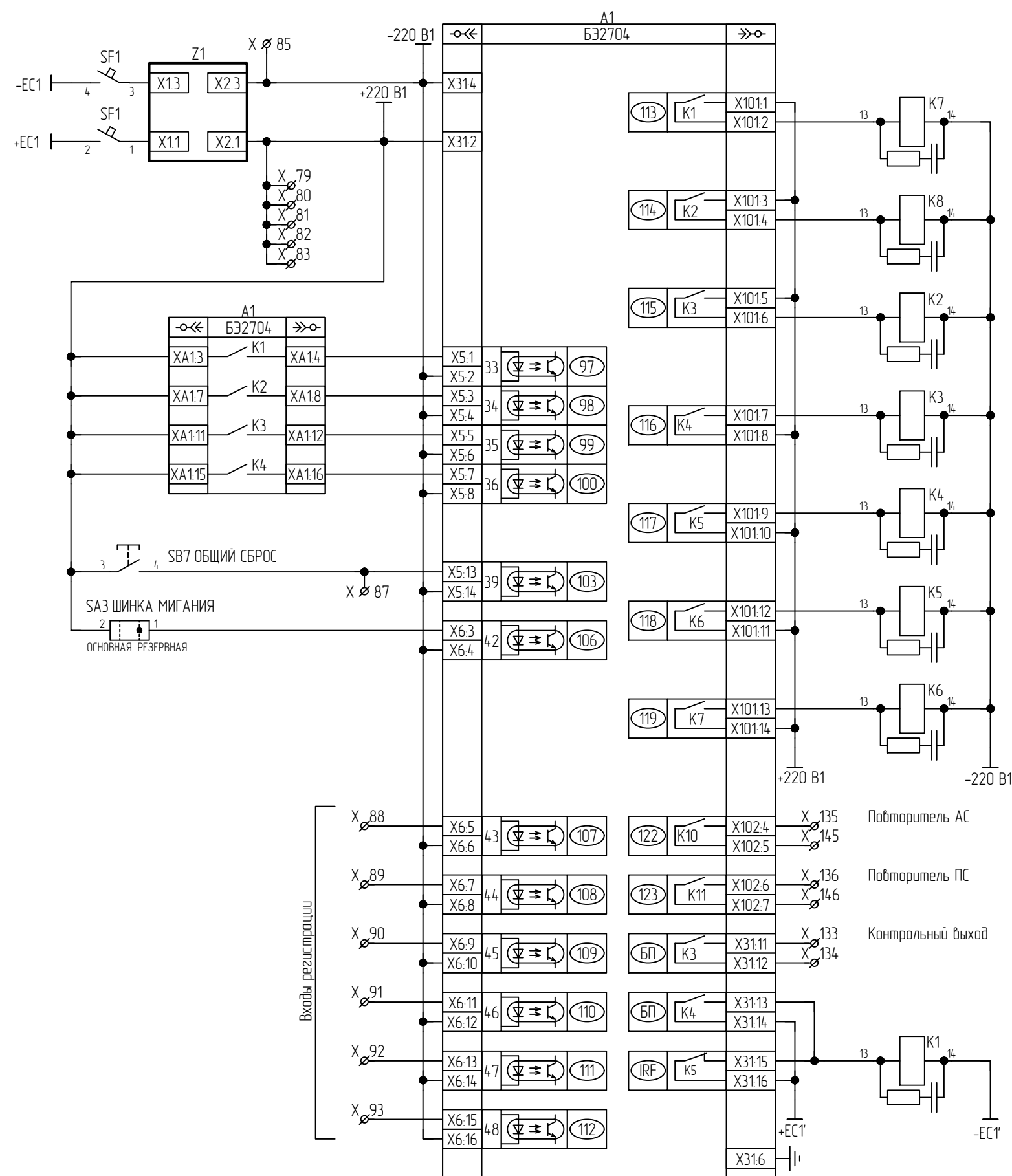
Подпись и дата

Инв.№ подл.

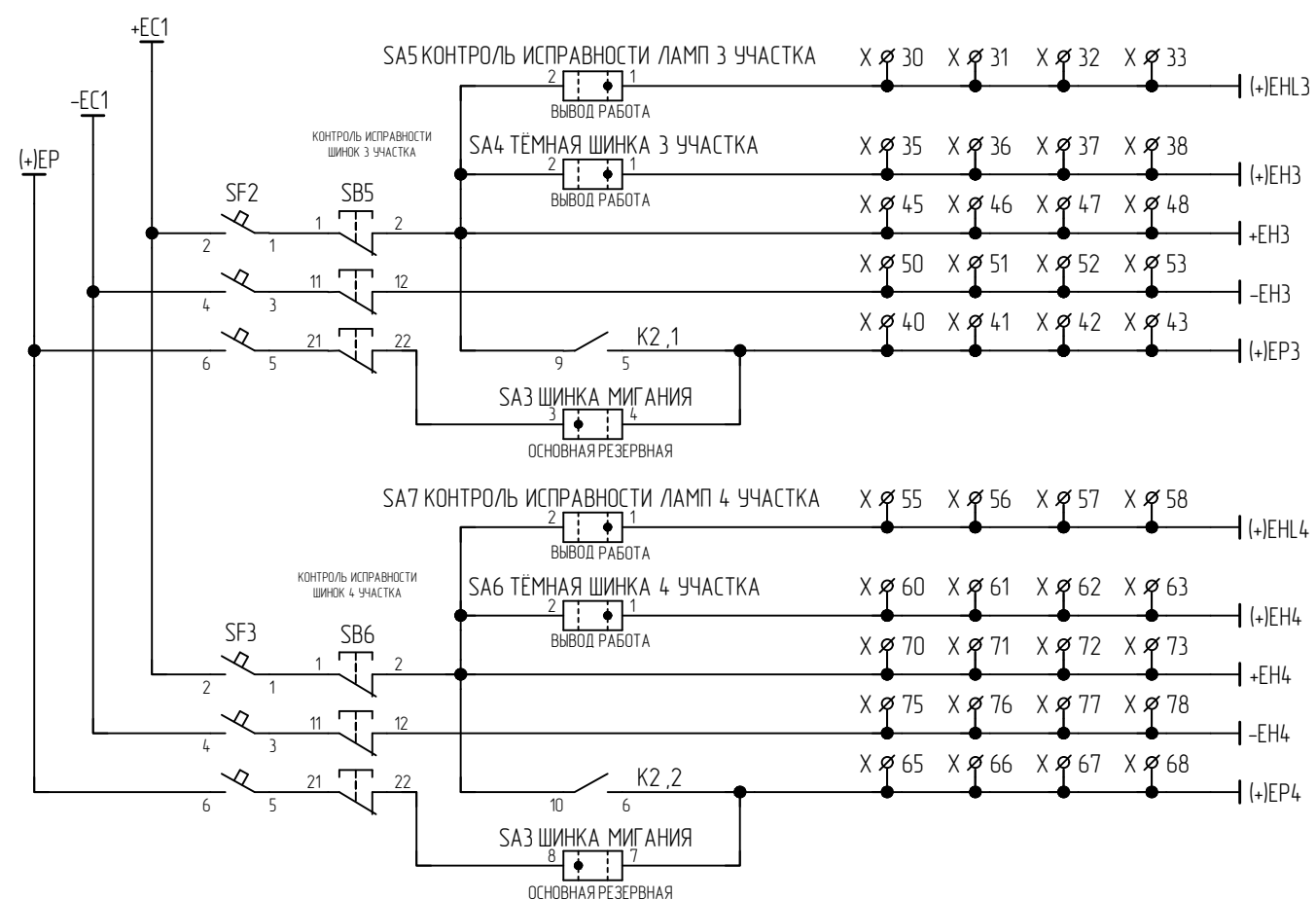
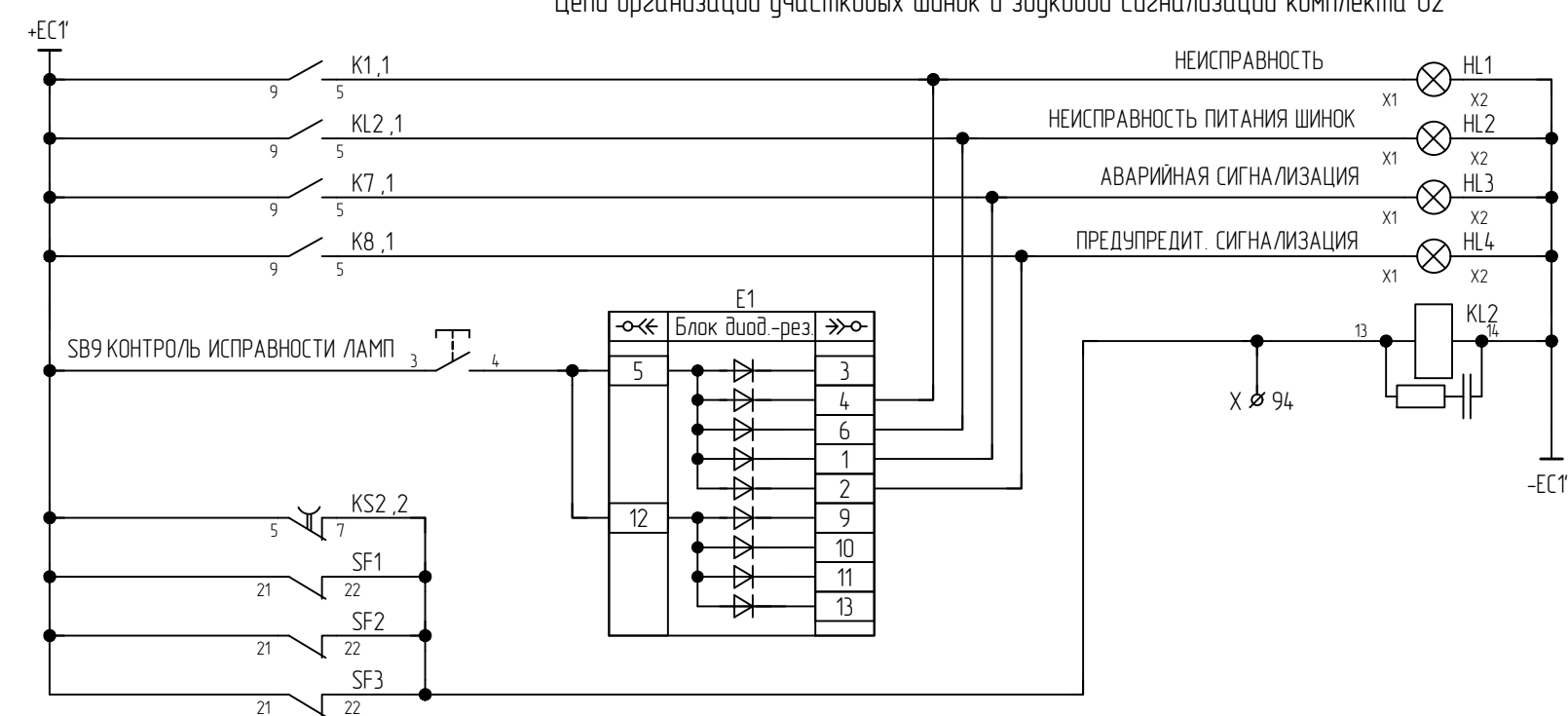


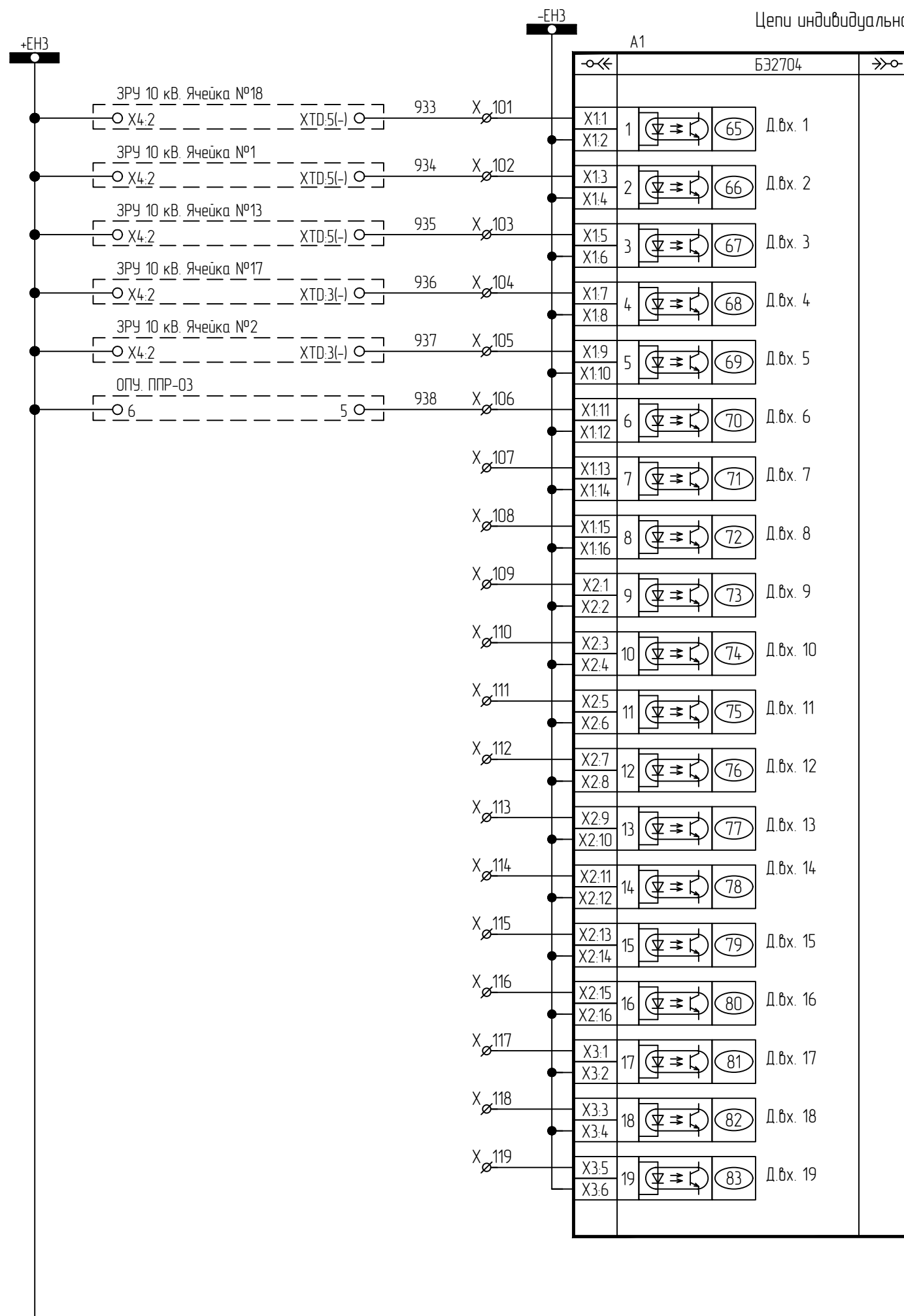
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Цепи входные и выходные комплекта 02



Цепи организации участковых шинок и звуковой сигнализации комплекта 02





Неисправность
В 10 Т-1

Неисправность
В 10 Т-2

Неисправность
СВ 10

Неисправность
ТН-1 10

Неисправность
ТН-2 10

Датчик уровня
РОС-301

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

Резерв

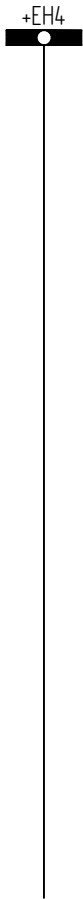
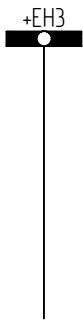
Согласовано

ВЗАМ. УНВ. №

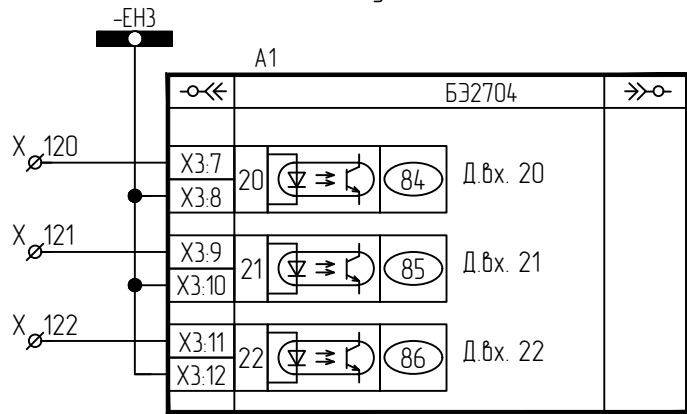
Подпись и дата

ИНВ.№ подл.

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



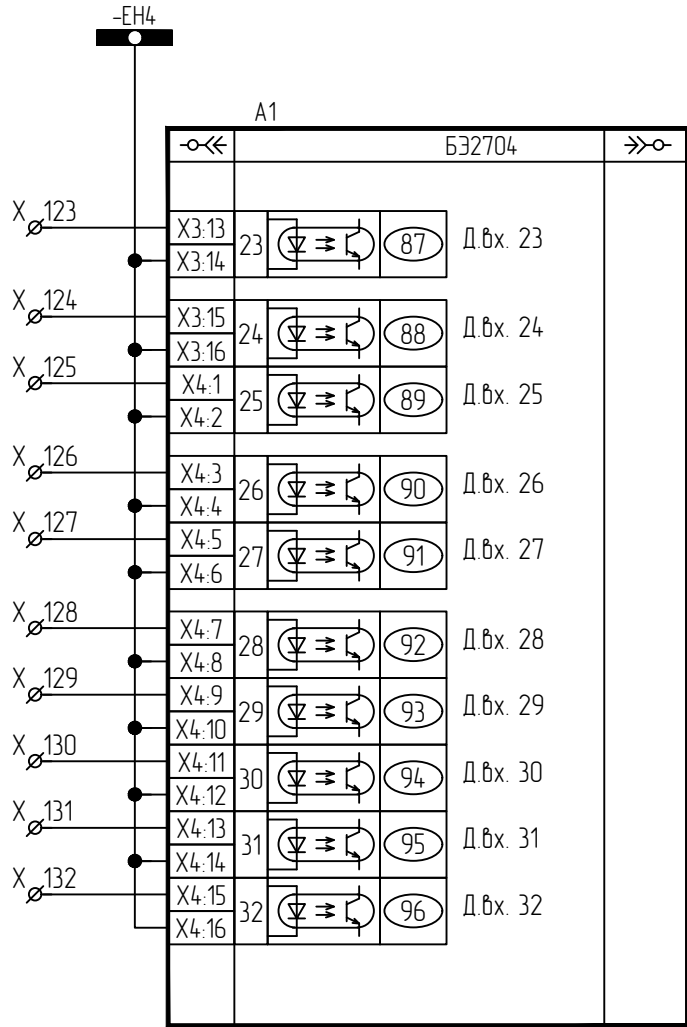
Цепи индивидуальной сигнализации комплекта 02



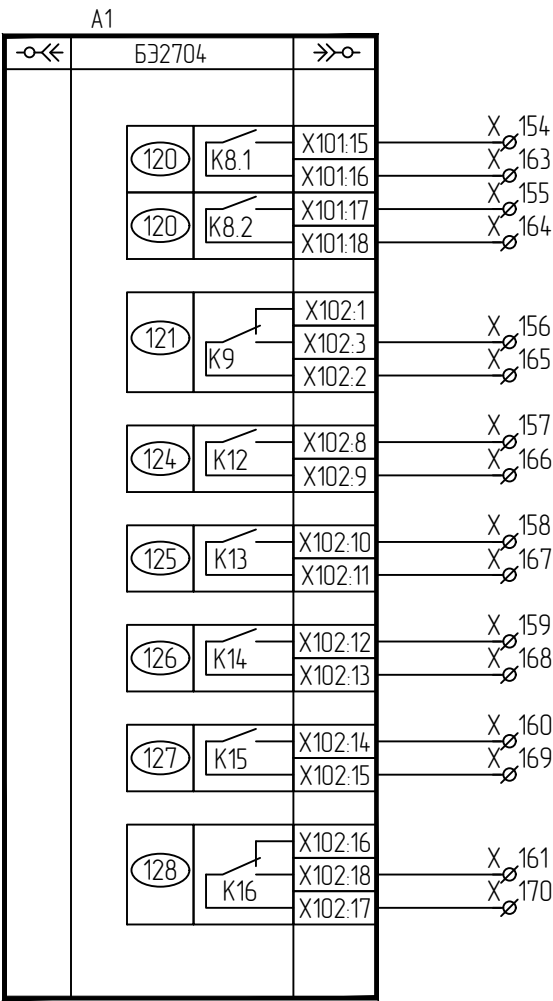
Резерв

Резерв

Резерв



Резерв



Цепи индивидуальной
сигнализации

Резерв

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.46

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Е4	Блок диодно-резисторный УХ/Л3.1 ЭКРА.687272.022	1	
EL1	Светильник линейный LED-5W-24VDC-1A УХ/Л3.1 ЭКРА.676255.002-01	1	
HA1-HA3	Оповещатель Шмель-12 OExiasIICT6 ЗАО "ПО Спецавтоматика"	3	
KL1	Реле 40.62.9.012.0000 Finder	1	
KL1	Розетка 95.05.9 SMA Finder	1	
KL1	Модуль 99.02.0.024.98 Finder	1	
KS1, KS2	Реле РЭП37Н-121 УХ/Л4 2/3 220 В присоединение переднее с поворотом ТУ 3425-103-00216823-2001 ВНИИР	2	
SA1	Переключатель CS 10-04.025FU9.06 Elkey	1	
SA2	Переключатель CS 10-03.309FU9.07 Elkey	1	
SB8	Выключатель красный КМЕ 4510мС УХ/Л3 Эльком	1	
SB9	Выключатель черный КМЕ 4510мС УХ/Л3 Эльком	1	
SQ1	Выключатель путевой ВВП11-10Б312-20У314 ВНИИР-Промэлектро	1	
U1	Источник питания Step-PS/1AC/24DC/0,75/FL №2868622 Phoenix Contact	1	
U2	Источник питания MDR-10-12 Mean Well	1	

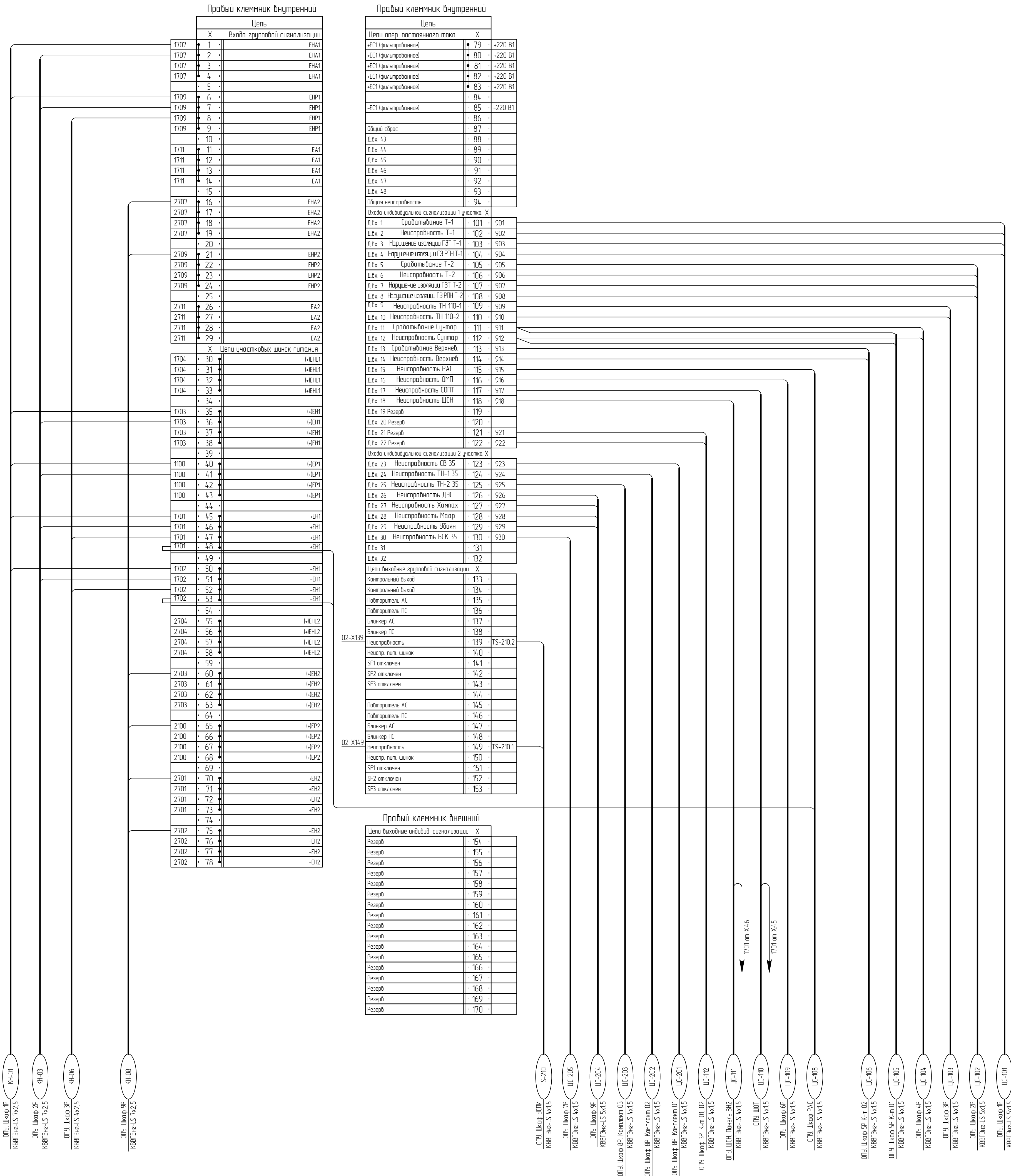
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХРЕ1	Клемма заземляющая RUT 6-PE СИКУ	1	ХРЕ1.1
Х	Клемма гибридная PTU 6-Т-Р №3209530 СТЗЗ	12	Х.301-Х.312
Х, ХL	Клемма гибридная PTU 4-МТ-Р №3209532 СТЗЗ	12	Х.313-Х.319, ХL.1-ХL.5
01	Комплект 01		
A1	Терминал БЗ2704 209XXX (000, 002)	1	
E1	Блок диодно-резисторный УХ/Л3.1 ЭКРА.687272.001-20	1	
HL1-HL3	Лампа СК/Л 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	3	
HL4	Лампа СК/Л 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	1	
HL5-HL8	Лампа СК/Л 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	4	
K1-K8, K10-K13, KL2	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	13	
K1-K8, K10-K13, KL2	Розетка 94.P4 SMA Finder	13	
K1-K8, K10-K13, KL2	Модуль РС-цепь 99.02.0.230.09 Finder	13	
R1-R4	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	4	
R5, R6	Резистор С5-35В-50-1 кОм, 5 % ОЖО.467.551ТУ	2	
R7, R8	Резистор С5-35В-25-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	2	
SA3-SA7	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	5	с SA3 снять перемычки 2-3, 6-7

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

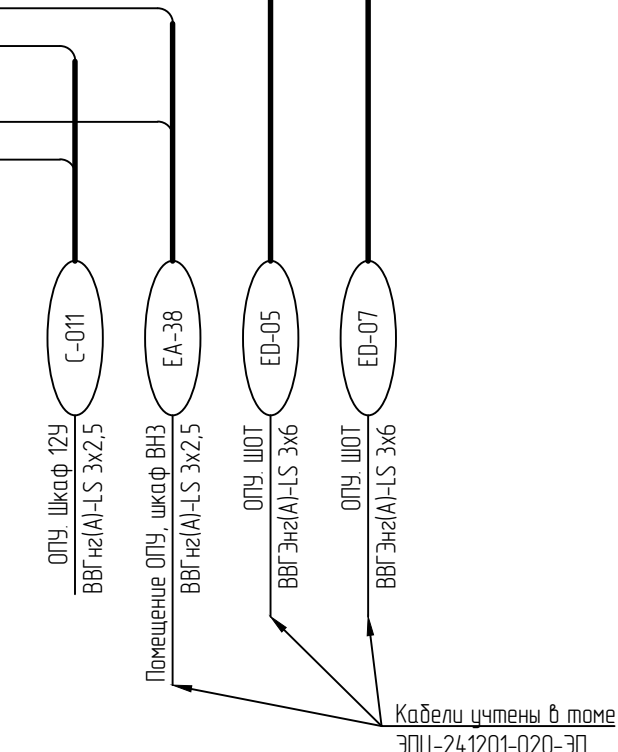
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB1-SB4	Выключатель черный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	4	
SB5, SB6	Выключатель черный КМЕ 4503мС УХ/ЛЗ Эльком	2	
SB7	Выключатель красный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	1	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K2-DC-УХ/ЛЗ №261253 ТУ 34-21-040-05758109-2009 КЭАЗ	1	
SF1-SF3	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-МССК 2 №249158 КЭАЗ	3	
SF2, SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-3Z4-DC-УХ/ЛЗ №338055 ТУ 34-21-040-05758109-2009 КЭАЗ	2	
UE1, UE2	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656116.772	2	
Z1	Блок фильтра П1712 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
X	Клемма гибридная РТУ 4-МТ-Р №3209532 СТЗЗ	177	Х:1-Х:94, Х:101-Х:183
O2	Комплект O2		
A1	Терминал Б32704 209XXX (000, 002)	1	
E1	Блок диодно-резисторный УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.687272.001-20	1	
HL1-HL3	Лампа СКЛ 14Н-2-К-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	3	
HL4	Лампа СКЛ 14Н-2-Л-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	1	
HL5-HL8	Лампа СКЛ 14Н-2-Ж-2-220 П Ч IP65 ЯШГК.433137.068 ТУ Протон-Импульс	4	
K1-K8, K10-K13, KL2	Реле 55.34.9.220.9202 Finder	13	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
K1-K8, K10-K13, KL2	Розетка 94.P4 SMA Finder	13	
K1-K8, K10-K13, KL2	Модуль RC-цепь 99.02.0.230.09 Finder	13	
R1-R4	Резистор С5-35В-50-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	4	
R5, R6	Резистор С5-35В-50-1 кОм, 5 % ОЖО.467.551ТУ	2	
R7, R8	Резистор С5-35В-25-3,9 кОм, 10 % ОЖО.467.551ТУ	2	
SA3-SA7	Переключатель CS 10-02.003FU9.07 Elkey	5	с SA3 снять перемычки 2-3, 6-7
SB1-SB4	Выключатель черный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	4	
SB5, SB6	Выключатель черный КМЕ 4503мС УХ/ЛЗ Эльком	2	
SB7	Выключатель красный КМЕ 4510мС УХ/ЛЗ Эльком	1	
SF1	Выключатель автоматический OptiDin BM63-2K2-DC-УХ/ЛЗ №261253 ТУ 34-21-040-05758109-2009 КЭАЗ	1	
SF1-SF3	Модуль свободных и сигнальных контактов OptiDin BM63-МССК 2 №249158 КЭАЗ	3	
SF2, SF3	Выключатель автоматический OptiDin BM63-3Z4-DC-УХ/ЛЗ №338055 ТУ 34-21-040-05758109-2009 КЭАЗ	2	
UE1, UE2	Блок преобразователя сигналов TTL-RS485 Д3550 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656116.772	2	
Z1	Блок фильтра П1712 УХ/ЛЗ.1 ЭКРА.656111.045-02	1	
X	Клемма гибридная РТУ 4-МТ-Р №3209532 СТЗЗ	177	Х:1-Х:94, Х:101-Х:183

ИИН № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №	Согласовано	



Горизонтальный клеммник		
Цепь		
Цепи ШОТ	X	
•• 1 секции	• 301	•EC1
(•) 1 секции	• 302	(•)EP1
•• 1 секции	• 303	
•• 1 секции	• 304	•EC1
•• 1 секции	• 305	
•• 2 секции	• 306	•EC2
(•) 2 секции	• 307	(•)EP2
•• 2 секции	• 308	
•• 2 секции	• 309	•EC2
• 310		
•EC1	• 311	
•EC1	• 312	
Цепи выходные общие		
X		
Сигнал АС	• 313	
Сигнал ПС	• 314	
Неиспульт. осн. шасси	• 315	
	• 316	
Сигнал АС	• 317	
Экзосигн. ПС	• 318	
Неиспульт. осн. шасси	• 319	
Цепи освещения		
X1		
(N)	• 1	•-230B L
(L)	• 2	•-230B L
	• 3	
(N)	• 4	•-230B N
(N)	• 5	•-230B N



				ЭПЦ-241201-021-Р3.47			
				Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Алавердян				08.25	Релейная защита и автоматика	
						Стадия	Лист
						Р	-
						1	
Н.Контр.	Мурьяев			08.25	ОПУ. Щафк. ЦС. Комплект. О1. Схема подключения		
ИП	Васев			08.25			
						ООО «Энергопроект Центр»	

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18
КВВЭ Энг-LS 7х2,5

КН-011

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1
КВВЭ Энг-LS 7х2,5

КН-012

Левый клеммник внутренний			
Цепь			
X Входа групповой сигнализации			
3707	1	ЕНА1	
3707	2	ЕНА1	
3707	3	ЕНА1	
3707	4	ЕНА1	
	5		
3709	6	ЕНР1	
3709	7	ЕНР1	
3709	8	ЕНР1	
3709	9	ЕНР1	
	10		
3711	11	ЕА1	
3711	12	ЕА1	
3711	13	ЕА1	
3711	14	ЕА1	
	15		
4707	16	ЕНА2	
4707	17	ЕНА2	
4707	18	ЕНА2	
4707	19	ЕНА2	
	20		
4709	21	ЕНР2	
4709	22	ЕНР2	
4709	23	ЕНР2	
4709	24	ЕНР2	
	25		
4711	26	ЕА2	
4711	27	ЕА2	
4711	28	ЕА2	
4711	29	ЕА2	
X Цепи участковых шинок питания			
3704	30	(-)ЕНЛ1	
3704	31	(-)ЕНЛ1	
3704	32	(-)ЕНЛ1	
3704	33	(-)ЕНЛ1	
	34		
3703	35	(-)ЕН1	
3703	36	(-)ЕН1	
3703	37	(-)ЕН1	
3703	38	(-)ЕН1	
	39		
3100	40	(-)ЕР1	
3100	41	(-)ЕР1	
3100	42	(-)ЕР1	
3100	43	(-)ЕР1	
	44		
3701	45	+ЕН1	
3701	46	+ЕН1	
3701	47	+ЕН1	
3701	48	+ЕН1	
	49		
3702	50	-ЕН1	
3702	51	-ЕН1	
3702	52	-ЕН1	
3702	53	-ЕН1	
	54		
4704	55	(-)ЕНЛ2	
4704	56	(-)ЕНЛ2	
4704	57	(-)ЕНЛ2	
4704	58	(-)ЕНЛ2	
	59		
4703	60	(-)ЕН2	
4703	61	(-)ЕН2	
4703	62	(-)ЕН2	
4703	63	(-)ЕН2	
	64		
4100	65	(-)ЕР2	
4100	66	(-)ЕР2	
4100	67	(-)ЕР2	
4100	68	(-)ЕР2	
	69		
4701	70	+ЕН2	
4701	71	+ЕН2	
4701	72	+ЕН2	
4701	73	+ЕН2	
	74		
4702	75	-ЕН2	
4702	76	-ЕН2	
4702	77	-ЕН2	
4702	78	-ЕН2	

Левый клеммник внутренний			
Цепь			
Цепи опер. постоянного тока			
+ЕС1 (фильтрованное)	79	+220 В1	
+ЕС1 (фильтрованное)	80	+220 В1	
+ЕС1 (фильтрованное)	81	+220 В1	
+ЕС1 (фильтрованное)	82	+220 В1	
+ЕС1 (фильтрованное)	83	+220 В1	
	84		
-ЕС1 (фильтрованное)	85	-220 В1	
	86		
Общий сброс	87		
Д.вх. 43	88		
Д.вх. 44	89		
Д.вх. 45	90		
Д.вх. 46	91		
Д.вх. 47	92		
Д.вх. 48	93		
Общая неисправность	94		
Входа индивидуальной сигнализации 3 участка X			
Д.вх. 1 Неисправность В 10 Т-1	101	933	
Д.вх. 2 Неисправность В 10 Т-2	102	934	
Д.вх. 3 Неисправность СВ 10	103	935	
Д.вх. 4 Неисправность ТН-1 10	104	936	
Д.вх. 5 Неисправность ТН-2 10	105	937	
Д.вх. 6 Датчик уровня РОС-301	106	938	
Д.вх. 7	107		
Д.вх. 8	108		
Д.вх. 9	109		
Д.вх. 10	110		
Д.вх. 11	111		
Д.вх. 12	112		
Д.вх. 13	113		
Д.вх. 14	114		
Д.вх. 15	115		
Д.вх. 16	116		
Д.вх. 17	117		
Д.вх. 18	118		
Д.вх. 19 Резерв	119		
Д.вх. 20 Резерв	120		
Д.вх. 21 Резерв	121		
Д.вх. 22 Резерв	122		
Входа индивидуальной сигнализации 4 участка X			
Д.вх. 23	123		
Д.вх. 24	124		
Д.вх. 25	125		
Д.вх. 26	126		
Д.вх. 27	127		
Д.вх. 28	128		
Д.вх. 29	129		
Д.вх. 30	130		
Д.вх. 31	131		
Д.вх. 32	132		
Цепи выходные групповой сигнализации X			
Контрольный выход	133		
Контрольный выход	134		
Побторитель АС	135		
Побторитель ПС	136		
Блиinker АС	137		
Блиinker ПС	138		
Неисправность	139	TS-212.2	
Неиспр. пит. шинок	140		
SF1 отключен	141		
SF2 отключен	142		
SF3 отключен	143		
	144		
Побторитель АС	145		
Побторитель ПС	146		
Блиinker АС	147		
Блиinker ПС	148		
Неисправность	149	TS-212.1	
Неиспр. пит. шинок	150		
SF1 отключен	151		
SF2 отключен	152		
SF3 отключен	153		

01-X139

01-X149

Левый клеммник внешний			
Цепи выходные индивид. сигнализации X			
Резерв	154		
Резерв	155		
Резерв	156		
Резерв	157		
Резерв	158		
Резерв	159		
Резерв	160		
Резерв	161		
Резерв	162		
Резерв	163		
Резерв	164		
Резерв	165		
Резерв	166		
Резерв	167		
Резерв	168		
Резерв	169		
Резерв	170		

ОПУ ППР-03
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №2
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ОПУ ППР-03
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №2
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

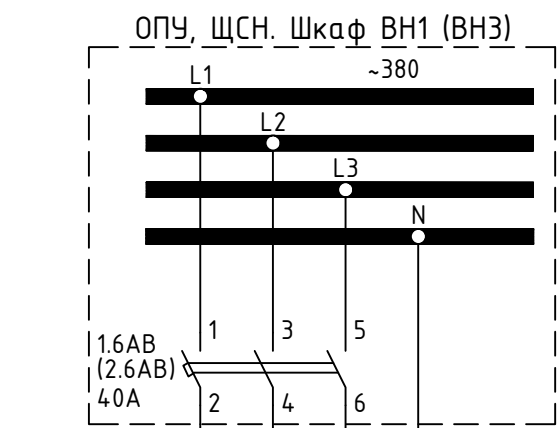
ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

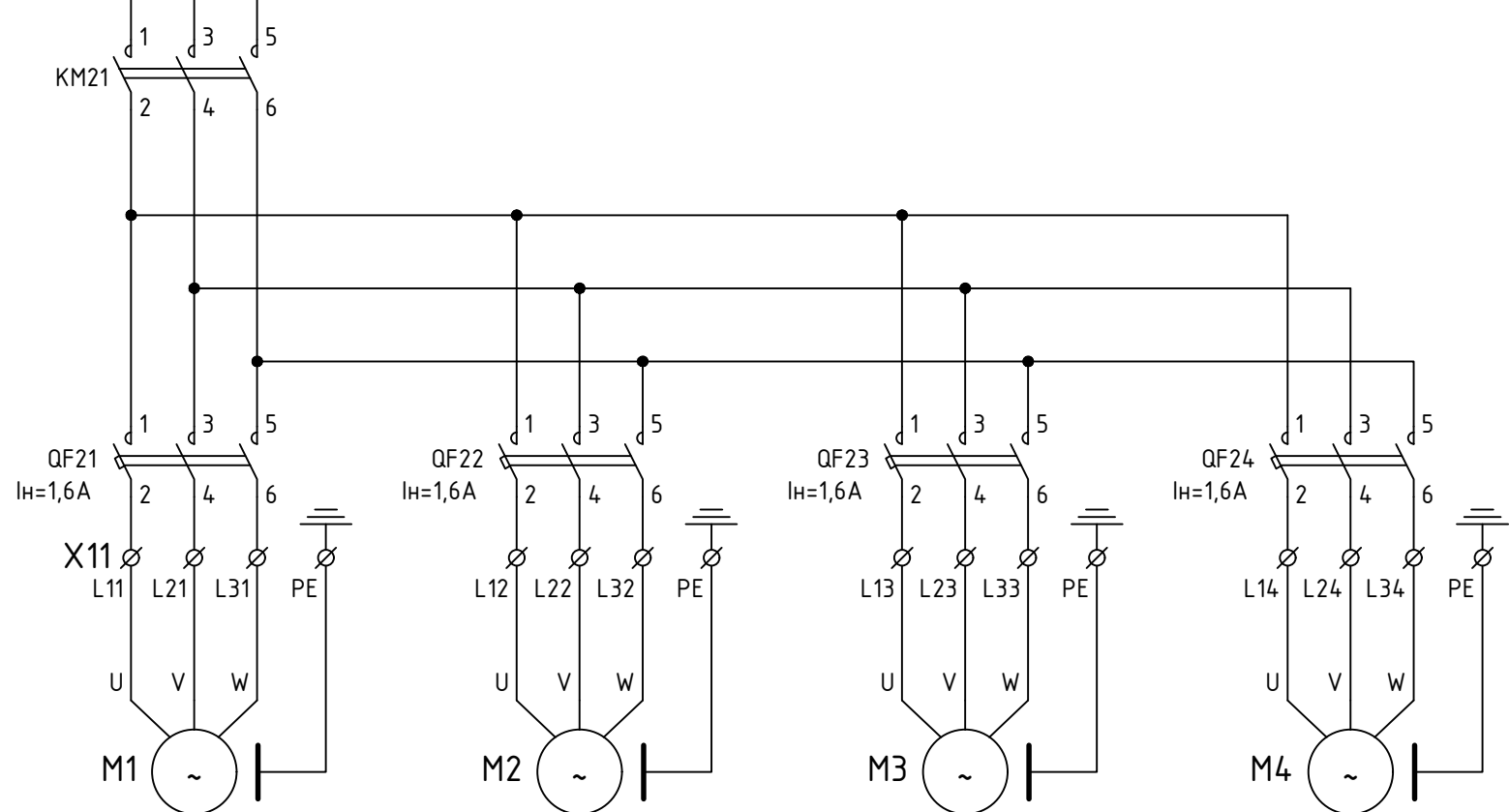
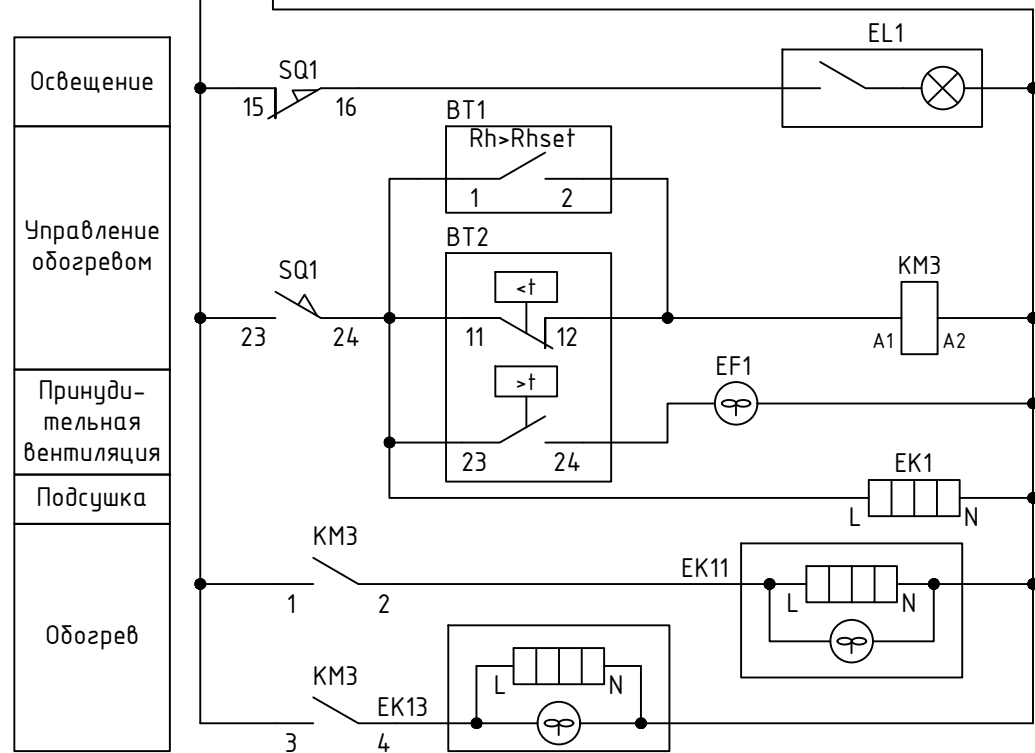
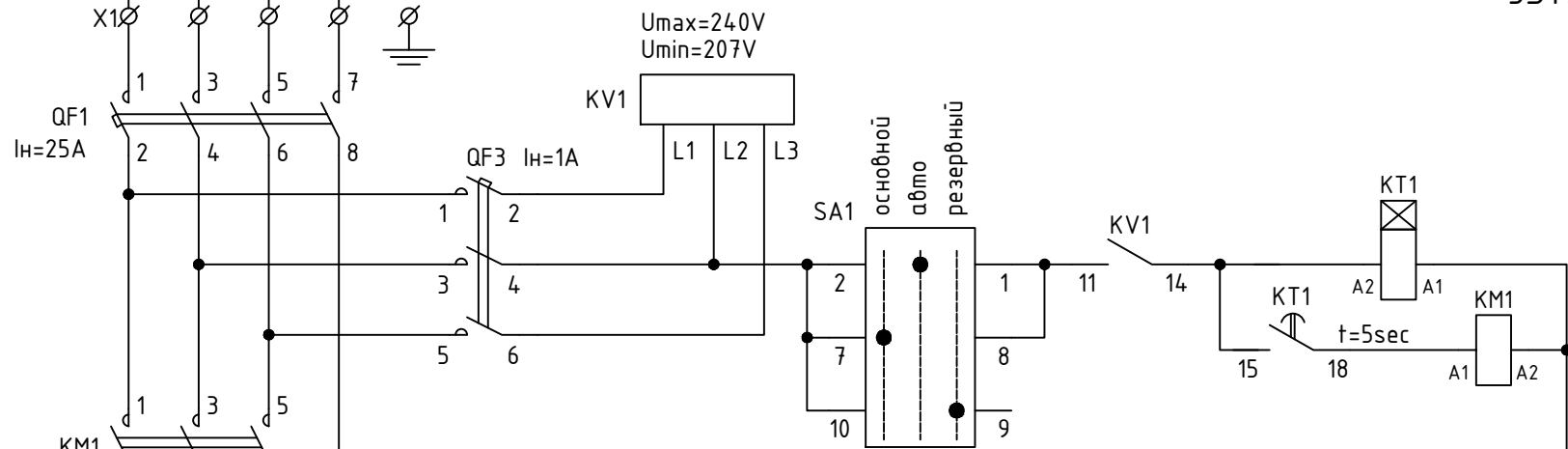
ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18
КВВЭ Энг-LS 4х1,5

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

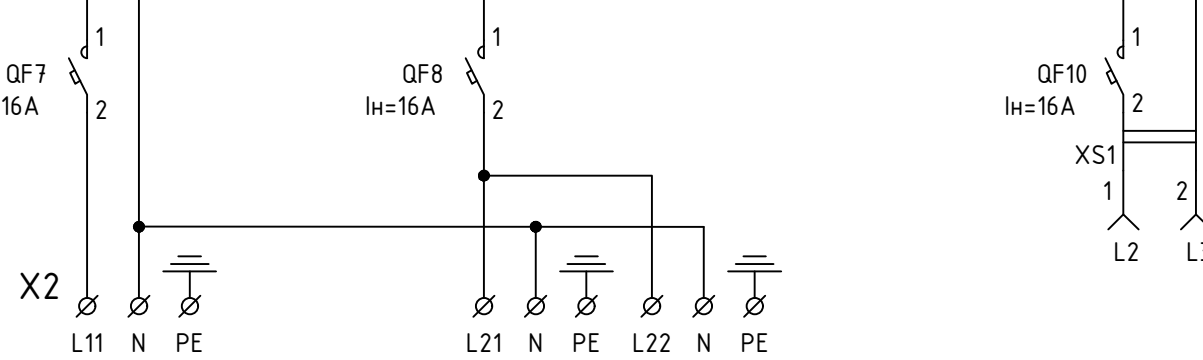
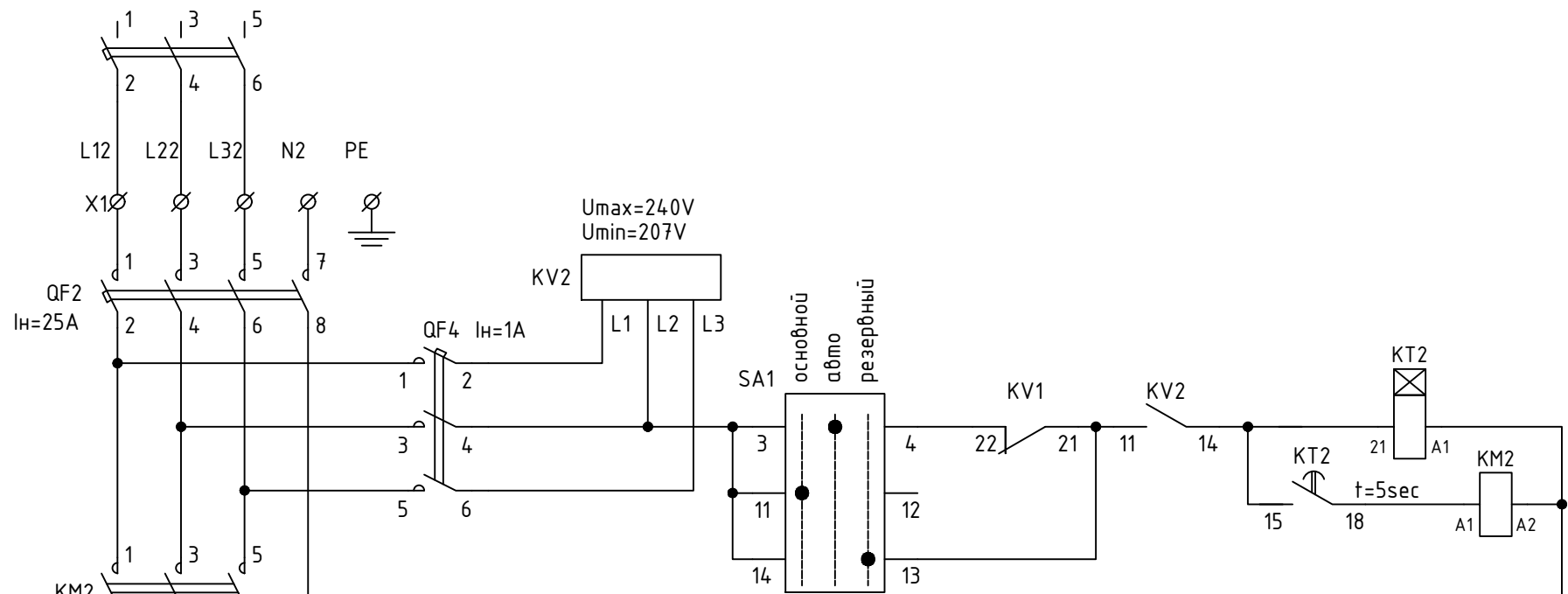


Цепь ввода основного источника питания

Схемы силового трансформатора Т-1 (Т-2)
выполнены на основании чертежа
ЗЭТ.617.482 ЭЗ "СВЭЛ".



Цепь ввода резервного источника питания
(резерв)



Питание приборов тр-ра. Заводские подключения

						ЭПЦ-241201-021-Р3.49		
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ц	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика		
Разраб.	Алавердян	20			08.25	Р	1	7
Н.Контр.	Мирабьев				08.25	Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-1 (Т-2). Схема принципиальная		
ГИП	Васев				08.25	ООО «Энергопроект Центр»		

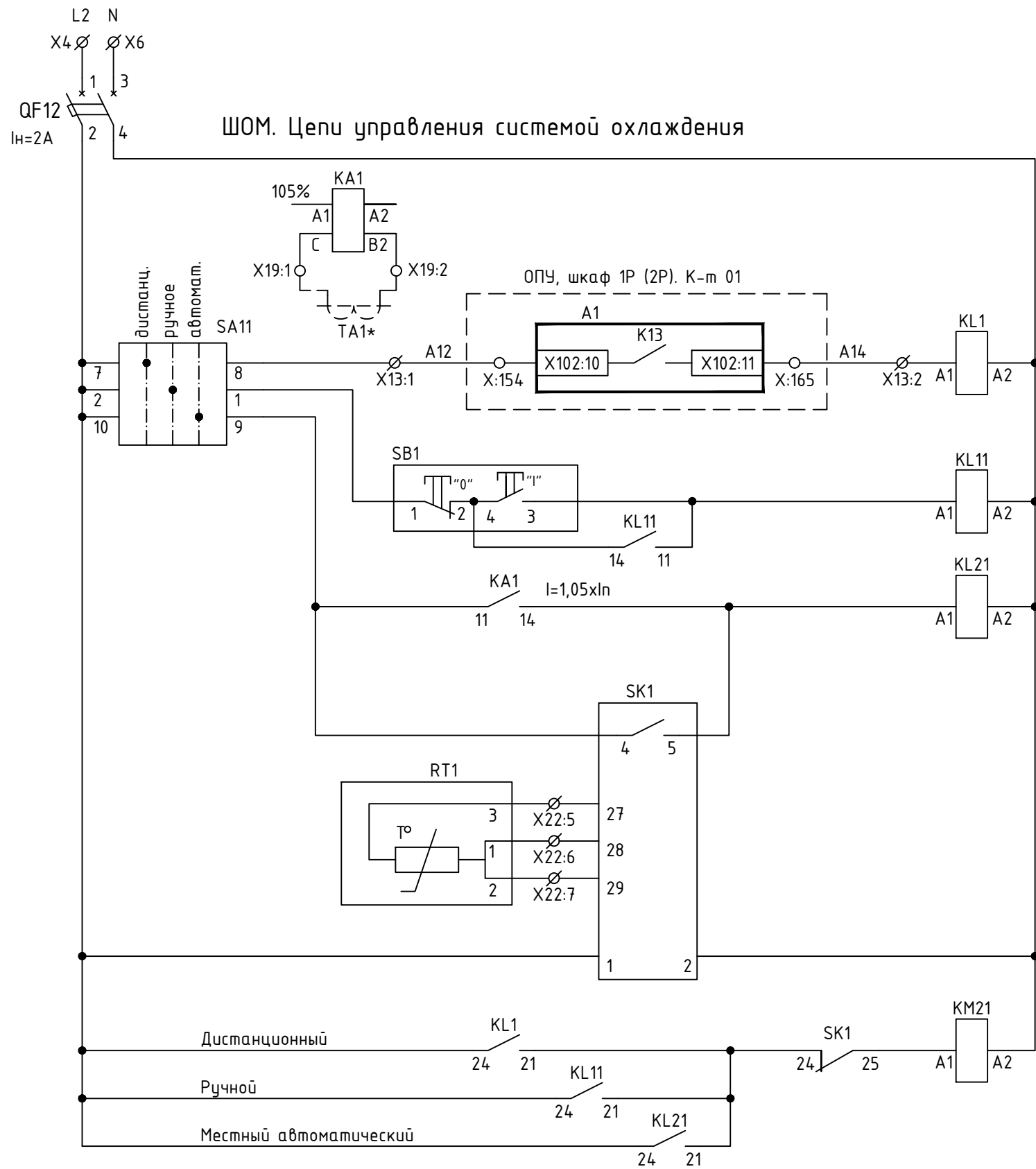
Формат А4х3

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Контроль тока для управления системой охлаждения
Дистанционное управление
Местное ручное управление
Местное автоматическое управление
Температура верхних слоев масла в баке тр-ра
Пуск двигателей

* - ТА1 не входит в поставку трансформатора
(в данном проекте не применяется)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.49

Лист

2

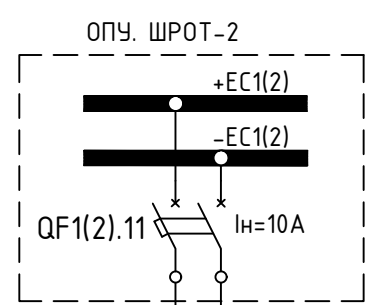
Формат А3

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



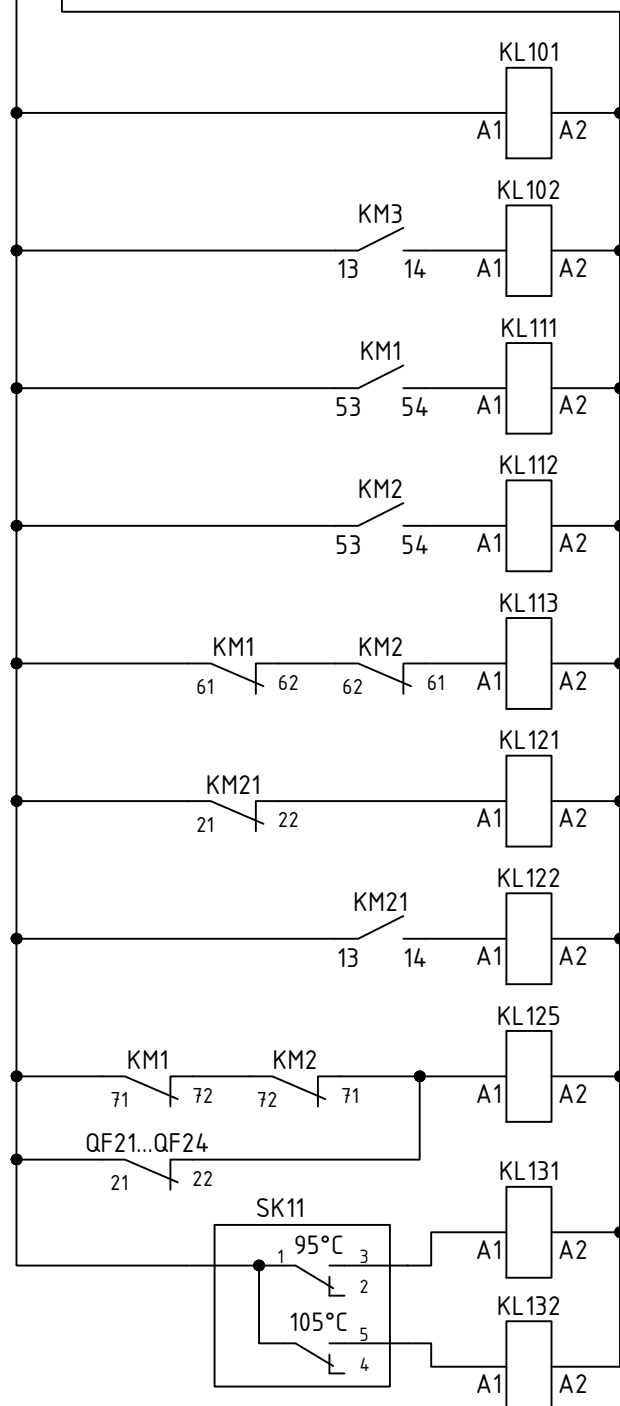
Цепи питания =220В, 300 Вт

QF11
I_n=10A

X7 L+ L-

QF13
I_n=1A

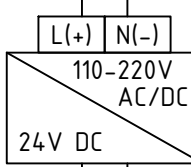
ШОМ. Цепи сигнализации



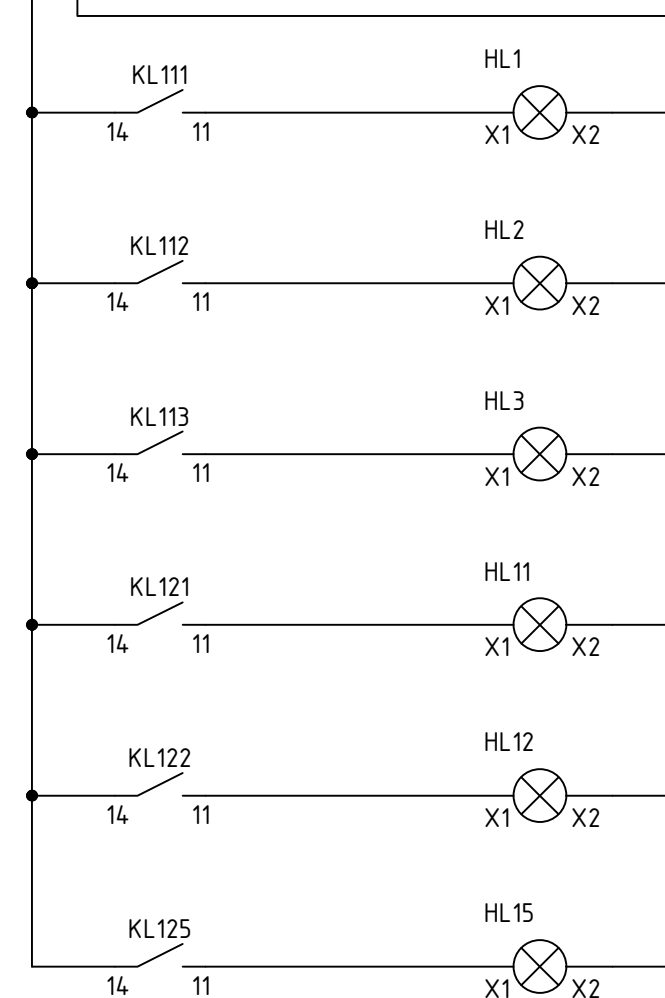
Цепь сигнализации исправна	Сигнализация электропитания
Обогрев шкафа включен	
Основной источник питания включен	
Резервный источник питания включен	
Осн. и рез. источники питания отключены аварийно	Сигнализация системы охлаждения
Система охлаждения отключена	
Система охлаждения включена	
Система охлаждения неисправна	
Сигнал	Термометр верхних слоев масла
Авария	

QF14
I_n=6A

U11



ШОМ. Цепи индикации



Основной источник питания включен
Резервный источник питания включен
Осн. и рез. источники питания отключены аварийно
Система охлаждения отключена
Система охлаждения включена
Система охлаждения неисправна

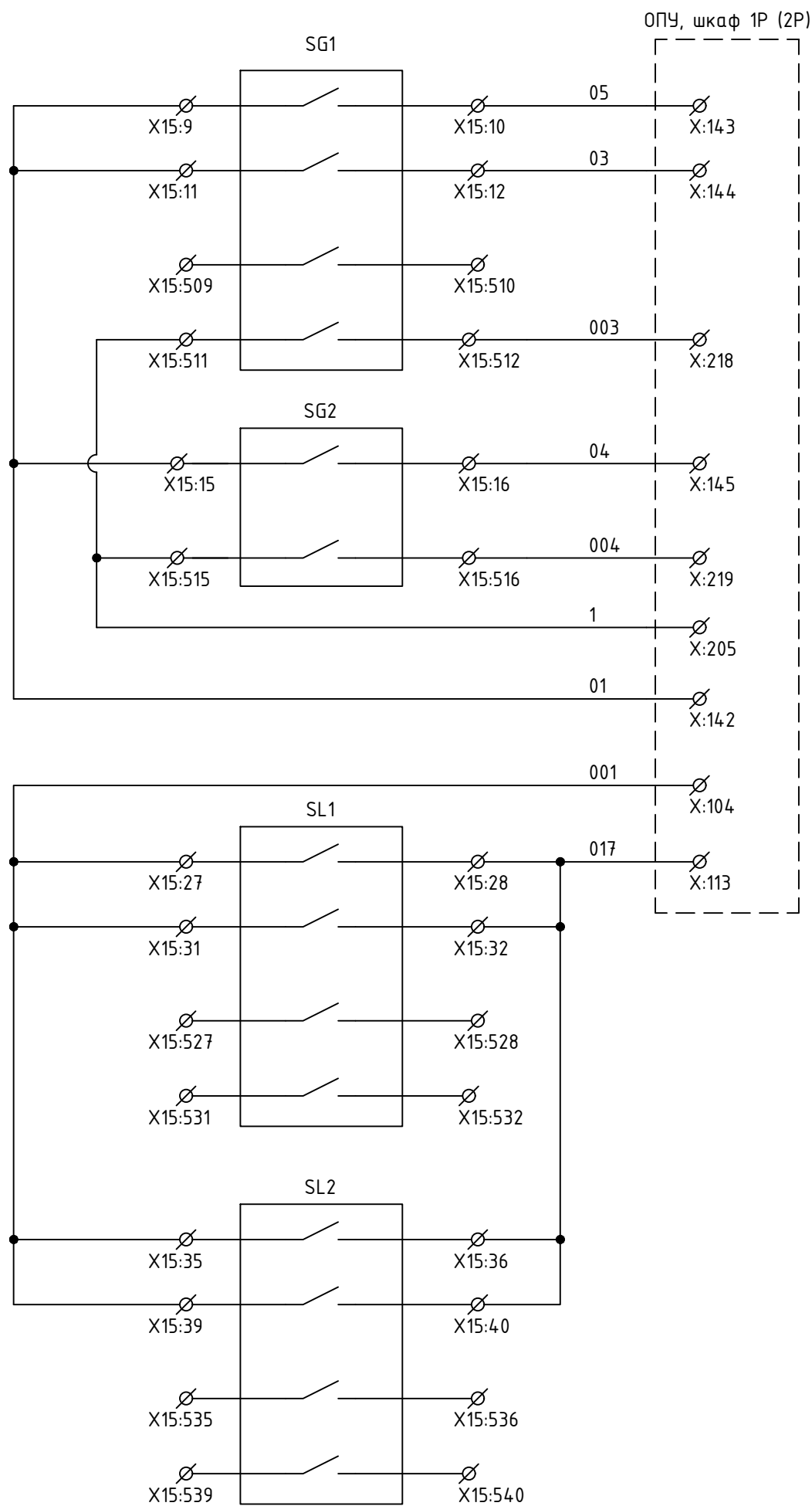
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.49

Формат А3

Согласовано

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

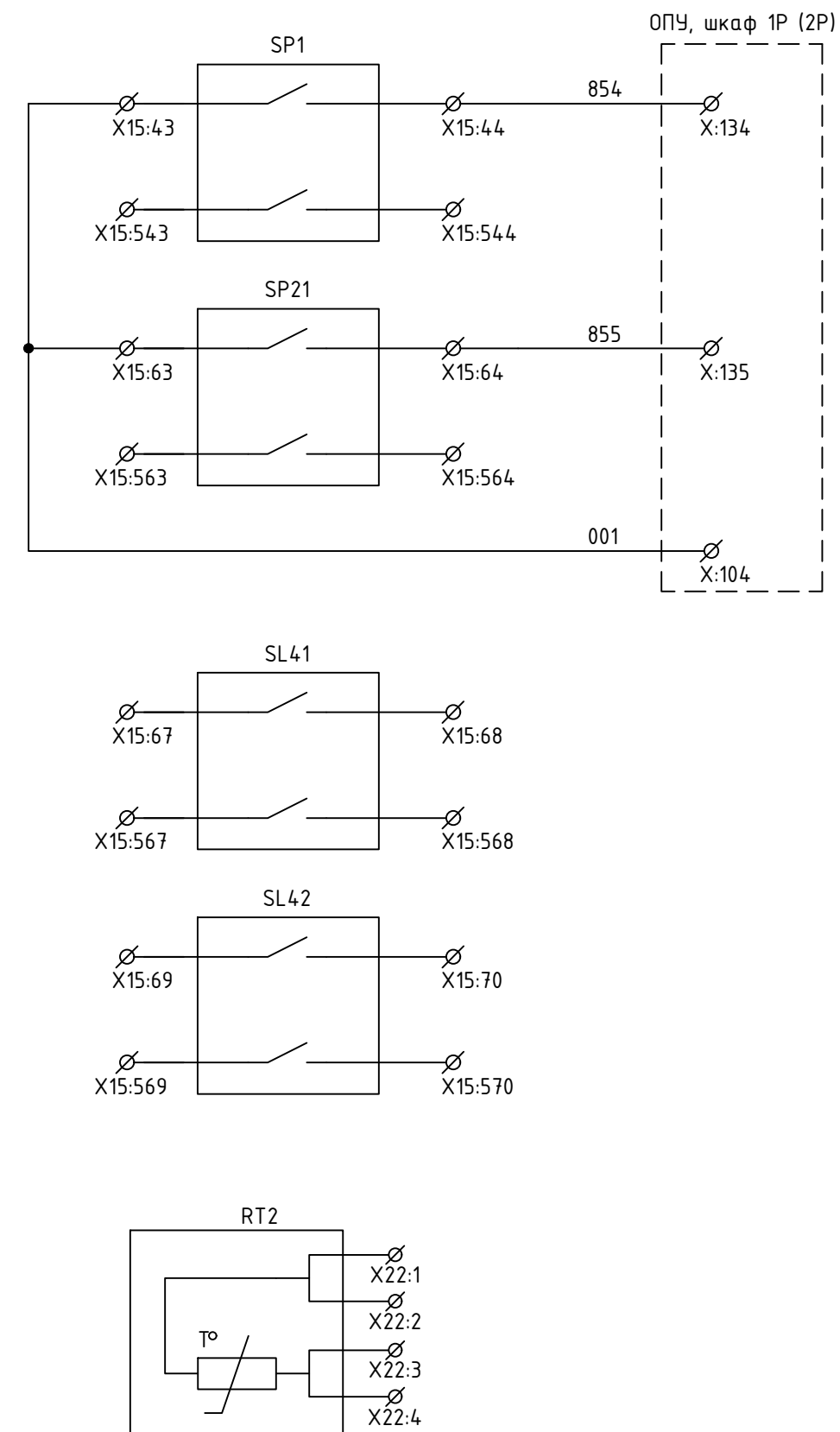


Сигнал	Газовое реле тр-ра (ГЗ Т)
Авария	
Сигнал (резерв)	
Авария	

Авария	Газовое реле РПН (ГЗ РПН)
Авария	

min	Уровень масла в баке тр-ра
MAX	
min (резерв)	
MAX (резерв)	

min	Уровень масла в баке РПН
MAX	
min (резерв)	
MAX (резерв)	



Авария	Клапан предохран.
Авария (резерв)	

Авария	Клапан отсечной*
Авария (резерв)	

Сигнал (резерв)	Воздухоосушитель трансформатора
Сигнал (резерв)	

Сигнал (резерв)	Воздухоосушитель РПН
Сигнал (резерв)	

Датчики температуры в формате РТ100 (Заводские подключения)

* - опционально, может отсутствовать

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.49

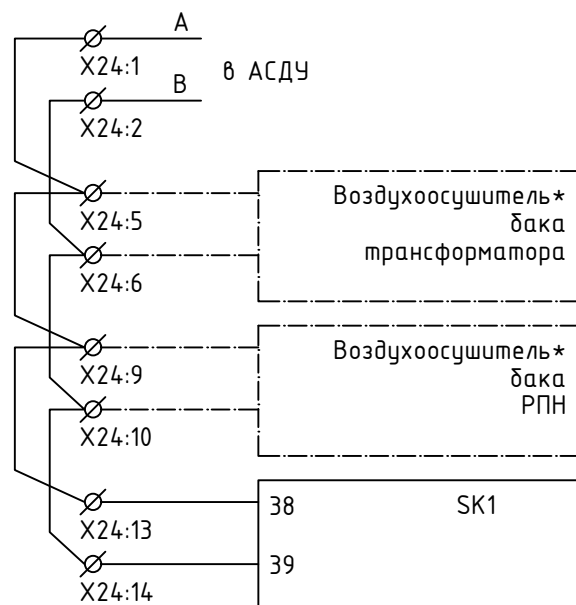
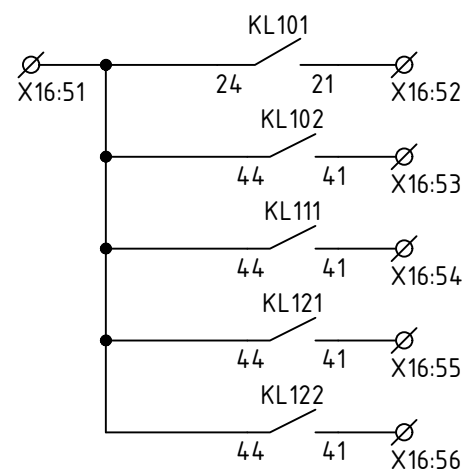
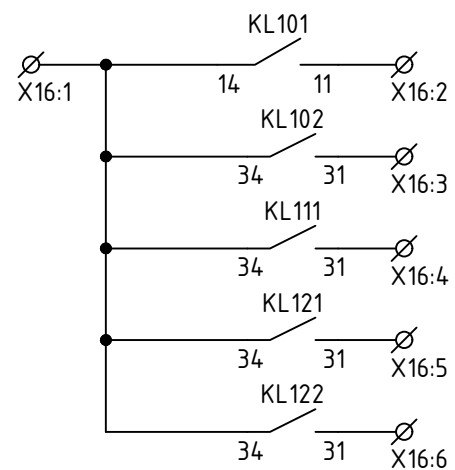
Формат А3

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

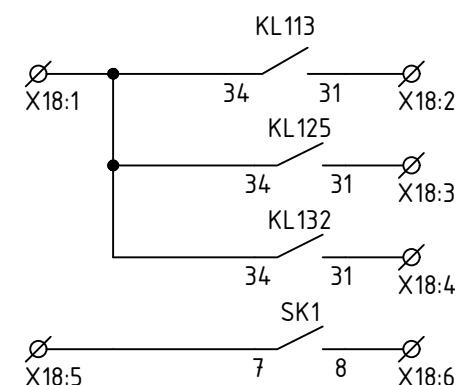
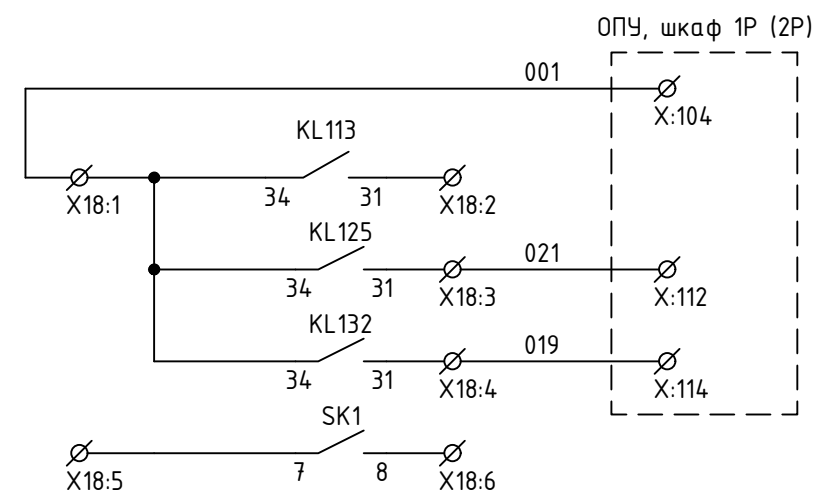
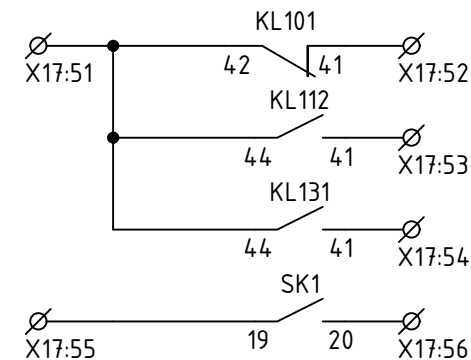
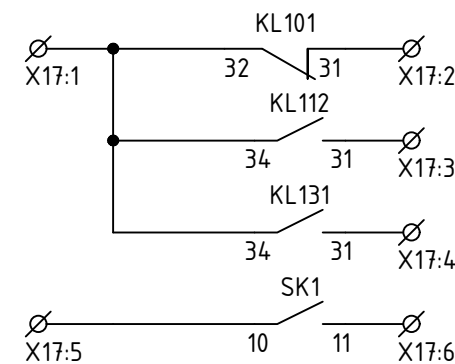


* - опционально, может отсутствовать

Общий +
Цепь сигнализации исправна (резерв)
Обогрев шкафа включен (резерв)
Основной источник питания включен (резерв)
Система охлаждения отключена r0,sm0.8;(резерв)
Система охлаждения включена

Общий +
Цепь сигнализации исправна (резерв)
Обогрев шкафа включен (резерв)
Основной источник питания включен (резерв)
Система охлаждения отключена r0,sm0.8;(резерв)
Система охлаждения включена

Сигнализация информационная (резерв)



Общий +
Цепь сигнализации неисправна
Резервный источник питания включен
Температура верхних слоев масла 95°C
Температура верхних слоев масла 95°C

Цепь сигнализации неисправна
Резервный источник питания включен
Температура верхних слоев масла 95°C
Температура верхних слоев масла 95°C

Сигнализация предаварийная (резерв)

Общий +
Основной и резервный источники питания отключены аварийно
Неисправность обдува
Температура верхних слоев масла 105°C
Температура верхних слоев масла 105°C

Основной и резервный источники питания отключены аварийно
Неисправность обдува
Температура верхних слоев масла 105°C
Температура верхних слоев масла 105°C

Сигнализация аварийная

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.49

Формат А3

Согласовано

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

Перечень элементов												
Поз. обозначение	Наименование	Производитель	Тип//заказной номер	Кол-во	Настройки/параметры/характеристики	Примечание						
BT1	Гигростат	Plastim	PHG02	1	Диапазон 10...90% // Уставка 60%							
BT2	Термостат	MEYERTEC (ОВЕН)	MTK-CT2	1	Диапазон 0...+60°C // Уставки NC=10°C, NO=30°C							
EF1	Вентилятор с фильтром	Провенто	FA 13.230 FD	1	IP54, 230V, 50/60Hz, 110 м ³ /h							
EK1	Обогреватель компактный	ДКС	R5MHT30	1	110-250V, 50/60Hz, 30W							
EK11, EK13	Обогреватель с вентилятором	ДКС	R5FSHT250	2	230V, 50/60Hz, 250W							
EL1	Светильник люминесцентный	ДКС	R5LA08	1	220...240 V AC, 8W							
HL1, HL11	Индикатор световой белый	CHINT	ND16-22DS/2 AC/DC 24В // 592936	2	белый							
HL2, HL12	Индикатор световой желтый	CHINT	ND16-22DS/2 AC/DC 24В // 592939	2	желтый							
HL3, HL15	Индикатор световой красный	CHINT	ND16-22DS/2 AC/DC 24В // 592938	2	красный							
KA1	Реле контроля тока универсальное	Меандр	РТ-40У // 4640016934225	1	от регулируемого тока; 1CO 16 А/250 В	ТУ 3425-003-31928807-2014						
KL1, KL11, KL21	Реле	Меандр	МРП-3-1 ACDC230В // 4640016936618	3	3CO, AC230В	ТУ 3425-003-31928807-2014						
KL101, KL102, KL111 – KL113, KL121, KL122, KL125, KL131, KL132	Реле	Меандр	МРП-4-1 ACDC230В // 14640016938117	10	4CO, ACDC230В	ТУ 3425-003-31928807-2014						
KM1, KM2	Контактор	DEKraft	KM-102-40A-230В-11 // 22006DEK	2	3р, Ue=690 В, Uc=230 В							
	Контакт вспомогательный	DEKraft	ПКЛ-02-22 // 22157DEK	2	2NO + 2NC							
	Блокировка механическая	DEKraft	БМ-02 // 122189DEK	1								
KM3, KM21	Контактор	DEKraft	KM-102-018A-230В-11// 21916DEK	2	3р, Ue=690 В, Uc=230 В							
KT1, KT2	Реле контроля времени	Меандр	РВО-15 // 4640016932887	2	2CO, AC230 ± 10 %, ACDC24 ± 10 %	ТУ 3425-007-31928807-2014						
KV1, KV2	Реле контроля напряжения	Меандр	РКФ-М05-1-15 // 4640016934683	2	2CO, AC400В	ТУ 3425-003-31928807-2014						
QF1, QF2	Выключатель автоматический	DEKraft	BA-302-3P-025A // 22743DEK	2	3р, In=25A, Icn=25kA							
	Контакт вспомогательный	DEKraft	1НО1НЗ BA-302 // 22840DEK	2	1CO							
QF3, QF4	Выключатель автоматический	DEKraft	BA-105-3P-001A-С // 13172DEK	2	3р, In=1A, Ue= 230/400В, 50/60Гц, Icn=10kA							
	Контакт вспомогательный	DEKraft	ДК-105 // 13303DEK	2	1CO							
QF5	Выключатель автоматический	DEKraft	BA-105-2P-006A-С // 13163DEK	1	2р, In=6A, Ue= 230/400В, 50/60Гц, Icn=10kA							
	Контакт вспомогательный	DEKraft	ДК-105 // 13303DEK	1	CO							
QF7-QF10	Выключатель автоматический	DEKraft	BA-105-1P-016A-С // 13153DEK	3	1р, In=16A, Ue= 230/400В, 50/60Гц, Icn=6kA							
	Контакт вспомогательный	DEKraft	ДК-105 // 13303DEK	3	1CO							
Допускаются незначительные изменения в элементной базе, не ухудшающие качество изделия и не меняющие функций схемы.												
							ЭПЦ-241201-021-Р3.49					Лист
												6
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата							

Создано

Инд. N подл. Подпись и дата В записи

X15		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): сигнал	9	01
	10	05
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): авария	11	01
	12	03
Газовое реле РПН: аварийный уровень	15	01
	16	04
	17	
	18	
Уровень масла в баке Т: min	27	001
	28	017
Уровень масла в баке Т: MAX	31	301
	32	017
Уровень масла в баке РПН: min	35	001
	36	017
Уровень масла в баке РПН: MAX	39	001
	40	017
Клапан предохранительный: Авария	43	001
	44	854
Клапан отсечной: авария	63	001
	64	855
Воздухоосушитель бака трансформатора: сигнал	67	
	68	
Воздухоосушитель бака РПН: сигнал	69	
	70	
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): сигнал	509	
	510	
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): авария	511	1
	512	003
Газовое реле РПН: аварийный уровень	515	1
	516	004
	517	
	518	
Уровень масла в баке Т: min	527	
	528	
Уровень масла в баке Т: MAX	531	
	532	
Уровень масла в баке РПН: min	535	
	536	
Уровень масла в баке РПН: MAX	539	
	540	
Клапан предохранительный: Авария	543	
	544	
Клапан отсечной: авария	563	
	564	
Воздухоосушитель бака трансформатора: сигнал	567	
	568	
Воздухоосушитель бака РПН: сигнал	569	
	570	

X18:1

ОПУ, Шкаф 1Р
КВВГЭнг-LS 4x1,5
Т1G-112

ОПУ, Шкаф 1Р
КВВГЭнг-LS 7x1,5
Т1G-105

ОПУ, Шкаф 1Р
КВВГЭнг-LS 5x1,5
Т1G-106

X16		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	
Цепь сигнализации исправна	2	
Обогрев шкафа включен	3	
Осн. источник питания включен	4	
Система охлаждения отключена	5	
Система охлаждения включена	6	
Резерв	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Цепь сигнализации исправна	52	
Обогрев шкафа включен	53	
Осн. источник питания включен	54	
Система охлаждения отключена	55	
Система охлаждения включена	56	
Резерв	57	
Резерв	58	

X17		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	
Цепь сигнализации неисправна	2	
Резерв. источник питания включен	3	
Темп. верхних слоев масла 95°C	4	
Темп. верхних слоев масла 95°C	5	
	6	
Резерв	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Цепь сигнализации неисправна	52	
Резерв. источник питания включен	53	
Темп. верхних слоев масла 95°C	54	
Темп. верхних слоев масла 95°C	55	
	56	
Резерв	57	
Резерв	58	

X18		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	001
Ист. пит. обдува откл. аварийно	2	
Неисправность обдува	3	021
Темп. верхних слоев масла 105°C	4	019
	5	
Темп. верхних слоев масла 105°C	6	
	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Ист. пит. обдува откл. аварийно	52	
Неисправность обдува	53	
Темп. верхних слоев масла 105°C	54	
	55	
Темп. верхних слоев масла 105°C	56	
	57	
Резерв	58	

X15:63

Здесь и далее заводские подключения ШОМ оставить без изменений.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.50			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян		08.25		Р	1	3
						Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-1. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Муравьев		08.25				
ГИП			Васев		08.25				

Согласовано

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

3 ф 380В



X1 (обдув и СН)		
QF1:1	L11	A
QF1:3	L21	B
QF1:5	L31	C
QF1:7	N1	N
	PE	PE
QF2:1	L12	A
QF2:3	L22	B
QF2:5	L32	C
QF2:7	N2	N
	PE	PE

ОПУ, ЩСН. Шкаф ВН1
ВВГнг(А)-LS 4x10

EA-11

Кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП л.2.

X7 =220В		
QF11:3	L+	+
QF11:1	L-	-

ОПУ. ШРОТ-2
ВВГЭнг(А)-LS 2x4

DC2.1

X2			
Наименование/ назначение		№кл.	Марка цепи
	QF7:2	1	L11
	X6:6	2	N
	QF8:2	3	L21
		4	N
	QF8:2	5	L22
		6	N
	XS1:PE	7	PE
EK11:PE	EK13:PE	8	PE
	EF1:PE	9	PE

Заводские подключения
Питание приборов тр-ра

X22			
Наименование/ назначение		№кл.	Марка цепи
	RT2:	1	
	RT2:	2	
	RT2:	3	
	RT2:	4	
SK1:27	RT1:3	5	
SK1:28	RT1:1	6	
SK1:29	RT1:2	7	
		8	

Заводские подключения

X11		
Наименование/ назначение	№кл.	Марка цепи
QF21:2	1	L11
QF21:4	2	L21
QF21:6	3	L31
	4	PE
QF22:2	5	L12
QF22:4	6	L22
QF22:6	7	L32
	8	PE
QF23:2	9	L13
QF23:4	10	L23
QF23:6	11	L33
	12	PE
QF24:2	13	L14
QF24:4	14	L24
QF24:6	15	L34
	16	PE

Заводские подключения. Питание эл/двигателей

ОПУ. Шкаф 1Р
КВВГЭнг-LS 4x1,5

T1G-110

X13		
Марка цепи	№кл.	Наименование/назначение
A12	1	Дистанционное управление обдува
A14	2	Дистанционное управление обдува
	3	
	4	Резерв
	5	Резерв

X24		
Наименование/ назначение	№кл.	Марка цепи
	1	A
	2	B
	3	
	4	PE
	PE	
Воздухоосушитель* бака трансформатора	5	A
	6	B
	7	
	8	PE
	PE	
Воздухоосушитель* бака РПН	9	A
	10	B
	11	
	12	PE
SK1:38	13	A
SK1:39	14	B
	15	
	16	PE
	PE	

в АСДУ

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.50

Лист
2

Формат А3

Создано

Инд. N подл. Подпись и дата В записи

X15		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): сигнал	9	01
	10	05
	11	01
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): авария	12	03
	15	01
Газовое реле РПН: аварийный уровень	16	04
	17	
	18	
Уровень масла в баке Т: min	27	001
	28	017
Уровень масла в баке Т: MAX	31	301
	32	017
Уровень масла в баке РПН: min	35	001
	36	017
Уровень масла в баке РПН: MAX	39	001
	40	017
Клапан предохранительный: Авария	43	001
	44	854
Клапан отсечной: авария	63	001
	64	855
Воздухоосушитель бака трансформатора: сигнал	67	
	68	
Воздухоосушитель бака РПН: сигнал	69	
	70	
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): сигнал	509	
	510	
Газовое реле тр-ра (ГЗ Т): авария	511	1
	512	003
Газовое реле РПН: аварийный уровень	515	1
	516	004
	517	
	518	
Уровень масла в баке Т: min	527	
	528	
Уровень масла в баке Т: MAX	531	
	532	
Уровень масла в баке РПН: min	535	
	536	
Уровень масла в баке РПН: MAX	539	
	540	
Клапан предохранительный: Авария	543	
	544	
Клапан отсечной: авария	563	
	564	
Воздухоосушитель бака трансформатора: сигнал	567	
	568	
Воздухоосушитель бака РПН: сигнал	569	
	570	

X16		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	
Цепь сигнализации исправна	2	
Обогрев шкафа включен	3	
Осн. источник питания включен	4	
Система охлаждения отключена	5	
Система охлаждения включена	6	
Резерв	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Цепь сигнализации исправна	52	
Обогрев шкафа включен	53	
Осн. источник питания включен	54	
Система охлаждения отключена	55	
Система охлаждения включена	56	
Резерв	57	
Резерв	58	

X17		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	
Цепь сигнализации неисправна	2	
Резерв. источник питания включен	3	
Темп. верхних слоев масла 95°C	4	
Темп. верхних слоев масла 95°C	5	
	6	
Резерв	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Цепь сигнализации неисправна	52	
Резерв. источник питания включен	53	
Темп. верхних слоев масла 95°C	54	
Темп. верхних слоев масла 95°C	55	
	56	
Резерв	57	
Резерв	58	

X18		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
Общий +	1	001
Ист. пит. обдува откл. аварийно	2	
Неисправность обдува	3	021
Темп. верхних слоев масла 105°C	4	019
	5	
Темп. верхних слоев масла 105°C	6	
	7	
Резерв	8	
Общий +	51	
Ист. пит. обдува откл. аварийно	52	
Неисправность обдува	53	
Темп. верхних слоев масла 105°C	54	
	55	
Темп. верхних слоев масла 105°C	56	
	57	
Резерв	58	

ОПУ. Шкаф 2Р
КВВГЭнг-LS 4x1,5
T2G-112

ОПУ. Шкаф 2Р
КВВГЭнг-LS 7x1,5
T2G-105

ОПУ. Шкаф 2Р
КВВГЭнг-LS 5x1,5
T2G-106

Здесь и далее заводские подключения ШОМ оставить без изменений.

							ЭПЦ-241201-021-Р3.51		
							Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян	<i>А.А.</i>	08.25		Р	1	3
						Шкаф объединенный местный (ШОМ) Т-2. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.			Муравьев	<i>М.М.</i>	08.25				
ГИП			Васев	<i>В.В.</i>	08.25				

Согласовано

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

3 ф 380В



X1 (обдув и СН)		
QF1:1	L11	A
QF1:3	L21	B
QF1:5	L31	C
QF1:7	N1	N
	PE	PE
QF2:1	L12	A
QF2:3	L22	B
QF2:5	L32	C
QF2:7	N2	N
	PE	PE

ОПУ, ЩСН. Шкаф ВНЗ
ВВГнг(А)-LS 4x10
EA-12

Кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП л.2.

X7 =220В		
QF11:3	L+	+
QF11:1	L-	-

ОПУ. ШРОТ-2
ВВГЭнг(А)-LS 2x4
DC2.2

X2			
Наименование/ назначение		№кл.	Марка цепи
	QF7:2	1	L11
	X6:6	2	N
	QF8:2	3	L21
		4	N
	QF8:2	5	L22
		6	N
	XS1:PE	7	PE
EK11:PE	EK13:PE	8	PE
	EF1:PE	9	PE

Заводские подключения
Питание приборов тр-ра

X22		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
RT2:	1	
RT2:	2	
RT2:	3	
RT2:	4	
SK1:27	RT1:3	5
SK1:28	RT1:1	6
SK1:29	RT1:2	7
	8	

Заводские подключения

X11		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
QF21:2	1	L11
QF21:4	2	L21
QF21:6	3	L31
	4	PE
QF22:2	5	L12
QF22:4	6	L22
QF22:6	7	L32
	8	PE
QF23:2	9	L13
QF23:4	10	L23
QF23:6	11	L33
	12	PE
QF24:2	13	L14
QF24:4	14	L24
QF24:6	15	L34
	16	PE

Заводские подключения. Питание эл/двигателей

ОПУ. Шкаф 2Р
КВВГЭнг-LS 4x1,5
T2G-110

X13		
Марка цепи	№кл.	Наименование/назначение
A12	1	Дистанционное управление обдува
A14	2	Дистанционное управление обдува
	3	
	4	Резерв
	5	Резерв

X24		
Наименование/назначение	№кл.	Марка цепи
	1	A
	2	B
	3	
	4	PE
	PE	
Воздухоосушитель* бака трансформатора	5	A
	6	B
	7	
	8	PE
	PE	
Воздухоосушитель* бака РПН	9	A
	10	B
	11	
	12	PE
SK1:38	13	A
SK1:39	14	B
	15	
	16	PE
	PE	

в АСДУ

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

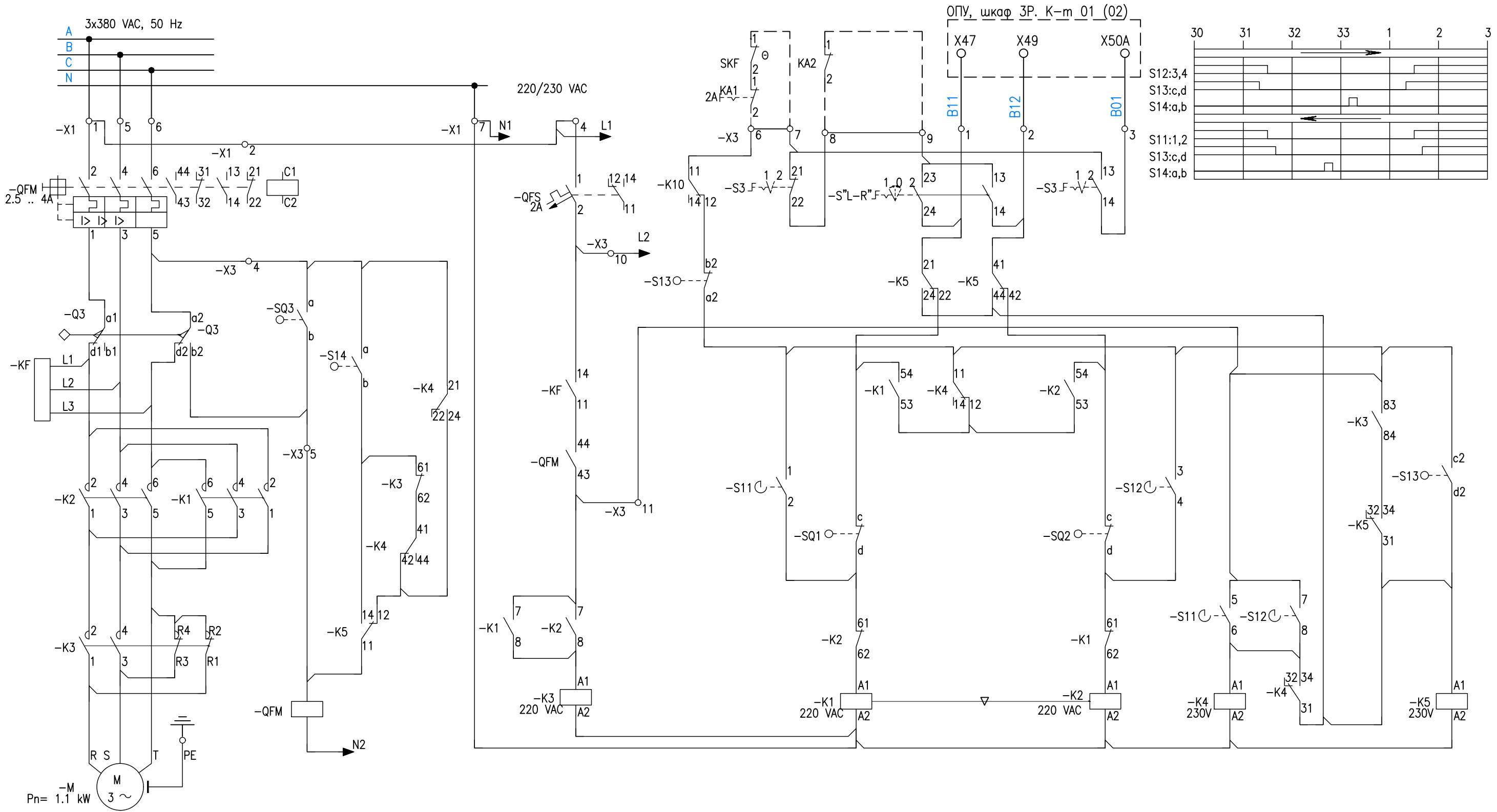
ЭПЦ-241201-021-Р3.51

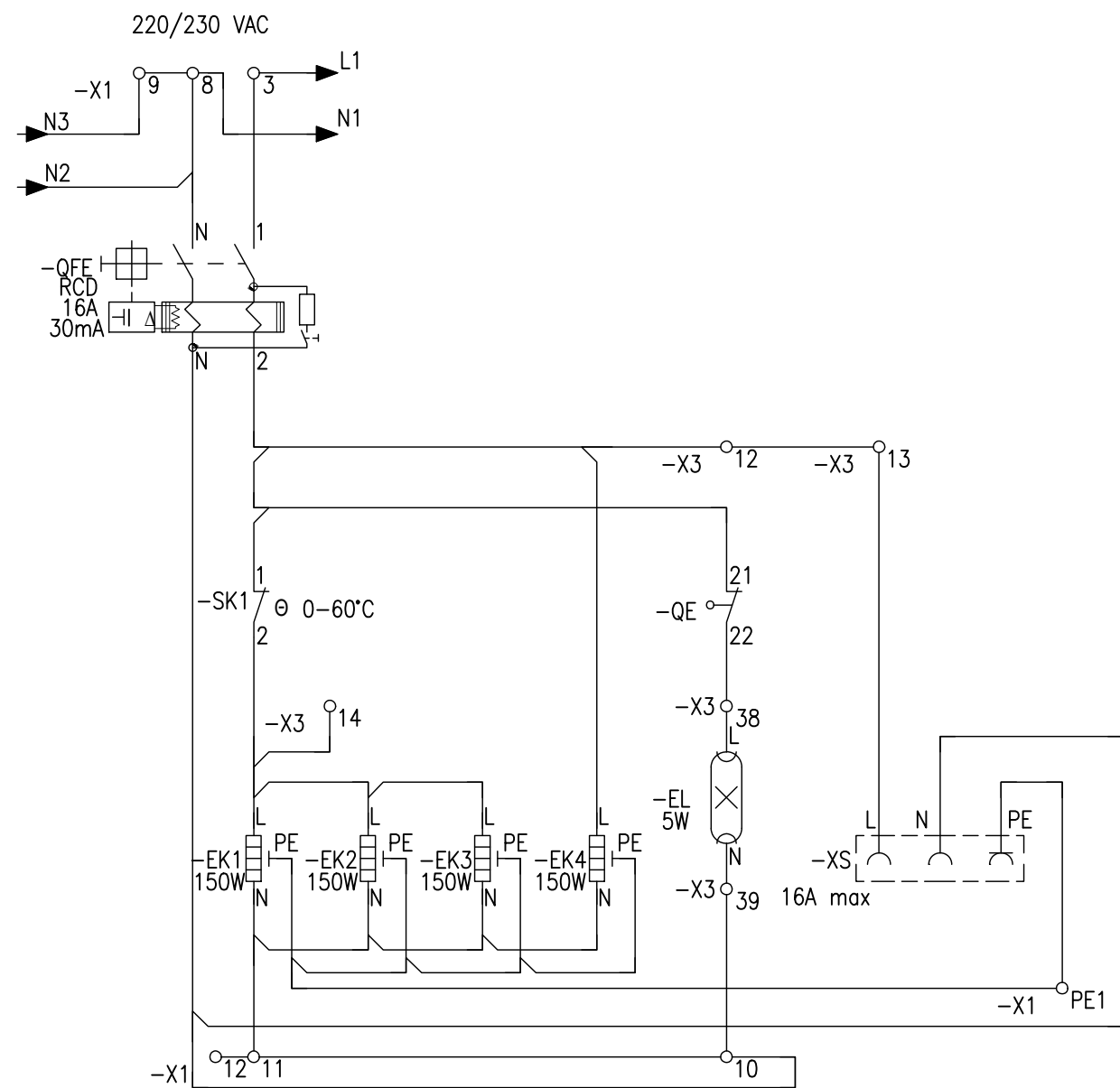
Согласовано

Взам. инв.№

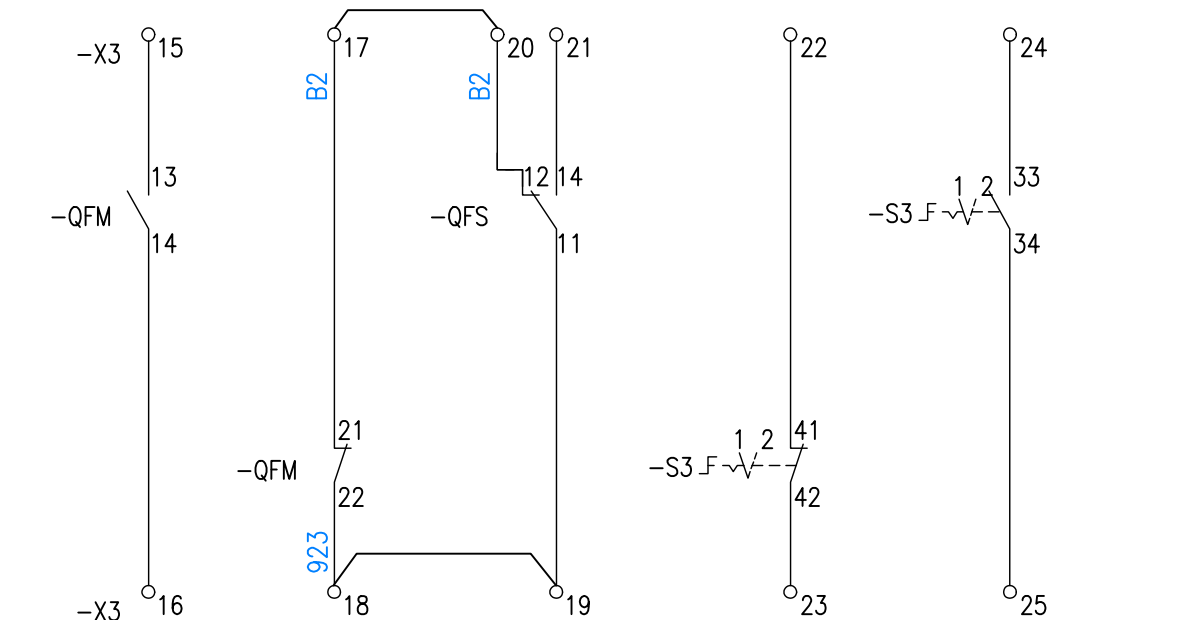
Подпись и дата

Инв.№ подл.

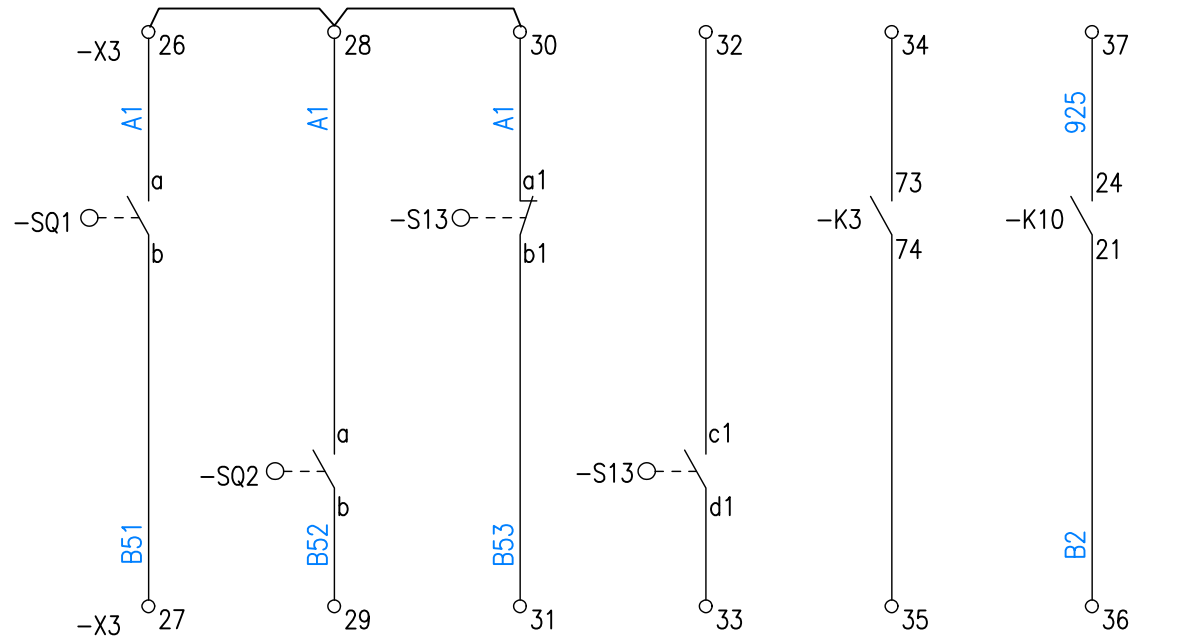




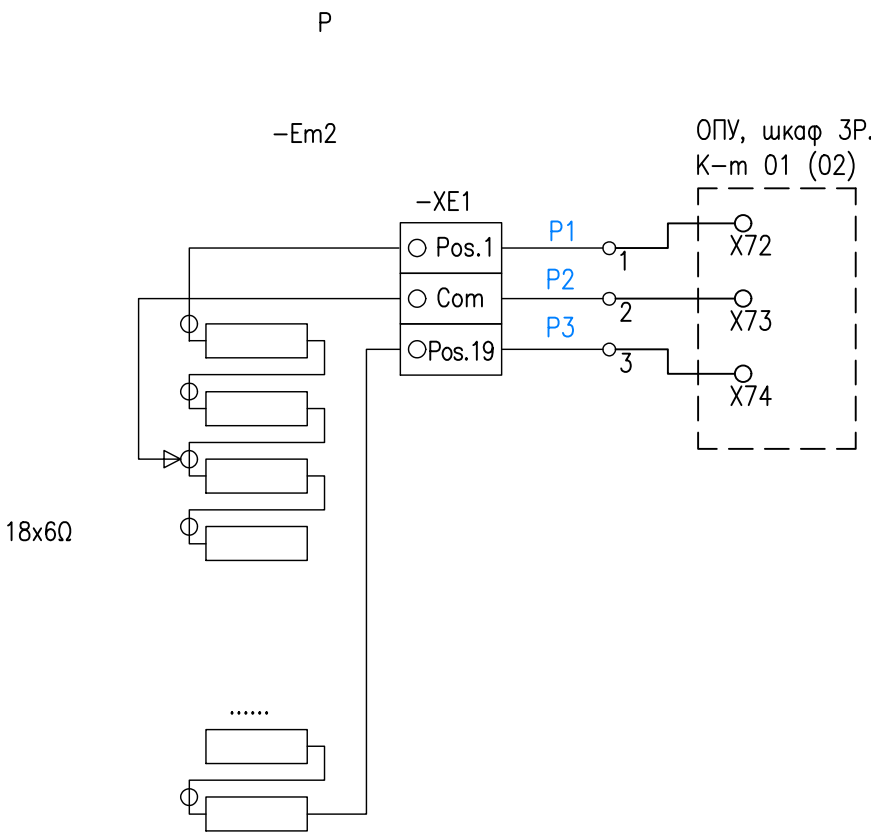
Вспомогательная цепь		
Отопление	Освещение	Розетка muna Schuko



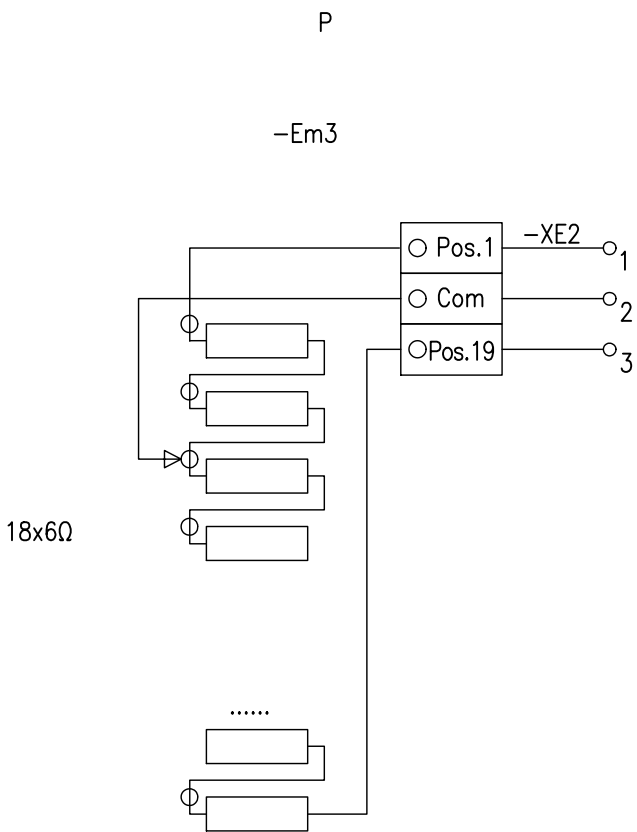
Выходные сигналы			
Автоматический выключатель эл. двигателя	Автоматический выключатель рабочей цепи	Местное управление	Дистанционное управление



Выходные сигналы				
Крайняя нижняя ступень	Крайняя верхняя ступень	Привод в движении (Микро-переключатель)	Привод в движении (Остановка)	Температура масла в баке контактора ниже -25°C

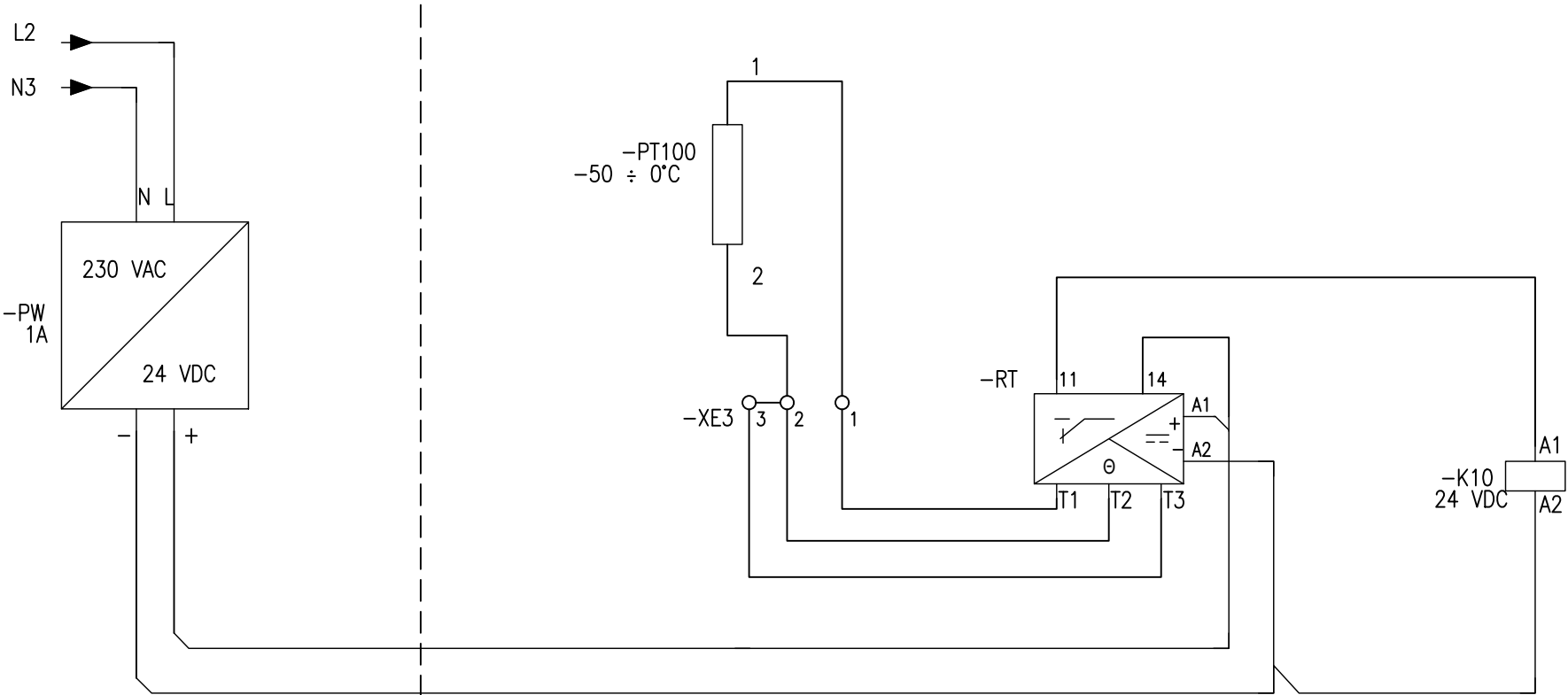


Выходные сигналы для передачи положения	
Резисторный ряд	Потенциометрический сигнал



Выходные сигналы для передачи положения	
Резисторный ряд	Потенциометрический сигнал

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



Температурный датчик	Аналоговый сигнал 4–20mA	Температура масла в баке
	Температура масла в баке	контактора ниже –25°C

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	ЭПЦ-241201-021-Р3.52	Лист
							4

Инв.№ подл.

Подпись и дата

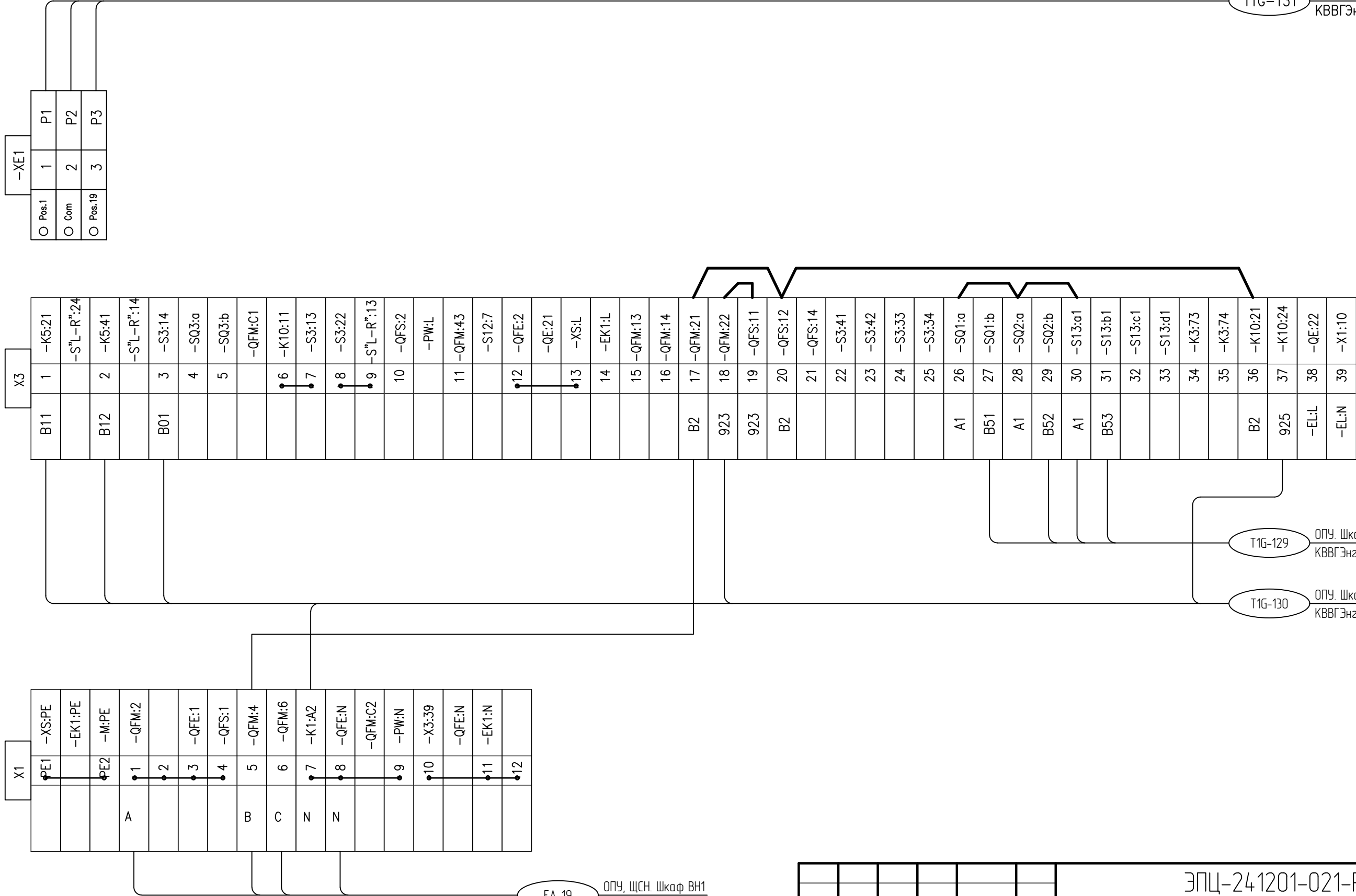
Взам. инв.№

Согласовано

Поз.	Описание	Производитель	Тип номер	Кол.
–ЕК1	Нагреватель, 150W	Schneider Electric	NSYCR150WU2	1
–ЕК2	Нагреватель, 150W	Schneider Electric	NSYCR150WU2	1
–ЕК3	Нагреватель, 150W	Schneider Electric	NSYCR150WU2	1
–ЕК4	Нагреватель, 150W	Schneider Electric	NSYCR150WU2	1
–EL	Подвижная лампа LED, 5W, 220–240V, 50–60Hz, 420lm	Brennenstuhl	SHL DN 54 S	1
–K1	Контактор TeSys LC1–P–4P–AC–4 440V 20A	Schneider Electric	LC1K09004M7	1
–K1	Вспомогательный контактный блок, 3 N/O+1 N/C	Schneider Electric	LA1KN31	1
–K2	Контактор TeSys LC1–P–4P–AC–4 440V 20A	Schneider Electric	LC1K09004M7	1
–K2	Вспомогательный контактный блок, 3 N/O+1 N/C	Schneider Electric	LA1KN31	1
–K3	Контактор TeSys LC1–D–4P–AC–4 440V 20A	Schneider Electric	LC1K09008M7	1
–K3	Вспомогательный контактный блок, 3 N/O+1 N/C	Schneider Electric	LA1KN31	1
–K4	Реле, 4 C/O, Un = 230V	Schneider Electric	RXM4AB1P7	1
–K4	Разъем, смешанные контакты	Schneider Electric	RXZE2M114M	1
–K4	Скоба металлическая	Schneider Electric	RXZ 400	1
–K5	Реле, 4 C/O, Un = 230V	Schneider Electric	RXM4AB1P7	1
–K5	Разъем, смешанные контакты	Schneider Electric	RXZE2M114M	1
–K5	Скоба металлическая	Schneider Electric	RXZ 400	1
–K10	Вспом. реле, 2 C/O, Un=24 VDC	Schneider Electric	RSB2A080BD	1
–K10	Разъем, отдельный контакт	Schneider Electric	RSZ E1S48M	1
–K10	Скоба пластиковая	Schneider Electric	RSZ R215	1
–KF	Реле контроля питания, 2 C/O, Un=183...528V AC	Schneider Electric	RM22TG20	1
–M	Эл.двигатель, Pn= 1.1 kW, 50Hz, 3x380V AC	Elprom	T90S–4 B5	1
–PW	Выпрямитель, 24V DC, 1A	Phoenix Contact	MINI–PS–100–240AC/24DC/1, No.2938840	1
–Q3	Переключатель, 1 C/O	Omron	Z series –15GD–B	2
–QE	Концевой выключатель, 1 N/C + 1 N/O	Schneider Electric	XCKP2106P16	1
–QFE	Автоматический выключатель, DPN N Vigī, 30mA, In=16A	Schneider Electric	19665	1
–QFM	Автоматический выключ. эл.двигателя, 2.5..4A	Schneider Electric	GV2ME08	1
–QFM	Вспомогательный контакт, 1 N/O+1 N/C	Schneider Electric	GVAN11	1
–QFM	Вспомогательный контакт, 1 N/O+1 N/C	Schneider Electric	GVAE11	1
–QFM	Катушка для автоматического выключателя	Schneider Electric	GVAS225	1

Поз.	Описание	Производитель	Тип номер	Кол.
–QFS	Вспомогательный контакт, iOF, iC60	Schneider Electric	A9A26924	1
–QFS	Автоматический выключатель, iC60N, 1P, 2A, C	Schneider Electric	A9F74102	1
–RT	Температурное реле для PT100, 24V AC/DC, 1C0	Siemens	3RS2500–1AA30	1
–S3	Переключатель "Мест./Дист", 2 N/O + 2 N/C	Schneider Electric	XB4 BD25	1
–S3	Держатель переключателя, контактная группа 1 NO + 1 NC	Schneider Electric	ZB4 BZ105	1
–S3	Блок контактов, 1 NO	Schneider Electric	ZBE101	1
–S3	Блок контактов, 1 NC	Schneider Electric	ZBE102	1
–S11	Кулачковый переключатель, 2 N/O	HHIB	57466.8100	1
–S12	Кулачковый переключатель, 2 N/O	HHIB	57466.8100	1
–S13	Концевой выключатель, 1 NO + 1 NC	Iskra	SAS–00 er, No.680055	2
–S14	Концевой выключатель, 1 NO + 1 NC	Iskra	SAS–00 er, No.680055	2
–S”L–R”	Переключатель "повышение/понижение", 2 N/O	Schneider Electric	ZB4 BK 1563	1
–S”L–R”	Корпус синей кнопки с подсветкой, Un=230V AC	Schneider Electric	ZB4 BW0M61	1
–S”L–R”	Блок контактов, 1 NO	Schneider Electric	ZBE101	1
–SK1	Термостат, 0–60 °C	Schrack	IUK08565	1
–SQ1	Концевой выключатель, 1 NO + 1 NC	Iskra	SAS–00 er, No.680055	1
–SQ2	Концевой выключатель, 1 NO + 1 NC	Iskra	SAS–00 er, No.680055	1
–SQ3	Концевой выключатель, 1 NO + 1 NC	Iskra	SAS–00 er, No.680055	1
–X1	Клеммы	Phoenix Contact	STS 2,5–TWIN, No.3031720	6
–X1	Клеммы	Phoenix Contact	STS 2,5–TWIN BU, No.3036275	6
–X1	Клеммы	Phoenix Contact	STS 2,5–TWIN–PE, No.3031733	2
–X3	Клеммы	Phoenix Contact	STS 2,5–TWIN, No.3031720	37
–X3	Клеммы	Phoenix Contact	ST 2,5/1P, No.3040012	2
–XE1	Клеммы	Phoenix Contact	ST 2,5/1P, No.3040012	3
–XE2	Клеммы	Phoenix Contact	ST 2,5/1P, No.3040012	3
–XE3	Клеммы	Phoenix Contact	ST 2,5, No.3031212	3
–XS	Розетка типа "Шuko", 250 VAC, 16A	Schrack	SD35DE	1

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



EA-19 ОПУ, ЩСН. Шкаф ВН1
ВВГнг(А)-LS 4х6
Кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП л.2.

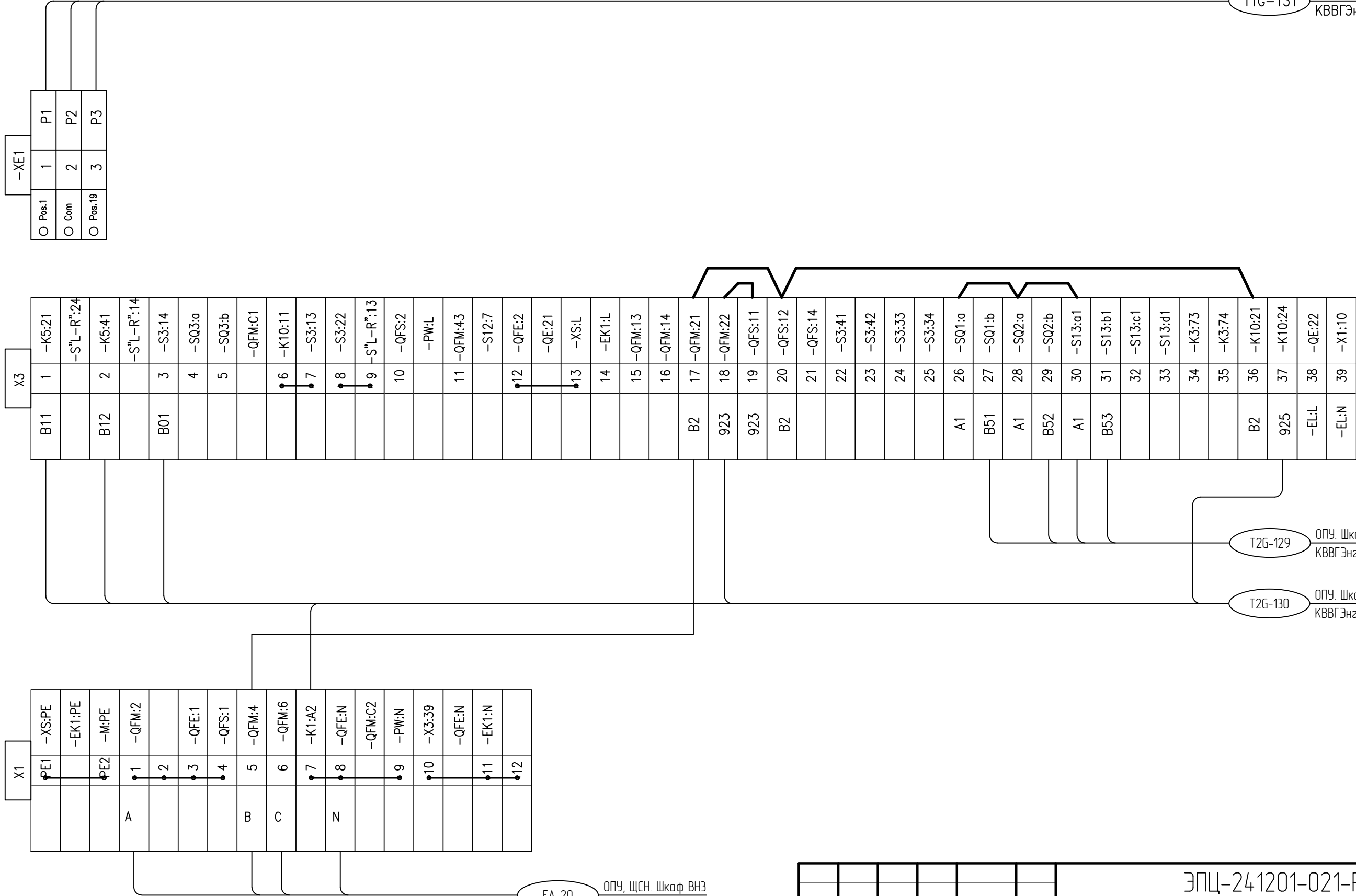
T1G-131 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 01
КВВГЭнг-LS 4х1,5

T1G-129 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 01
КВВГЭнг-LS 5х1,5

T1G-130 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 01
КВВГЭнг-LS 7х1,5

						ЭПЦ-241201-021-Р3.53		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Алавердян	Шар	08.25				Р	1
Н.Контр.	Муравьев		08.25			Шкаф привода РПН Т-1. Схема подключения	000 «Энергопроект Центр»	
ГИП	Васев		08.25					

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



EA-20 ОПУ, ЩСН. Шкаф ВНЗ
ВВГнг(А)-LS 4х6
Кабель учтён в
ЭПЦ-241201-020-ЭП л.2.

T1G-131 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 02
КВВГЭнг-LS 4х1,5

T2G-129 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 02
КВВГЭнг-LS 5х1,5
T2G-130 ОПУ. Шкаф 3Р. К-м 02
КВВГЭнг-LS 7х1,5

						ЭПЦ-241201-021-Р3.54		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Алавердян	Шар	08.25				Р	1
Н.Контр.	Муравьев		08.25			Шкаф привода РПН Т-2. Схема подключений	000 «Энергопроект Центр»	
ГИП	Васев		08.25					

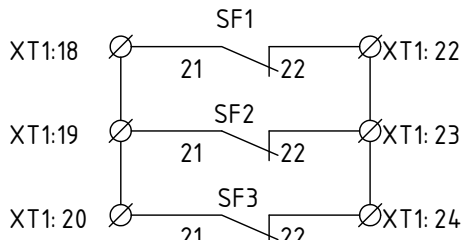
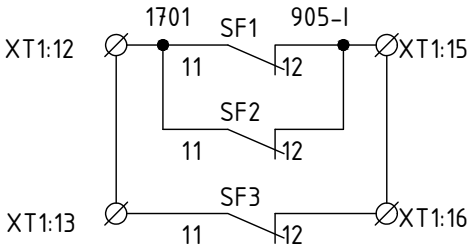
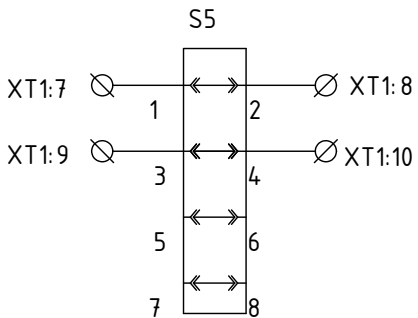
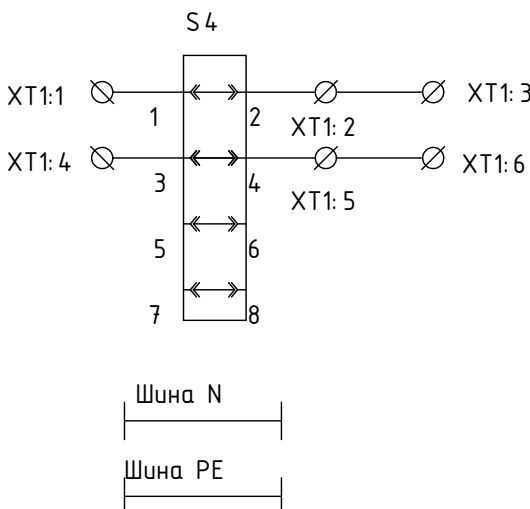
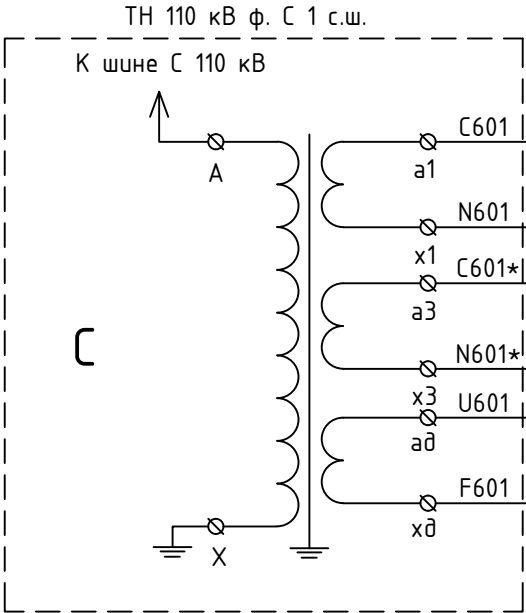
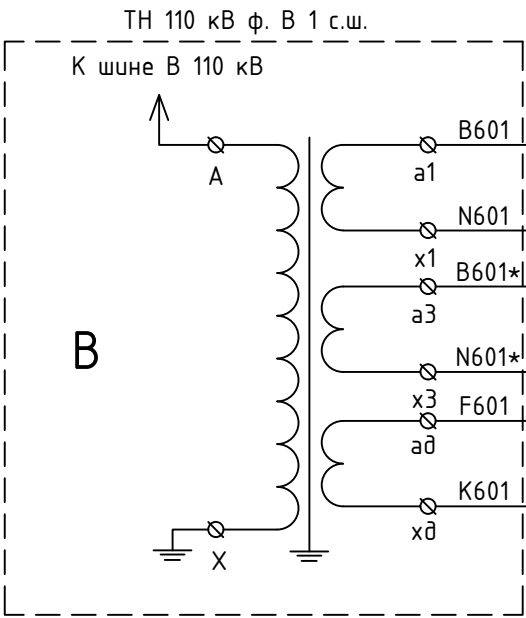
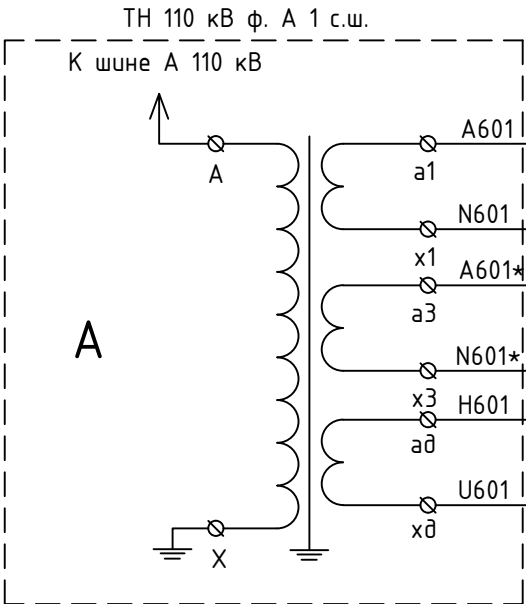
Согласовано

Инв.№ подл.

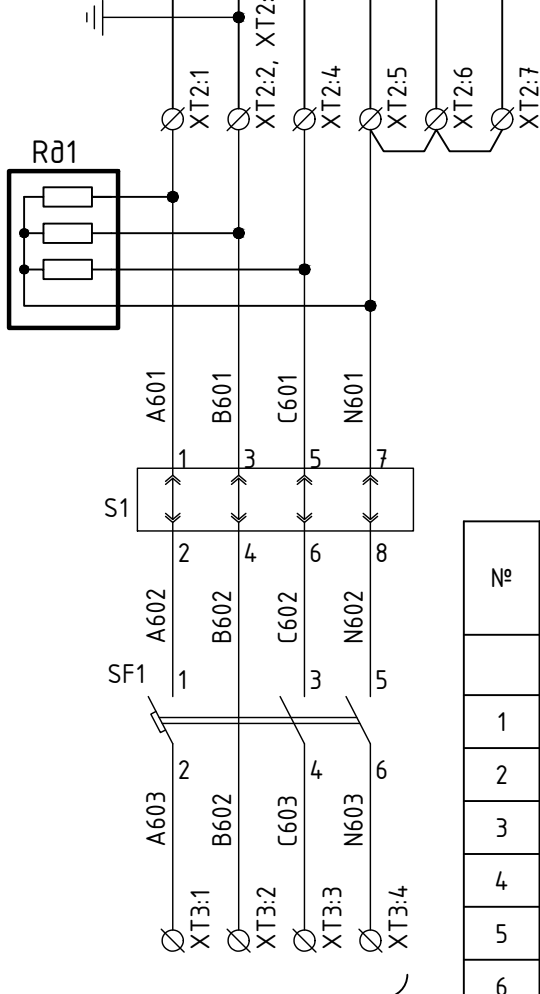
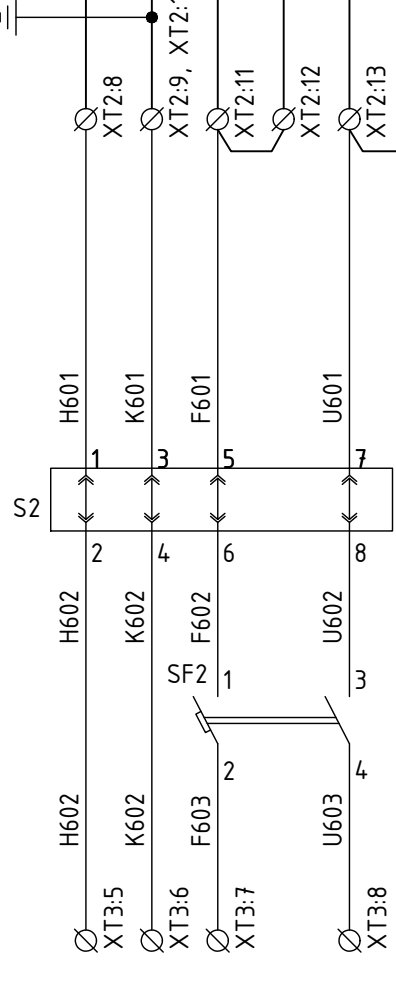
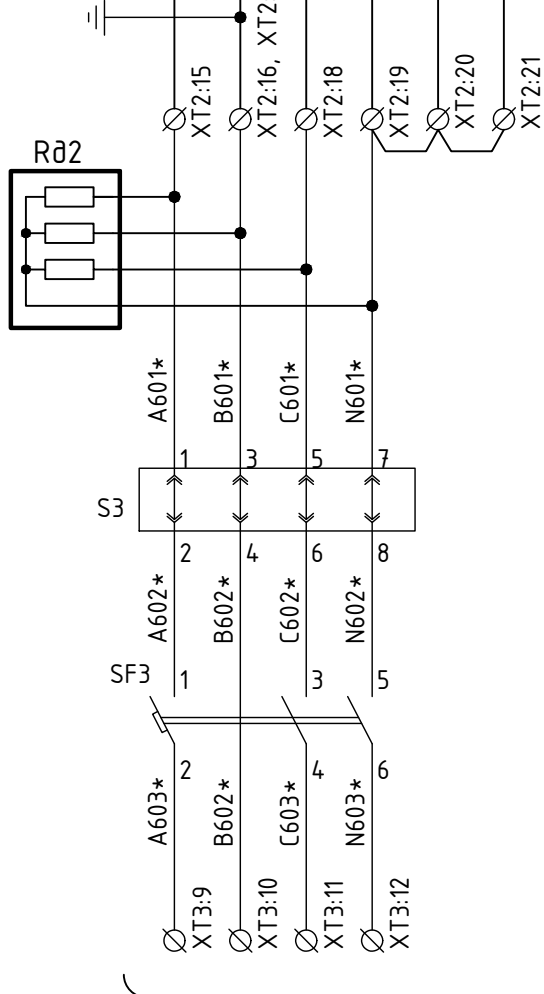
Взам. инв.№

Подпись и дата

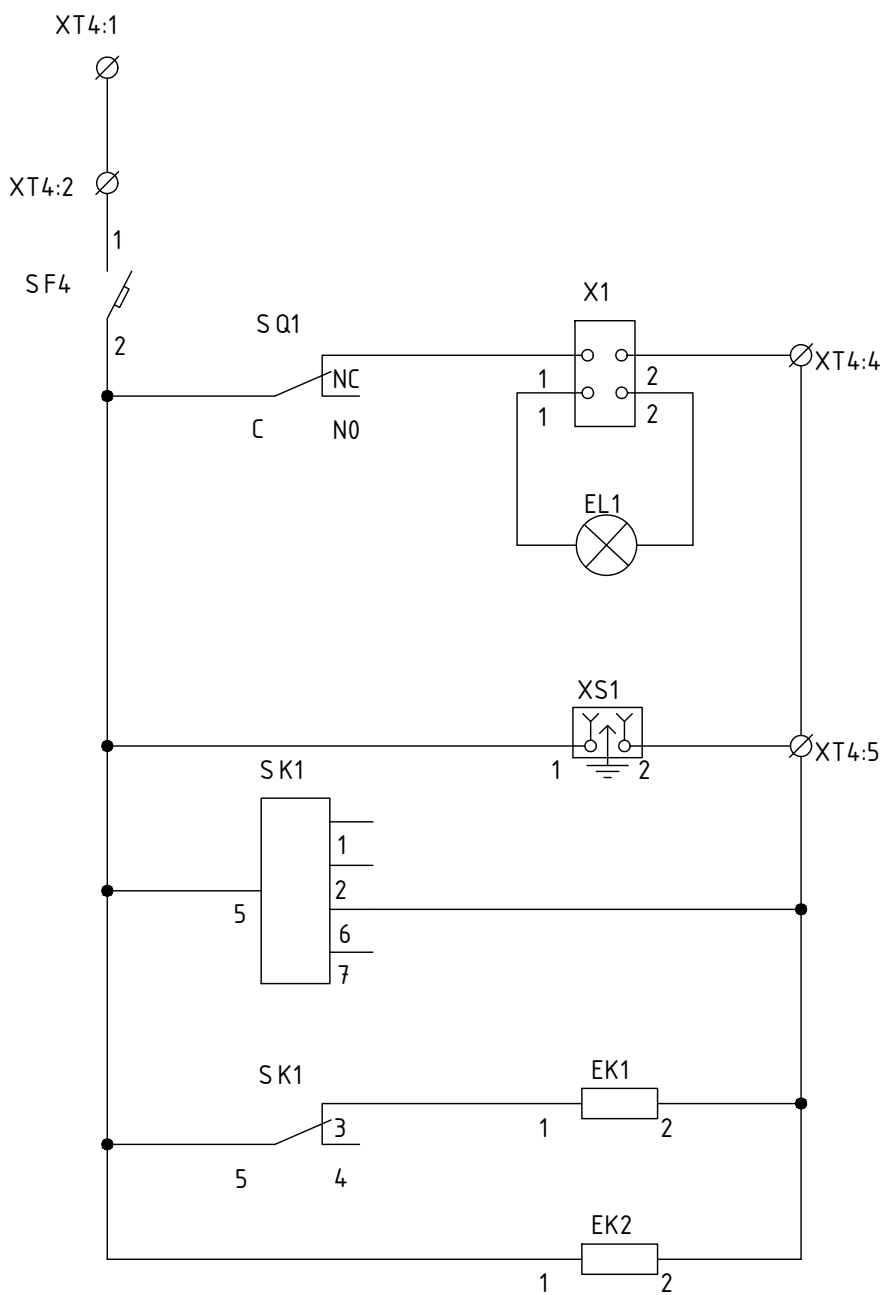
Трансформатор
напряжения НАМИ-110 УХЛ1
110/√3/0,1/√3/0,1/√3/0,1 кВ
кл. точн. 0,2/0,2/3Р
Сном=120/120/1200 ВА



Неисправ- ность автоматов ТН	Цепи сигнализации (в схему шкафа 3Р к-м ТН 110 кВ)
Неисправ- ность ТН (резерв)	Цепи телемеханики



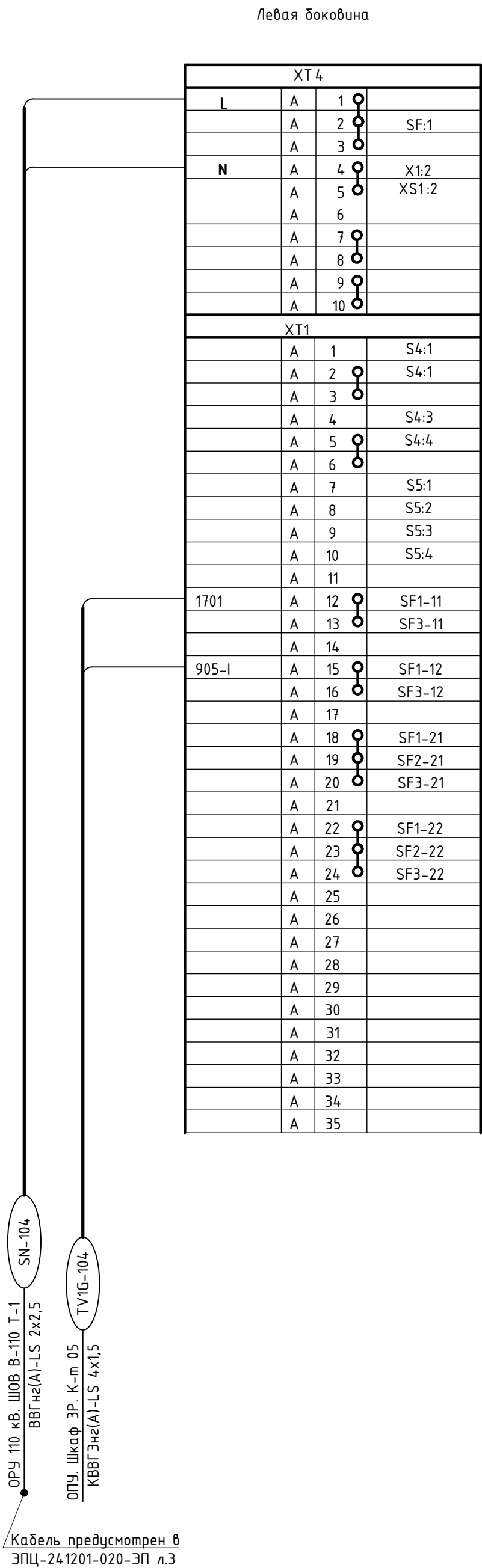
К панели организации цепей напряжения



№	Код изделия	Наименование	Кол.	Позиционное обозначение
Аппаратура				
1	САВ-2	Светильник с выкл. и сет. шнуром	1	EL1
2	АП-50Б ЗМТУ3.1	Автом. вык-ль I=16А 3п Iотс.=3,5Ip	2	SF1, SF3 с д/к 2п
3	АП-50Б 2МТУ3.2	Автом. вык-ль I=16А 2п Iотс.=3,5Ip	1	SF2 с д/к 2п
4	ВА 47-29	Автом. вык-ль I=3А 1п С ~230В	1	SF4
5	БИ-4М	Блок испытательный	5	S1..S5
6	СК3110.000	Терморегулятор ~220В +5...+60 С	1	SK1
7	МП 2101 Л	Микропереключатель	1	SQ1
8	РАр 10-3-0П	Розетка	1	XS1
9	С5-35В-160	Резистор 330 Ом	2	EK1, EK2
10	ЗВИ-5	Зажим контактный винтовой	1	X1
МР3021-Н-100/√3В-(3х30)ВА			2	Rd1, Rd2
Конструктив				
11		Шкаф в сборе 1000х600х300	1	
Ряд зажимов				
12	2,5 серая	Клемма	45	XT1, XT4
13	6 серая	Клемма	21	XT2
14	35 серая	Клемма	12	XT3
Прочие изделия				
15	PG48	Сальник	1	
16	PG29	Сальник	2	
17	PG21	Сальник	10	
18		Ограничитель на DIN	2	

Rd1, Rd2 не входят в комплект поставки ШЗ ТН, монтируются отдельно

						ЭПЦ-241201-021-Р3.55			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нарда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	-	1
						ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ 1 с.ш. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

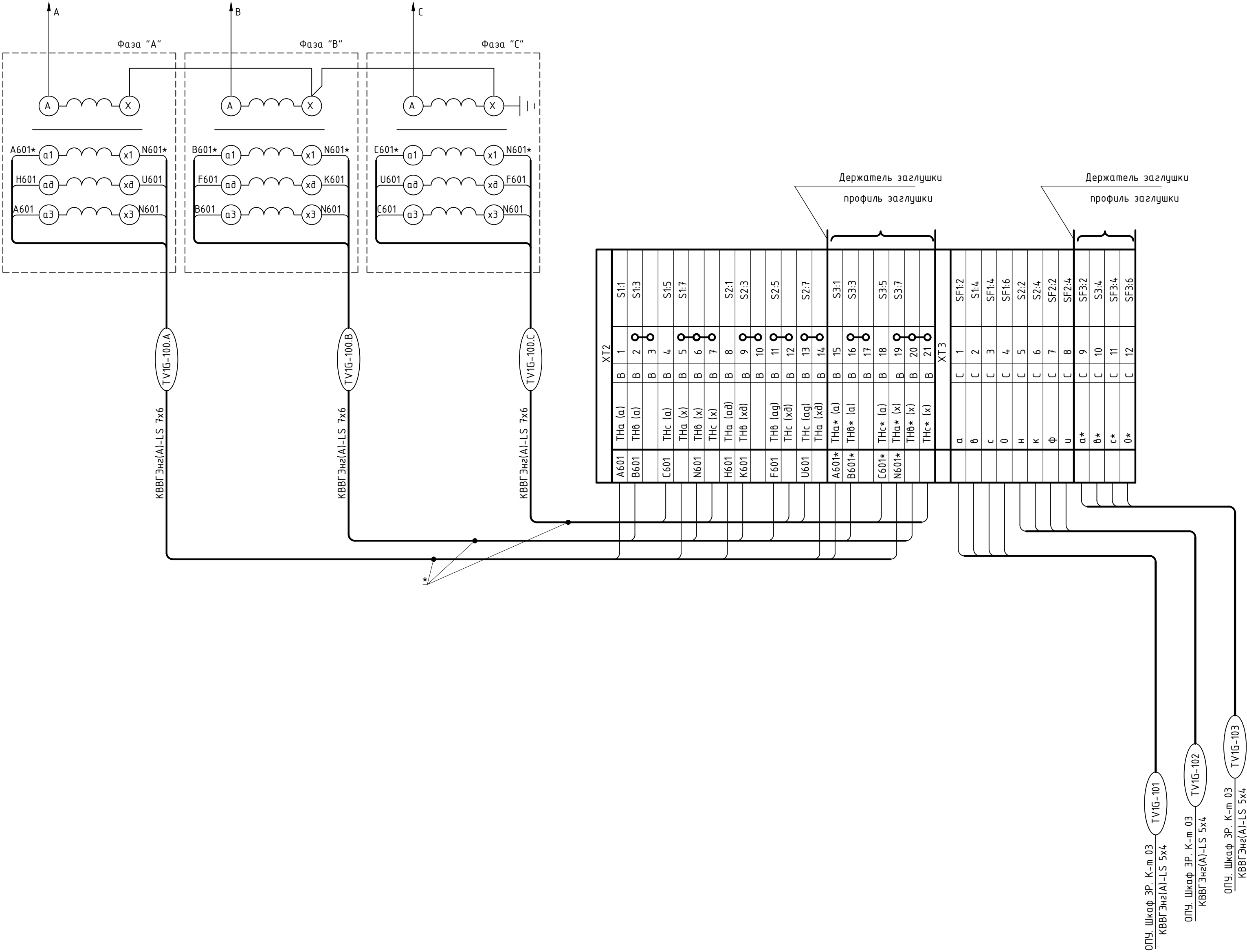


A – клемма сечением 2,5 мм серая

B – клемма сечением 6 мм серая

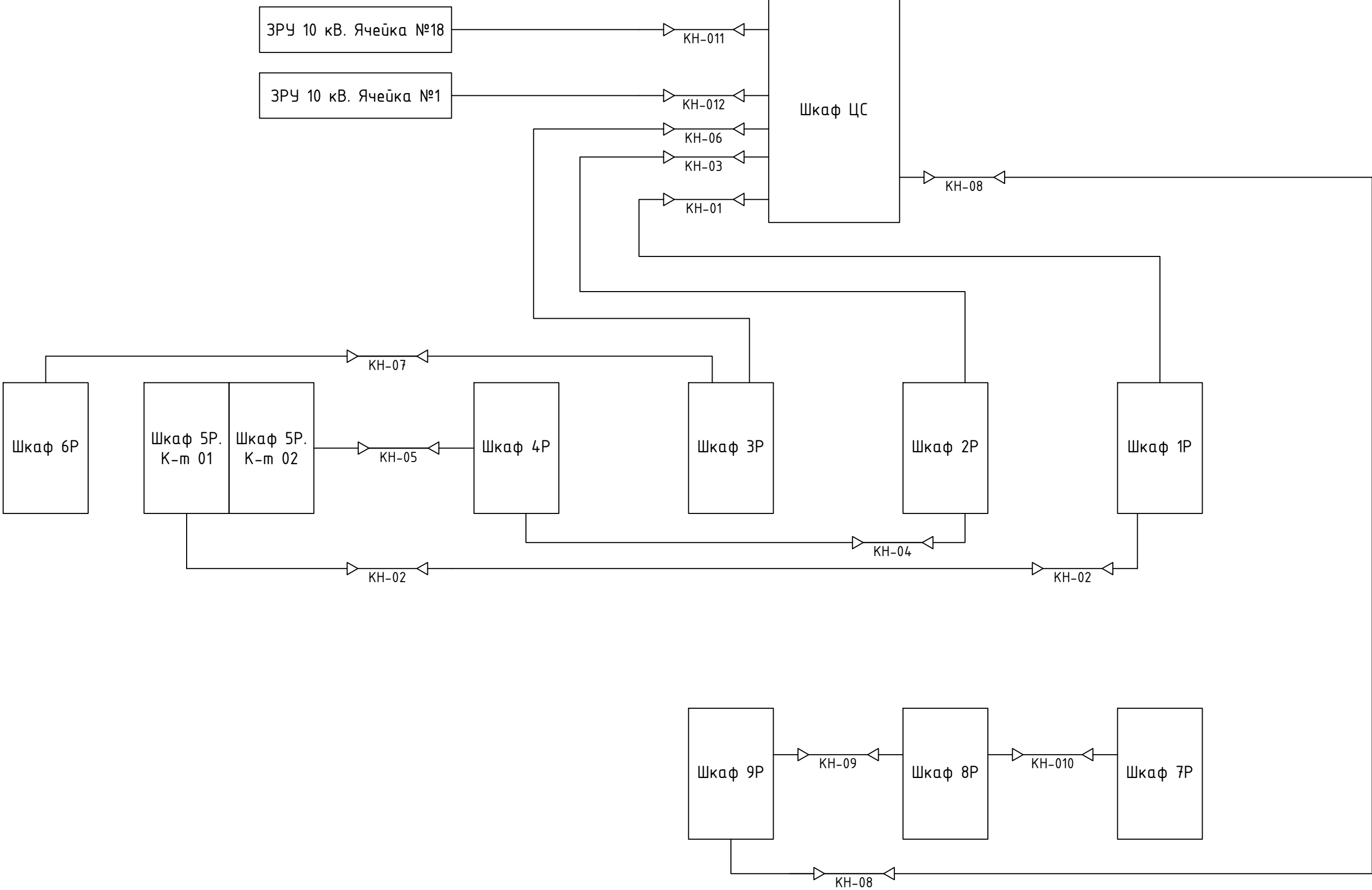
C – клемма сечением 35 серая

* – Монтаж кабеля выполнить в металлорукаве с ПВХ-изоляцией РЗ-ЦП-нг Ø32



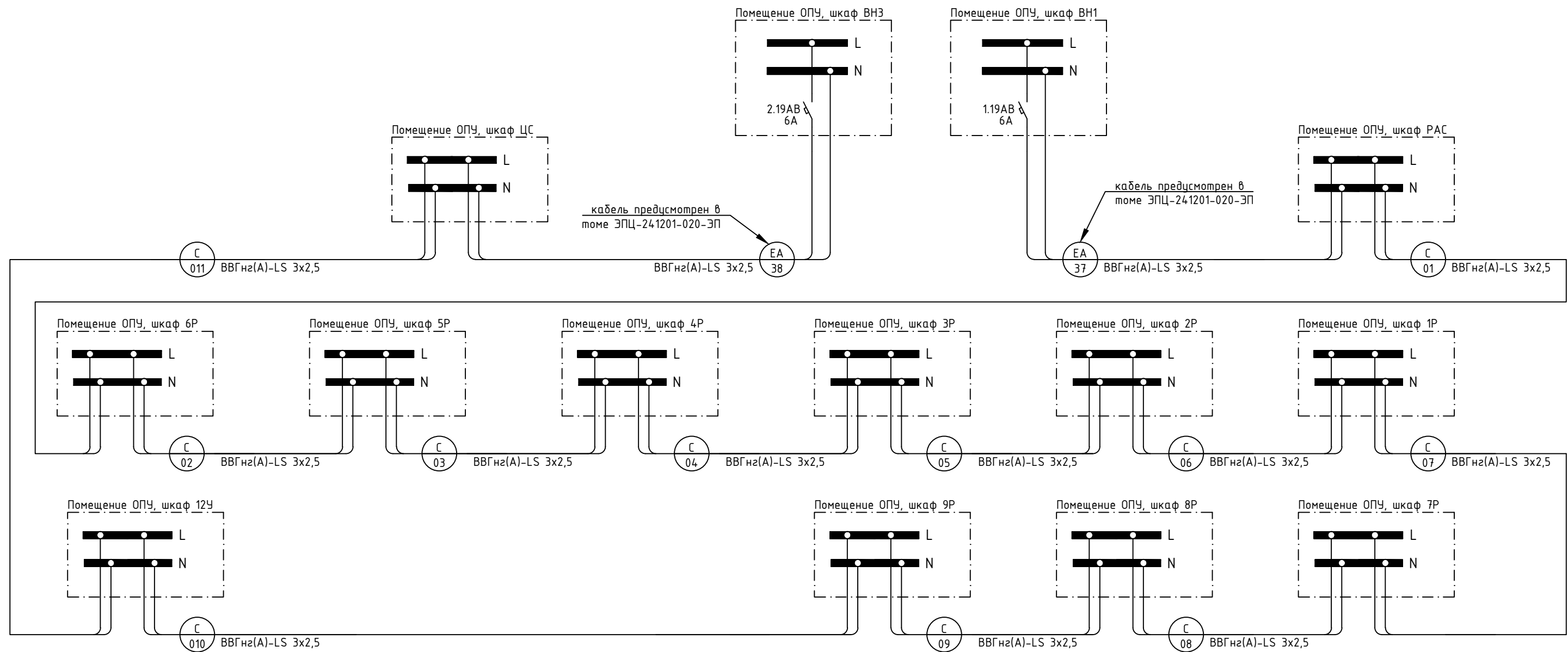
						ЭПЦ-241201-021-Р3.56			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нарда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Алавердян				08.25		Р	-	1
						ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110 кВ 1 с.ш. Схема подключений	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.	Муромцев				08.25				
ГИП	Васев				08.25				

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



						ЭПЦ-241201-021-Р3.57		
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист
Разраб.	Алавердян	2			08.25		Р	1
Н.Контр.	Муравьев				08.25	Шинки сигнализации. Поясняющая схема	ООО «Энергопроект Центр»	
ГИП	Васев				08.25			

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



						ЭПЦ-241201-021-Р3.58			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	—	1
						Схема питания цепей освещения устанавливаемых шкафов РЗА	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	A2	Преобразователь цифровой измерительный ЩМ96-100В-5А-220ВУ- Х08-х-4П-К-х-х, МЭК101	1	
	A3	Блок управления TER_CM_16_1(220_2)	1	
	ADR1	Устройство дуговой защиты Дуза-0 с четырьмя волоконно-оптическими датчиками (ВОД)	1	
	ККЭ	Прибор контроля качества электроэнергии типа Ресурс-UF2-4.30	1	
	BT2...BT4	Терморегулятор механический DMS 1141 6 А, 250 В, 0...+60 С	3	
	C1,C2	Конденсатор К73-11-250В-2,2 мкФ±10%	2	
	D1...D9	Датчик температуры пирометрический ДТП-300 t°С -40...+300 °С	9	(в составе КРУ-МНМО)
	E2...E4	Спецкабель КИПБЭП 1х2х0,78	8	м
	E5...E15	Кабель КИПБЭП 2х2х0,78	25	м
	EL1	Лампа светодиодная LED LB-95 7Вт, E27, 4000К, шар, цвет белый, арт.№ 25482	1	
	EL1	Патрон E27ФП-01	1	
	H51	Блок индикации напряжения БИ-10КР1	1	
	HLG1	Лампа СК/114А-Л-2-220 зеленый, Ураб. 220В	1	
	HLR1	Лампа СК/114А-К-2-220 красный, U 220В	1	
	HLW1	Лампа СК/114А-Ж-2-220 желтый, U 220В	1	
	KB1...KB3	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-5230-WTL, 230В AC, 4CO, IP40	3	
	KB1..KB3;KL3; KLVO KLVV;KY0;KY81	Колодка GZT4 кат.№ GZT4	8	
	KB1..KB3;KL3; KLVO KLVV;KY0;KY81	Клипса к реле кат.№ G41052	8	
	KL3;KLVO KLVV;KY0;KY81	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-1220 WTL, 220В DC, 6А, 4CO, IP40	5	
	M11	Вентилятор кат.№ G2E140-AI28-01	1	Опционально

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	М1.1		Вентилятор кат.№ G2E140-AI28-01		1		Опционально						
								ЭПЦ-241201-021-P3.59							
								Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый							
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата					
Разраб.				Алавердян						08.25					
Н.Контр.		Муравьев						08.25		ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18. Ввод 1 (№1. Ввод 2). Схема принципиальная					
ГИП		Васев						08.25							
										Стадия		Лист		Листов	
										Р		1		13	
ООО «Энергопроект Центр»															

Формат А4

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	M1.2..M1.4 M2.1..M2.3 M3.1..M3.3	Вентилятор осевой ВБК-1,8 IP42, U ~220В 50Гц, 5Вт, 300 м.куб/час, 1500об/мин, с защитной сеткой со стороны входа воздуха	9	Опционально
	PIK	Счетчик TE3000.Q1	1	
	Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL с коммутационным модулем ISM15_Shell2	1	
	R1,R2	Резистор C5-35B-50 Rном 4,3 кОм, откл. ±10 %	2	
	S8,S9	Блок контактов типа БК10-I-50	2	В комплекте с ВЭ
	SB3..SB6	Выключатель КУ201102 У2, 2 з, цилиндрический, черный, IP54	4	
	SC1	Переключатель клавишный КСД1-B2-101011ВВА	1	
	SF1-SF6	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-N/H/L кат.№ 400500, УХ/ЛЗ, 1 переключающий контакт	6	
	SF1-SF5	Выключатель ВА47-МСВ-N-2P-C2-DC УХ/ЛЗ, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 402540	5	
	SF6	Выключатель ВА47-МСВ-L-2P-C2-AC УХ/ЛЗ, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 404066	1	
	SG1	Коробка испытательная МКЮР 301591.000 68х220х33 мм	1	
	SQ	Микропереключатель МП1107М УХ/ЛЗ.1, In 1А	1	
	SQG1	Блок контактов типа БК10-II-33	1	
	TA1A;TA1B TA1C	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10	3	(по ДС)
	TQ1;TQ2	Микропереключатель МП1105М УХ/ЛЗ, In 10А	2	
	U1	Модуль индикации КРУ-Мнемо-03-220В-___-СКВН-09Т-15М	1	
	U2	Система контроля высокого напряжения СКВН	1	(в составе КРУ-МНЕМО)
	X4;XT1..XT3 XTD	Стопор CLIPFIX35 арт.№ 3022218, "Phoenix Contact"	29	
	X4;XT1..XT3 XTD	Держатель маркировки KLM-A арт.№ 1004348, "Phoenix Contact"	9	
	X4;XT1	Маркировка UC-TM 8 арт.№ 0818072	3	
	X4;XT1	Клемма URTK/S-BEN 10 арт.№ 0309109, "Phoenix Contact"	85	
	X4;XT1	Крышка D-URTK/S-BEN арт.№ 0308029, "Phoenix Contact"	2	
	XR2..XR3	Разветвитель интерфейса ПР-3 RS-485/422, исполнение 1, 000 "НТК Приборэнерго"	2	
	XS	Розетка РДЕ-47 с зазем./конт. на DIN рейку	1	
			ЭПЦ-241201-021-Р3.59	
			Лист	
			2	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись
Дата				

Согласовано

Инв.№ подл.

Подпись и дата

Взам. инв.№

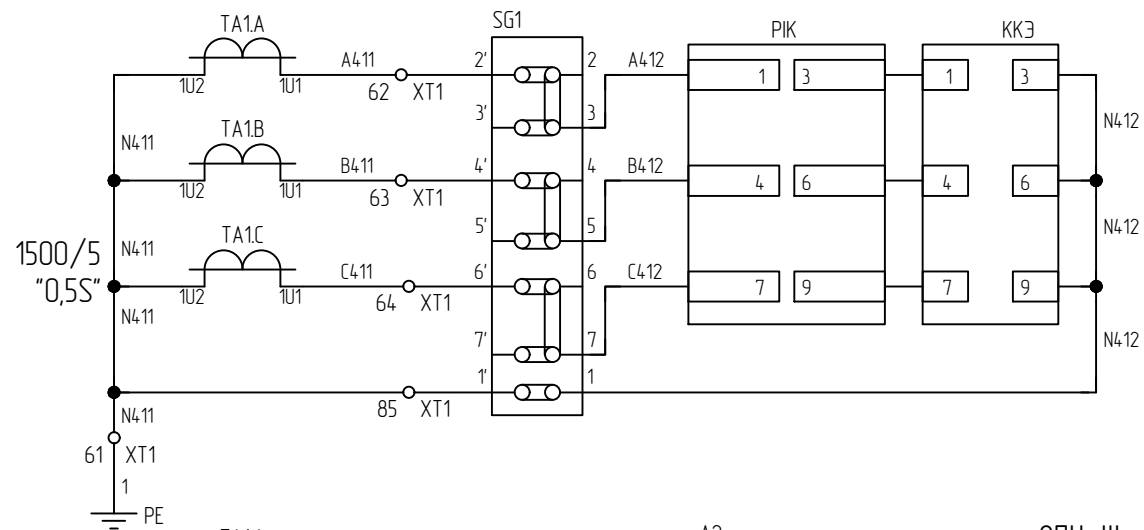
Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	XS1	Розетка Нап 4200 кат.№ 09160423101	1	
	XS1	Контакты для розетки д 0.75 кат.№ 09150006205	42	
	XS1	Кожух дляочный 10В кат.№ 09300100301	1	
	XT1..XT3	Маркировка UC-ТМ 5 арт.№ 0818108	6	
	XT1..XT3	Мостик FBS10-5 арт.№ 3030213, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Мостик FBS2-5 арт.№ 3030161, "Phoenix Contact"	12	
	XT1..XT3	Мостик FBS3-5 арт.№ 3030174, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Клемма UT2,5 арт.№ 3044076, "Phoenix Contact"	208	
	XT1..XT3	Крышка D-UT 2,5/10 арт.№ 3047028, "Phoenix Contact"	3	
	XTD	Крышка D-МВККВ 2,5 арт.№ 1413052, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Крышка-проставка тарцевая DP-МВККВ2,5 арт.№ 1413065, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Клемма МВККВ 2,5-DIO/U-0 арт.№ 2800570, "Phoenix Contact"	5	
	YQ	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1 УХ/ЛЗ, арт.№ 111489	1	

Согласовано

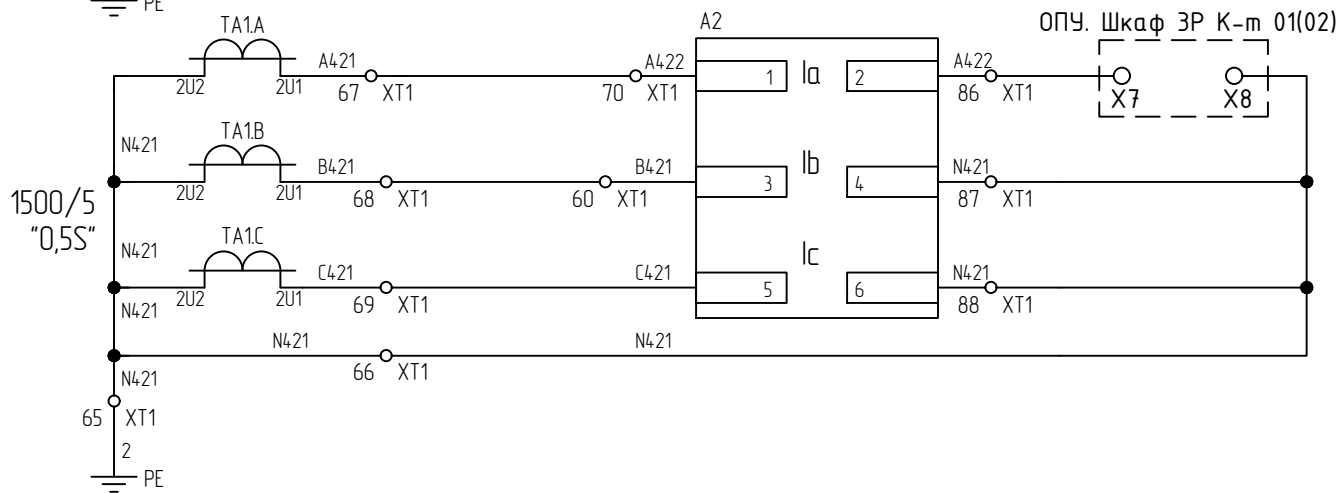
Взам. инв.№

Подпись и дата

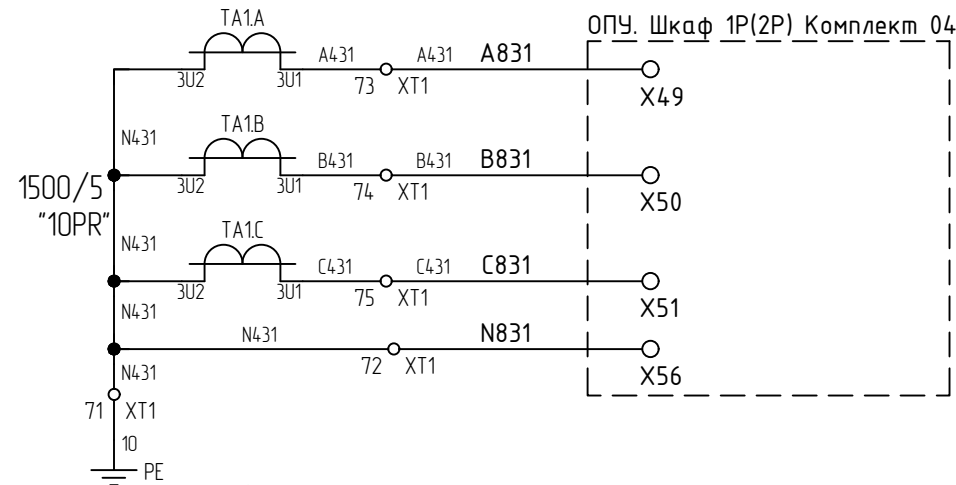
Инв.№ подл.



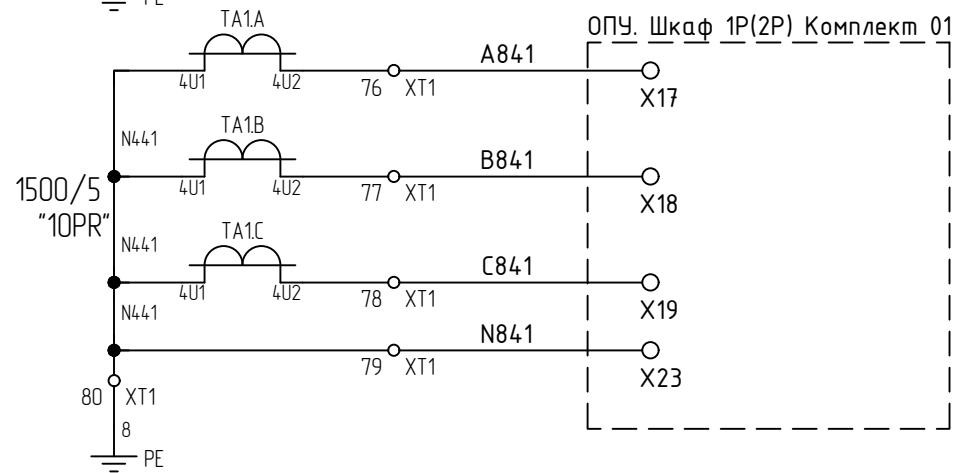
Цепи
учета
и
ККЭ



Цепи
измерения

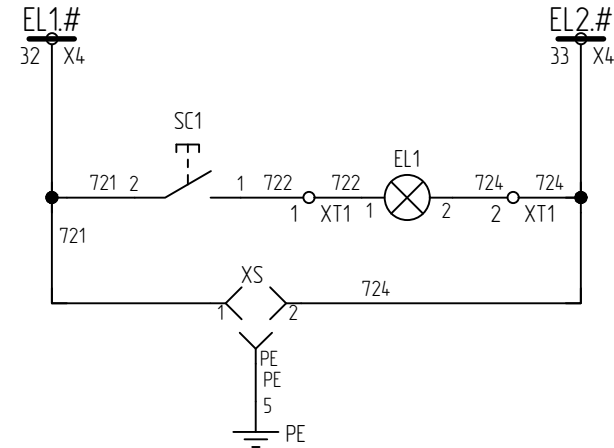


Цепи
измерения,
ТО, МТЗ,
перегрузка,
РАС



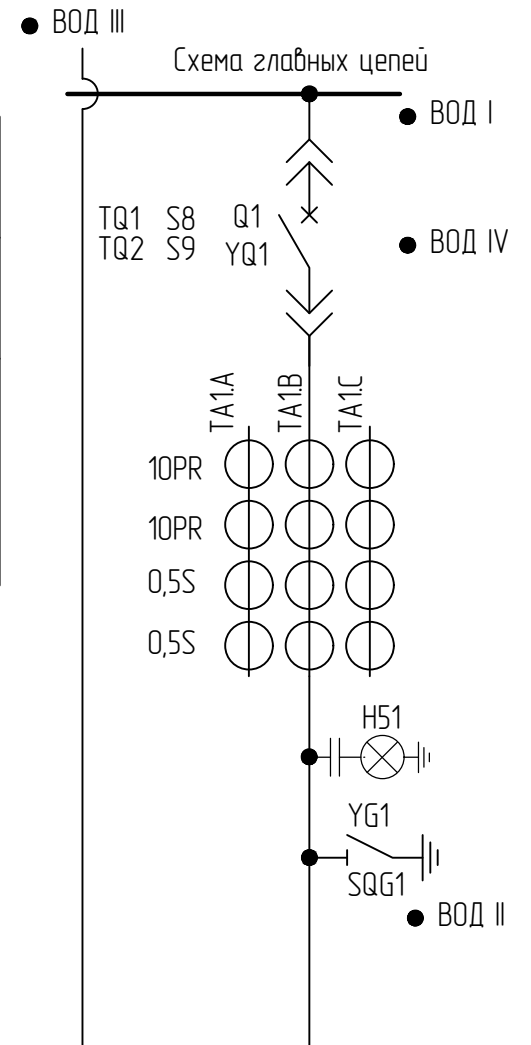
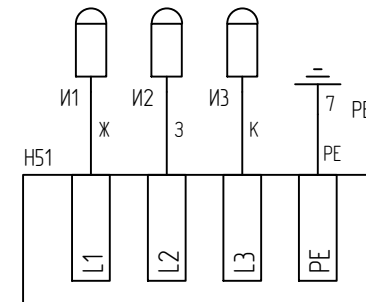
Дифференциальная
защита
трансформатора

Цепи ремонтного
освещения, ~220В



Шинки освещения
Освещение релейного
отсека
Разетка для
подключения
переносного
освещения и
электроинструмента

Индикация напряжения



1 Блок-контакты Q1 показаны для отключенного состояния выключателя;
контакты SQG1 показаны для отключенного положения заземляющего ножа;
контакты TQ1, TQ2 показаны для ремонтного положения ВЭ;
контакты S8, S9 показаны для ремонтного положения ВЭ.
2 Символ # указывает на номер секции

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Лист
4

Формат А3

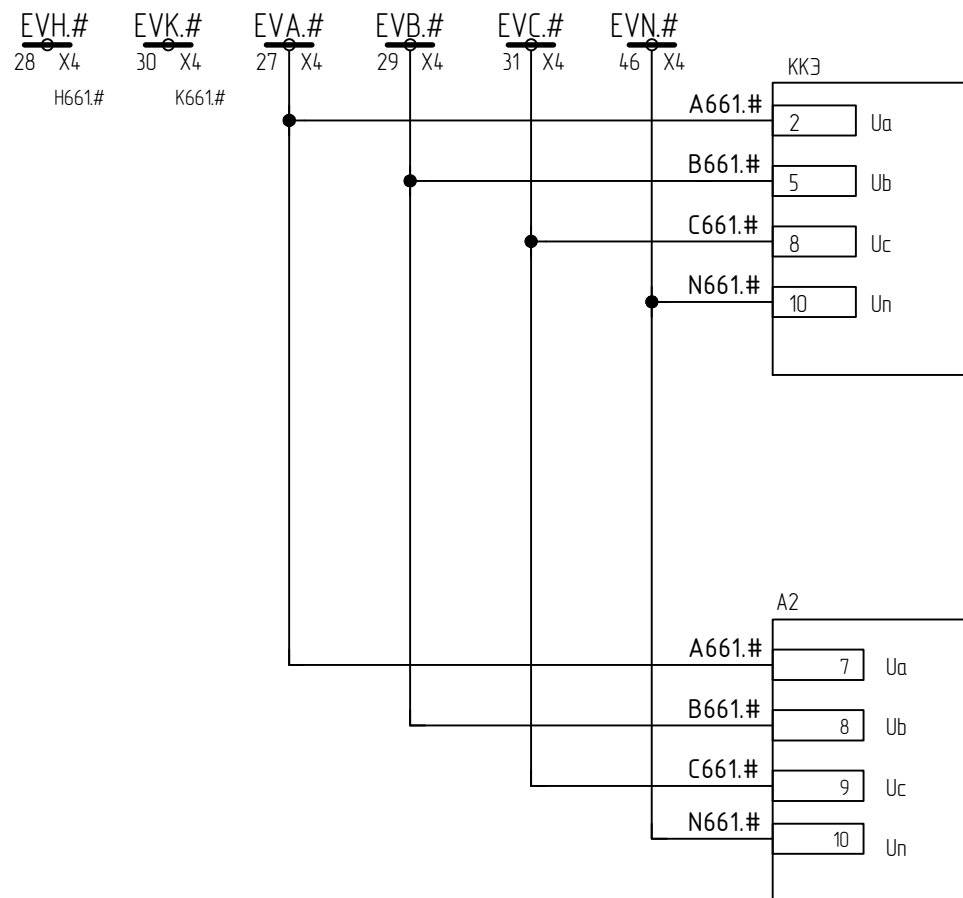
Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

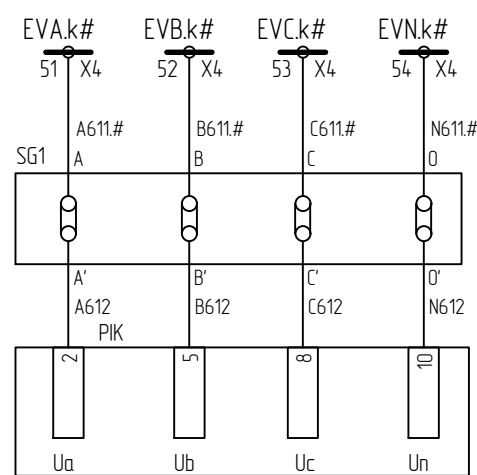
Цепи напряжения ТН, ~100В



Цепи напряжения устройства ККЗ

Цепи переменного напряжения измерительного преобразователя

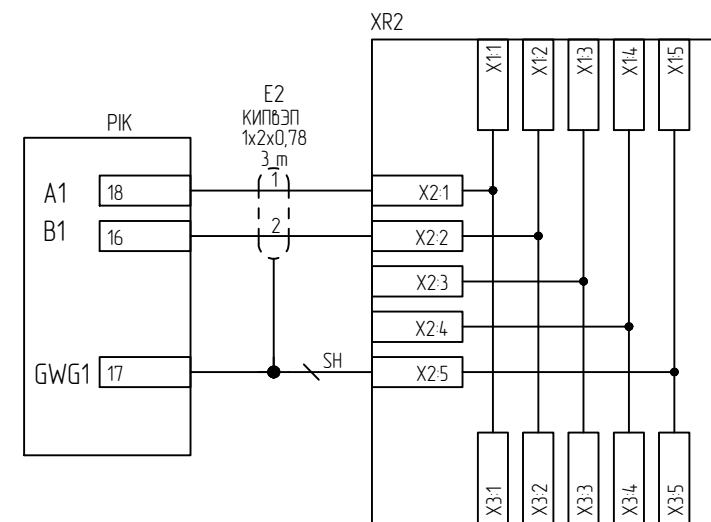
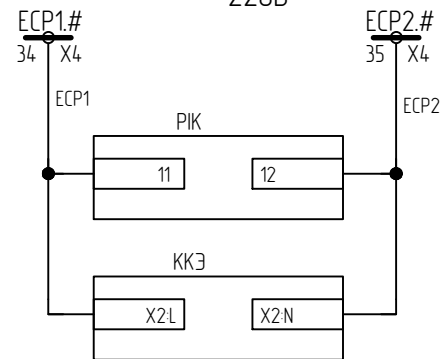
Цепи напряжения учета, ~100В



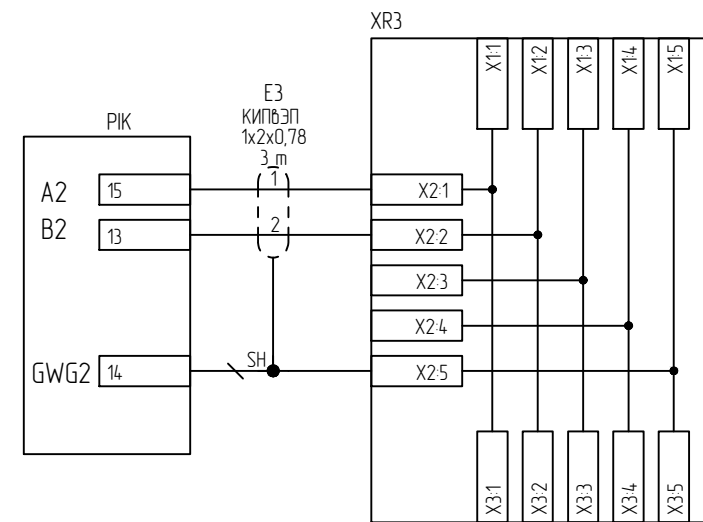
Шинки учета

Цепи учета

Цепи резервного питания счетчика, ~220В



Интерфейс связи RS-485-1 счетчика



Интерфейс связи RS-485-2 счетчика

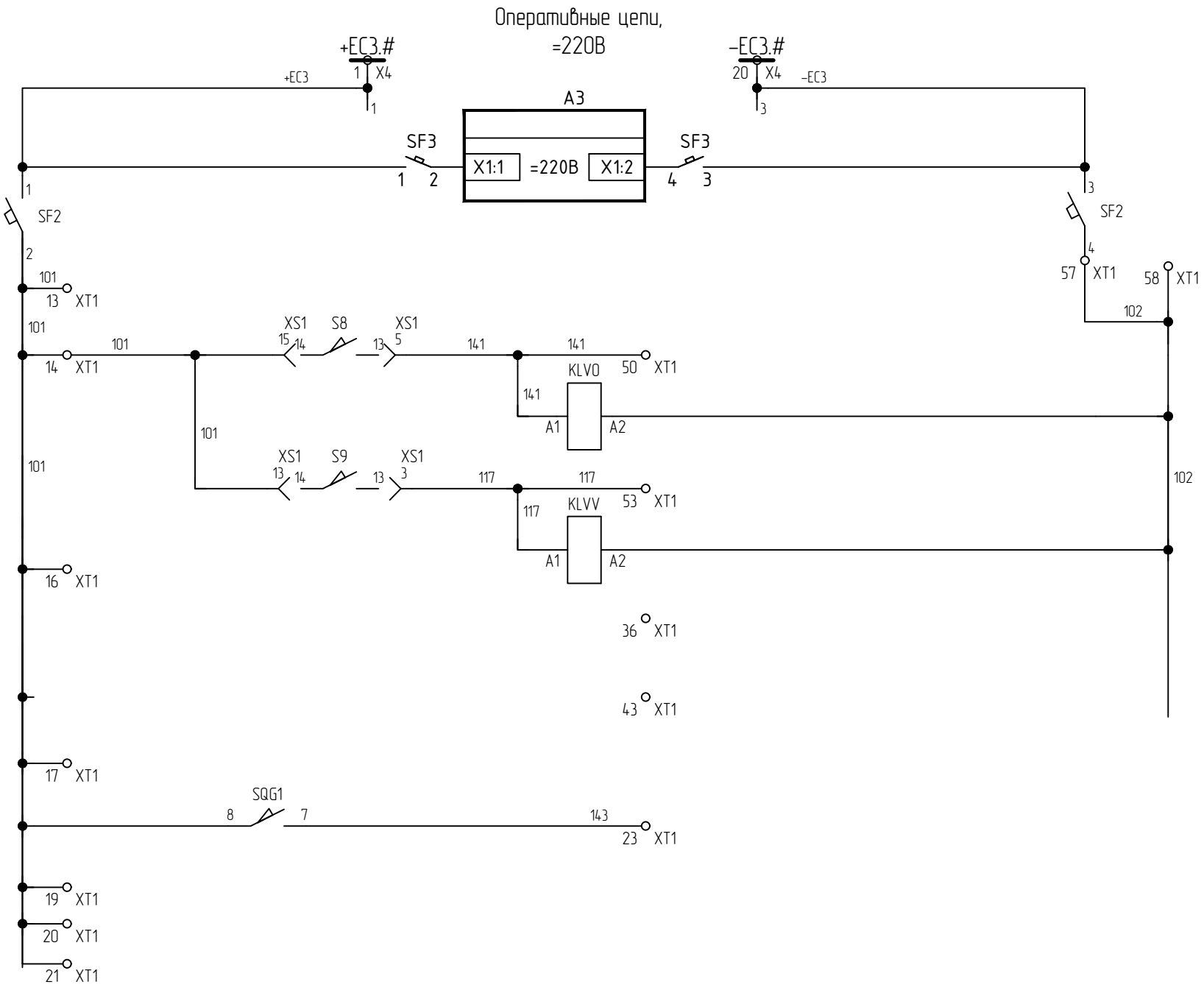
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Формат А3

Согласовано

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



Шинки оперативных цепей
Питание блока управления
Автомат питания оперативных цепей
Контрольное положение ВЭ (Резерв)
Пром. реле размножения контрольного положения ВЭ
Рабочее положение ВЭ (Резерв)
Пром. реле размножения рабочего положения ВЭ
Резерв
ЗН включен (резерв)

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Согласовано

Взам. инв.№

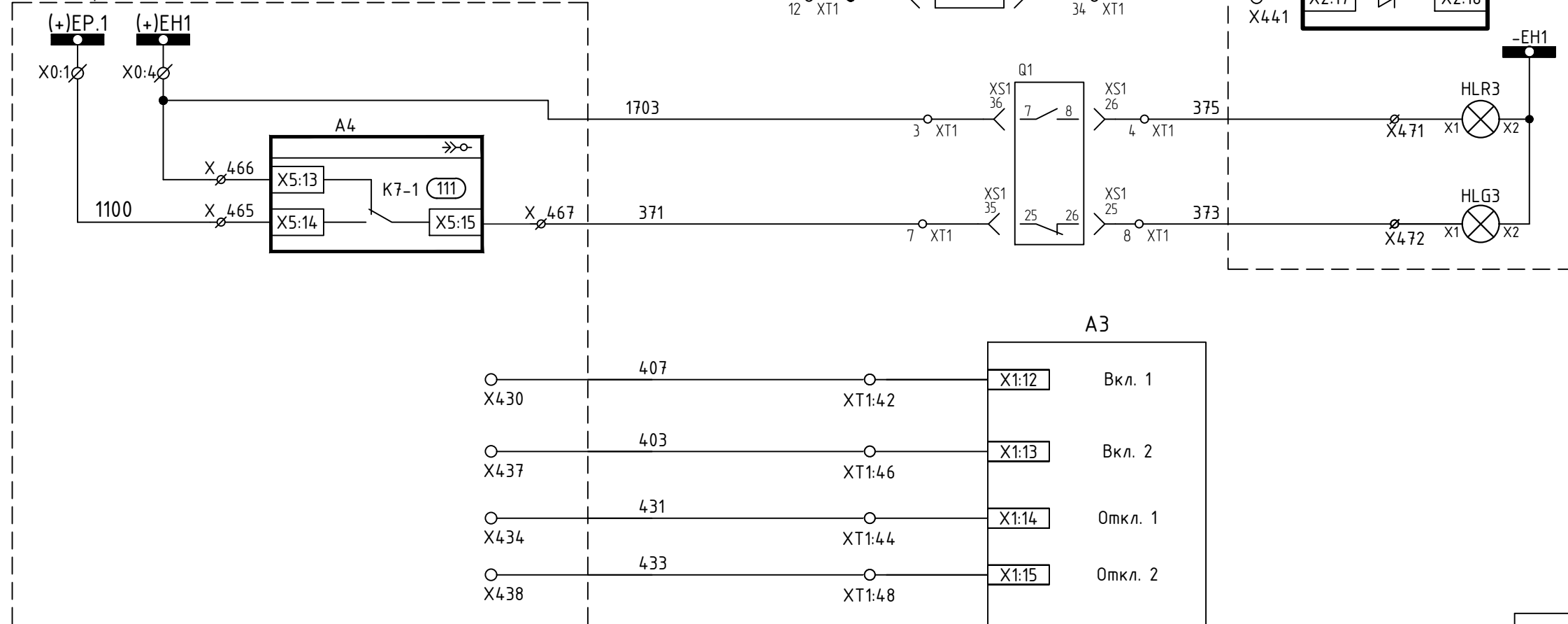
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Выходные цепи

ОПУ. Шкаф 1Р(2Р) К-м 04

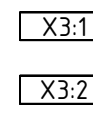
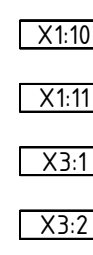
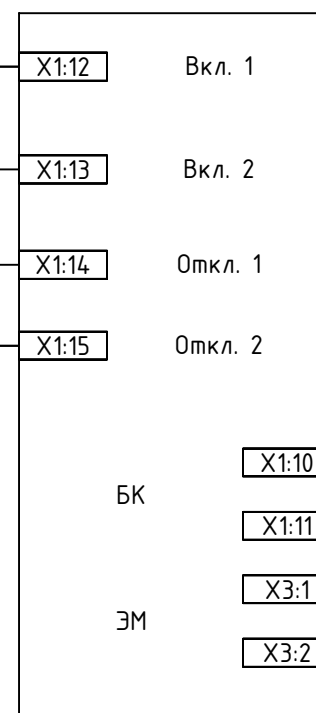
ОПУ. Шкаф 1Р(2Р) К-м 04



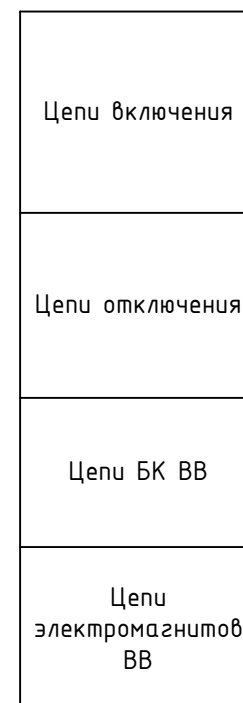
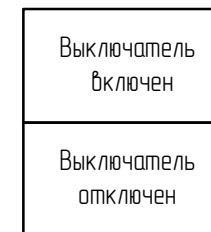
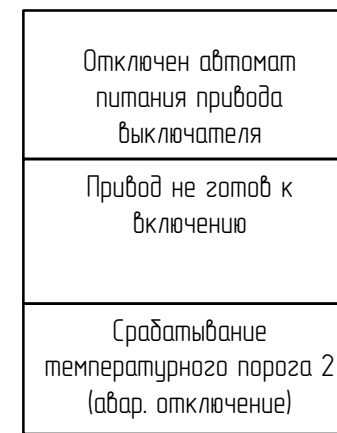
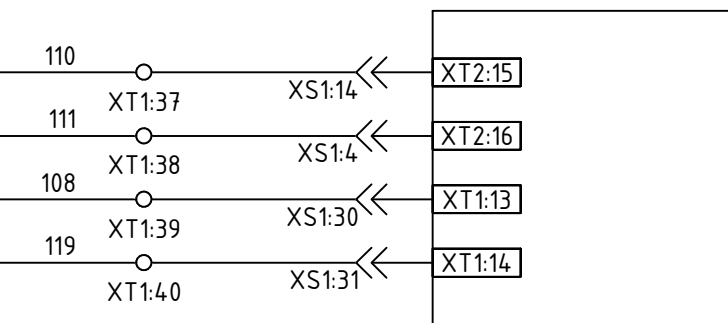
A3

БК

ЭМ



Q1



Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

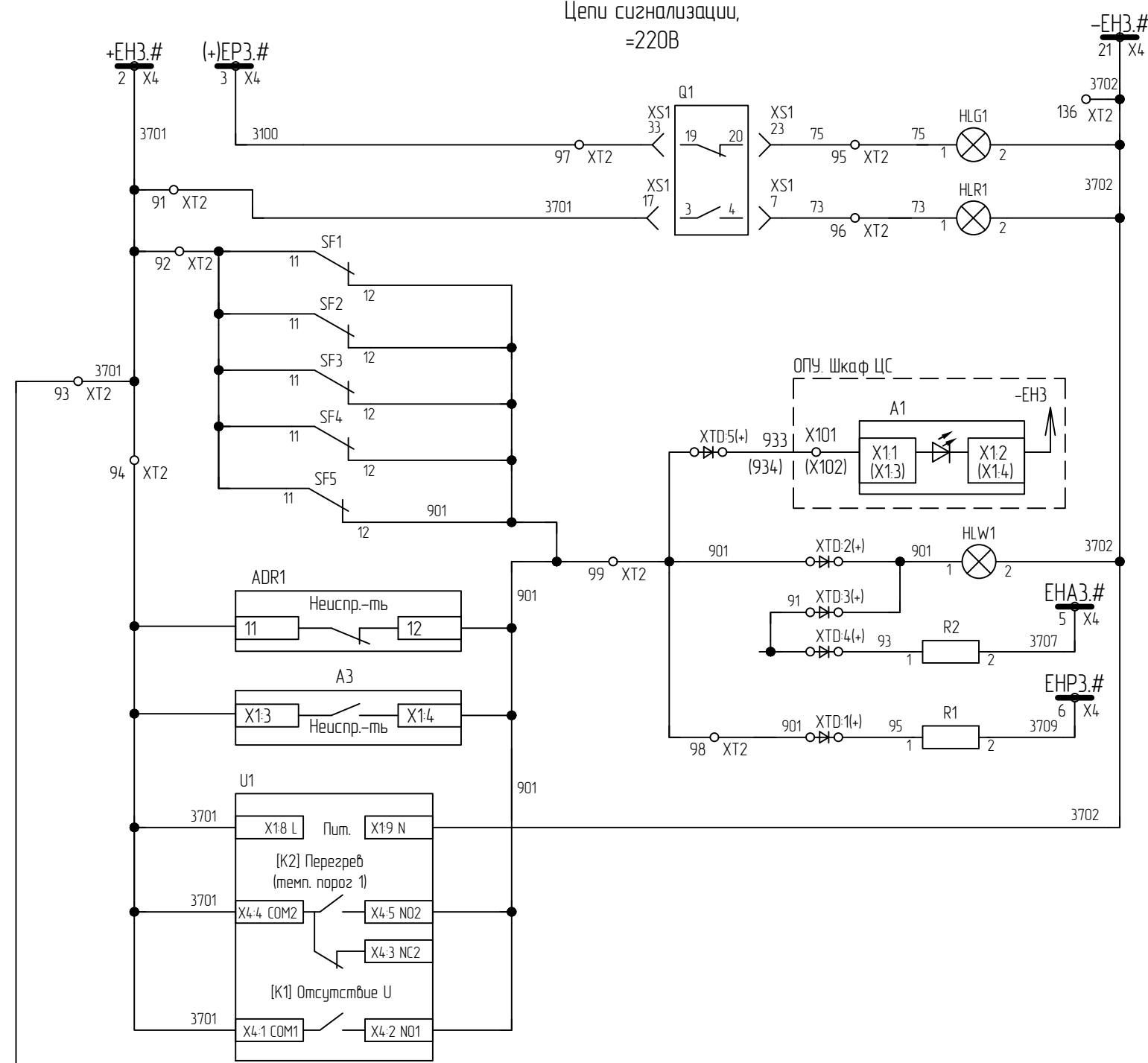
ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Формат А3

Согласовано

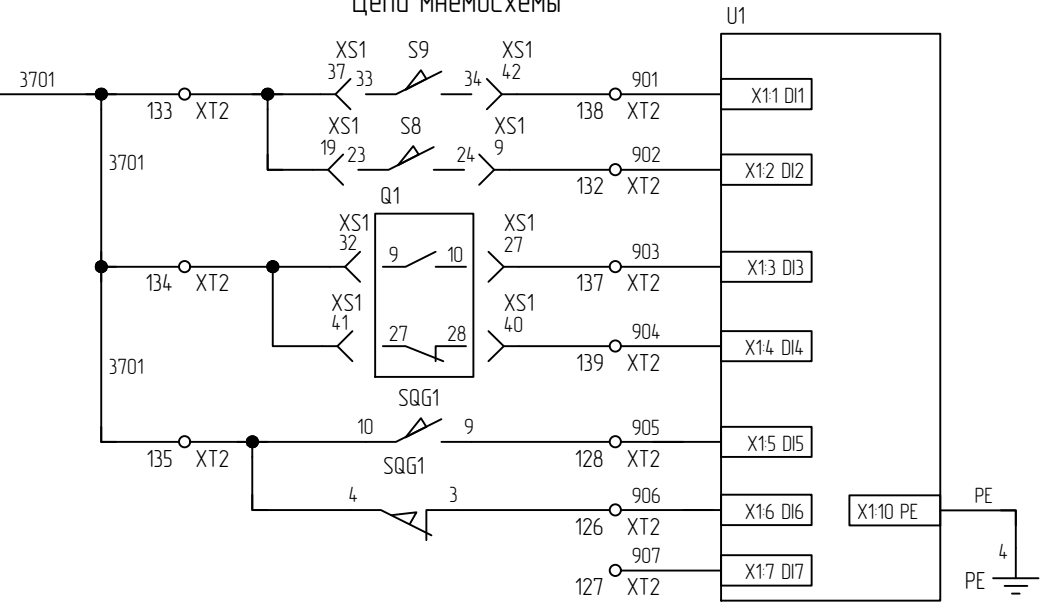
Инв.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

Цепи сигнализации,
=220В



Шинки сигнализации
Лампа "Отключено"
Лампа "Включено"
Отключен автомат
Неисправность в ЦС
Лампа "Аварийная ситуация"
Аварийное отключение (резерв)
Неисправность (шинка звуковой сигнализации)
Питание модуля индикации мнемосхем
Срабатывание температурного порога 1 (предупр. сигнал)
Отсутствие напряжения на СШ и шинах ввода-вывода

Цепи мнемосхемы



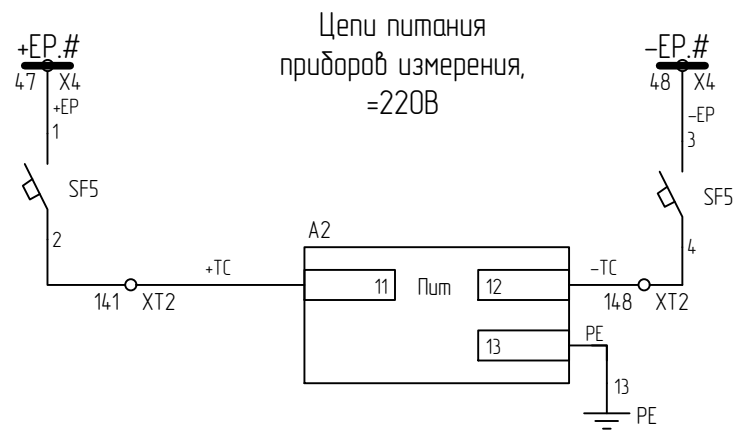
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
ЗН включен
ЗН отключен
Резерв

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

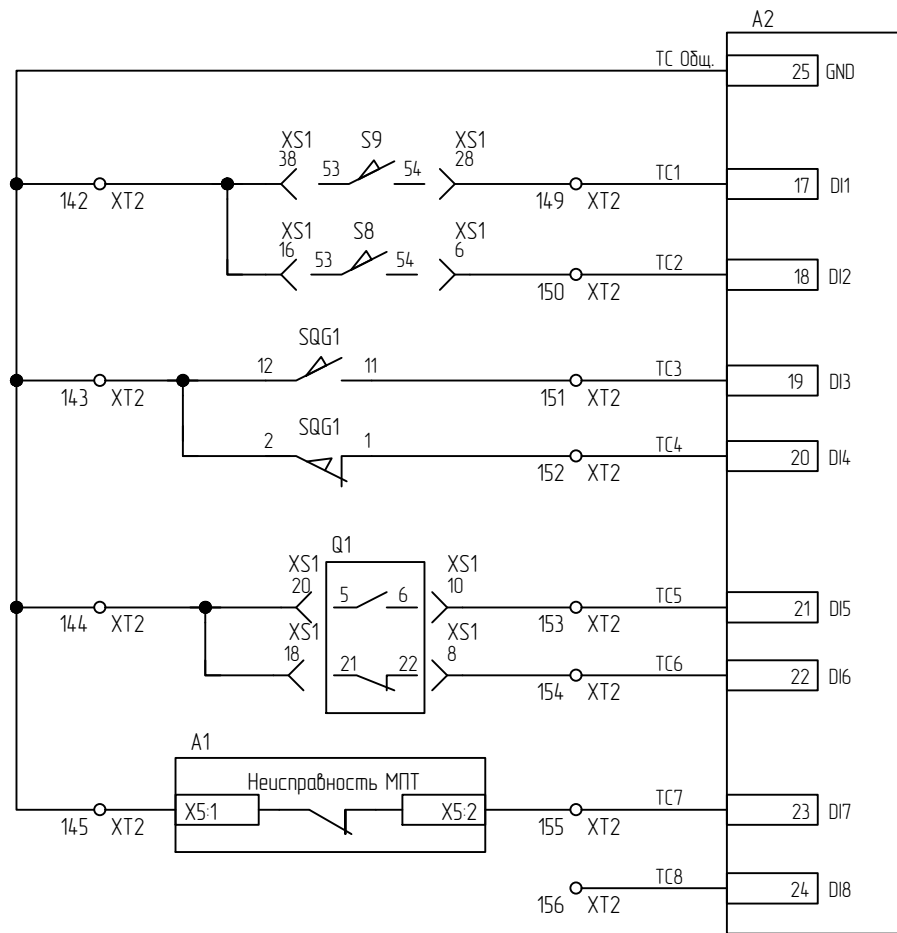
ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Согласовано

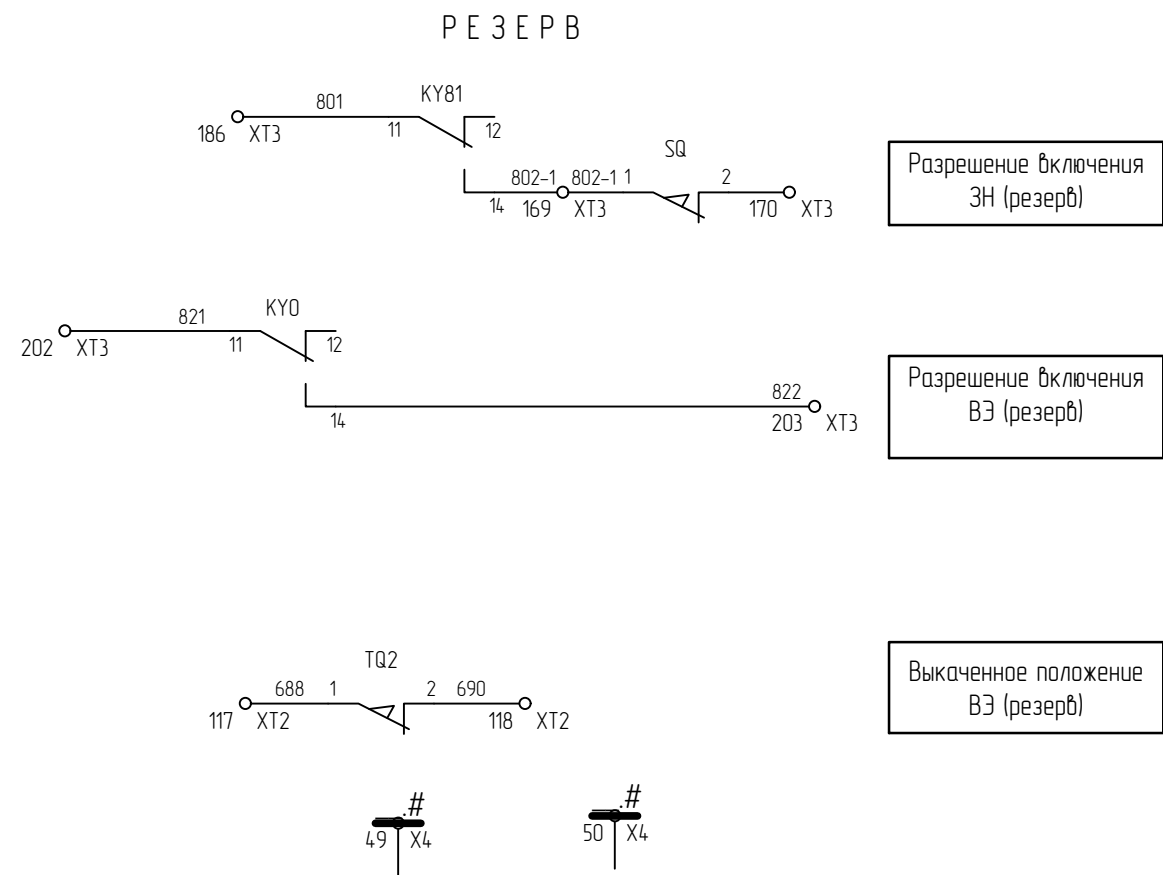
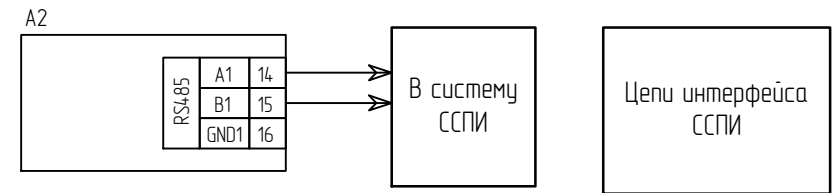
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№



Шинки питания приборов измерения	Питание приборов измерения
Автомат питания цепей измерения	
Питание ЦМ96	



Общий ТС
Рабочее положение ВЗ
Контрольное положение ВЗ
ЗН "Замкнут"
ЗН "Разомкнут"
Выключатель включен
Выключатель отключен
Неисправность МП терминала
Резерв

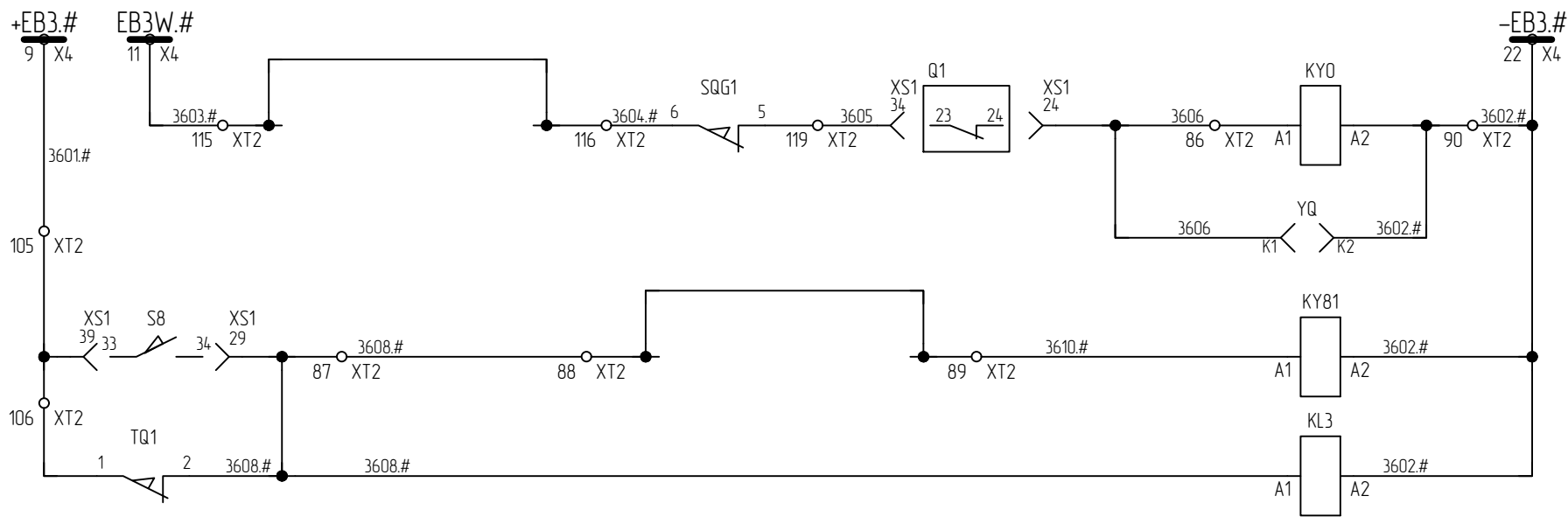


Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

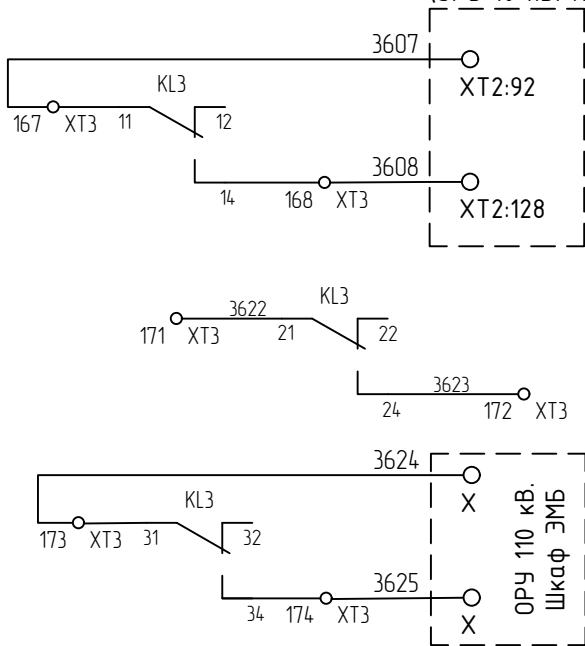
Формат А3

Цена ОБР, =220В



Шинки блокировки
Электромагнитная блокировка перемещения ВЗ
Блок-замок двери ВЗ
Электромагнитная блокировка управления ЗН
Реле размножения контрольного положения ВЗ

ЗРУ 10 кВ. Яч.№17 ТН-1 10
(ЗРУ 10 кВ. Яч.№2 ТН-2 10)



Разрешение включения ЗН секции при нахождении ВЗ в контрольном или ремонтном положении	В схему ТН(2)
Разрешение включения ЗН секции при нахождении ВЗ в контрольном или ремонтном положении	Резерв
Блокировка вкл-я выключателя стороны ВН при вкл-ом ЗН Ввода	В схему ЭМБ

Диаграмма работы положения микропереключателя

Обозначение	Контакты	Дверь открыта	Промеж. положение	Дверь закрыта
SQ	1-2	-	-	X
	3-4	X	-	-

X - контакт микропереключателя замкнут

Диаграмма работы положения ВЗ

Обозначение	Контакты	Контрольное положение	Промеж. положение	Рабочее положение
S9	13-14	-	-	X
	23-24	-	-	X
	33-34	-	-	X
	43-44	-	-	X
	53-54	-	-	X
S8	13-14	X	-	-
	23-24	X	-	-
	33-34	X	-	-
	43-44	X	-	-
	53-54	X	-	-

X - контакт путевого выключателя замкнут

Диаграмма работы положения путевых выключателей

Обозначение	Контакты	вкл.	Промеж. положение	откл.
SQG1	1-2	-	-	X
	3-4	-	-	X
	5-6	-	-	X
	7-8	X	-	-
	9-10	X	-	-
	11-12	X	-	-

X - контакт микропереключателя замкнут

Диаграмма работы положения ЗН

Контакты	ЗН закрыт	Промеж. положение	ЗН открыт
COMMON PORT - OPENING	-	-	X
COMMON PORT - CLOSING	X	-	-

X - контакт путевого выключателя замкнут

Диаграмма работы положения микропереключателя

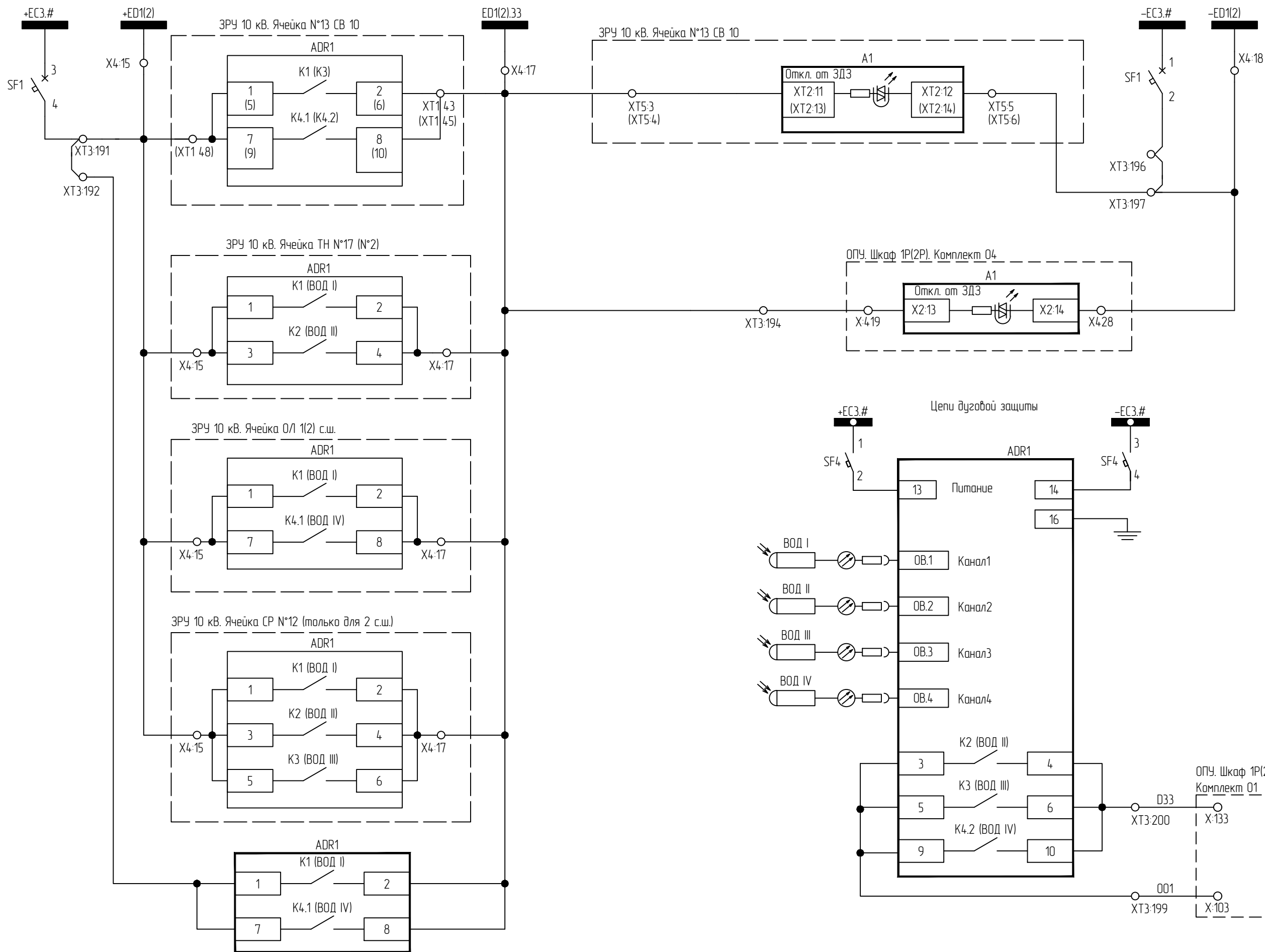
Обозначение	Контакты	Рабочее положение ВЗ	Промеж. положение	Контрольное положение ВЗ	Выкаченное положение
TQ1 TQ2	1-2	-	-	-	X
	3-4	X	X	X	-

X - контакт микропереключателя замкнут

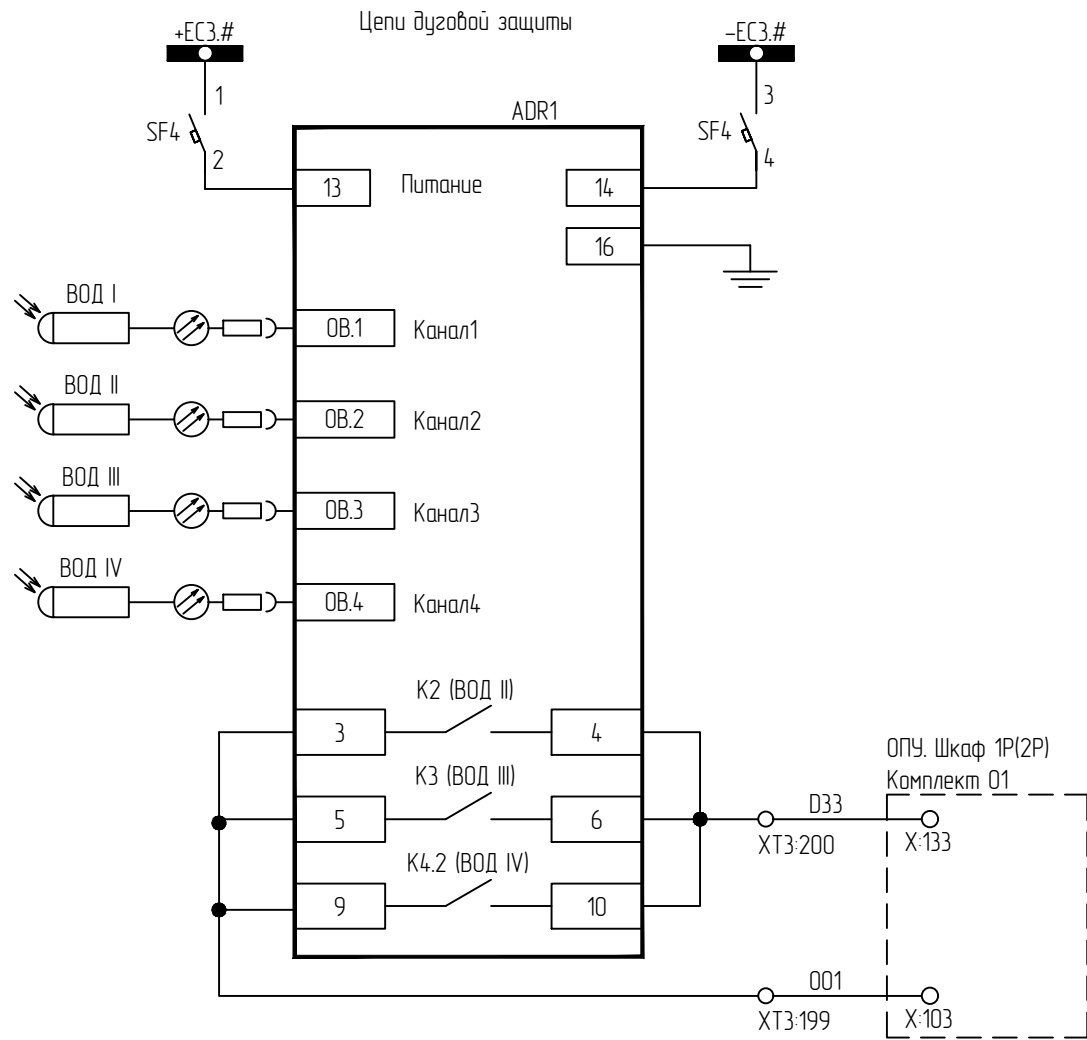
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Цепи защиты от дуговых замыканий (ЗДЗ)



Образование шинок дуговой защиты
Авт.выкл. цепей дуговой защиты
Отключение СВ от ДЗ с контролем по току в логике устройства
Отключение ввода 1(2) с.ш. от ЗДЗ присоединений 1(2) с.ш. и СВ с контролем по току в логике устройства



Автомат и цепи питания ЗДЗ
Заземление
Отсек сборных шин
Отсек ввода-вывода
Шинный мост
Отсек выкатного элемента

Отключение питающего выключателя

Согласовано

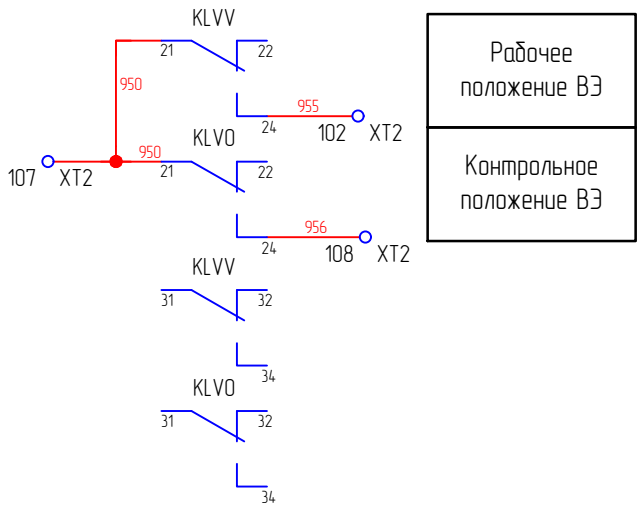
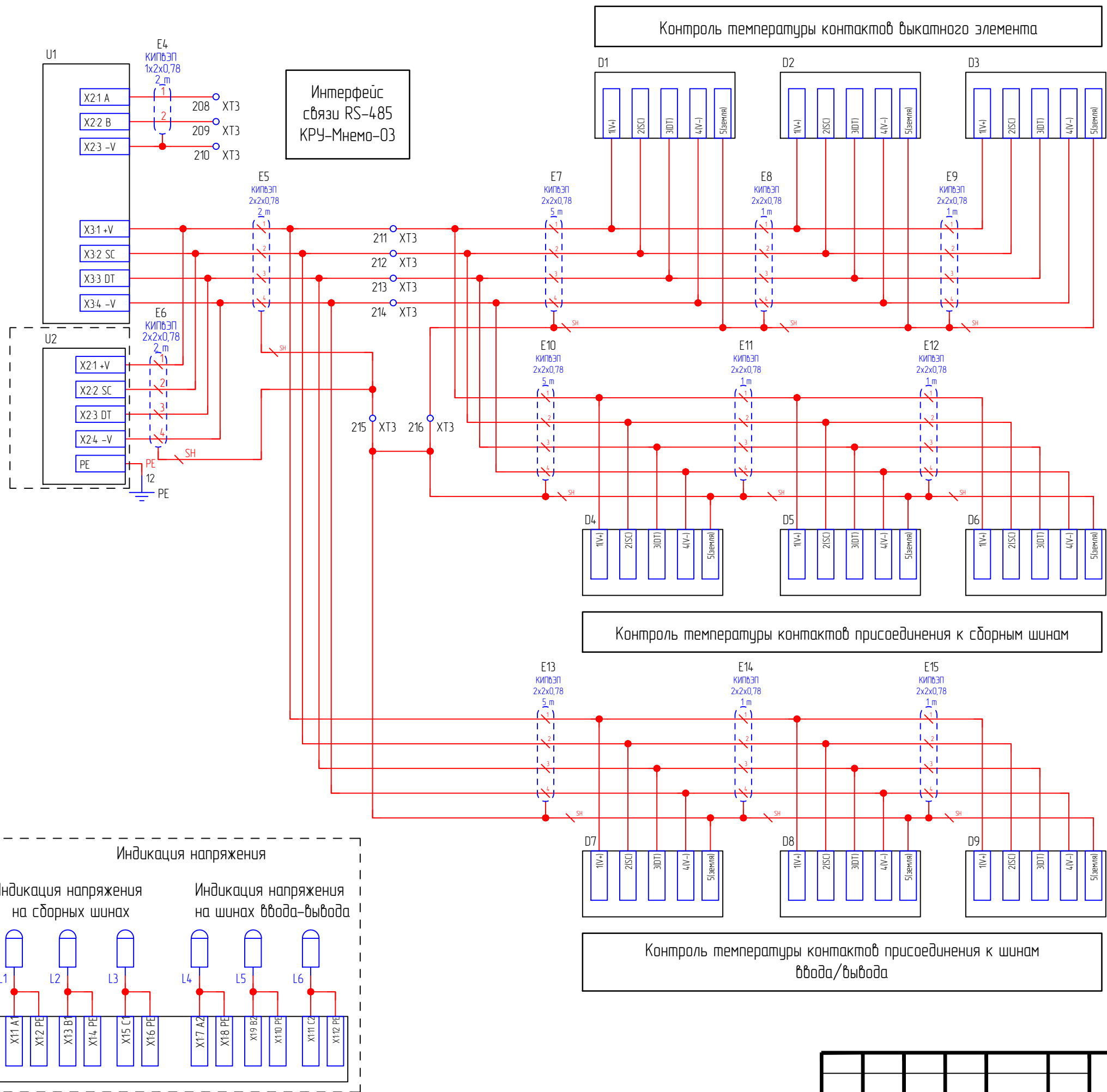
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Подключение температурных датчиков (опционально, может отсутствовать в зависимости от заказа)

Выходные цепи (РЕЗЕРВ)



Согласовано

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

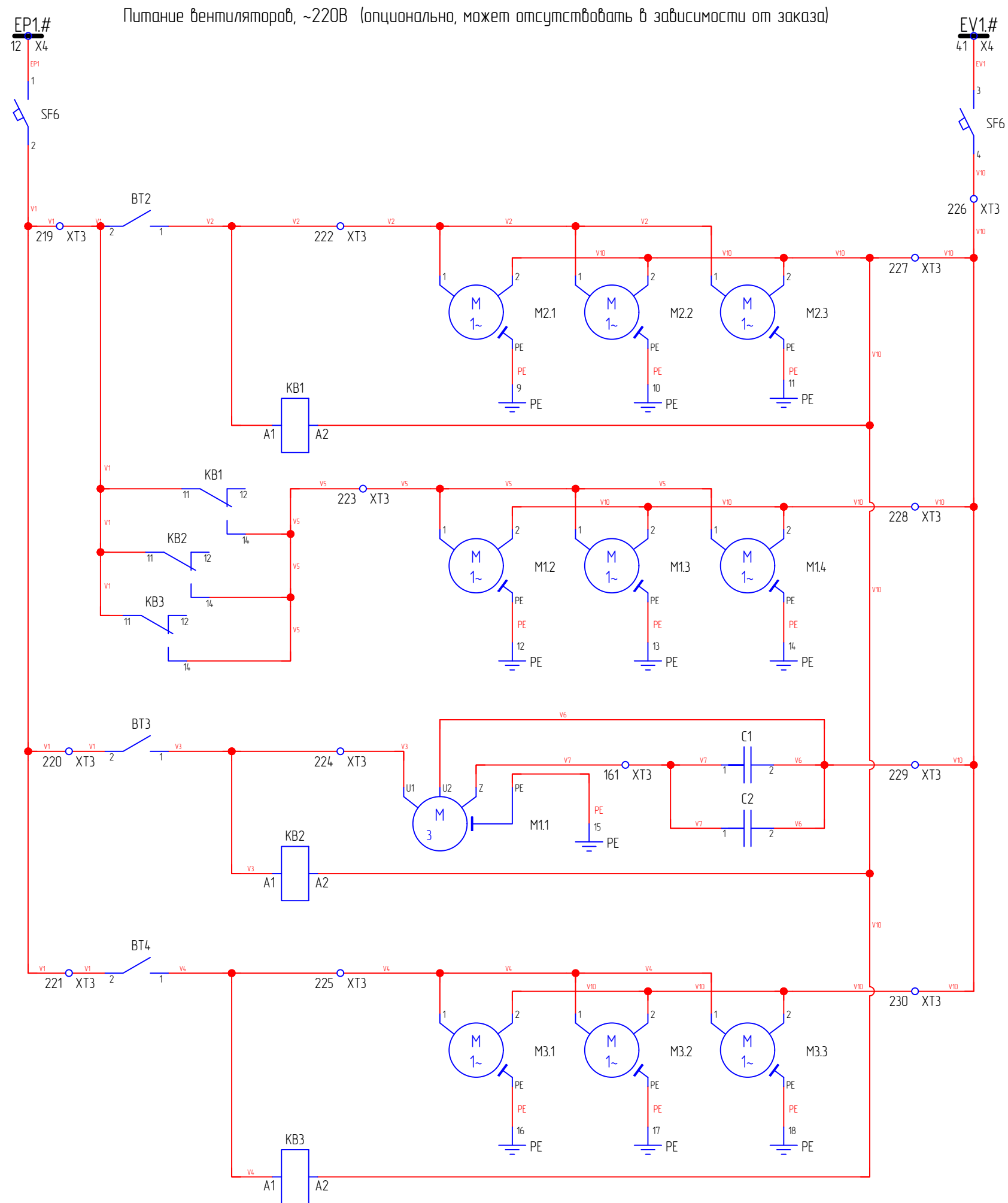
ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Шинки питания
цепей охлаждения

Автомат питания
цепей охлаждения

Охлаждение отсека
ВЭ

Реле размножения

Приток воздуха в
отсеки СШ, ВЭ и
ввода/вывода

Охлаждение отсека
ввода-вывода

Реле размножения

Охлаждение отсека
сб. шин

Реле размножения

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.59

Лист

13

Формат А3

Пробой	Адрес	Узел Выход.	№	П	Тун	Адрес	Пробой
ЦПРК35							
0,75 черной	E11		722	1	722	U725	0,75 черной
0,75 черной	X433		724	2	724	U725	0,75 черной
0,75 черной	X5136		1103	3	1103	U725	
0,75 черной	X5126		375	4	375	U725	
			99	5		U725	
				6	P10	U725	
0,75 черной	X5135		371	7	371	U725	
0,75 черной	X5125		373	8	373	U725	
				9		U725	
				10		U725	
				11		U725	
0,75 черной	X5111		407	12	407	U725	
0,75 черной	X5112			13		U725	SF22 0,75 черной
0,75 черной	X5115		101	14	101	U725	
0,75 черной	X5113		401	15	401	U725	SF311 0,75 черной
0,75 черной	A3-X17		101	16	101	U725	S0012 0,75 черной
				17		U725	
0,75 черной	U7X4.7			18		U725	
				19		U725	
			101	20		U725	
			101	21	101	U725	
				22		U725	
			143	23	143	U725	S0017 0,75 черной
				24		U725	
				25		U725	
				26		U725	
				27		U725	
				28		U725	
			452	29	452	U725	U7X4.8 0,75 черной
			450	30	450	U725	SF312 0,75 черной
			451	31	451	U725	A3-X17 0,75 черной
				32		U725	
				33	925	U725	
0,75 черной	X5121		435	34	435	U725	
0,75 черной	X511		405	35	405	U725	
				36		U725	
0,75 черной	A3-X110		110	37	110	U725	X5114 0,75 черной
0,75 черной	A3-X111		111	38	111	U725	X514 0,75 черной
0,75 черной	A3-X31		108	39	108	U725	X5130 0,75 черной
0,75 черной	A3-X32		119	40	119	U725	X5131 0,75 черной
				41		U725	
0,75 черной	A3-X12		407	42	407	U725	
				43		U725	
0,75 черной	A3-X114		431	44	431	U725	
				45		U725	
0,75 черной	A3-X13		403	46	403	U725	
				47		U725	
0,75 черной	A3-X115		433	48	433	U725	
				49		U725	
0,75 черной	X515		141	50	141	U725	
0,75 черной	KLV0A1			51		U725	
			433	52		U725	
0,75 черной	X513		117	53	117	U725	
0,75 черной	KLVW1			54		U725	
				55		U725	
				56		U725	
0,75 черной	SF24		102	57	102	U725	
				58	102	U725	
				59		U725	
ЦПРК35							
ЦПРК35							
		B422	60	B421	UR1K/S-BEN 10	A23	25 черной
25 > x	PE1	N411	61		UR1K/S-BEN 10		
25 черной	SG12	A411	62	A411	UR1K/S-BEN 10	TATA101	25 черной
25 черной	SG14	B411	63	B411	UR1K/S-BEN 10	TAB101	25 черной
25 черной	SG16	C411	64	C411	UR1K/S-BEN 10	TATC101	25 черной
25 > x	PE2	N421	65		UR1K/S-BEN 10		
25 черной	TATC102	N421	66		UR1K/S-BEN 10		
			67	A421	UR1K/S-BEN 10	TATA201	25 черной
		B421	68	B421	UR1K/S-BEN 10	TAB201	25 черной
25 черной	TATC201	C421	69	C421	UR1K/S-BEN 10	A25	25 черной
25 черной	A21	A422	70		UR1K/S-BEN 10		
			71	N831	UR1K/S-BEN 10	PE10	25 > x
			72	N831	UR1K/S-BEN 10	TATC302	25 черной
		A831	73	A831	UR1K/S-BEN 10	TATA301	25 черной
		B831	74	B831	UR1K/S-BEN 10	TAB301	25 черной
25 черной	TATC301	C831	75	C831	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	TATA102	A841	76	A841	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	TAB102	B841	77	B841	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	TATC102	C841	78	C841	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	TATC101	N841	79	N841	UR1K/S-BEN 10		
25 > x	PE8	N841	80		UR1K/S-BEN 10		
			81		UR1K/S-BEN 10		
			82		UR1K/S-BEN 10		
			83				
			84				
25 черной	TATC102	N411	85	N411	UR1K/S-BEN 10	S011	25 черной
25 черной	A22	A422	86	A422	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	A24	N421	87	N421	UR1K/S-BEN 10		
25 черной	A26	N421	88		UR1K/S-BEN 10		
			89		UR1K/S-BEN 10		
			90		UR1K/S-BEN 10		

Пробой	Адрес	Узел Выход.	№	П	Тун	Адрес	Пробой
ЦПРК35							
0,75 черной	X1798		901	14	Р808В 2,5-100/1-0		Угробень 1
				14		R11	Угробень 2
0,75 черной	X1799		901	24	Р808В 2,5-100/1-0		Угробень 1
				24		R4W11	Угробень 2
				34	Р808В 2,5-100/1-0		Угробень 1
				34			Угробень 2
			91	44	Р808В 2,5-100/1-0	R21	Угробень 1
			901	54	Р808В 2,5-100/1-0		Угробень 2
				54			Угробень 1
				54			Угробень 2

QTK-105 ОПУ Шкаф 1Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x1,5

QTK-104 ОПУ Шкаф 1Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 7x1,5

QTK-103 ОПУ Шкаф 1Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x1,5

QTK-102 ОПУ Шкаф 1Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x2,5

QTK-101 ОПУ Шкаф 1Р Комплект 01 КВВГЭнг(А)-LS 5x2,5

QTK-106 ОПУ Шкаф 3Р К-м 01 КВВГЭнг(А)-LS 4x2,5

ЦС-301 ОПУ Шкаф ЦС К-м 02 КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Tun	Адрес	Пробой
СЛРРХ35								
0,75 черн	M11Z	V7	161	•	V7	U725	C11	0,75 черн
			162	•		U725		
			163	•		U725		
			164	•		U725		
			165	•		U725		
			166	•		U725		
0,75 черн	KL311	3607	167	•	3607	U725		
0,75 черн	KL314	3608	168	•	3608	U725		
0,75 черн	KY8114	802-1	169	•	802-1	U725	SQ1	0,75 черн
		802	170	•	802	U725	SQ2	0,75 черн
			171	•	3622	U725	KL321	0,75 черн
			172	•	3623	U725	KL324	0,75 черн
		3624	173	•	3624	U725	KL331	0,75 черн
		3625	174	•	3625	U725	KL334	0,75 черн
		960	175	•		U725		
			176	•		U725		
			177	•		U725		
			178	•		U725		
0,75 черн	SF32	031	179	•	031	U725	XS135	0,75 черн
0,75 черн	XS125	032	180	•	032	U725	SF34	0,75 черн
			181	•		U725		
			182	•		U725		
			183	•		U725		
			184	•		U725		
			185	•		U725		
0,75 черн	KY8111	801	186	•	801	U725		
			187	•		U725		
			188	•		U725		
			189	•		U725		
			190	•		U725		
0,75 черн	SF14	-E01	191	•	-E01	U725	X415	0,75 черн
0,75 черн	ADR11		192	•		U725		
			193	•		U725		
0,75 черн	ADR12	ED133	194	•	ED133	U725	X417	0,75 черн
			195	•		U725		
0,75 черн	SF12	-E01	196	•	-E01	U725	X418	0,75 черн
			197	•		U725		
			198	•		U725		
0,75 черн	ADR13	001	199	•	001	U725		
0,75 черн	ADR14	033	200	•	033	U725		
			201	•		U725		
0,75 черн	KY011	821	202	•	821	U725		
0,75 черн	KY014	822	203	•	822	U725		
			204	•		U725		
			205	•		U725		
			206	•		U725		
			207	•		U725		
E4-078 1	UX21	1	208	•		U725		
E4-078 2	UX22	2	209	•		U725		
E4 SH	UX23		210	•		U725		
E5-078 1	UX31		211	•		U725	U11V41	E7-078 1
E5-078 1	UX34		212	•		U725	U41V41	E9-078 1
E5-078 2	UX32		213	•		U725	U28SCU	E7-078 2
E5-078 2	UX33		214	•		U725	U3001	E7-078 3
E5-078 3	UX301		215	•		U725	U4-3001	E9-078 3
E5-078 4	UX34		216	•		U725	U14V41	E7-078 4
E5-078 4	UX4V41		217	•		U725	U41V41	E9-078 4
E5 SH	E5		218	•		U725	U75avenel	E9 SH
E6 SH	E6		219	•		U725	U45avenel	E9 SH
E7 SH	U15avenel		220	•		U725		
			221	•		U725		
			222	•		U725		
			223	•		U725		
0,75 черн	SF52	V1	224	•	V1	U725	B122	0,75 черн
			225	•		U725	B131	0,75 черн
			226	•		U725	B142	0,75 черн
0,75 черн	B121		227	•		U725	M211	0,75 черн
0,75 черн	KB141		228	•		U725	M121	0,75 черн
0,75 черн	KB14	V5	229	•	V5	U725	M1101	0,75 черн
0,75 черн	B131		230	•		U725	M311	0,75 черн
0,75 черн	KB241		231	•		U725		
0,75 черн	B141		232	•		U725		
0,75 черн	KB3A1		233	•		U725		
0,75 черн	SF64		234	•		U725		
0,75 черн	M232		235	•		U725		
0,75 черн	KB142		236	•		U725		
0,75 черн	M142		237	•		U725		
0,75 черн	C12		238	•		U725		
0,75 черн	M102		239	•		U725		
0,75 черн	M332		240	•		U725		
СЛРРХ35								

QT1K-108ЗРУ 10 кВ. Яч.№17 ТН-1 10.
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

QT1K-107ОРУ 110 кВ. Шкаф ЭМБ
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

QT1K-110ОРУ Шкаф 1Р. Комплект 04
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

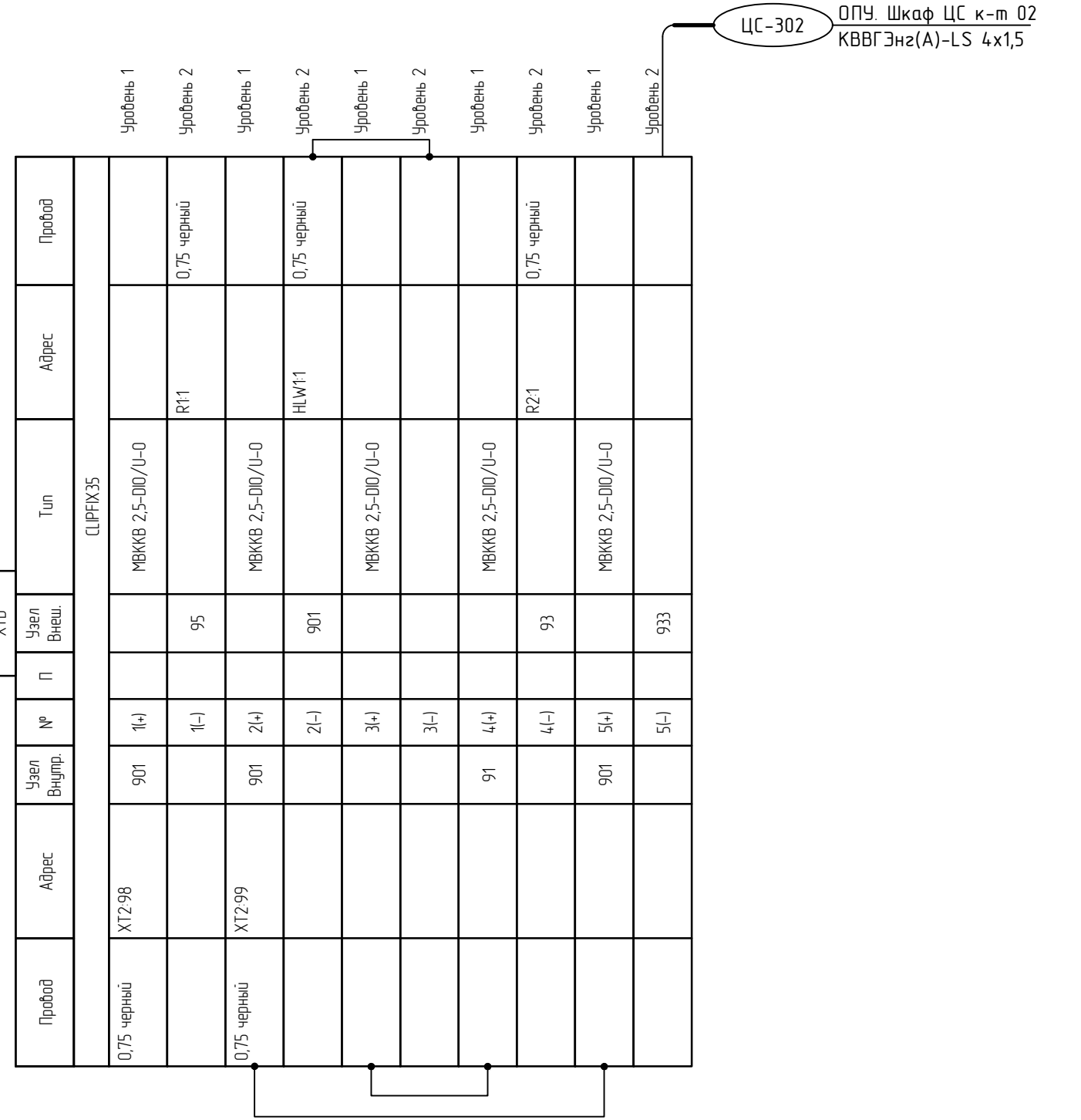
QT1K-111ОРУ Шкаф 1Р. Комплект 01
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

Левая стенка релейного отсека

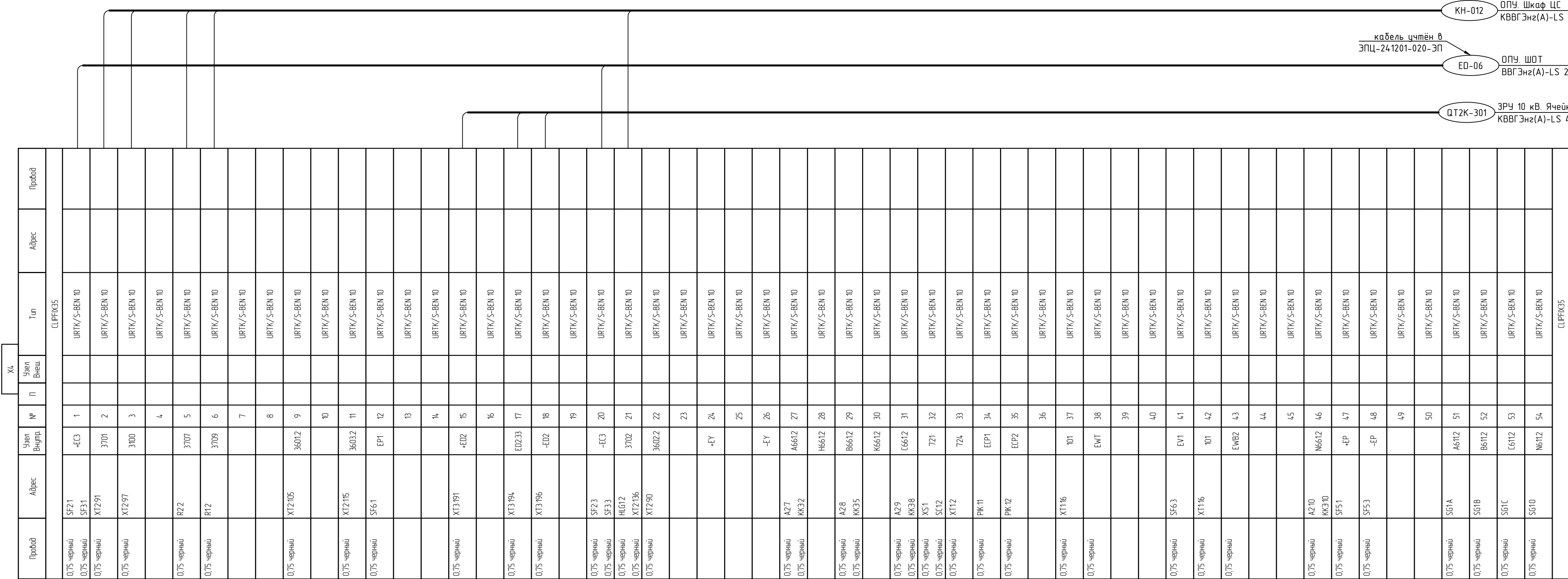
Дно релейного отсека

Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Tun	Адрес	Пробой
СЛРРХ35								
0,75 черн	XS124	3606	86	•	3606	U725	KY0A1	0,75 черн
0,75 черн	YD41							
0,75 черн	XS129	36081	87	•	36081	U725	KL3A1	0,75 черн
0,75 черн	T012						XT288	0,75 черн
			88	•	36081	U725	XT287	0,75 черн
			89	•	3601	U725	KY81A1	0,75 черн
0,75 черн	KY0A2	36021	90	•	36021	U725	X422	0,75 черн
0,75 черн	YD42						KY81A2	0,75 черн
0,75 черн	X42	3701	91	•	3701	U725	XS117	0,75 черн
			92	•	3701	U725		
			93	•		U725		
			94	•	3701	U725	UX18	0,75 черн
0,75 черн	XS123	75	95	•	75	U725	HLG11	0,75 черн
0,75 черн	XS17	73	96	•	73	U725	HLR11	0,75 черн
0,75 черн	XS133	3100	97	•	3100	U725		
0,75 черн	XT43						X1014	0,75 черн
			98	•	901	U725		
0,75 черн	X10241	901	99	•	901	U725	SF52	0,75 черн
			100	•		U725		
			101	•		U725		
			102	•	955	U725	KLW24	0,75 черн
			103	•		U725		
			104	•		U725		
0,75 черн	XS139	36011	105	•	36011	U725	X49	0,75 черн
			106	•	36011	U725	T011	0,75 черн
0,75 черн			107	•	950	U725	KLW21	0,75 черн
			108	•	956	U725	KLW24	0,75 черн
			109	•		U725		
			110	•		U725		
			111	•		U725		
			112	•		U725		
			113	•		U725		
			114	•		U725		
			115	•	36031	U725	X411	0,75 черн
			116	•	36041	U725	S0616	0,75 черн
			117	•	688	U725	T021	0,75 черн
			118	•	690	U725	T022	0,75 черн
0,75 черн	XS134	3605	119	•	3605	U725	S0615	0,75 черн
			120	•	953	U725		
			121	•				
			122	•				
			123	•	P5	U725		
			124	•	P6	U725		
			125	•	959	U725		
0,75 черн	S0613	906	126	•	906	U725	UX16	0,75 черн
			127	•	907	U725	UX17	0,75 черн
0,75 черн	S0619	905	128	•	905	U725	UX15	0,75 черн
			129	•		U725		
			130	•		U725		
			131	•	954	U725		
0,75 черн	XS19	902	132	•	902	U725	UX12	0,75 черн
0,75 черн	XS137	3701	133	•		U725		
0,75 черн	XS19		134	•	3701	U725		
0,75 черн	XS14		135	•		U725		
0,75 черн	S0610	3701	136	•		U725		
0,75 черн	S0614		137	•		U725		
0,75 черн	UX13	903	137	•	903	U725	X421	0,75 черн
0,75 черн	XS142	901	138	•		U725	XS127	0,75 черн
0,75 черн	UX11		139	•		U725		
0,75 черн	UX14		140	•		U725	XS140	0,75 черн
0,75 черн	SF52	+1C	141	•		U725		
0,75 черн	XS138	1C Общ	142	•	1C Общ	U725	A2-25	0,75 черн
0,75 черн	XS116	1C Общ	143	•	1C Общ	U725		
0,75 черн	S0612	1C Общ	144	•	1C Общ	U725		
0,75 черн	XS120	1C Общ	145	•	1C Общ	U725		
0,75 черн	XS118	1C Общ	146	•		U725		
0,75 черн	A1-X51		147	•		U725		
0,75 черн	A2-12	-1C	148	•	-1C	U725	SF54	0,75 черн
0,75 черн	XS128	1C1	149	•	1C1	U725	A2-17	0,75 черн
0,75 черн	XS16	1C2	150	•	1C2	U725	A2-18	0,75 черн
0,75 черн	S0611	1C3	151	•	1C3	U725	A2-19	0,75 черн
0,75 черн	S0611	1C4	152	•	1C4	U725	A2-20	0,75 черн
0,75 черн	XS10	1C5	153	•	1C5	U725	A2-21	0,75 черн
0,75 черн	XS18	1C6	154	•	1C6	U725	A2-22	0,75 черн
0,75 черн	A1-X52	1C7	155	•	1C7	U725	A2-23	0,75 черн
		1C8	156	•	1C8	U725	A2-24	0,75 черн
			157	•		U725		
			158	•		U725		
			159	•		U725		
			160	•		U725		
СЛРРХ35								

Пробой	Адрес	Узел Вспл.	№	П	Тун	Адрес	Пробой
XT1							
CLPFX35							
0,75 черн	E11		722	1	722	U725	SC11
0,75 черн	X433		724	2	724	U725	E112
0,75 черн	XS2		1103	3	1103	U725	
0,75 черн	XS136		375	4	375	U725	
0,75 черн	XS126		P9	5		U725	
				6	P10	U725	
0,75 черн	XS135		371	7	371	U725	
0,75 черн	XS125		373	8	373	U725	
				9		U725	
				10		U725	
				11		U725	
0,75 черн	XS111		407	12	407	U725	
0,75 черн	XS112		13			U725	SF22
0,75 черн	XS115		101	14	101	U725	
0,75 черн	XS113		401	15	401	U725	SF311
0,75 черн	A3-X17		101	16	101	U725	S0012
				17		U725	
0,75 черн	U7X4.7		18			U725	
				19		U725	
			101	20		U725	
			101	21	101	U725	
				22		U725	
			143	23	143	U725	S0017
				24		U725	
				25		U725	
				26		U725	
				27		U725	
				28		U725	
			452	29	452	U725	U7X4.8
			450	30	450	U725	SF312
			451	31	451	U725	A3-X17
				32		U725	
				33	925	U725	
0,75 черн	XS121		435	34	435	U725	XS114
0,75 черн	XS11		405	35	405	U725	
				36		U725	
0,75 черн	A3-X110		110	37	110	U725	XS114
0,75 черн	A3-X111		111	38	111	U725	XS114
0,75 черн	A3-X11		108	39	108	U725	XS130
0,75 черн	A3-X12		119	40	119	U725	XS131
				41		U725	
0,75 черн	A3-X12		407	42	407	U725	
				43		U725	
0,75 черн	A3-X114		431	44	431	U725	
				45		U725	
0,75 черн	A3-X113		403	46	403	U725	
				47		U725	
0,75 черн	A3-X115		433	48	433	U725	
				49		U725	
0,75 черн	XS15		141	50	141	U725	
0,75 черн	KLVD41			51		U725	
			433	52		U725	
0,75 черн	XS13		117	53	117	U725	
0,75 черн	KLVA1			54		U725	
				55		U725	
				56		U725	
0,75 черн	SF24		102	57	102	U725	
				58	102	U725	
				59		U725	
XT0							
CLPFX35							
			B421	60	B421	URTK/S-BEN 10	A23
2,5 3-x	PE1		N411	61		URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	SG12		A411	62	A411	URTK/S-BEN 10	TATA101
2,5 черн	SG14		B411	63	B411	URTK/S-BEN 10	TAB101
2,5 черн	SG16		C411	64	C411	URTK/S-BEN 10	TATC101
2,5 3-x	PE2		N421	65		URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	TALC102		N421	66		URTK/S-BEN 10	
				67	A421	URTK/S-BEN 10	TATA201
			B421	68	B421	URTK/S-BEN 10	TAB201
2,5 черн	TALC201		C421	69	C421	URTK/S-BEN 10	A25
2,5 черн	A21		A422	70		URTK/S-BEN 10	
				71	N831	URTK/S-BEN 10	PE10
				72	N831	URTK/S-BEN 10	TALC302
			A831	73	A831	URTK/S-BEN 10	TATA301
			B831	74	B831	URTK/S-BEN 10	TAB301
2,5 черн	TALC301		C831	75	C831	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	TATA102		A841	76	A841	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	TAB102		B841	77	B841	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	TALC102		C841	78	C841	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	TALC101		N841	79	N841	URTK/S-BEN 10	
2,5 3-x	PE8		N841	80		URTK/S-BEN 10	
				81		URTK/S-BEN 10	
				82		URTK/S-BEN 10	
				83			
				84			
2,5 черн	TALC102		N411	85	N411	URTK/S-BEN 10	S011
2,5 черн	A22		A422	86	A422	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	A24		N421	87	N421	URTK/S-BEN 10	
2,5 черн	A26		N421	88		URTK/S-BEN 10	
				89		URTK/S-BEN 10	
				90		URTK/S-BEN 10	
CLPFX35							



- QT2K-105 ОПУ Шкаф 2Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x15
- QT2K-104 ОПУ Шкаф 2Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 7x15
- QT2K-103 ОПУ Шкаф 2Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x15
- QT2K-102 ОПУ Шкаф 2Р Комплект 04 КВВГЭнг(А)-LS 5x2,5
- QT2K-101 ОПУ Шкаф 2Р Комплект 01 КВВГЭнг(А)-LS 5x2,5
- QT2K-106 ОПУ Шкаф 3Р К-м 02 КВВГЭнг(А)-LS 4x2,5



Задняя стенка релейного отсека

Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Tun	Адрес	Пробой
CLPFX35								
0,75 черн	M17	V7	161	•	V7	U725	C11	0,75 черн
			162	•		U725		
			163	•		U725		
			164	•		U725		
			165	•		U725		
			166	•		U725		
0,75 черн	KL311	3607	167	•	3607	U725		
0,75 черн	KL314	3608	168	•	3608	U725		
0,75 черн	KY814	802-1	169	•	802-1	U725	SQ1	0,75 черн
		802	170	•	802	U725	SQ2	0,75 черн
			171	•	3622	U725	KL321	0,75 черн
			172	•	3623	U725	KL324	0,75 черн
		3624	173	•	3624	U725	KL331	0,75 черн
		3625	174	•	3625	U725	KL334	0,75 черн
		960	175	•		U725		
			176	•		U725		
			177	•		U725		
			178	•		U725		
			179	•		U725		
			180	•		U725		
			181	•		U725		
			182	•		U725		
			183	•		U725		
			184	•		U725		
			185	•		U725		
0,75 черн	KY811	801	186	•	801	U725		
			187	•		U725		
			188	•		U725		
			189	•		U725		
			190	•		U725		
0,75 черн	SF14	-E02	191	•	-E02	U725	X415	0,75 черн
0,75 черн	ADR11		192	•		U725		
			193	•		U725		
0,75 черн	ADR12	E02.33	194	•	E02.33	U725	X417	0,75 черн
			195	•		U725		
0,75 черн	SF12	-E02	196	•	-E02	U725	X418	0,75 черн
			197	•		U725		
			198	•		U725		
0,75 черн	ADR13	001	199	•	001	U725		
0,75 черн	ADR14	033	200	•	033	U725		
			201	•		U725		
0,75 черн	KY011	821	202	•	821	U725		
0,75 черн	KY014	822	203	•	822	U725		
			204	•		U725		
			205	•		U725		
			206	•		U725		
			207	•		U725		
E4-078 1	UX21	1	208	•		U725		
E4-078 2	UX22	2	209	•		U725		
E4 SH	UX23		210	•		U725		
E5-078 1	UX31		211	•		U725	D11V-I	E7-078 1
E9-078 1	UX41		211	•		U725	D41V-I	E9-078 1
E5-078 2	UX32		212	•		U725	D12SCU	E7-078 2
E9-078 2	UX21SCU		212	•		U725	D42SCU	E9-078 2
E5-078 3	UX33		213	•		U725	D13001	E7-078 3
E9-078 3	UX3001		213	•		U725	D43001	E9-078 3
E5-078 4	UX34		214	•		U725	D14V-I	E7-078 4
E9-078 4	UX4V-I		214	•		U725	D44V-I	E9-078 4
E5 SH	E5		215	•		U725	D75avenel	E9 SH
E6 SH	E6		215	•		U725	D45avenel	E9 SH
E7 SH			217	•		U725		
			218	•		U725		
0,75 черн	SF5 2	V1	219	•	V1	U725	B122	0,75 черн
			220	•	V1	U725	B1311	0,75 черн
			221	•	V1	U725	B142	0,75 черн
0,75 черн	B121		222	•	V2	U725	M211	0,75 черн
0,75 черн	KB141		223	•	V5	U725	M121	0,75 черн
0,75 черн	B131		224	•	V3	U725	M1101	0,75 черн
0,75 черн	KB241		225	•	V4	U725	M311	0,75 черн
0,75 черн	SF6 4		226	•		U725		
0,75 черн	M232		227	•		U725		
0,75 черн	KB142		228	•		U725		
0,75 черн	M14 2		229	•		U725		
0,75 черн	C12		230	•		U725		
0,75 черн	M102		231	•		U725		
			232	•		U725		
CLPFX35								

- QT2K-108ЗРУ 10 кВ. Яч.№2 ТН-2 10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- QT2K-107ОРУ 110 кВ. Шкаф ЭМБ
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- QT2K-110ОРУ. Шкаф 2Р. Комплект 04
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- QT2K-111ОРУ. Шкаф 2Р. Комплект 01
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

Левая стенка релейного отсека

Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Tun	Адрес	Пробой
CLPFX35								
0,75 черн	XS124	3606	86	•	3606	U725	KY0A1	0,75 черн
0,75 черн	YD41							
0,75 черн	XS129	36082	87	•	36082	U725	KL3A1	0,75 черн
0,75 черн	T012						XT288	0,75 черн
			88	•	36082	U725	XT287	0,75 черн
			89	•	36102	U725	KY81A1	0,75 черн
0,75 черн	KY0A2	36022	90	•	36022	U725	X422	0,75 черн
0,75 черн	YD42						KY81A2	0,75 черн
0,75 черн	X42	3701	91	•	3701	U725	XS117	0,75 черн
			92	•	3701	U725		
			93	•		U725		
			94	•	3701	U725	UX18	0,75 черн
0,75 черн	XS123	75	95	•	75	U725	HLG11	0,75 черн
0,75 черн	XS17	73	96	•	73	U725	HLR11	0,75 черн
0,75 черн	XS133	3100	97	•	3100	U725		
0,75 черн	XT43						X1014	0,75 черн
0,75 черн	XT0241	901	99	•	901	U725	SF512	0,75 черн
			100	•		U725		
			101	•		U725		
			102	•	955	U725	KLW24	0,75 черн
			103	•		U725		
			104	•		U725		
0,75 черн	XS139	36012	105	•	36012	U725	X49	0,75 черн
			106	•	36012	U725	T011	0,75 черн
0,75 черн			107	•	950	U725	KLW21	0,75 черн
			108	•	956	U725	KLW24	0,75 черн
			109	•		U725		
			110	•		U725		
			111	•		U725		
			112	•		U725		
			113	•		U725		
			114	•		U725		
			115	•	36032	U725	X411	0,75 черн
			116	•	36042	U725	S0G16	0,75 черн
			117	•	688	U725	T021	0,75 черн
			118	•	690	U725	T022	0,75 черн
0,75 черн	XS134	3605	119	•	3605	U725	S0G15	0,75 черн
			120	•	953	U725		
			121	•				
			122	•				
			123	•	P5	U725		
			124	•	P6	U725		
			125	•	959	U725		
0,75 черн	S0G13	906	126	•	906	U725	UX16	0,75 черн
			127	•	907	U725	UX17	0,75 черн
0,75 черн	S0G19	905	128	•	905	U725	UX15	0,75 черн
			129	•		U725		
			130	•		U725		
			131	•	954	U725		
0,75 черн	XS19	902	132	•	902	U725	UX12	0,75 черн
0,75 черн	XS137	3701	133	•		U725		
0,75 черн	XS119		134	•	3701	U725		
0,75 черн	S0G110	3701	135	•		U725		
0,75 черн	S0G14		136	•	3702	U725	X421	0,75 черн
0,75 черн	UX13	903	137	•	903	U725	XS127	0,75 черн
0,75 черн	XS142	901	138	•		U725		
0,75 черн	UX11		139	•		U725	XS140	0,75 черн
0,75 черн	UX14		140			U725		
0,75 черн	SF52	+1C	141			U725	A2-11	0,75 черн
			142	•	ТС Общ	U725	KLW11	0,75 черн
			143	•	ТС Общ	U725	S0G112	0,75 черн
			144	•	ТС Общ	U725	XS120	0,75 черн
			145	•	ТС Общ	U725	XS118	0,75 черн
			146			U725		
			147			U725		
0,75 черн	A2-12	-1C	148	•	-1C	U725	SF54	0,75 черн
0,75 черн	XS128	TC1	149	•	TC1	U725	A2-17	0,75 черн
0,75 черн	XS16	TC2	150	•	TC2	U725	A2-18	0,75 черн
0,75 черн	S0G111	TC3	151	•	TC3	U725	A2-19	0,75 черн
0,75 черн	S0G11	TC4	152	•	TC4	U725	A2-20	0,75 черн
0,75 черн	XS110	TC5	153	•	TC5	U725	A2-21	0,75 черн
0,75 черн	XS18	TC6	154	•	TC6	U725	A2-22	0,75 черн
0,75 черн	A1-X52	TC7	155	•	TC7	U725	A2-23	0,75 черн
			156	•	TC8	U725	A2-24	0,75 черн
			157	•		U725		
			158	•		U725		
			159	•		U725		
			160	•		U725		
CLPFX35								

Дно релейного отсека

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	A1	Блок микропроцессорный Сириус-21-С-5А-220В DC-И2	1	
	A2	Преобразователь цифровой измерительный ЩМ96-100В-5А-220ВУ- Х08-х-4П-К-х-х, МЭК101	1	
	A3	Блок управления TER_CM_16_1(220_2)	1	
	ADR1	Устройство дуговой защиты Дуга-0 с тремя волоконно-оптическими датчиками (ВОД)	1	
	E1	Спецкабель КИПВЭП 1х2х0,78	3	м
	EL1	Лампа светодиодная LED LB-95 7Вт, E27, 4000К, шар, цвет белый, арт.№ 25482	1	
	EL1	Патрон E27ФП-01	1	
	H51	Блок индикации напряжения БИ-10КР1	1	
	HLG1	Лампа СК/Л14А-Л-2-220 зеленый, Ураб. 220В	1	
	HLR1	Лампа СК/Л14А-К-2-220 красный, U 220В	1	
	HLW1	Лампа СК/Л14А-Ж-2-220 желтый, U 220В	1	
	KL3; KYO KY81	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-1220 WTL, 220В DC, 6А, 4CO, IP40	3	
	KL3; KYO KY81	Колодка GZT4 кат.№ GZT4	3	
	KL3; KYO KY81	Клипса к реле кат.№ G41052	3	
	Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL с коммутационным модулем ISM15_Shell2	1	
	R1,R2	Резистор С5-35В-50 Rном 4,3 кОм, откл. ±10 %	2	
	S8,S9	Блок контактов типа БК10-І-50	2	В комплекте с ВЭ
	SAC1	Переключатель кулачковый CS10-20.002FP6.37T8	1	
	SAC2	Переключатель кулачковый CS10-01.001FP9.37	1	
	SAC3	Переключатель кулачковый CS10-02.002FP9.36N	1	
ЭПЦ-241201-021-Р3.62				
Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый				
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.		Алавердян		08.25
Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист
			Р	1
			Листов	
			11	
ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13 СВ 10. Схема принципиальная			ООО «Энергопроект Центр»	
Н.Контр.	Муравьев		08.25	
ГИП	Васев		08.25	

Формат А4

Согласовано

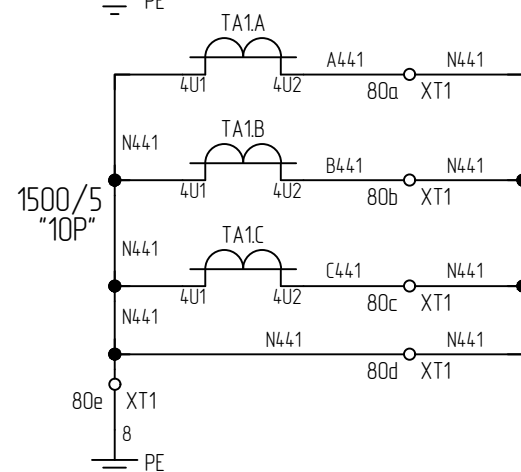
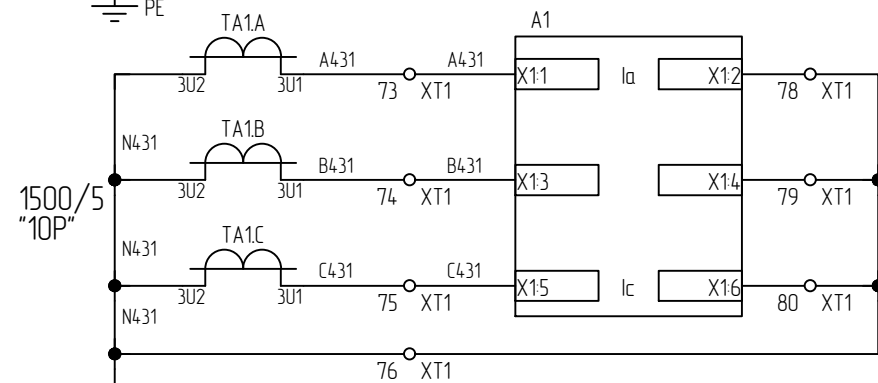
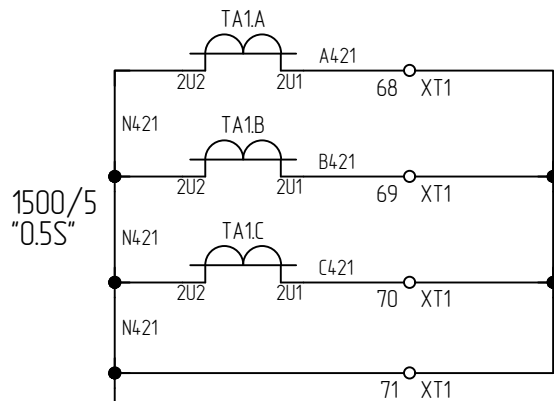
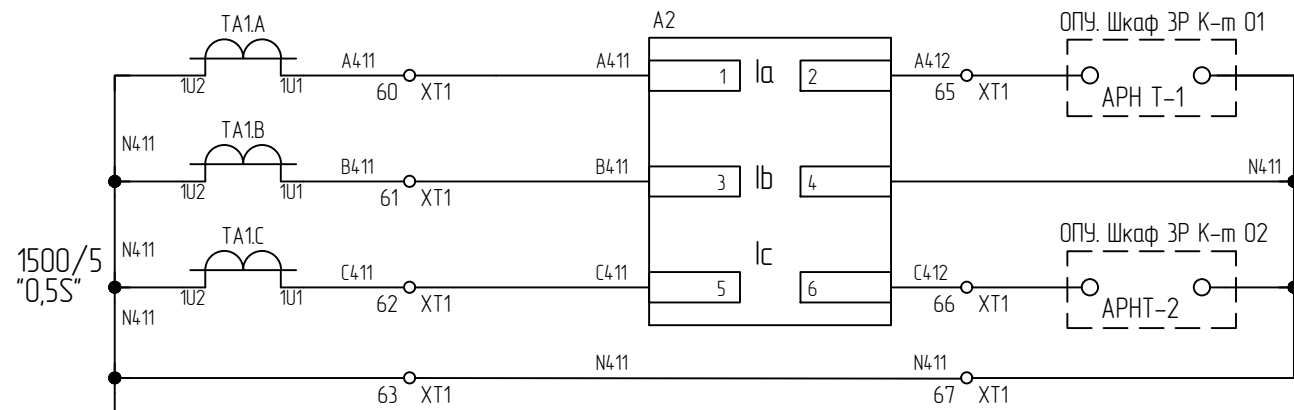
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	SB,SBC1	Выключатель КУ201102 У2, 2 з, цилиндрический, черный, IP54	2	
	SBT1	Выключатель КУ201202 У2, 2 з, цилиндрический, красный, IP54	1	
	SC1	Переключатель клавишный КСД1-В2-101011ВВА	1	
	SF1	Выключатель ВА47-МСВ-Н-2Р-С4-ДС УХ/ЛЗ, In 4А, 2 пол, тип С, кат.№ 402542	1	
	SF2-SF5	Выключатель ВА47-МСВ-Н-2Р-С2-ДС УХ/ЛЗ, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 402540	4	
	SF1.SF5	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-Н/Н/Л кат.№ 400500, УХ/ЛЗ, 1 переключающий контакт	5	
	SQ	Микропереключатель МП1107М УХ/ЛЗ.1, In 1А	1	
	SQG1	Блок контактов типа БК10-II-33	1	
	TA1A;TA1B TA1C	Трансформатор тока ТОЛ-НТ3-10	3	(по ДС)
	TQ1,TQ2	Микропереключатель МП1105М УХ/ЛЗ, In 10А	2	
	X4;XT1..XT3 XTD	Стойка CLIPFIX35 арт.№ 3022218, "Phoenix Contact"	29	
	X4;XT1..XT3 XTD	Держатель маркировки KLM-A арт.№ 1004348, "Phoenix Contact"	8	
	X4;XT1	Маркировка UC-TM 8 арт.№ 0818072	3	
	X4;XT1	Клемма URTK/S-BEN 10 арт.№ 0309109, "Phoenix Contact"	80	
	X4;XT1	Крышка D-URTK/S-BEN арт.№ 0308029, "Phoenix Contact"	2	
	XR1	Разветвитель интерфейса PR-3 RS-485/422, исполнение 1, 000 "НТК Приборэнерго"	1	
	XS	Розетка PDE-47 с зазем./конт. на DIN рейку	1	
	XS1	Розетка Nap 42DD кат.№ 09160423101	1	
	XS1	Контакты для розетки d 0.75 кат.№ 09150006205	42	
	XS1	Кожух блочный 10В кат.№ 09300100301	1	
	XT1..XT3	Маркировка UC-TM 5 арт.№ 0818108	6	
	XT1..XT3	Мостик FBS10-5 арт.№ 3030213, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Мостик FBS2-5 арт.№ 3030161, "Phoenix Contact"	12	
	XT1..XT3	Мостик FBS3-5 арт.№ 3030174, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Клемма UT2,5 арт.№ 3044076, "Phoenix Contact"	199	
	XT1..XT3	Крышка D-UT 2,5/10 арт.№ 3047028, "Phoenix Contact"	4	
	XTD	Крышка D-MBKKB 2,5 арт.№ 1413052, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Крышка-проставка торцевая DP-MBKKB2,5 арт.№ 1413065, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Клемма MBKKB 2,5-DIO/U-O арт.№ 2800570, "Phoenix Contact"	5	
	YQ	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1 УХ/ЛЗ, арт.№ 111489	1	
			ЭПЦ-241201-021-Р3.62	
			Лист	
			2	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись
Дата				

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

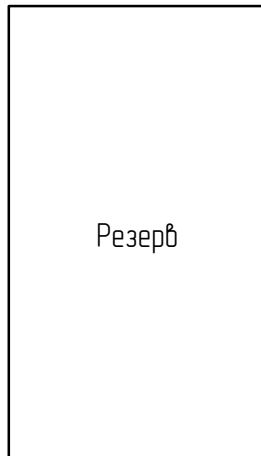
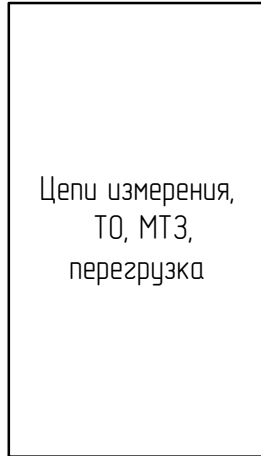
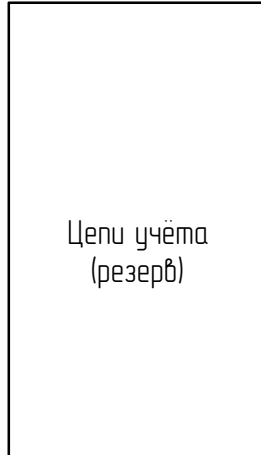


Цепи измерения

Цепи учёта
(резерв)

Цепи измерения,
ТО, МТЗ,
перезрузка

Резерв



Индикация напряжения

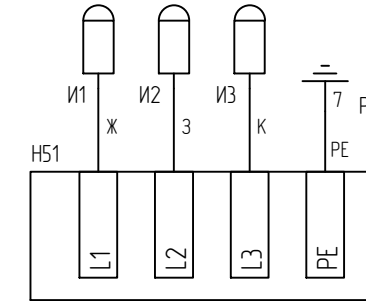
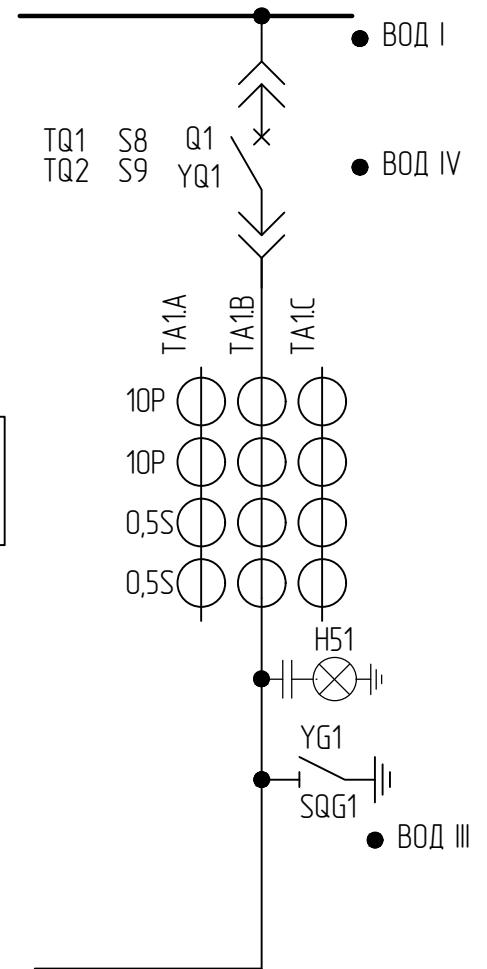
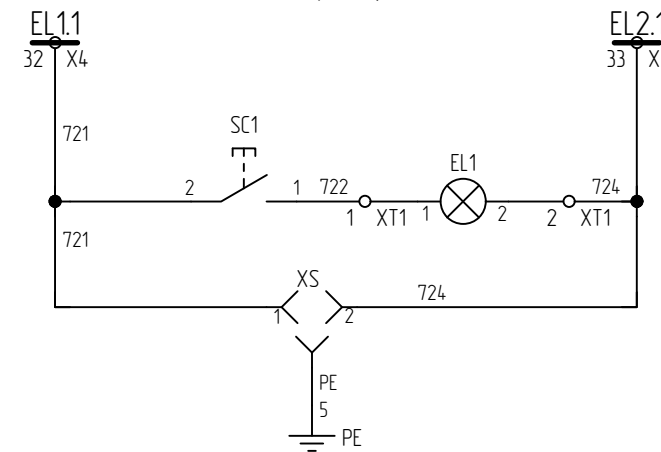


Схема главных цепей



Цепи ремонтного
освещения, ~220В



Шинки освещения

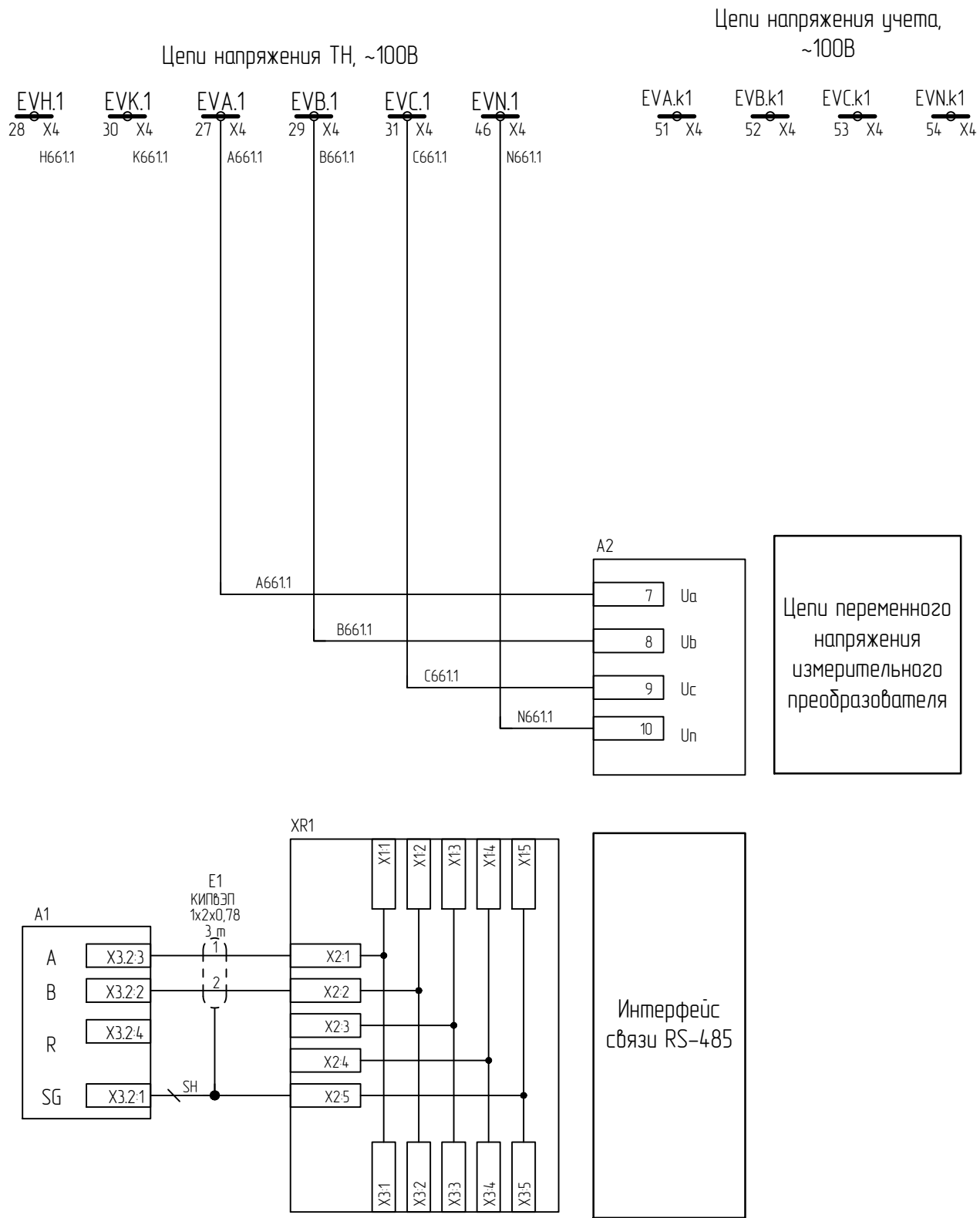
Освещение релейного
отсека

Розетка для
подключения
переносного
освещения и
электроинструмента

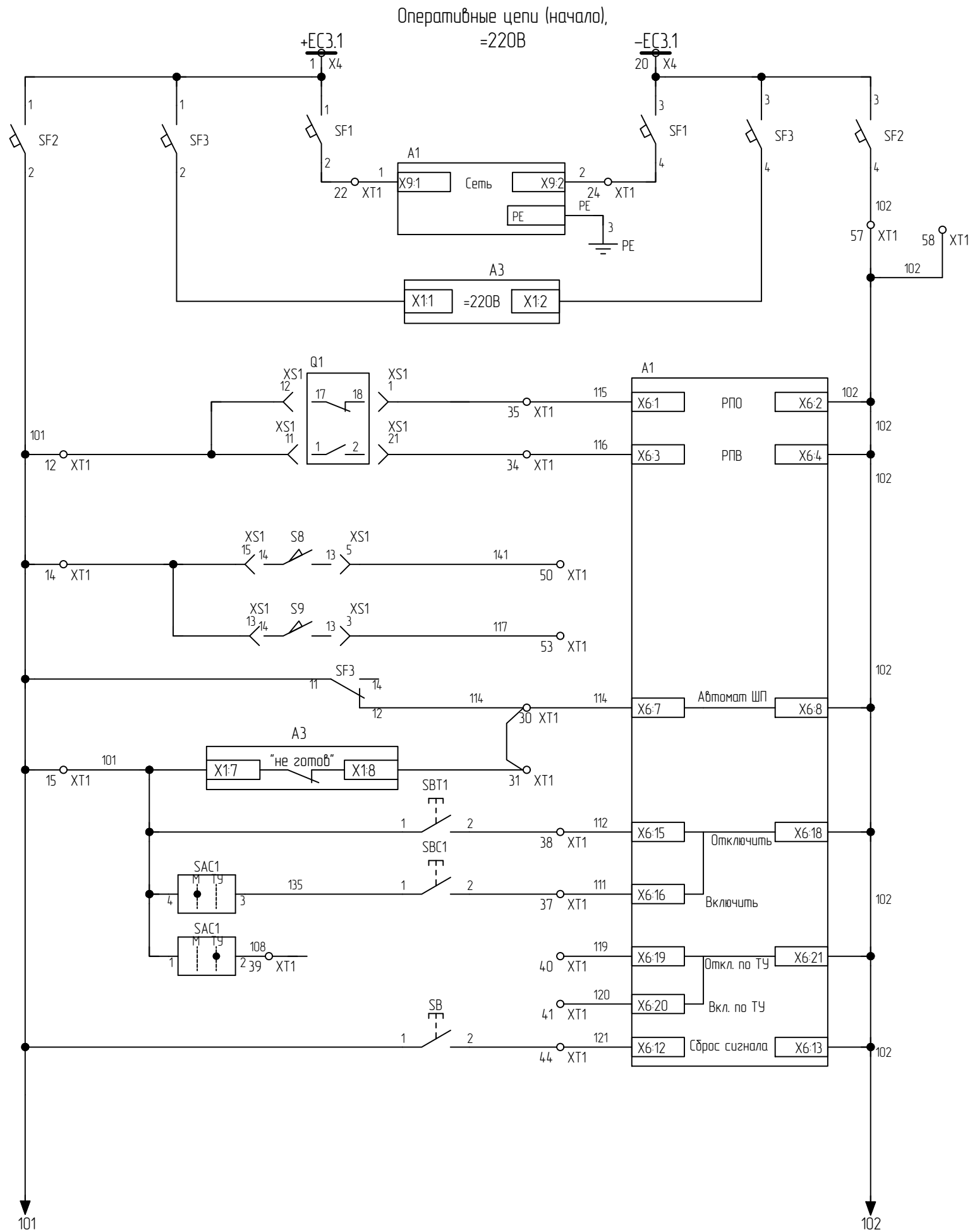
- 1 ** При подключении внешних цепей перемычку демонтировать.
- 2 Блок-контакты Q1 показаны для отключенного состояния выключателя; контакты SQG1 показаны для отключенного положения заземляющего ножа; контакты TQ1, TQ2 показаны для ремонтного положения ВЭ; контакты S8, S9 показаны для ремонтного положения ВЭ.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЭПЦ-241201-021-Р3.62	Лист
							3

Формат А3

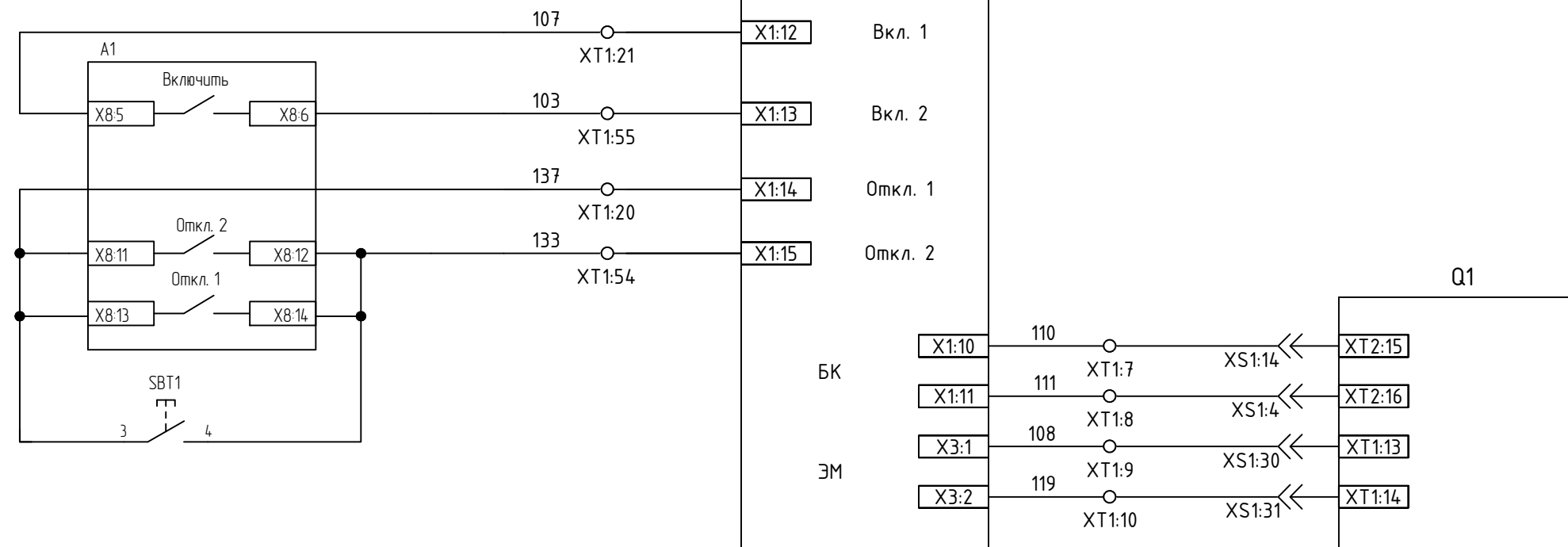


Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Согласовано



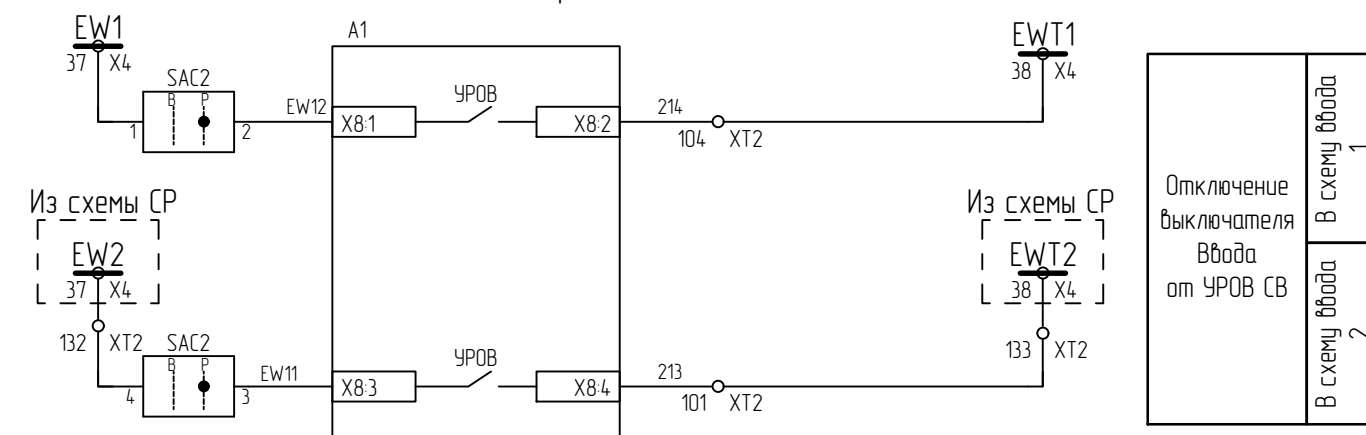
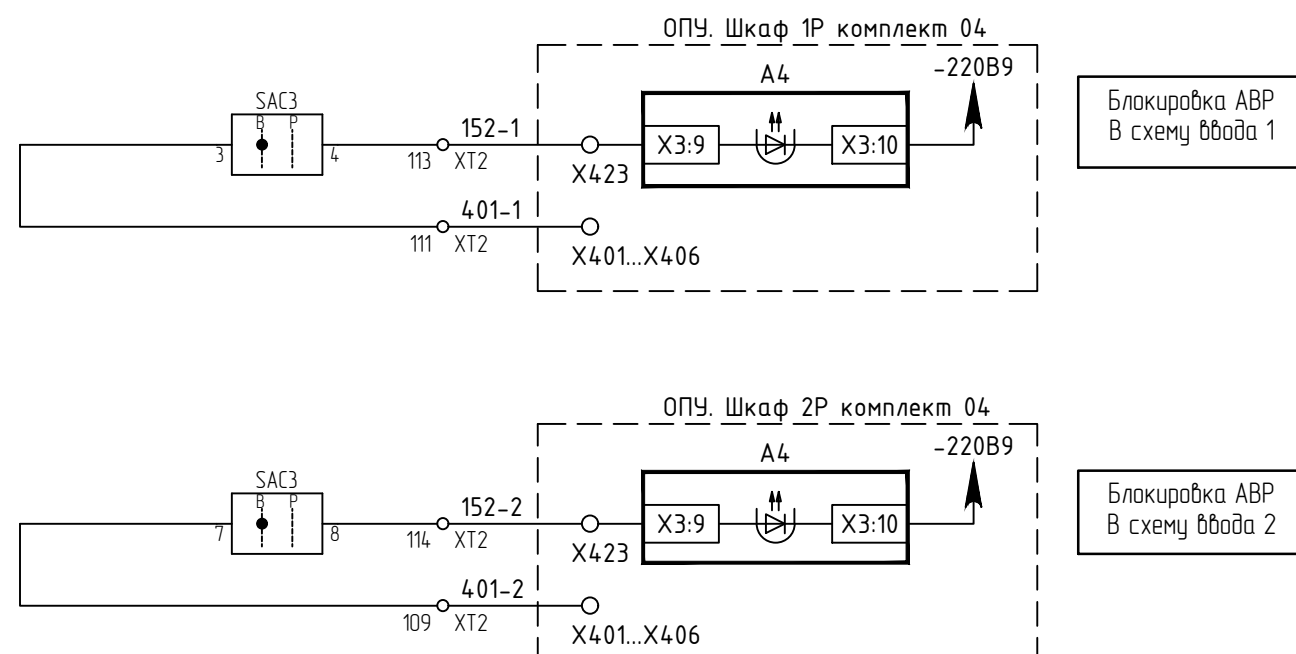
Шинки оперативных цепей
Автоматы питания
Питание МП терминала
Питание блока управления
Реле положения "Отключено"
Реле положения "Включено"
Контрольное положение ВЭ (резерв)
Рабочее положение ВЭ (резерв)
Отключен автомат питания привода выключателя
Привод не готов к включению
Отключить от кнопки "Отключить"
Включить от кнопки "Включить"
Отключение по ТУ (резерв)
Включение по ТУ (резерв)
Сброс сигнализации





Цени
електромагнитов
ВВ

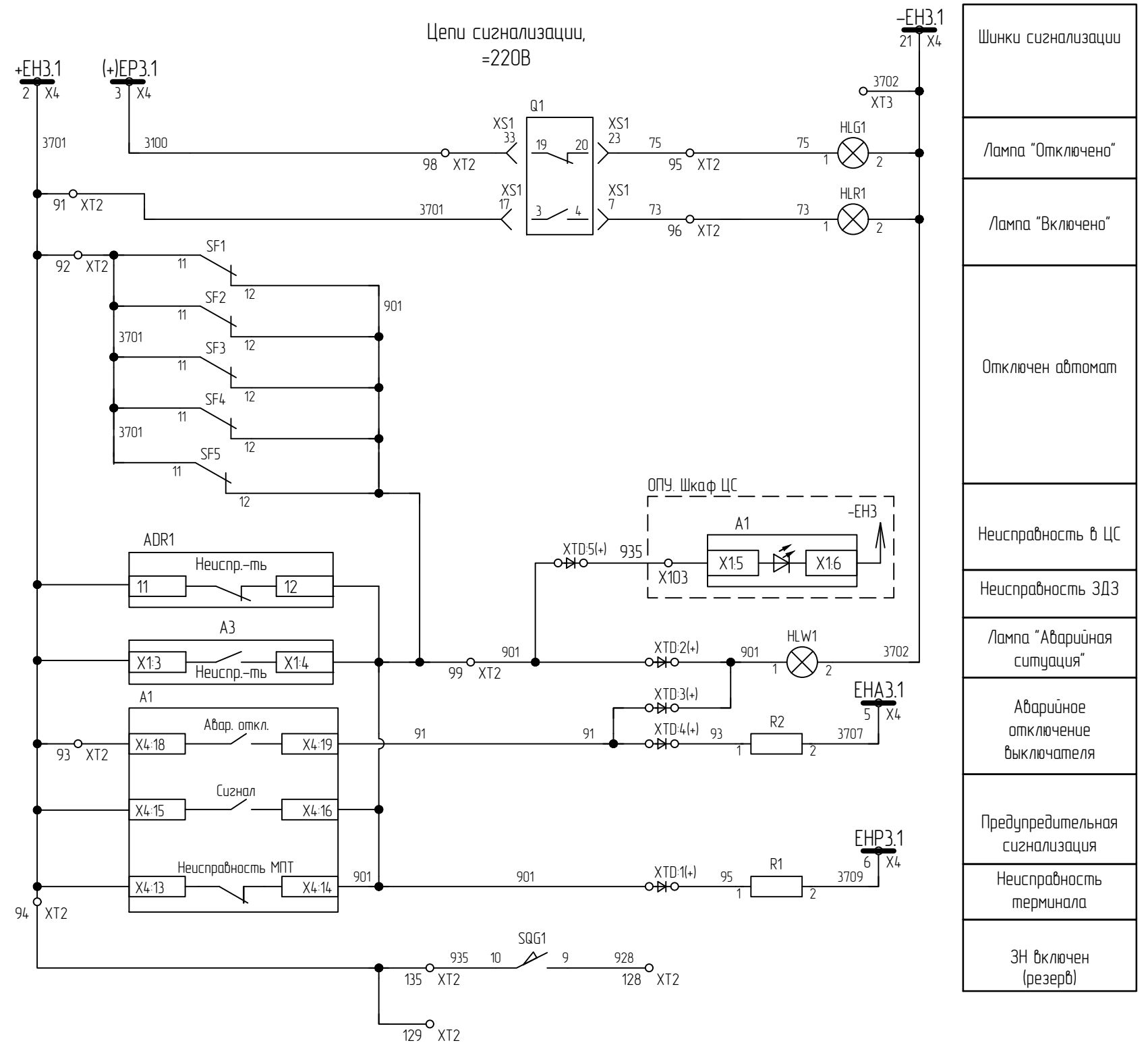
Выходные цепи



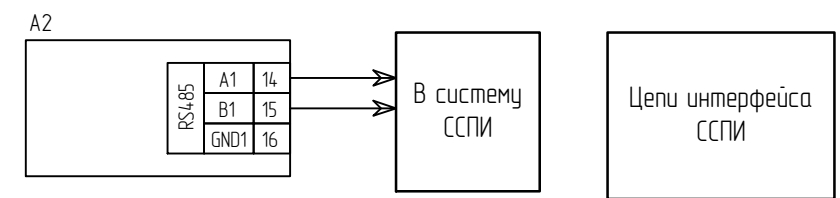
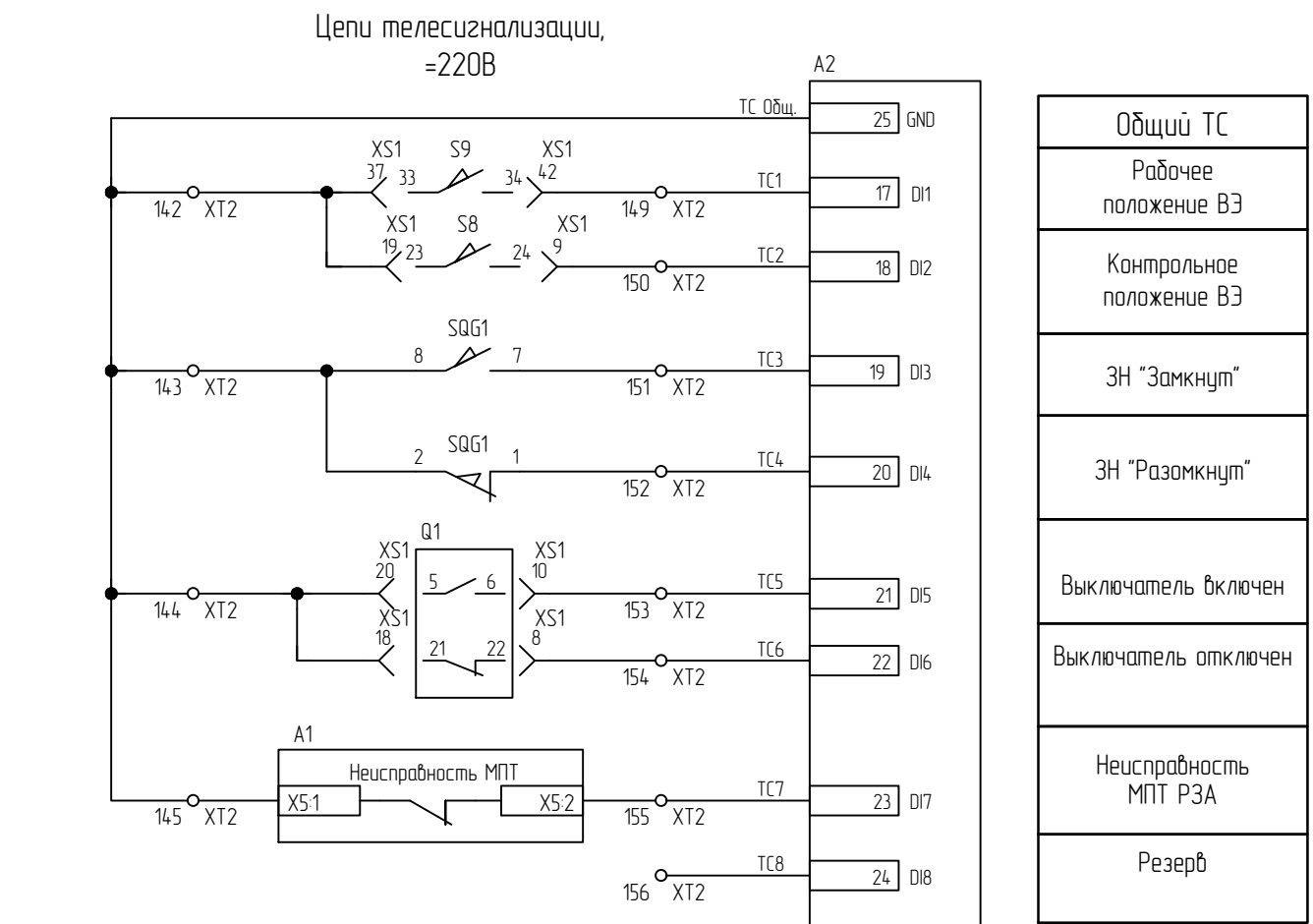
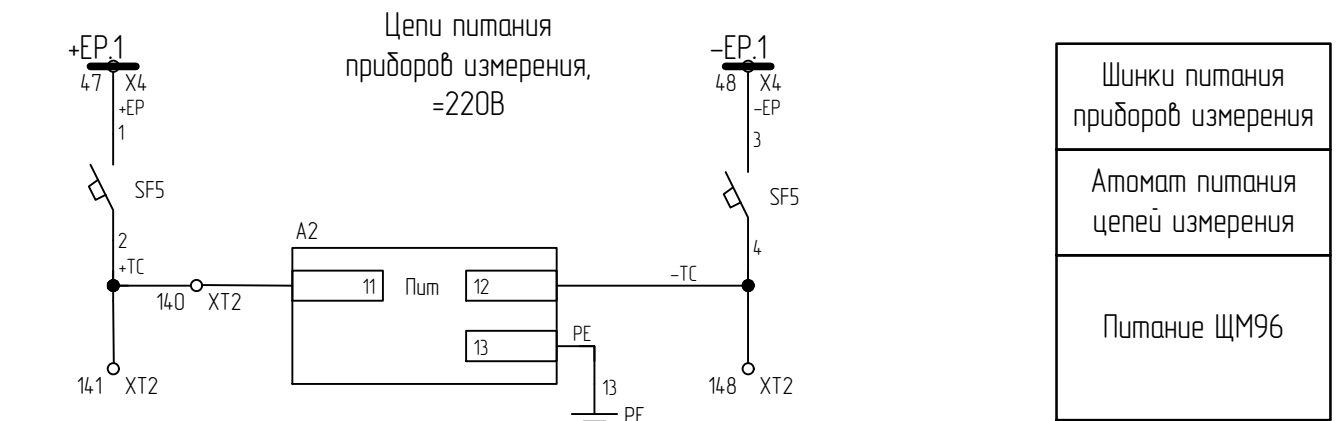
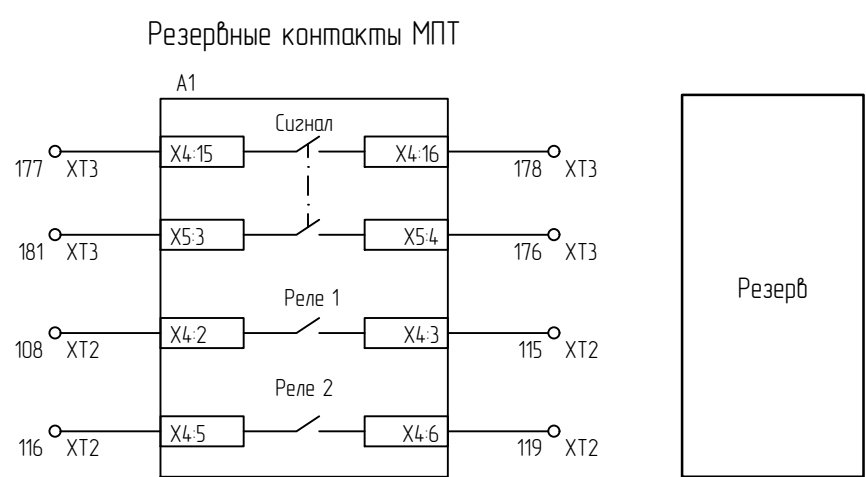
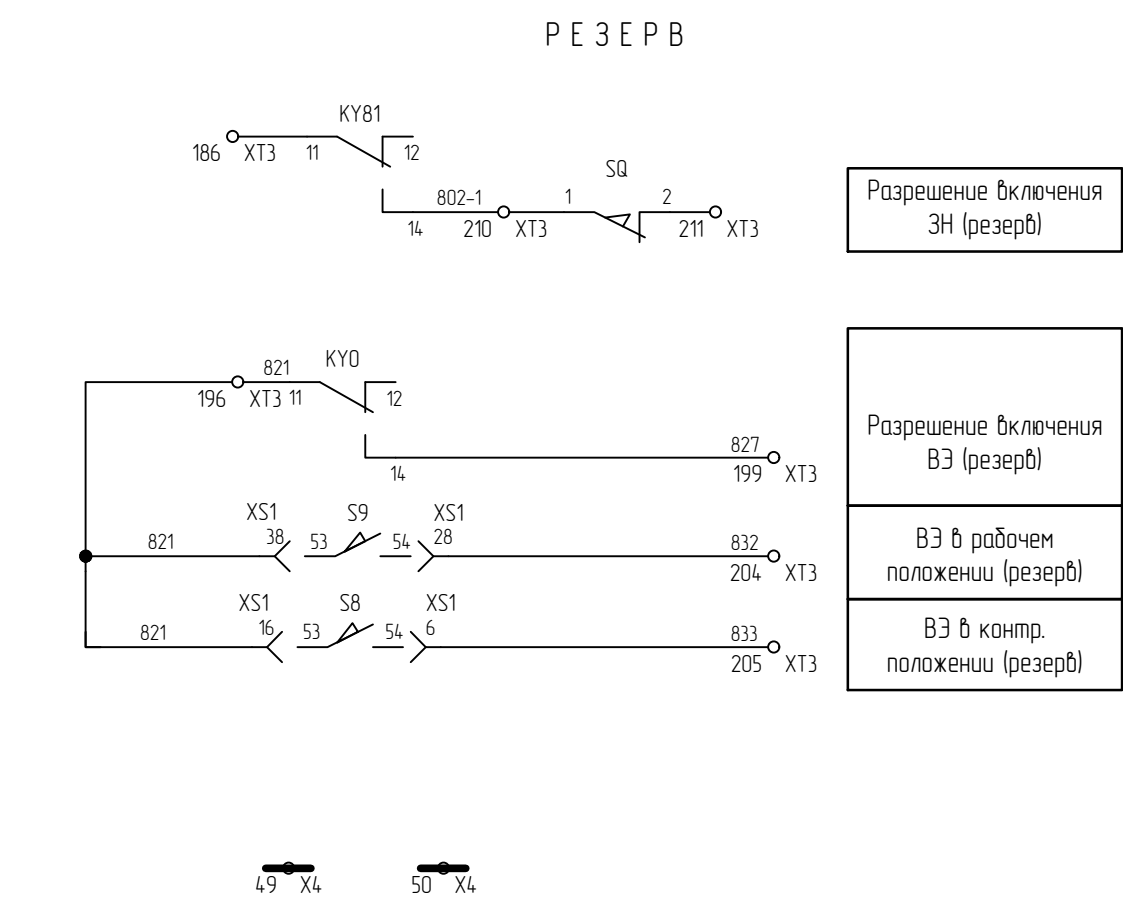
ਖੇਮ

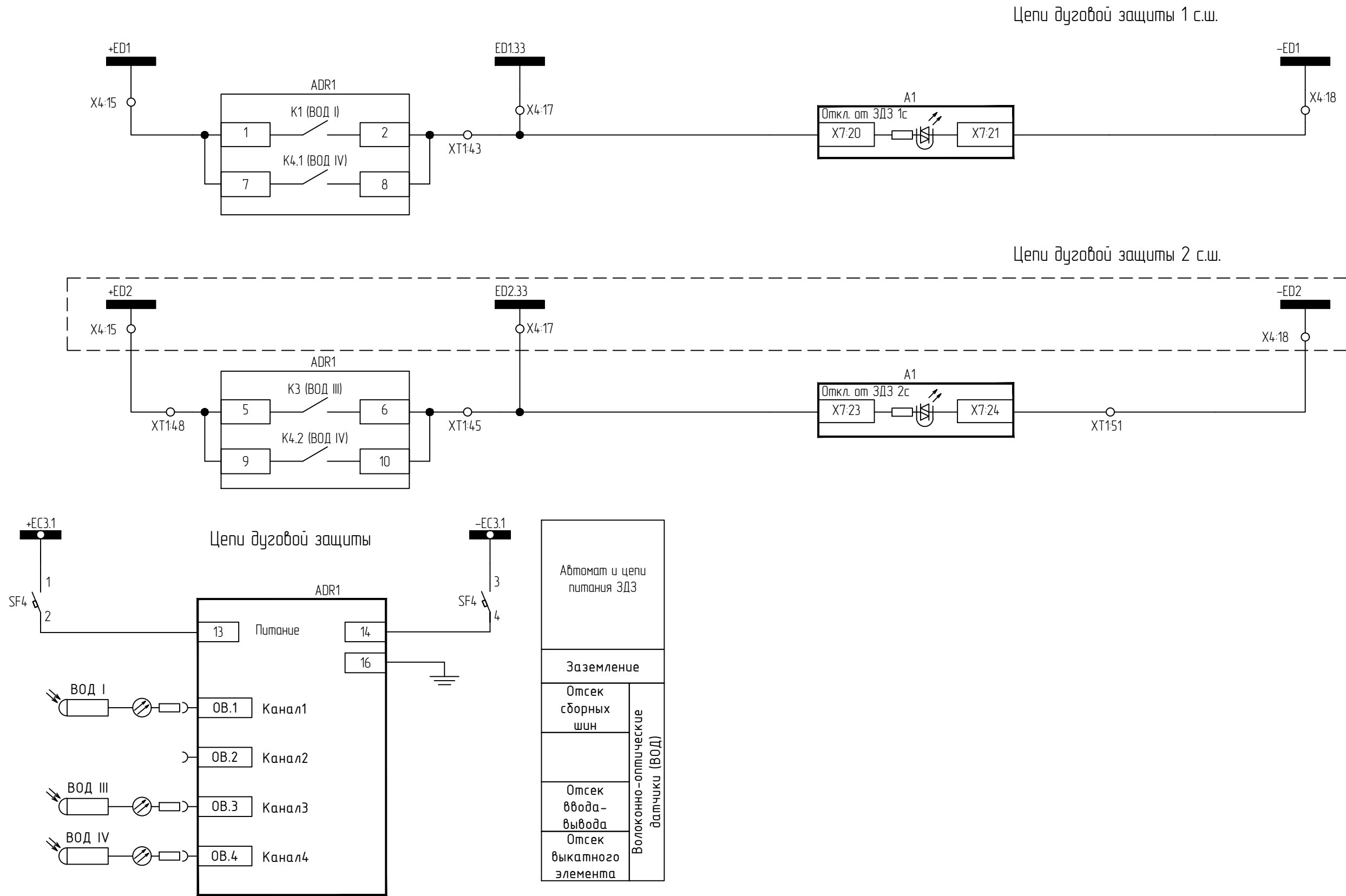
Лист № подл.

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



						ЭПЦ-241201-021-Р3.62	Лист
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата		8





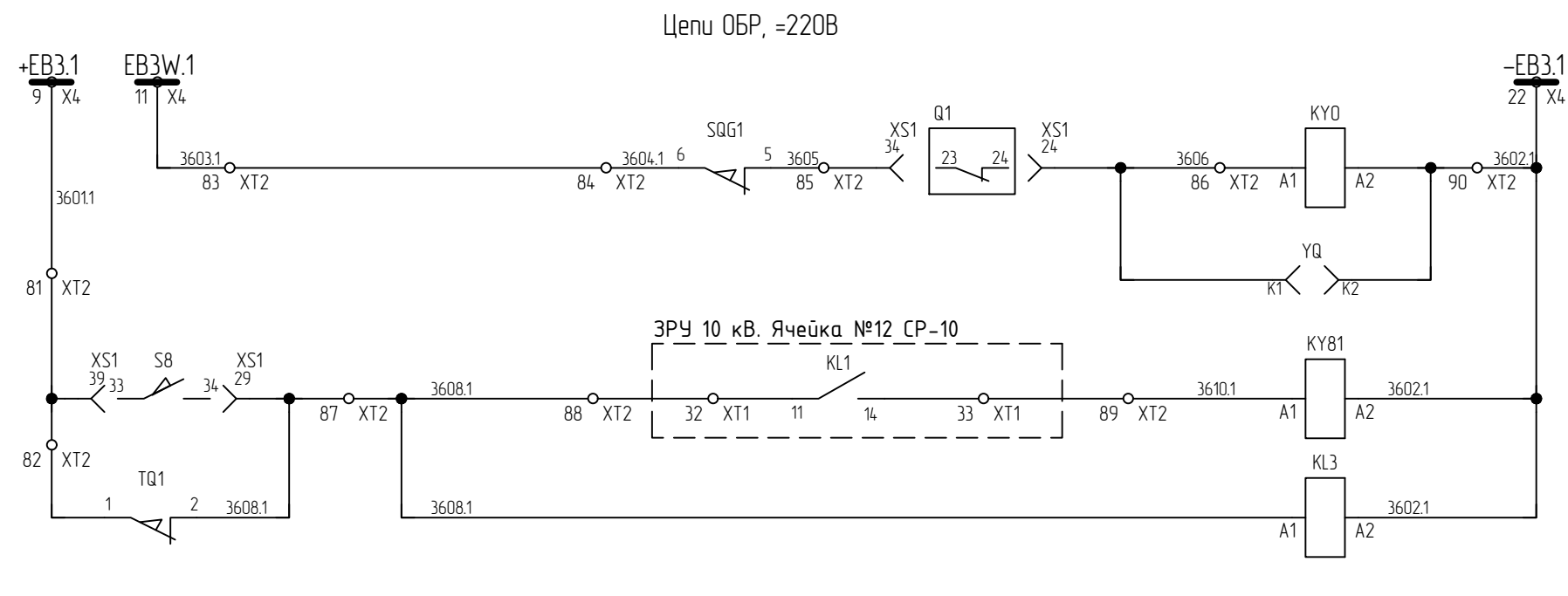
Шинки дуговой защиты
1 с.ш.

Отключение СВ
от ДЗ
с контролем по току
в логике устройства

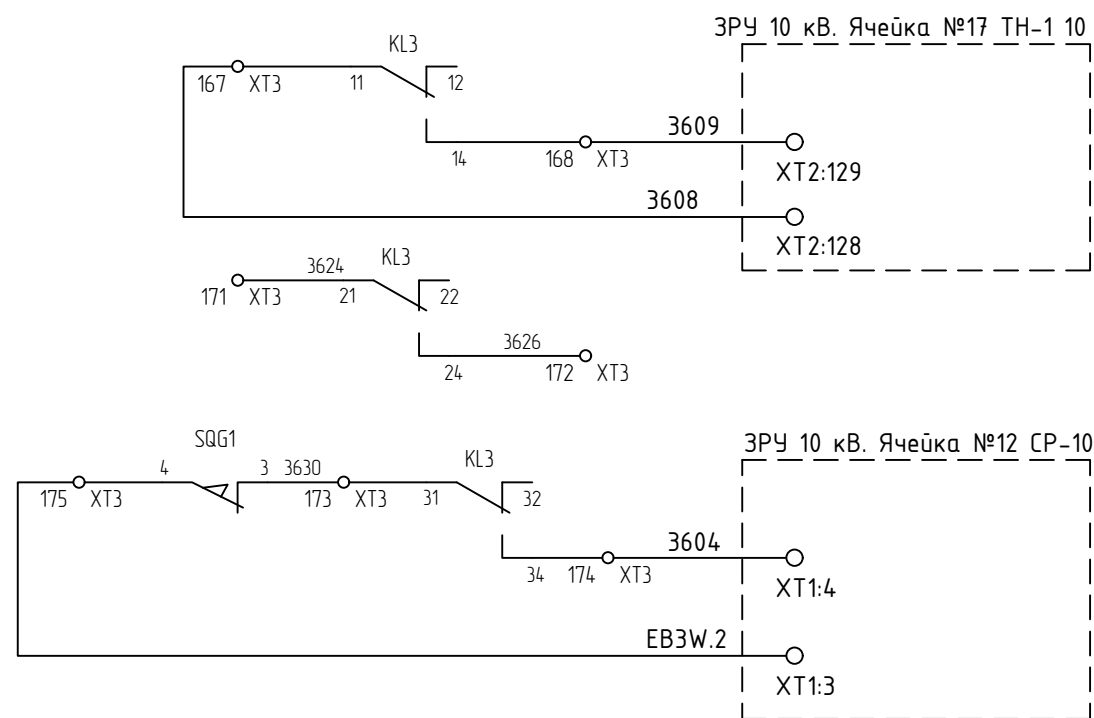
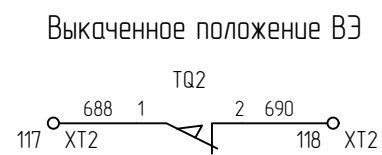
Шинки дуговой защиты
2 с.ш.

Отключение СВ
от ДЗ
с контролем по току
в логике устройства

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



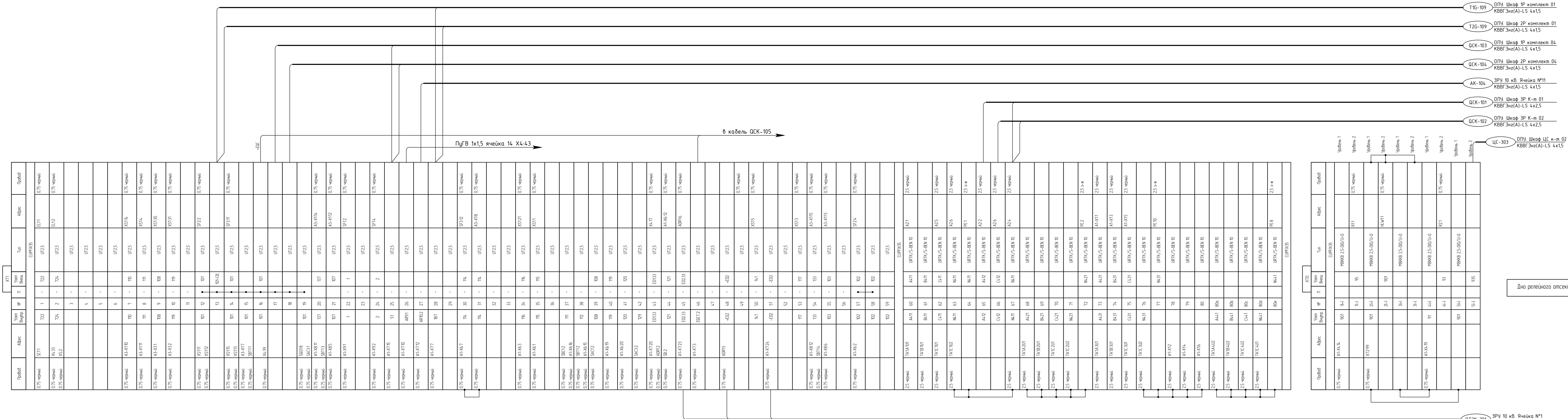
Шинки блокировки
Электромагнитная блокировка перемещения ВЗ
Блок-замок двери ВЗ
Электромагнитная блокировка управления ЗН
Реле размножения контрольного положения ВЗ

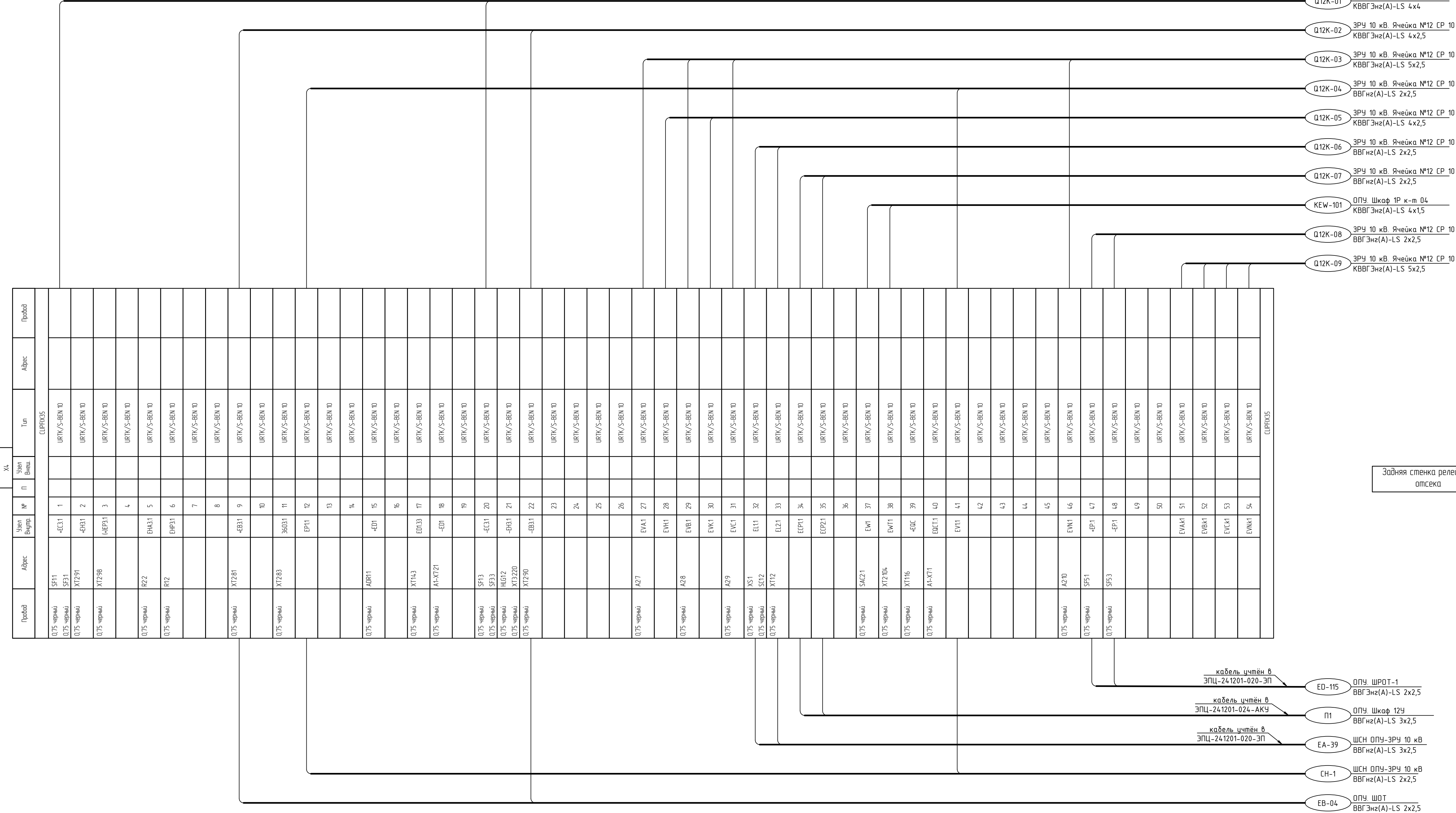


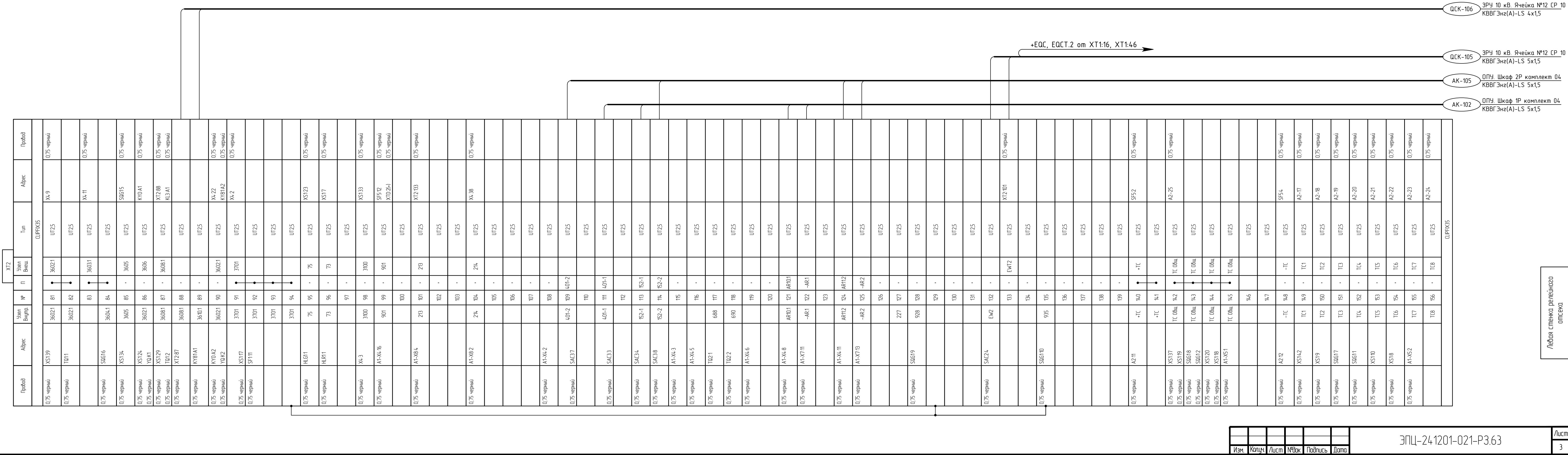
Разрешение включения ЗН секции при нахождении ВЗ в контрольном или ремонтном положении	В схему ТН1
Разрешение включения ЗН СР при нахождении ВЗ в контр. положении (резерв)	
Разрешение вката-выката ВЗ СР	В схему СР

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.62







ХТЗ								
Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Тун	Адрес	Пробой
ЦПФХ35								
			161	•		UT2.5		
			162	•		UT2.5		
			163	•		UT2.5		
			164	•		UT2.5		
			165	•		UT2.5		
			166	•		UT2.5		
0,75 черный	K1311	3608	167	•		UT2.5		
0,75 черный	K1314	3609	168	•		UT2.5		
			169	•		UT2.5		
			170	•		UT2.5		
0,75 черный	K1321	3624	171	•		UT2.5		
0,75 черный	K1324	3626	172	•		UT2.5		
0,75 черный	S0613	3630	173	•	3630	UT2.5	K1331	0,75 черный
0,75 черный	K1334	3604	174	•		UT2.5		
0,75 черный	S0614	ЕВ3W2	175	•		UT2.5		
0,75 черный	A1>X5-4		176	•		UT2.5		
0,75 черный	A1>X4-15		177	•		UT2.5		
0,75 черный	A1>X4-16		178	•		UT2.5		
			179	•		UT2.5		
			180	•		UT2.5		
0,75 черный	A1>X5-3		181	•		UT2.5		
			182	•		UT2.5		
0,75 черный			183	•		UT2.5		
			184	•		UT2.5		
			185	•		UT2.5		
0,75 черный			186	•		UT2.5	KY011	0,75 черный
			187	•		UT2.5		
			188	•		UT2.5		
			189	•		UT2.5		
			190	•		UT2.5		
			191	•		UT2.5		
			192	•		UT2.5		
			193	•		UT2.5		
			194	•		UT2.5		
			195	•		UT2.5		
0,75 черный	XS138	821	196	•	821	UT2.5	KY011	0,75 черный
0,75 черный	XS116		197	•		UT2.5		
			198	•		UT2.5		
0,75 черный	KY014	827	199	•		UT2.5		
			200	•		UT2.5		
			201	•		UT2.5		
			202	•		UT2.5		
			203	•		UT2.5		
0,75 черный	XS128	832	204	•		UT2.5		
0,75 черный	XS16	833	205	•		UT2.5		
			206	•		UT2.5		
			207	•		UT2.5		
			208	•		UT2.5		
			209	•		UT2.5		
0,75 черный	KY0114	802-1	210	•	802-1	UT2.5	SQ 1	0,75 черный
			211	•	802	UT2.5	SQ 2	0,75 черный
			212	•		UT2.5		
			213	•		UT2.5		
			214	•		UT2.5		
			215	•		UT2.5		
			216	•		UT2.5		
			217	•		UT2.5		
			218	•		UT2.5		
			219	•		UT2.5		
			220	•	3702	UT2.5	X4-21	0,75 черный
ЦПФХ35								

QCK-107ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17 ТН-1 10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

Q12K-101ЗРУ 10 кВ. Ячейка №12 СР-10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

Согласовано

Взам. инв.№

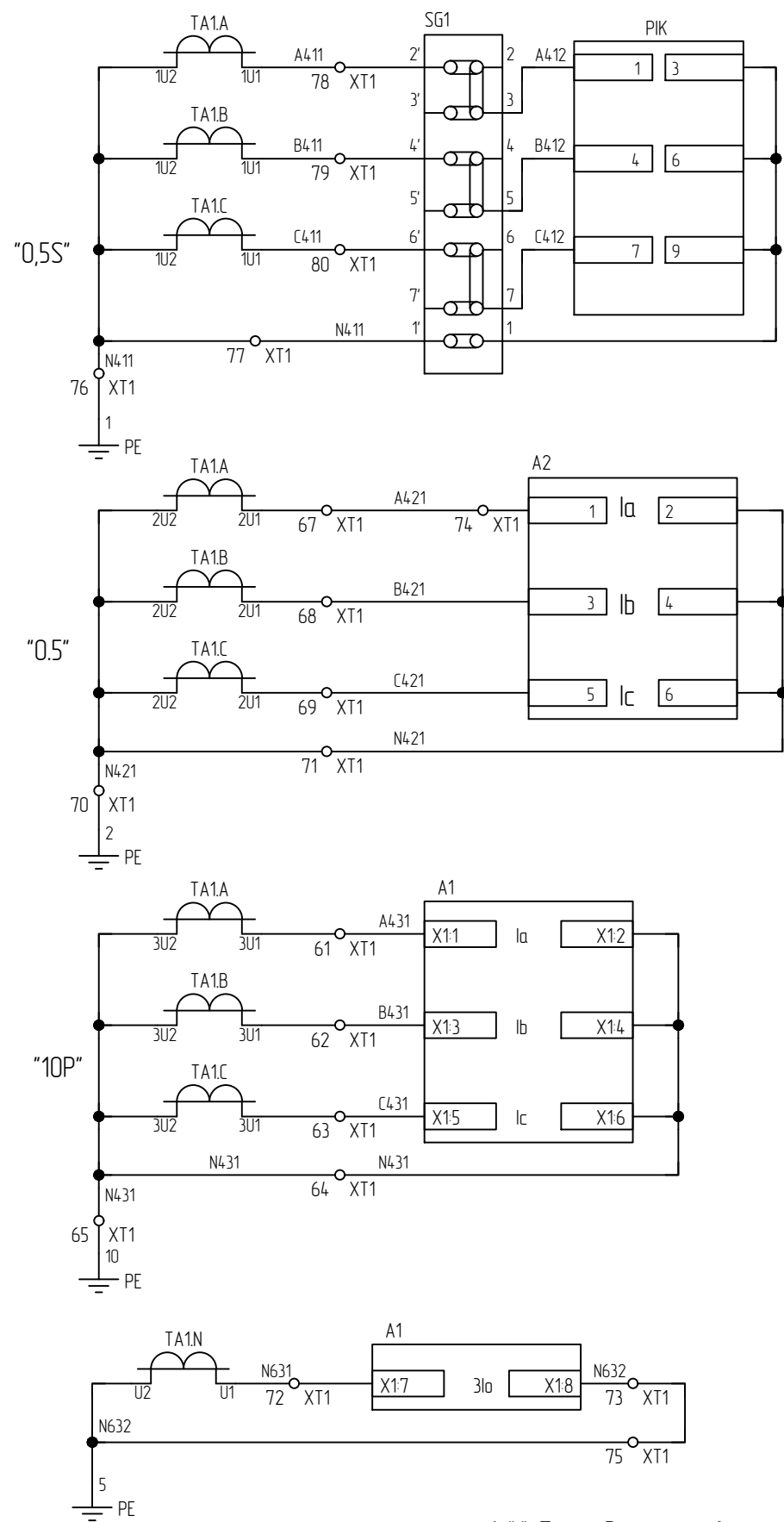
Подпись и дата

Инв.№ подл.

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	A1	Блок микропроцессорный Сириус-21-Л-5А-220В DC-И2	1	
	A2	Преобразователь цифровой измерительный ЦМ96-100В-5А-220ВУ- Х08-х-4П-К-х-х, МЭК101	1	
	A3	Блок управления TER_CM_16_1(220_2)	1	
	ADR1	Устройство дуговой защиты Дуга-0 с тремя волоконно-оптическими датчиками (ВОД)	1	
	E1..E3	Спецкабель КИПБЭП 1х2х0,78	9	м
	EL1	Лампа светодиодная LED LB-95 7Вт, E27, 4000К, шар, цвет белый, арт.№ 25482	1	
	EL1	Патрон E27ФП-01	1	
	H51	Блок индикации напряжения БИ-10КР1	1	
	HLG1	Лампа СК/Л14А-Л-2-220 зеленый, Ураб. 220В	1	
	HLR1	Лампа СК/Л14А-К-2-220 красный, U 220В	1	
	HLW1	Лампа СК/Л14А-Ж-2-220 желтый, U 220В	1	
	KY0,KY81	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-1220 WTL, 220В DC, 6А, 4CO, IP40	2	
	KY0,KY81	Колодка GZT4 кат.№ GZT4	2	
	KY0,KY81	Клипса к реле кат.№ G41052	2	
	PIK	Счетчик TE3000.01	1	
	Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL с коммутационным модулем ISM15_LD_2	1	
	R1,R2	Резистор С5-35В-50 Rном 4,3 кОм, откл. ±10 %	2	
	S8,S9	Блок контактов типа БК10-Л-50	2	В комплекте с ВЭ
	SAC1	Переключатель кулачковый CS10-10.002FP6.37N	1	
	SAC2	Переключатель кулачковый CS10-01.001FP9.37	1	
	SB,SBC1	Выключатель КУ201102 У2, 2 з, цилиндрический, черный, IP54	2	
	SBT1	Выключатель КУ201202 У2, 2 з, цилиндрический, красный, IP54	1	
	SC1	Переключатель клавишный КСД1-В2-101011ВВА	1	
	SF1	Выключатель ВА47-МСВ-Н-2Р-С4-DC УХЛ3, In 4А, 2 пол, тип С, кат.№ 402542	1	
	SF2-SF5	Выключатель ВА47-МСВ-Н-2Р-С2-DC УХЛ3, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 402540	4	
	SF1..SF5	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-Н/Н/Л кат.№ 400500, УХЛ3, 1 переключающий контакт	5	
	SG1	Коробка испытательная МКЮР 301591000 68х220х33 мм	1	
	SQ	Микропереключатель МП1107М УХЛ3.1, In 1А	1	
	SQG1	Блок контактов типа БК10-Л-33	1	

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	TA1A;TA1B TA1C	Трансформатор тока ТОЛ-НТ3-10	3	(по ДС)
	TA1N	Трансформатор ТЗ/КР-0,66-... У3,	1	
	TQ1;TQ2	Микропереключатель МП1105М УХЛ3, In 10А	2	
	X4;X5;XT1..XT3 XTD	Стопор CLIPFIX35 арт.№ 3022218, "Phoenix Contact"	27	
	X4;XT1	Маркировка UC-TM 8 арт.№ 0818072	3	
	X4;XT1..XT3 XTD	Держатель маркировки KLM-A арт.№ 1004348, "Phoenix Contact"	5	
	X4;XT1	Крышка D-URTK/S-BEN арт.№ 0308029, "Phoenix Contact"	3	
	X4;XT1	Клемма URTK/S-BEN 10 арт.№ 0309109, "Phoenix Contact"	74	
	X5;XT1..XT3	Маркировка UC-TM 5 арт.№ 0818108	6	
	X5	Блок клеммный РТ 2,5-QUATTRO-DIO/R-L арт.№ 3210279	4	
	X5	Крышка D-ST 2,5- QUATTRO арт.№ 3030514, "Phoenix Contact"	1	
	XR1..XR3	Разветвитель интерфейса ПР-3 RS-485/422, исполнение 1,000 "НТК Приборэнерго"	3	
	XS	Розетка PDE-47 с зазем./конт. на DIN рейку	1	
	XS1	Розетка Hap 4200 кат.№ 09160423101	1	
	XS1	Контакты для розетки d 0.75 кат.№ 09150006205	42	
	XS1	Кожух блочный 10В кат.№ 09300100301	1	
	XT1	Мостик FBS10-5 арт.№ 3030213, "Phoenix Contact"	1	
	XT1	Мостик FBS2-5 арт.№ 3030161, "Phoenix Contact"	4	
	XT1	Мостик FBS3-5 арт.№ 3030174, "Phoenix Contact"	1	
	XT1..XT3	Крышка D-UT 2,5/10 арт.№ 3047028, "Phoenix Contact"	6	
	XT1..XT3	Клемма UT2,5 арт.№ 3044076, "Phoenix Contact"	146	
	XTD	Крышка D-MBKKB 2,5 арт.№ 1413052, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Крышка-проставка торцевая DP-MBKKB2,5 арт.№ 1413065, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Клемма MBKKB 2,5-DIO/U-O арт.№ 2800570, "Phoenix Contact"	4	
	YQ	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1 УХЛ3, арт.№ 111489	1	

						ЭПЦ-241201-021-Р3.64			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Алавердян	Шар	08.25		Р	1	8
Н.Контр.			Муравьев		08.25	ЗРУ 10 кВ. Ячейки 0/1 10 кВ. Схема принципиальная	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП			Васев		08.25				



- 1 ** При подключении внешних цепей перемычку демонтировать.
- 2 Блок-контакты Q1 показаны для отключенного состояния выключателя; контакты SQG1 показаны для отключенного положения заземляющего ножа; контакты TQ1, TQ2 показаны для ремонтного положения ВЗ; контакты S8, S9 показаны для ремонтного положения ВЗ.
- 3 Символ # указывает на номер секции

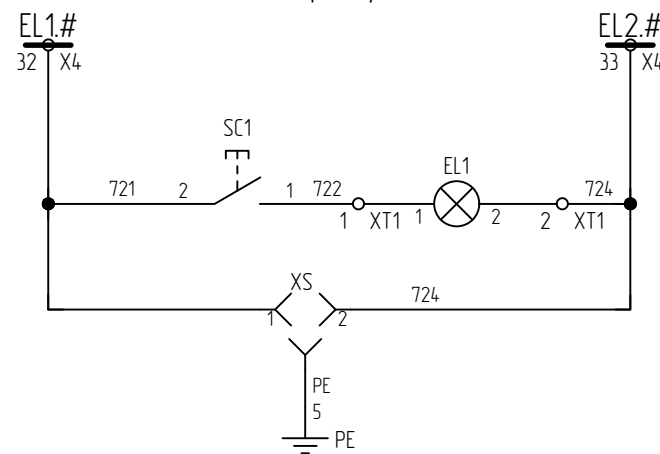
Цепи учета

Цепи измерения

Цепи Т0, МТЗ, перегрузка

Защита от замыканий на землю

Цепи ремонтного освещения, ~220В

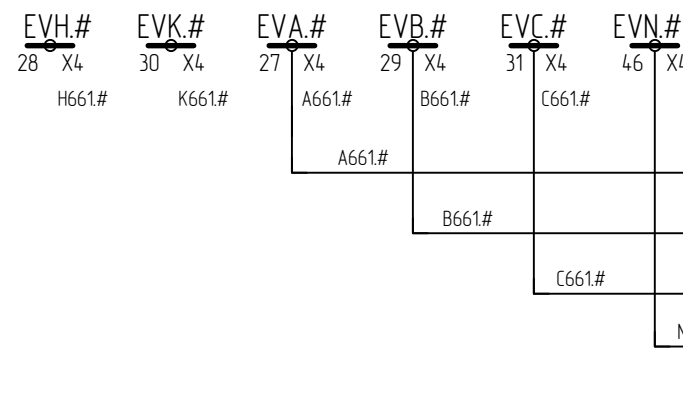


Шинки освещения

Освещение релейного отсека

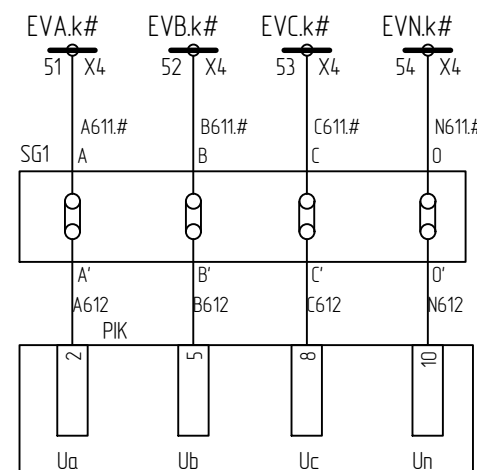
Розетка для подключения переносного освещения и электроинструмента

Цепи напряжения ТН, ~100В



Цепи переменного напряжения измерительного преобразователя

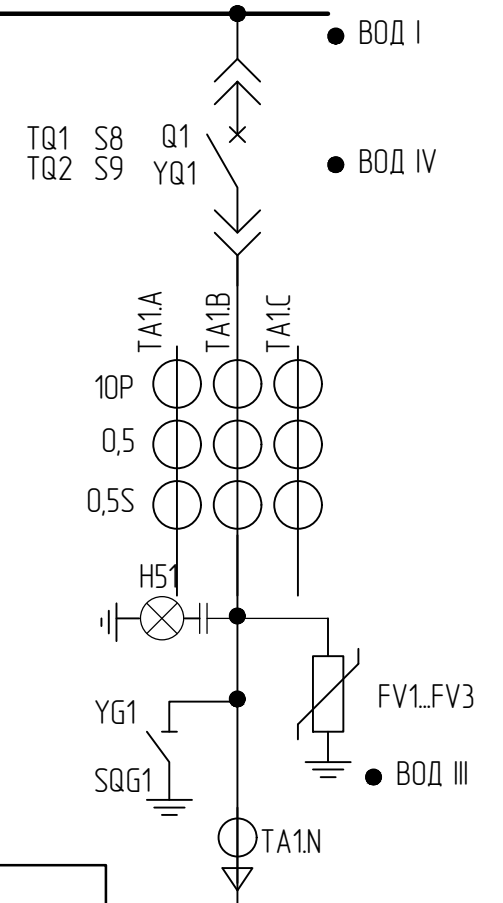
Цепи напряжения учета, ~100В



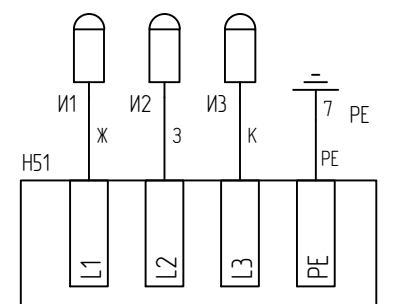
Шинки учета

Цепи учета

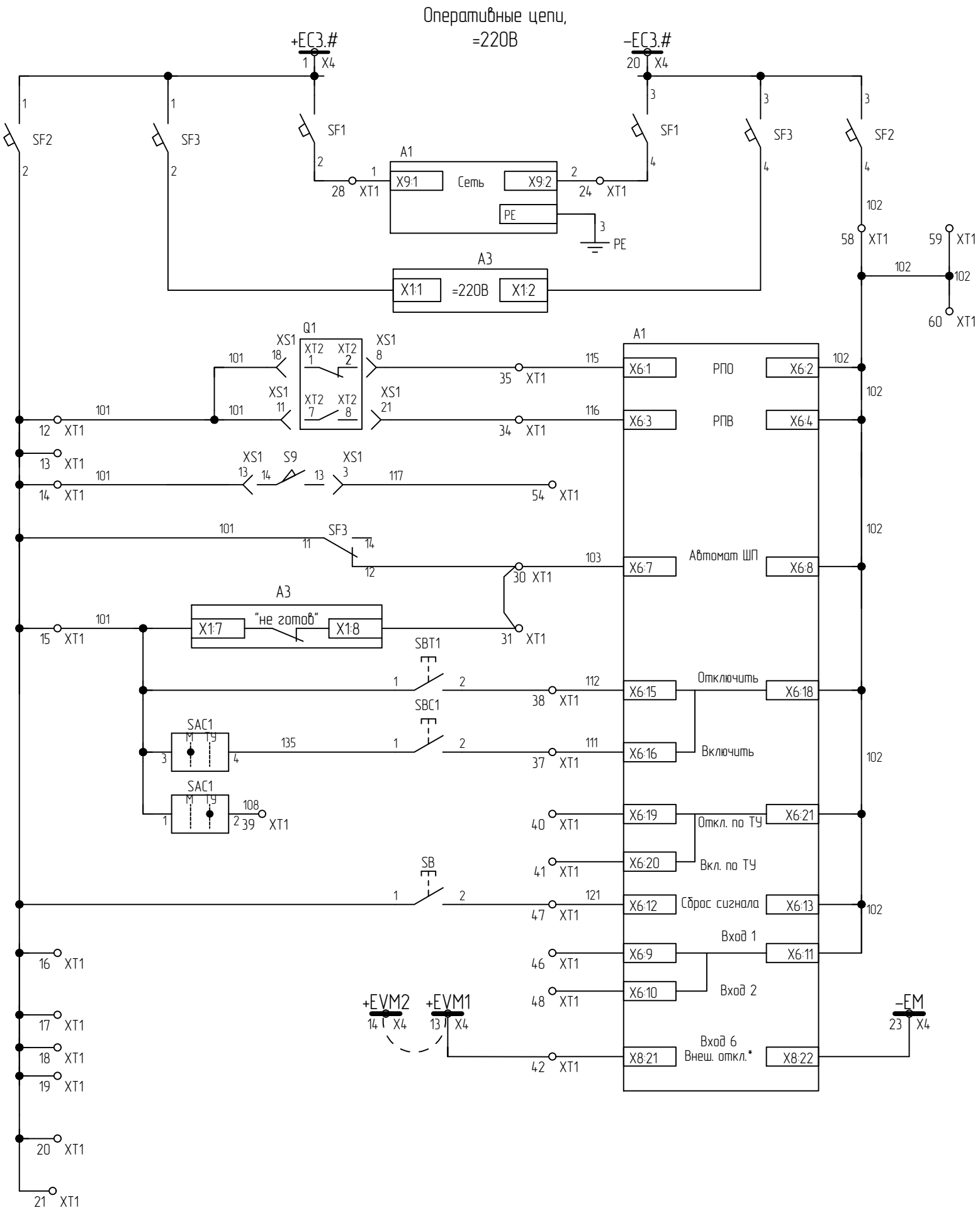
Схема главных цепей



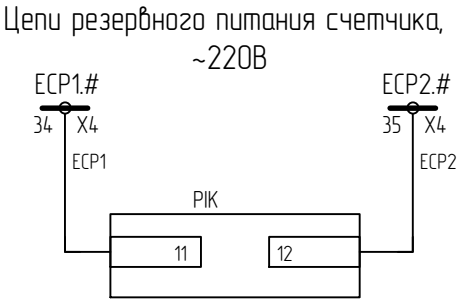
Индикация напряжения



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

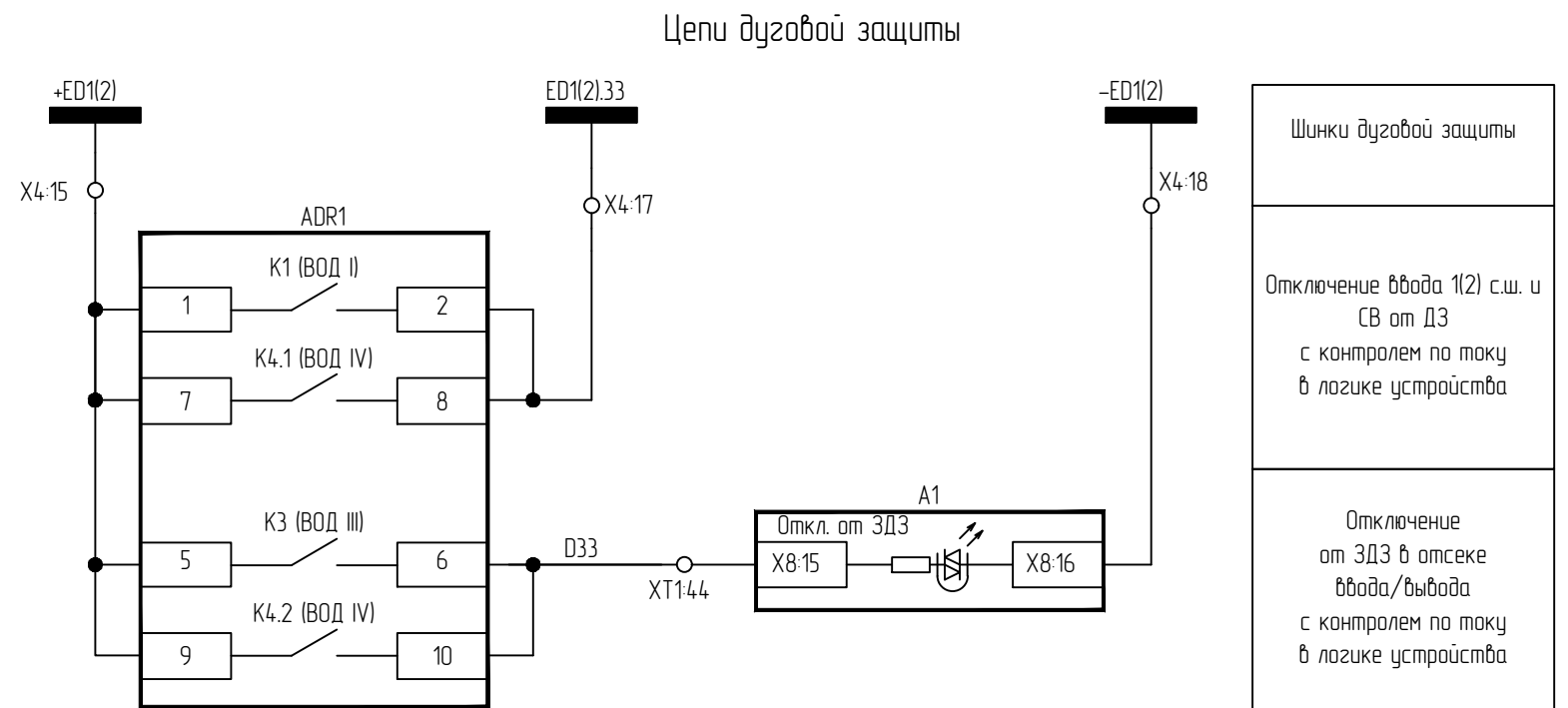
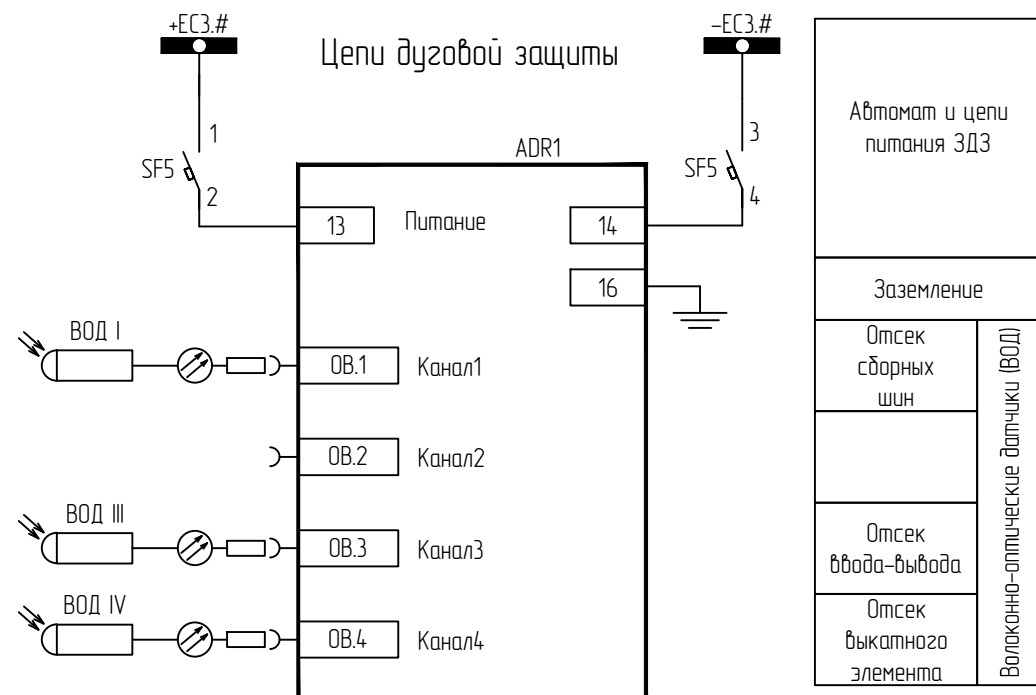
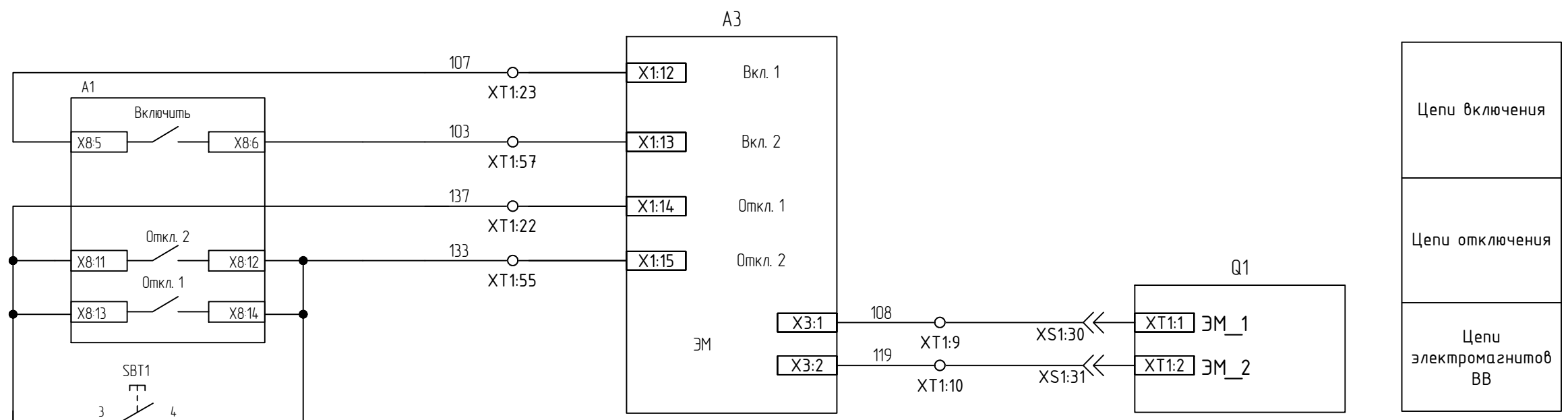


Шинки оперативных цепей
Автоматы питания
Питание МП терминала
Питание блока управления
Реле положения "Отключено"
Реле положения "Включено"
Рабочее положение ВЗ (Резерв)
Отключен автомат питания привода выключателя
Привод не готов к включению
Отключить от кнопки "Отключить"
Включить от кнопки "Включить"
Отключение по ТУ (резерв)
Включение по ТУ (резерв)
Сброс сигнализации
Резерв
ЗМН или резерв



Переконфигурировать Вход 6 на "Внеш.откл.".

Цепи АУВ
=220В



Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.64

Мусм

1

Формат А3

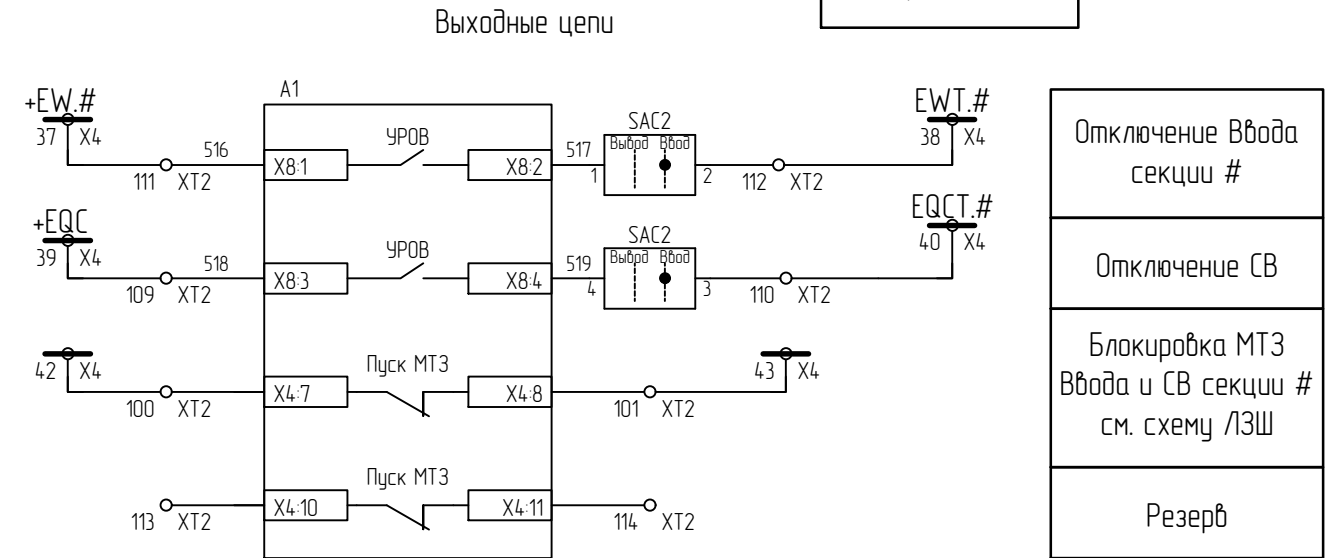
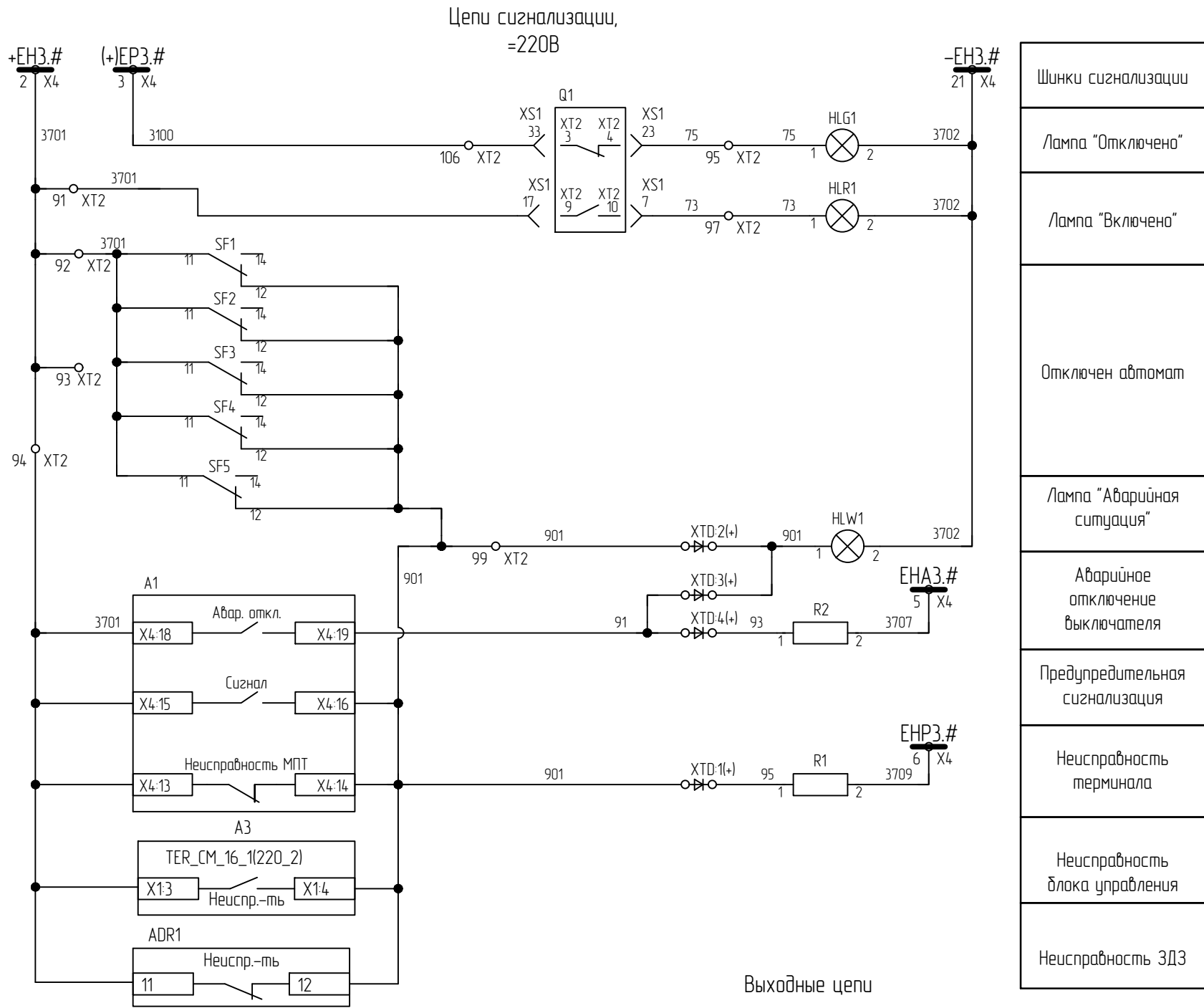
Согласовано

ВЗАМ. УНВ. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

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

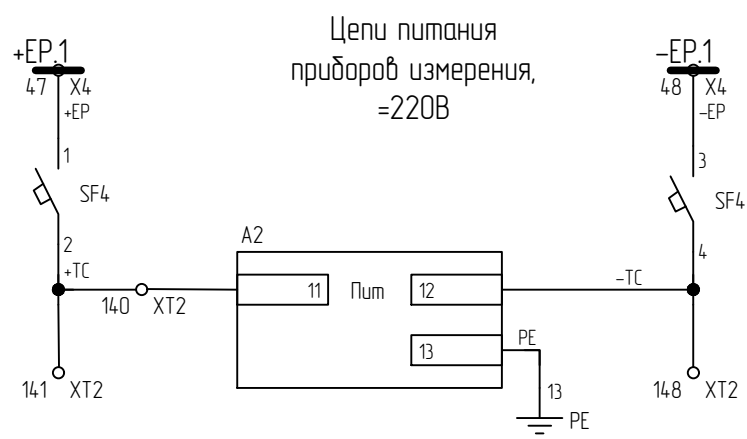


Согласовано

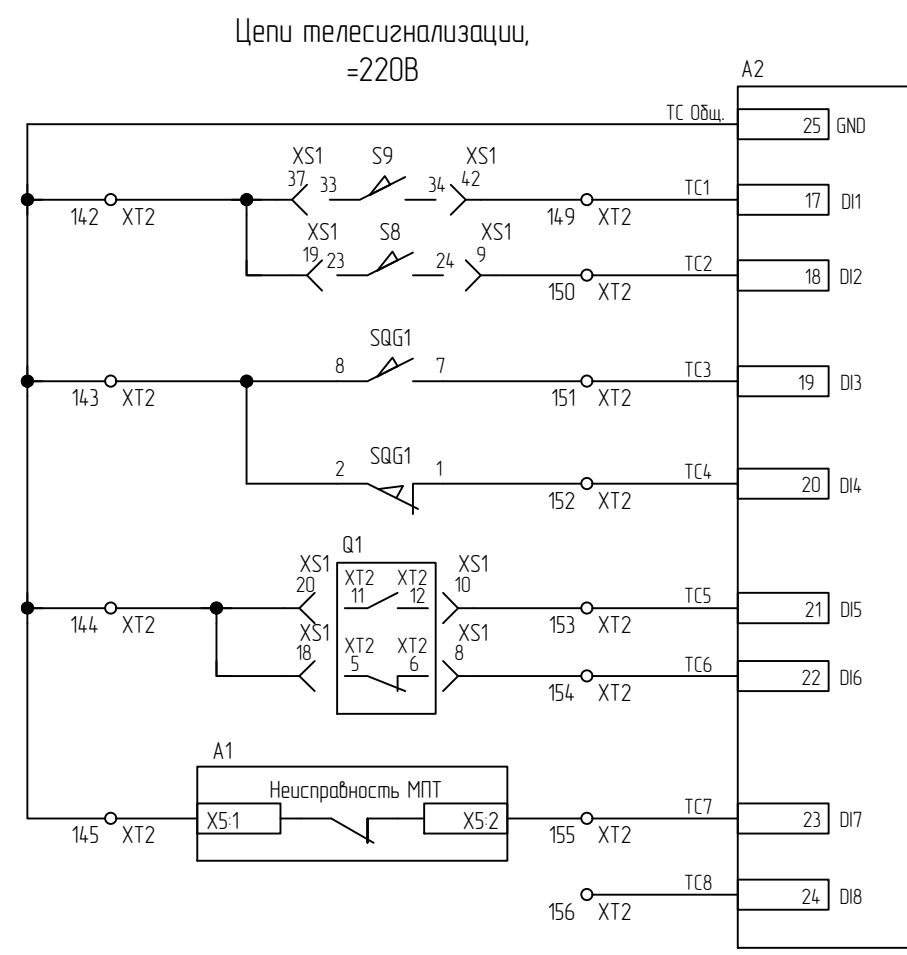
Взам. инв.№

Подпись и дата

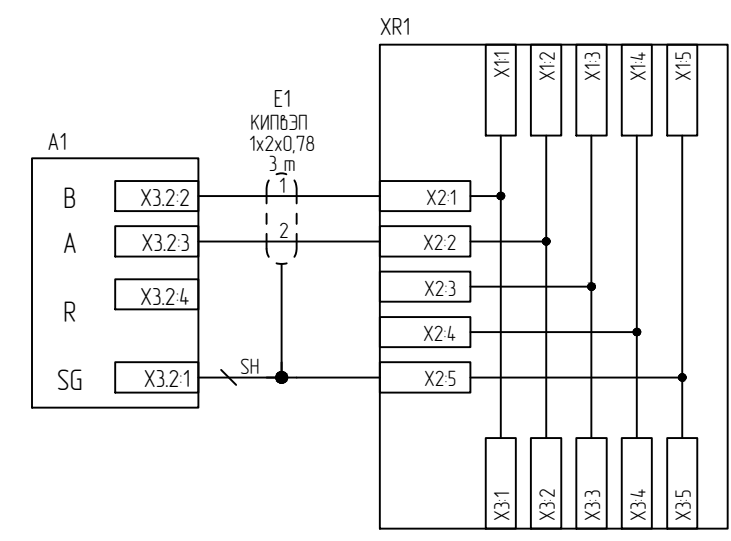
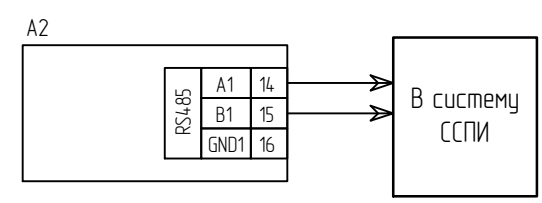
Инв.№ подл.



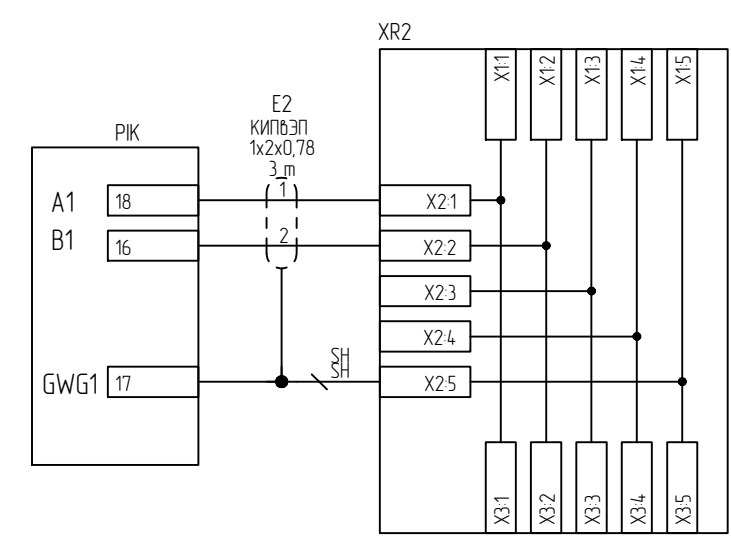
Шинки питания приборов измерения
Атомат питания цепей измерения
Питание ЩМ96



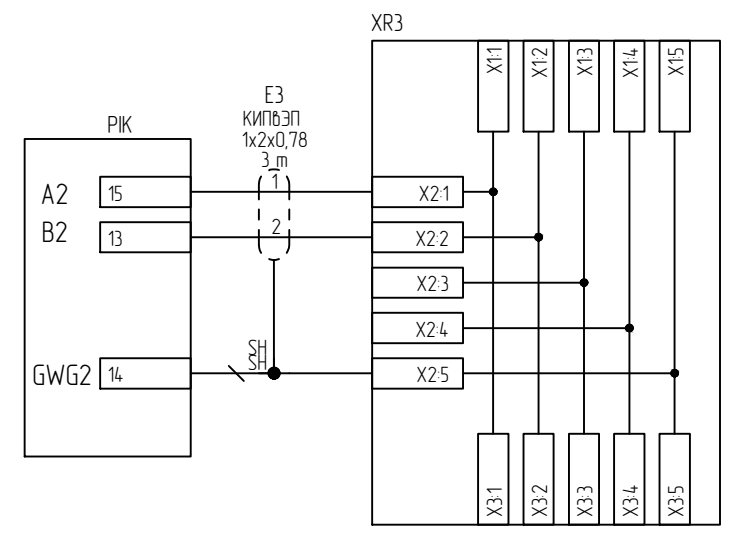
Общий ТС
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
ЗН "Замкнут"
ЗН "Разомкнут"
Выключатель включен
Выключатель отключен
Неисправность МПТ РЗА
Резерв



Интерфейс связи RS-485



Интерфейс связи RS-485-1 счетчика



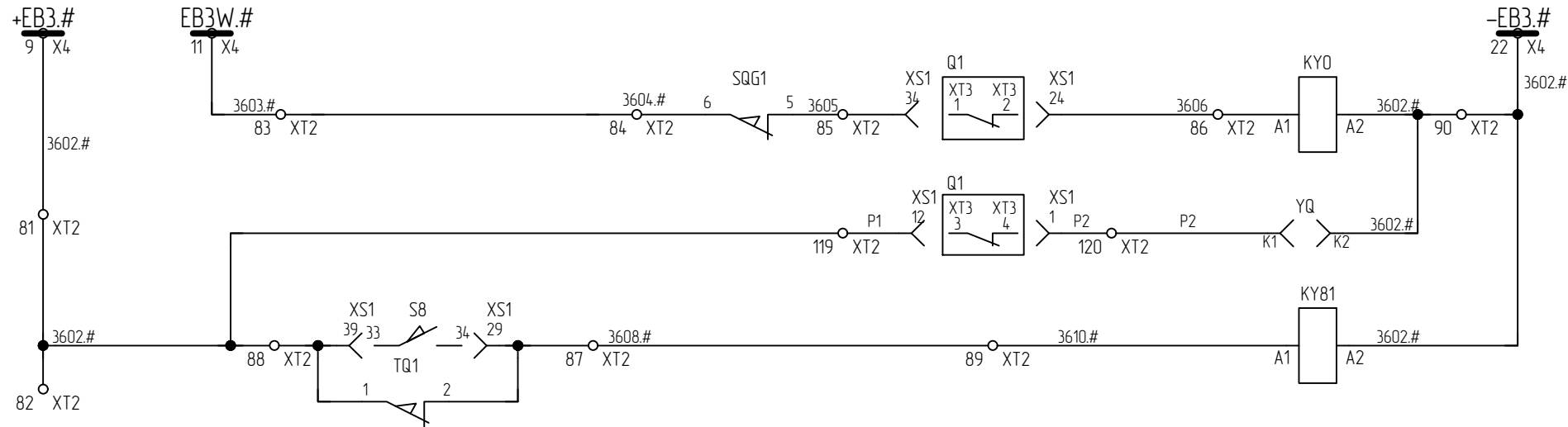
Интерфейс связи RS-485-2 счетчика

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

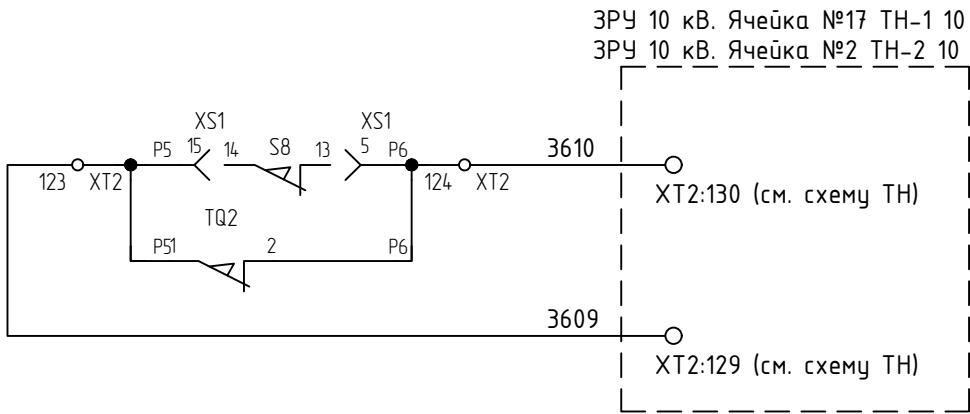
ЭПЦ-241201-021-Р3.64

Формат А3

Цены ОБР, =220В



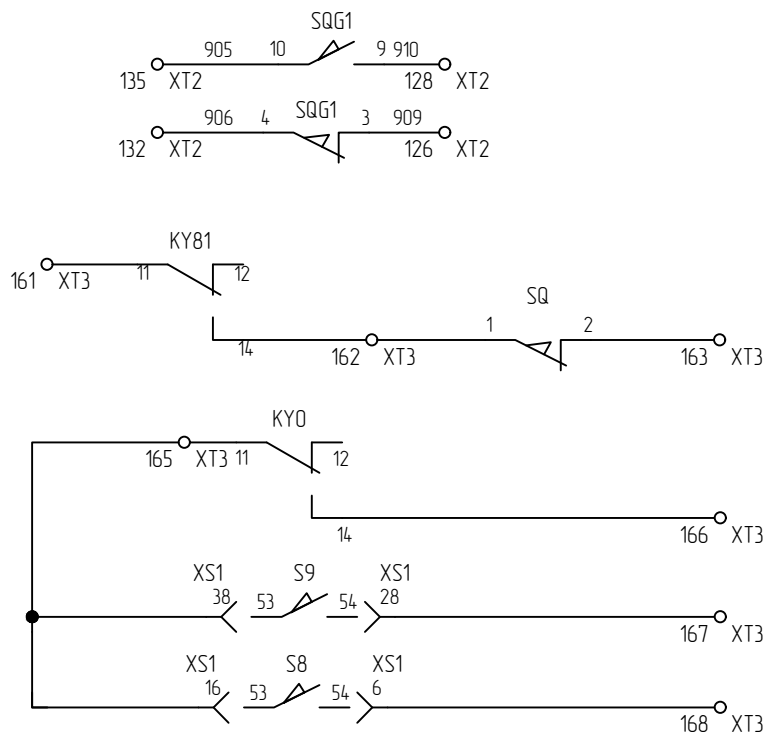
- Шинки блокировки
- Электромагнитная блокировка перемещения ВЭ
- Блок-замок двери ВЭ
- Электромагнитная блокировка управления ЗН



Разрешение заземления секции при нахождении ВЭ в контрольном положении

В схему ТН(2)

РЕЗЕРВ



- Разрешение включения ЗН (резерв)
- Разрешение включения ВЭ (резерв)
- ВЭ в рабочем положении (резерв)
- ВЭ в контр. положении (резерв)

Таблица соответствия маркировки цепей ЭМБ для ОЛ I с.ш.

Клемма	Яч.№14	Яч.№15	Яч.№16	Яч.№19	Яч.№20	Яч.№21	Яч.№22	Яч.№23
ХТ2:123	3609	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616
ХТ2:124	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617

Таблица соответствия маркировки цепей ЭМБ для ОЛ II с.ш.

Клемма	Яч.№11	Яч.№10	Яч.№9	Яч.№8	Яч.№7	Яч.№6	Яч.№5	Яч.№4	Яч.№3
ХТ2:123	3609	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3616
ХТ2:124	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617	3617

Диаграмма работы положения путевых выключателей

Обозна- чение	Контак- ты	ЗРФ вкл.	Промеж. положение	ЗРФ откл.
SQG1	1-2	—	—	X
	3-4	—	—	X
	5-6	—	—	X
	7-8	X	—	—
	9-10	X	—	—
	11-12	X	—	—

X – контакт микропереключателя замкнут

Диаграмма работы положения микропереключателя

Обозна- чение	Контак- ты	Дверь открыта	Промеж. положение	Дверь закрыта
SQ	1-2	—	—	X
	3-4	X	—	—

X – контакт микропереключателя замкнут

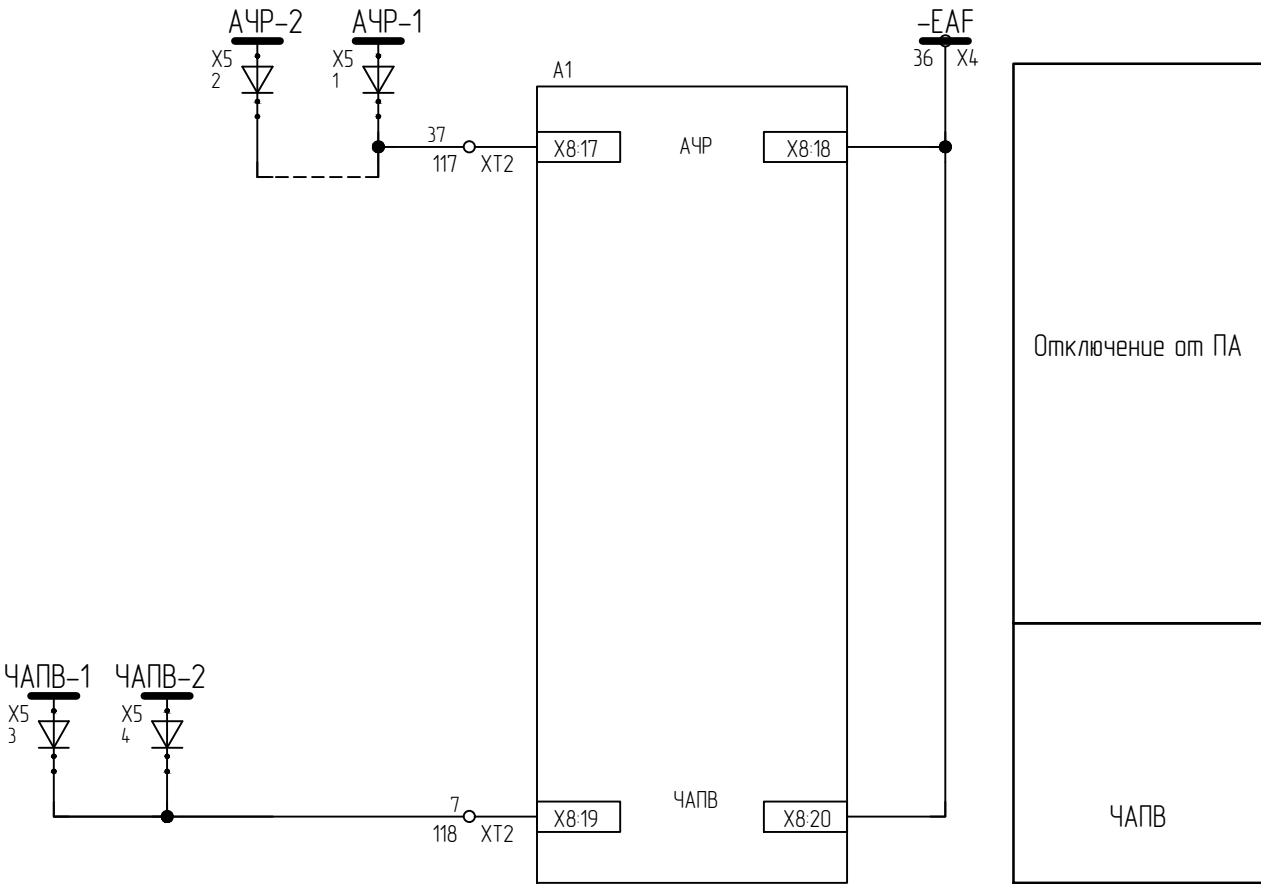


Диаграмма работы положения ВЭ

Обозна- чение	Контак- ты	Контрольное положение	Промеж. положение	Рабочее положение
S9	13-14	—	—	X
	23-24	—	—	X
	33-34	—	—	X
	43-44	—	—	X
	53-54	—	—	X
S8	13-14	X	—	—
	23-24	X	—	—
	33-34	X	—	—
	43-44	X	—	—
	53-54	X	—	—

X – контакт путевого выключателя замкнут

Диаграмма работы положения микропереключателя

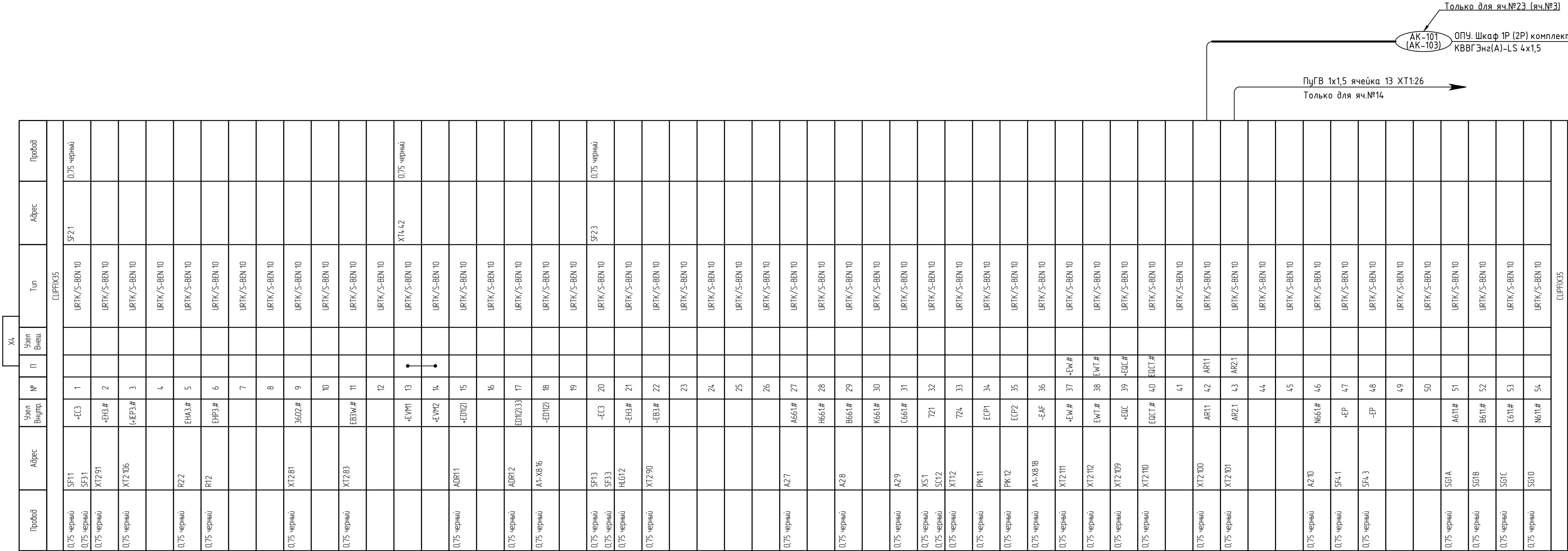
Обозна- чение	Контак- ты	Рабочее положение ВЭ	Промеж. положение	Контрольное положение ВЭ	Выкаченное положение
TQ1 TQ2	1-2	—	—	—	X
	3-4	X	X	X	—

X – контакт микропереключателя замкнут

Таблица соответствия маркировки цепей ЛЗШ для ОЛ I с.ш.								
Клемма	Яч.№14	Яч.№15	Яч.№16	Яч.№19	Яч.№20	Яч.№21	Яч.№22	Яч.№23
X4:42	AR8.1	AR7.1	AR6.1	AR5.1	AR4.1	AR3.1	AR2.1	AR1.1
X4:43	AR9.1	AR8.1	AR7.1	AR6.1	AR5.1	AR4.1	AR3.1	AR2.1

Таблица соответствия маркировки цепей ЛЗШ для ОЛ II с.ш.									
Клемма	Яч.№11	Яч.№10	Яч.№9	Яч.№8	Яч.№7	Яч.№6	Яч.№5	Яч.№4	Яч.№3
X4:42	AR9.2	AR8.2	AR7.2	AR6.2	AR5.2	AR4.2	AR3.2	AR2.2	AR1.2
X4:43	AR10.2	AR9.2	AR8.2	AR7.2	AR6.2	AR5.2	AR4.2	AR3.2	AR2.2

Заводу-изготовителю:
соединить шинки между ячейками (организовать шлейфы) в соответствии с клеммным рядом X4, схемами ЛЗШ 10 кВ, УРОВ 10 кВ и схемой ЗДЗ.



ХТ2								
Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	Узел Внеш.	Тун	Адрес	Пробой	
СЛРРХ35								
0,75 черный	X4-9	3602.#	81	3602.#	UT25	X1288	0,75 черный	
			82		UT25			
			83	3603.#	UT25	X4-11	0,75 черный	
0,75 черный	S0G16	3604.#	84		UT25			
0,75 черный	XS134	3605	85	3605	UT25	S0G15	0,75 черный	
0,75 черный	XS124	3606	86	3606	UT25	KY0A1	0,75 черный	
0,75 черный	XS129	3608.#	87	•	UT25			
0,75 черный	TQ12							
0,75 черный	XS139	3609.#	88	3602.#	UT25	X1281	0,75 черный	
0,75 черный	TQ11							
			89	3610.#	UT25	KY81A1	0,75 черный	
0,75 черный	KY0A2	-EВ3.#	90	-EВ3.#	UT25	X4-22	0,75 черный	
0,75 черный	Y0K2					KY81A2	0,75 черный	
	X4-2	-EВ3.#	91	-EВ3.#	UT25	XS117	0,75 черный	
			92	-EВ3.#	UT25	SF111	0,75 черный	
			93		UT25			
			94	-EВ3.#	UT25			
0,75 черный	XS123	75	95	75	UT25	HLG11	0,75 черный	
			96	•	UT25			
0,75 черный	XS17	73	97	73	UT25	HLR11	0,75 черный	
			98	•	UT25			
0,75 черный	X1D21+	901	99	901	UT25	A1-X4-16	0,75 черный	
						SF4-12	0,75 черный	
0,75 черный	X4-42	AR11	100	•	UT25			
0,75 черный	A1-X4-7							
0,75 черный	A1-X4-8	AR21	101	•	UT25			
0,75 черный	X4-43		102	•	UT25			
			103	•	UT25			
			104	•	UT25			
			105	•	UT25			
0,75 черный	X4-3	4-EP3.#	106	4-EP3.#	UT25			
			107	•	UT25			
			108	•	UT25			
0,75 черный	A1-X8-3	-EBC.#	109	-EBC.#	UT25	X4-39	0,75 черный	
0,75 черный	SAC23	-EQCT.#	110	-EQCT.#	UT25	X4-40	0,75 черный	
0,75 черный	A1-X8-1	-EW.#	111	-EW.#	UT25	X4-37	0,75 черный	
0,75 черный	SAC22	EWГ.#	112	EWГ.#	UT25	X4-38	0,75 черный	
0,75 черный	A1-X4-10		113	•	UT25			
0,75 черный	A1-X4-11		114	•	UT25			
			115	•	UT25			
			116	•	UT25			
0,75 черный	X5-11	37	117	37	UT25	A1-X8-17	0,75 черный	
0,75 черный	A1-X8-19	7	118	7	UT25	X53	0,75 черный	
0,75 черный	XS112	P1	119	•	UT25			
0,75 черный	XS11	P2	120	•	UT25			
0,75 черный	Y0K1							
			121	•	UT25			
			122	•	UT25			
0,75 черный	XS115	3609	123	•	UT25			
0,75 черный	TQ21							
0,75 черный	XS15	3610	124	•	UT25			
0,75 черный	TQ22							
			125	•	UT25			
0,75 черный	S0G13	909	126	•	UT25			
			127	•	UT25			
0,75 черный	S0G19	910	128	•	UT25			
			129	•	UT25			
			130	•	UT25			
			131	•	UT25			
			132	•	UT25	S0G14	0,75 черный	
			133	•	UT25			
			134	•	UT25			
0,75 черный	S0G110	905	135	•	UT25			
			136	•	UT25			
			137	•	UT25			
			138	•	UT25			
			139	•	UT25			
0,75 черный	A2-11	+1C	140	+1C	UT25	SF4-2	0,75 черный	
		+1C	141		UT25			
0,75 черный	XS137	ТС Общ	142	ТС Общ	UT25	A2-25	0,75 черный	
0,75 черный	XS119							
0,75 черный	S0G18	ТС Общ	143	ТС Общ	UT25			
0,75 черный	S0G12							
0,75 черный	XS120	ТС Общ	144	ТС Общ	UT25			
0,75 черный	XS118	ТС Общ	145	ТС Общ	UT25			
0,75 черный	A1-X5-1							
			146		UT25			
			147		UT25			
0,75 черный	A2-12	-1C	148	• -1C	UT25	SF4-4	0,75 черный	
0,75 черный	XS142	ТС1	149	• ТС1	UT25	A2-17	0,75 черный	
0,75 черный	XS19	ТС2	150	• ТС2	UT25	A2-18	0,75 черный	
0,75 черный	S0G17	ТС3	151	• ТС3	UT25	A2-19	0,75 черный	
0,75 черный	S0G11	ТС4	152	• ТС4	UT25	A2-20	0,75 черный	
0,75 черный	XS110	ТС5	153	• ТС5	UT25	A2-21	0,75 черный	
0,75 черный	XS18	ТС6	154	• ТС6	UT25	A2-22	0,75 черный	
0,75 черный	A1-X5-2	ТС7	155	• ТС7	UT25	A2-23	0,75 черный	
		ТС8	156	• ТС8	UT25	A2-24	0,75 черный	
СЛРРХ35								

Q#K-101 ЗРУ 10 кВ. Яч.№17 (Яч.№2)
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

- № ячейки ОЛ

Таблица соответствия маркировки цепей ЭМБ для ОЛ I с.ш.								
Клемма	Яч.№14	Яч.№15	Яч.№16	Яч.№19	Яч.№20	Яч.№21	Яч.№22	Яч.№23
ХТ2:123	3609	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616
ХТ2:124	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617
Таблица соответствия маркировки цепей ЭМБ для ОЛ II с.ш.								
Клемма	Яч.№11	Яч.№10	Яч.№9	Яч.№8	Яч.№7	Яч.№6	Яч.№5	Яч.№4
ХТ2:123	3609	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616
ХТ2:124	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617

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

ХТЗ								
Пробод	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Тип	Адрес	Пробод
CLIPFIX35								
0,75 черный	KY8111		161	,		UT2,5		
0,75 черный	KY8114		162	,		UT2,5	SQ.1	0,75 черный
			163	,		UT2,5	SQ.2	0,75 черный
			164	,		UT2,5		
0,75 черный	KY011		165	,		UT2,5	XS138 XS116	0,75 черный 0,75 черный
0,75 черный	KY014		166	,		UT2,5		
0,75 черный	XS128		167	,		UT2,5		
0,75 черный	XS116		168	,		UT2,5		
			169	,		UT2,5		
			170	,		UT2,5		
CLIPFIX35								

		X5						
Пробод	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Тип	Адрес	Пробод
0,75 черный	XT2:117	АЧР-1	1			PT 2,5-QUATTRO-DIO/R-L		
0,75 черный	XT2:117	АЧР-2	2			PT 2,5-QUATTRO-DIO/R-L		
0,75 черный	XT2:118	7	3			PT 2,5-QUATTRO-DIO/R-L		
			4			PT 2,5-QUATTRO-DIO/R-L		
CLIPFIX35								

В каждой ячейке ОЛ подключить ХТ2:117
к соответствующей очереди АЧР,
второй провод убрать

						ЭПЦ-241201-021-Р3.65	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		4

Инв.№ подл.

Подпись и дата

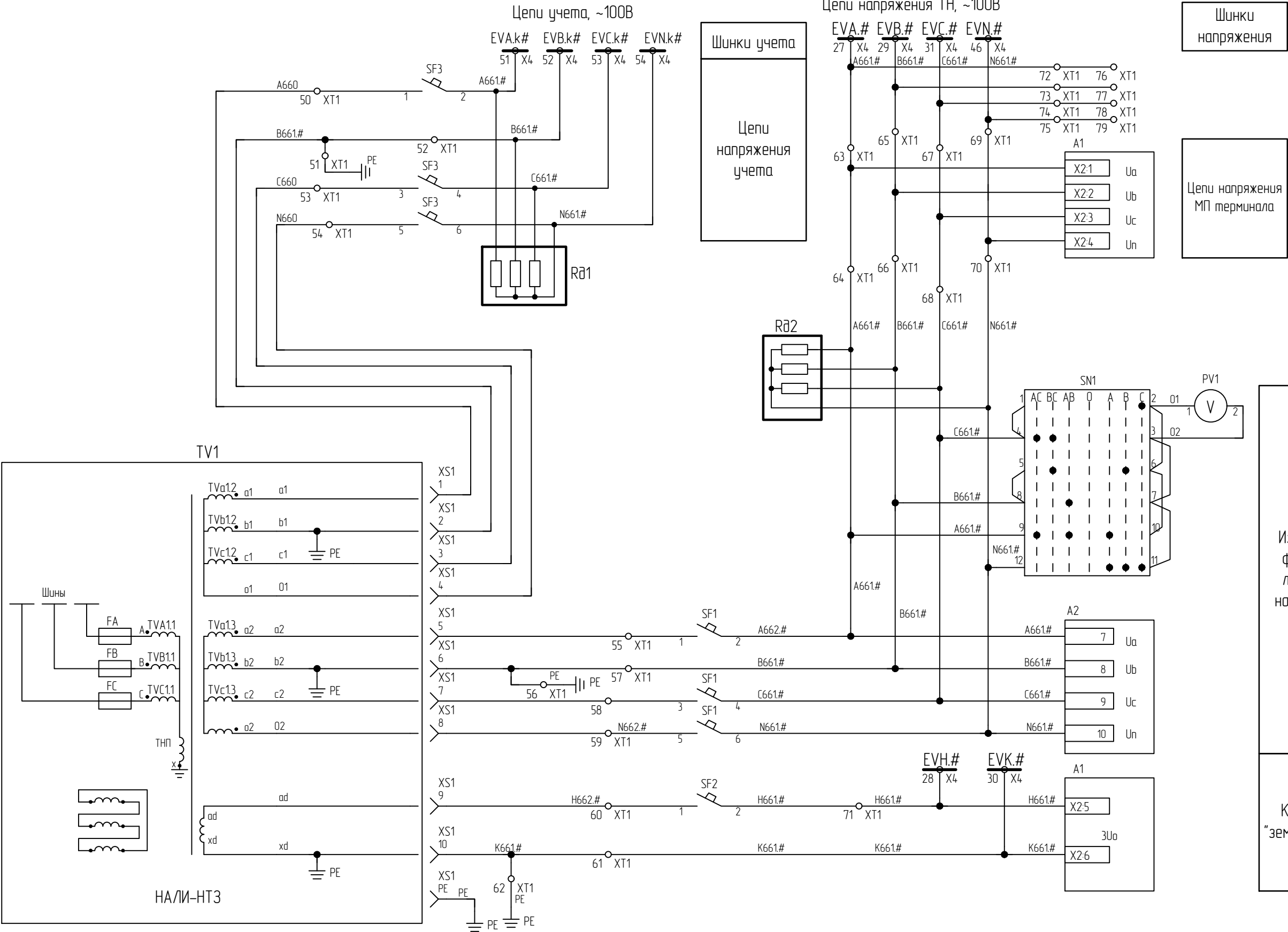
Взам. инв.№

Согласовано

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	A1	Блок микропроцессорный "Сириус-ТН-220В-И1-Д0" ТУ 3433-002-54933521-2009	1	
	A2	Преобразователь цифровой измерительный ЦМ96-100В-5А-220ВУ- Х08-х-4П-К-х-х, МЭК101	1	
	ADR1	Устройство дуговой защиты Дуза-0 с двумя волоконно-оптическими датчиками (ВОД)	1	
	E1	Спецкабель КИП6ЭП 1х2х0,78	3	м
	EL1	Лампа светодиодная LED LB-95 7Вт, E27, 4000К, шар, цвет белый, арт.№ 25482	1	
	EL1	Патрон Е27ФП-01	1	
	H51	Блок индикации напряжения БИ-10КР1	1	
	HLW1	Лампа СК114А-Ж-2-220 желтый, U 220В	1	
	KY0;KY81	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-1220 WTL, 220В DC, 6А, 4CO, IP40	2	
	KY0;KY81	Колодка GZT4 кат.№ GZT4	2	
	KY0;KY81	Клипса к реле кат.№ G41052	2	
	PV1	Вольтметр Ц42704	1	
	R1	Резистор С5-35В-50 Rном 3,9 кОм, откл. 5% ОЖ0467551 ТУ	1	
	Ra1, Ra2	Резистор догрузочный MP3021-H-100/√3В-(3x20)BA	2	
	S8;S9	Блок контактов типа БК10-I-50	2	В комп. с В3
	SA1	Переключатель кулачковый СS10-01001FP9.37	1	
	SB	Выключатель КУ201102 У2, 2 з, цилиндрический, черный, IP54	1	
	SC1	Переключатель клавишный КС01-B2-101011BBA	1	
	SF1;SF3	Выключатель BA47-МСВ-SL-3P-B3-AC УХЛ3, In 3А, 3 пол, тип В	2	
	SF1..SF3	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-S 1 переключающий контакт	6	
	SF2	Выключатель BA47-МСВ-SL-1P-B2-AC УХЛ3, In 2А, 1 пол, тип В	1	
	SF4;SF8	Выключатель BA47-МСВ-H-2P-C4-DC УХЛ3, In 4А, 2 пол, тип С, кат.№ 402542	2	
	SF4..SF9	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-N/H/L кат.№ 400500, УХЛ3, 1 переключающий контакт	6	

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	SF5;SF6;SF7;SF9	Выключатель BA47-МСВ-H-2P-C2-DC УХЛ3, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 402540	4	
	SN1	Переключатель кулачковый СS10-03.103FU4.16	1	
	SQ	Микропереключатель МП1107М УХЛ3.1, In 1А	1	
	SQG1	Блок контактов типа БК10-II-33	1	
	TQ1;TQ2	Микропереключатель МП1105М УХЛ3, In 10А	2	
	TV1	Трансформатор напряжения НА/ИИ-НТ3-10 три вторичные обмотки	1	(по ДС)
	X4;X5;XT1..XT3 XTD	Стопор СЛРFIX35 арт.№ 3022218, "Phoenix Contact"	29	
	X4;XT1..XT3	Держатель маркировки KLM-A арт.№ 1004348, "Phoenix Contact"	8	
	X4;XT1	Маркировка UC-TM 8 арт.№ 0818072	2	
	X4;X5;XT1	Клемма URTK/S-BEN 10 арт.№ 0309109, "Phoenix Contact"	87	
	X4;X5;XT1	Крышка D-URTK/S-BEN арт.№ 0308029, "Phoenix Contact"	3	
	XR1	Разветвитель интерфейса PR-3 RS-485/422, исполнение 1, 000 "НТК Приборэнерго"	1	
	XS1	Розетка Нап 4200 кат.№ 09160423101	1	
	XS1	Контакты для розетки d 0.75 кат.№ 09150006205	42	
	XS1	Кожух блочный 10В кат.№ 09300100301	1	
	XS	Розетка PDE-47 с зазем./конт. на DIN рейку	1	
	XT1..XT3	Маркировка UC-TM 5 арт.№ 0818108	6	
	XT1..XT3	Мостик FBS10-5 арт.№ 3030213, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Мостик FBS2-5 арт.№ 3030161, "Phoenix Contact"	12	
	XT1..XT3	Мостик FBS3-5 арт.№ 3030174, "Phoenix Contact"	3	
	XT1..XT3	Клемма UT2,5 арт.№ 3044076, "Phoenix Contact"	134	
	XT1..XT3	Крышка D-UT 2,5/10 арт.№ 3047028, "Phoenix Contact"	3	
	XTD	Крышка-проставка торцевая DP-MBKKB2,5 арт.№ 1413065, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Крышка D-MBKKB 2,5 арт.№ 1413052, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Клемма MBKKB 2,5-DIO/U-O арт.№ 2800570, "Phoenix Contact"	3	
	YQ	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1 УХЛ3, арт.№ 111489	1	

						ЭПЦ-241201-021-Р3.66					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17. ТН-1 10 (№2. ТН-2 10). Схема принципиальная	
Разраб.		Алавердян		Алавердян	08.25		Р	1	6		
Н.Контр.		Муравьев			08.25					ООО «Энергопроект Центр»	
ГИП		Васев			08.25						

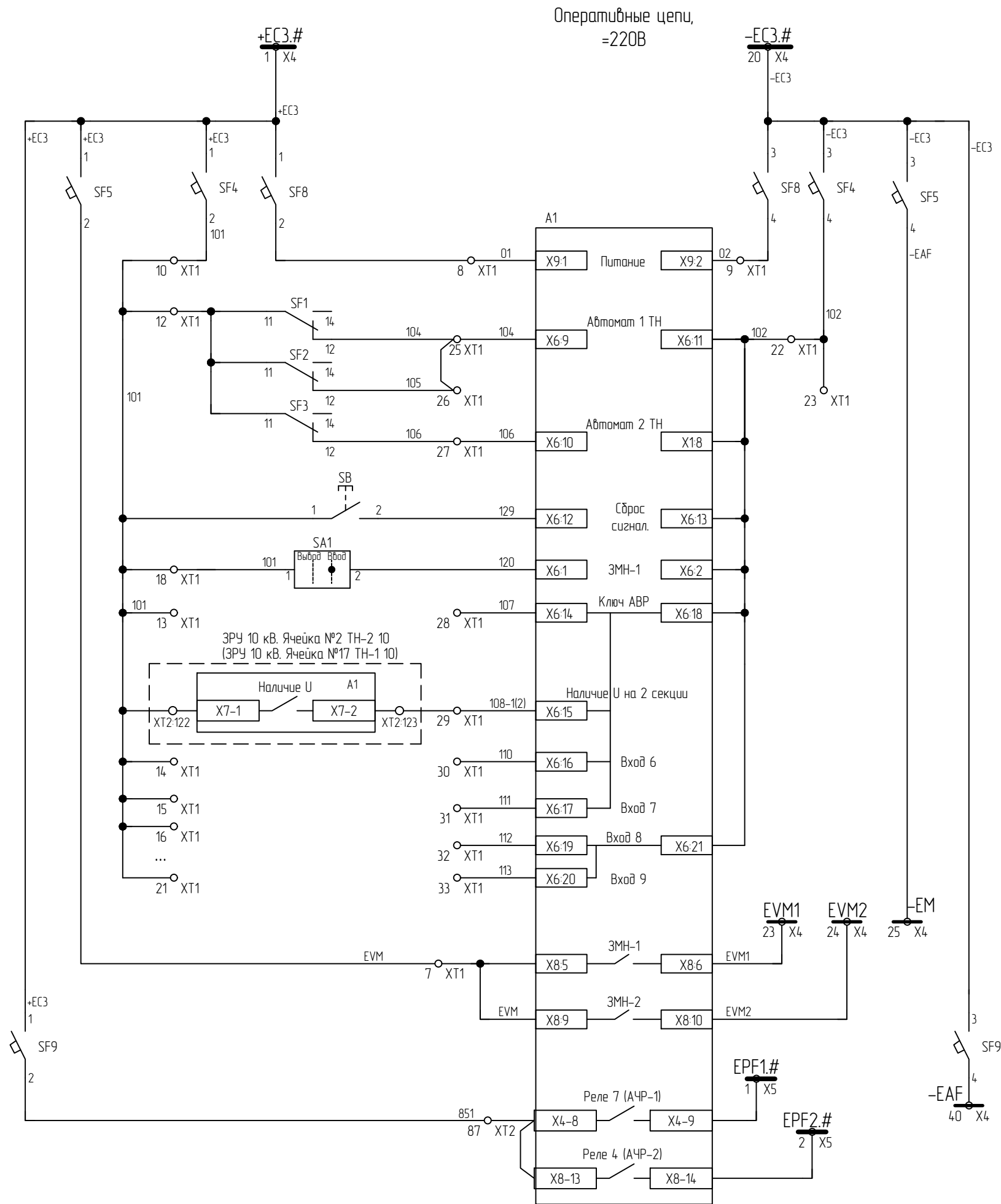


1 ** При подключении внешних цепей перемычку демонтировать.

2 Контакты SQG1 показаны для отключенного положения заземляющего ножа; контакты TQ1, TQ2 показаны для ремонтного положения ВЭ; контакты S8, S9 показаны для ремонтного положения ВЭ.

3 Символ # указывает на номер секции

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



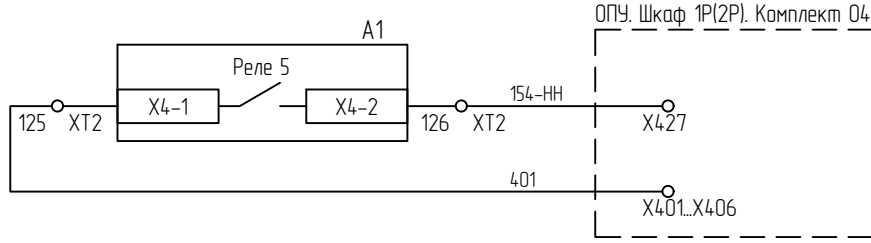
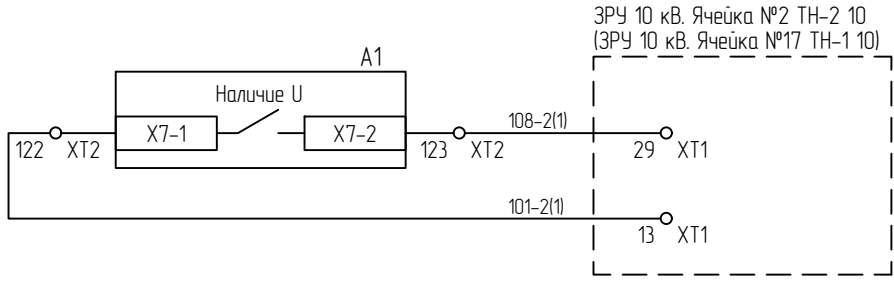
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.66

Формат А3

Лист
3

Выходные цепи



Цепи сигнализации,
=220В

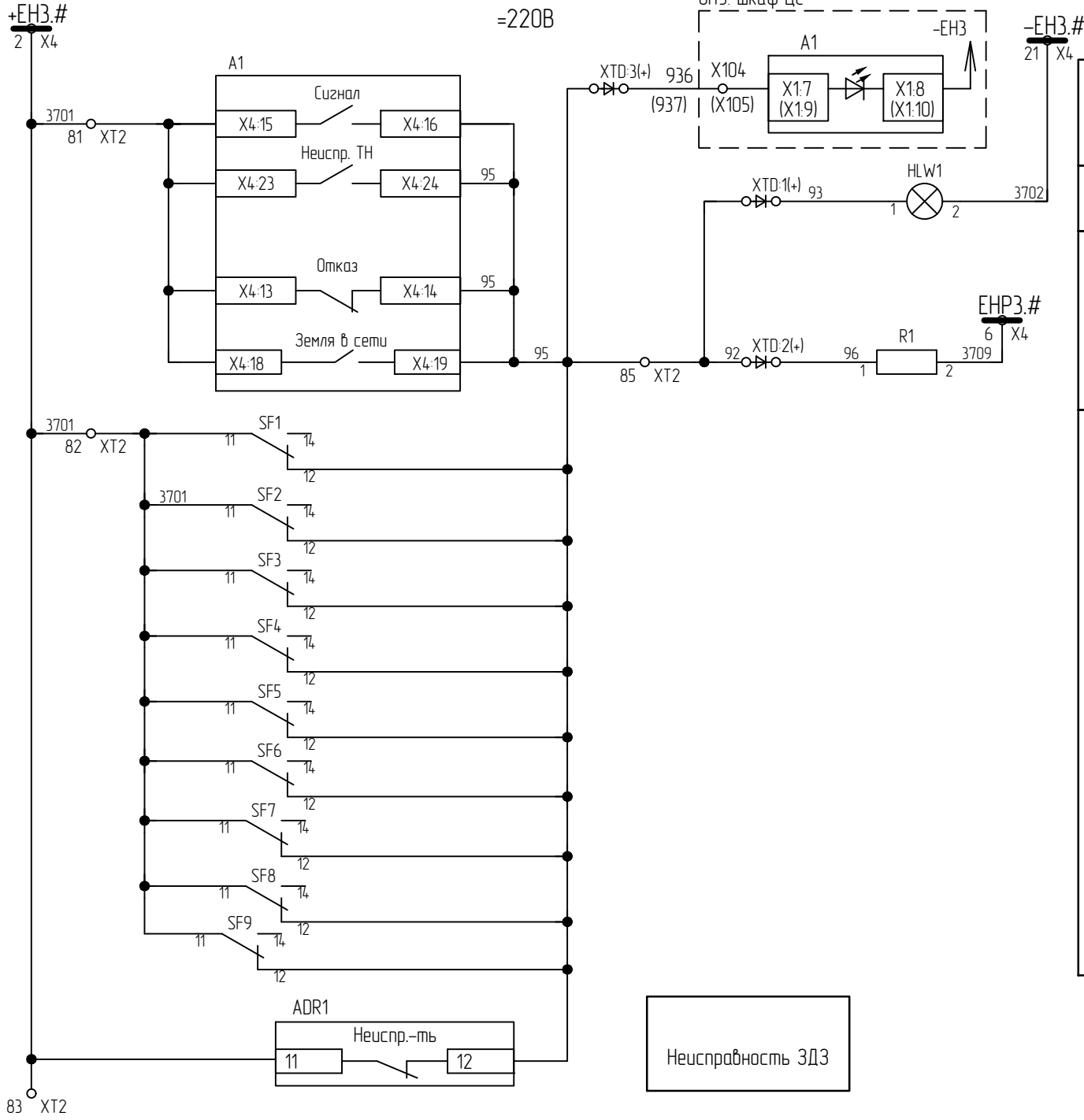


Диаграмма работы положения путевых выключателей

Обозначение	Контакты	ЗРФ вкл.	Промеж. положение	ЗРФ откл.
SQG1	1-2	—	—	X
	3-4	—	—	X
	5-6	—	—	X
	7-8	X	—	—
	9-10	X	—	—
	11-12	X	—	—

X – контакт микропереключателя замкнут

Диаграмма работы положения ВЭ

Обозначение	Контакты	Контрольное положение	Промеж. положение	Рабочее положение
S9	13-14	—	—	X
	23-24	—	—	X
	33-34	—	—	X
	43-44	—	—	X
	53-54	—	—	X
S8	13-14	X	—	—
	23-24	X	—	—
	33-34	X	—	—
	43-44	X	—	—
	53-54	X	—	—

X – контакт путевого выключателя замкнут

Диаграмма работы положения микропереключателя

Обозначение	Контакты	Дверь открыта	Промеж. положение	Дверь закрыта
SQ	1-2	—	—	X
	3-4	X	—	—

X – контакт микропереключателя замкнут

Диаграмма работы положения микропереключателя

Обозначение	Контакты	Рабочее положение ВЗ	Промеж. положение	Контрольное положение ВЗ	Выкаченное положение
TQ1, TQ2	1-2	—	—	—	X
	3-4	X	X	X	—

X – контакт микропереключателя замкнут

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.66

Луст

4 |

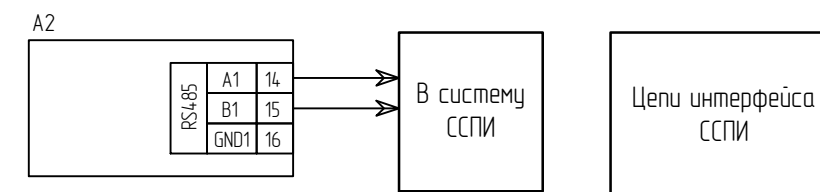
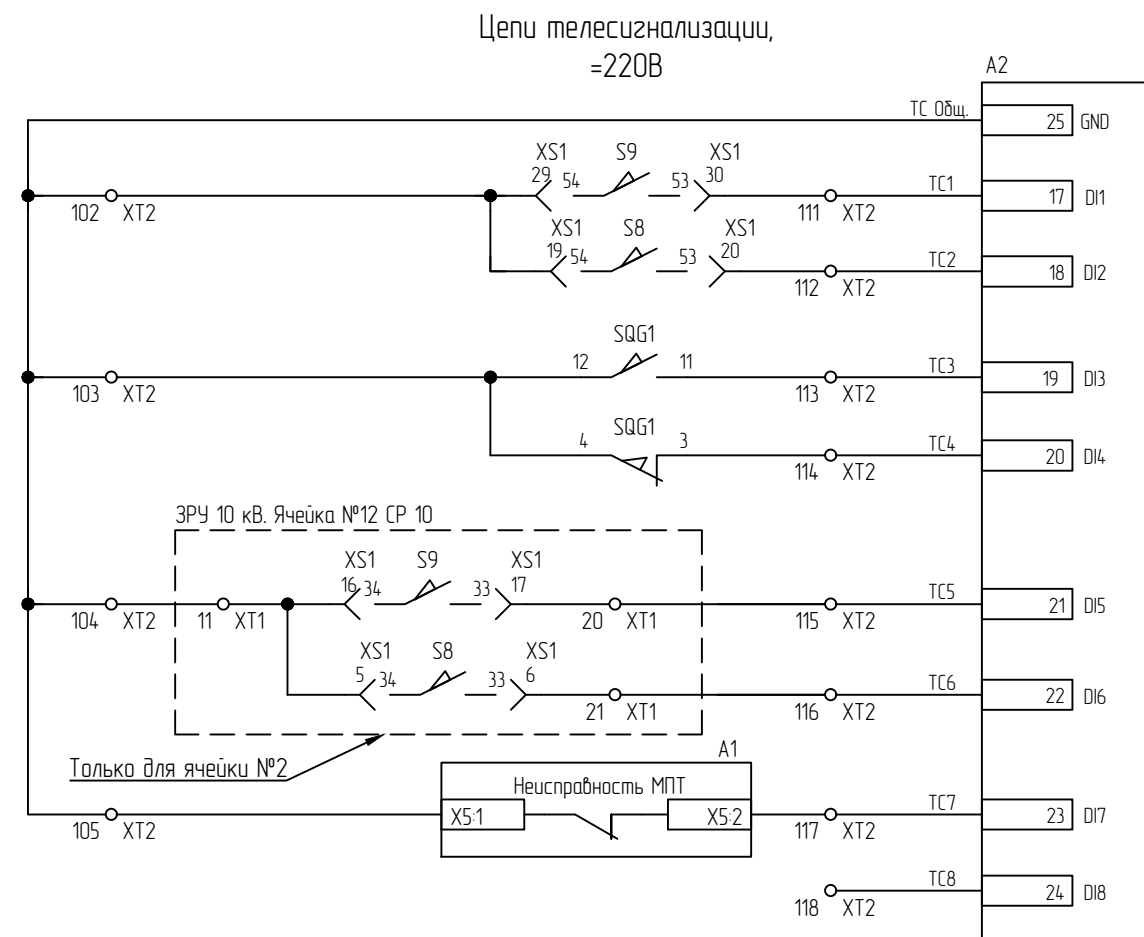
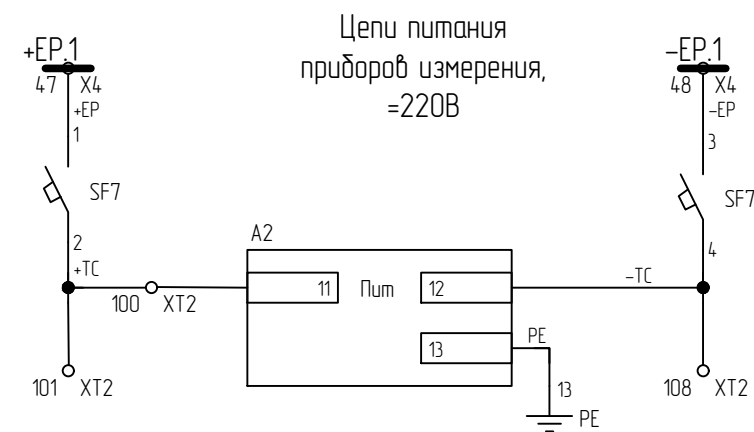
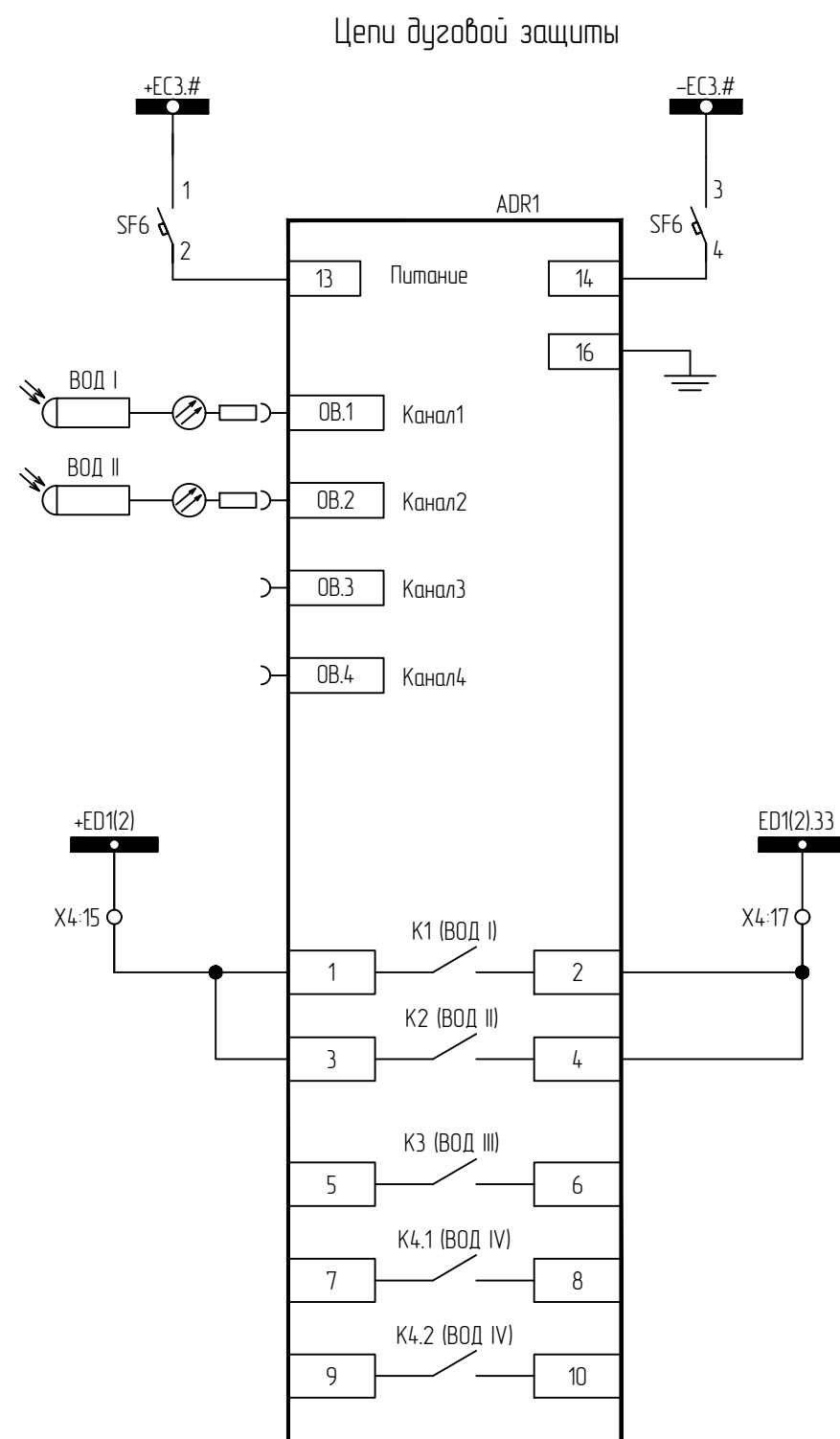
Формат А3

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.



ХТ2

Пробой	Адрес	Угол Внутр.	№	П	Угол Внеш.	Тип	Адрес	Пробой
СИРРХ35								
0,75 черный	Xc-2	3701	81	•	3701	0725	A1-Xc-18	0,75 черный
			82	•	3701	0725	SF111	0,75 черный
			83	•		0725		
			84	•		0725		
0,75 черный 0,75 черный	A1-Xc-19 SF112	95	85	•	92	0725	X102/4	0,75 черный
0,75 черный	SF92	851	86	•		0725		
			87	•		0725	A1-Xc-18	0,75 черный
			88	•		0725		
			89	•		0725		
0,75 черный	Xc-9	3601	90	•	3601	0725	X1291 S0016	0,75 черный
0,75 черный	X1290	3601	91	•	3605	0725	X5127	0,75 черный
0,75 черный	Y04 K1		92	•	3607	0725	T0221 X5128 T022	0,75 черный
			93	•	3604	0725	K81A1	0,75 черный
			94	•	3658	0725	S0015 KY0A1	0,75 черный
			95	•		0725		
			96	•		0725		
			97	•	155	0725	T011	0,75 черный
0,75 черный	T012	156	98	•		0725		
			99	•		0725		
0,75 черный	SF72	+1C	100	•	+1C	0725	A2-11	0,75 черный
			101	•	+1C	0725		
0,75 черный	A2-25	102	102	•	TC Общ	0725	X5129 X5119	0,75 черный
			103	•	TC Общ	0725	S0012 S0014	0,75 черный
			104	•	TC Общ	0725		
0,75 черный	A1-X51	105	105	•	TC Общ	0725		
			106			0725		
			107			0725		
0,75 черный	A2-12	-1C	108	•	-1C	0725	SF74	0,75 черный
			109	•		0725		
			110	•		0725		
0,75 черный	X5130	TC1	111	•	TC1	0725	A2-17	0,75 черный
0,75 черный	X5120	TC2	112	•	TC2	0725	A2-18	0,75 черный
0,75 черный	S0011	TC3	113	•	TC3	0725	A2-19	0,75 черный
0,75 черный	S0013	TC4	114	•	TC4	0725	A2-20	0,75 черный
		TC5	115	•	TC5	0725	A2-21	0,75 черный
		TC6	116	•	TC6	0725	A2-22	0,75 черный
0,75 черный	A1-X52	TC7	117	•	TC7	0725	A2-23	0,75 черный
			118	•	TC8	0725	A2-24	0,75 черный
			119	•		0725		
			120	•		0725		
			121	•		0725		
			122	•	101-2	0725	A1-X71	0,75 черный
			123	•	108-2	0725	A1-X72	0,75 черный
			124	•		0725		
			125	•	401	0725	A1-Xc-1	0,75 черный
			126	•	154-1H	0725	A1-Xc-2	0,75 черный
			127	•		0725		
		3608	128	•	3608	0725		
		3609	129	•	3609	0725		
		3610	130	•	3610	0725		
		3611	131	•	3611	0725		
		3612	132	•	3612	0725		
		3613	133	•	3613	0725		
		3614	134	•	3614	0725		
		3615	135	•	3615	0725		
		3616	136	•	3616	0725		
		3617	137	•	3617	0725		
			138	•		0725		
			139	•		0725		
		140	•			0725		
		141	•			0725		
		142	•			0725		
		143	•			0725		
		144	•	540		0725	X5113	0,75 черный
		145	•	541		0725	X5114	0,75 черный
		146	•	542		0725	X5123	0,75 черный
		147	•	543		0725	X5124	0,75 черный
		148	•	544		0725	S0010	0,75 черный
		149	•	545		0725	S0019	0,75 черный
		150	•	546		0725	X5117	0,75 черный
		151	•	547		0725	X5118	0,75 черный
		152	•			0725		
		153	•			0725		
		154	•			0725		
		155	•			0725		
СИРРХ35								

- TV2K-104ЗРУ 10 кВ. Яч.№2 ТН-2 10
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q11K-109ОПУ. Шкаф 1Р. Комплект А04
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q11K-108ЗРУ 10 кВ. Яч.№18
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- QCK-107ЗРУ 10 кВ. Яч.№13
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q14K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№14
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q15K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№15
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q16K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№16
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q19K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№19
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q20K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№20
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q21K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№21
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q22K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№22
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5
- Q23K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№23
КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5

Пробой	Адрес	Угол Внутр.	№	П	Угол Внеш.	Тип	Адрес	Пробой
СИРРХ35								
0/75 черный	Xc-2	3701	81	•	3701	0725	A1-Xc-18	0/75 черный
			82	•	3701	0725	SF111	0/75 черный
			83	•		0725		
			84	•		0725		
0/75 черный 0/75 черный	A1-Xc-19 SF112	95	85	•	92	0725	X102/14	0/75 черный
0/75 черный	SF92	851	86	•		0725		
			87	•		0725	A1-Xc-18	0/75 черный
			88	•		0725		
			89	•		0725		
0/75 черный	Xc-9	3601	90	•	3601	0725	X1291 S0016	0/75 черный
0/75 черный	X1290	3601	91	•	3605	0725	X5127	0/75 черный
0/75 черный	Y04 K1		92	•	3607	0725	T0221 X5128 T022	0/75 черный
			93	•	3604	0725	KY81A1	0/75 черный
			94	•	3658	0725	S0015 KY0A1	0/75 черный
			95	•		0725		0/75 черный
			96	•		0725		
			97	•	155	0725	T011	0/75 черный
0/75 черный	T012	156	98	•		0725		
			99	•		0725		
0/75 черный	SF72	+1C	100	•	+1C	0725	A2-11	0/75 черный
			101	•	+1C	0725		
0/75 черный	A2-25	102	102	•	TC Общ.	0725	X5129 X5119 S0012 S0014	0/75 черный 0/75 черный 0/75 черный 0/75 черный
			103	•	TC Общ.	0725		
			104	•	TC Общ.	0725		
0/75 черный	A1-X51	105	105	•	TC Общ.	0725		
			106			0725		
			107			0725		
0/75 черный	A2-12	-1C	108	•	-1C	0725	SF74	0/75 черный
			109	•		0725		
			110	•		0725		
0/75 черный	X5130	TC1	111	•	TC1	0725	A2-17	0/75 черный
0/75 черный	X5120	TC2	112	•	TC2	0725	A2-18	0/75 черный
0/75 черный	S0011	TC3	113	•	TC3	0725	A2-19	0/75 черный
0/75 черный	S0013	TC4	114	•	TC4	0725	A2-20	0/75 черный
		TC5	115	•	TC5	0725	A2-21	0/75 черный
		TC6	116	•	TC6	0725	A2-22	0/75 черный
0/75 черный	A1-X52	TC7	117	•	TC7	0725	A2-23	0/75 черный
			118	•	TC8	0725	A2-24	0/75 черный
			119	•		0725		
			120	•		0725		
			121	•		0725		
			122	•	101-1	0725	A1-X71	0/75 черный
			123	•	108-1	0725	A1-X72	0/75 черный
			124	•		0725		
			125	•	401	0725	A1-Xc-1	0/75 черный
			126	•	154-1H	0725	A1-Xc-2	0/75 черный
			127	•		0725		
		3608	128	•	3608	0725		
		3609	129	•	3609	0725		
		3610	130	•	3610	0725		
		3611	131	•	3611	0725		
		3612	132	•	3612	0725		
		3613	133	•	3613	0725		
		3614	134	•	3614	0725		
		3615	135	•	3615	0725		
		3616	136	•	3616	0725		
		3617	137	•	3617	0725		
			138	•		0725		
			139	•		0725		
			140	•		0725		
			141	•		0725		
			142	•		0725		
			143	•		0725		
			144	•	540	0725	X5113	0/75 черный
			145	•	541	0725	X5114	0/75 черный
			146	•	542	0725	X5123	0/75 черный
			147	•	543	0725	X5124	0/75 черный
			148	•	544	0725	S0010	0/75 черный
			149	•	545	0725	S0019	0/75 черный
			150	•	546	0725	X5117	0/75 черный
			151	•	547	0725	X5118	0/75 черный
			152	•		0725		
			153	•		0725		
			154	•		0725		
			155	•		0725		
СИРРХ35								

- Q12K-103ЗРУ 10 кВ. Яч.№12 СР 10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- TV1K-104ЗРУ 10 кВ. Яч.№17 ТН-1 10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q72K-109ОПУ. Шкаф 2Р. Комплект А04
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q72K-108ЗРУ 10 кВ. Яч.№1
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q12K-102ЗРУ 10 кВ. Яч.№12
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q11K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№11
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q10K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№10
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q9K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№9
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q8K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№8
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q7K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№7
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q6K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№6
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q5K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№5
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q4K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№4
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5
- Q3K-101ЗРУ 10 кВ. Яч.№3
КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5

Инв.№ подл.

Подпись и дата

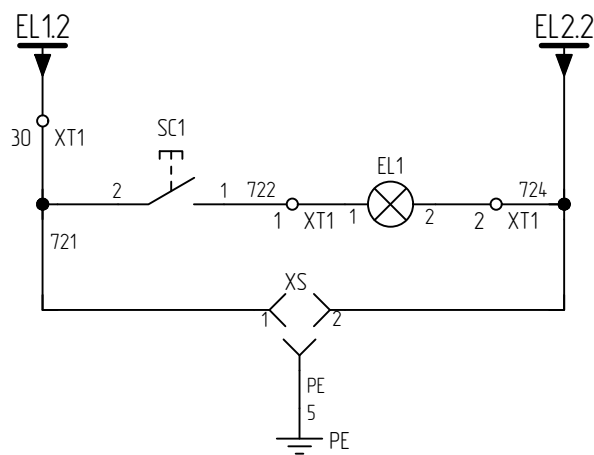
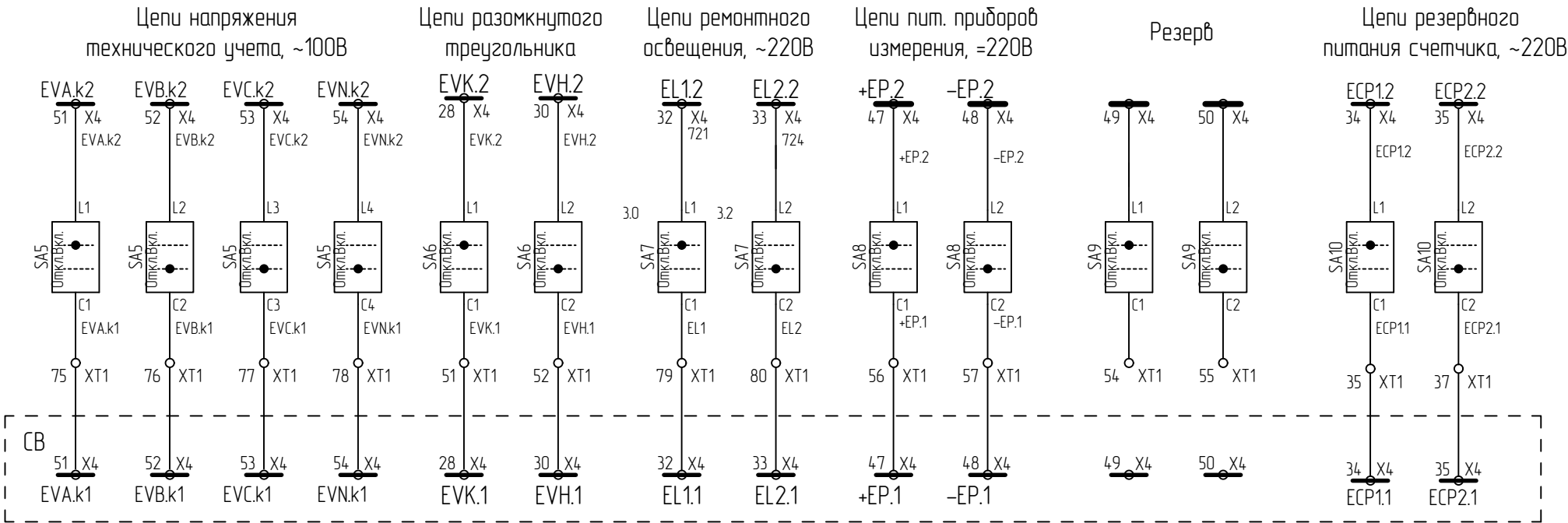
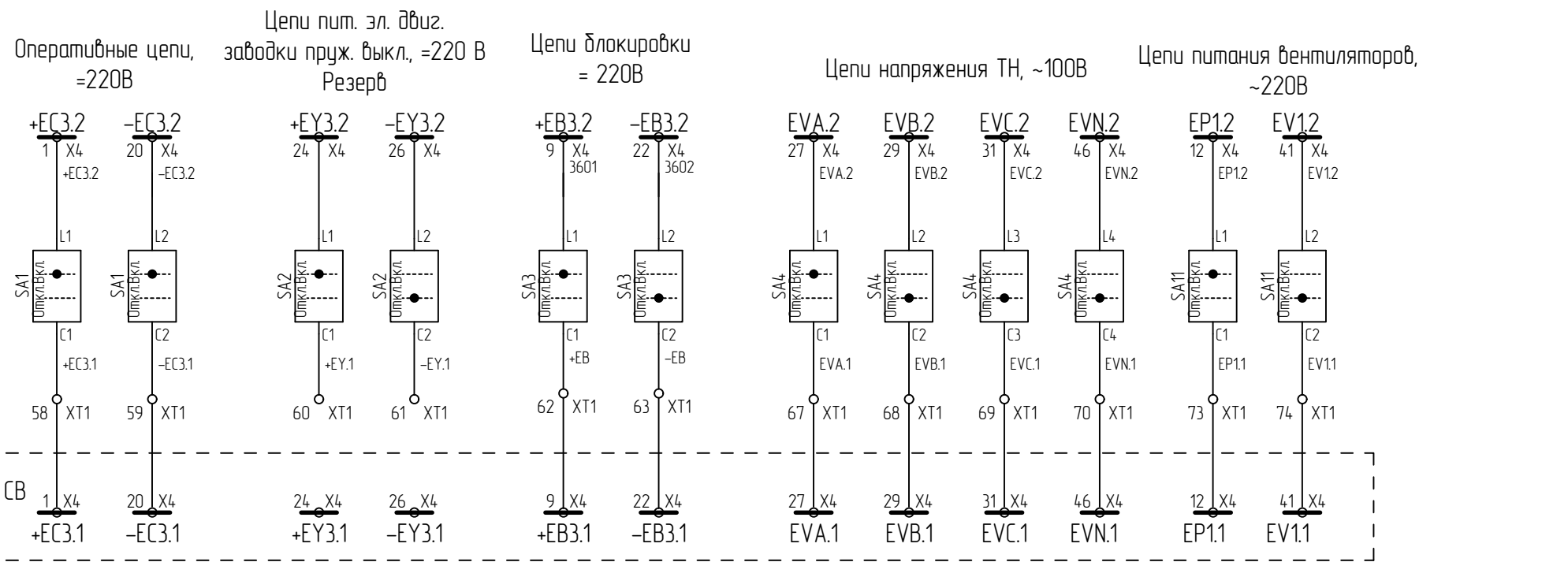
Взам. инв.№

Согласовано

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ADR1	Устройство дуговой защиты Дуга-0 с тремя волоконно-оптическими датчиками (ВОД)	1	
	EL1	Лампа светодиодная LED LB-95 7Вт, E27, 4000K, шар, цвет белый, арт.№ 25482	1	
	EL1	Патрон E27ФП-01	1	
	HLW1	Лампа СК/114А-Ж-2-220 желтый, U 220В	1	
	KL1	Реле R4N кат.№ R4N-2014-23-1220 WTL, 220В DC, 6А, 4CO, IP40	1	
	KL1	Колодка GZT4 кат.№ GZT4	1	
	KL1	Клипса к реле кат.№ G41052	1	
	R1	Резистор С5-35В-50 Rном 4,3 кОм, откл. ±10 %	1	
	S8,S9	Блок контактов типа БК10-I-50	2	В комплекте с ВЗ
	SA1...SA3 SA6...SA11	Выключатель пакетный ПВЗ-16 МЗ, исп. 3	9	
	SA4,SA5	Выключатель пакетный ПВ4-16 МЗ, исп. 3	2	
	SC1	Переключатель клавишный КСД1-В2-101011ВВА	1	
	SF1	Выключатель ВА47-МСВ-Н-2Р-С2-ДС УХ/ЛЗ, In 2А, 2 пол, тип С, кат.№ 402540	1	
	SF1	Контакт дополнительный ДК АХ МСВ-Н/Н/Л кат.№ 400500, УХ/ЛЗ, 1 переключающий контакт	1	
	TQ1;TQ2	Микропереключатель МП1105М УХ/ЛЗ, In 10А	2	
	X4;XT1;XTD	Стопор CLIPFIX35 арт.№ 3022218, "Phoenix Contact"	22	
	X4;XT1;XTD	Держатель маркировки KLM-A арт.№ 1004348, "Phoenix Contact"	3	
	X4	Маркировка UC-TM 8 арт.№ 0818072	2	
	X4	Крышка D-URTK/S-BEN арт.№ 0308029, "Phoenix Contact"	4	
	X4	Клемма URTK/S-BEN 10 арт.№ 0309109, "Phoenix Contact"	54	
	XS	Розетка PDE-47 с зазем./конт. на DIN рейку	1	
	XS1	Розетка Нап 4200 кат.№ 09160423101	1	
	XS1	Контакты для розетки d 0.75 кат.№ 09150006205	42	
	XS1	Кожух блочный 10В кат.№ 09300100301	1	
	XT1	Мостик FBS2-5 арт.№ 3030161, "Phoenix Contact"	1	
	XT1;XTD	Маркировка UC-TM 5 арт.№ 0818108	3	

Зона	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	XT1	Крышка D-UT 2,5/10 арт.№ 3047028, "Phoenix Contact"	3	
	XT1	Клемма UT2,5 арт.№ 3044076, "Phoenix Contact"	84	
	XTD	Крышка D-MBKKВ 2,5 арт.№ 1413052, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Крышка-проставка торцевая DP-MBKKВ2,5 арт.№ 1413065, "Phoenix Contact"	1	
	XTD	Клемма MBKKВ 2,5-DIO/U-O арт.№ 2800570, "Phoenix Contact"	2	
	YQ	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1 УХ/ЛЗ, арт.№ 111489	1	

						ЭПЦ-241201-021-Р3.69					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25				Р	1	4
						ЗРУ 10 кВ. Ячейка №12 СР 10. Схема принципиальная			ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25						
ГИП		Васев			08.25						



Шинки освещения
Освещение релейного отсека
Розетка для подключения переносного освещения и электроинструмента

Диаграмма работы положения микропереключателя

Обозначение	Контакты	Рабочее положение ВЗ	Промеж. положение	Контрольное положение ВЗ	Выкаченное положение
TQ1	1-2	-	-	-	X
TQ2	3-4	X	X	X	-

X - контакт микропереключателя замкнут

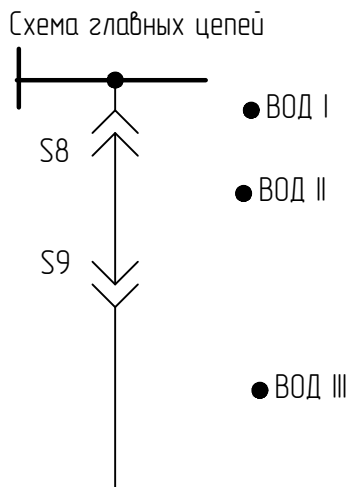


Диаграмма работы положения ВЗ

Обозначение	Контакты	Контрольное положение	Промеж. положение	Рабочее положение
S9	13-14	-	-	X
	23-24	-	-	X
	33-34	-	-	X
	43-44	-	-	X
	53-54	-	-	X
S8	13-14	X	-	-
	23-24	X	-	-
	33-34	X	-	-
	43-44	X	-	-
	53-54	X	-	-

X - контакт путевого выключателя замкнут

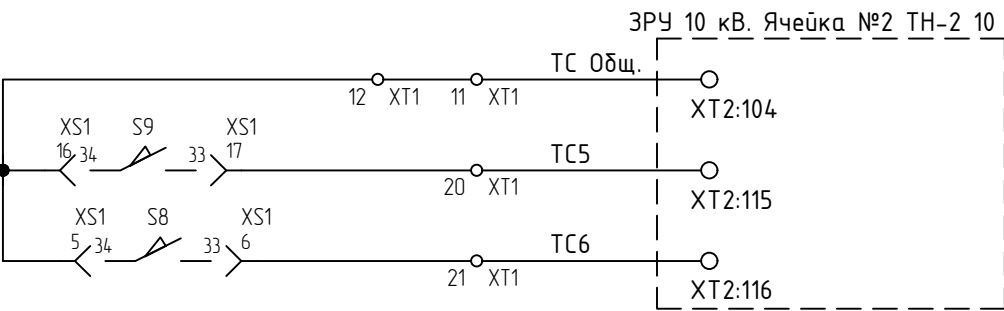
1 ** При подключении внешних цепей перемычку демонтировать.
2 Контакты TQ1, TQ2 показаны для ремонтного положения ВЗ; контакты S8, S9 показаны для ремонтного положения ВЗ.

Изм.	Колуч.	Лист	№зак	Подпись	Дата

ЭПЦ-241201-021-Р3.69

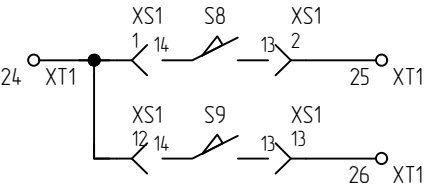
Формат А3

Цепи телесигнализации =220 В

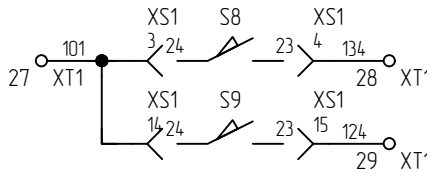


Общий
Рабочее положение ВЗ
Контрольное положение ВЗ

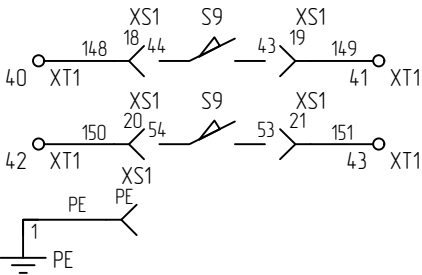
РЕЗЕРВ



Контрольное положение ВЗ
Рабочее положение ВЗ

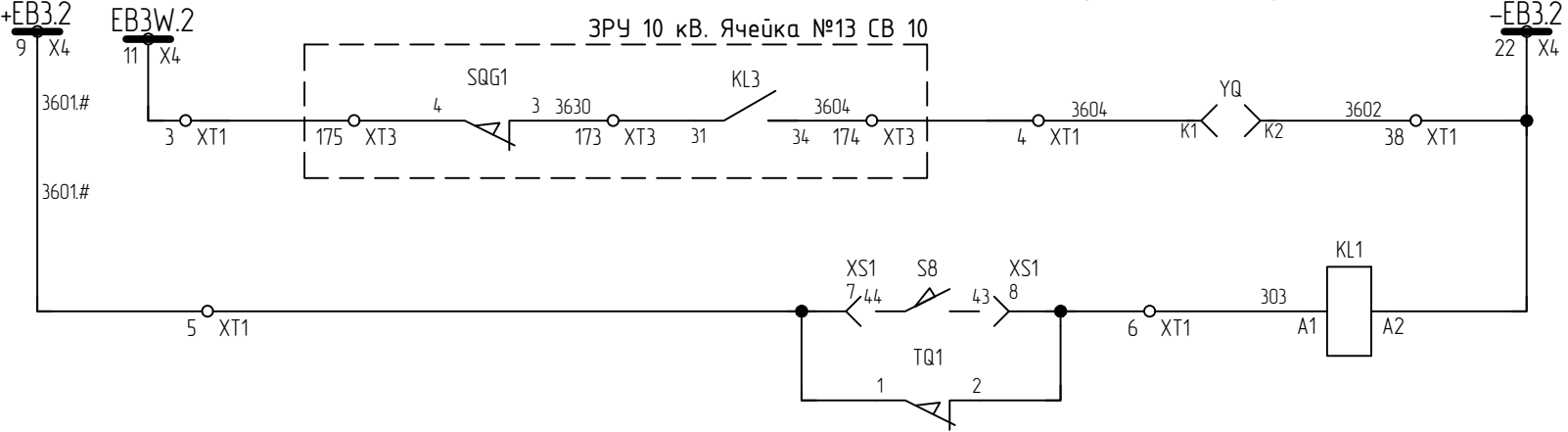


Контрольное положение ВЗ
Рабочее положение ВЗ



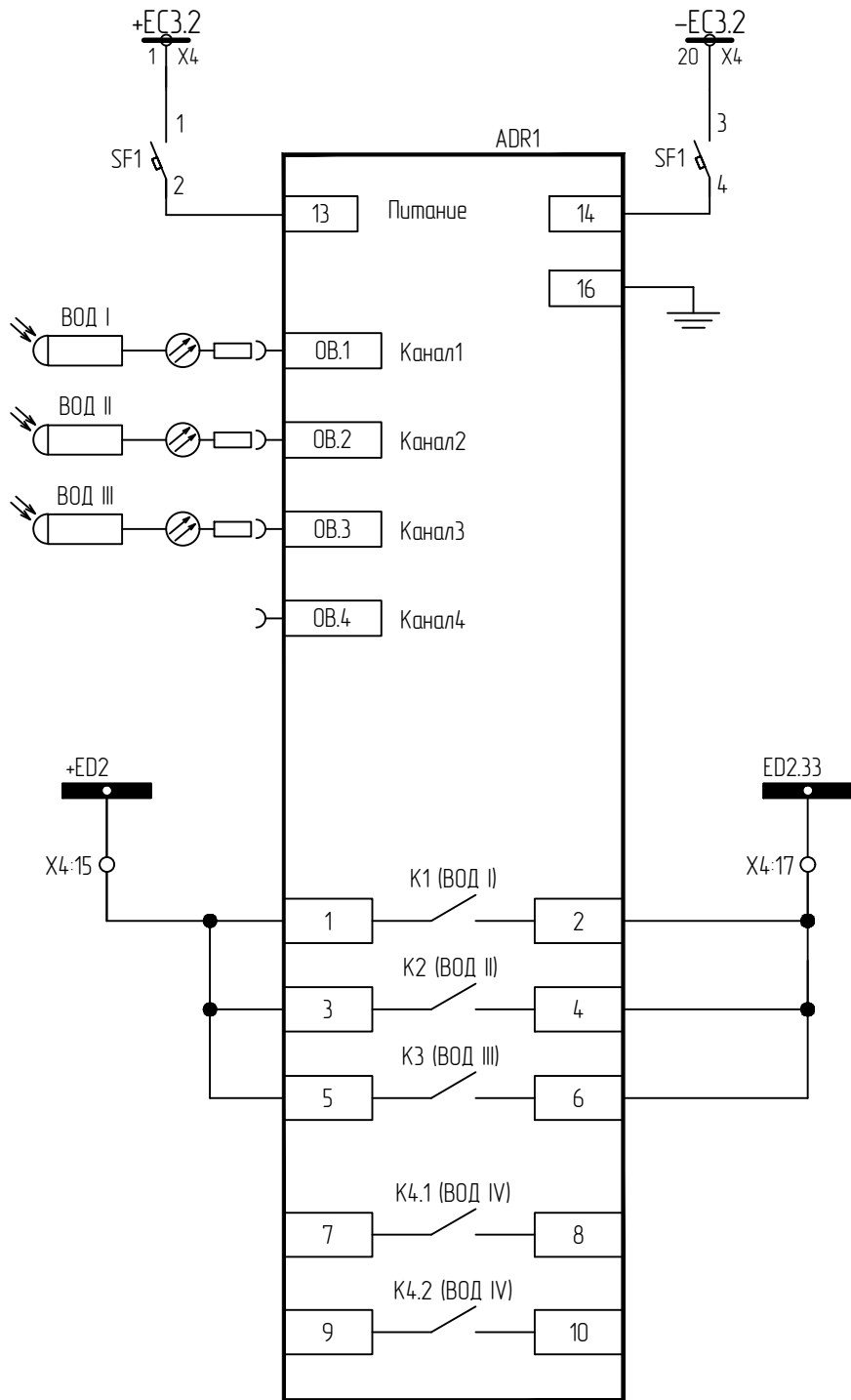
Рабочее положение ВЗ (резерв)

Цепи оперативной блокировки, =220В



Блок-замок двери ВЗ
Реле размножения контрольного или выкаченного положения ВЗ
Выкаченное или контрольное положение ВЗ
Резерв

Цепи дуговой защиты



Автомат и цепи питания ЗДЗ		
Заземление		
Отсек сборных шин	Волоконно-оптические датчики (ВОД)	
Отсек выкатного элемента		
Отсек ввода-вывода		
Резерв		
Отключение ввода и СВ от ЗДЗ		
Резерв		

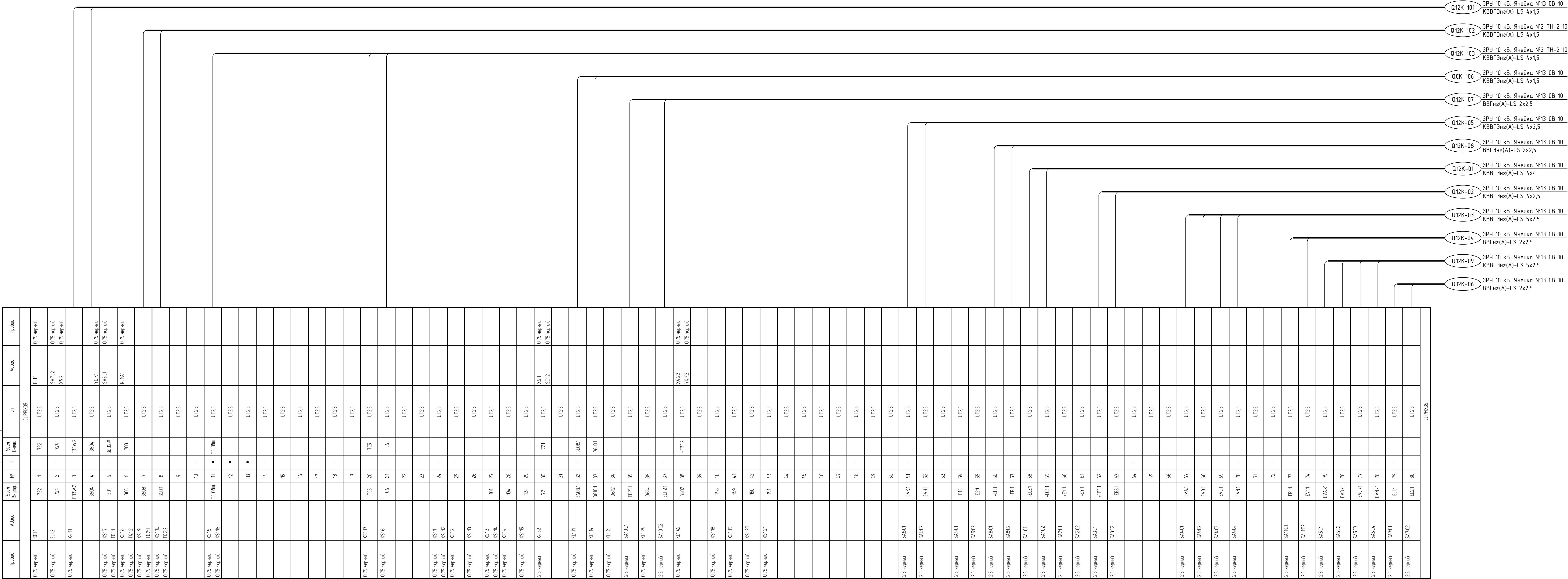
Согласовано

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

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

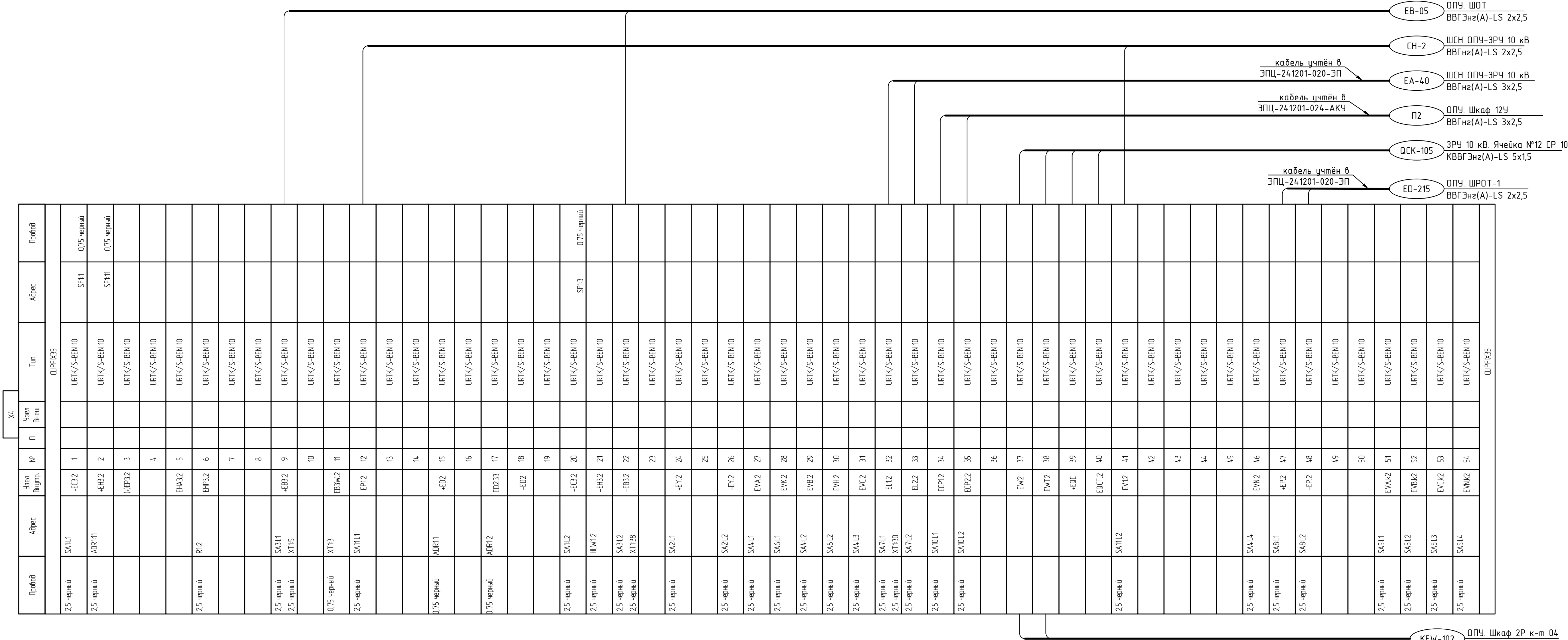
ЭПЦ-24 1201-021-Р3.69

Формат А4

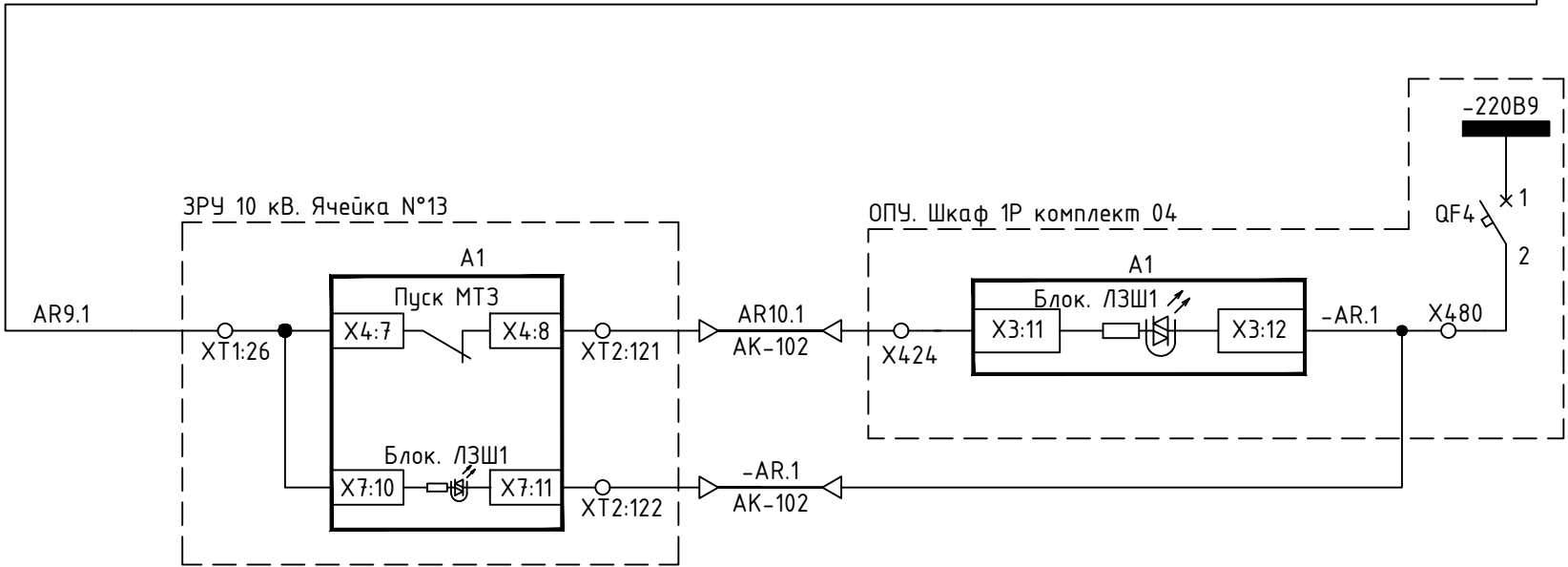
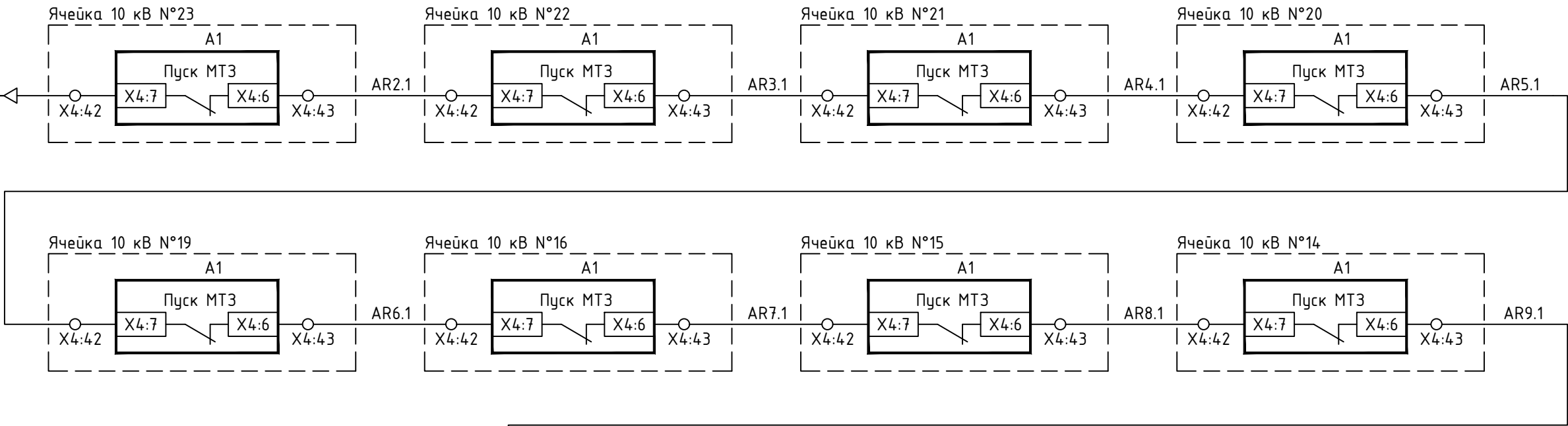
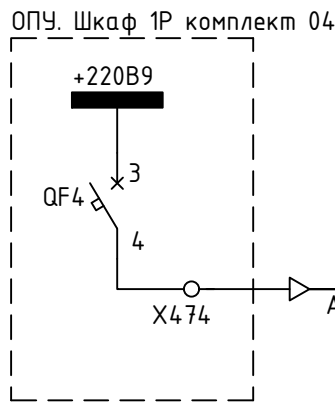


ХТД								
Пробой	Адрес	Узел Внутр.	№	П	Узел Внеш.	Tun	Адрес	Пробой
CLPFK35								
			703	11-1		МВКВ 25-00/U-0,UC-TM 5		Уровень 1
				11-1	708		q11	Уровень 2
0,75 черной	ADR112							Уровень 1
0,75 черной	SF112	703	21-1			МВКВ 25-00/U-0		Уровень 2
			21-1		709		KLW11	

							ЭПЦ-241201-021-Р3.70		
Изм. Колч.ЛистРек.Подл.Дата							Реконструкция ПС 110 кВ Нарба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый		
Разраб.Алавердян							Релейная защита и автоматика		
							Страница	Лист	Листов
							Р	1	2
Н.Контр.Мирошнев							ЗРУ 10 кВ. Ячейка №12 СР 10. Схема подключения		
ГИП.Васев							000 «Энергопроект Центр»		
							Формат А3х4		



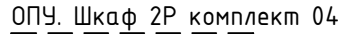
Цепи ЛЗШ 1 с.ш.



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

						ЭПЦ-241201-021-Р3.71			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	—	1
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Цепи ЛЗШ 1 с.ш. 10 кВ	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				

Цены ЛЗШ 2 с.ш.



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

ЭПЦ-241201-021-Р3.72

Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Алавердян			08.29
Н.Контр.		Мурабьев			08.29
ГИП		Васев			08.29

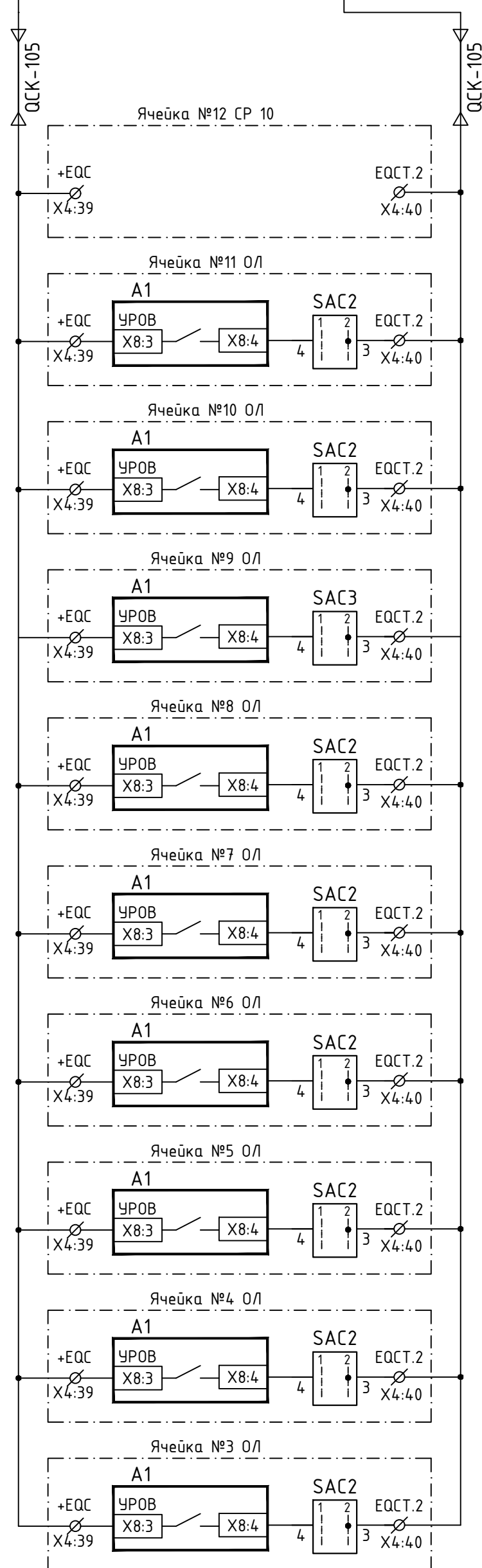
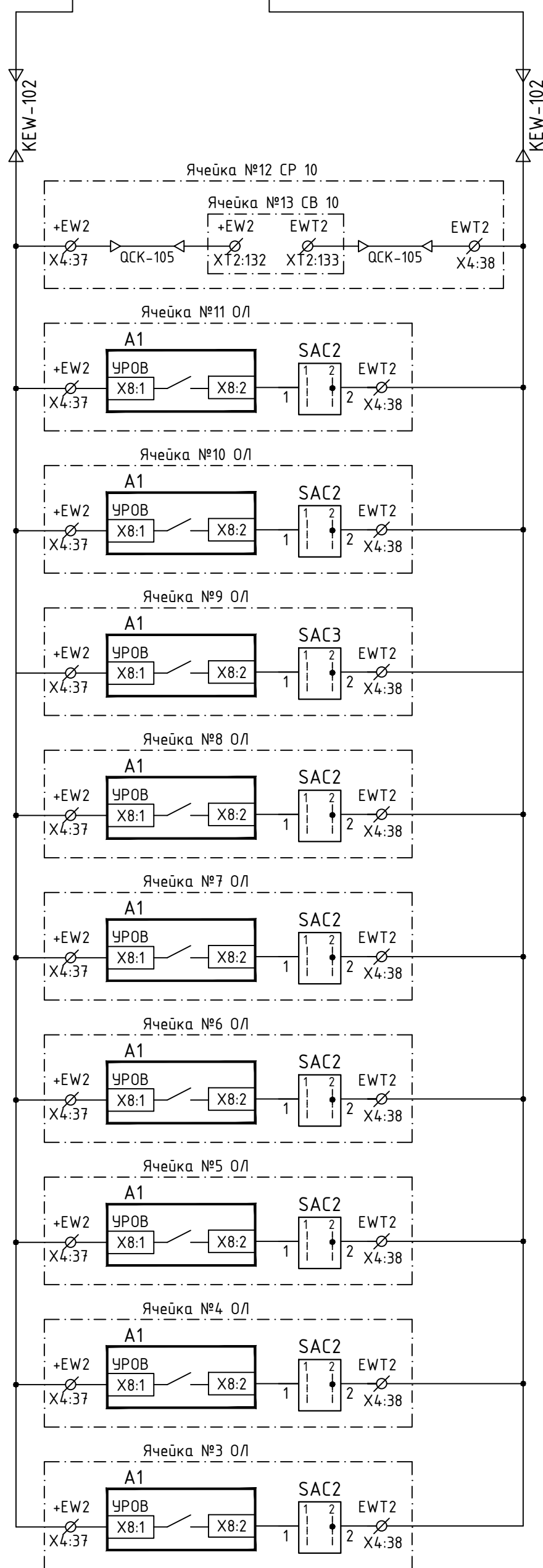
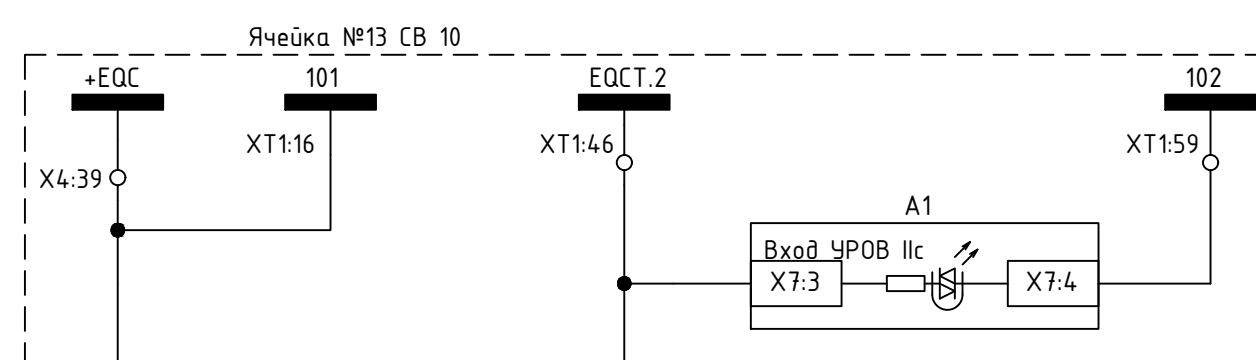
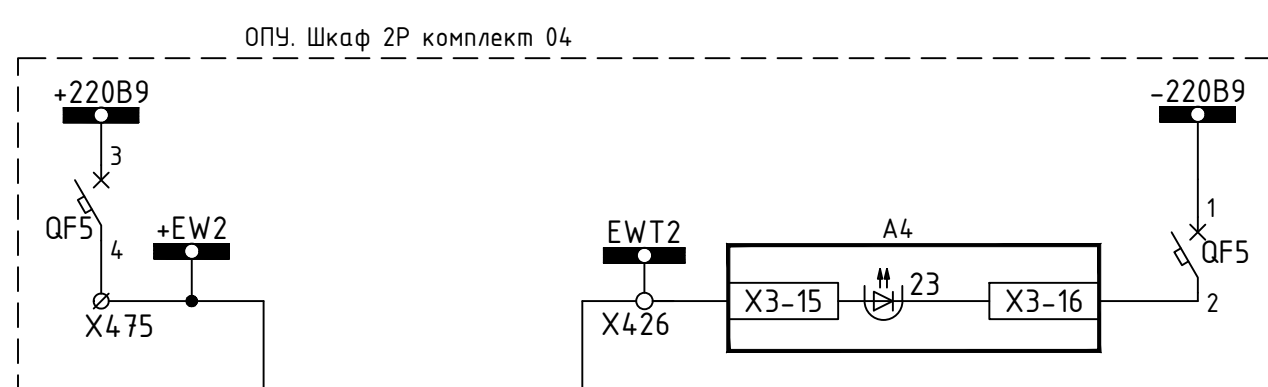
Релейная защита и автоматика

Стадія	Лист	Листов'
Р	—	1

Цены ЛЗШ 2 с.ш. 10 кВ

ООО «Энергопроект Центр»

Формат А3



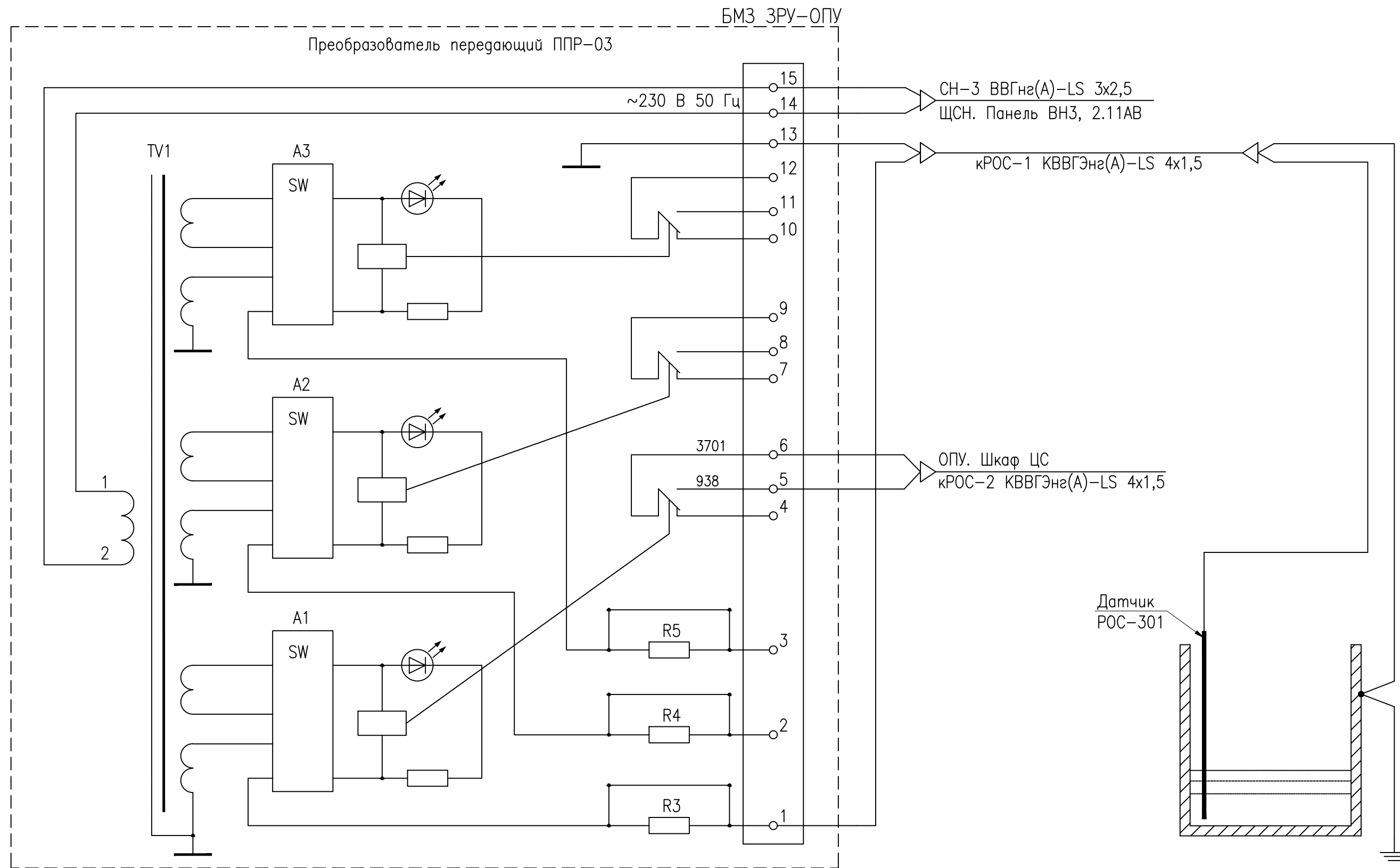
						ЭПЦ-241201-021-Р3.74			
						Реконструкция ПС 110 кВ Норда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Алавердян			08.25	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
							Р	-	1
						Цепи УРОВ 2 с.ш. 10 кВ	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.	Мурабьев				08.25				
ГИП	Васев				08.25				

Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



1. Корпус передающего преобразователя заземлить.
2. По окончании монтажа измерить сопротивление изоляции силовых и сигнальных цепей относительно корпуса передающего преобразователя мегаомметром на напряжение 500 В, в нормальных климатических условиях оно должно быть не менее 20 МОм в течение всего периода эксплуатации.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.75			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	-	1
Н.Контр.		Муравьев			08.25	Подключение датчика-реле уровня "РОС-301" маслобонника. Схема подключения	ООО «Энергопроект Центр»		
ГИП		Васев			08.25				

Формат А3

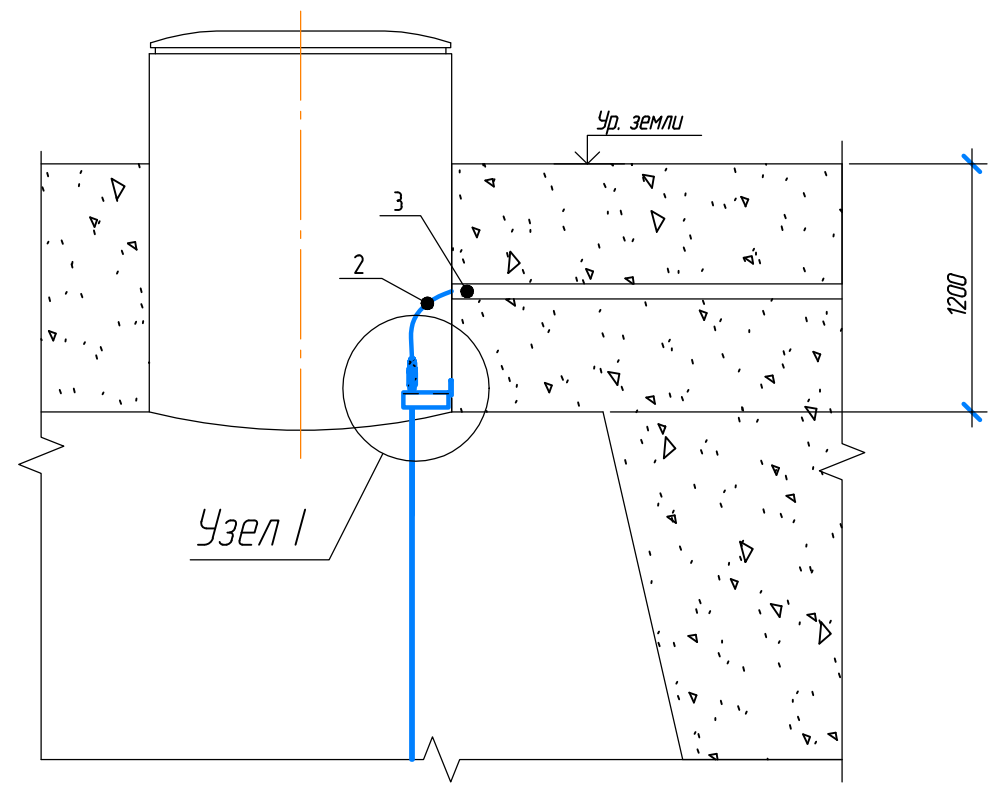
Согласовано

Взам. инв.№

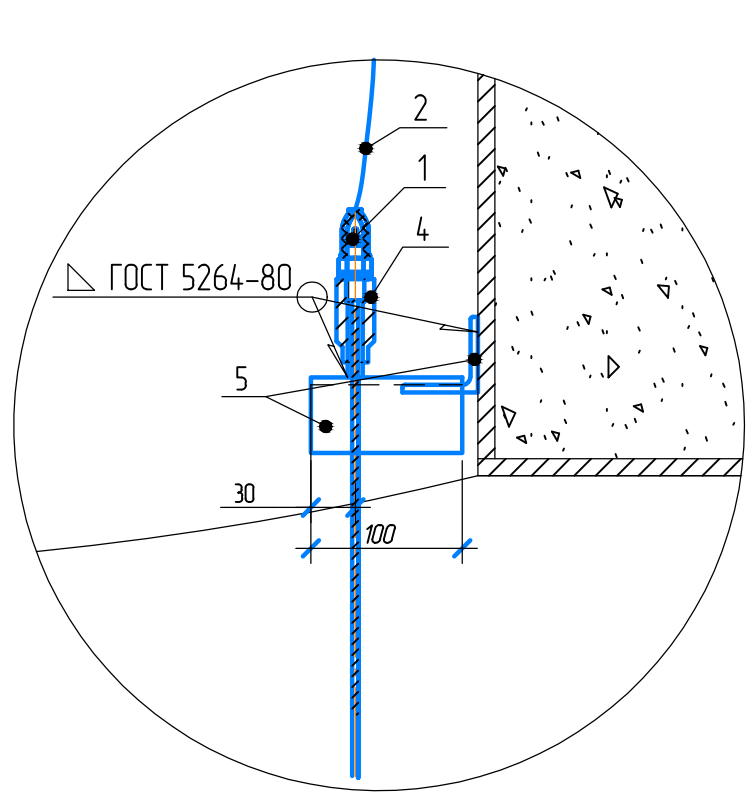
Подпись и дата

Инв.№ подл.

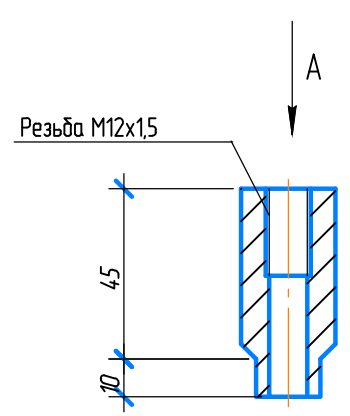
Маслосборник



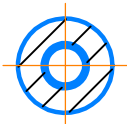
Узел I



Бобышка



Вид А



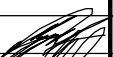
Перечень оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Датчик РОС-301-УХ/ЛЗ-верт. 2,7 м	1 компл.	0,65	
2	ТУ 3500-018-05755714-2003	Кабель контрольный КВВГЭнг-LS 4x1,5	-	-	
3	ГОСТ 3262-75	Металлическая труба ВГП 32x2	-	-	см. п. 1
4	ТУ 36-1097-85	Бобышка БП1-М12х1,5-55	3	0,1	
5	ГОСТ 8509 93	Уголок равнополочный 50x50x5	1 м		
6*		Пена противопожарная монтажная	1		см. п. 2

* – позиции на чертеже не показаны

Примечания:

1. Кабель от ж/д лотка до технологического колодца маслосборника проложить в земле в металлической трубе (поз. 3).
2. Заход трубы в патрубок и вывод кабеля из трубы выполнить герметичным, используя пену (поз. 6).
3. Бобышку приварить к уголку по месту монтажа. Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80*.
4. В комплект РОС-301 входят 3 датчика.

						ЭПЦ-241201-021-Р3.76			
						Реконструкция ПС 110 кВ Нурда с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			08.25		Р	—	1
						Узел установки датчика уровня жидкости в маслосборнике	ООО «Энергопроект Центр»		
Н.Контр.		Муравьев			08.25				
ГИП		Васев			08.25				

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

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля	Заводская маркировка	Кол-во и сеч. жил	Кол-во занятых жил	Направление кабеля		Общая длина, м	Способ прокладки, м					Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		в щитах	в каб. лотке на ОРУ	в каб. лотке внутри зданий	В металлорукаве по стр. констр.	В гофр. ПНД трубе в траншее	
94	ТН 110-2	TV2G-102	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110кВ II СШ	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	118	3	99	11	2	3	
95	ТН 110-2	TV2G-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОРУ 110 кВ. Шкаф зажимов ТН 110кВ II СШ	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 05	118	3	99	11	2	3	
96	ТН 110-2	TV2G-105	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	3	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф 5Р К-т 02	9	4		5			
97	ТН 110-2	TV2G-107	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф 5Р К-т 02	9	4		5			
98	ТН 110-2	TV2G-108	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	2	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф 4Р	8	4		4			
99	ТН 110-2	TV2G-109	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф 6Р К-т 02	10	4		6			
100	ТН 110-2	TV2G-110	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф МИП	18	4		14			
101	ТН 110-2	TV2G-111	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 04	ОПУ. Шкаф 12У	17	4		13			
102	МИП	МИП-1	КВВГЭнг(А)-LS	5х6	4	ОРУ. ШОМ Т-1	ОПУ. Шкаф МИП	68	3	53	9	3		
103		МИП-2	КВВГЭнг(А)-LS	5х6	4	ОРУ. ШОМ Т-2	ОПУ. Шкаф МИП	77	3	62	9	3		
104	Учёт	АСК-1	КВВГЭнг(А)-LS	5х6	4	ОРУ. ШОМ Т-1	ОПУ. Шкаф 12У	66	3	53	7	3		
105		АСК-2	КВВГЭнг(А)-LS	5х6	4	ОРУ. ШОМ Т-2	ОПУ. Шкаф 12У	75	3	62	7	3		
106	ШРОТ-2	DC2.1	ВВГЭнг(А)-LS	2х4	2	ОПУ. ШРОТ-2	ОРУ. ШОМ Т-1	73	3	53	14	3		
107		DC2.2	ВВГЭнг(А)-LS	2х4	2	ОПУ. ШРОТ-2	ОРУ. ШОМ Т-2	82	3	62	14	3		
108	БСК 35 кВ	QCB1H-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х6	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов БСК 35 кВ	ОПУ. Шкаф 7Р	64	3	47	11	3		
109	БСК 35 кВ	QCB1H-102	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. БСК 35 кВ	ОПУ. Шкаф 7Р	64	3	47	11	3		
110	БСК 35 кВ	QCB1H-103	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф МИП	ОПУ. Шкаф 7Р	15	4		11			
111	БСК 35 кВ	QCB1H-104	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф привода В 35 БСК	ОПУ. Шкаф 7Р	64	3	47	11	3		
112	БСК 35 кВ	QCB1H-105	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 7Р	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 03	12	4		8			
113	БСК 35 кВ	QCB1H-106	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 7Р	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	8	4		4			
114	СВ 35 кВ	QCH-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов СВ 35 кВ	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	46	3	29	10	4		
115	СВ 35 кВ	QCH-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 1Р К-т 03	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	12	4		8			
116	СВ 35 кВ	QCH-103	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 2Р К-т 03	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	13	4		9			

Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля! Нарезку кабеля производить по фактически промеренной трассе!

Изм.

Колуч

Лист

Недок

Подп.

Дата

Разраб.

Алавердян

12.09.25

Н.контр.

Муравьев

12.09.25

ГИП

Васев

12.09.25

ЭПЦ-241201-021-Р3.77

Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый

Релейная защита и автоматика

Стадия

Лист

Листов

Р

5

15

Кабельный журнал



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля	Заводская маркировка	Кол-во и сеч. жил	Кол-во занятых жил	Направление кабеля		Общая длина, м	Способ прокладки, м					Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		в щитах	в каб. лотке на ОРУ	в каб. лотке внутри зданий	В металлорукаве по стр. констр.	В гофр. ПНД трубе в траншее	
117	СВ 35 кВ	QCH-104	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф привода СВ 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	46	3	29	10	4		
118	СВ 35 кВ	QCH-105	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	ОПУ. Шкаф 1Р К-т 03	12	4		8			
119	СВ 35 кВ	QCH-106	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 01	ОПУ. Шкаф 2Р К-т 03	13	4		9			
120	ТН-1 35	TV1H-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-1 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	56	3	40	10	3		
121	ТН-1 35	TV1H-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	3	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-1 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	56	3	40	10	3		
122	ТН-1 35	TV1H-103	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-1 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	56	3	40	10	3		
123	ТН-1 35	TV1H-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-1 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	56	3	40	10	3		
124	ТН-1 35	TV1H-105	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 12У	13	4		9			
125	ТН-1 35	TV1H-106	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 03	12	4		8			
126	ТН-1 35	TV1H-107	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	3	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 3Р. К-т 01	14	4		10			
127	ТН-1 35	TV1H-108	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф МИП	15	4		11			
128	ТН-1 35	TV1H-109	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 9Р. К-т 01	8	4		4			
129	ТН-1 35	TV1H-110	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 9Р. К-т 01	8	4		4			
130	ТН-1 35	TV1H-111	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 7Р	8	4		4			
131	ТН-1 35	TV1H-112	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 7Р	8	4		4			
132	ТН-1 35	TV1H-113	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 03	12	4		8			
133	ТН-1 35	TV1H-114	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 9Р. К-т 01	8	4		4			
134	ТН-1 35	TV1H-115	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 02	ОПУ. Шкаф 7Р	8	4		4			
135	ТН-2 35	TV2H-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-2 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 03	33	3	17	10	3		
136	ТН-2 35	TV2H-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х4	3	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-2 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 03	33	3	17	10	3		
137	ТН-2 35	TV2H-103	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-2 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 03	33	3	17	10	3		
138	ТН-2 35	TV2H-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ОРУ 35 кВ. Шкаф зажимов ТН-2 35	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 03	33	3	17	10	3		
139	ТН-2 35	TV2H-105	КВВГЭнг(А)-LS	5х4	4	ОПУ. Шкаф 8Р. К-т 03	ОПУ. Шкаф 12У	13	4		9			

Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля! Нарезку кабеля производить по фактически промеренной трассе!

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.77					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян		12.09.25	Р				6	15	
						Кабельный журнал					
Н.контр.	Муравьев			12.09.25							
ГИП	Васев			12.09.25							

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

Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.																																																																																															
				поз.	Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля	Заводская маркировка	Кол-во и сеч. жил	Кол-во занятых жил	Направление кабеля		Общая длина, м	Способ прокладки, м					Графа для отметок строительства																																																																																
										Откуда	Куда		в щитах	в каб. лотке на ОРУ	в каб. лотке внутри зданий	В металлорукаве по стр. констр.	В гофр. ПНД трубе в траншее																																																																																	
				162	Ввод 1 10 кВ	QT1K-104	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	6	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 04	21	4		17																																																																																			
				163	Ввод 1 10 кВ	QT1K-105	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 04	21	4		17																																																																																			
				164	Ввод 1 10 кВ	QT1K-106	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 01	23	4		19																																																																																			
				165	Ввод 1 10 кВ	QT1K-107	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОРУ 110 кВ. Шкаф ЭМБ	60	3	36	18	1	2																																																																																	
				166	Ввод 1 10 кВ	QT1K-108	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ЗРУ 10 кВ. Яч.№17	8	4		4																																																																																			
				167	Ввод 1 10 кВ	QT1K-109	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №17	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 04	20	4		16																																																																																			
				168	Ввод 1 10 кВ	QT1K-110	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 04	21	4		17																																																																																			
				169	Ввод 1 10 кВ	QT1K-111	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №18	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 01	21	4		17																																																																																			
				170	Ввод 2 10 кВ	QT2K-101	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 01	30	4		26																																																																																			
				171	Ввод 2 10 кВ	QT2K-102	КВВГЭнг(А)-LS	5х2,5	4	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	30	4		26																																																																																			
				172	Ввод 2 10 кВ	QT2K-103	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	30	4		26																																																																																			
				173	Ввод 2 10 кВ	QT2K-104	КВВГЭнг(А)-LS	7х1,5	6	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	30	4		26																																																																																			
				174	Ввод 2 10 кВ	QT2K-105	КВВГЭнг(А)-LS	5х1,5	4	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	30	4		26																																																																																			
				175	Ввод 2 10 кВ	QT2K-106	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 02	31	4		27																																																																																			
176	Ввод 2 10 кВ	QT2K-107	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОРУ 110 кВ. Шкаф ЭМБ	78	3	39	29	1	6																																																																																					
177	Ввод 2 10 кВ	QT2K-108	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ЗРУ 10 кВ. Яч.№2	8	4		4																																																																																							
178	Ввод 2 10 кВ	QT2K-109	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №2	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	29	4		25																																																																																							
179	Ввод 2 10 кВ	QT2K-110	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	30	4		26																																																																																							
180	Ввод 2 10 кВ	QT2K-111	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 01	30	4		26																																																																																							
181	Ввод 2 10 кВ	QT2K-301	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	3	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №1	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13	17	4		13																																																																																							
182	СВ 10 кВ	QCK-101	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 01	19	4		15																																																																																							
183	СВ 10 кВ	QCK-102	КВВГЭнг(А)-LS	4х2,5	2	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13	ОПУ. Шкаф 3Р К-т 02	19	4		15																																																																																							
184	СВ 10 кВ	QCK-103	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 1Р. К-т 04	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13	17	4		13																																																																																							
185	СВ 10 кВ	QCK-104	КВВГЭнг(А)-LS	4х1,5	2	ОПУ. Шкаф 2Р. К-т 04	ЗРУ 10 кВ. Ячейка №13	18	4		14																																																																																							
Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабеля! Нарезку кабеля производить по фактически промеренной трассе!																																																																																																		
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="10">ЭПЦ-241201-021-Р3.77</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="10">Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="6" rowspan="2">Релейная защита и автоматика</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Алавердян</td><td></td><td></td><td>12.09.25</td><td>Р</td><td>8</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="6"></td><td colspan="6" rowspan="2">Кабельный журнал</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td colspan="2">Муравьев</td><td colspan="2"></td><td>12.09.25</td></tr><tr><td>ГИП</td><td colspan="2">Васев</td><td colspan="2"></td><td>12.09.25</td></tr></table>																						ЭПЦ-241201-021-Р3.77																Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый										Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика						Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Алавердян			12.09.25	Р	8	15							Кабельный журнал									Н.контр.	Муравьев				12.09.25	ГИП	Васев				12.09.25
						ЭПЦ-241201-021-Р3.77																																																																																												
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый																																																																																												
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика						Стадия	Лист	Листов																																																																																				
Разраб.		Алавердян			12.09.25							Р	8	15																																																																																				
						Кабельный журнал																																																																																												
Н.контр.	Муравьев				12.09.25																																																																																													
ГИП	Васев				12.09.25																																																																																													

[illegible]

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

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

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Согласовано															
		</													

поз.	Наименование монтажной единицы.	Маркировка кабеля	Заводская маркировка	Кол-во и сеч. жил	Кол-во занятых жил	Направление кабеля		Общая длина, м	Способ прокладки, м					Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		в щитах	в каб. лотке на ОРУ	в каб. лотке внутри зданий	В металлорукаве по стр. констр.	В гофр. ПНД трубе в траншее	
330	~230 В	С-011	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	2	ОПУ. Шкаф 12У	ОПУ. Шкаф ЦС	17	4		13			
331	Датчик уровня РОС-301	кРОС-1	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОРУ. Маслосборник	ОПУ. ППР-03	101	1	73	10		17	В траншее ВГП 32x2
332		кРОС-2	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	ОПУ. ППР-03	ОПУ. Шкаф ЦС	8	4		4			

Кабели марки TS-201...TS-210 см. ЭПЦ-241201-024-АСУ

Сводная таблица кабелей					
№	Марка/количество жил и сечение	Масса (кг/м)	Диаметр (мм)	Длина (м)	Примечание
1	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5	0,361	15,1	205	
2	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5	0,353	13,7	136	
3	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5	0,269	12,5	577	
4	КВВГЭнг(А)-LS 7х6	0,644	17,2	18	
5	КВВГЭнг(А)-LS 5х6	0,513	16,0	948	
6	КВВГЭнг(А)-LS 5х4	0,398	14,6	1902	
7	КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5	0,289	12,8	265	
8	КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5	0,226	11,8	1385	
9	КВВГЭнг(А)-LS 4х6	0,420	14,8	215	
10	КВВГЭнг(А)-LS 4х4	0,330	13,6	622	
11	КВВГЭнг(А)-LS 4х2,5	0,243	12,0	568	
12	КВВГЭнг(А)-LS 4х1,5	0,192	11,0	2758	
13	ВВГнг(А)-LS-0,66 3х2,5	0,263	12,2	126	
14	ВВГнг(А)-LS-0,66 2х2,5	0,231	11,7	152	
15	ВВГЭнг(А)-LS-0,66 2х4	0,251	14,5	155	

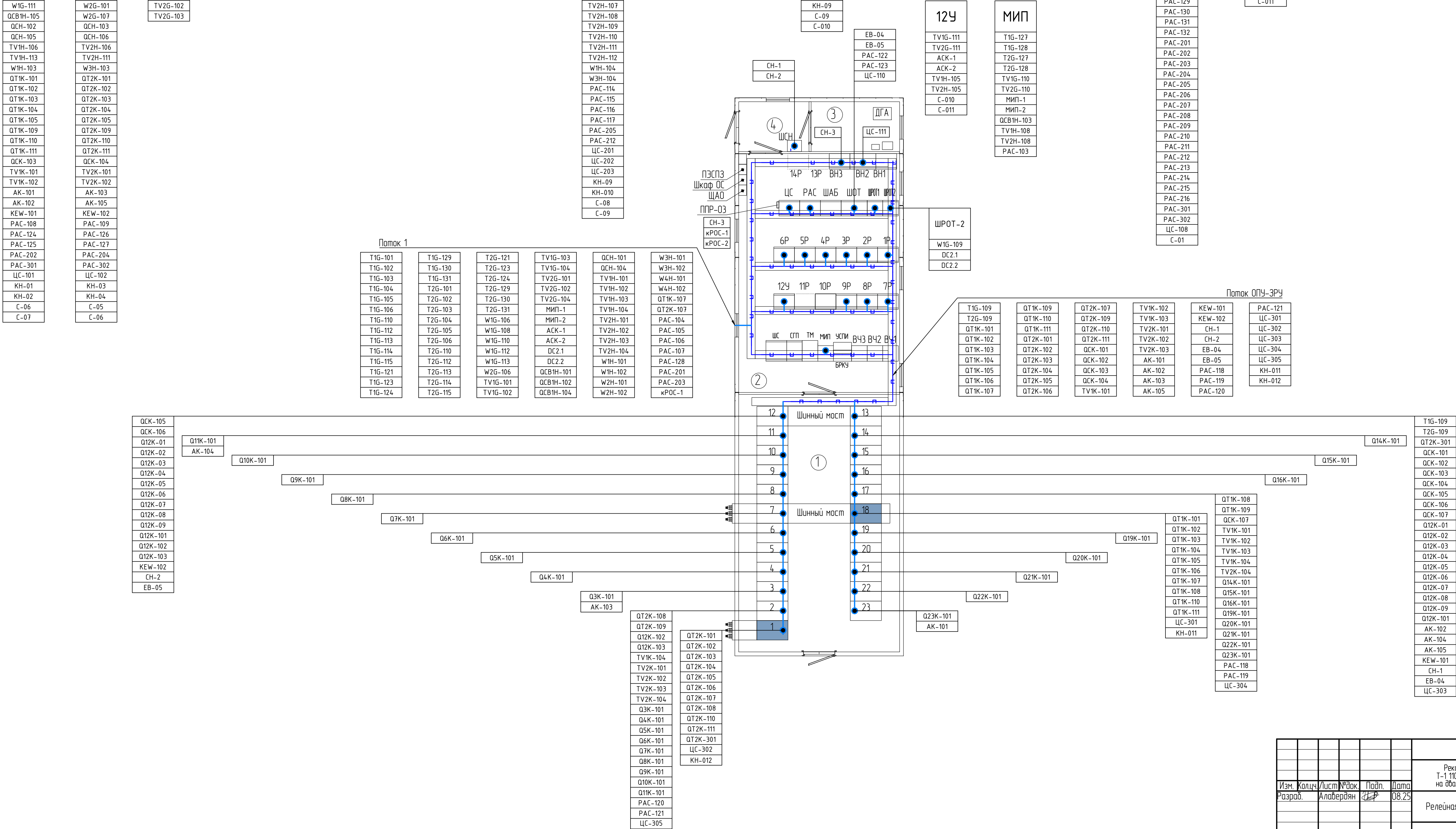
Копировал

Маркировка подключаемых кабелей

1Р	2Р	3Р	3Р	4Р	5Р	6Р	7Р	8Р	9Р	РАС	ЦС
Т1Г-101	Т2Г-101	Т1Г-108	ТВ2Г-104	Т1Г-116	W1Г-101	W1Г-102	QCB1H-101	QCB1H-106	TV1H-109	РАС-101	ЦС-101
Т1Г-102	Т2Г-102	Т1Г-122	ТВ2Г-105	Т1Г-117	W1Г-102	W2Г-102	QCB1H-102	QCH-101	TV1H-110	РАС-102	ЦС-102
Т1Г-103	Т2Г-103	Т1Г-126	ТВ2Г-107	Т2Г-116	W1Г-103	TV1Г-109	QCB1H-103	QCH-102	TV1H-114	РАС-103	ЦС-103
Т1Г-104	Т2Г-104	Т1Г-127	ТВ2Г-108	Т2Г-117	W1Г-104	TV2Г-109	QCB1H-104	QCH-103	TV2H-109	РАС-104	ЦС-104
Т1Г-105	Т2Г-105	Т1Г-128	ТВ2Г-109	Т2Г-118	W1Г-105	РАС-101	QCB1H-105	QCH-104	TV2H-110	РАС-105	ЦС-105
Т1Г-106	Т2Г-106	Т1Г-129	ТВ2Г-110	W1Г-103	W1Г-111	РАС-102	QCB1H-106	QCH-105	TV2H-112	РАС-106	ЦС-106
Т1Г-107	Т2Г-107	Т1Г-130	ТВ2Г-111	W1Г-104	TV1Г-105	ЦС-109	TV1H-111	QCH-106	W1H-101	РАС-107	ЦС-107
Т1Г-108	Т2Г-108	Т1Г-131	TV1H-107	W1Г-105	TV1Г-107	КН-07	TV1H-112	TV1H-101	W1H-102	РАС-108	ЦС-108
Т1Г-109	Т2Г-109	Т2Г-108	TV2H-107	W1Г-106	РАС-130	С-01	TV1H-115	TV1H-102	W1H-103	РАС-109	ЦС-109
Т1Г-110	Т2Г-110	Т2Г-122	QTIK-106	W1Г-109	ЦС-105	С-02	РАС-206	TV1H-103	W2H-101	РАС-110	ЦС-110
Т1Г-111	Т2Г-111	Т2Г-126	QTI2K-106	W1Г-110	W2Г-101		РАС-211	TV1H-104	W2H-102	РАС-110	ЦС-111
Т1Г-112	Т2Г-112	Т2Г-127	QCK-101	W1Г-112	W2Г-102		КН-010	TV1H-105	W3H-101	РАС-112	ЦС-112
Т1Г-113	Т2Г-113	Т2Г-128	QCK-102	W1Г-113	W2Г-103		КН-07	TV1H-106	W3H-102	РАС-113	ЦС-201
Т1Г-114	Т2Г-114	Т2Г-129	TV1K-103	W2Г-103	W2Г-104		С-07	TV1H-107	W4H-101	РАС-114	ЦС-202
Т1Г-115	Т2Г-115	Т2Г-130	TV2K-103	W2Г-104	W2Г-105		С-08	TV1H-108	W4H-102	РАС-115	ЦС-203
Т1Г-116	Т2Г-116	Т2Г-131	РАС-110	W2Г-105	W2Г-106		С-09	TV1H-109	W4H-103	РАС-116	ЦС-204
Т1Г-117	Т2Г-117	TV1Г-101	РАС-111	TV1Г-106	W2Г-107			TV1H-110	W4H-104	РАС-117	ЦС-301
Т1Г-120	Т2Г-120	TV1Г-102	РАС-112	TV1Г-108	TV2Г-105			TV1H-111	W4H-105	РАС-118	ЦС-302
Т1Г-121	Т2Г-121	TV1Г-103	РАС-113	TV2Г-108	TV2Г-107			TV1H-112	РАС-207	РАС-119	ЦС-303
Т1Г-122	Т2Г-122	TV1Г-104	ЦС-103	РАС-129	РАС-132			TV1H-113	РАС-208	РАС-120	ЦС-304
Т1Г-123	Т2Г-123	TV1Г-105	ЦС-112	ЦС-104	ЦС-106			TV1H-114	РАС-209	РАС-121	ЦС-305
Т1Г-124	Т2Г-124	TV1Г-106	КН-06	КН-04	КН-02			TV1H-115	РАС-210	РАС-122	кРОС-2
Т1Г-125	Т2Г-125	TV1Г-107	КН-07	КН-05	КН-05			TV2H-101	РАС-213	РАС-123	КН-01
Т1Г-126	Т2Г-126	TV1Г-108	С-04	С-03	С-02			TV2H-102	РАС-214	РАС-124	КН-03
Т2Г-107	Т1Г-107	TV1Г-109	С-05	С-04	С-03			TV2H-103	РАС-215	РАС-125	КН-06
Т2Г-111	Т1Г-111	TV1Г-110						TV2H-104	РАС-216	РАС-126	КН-08
Т2Г-120	Т1Г-120	TV1Г-111						TV2H-105	ЦС-204	РАС-127	КН-011
Т2Г-125	Т1Г-125	TV2Г-101						TV2H-106	КН-08	РАС-128	КН-012
W1Г-111	W2Г-101	TV2Г-102						TV2H-107	КН-09	РАС-129	С-011
QCB1H-105	W2Г-107	TV2Г-103						TV2H-108	С-09	РАС-130	
QCH-102	QCH-103							TV2H-109	С-010	РАС-131	
QCH-105	QCH-106							TV2H-110	С-011	РАС-132	
TV1H-106	TV2H-106							TV2H-111		РАС-201	
W1H-103	W3H-103							W1H-104		РАС-202	
QTIK-101	QTI2K-101							W3H-104		РАС-203	
QTIK-102	QTI2K-102							W3H-105		РАС-204	
QTIK-103	QTI2K-103							W3H-106		РАС-205	
QTIK-104	QTI2K-104							W3H-107		РАС-206	
QTIK-105	QTI2K-105							W3H-108		РАС-207	
QTIK-109	QTI2K-109							W3H-109		РАС-208	
QTIK-110	QTI2K-110							W3H-110		РАС-209	
QTIK-111	QTI2K-111							W3H-111		РАС-210	
QCK-103	QCK-104							W3H-112		РАС-211	
TV1K-101	TV2K-101							W3H-113		РАС-212	
TV1K-102	TV2K-102							W3H-114		РАС-213	
AK-101	AK-103							W3H-115		РАС-214	
AK-102	AK-105							W3H-116		РАС-215	
KEW-101	KEW-102							W3H-117		РАС-216	
РАС-108	РАС-109							W3H-118		РАС-301	
РАС-124	РАС-126							W3H-119		РАС-302	
РАС-125	РАС-127							W3H-120		ЦС-108	
РАС-202	РАС-204							W3H-121		С-01	
РАС-301	РАС-302							W3H-122			
ЦС-101	ЦС-102							W3H-123			
КН-01	КН-03							W3H-124			
КН-02	КН-04							W3H-125			
С-06	С-05							W3H-126			
С-07	С-06							W3H-127			

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Классификация пожароопасных зон
1	ЗРУ 10 кВ	6150	В3	П-ла
2	Помещение ОПУ	57,04	В3	П-ла
3	Подсобное помещение	6,54	В4	П-ла
4	Тамбур	5,19	-	-



ЭПЦ-241201-021-Р3.78					
Реконструкция ПС 110 кВ Нарба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Кол.	Лист	Взнос	Подп.	Дата
Разраб.	Алабердян	2	Р	08.25	
Релейная защита и автоматика			Страница	Лист	Листов
			Р	-	1
И.Контр. Мираев			08.25		
ГИП Васев			08.25		

[illegible]

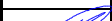
Согласовано			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и оболочкой	КВВГЭнг(А)-LS						
	из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной	ТУ 16.K71-310-2001						
	опасности, с низким дымо- и газовыделением, сечением, мм²:	ГОСТ 1508-78						
13.	10x1,5				м	205	0,361	С учётом запаса 2%
14.	7x2,5				м	136	0,353	
15.	7x1,5				м	577	0,269	
16.	7x6				м	18	0,644	
17.	5x6				м	948	0,513	
18.	5x4				м	1902	0,398	
19.	5x2,5				м	265	0,289	
20.	5x1,5				м	1385	0,226	
21.	4x6				м	215	0,420	
22.	4x4				м	622	0,330	
23.	4x2,5				м	568	0,243	
24.	4x1,5				м	2758	0,192	
	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой	ВВГнг(А)-LS-0,66						
	из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной	ТУ 16.K71-310-2001						
	опасности, с низким дымо- и газовыделением, сечением, мм²:	ГОСТ 1508-78						
25.	3x2,5				м	126	0,263	С учётом запаса 2%
26.	2x2,5				м	152	0,231	
	Кабель силовой экранированный с медными жилами, с изоляцией и	ВВГЭнг(А)-LS-0,66						
	оболочкой из поливинилхлоридного пластиката пониженной	ТУ 16.K71-310-2001						
	пожарной опасности, с низким дымо- и газовыделением, сечением, мм²:	ГОСТ 1508-78						
27.	2x4				м	155	0,251	С учётом запаса 2%

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.С					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			13.09.25				Р	2	3
Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов					
ГИП		Васев			13.09.25						

Согласовано			

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

						ЭПЦ-241201-021-РЗ.С					
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Алавердян			13.09.25				Р	3	3
Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов			 Энергопроект Центр		
ГИП		Васев			13.09.25						

[illegible]

Согласовано				№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов					
				1	2	3	4	5	6					
				7.	АПВ В 110 кВ //применительно	шт.	1		01-04-007-02					
				8.	ДЗТ Т-1, Т-2	шт.	2		01-04-017-10					
				9.	Автоматика РПН Т-1, Т-2. МП терминал // применительно	шт.	2		01-05-028-03					
				10.	Устройство определения мест повреждения ВЛ //применительно	шт.	2		01-05-025-02					
				11.	Выносные ТН 110 кВ, 1 фазные	шт.	6		01-02-015-04					
				12.	Дистанционные защиты ВЛ 35 кВ //применительно	компл.	4		01-04-034-02					
				13.	Защиты БСК-35, СВ-35, Вводов 35 кВ //применительно	компл.	4		01-04-034-02					
				14.	Вторичные цепи ТН-110 и ТН-35 по шкафам и панелям, до 11	сист.	4		01-06-020-02					
				15.	МП терминал защит и АУВ присоединений 10 кВ // применительно	шт.	22		01-04-034-02					
				16.	ТТ 10 кВ с твердой изоляцией	шт.	60		01-02-017-02					
				17.	Трансформатор тока измерительный нулевой последовательности	шт.	16		01-02-018-01					
				18.	Трансформатор напряжения измерительный трехфазный напряжением до 11 кВ	шт.	2		01-02-016-02					
				19.	Испытание: первичной обмотки трансформатора измерительного	шт.	60		01-12-010-02					
				20.	Испытание: вторичной обмотки трансформатора измерительного	шт.	189		01-12-010-03					
				21.	Испытание: сборных шин до 11 кВ	шт.	6		01-12-020-01					
				22.	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	1 участок	3		01-10-002-01					
				23.	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельной линии до 1 кВ	линия	332		01-11-028-01					
				24.	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	токоприемник	11		01-11-013-01					
				25.	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	точка	11		01-11-014-02					
				26.	Дуговая защита секции шин 10 кВ	компл.	2		01-04-063-01					
					Релейная защита и автоматика. Кабельное хозяйство									
					Монтажные работы									
				1.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5 мм									
					- в щитах	м	10	ЭПЦ-241201-021-Р3.77						
				<div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Изм.</div><div>Колуч</div><div>Лист</div><div>№док</div><div>Подп.</div><div>Дата</div></div><div><div>Разраб.</div><div></div><div>Алавердян</div><div></div><div></div><div>13.09.25</div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Н.контр.</div><div>Муравьев</div><div></div><div>13.09.25</div></div><div><div>ГИП</div><div>Васев</div><div></div><div>13.09.25</div></div></div> <div><div colspan="6">ЭПЦ-241201-021-Р3.ВОР</div><div>Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый</div><div><div>Релейная защита и автоматика</div><div>Стадия</div><div>Лист</div><div>Листов</div></div><div><div>Р</div><div>2</div><div>7</div></div><div><div>Ведомость объемов работ</div><div></div></div></div>										

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов																																																												
	1	2	3	4	5	6																																																												
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	42	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
	5.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 5х6 мм																																																																
		- в щитах	м	64	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в кабельном лотке на ОРУ	м	660	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	165	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в металлорукаве ø25мм по строительным конструкциям	м	40	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 6 мм, количеством жил до 5	шт.	38	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	190	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
	6.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 5х4 мм																																																																
		- в щитах	м	157	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в кабельном лотке на ОРУ	м	1172	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	448	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в металлорукаве ø25мм по строительным конструкциям	м	73	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в гофрированной ПНД трубе ø50мм в траншее	м	15	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 4 мм, количеством жил до 5	шт.	90	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	450	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		7.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 5х2,5 мм																																																															
		- в щитах	м	47	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	213	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 2,5 мм, количеством жил до 5	шт.	24	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																													
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч.</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Алавердян</td><td></td><td></td><td>13.09.25</td><td rowspan="3">Релейная защита и автоматика</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td>Муравьев</td><td></td><td></td><td>13.09.25</td><td rowspan="2">Ведомость объемов работ</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Васев</td><td></td><td></td><td>13.09.25</td></tr></table>													ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР							Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Разраб.		Алавердян			13.09.25	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов							Р	4	7							Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Ведомость объемов работ				ГИП		Васев			13.09.25
						ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР																																																												
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата																																																													
Разраб.		Алавердян			13.09.25	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов																																																									
							Р	4	7																																																									
Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Ведомость объемов работ																																																												
ГИП		Васев			13.09.25																																																													

Согласовано

Взам. инв. № Подл. и дата Инв. № подл.	№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов																																																																	
	1	2	3	4	5	6																																																																	
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	120	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
	8.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 мм																																																																					
		- в щитах	м	105	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке на ОРУ	м	791	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	380	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в металлорукаве Ø25мм по строительным конструкциям	м	81	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 1,5 мм, количеством жил до 5	шт.	62	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	310	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
	9.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 4х6 мм																																																																					
		- в щитах	м	12	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке на ОРУ	м	152	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	31	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в металлорукаве Ø25мм по строительным конструкциям	м	16	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 6 мм, количеством жил до 4	шт.	8	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- разводка по устройствам и подключение жил кабелей к блокам зажимов	шт.	32	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
	10.	Прокладка кабеля КВВГЭнг(А)-LS 4х4 мм																																																																					
		- в щитах	м	85	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке на ОРУ	м	277	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в кабельном лотке внутри зданий	м	220	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- в металлорукаве Ø25мм по строительным конструкциям	м	28	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
		- заделки концевые контрольного кабеля сечением одной жилы 4 мм, количеством	шт.	46	ЭПЦ-241201-021-РЗ.77																																																																		
	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Колуч</td><td>Лист</td><td>№док</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="3">Релейная защита и автоматика</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Разраб.</td><td></td><td>Алавердян</td><td></td><td></td><td>13.09.25</td><td>Р</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Н.контр.</td><td colspan="2">Муравьев</td><td></td><td>13.09.25</td><td colspan="2" rowspan="2">Ведомость объемов работ</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Васев</td><td></td><td>13.09.25</td></tr></table>												ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР										Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый				Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов	Разраб.		Алавердян			13.09.25	Р	5	7										Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Ведомость объемов работ					ГИП		Васев		
						ЭПЦ-241201-021-РЗ.ВОР																																																																	
						Реконструкция ПС 110 кВ Нюрба с заменой трансформаторов Т-1 110/35/10 кВ и Т-2 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый на два трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 40 МВА каждый																																																																	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов																																																													
Разраб.		Алавердян			13.09.25			Р	5	7																																																													
Н.контр.		Муравьев			13.09.25	Ведомость объемов работ																																																																	
ГИП		Васев			13.09.25																																																																		

[illegible]

[illegible]

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ1 Карта заказа¹
шкафа защиты и автоматики трёхобмоточного трансформатора
и автоматики вводов 10-35 кВ

Объект ПС 110 кВ Нюрба

(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор типоразмера шкафа

Типоразмер	Параметры		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота, Гц
☐ ШЭ2607 194-61Е1УХЛ4	1/5	110	50
☒ ШЭ2607 194-61Е2УХЛ4		☒ 220	

2 Характеристики терминалов шкафа

Датчики тока допускают подключение цепей с номинальным вторичным током 1 А или 5 А.

Выбор интерфейсов связи терминалов БЭ2704

☒ Электрический (типовое исполнение)	Тип интерфейса Ethernet
☐ Оптический	
☒ 48 светодиодов (типовое исполнение)	Лицевая панель
☐ 32 светодиода и 16 электронных ключей	

Выбор интерфейсов связи терминалов БЭ2502А

Тип интерфейса	TTL/RS485	Ethernet*
☐ Типовое исполнение (только МЭК 60870-5-103)	2 шт.	не предусмотрен
☒ Нетиповое исполнение 1 (типовой вариант для МЭК 61850)	1 шт.	электрический
☐ Нетиповое исполнение 2	1 шт.	оптический

* - дублированный, только для МЭК 61850.

3 Данные по комплекту 01 шкафа – ДЗТ, ТЗНП стороны ВН, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН1 с пуском по напряжению, МТЗ НН2 с пуском по напряжению, ЗП, реле тока для блокировки РПН при перегрузке, токовые реле для пуска автоматики охлаждения, реле минимального напряжения сторон СН, НН1 и НН2, реагирующие на понижение междупазного напряжения ниже 85 % для блокировки РПН, УРОВ стороны ВН трансформатора.

Тип трансформатора	ТДТН-40000/110/38,5/11	
Группа соединения обмоток трансформатора (ВН / НН)	Yн/ Yн/D-0-11	
Коэффициенты трансформации ТТ на сторонах	ВН	300/5
	СН	400/5
	НН1	1500/5
	НН2	-

4 Данные по комплекту 02 шкафа - автоматика управления выключателем, АПВ, максимальная токовая защита с комбинированным пуском по напряжению, токовая ненаправленная защита нулевой последовательности, обеспечивается прием сигналов от ГЗ, УРОВ, защита от неполнофазного режима, защита от непереключения фаз.

Количество выключателей со стороны ВН	☒ 1	☐ 2

☐ Оперативное ускорение МТЗ (требует согласования с производителем шкафа)

Параметры автоматов питания (с независимым расцепителем для защиты электромагнитов выключателя от длительного протекания тока управления)

Автоматы питания ЭМУ	I _{ном} , А	I _{отс} / I _{ном} , о.е.	В составе шкафа
☐ АП50Б (поставляется россыпью)			-
☐ *			☐

* Определяется заказчиком

5 Данные по комплекту 03, 04 шкафа - трехступенчатая максимальная токовая защита, защита от неполнофазного режима, защита от дуговых замыканий, логическая защита шин, защита минимального напряжения, защита от однофазных замыканий на землю, автоматика управления выключателя.

¹ Одновременно с данной картой заказа необходимо заполнить карты заказа на оборудование связи и программное обеспечение.

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ2 Карта заказа
шкафа шинных ТН и автоматического регулирования напряжения (нетиповой)

Объект ПС 110 кВ Нюрба

(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.**1 Выбор типоразмера шкафа**

Типоразмер	Параметры		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного тока, В	Номинальная частота, Гц
☐ ШЭ 2607 156-61Е1УХЛ4	1/5	=110	50
☐ ШЭ 2607 157-61Е1УХЛ4			
☐ ШЭ 2607 156-61Е2УХЛ4		=220	
☒ ШЭ 2607 157-61Е2УХЛ4			
☐ ШЭ 2607 156-61Е4УХЛ4		~220	
☐ ШЭ 2607 157-61Е4УХЛ4			

2 Характеристики терминалов шкафа

Выбор интерфейсов связи терминалов БЭ2502А

Тип интерфейса	TTL/RS485	Ethernet*
☒ Типовое исполнение (только МЭК 60870-5-103)	2 шт.	не предусмотрен
☐ Нетиповое исполнение 1 (типовой вариант для МЭК 61850)	1 шт.	электрический
☐ Нетиповое исполнение 2	1 шт.	оптический

* - дублированный, только для МЭК 61850 (см. ЭКРА.650321.020 РЭ).

3 Данные по комплекту 01 шкафа - автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах; ручное регулирование напряжения; блокировка работы РПН при обнаружении неисправности привода РПН; блокировка РПН при перегрузках трансформатора; блокировка РПН при превышении 3U0 (или U2); блокировка РПН при пониженном измеряемом напряжении; коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки (встречное регулирование); одновременный контроль двух секций шин.

Информация о РПН:

Тип привода	М34.4
Количество ступеней	9

Установка указателя положения (выберите один из предложенных ниже вариантов):

☐ нет, не устанавливать
☐ предусмотреть только посадочное отверстие (логометр будет установлен на объекте)
☒ да, установить (логометр устанавливается на предприятии-изготовителе)

Указатель положения РПН	Установочные размеры
☒ УП-25-Г-RS485-ТП-Бл-РВ	91x91x114 мм
☐ *	

*Определяется заказчиком

4 Данные по комплекту 02 шкафа (только для ШЭ2607 157) - автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах; ручное регулирование напряжения; блокировка работы РПН при обнаружении неисправности привода РПН; блокировка РПН при перегрузках трансформатора; блокировка РПН при превышении 3U0 (или U2); блокировка РПН при пониженном измеряемом напряжении; коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки (встречное регулирование); одновременный контроль двух секций шин.

Информация о РПН:

Тип привода	М34.4
Количество ступеней	9

Установка указателя положения (выберите один из предложенных ниже вариантов):

☐ нет, не устанавливать
☐ предусмотреть только посадочное отверстие (логометр будет установлен на объекте)
☒ да, установить (логометр устанавливается на предприятии-изготовителе)

Указатель положения РПН	Установочные размеры
☒ УП-25-Г-RS485-ТП-Бл-РВ	91x91x114 мм
☐ *	

*Определяется заказчиком

6. Комплекты А3 и А4 шинных ТН 110 кВ:

Наименование устройств		Кол-во, шт.
Комплект шинного ТН 110 кВ, без МП терминала в соответствии с ЭКРА.656453.110/Э5-06-073Э3		2
Ключи переключений между ТН 1 и 2 с.ш.		2
Вольтметр с классом точности 0,5 (укажите тип):	аналоговый, стрелочный. переключатель выбора фазных/линейных напряжений для вольтметра	2

7 Данные по конструктиву шкафа

Передняя дверь шкафа			
☒ металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)			
☐ обзорная			
Высота козырька*, мм	☐ нет	☒ 100	☐ 200

* - для шкафов с двухсторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади, а для одностороннего –спереди

Габаритные размеры шкафа (ширина × глубина × высота, высота цоколя), мм

☒ 808 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100 (типовое исполнение) *
☐ 800 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100.

* Высота и глубина шкафа дана с учетом рым-болтов и ручек (см. РЭ)

Типовое исполнение шкафа: конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА), двустороннего обслуживания.

Указательные реле РУ21 в цепях сигнализации шкафа:

☒ нет (типовое исполнение)
☐ есть

8 Дополнительные требования: 1. Учесть тип ТН: НАМИ-110 0,2/0,2/3Р

2. Мнемосхема на фасаде, шкафы 1Р, 2Р, 3Р совместно

3. Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле

9 Количество шкафов: 1

10 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код ККС*
ЗР	Шкаф шинных ТН 110 кВ и АРН Т-1, Т-2	

* - универсальная система классификации и кодирования оборудования

11 Предприятие-изготовитель: ООО НПП "ЭКРА", 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

12 Заказчик: Предприятие
 Руководитель

(Φ.Π.Ο.)

(Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛЗ Карта заказа

шкафов резервной защиты линии и автоматики управления линейным выключателем типа ШЭ2607 011

Объект ПС 110 кВ Нюрба

(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО		Исполнение
☒	011_402	типовое
☐	011_410	

Реализуемые функции

Версия ПО	Ступеней ДЗ от м/ф КЗ (на землю)	БНН	БК	Ступеней ТНЗНП	АУВ, АПВ	МТЗ	ТЗП	УРОВ	ЗНФР	ОМП
011_400	5 (1)	+	+	6	+	+	+	+	+	+
011_410										

ДЗ – дистанционная защита, БНН – блокировка при неисправностях в цепях напряжения, БК – блокировка при качаниях, ТНЗНП – токовая направленная защита нулевой последовательности, АУВ – автоматика управления выключателем, АПВ – автоматическое повторное включение, МТЗ – максимальная токовая защита, ТЗП – токовая защита при перегрузке, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, ЗНФР – защита от неполнофазного режима, ОМП – определение места повреждения

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

☐	110В
☒	220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 Тип интерфейсов связи

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-5-103	☒	2 порта RS-485 (типовой)
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	☒	2 электрических порта RJ45
	☐	2 оптических порта LC

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок		
		Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типовое исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Пульт электронных ключей	8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа (типовое исполнение)	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель (типовое исполнение)	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	☒
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐		

6 Конструктив шкафа



Козырек	☐	Не требуется (типовое исполнение)				
	☒	Спереди	☒	100 мм	☐	200 мм
	☐	Сзади				
Способ обслуживания шкафа Основные элементы	Двухстороннее обслуживание (типовое исполнение)			Одностороннее обслуживание		
Передняя дверь шкафа	☒	Металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)		☐	Металлическая с обзорным окном	
	☐	Стеклопанельная обзорная		☐	Стеклопанельная обзорная	
Задняя металлическая дверь шкафа	☒	Одностворчатая (типовое исполнение)		Глухая задняя стенка		
	☐	Двухстворчатая				
Габаритные размеры шкафа (Ш x Г x В), мм, без учета цоколя	☒	608 x 608(660)* x 2000 (типовое исполнение)		☐	608 x 608(630)* x 2000**	
	☐	600 x 608(660)* x 2000		☐	600 x 608(630)* x 2000**	
	☐	808 x 608(660)* x 2000		☐	808 x 608(630)* x 2000	
	☐	800 x 608(660)* x 2000		☐	800 x 608(630)* x 2000	

* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

Шкафы шириной 600 и 800 мм изготавливаются с утепленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Цоколь	☒	100 мм (типовое исполнение)
	☐	200 мм
Подвод кабеля	☒	Снизу (типовое исполнение)
	☐	Иное: _____

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька.

Дополнительные требования к конструктиву шкафа:	

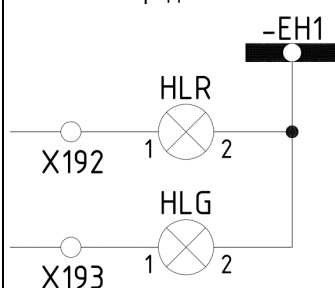
7 Параметры автоматов питания (с независимым расцепителем для защиты электромагнитов выключателя от длительного протекания тока управления)

Автоматы питания ЭМУ	I _{ном} , А	I _{отс} / I _{ном} , о.е.	В составе шкафа
☐ АП50Б (поставляется россыпью)			-
☐ *			☐

* определяется заказчиком

8 Дополнительные требования:

- Предусмотреть дополнительно:
- Клемма гибридная РТУ 4-МТ-Р №3209532 Phoenix Contact, 2 шт.: X192-X193



- Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле

9 Количество шкафов 1

10 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)
4Р	Шкаф защит и АУВ СВ 110	

11 Предприятие-изготовитель:

12 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ4 Карта заказа

шкафов дистанционной и токовой защит линии ШЭ2607 021021
(первичная схема с одним выключателем на присоединение)

Объект ПС 110 кВ Нюрба

(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО	Исполнение
☒ 021_402	типовое
☐ 021_410	ОДУ Юга (учитывает специфику режимов работы данного региона)

Реализуемые функции

Версия ПО	Ступеней ДЗ от м/ф КЗ (на землю)	БНН	БК	Ступеней ТНЗНП	МТЗ	ТЗП	УРОВ	ЗНФР	ОМП
021_400	5 (1)	+	+	6	+	+	+	+	+
021_410									
ДЗ – дистанционная защита, БНН – блокировка при неисправностях в цепях напряжения, БК – блокировка при качаниях, ТНЗНП – токовая направленная защита нулевой последовательности, МТЗ – максимальная токовая защита, ТЗП – токовая защита при перегрузке, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, ЗНФР – защита от неполнофазного режима, ОМП – определение места повреждения, КС – цифровые каналы связи									

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

☐ 110В
☒ 220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 Тип интерфейсов связи

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-5-103	☒ 2 порта RS-485 (типовой)
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	☒ 2 электрических порта RJ45
	☐ 2 оптических порта LC

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок		
		Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типовое исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа (типовое исполнение)	Без переключения (типовое исполнение)	1	☐
		Пульт электронных ключей	8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	☐
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	☒
		Механический переключатель	2	☐
			4	☐
			8	☐
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	☐

6 Конструктив шкафа



Козырек	☐	Не требуется (типичное исполнение)				
	☒	Спереди	☒	100 мм	☐	200 мм
	☐	Сзади				
Способ обслуживания шкафа		Двухстороннее обслуживание (типичное исполнение)		Одностороннее обслуживание		
Основные элементы						
Передняя дверь шкафа	☒	Металлическая с обзорным окном (типичное исполнение)		☐	Металлическая с обзорным окном	
	☐	Стеклопанельная обзорная		☐	Стеклопанельная обзорная	
Задняя металлическая дверь шкафа	☒	Односторонняя (типичное исполнение)		Глухая задняя стенка		
	☐	Двухстворчатая				
Габаритные размеры шкафа (Ш x Г x В), мм, без учета цоколя	☒	608 x 608(660)* x 2000 (типичное исполнение)		☐	608 x 608(630)* x 2000**	
	☐	600 x 608(660)* x 2000		☐	600 x 608(630)* x 2000**	
	☐	808 x 608(660)* x 2000		☐	808 x 608(630)* x 2000	
	☐	800 x 608(660)* x 2000		☐	800 x 608(630)* x 2000	
* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ). ** – согласование с разработчиками ООО НПП «ЭКРА». Шкафы шириной 600 и 800 мм изготавливаются с утепленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.						
Цоколь	☒	100 мм (типичное исполнение)				
	☐	200 мм				
Подвод кабеля	☒	Снизу (типичное исполнение)				
	☐	Иное: _____				

* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

** – согласование с разработчиками ООО НПП «ЭКРА».

Шкафы шириной 600 и 800 мм изготавливаются с утопленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька.

Дополнительные требования к конструктиву шкафа: По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны: - установка системы принудительной вентиляции шкафа; - установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации; - установка розетки ~220В; - изменение габаритных размеров.	

7 Дополнительные требования:

В каждом комплекте предусмотреть дополнительно:

- Дополнительные клеммы, 4шт. – X:9–X:12, клемма гибридная РТУ 6–Т–Р №3209530 000 СТЭЗ, 8 продолжение ряда X:1–X:8.
- Переключатель CS 10–03.309FU9.07 Elkey SA15:

003014

K14

X102:12

X102:13

SA15

Откл. Т

3

4

ВЫВОД РАБОТА

X 76

X 92

3. БИ SG6:

SG6	Колодка контрольная FAME–UTWE 6/6+1 №3069051 Phoenix Contact	1
	Штекер рабочий FAME–FWP 6+1 №3069284 Phoenix	1
SG6, SG1	Штекер холостой FAME–WP 6+1	2

SG1

X:1

X:5

X:2

X:6

X:3

X:7

X:8

X:9

2

4

6

8

10

12

1

3

5

7

9

11

SG6

X:10

X:11

X:12

2

6

10

1

5

9

A1

БЗ2704 207

XA1:1

XA1:2

XA1:3

XA1:4

XA1:5

XA1:6

I A

I B

I C

4. Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле

9 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)
5Р	Шкаф защит ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками, ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневилуйск с отпайкой на ПС Онхой	

10 Предприятие-изготовитель: ООО НПП "ЭКРА", 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

11 Заказчик: Предприятие _____

 Руководитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ5 КАРТА ЗАКАЗА АППАРАТНОГО ОМП

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Тип: «БРЕСЛЕР - 0 1 **1** 7 . 090 . **В** 2 . ☐ ☐ »
1-й терм. 2-й терм.

Исполнение устройства

- 0 – терминал
- 1 – терминал в составе шкафа
- 2 – терминал в составе панели, плиты

Исполнение терминала по типу ОМП

- О – одностороннее по параметрам аварийного режима
- Д – двухстороннее по параметрам аварийного режима
- В – волновое для 110-750 кВ
- И – волновое для 35 кВ с ВЧ датчиками
- Ш – волновое шинное для 110-750 кВ

Исполнение терминала по количеству линий

- 1 – одна ВЛ с одним токовым присоединением и одной системой напряжений
- 2 – две ВЛ с одним токовым присоединением и одной системой напряжений или одна ВЛ с двумя токовыми присоединениями и двумя системами напряжений
- 3-12 линий (только для шинного ОМП)

Заказчик	ПАО «Якутскэнерго»			
Объект установки	ПС 110 кВ Нюрба			
Напряжение питания, В	☐ =110	☐ ~110	☒ =220	☐ ~220
Наладка оборудования	☐ шеф-монтажные работы	☐ пуско-наладочные работы	☒ шеф-наладочные работы	
Программа мониторинга и управления	☒ ПТК BresMon			
Протокол связи	☒ МЭК 61850			

2 СВЕДЕНИЯ О ШКАФЕ

Вид обслуживания	☒ Двухсторонний*	☐ Односторонний (выполняется с поворотной монтажной плитой)
Лицевая дверь	☒ Однстворчатая (металлическая) с окном в области терминала*	☐ Однстворчатая стеклянная
Задняя дверь	☒ Однстворчатая металлическая*	☐ Двухстворчатая металлическая
Ввод кабелей	☒ Снизу*	☐ Сверху
Габариты шкафа/панели, мм	2200 высота X 800 ширина X 600 глубина	

Таблица заполняется только при заказе терминалов в составе шкафа.

* - отмечены типовые решения.

3 СВЕДЕНИЯ О ТЕРМИНАЛАХ

3.1 Терминал №1

3.1.1 Общие сведения

Количество линий			
Тип модуля ОМП	☐ Односторонний	☐ Двухсторонний*	☒ Волновой**
* В случае двухстороннего ОМП обязательно наличие синхронизации между терминалами с точностью 1 мс. ** В случае волнового ОМП обязательно наличие системы точного времени «БРЕСЛЕР ГНСС-01» (раздел 4).			

3.1.2 Параметры каналов связи

Порт	Интерфейс	Параметры
X3*	RS422	☒ Канал связи двухстороннего/волнового ОМП ☐ 75 бит/с (связь по ВЧ приемо-передатчику) ☒ 2400-230400 бит/с (связь по мультиплексору или GSM модему)* ☐ АСУ
X4*	RS485	☒ Подключение к системе точного времени «БРЕСЛЕР ГНСС-01» (для волнового ОМП) ☐ АСУ
X5.1-X5.2*	Ethernet	☒ RJ45* (медный) ☐ SFP (оптический) ☐ Многомод, длина ВОЛС до 2 км ☐ SC (1 волокно) ☐ LC (1 волокно) ☐ LC (2 волокна) ☐ Одномод, длина ВОЛС _____ км ☐ SC (1 волокно) ☐ LC (1 волокно) ☐ LC (2 волокна)
☒ X5.3-X5.4	Ethernet	☒ RJ45 (медный) ☐ SFP (оптический) ☐ Многомод, длина ВОЛС до 2 км ☐ SC (1 волокно) ☐ LC (1 волокно) ☐ LC (2 волокна) ☐ Одномод, длина ВОЛС _____ км ☐ SC (1 волокно) ☐ LC (1 волокно) ☐ LC (2 волокна)

* - отмечены типовые решения.

3.1.3 Линия №1

Общие сведения о ЛЭП

Тип линии	U _{ном} , кВ	Наименование ЛЭП
☒ ВЛ ☐ КЛ ☐ КВЛ	110	ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневилуйск с отпайкой на ПС Онхой, ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками

Аналоговые сигналы

№ токового присоединения линии	Максимальное вторичное значение тока КЗ, А	Минимальное вторичное значение тока КЗ, А	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А
1	26,75	26,75	200	☐ 1 А ☒ 5 А
2*	17,83	17,83	400	☐ 1 А ☒ 5 А

* - заполняется для терминала «Бреслер-0107.090.X2» при необходимости получения тока линии с помощью программной суммы двух токовых цепей.

Параметры ОМП

Расчёт по формуле					Расчёт по модели
Длина линии, км	Усреднённые удельные сопротивления, Ом/км				Параметры линии по участкам однородности заполняются в отдельной карте заказа на модуль ОМП
W1G – 174,67 W2G – 130,13	R ₁	0,33	X ₁	0,429	
	R ₀	0,43	X ₀	1,287	

Пусковые органы

Время фиксации аварийного режима (от начала повреждения) 40 мс.

Минимальное время АПВ (от начала повреждения) 1000 мс.

№	Пусковой орган	Условие срабатывания	Порог срабатывания*	Значение по умолчанию
1 **	☒ Уменьшение фазных сопротивлений Z _ф с контролем максимального тока нагрузки I _{нагр.макс}	$\downarrow Z_{ф.авар} / Z_{ф.предш} $	0,8 о.е.	0,8 о.е.
		$\uparrow I_{нагр.макс} $	40 А	20% от I _{ном}

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ5

2	☒	Превышение тока прямой последовательности I1	$\uparrow I1 $	40 А	20% от Iном
3	☒	Превышение тока обратной последовательности I2	$\uparrow I2 $	40 А	20% от Iном
4	☒	Превышение утроенного тока нулевой последовательности 3I0	$\uparrow 3I0 $	40 А	20% от Iном
5	☒	Приращение I1 с контролем максимального тока нагрузки Iнагр.макс	$\uparrow I1_{\text{авар}} - I1_{\text{предш}} $	40 А	20% от Iном
			$\uparrow I_{\text{нагр.макс}} $	40 А	20% от Iном
6	☒	Приращение I2 с контролем тока небаланса I2нб	$\uparrow I2_{\text{авар}} - I2_{\text{предш}} $	20 А	10% от Iном
			$\uparrow I2_{\text{нб}} $	20 А	10% от Iном
7	☒	Приращение 3I0 с контролем тока небаланса 3I0нб	$\uparrow 3I0_{\text{авар}} - 3I0_{\text{предш}} $	20 А	10% от Iном
			$\uparrow 3I0_{\text{нб}} $	20 А	10% от Iном
8 ***	☐	Уменьшение фазных напряжений Uф с контролем наличия напряжения Uф	$\downarrow U_{\text{ф.авар}} / U_{\text{ф.предш}} $		0,87 о.е.
			$\uparrow U_{\text{ф}} $		20% от Uном
* - рекомендации и пример расчёта приведены в «БРСН.650321.090 РРУ» (доступно на https://bresler.ru/omp)					
** - типовое решение.					
*** - только для тупиковых ПС.					

3.1.4 Линия №2 аналогично, длина указана в п.3.1.3 таблица «Параметры ОМП».

3.2 Терминал №2 и т.д. заполняются в соответствии с количеством терминалов.

4 СИСТЕМА ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ «БРЕСЛЕР ГНСС-01»

☒ Количество 1 шт., длина кабеля 40 м

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

6 ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Ответственный исполнитель от Заказчика		Тел.: Факс:	E-mail:

Утвердил

 (должность)

 (личная подпись)

 (расшифровка подписи)

МП

Предприятие-изготовитель:

ООО «НПП Бреслер», 428034, г. Чебоксары, Ядринское шоссе, 4в

Тел./факс (8352) 36-73-33, 23-77-55

 Электронная почта: info@bresler.ru

 Интернет: www.bresler.ru

**ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ6 Карта заказа
шкафа центральной сигнализации типа ШЭ2607 130130**

Объект ПС 110 кВ Нюрба
(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор типоразмера шкафа

Типоразмер	Параметры	
	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	
☐ ШЭ2607 130-1УХЛ4	110	
☐ ШЭ2607 130130-1УХЛ4		
☐ ШЭ2607 130-2УХЛ4	☒ 220	
☒ ШЭ2607 130130-2УХЛ4		

2 Характеристики терминалов шкафа

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-5-103	☒	2 порта RS-485 (типовой)
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	☒	2 электрических порта RJ45
	☐	2 оптических порта LC

3 Данные по комплекту А1 шкафа

Данные по аналоговым входам групповой сигнализации комплекта:

Шинка	Номинальный ток РИС		Тип сигнализации (для названий кнопок опробования)		Участок	
			Аварийная	Предупредит.	1	2
АШ1	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☒	☐	☒	☐
АШ2	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☐	☒	☒	☐
АШ3	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☒	☐	☐	☒
АШ4	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☐	☒	☐	☒

Данные по вспомогательным шинкам комплекта*

Вспомогательная шинка	Номинал резистора в цепи ВШ, кОм	Участок	
		1	2
ВШ1		☐	☐
ВШ2		☐	☐

*Впишите номиналы токозадающих резисторов

Данные по дискретным входам регистрации комплекта **:

№	Наименование сигнала
43	
44	
45	
46	
47	
48	

**Впишите наименования сигналов

Данные по дискр. входам индивидуальной сигнализации комплекта**:

№	Наименование сигнала	Участок	
		1	3
1	Срабатывание Т-1	☒	☐
2	Неисправность Т-1	☒	☐
3	Нарушение изоляции ГЗТ Т-1	☒	☐
4	Нарушение изоляции ГЗ РПН Т-1	☒	☐
5	Срабатывание Т-2	☒	☐
6	Неисправность Т-2	☒	☐
7	Нарушение изоляции ГЗТ Т-2	☒	☐
8	Нарушение изоляции ГЗ РПН Т-2	☒	☐
9	Неисправность ТН 110-1	☒	☐
10	Неисправность ТН 110-2	☒	☐
11	Сраб защит ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	☒	☐
12	Неиспр ВЛ 110 кВ Сунтар-Нюрба с отпайками	☒	☐
13	Сраб защит ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневиллюйск с отпайкой на ПС Онхой	☒	☐
14	Неиспр ВЛ 110 кВ Нюрба-Верхневиллюйск с отпайкой на ПС Онхой	☒	☐
15	Неисправность РАС	☒	☐
16	Неисправность ОМП	☒	☐
17	Неисправность СОПТ	☒	☐
18	Неисправность ЩСН	☒	☐
19	Резерв	☒	☐
20	Резерв	☒	☐
21	Неисправность АРН Т-1	☒	☐
22	Неисправность АРН Т-2	☒	☐
23	Неисправность СВ 35	☐	☒
24	Неисправность ТН-1 35	☐	☒
25	Неисправность ТН-2 35	☐	☒
26	Неисправность ВЛ 35 кВ Нюрба - ДЭС	☐	☒
27	Неисправность ВЛ 35 кВ Нюрба - Хампах с отпайками на ПС ДЭС	☐	☒
28	Неисправность ВЛ 35 кВ Нюрба - Маар	☐	☒
29	Неисправность ВЛ 35 кВ Нюрба - Убоян	☐	☒
30	Неисправность БСК 35 кВ	☐	☒
31	Резерв	☐	☒
32	Резерв	☐	☒

**Впишите наименования сигналов

Данные по дополнительным сигналам комплекта (устанавливаются при необходимости, см. схему электрическую принципиальную шкафа)**: ☐

№	Наименование сигнала	Участок	
1		☐	☐
2		☐	☐
3		☐	☐
4		☐	☐

**Впишите наименования сигналов

4 Данные по комплекту А2 шкафа

Данные по аналоговым входам групповой сигнализации комплекта:

Шинка	Номинальный ток РИС	Тип сигнализации (для названий кнопок опробования)		Участок	
				3	4
АШ1	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☒	☐	☒
АШ2	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☐	☒	☐
АШ3	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☒	☐	☒
АШ4	☒ 50 мА	☐ 200 мА	☐	☒	☐

Данные по вспомогательным шинкам комплекта*

Вспомогательная шина	Номинал резистора в цепи ВШ, кОм	Участок	
ВШ1		☐	☐
ВШ2		☐	☐

*Впишите номиналы токозадающих резисторов

Данные по дискретным входам регистрации комплекта **:

№	Наименование сигнала
43	
44	
45	
46	
47	
48	

**Впишите наименования сигналов

Данные по дискр. входам индивидуальной сигн-ии комплекта**:

№	Наименование сигнала	Участок	
		3	4
1	Неисправность В 10 Т-1	☒	☐
2	Неисправность В 10 Т-2	☒	☐
3	Неисправность СВ 10	☒	☐
4	Неисправность ТН-1 10	☒	☐
5	Неисправность ТН-2 10	☒	☐
6	Резерв	☒	☐
7	Резерв	☒	☐
8	Резерв	☒	☐
9	Резерв	☒	☐
10	Резерв	☒	☐
11	Резерв	☒	☐
12	Резерв	☒	☐
13	Резерв	☒	☐
14	Резерв	☒	☐
15	Резерв	☒	☐
16	Резерв	☒	☐
17	Резерв	☒	☐
18	Резерв	☒	☐
19	Резерв	☒	☐
20	Резерв	☒	☐
21	Резерв	☒	☐
22	Резерв	☒	☐
23	Резерв	☐	☒
24	Резерв	☐	☒
25	Резерв	☐	☒
26	Резерв	☐	☒
27	Резерв	☐	☒
28	Резерв	☐	☒
29	Резерв	☐	☒
30	Резерв	☐	☒
31	Резерв	☐	☒
32	Резерв	☐	☒

**Впишите наименования сигналов

Данные по дополнительным сигналам комплекта (устанавливаются при необходимости, см. схему электрическую принципиальную шкафа)**: ☐

№	Наименование сигнала	Участок	
1		☐	☐
2		☐	☐
3		☐	☐
4		☐	☐

**Впишите наименования сигналов

5 Данные по конструктиву

Передняя дверь шкафа
☒ металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)

Габаритные размеры шкафа (ширина × глубина × высота, высота цоколя), мм

☒ 808 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100 (типовое исполнение)***
☐ 800 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100

*** Высота и глубина шкафа дана с учетом рым-болтов и ручек (см. РЭ)

Типовое исполнение шкафа: конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА), двустороннего обслуживания.

6 Дополнительные требования:

7 Количество шкафов: 1

8 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS****
ЦС	Шкаф ЦС	

**** - универсальная система классификации и кодирования оборудования

9 Предприятие-изготовитель: ООО НПП "ЭКРА", 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

10 Заказчик: Предприятие
 Руководитель

_____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ7 КАРТА ЗАКАЗА
шкафа защиты и автоматики батареи статических конденсаторов
типа ШЭРА-БСК-1002

(Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры)

1 Объект (место) установки: ПС 110 кВ Нюрба

2 Состав шкафа:

Наименование устройств		Кол-во*, шт.
Комплект защиты и автоматики батареи статических конденсаторов	БПВА.468263.044	1
Ключи управления выключателями		1
Цифровые измерительные приборы с классом точности 0,5 (укажите тип):		

Примечание; * - всего не более двух комплектов РЗА в шкафу серии ШЭРА

3 Исполнение шкафа¹⁾:

Номинальное значение переменного тока	5 А (типовое)	☒
	1 А	
Номинальное напряжение постоянного оперативного тока	220 В (типовое)	☒
	110 В	
Автоматические выключатели в цепях питания и оперативных цепях комплектов	есть (типовое)	☒
	нет	
Исполнение дискретных входов терминала	без формирования импульса режекции (типовое)	☒
	220DC с формированием импульса режекции ²⁾	
Тип и количество интерфейсов связи	2x RS485 (Modbus RTU) (типовое)	
	1x RS485 (Modbus RTU), 1xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК 60870-5-104)	
	1x RS485 (Modbus RTU), 2xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК61850)	☒
	1x RS485 (Modbus RTU), 2xEthernet MTRJ (Modbus TCP/ МЭК61850)	
Двухстороннего обслуживания типа ШЭРА с габаритами (ВхШхГ)	2000х800х600 мм³⁾	☒
Цоколь	200 мм (типовой)	☒
	100 мм	
Информационная панель	200 мм (типовая)	☒
	100 мм	
Передняя дверь:	металлическая с обзорным окном (типовая)	☒
	сплошная стеклянная	
Задняя дверь:	одностворчатая (типовая)	☒
	двустворчатая	
Боковые панели:	с правой боковой панелью	☒
	с левой боковой панелью	☒
	без боковых панелей (side-by-side)	
Количество контрольных кабелей, шт	диаметром 12-18 мм, шт	
	диаметром 18-22 мм, шт	10
	диаметром 22-26 мм, шт	
Подвод кабелей в шкаф	снизу (типовое)	☒
	сверху	

Примечание:

1) при незаполненных полях шкаф изготавливается в типовом исполнении.

2) соответствуют стандарту ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.241-2017, предусмотрено формирование импульса режекции, обеспечивающего протекание по входной цепи количества электричества не менее 500 мкКл.

3) ширина шкафа с установленными боковыми панелями составляет 810 мм

4 Дополнительное оборудование:

Наименование	Кол-во, шт.
Программа мониторинга терминалов «Старт-4»	
Преобразователь интерфейсов RS485/USB	
Компьютер (при заказе оговорить конфигурацию)	
Динамометрическая отвертка со сменными насадками	
Инструмент для зачистки изоляции	

5 Дополнительные требования: 1. Мнемосхема на фасаде, шкафы 7Р, 8Р, 9Р совместно**2. Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле****6 Количество шкафов данного типа:**

1

7 Оперативное обозначение шкафа:

Номер шкафа по схеме размещения	Диспетчерское наименование
7Р	Шкаф защиты и АУВ БСК 35 кВ

8 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ / _____ /
 (Ф.И.О) (подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
Фамилия И.О.	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ8 КАРТА ЗАКАЗА

шкафа защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ и шинных ТН 35 кВ
типа ШЭРА-СВ-3001(Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры)1 Объект (место) установки ПС 110 кВ Нюрба, 8Р

2 Состав шкафа:

Наименование устройств		Кол-во, шт.
Комплект защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ (к-т А01)	БПВА.468263.108	1
Комплект шинного ТН 35 кВ (к-ты А02 и А03)	БПВА.468263.113	2
Ключи управления секционным выключателем		1
Цифровые измерительные приборы с классом точности 0,5 (укажите тип):		

3 Исполнение шкафа¹⁾:

Номинальное значение переменного тока	5 А (типовое)	☒
	1 А	
Номинальное напряжение постоянного оперативного тока	220 В (типовое)	☒
	110 В	
Автоматические выключатели в цепях питания и оперативных цепях комплектов	есть (типовое)	☒
	нет	
Исполнение дискретных входов терминала	без формирования импульса режекции (типовое)	☒
	220DC с формированием импульса режекции ²⁾	
Тип и количество интерфейсов связи	2xRS485 (Modbus RTU) (типовое)	
	1xRS485 (Modbus RTU), 1xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК 60870-5-104)	
	1xRS485 (Modbus RTU), 2xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК61850)	☒
	1xRS485 (Modbus RTU), 2xEthernet MTRJ (Modbus TCP/ МЭК61850)	
Двухстороннего обслуживания типа ШЭРА с габаритами (ВхШхГ)		2000х800х600 мм ³⁾ ☒
Цоколь	200 мм (типовой)	☒
	100 мм	
Информационная панель	200 мм (типовая)	☒
	100 мм	
Передняя дверь:	металлическая с обзорным окном (типовая)	☒
	сплошная стеклянная	
Задняя дверь:	одностворчатая (типовая)	☒
	двустворчатая	
Боковые панели:	с правой боковой панелью	☒
	с левой боковой панелью	☒
	без боковых панелей (side-by-side)	
Сечение жил кабеля вторичных обмоток ТН	до 16 мм ² (типовое)	☒
	до 35 мм ²	
	до 50 мм ²	
Количество контрольных кабелей, шт.	диаметром 6-12 мм	
	диаметром 12-18 мм	
	диаметром 18-22 мм	20
	диаметром 22-30 мм	
Подвод кабелей в шкаф	снизу (типовое)	☒
	сверху	

Примечание:

1) при незаполненных полях шкаф изготавливается в типовом исполнении.

2) соответствуют стандарту ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.241-2017, предусмотрено формирование импульса режекции, обеспечивающего протекание по входной цепи количества электричества не менее 500 мкКл.

3) ширина шкафа с установленными боковыми панелями составляет 810 мм.

4 Дополнительное оборудование:

Наименование	Кол-во, шт.
Программа мониторинга терминалов «Старт-4»	
Преобразователь интерфейсов RS485/USB	
Компьютер (при заказе оговорить конфигурацию)	
Динамометрическая отвертка со сменными насадками	
Инструмент для зачистки изоляции	

5 Дополнительные требования: 1. Мнемосхема на фасаде, шкафы 7Р, 8Р, 9Р совместно

2. Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле

6 Количество шкафов данного типа:

1

7 Оперативное обозначение шкафа:

Номер шкафа по схеме размещения	Диспетчерское наименование
8Р	Шкаф защиты и АУВ СВ 35 кВ и шинных ТН 35 кВ

8 Заказчик: Предприятие

Руководитель _____ / _____ /
(Ф.И.О) (подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
Фамилия И.О.	
Контактный телефон	
e-mail	

ЭПЦ-241201-021-РЗ.ОЛ9 КАРТА ЗАКАЗА

шкафа дистанционных защит и АУВ линий 35 кВ
типа ШЭРА-ДЗ-4001(Отметьте знаком ☒ то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры)1 Объект (место) установки: ПС 110 кВ Нюрба

2 Состав шкафа:

Наименование устройств			Кол-во, шт.
Комплект защиты и автоматики линии 6-35 кВ	Без контроля синхронизма На базе Сириус-ДЗ-35	БПВА.468263.109	4
	С контролем синхронизма	БПВА.468263.109-02	
Ключи управления линейными выключателями			4
Цифровые измерительные приборы с классом точности 0,5 (укажите тип):			

3 Исполнение шкафа¹⁾:

Номинальное значение переменного тока		5 А (типовое)	☒
		1 А	
Номинальное напряжение постоянного оперативного тока		220 В (типовое)	☒
		110 В	
Автоматические выключатели в цепях питания и оперативных цепях комплектов		есть (типовое)	☒
		нет	
Исполнение дискретных входов терминала	без формирования импульса режекции (типовое)		☒
	220DC с формированием импульса режекции ²⁾		
Тип и количество интерфейсов связи	2xRS485 (Modbus RTU) (типовое)		
	1xRS485 (Modbus RTU), 1xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК 60870-5-104)		
	1xRS485 (Modbus RTU), 2xEthernet RJ45 (Modbus TCP/ МЭК61850)		☒
	1xRS485 (Modbus RTU), 2xEthernet MTRJ (Modbus TCP/ МЭК61850)		
Двухстороннего обслуживания типа ШЭРА с габаритами (ВхШхГ)		2000x800x600 мм ³⁾	☒
Цоколь	200 мм (типовой)		☒
	100 мм		
Информационная панель	200 мм (типовая)		☒
	100 мм		
Передняя дверь:	металлическая с обзорным окном (типовая)		☒
	сплошная стеклянная		
Задняя дверь:	одностворчатая (типовая)		☒
	двустворчатая		
Боковые панели:	с правой боковой панелью		☒
	с левой боковой панелью		☒
	без боковых панелей (side-by-side)		
Количество контрольных кабелей, шт.	диаметром 6-12 мм		
	диаметром 12-18 мм		40
	диаметром 18-22 мм		
	диаметром 22-30 мм		
Подвод кабелей в шкаф	снизу (типовое)		☒
	сверху		

Примечание:

1) при незаполненных полях шкаф изготавливается в типовом исполнении.

2) соответствуют стандарту ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.120.70.241-2017, предусмотрено формирование импульса режекции, обеспечивающего протекание по входной цепи количества электричества не менее 500 мкКл.

3) ширина шкафа с установленными боковыми панелями составляет 810 мм.

4 Дополнительное оборудование:

Наименование	Кол-во, шт.
Программа мониторинга терминалов «Старт-4»	1
Преобразователь интерфейсов RS485/USB	1
Динамометрическая отвертка со сменными насадками	
Инструмент для зачистки изоляции	

5 Дополнительные требования: 1. Мнемосхема на фасаде, шкафы 7Р, 8Р, 9Р совместно

2. Предусмотреть ЗИП – 8 промежуточных (выходных) реле

6 Количество шкафов данного типа:

1

7 Оперативное обозначение шкафа:

Номер шкафа по схеме размещения	Диспетчерское наименование
9Р	Шкаф дистанционных защит ВЛ 35 кВ

8 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ / _____ /
(Ф.И.О) (подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
Фамилия И.О.	
Контактный телефон	
e-mail	

Бланк заказа № 10
на регистратор аварийных событий «НЕВА-РАС»

1. Информация для оформления договора

Реквизиты компании

Наименование организации ООО «Энергопроект Центр»
Телефон/факс _____
Координаты ответственного лица
(ФИО, должность, моб. тел., e-mail) _____

Реквизиты и информация об объекте внедрения

Наименование объекта ПС 110 кВ Нюрба
Наименование организации ПАО «Якутскэнерго»
Предположительный срок поставки квартал 4, год 2025
Наличие на объекте регистраторов «НЕВА-РАС» количество _____ шт., год установки _____
Наличие проектной документации по системе РАС ☒ нет ☐ да при наличии – приложить к бланку заказа структурную и однолинейную схемы, задание заводу, перечень сигналов

2. Состав сигналов

2.1. Количество и характеристики аналоговых сигналов осциллографирования

Тип	~1 А	~5 А	~100 В	~400 В	=250 В	±5 мА	±75 мВ	Иное _____
Количество		56	24		6	12		

ПС-АВЧ – преобразователь сигналов с выхода высокочастотного поста, количество 0

Дополнительная информация по сигналам и измерительным преобразователям

Примечания:

Частота опроса в типовом исполнении – 2,5 кГц.

При частоте опроса 1 кГц; 2,5 кГц — количество входов осциллографирования до 64.

При частоте опроса 2,5 кГц; 5 кГц — количество входов осциллографирования до 32.

При частоте опроса 5 кГц; 10 кГц — количество входов осциллографирования до 16.

При частоте опроса 10 кГц; 20 кГц — количество входов осциллографирования до 8.

2.2. Количество и характеристики дискретных входных сигналов

Тип	Упит	Количество
«Сухой» контакт (Упит от РАС)	= 220 В	72
«Сухой» контакт (Упит от РАС)	= 24 В	
Иное _____		

☐ Предусмотреть расширение количества сигналов (суммарно с вышеуказанными) до _____

2.3. Количество и характеристики аналоговых сигналов нормального режима
 (применимо при частоте опроса сигналов осциллографирования 1 кГц)

Тип	~1 А	~5 А	~100 В	~400 В	=250 В	±5 мА	0...4...20 мА	±75 мВ	Иное _____
Количество		56	24		6	12			

2.4. Количество дискретных выходных сигналов 4
 (применимо при частоте опроса сигналов осциллографирования 1 кГц)

3. Технические требования

3.1. Конструктивное исполнение
☐ В 19-ти дюймовом терминале (для монтажа в шкаф, панель или стойку)

☐ Навесной шкаф (типовое исполнение ШхВхГ, мм (600x1000x250))

☒ В напольном исполнении, шкаф:

Высота, мм: ☒ 2000 Иное _____
 Ширина, мм: ☐ 600 ☒ 800 Иное _____
 Глубина, мм: ☒ 600 Иное _____
 Цоколь, мм: ☐ 100 ☒ 200

☐ одностороннее обслуживание
☒ двухстороннее обслуживание

Передняя дверь: ☐ одностворчатая
☐ двухстворчатая
☒ обзорная

Задняя дверь: ☒ одностворчатая
☐ двухстворчатая

☒ Установка испытательных блоков

☐ Иное исполнение _____

Особые требования к климатическому исполнению (типовое исполнение УХЛ4) _____

3.2. Электропитание

Ввод №1 (осн.), В: ☐ ~230 ☒ =220 ☐ =110
 Ввод №2 (рез.), В: ☒ ~230 ☐ =220 ☐ =110
 Ввод №3 (с.н.), В: ☒ ~230

☐ Требуется установка ИБП, время автономной работы не менее: _____ мин.

3.3. Способ подключения к ЛВС

☒ Витая пара, портов: 2 шт.
☐ Оптоволокно, портов: _____ шт. Тип разъема: ☐ SC ☐ ST ☐ иное _____
 Тип кабеля: ☐ одномод ☐ многомод 50/125 ☐ многомод 62/5,125

☐ Иное _____

3.4. Дополнительные модули

- ☒ Жесткий диск (HDD)
 ☐ Твердотельный накопитель (SSD)

Модуль синхронизации времени
(GPS/ГЛОНАСС)

- ☒ Да, длина антенного кабеля, м: ☐ 15 ☒ 30 ☐ 60, иная _____

Примечание: Регистратор «НЕВА-РАС» может обеспечить привязку к единому времени дополнительно до трех устройств в локальной сети.

3.5. Дополнительные устройства (сервер, АРМ, сетевое оборудование и др.)

- ☐ Внутри шкафа _____
☐ Вне шкафа _____

3.6. Дополнительное программное обеспечение сервера

- ☐ ОМП (определение места повреждения), количество линий _____ шт.
☐ «Самописец», количество сигналов _____ шт.
☐ «НЕВА-Телемеханика»
☐ ОРС-сервер «НЕВА»
☐ ОРС-калькулятор «НЕВА»
☐ «НЕВА-СМТН» (система мониторинга технологических нарушений)

3.7. Комплект ЗИП

4. Перечень работ

4.1. Необходимость выполнения работ специалистами ЗАО «НПФ «ЭНЕРГОСОЮЗ»

- ☐ Проектные работы
☐ Монтажные работы
☒ Пусконаладочные работы
☐ Иное _____

4.2. Информация о доставке оборудования

- ☐ Самовывоз
☐ Доставка (указать адрес) _____

4.3. Дополнительная информация

5. Перечень сигналов

Приложить при наличии списка аналоговых и дискретных сигналов.

1. Аналоговые входы переменного тока			
№	Наименование цепи	Номинал первичный, А	Номинал вторичный, А
1	Ia ТТ ввод 110 кВ Т-1	300	5
2	Ib ТТ ввод 110 кВ Т-1	300	5
3	Ic ТТ ввод 110 кВ Т-1	300	5
4	3Io ТТ ввод 110 кВ Т-1	300	5
5	Ia ТТ ввод 110 кВ Т-2	300	5
6	Ib ТТ ввод 110 кВ Т-2	300	5
7	Ic ТТ ввод 110 кВ Т-2	300	5
8	3Io ТТ ввод 110 кВ Т-2	300	5
9	Ia ТТ СВ 110	300	5
10	Ib ТТ СВ 110	300	5
11	Ic ТТ СВ 110	300	5
12	3Io ТТ СВ 110	300	5
13	Ia ТТ нейтрали Т-1	200	5
14	Ia ТТ нейтрали Т-2	200	5
15	Резерв	200	5
16	Резерв	200	5
17	Ia ТТ ввода 1 с.ш. 35 кВ	400	5
18	Ib ТТ ввода 1 с.ш. 35 кВ	400	5
19	Ic ТТ ввода 1 с.ш. 35 кВ	400	5
20	3Io резерв	400	5
21	Ia ТТ ввода 2 с.ш. 35 кВ	400	5
22	Ib ТТ ввода 2 с.ш. 35 кВ	400	5
23	Ic ТТ ввода 2 с.ш. 35 кВ	400	5
24	3Io резерв	400	5
25	Ia ТТ ввода 1 с.ш. 10 кВ	1500	5
26	Ib ТТ ввода 1 с.ш. 10 кВ	1500	5
27	Ic ТТ ввода 1 с.ш. 10 кВ	1500	5
28	3Io резерв	1500	5
29	Ia ТТ ввода 2 с.ш. 10 кВ	1500	5
30	Ib ТТ ввода 2 с.ш. 10 кВ	1500	5
31	Ic ТТ ввода 2 с.ш. 10 кВ	1500	5
32	3Io резерв	1500	5
33	Ia ВЛ 35 кВ Нюрба - ДЭС	150	5
34	Ib ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС (резерв)	150	5
35	Ic ВЛ 35 кВ Нюрба - ДЭС	150	5
36	3Io /резерв	150	5
37	Ia ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС	100	5
38	Ib ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС (резерв)	100	5
39	Ic ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС	100	5
40	3Io /резерв	100	5
41	Ia ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар	100	5
42	Ib ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар (резерв)	100	5
43	Ic ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар	100	5
44	3Io /резерв	100	5
45	Ia ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян	100	5
46	Ib ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян (резерв)	100	5
47	Ic ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян	100	5

1. Аналоговые входы переменного тока			
№	Наименование цепи	Номинал первичный, А	Номинал вторичный, А
48	3Io /резерв	100	5
49	Ia СВ 35 кВ	200	5
50	Ib СВ 35 кВ	200	5
51	Ic СВ 35 кВ	200	5
52	3Io /резерв	200	5
53	Ia БСК 35 кВ	200	5
54	Ib БСК 35 кВ	200	5
55	Ic БСК 35 кВ	200	5
56	3Io /резерв	200	5

2. Аналоговые входы переменного напряжения			
№	Наименование цепи	Номинал первичный, кВ	Номинал вторичный, В
57	Ua TH 110 кВ 1 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
58	Ub TH 110 кВ 1 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
59	Uc TH 110 кВ 1 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
60	3Uo TH 110 кВ 1 с.ш.	110	100
61	Ua TH 110 кВ 2 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
62	Ub TH 110 кВ 2 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
63	Uc TH 110 кВ 2 с.ш.	110	100/ $\sqrt{3}$
64	3Uo TH 110 кВ 2 с.ш.	110	100
65	U2 TH 110 кВ 1 с.ш.	110	
66	F TH 110 кВ 1 с.ш.	110	
67	U2 TH 110 кВ 2 с.ш.	110	
68	F TH 110 кВ 2 с.ш.	110	
69	Ua TH 35 кВ 1 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
70	Ub TH 35 кВ 1 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
71	Uc TH 35 кВ 1 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
72	3Uo TH 35 кВ 1 с.ш.	35	100
73	Ua TH 35 кВ 2 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
74	Ub TH 35 кВ 2 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
75	Uc TH 35 кВ 2 с.ш.	35	100/ $\sqrt{3}$
76	3Uo TH 35 кВ 2 с.ш.	35	100
77	U2 TH 35 кВ 1 с.ш.	35	
78	F TH 35 кВ 1 с.ш.	35	
79	U2 TH 35 кВ 2 с.ш.	35	
80	F TH 35 кВ 2 с.ш.	35	
81	Ua TH 10 кВ 1 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
82	Ub TH 10 кВ 1 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
83	Uc TH 10 кВ 1 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
84	3Uo TH 10 кВ 1 с.ш.	10	100
85	Ua TH 10 кВ 2 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
86	Ub TH 10 кВ 2 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
87	Uc TH 10 кВ 2 с.ш.	10	100/ $\sqrt{3}$
88	3Uo TH 10 кВ 2 с.ш.	10	100
89	U2 TH 10 кВ 1 с.ш.	10	
90	F TH 10 кВ 1 с.ш.	10	

2. Аналоговые входы переменного напряжения			
№	Наименование цепи	Номинал первичный, кВ	Номинал вторичный, В
91	U2 ТН 10 кВ 2 с.ш.	10	
92	F ТН 10 кВ 2 с.ш.	10	

3. Аналоговые входы постоянного тока			
№	Наименование цепи	Тип сигнала =I/U	Номинальное значение
1	ШОТ. Секция 1. «U+/-» 220В	=U	±220
2	ШОТ. Секция 1. «U+/Земля» 220В	=U	±220
3	ШОТ. Секция 1. «U-/Земля» 220В	=U	±220
4	ШОТ. Секция 2. «U+/-» 220В	=U	±220
5	ШОТ. Секция 2. «U+/Земля» 220В	=U	±220
6	ШОТ. Секция 2. «U-/Земля» 220В	=U	±220
7	Резерв	=U	±220
8	Резерв	=U	±220

4. Дискретные входы РАС	
№	Диспетчерское наименование сигнала
1	В 110 Т-1 включен
2	В 110 Т-1 отключен
3	Пуск УРОВ В-110 Т-1
4	Отключение В-110 Т-1 ч/з ЭМО1 и ЭМО2
5	Неисправность общая Т-1
6	В 110 Т-2 включен
7	В 110 Т-2 отключен
8	Пуск УРОВ В-110 Т-2
9	Отключение В-110 Т-2 ч/з ЭМО1 и ЭМО2
10	Неисправность общая Т-2
11	СВ 110 Включен
12	СВ 110 Отключен
13	СВ 110. Работа защиты
14	СВ 110. Срабатывание ДЗ
15	СВ 110. Срабатывание ЗЗ
16	СВ 110. Неисправность защиты
17	СВ 110. Работа АПВ
18	СВ 110. Действие на ЭМО1
19	СВ 110. РПВ
20	СВ 110. РПО
21	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Сунтар - Нюрба с отпайками. Пуск УРОВ
22	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Сунтар - Нюрба с отпайками. Срабатывание
23	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Сунтар - Нюрба с отпайками. Неисправность
24	Резерв
25	Резерв
26	Резерв
27	Резерв
28	Резерв
29	Резерв
30	Резерв

4. Дискретные входы РАС	
№	Диспетчерское наименование сигнала
31	Резерв
32	Резерв
33	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Нюрба - Верхневиллюйск с отпайкой на ПС Онхой. Пуск УРОВ
34	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Нюрба - Верхневиллюйск с отпайкой на ПС Онхой. Срабатывание
35	Резервные защиты ВЛ 110 кВ Нюрба - Верхневиллюйск с отпайкой на ПС Онхой. Неисправность
36	Резерв
37	В 35 Т-1 Включен
38	В 35 Т-1 Отключен
39	В 35 Т-1 Срабатывание
40	В 35 Т-1 УРОВ
41	В 35 Т-2 Включен
42	В 35 Т-2 Отключен
43	В 35 Т-2 Срабатывание
44	В 35 Т-2 УРОВ
45	СВ 35 Отключен
46	СВ 35 Включен
47	СВ 35 Срабатывание
48	СВ 35 Неисправность
49	В 35 БСК Включен
50	В 35 БСК Отключен
51	БСК 35 кВ Срабатывание
52	БСК 35 кВ Неисправность
53	В-10 Т-1 Отключение
54	В-10 Т-1 УРОВ
55	В-10 Т-2 Отключение
56	В-10 Т-2 УРОВ
57	ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС Срабатывание
58	ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС Отключен
59	ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС Включен
60	ВЛ 35 кВ Нюрба – ДЭС Неисправность
61	ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС Срабатывание
62	ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС Отключен
63	ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС Включен
64	ВЛ 35 кВ Нюрба – Хампах с отпайками на ПС ДЭС Неисправность
65	ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар Срабатывание
66	ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар Отключен
67	ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар Включен
68	ВЛ 35 кВ Нюрба – Маар Неисправность
69	ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян Срабатывание
70	ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян Отключен
71	ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян Включен
72	ВЛ 35 кВ Нюрба – Убоян Неисправность
	Примечание 1: Переключающие устройства, положения которых регистрируются в МП РЗА или автоматизированной системе управления технологическими процессами объекта электроэнергетики, не регистрируются в автономном РАС согласно п.4. таблицы 8.2 ГОСТ Р 58601—2019.
	Примечание 2: Перечень неполный, дополняется на стадии РД, в соответствии со схемами выбранного производителя оборудования. Для этого предусмотрены резервные ДВ (учитывая п.3 таблицы 8.2 ГОСТ Р 58601—2019)

**Динамика**

научно-производственное предприятие

ЭПЦ-241201-021-РЗ.0/11 ОПРОСНЫЙ ЛИСТ на продукцию ООО «НПП «Динамика»

Заполненную в электронном виде форму необходимо отправить на почту info@retom.ru

Наименование вашей организации:	ООО "Энергопроект Центр"
ИНН:	
Контактные данные: (телефон, e-mail)	+7-920-557-50-00 alaverdyan.aram2017@yandex.ru
Эксплуатирующая организация:	ПАО "Якутскэнерго"
ИНН:	
Объект:	ПС 110 кВ Нюрба

Ниже выберите необходимое оборудование, указав количество

Комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ-51 (РЕТОМ-61, РЕТОМ-71) (для релейной защиты и автоматики)

Наименование	Количество
• устройство РЕТОМ-51, программное обеспечение	
• устройство РЕТОМ-61, программное обеспечение	
• устройство РЕТОМ-71, программное обеспечение	1
• блок однофазного преобразователя тока РЕТ-10	
• блок трехфазного преобразователя напряжения РЕТ-ТН	
• блок временной GPS-синхронизации РЕТ-GPS	

Специальные программы к комплексу РЕТОМ-51/61/71

Комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ-61850 (для цифровой подстанции)

• устройство РЕТОМ-61850, программное обеспечение	
• блок преобразовательный РЕТ-КОМ	
• блок преобразовательный РЕТ-ОПТИК	
• сетевой анализатор - программное обеспечение для испытаний и анализа оборудования цифровых подстанций (МЭК61850)	

Комплекс для проверки первичного и вторичного электрооборудования РЕТОМ-21 (РЕТОМ-25)

• устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ-21, программное обеспечение	
• устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМ-25, программное обеспечение	1

- блок измерительно-трансформаторный РЕТ-ВАХ-2000 1
- трансформатор нагрузочный РЕТ-3000 в комплекте с РЕТ-ДТ 1
- комплект РЕТ-МИКРО
- устройство измерительное электрической прочности и сопротивления изоляции РЕТОМ-6000
- преобразователь измерительный токовый РЕТ-ДТ 1

Вольтамперфазометры

- вольтамперфазометр цифровой РЕТОМЕТР-М2
- вольтамперфазометр цифровой РЕТОМЕТР-М3 1
- тестер РЕТ-ПТ 1

Комплекс прогрузки первичным током

- установка измерительная для прогрузки первичным током РЕТОМ-30КА-12
- установка измерительная для прогрузки первичным током РЕТОМ-30КА-11
- блок выпрямительный РЕТ-6КА

Микроомметры

- микроомметр РЕТ-МОМ.2

Комплекс для проверки высокочастотной аппаратуры РЕТОМ-ВЧ

- устройство РЕТОМ-ВЧ/64, программное обеспечение
- магазин затуханий ВЧА-75М
- тестер высокочастотный ВЧТ-25М, магазин RC ВЧР-64

Специальные программы к комплексу РЕТОМ-ВЧ

Дополнительно

- стойка приборная универсальная СПУ 1

Специальные программы к комплексу РЕТОМ-51/61/71

	Количество
все спецпрограммы	☒
пакет специальных программ автоматической проверки РЗА ЭКРА	1
в пакет входят следующие проверки: ШЭ 2607 011(012) КСЗ и АУВ серии 100, 200, 400 ШЭ 2607 081 (082, 083, 084) ДФЗ серии 100 ШЭ 2607 015 КСЗ и АУВ ШСВ серии 200 ШЭ 2607 019 АУВ серии 200, 400 ШЭ 2607 021(022) КСЗ серии 100, 200, 400 ШЭ 2607 022 КСЗ ОВ серии 100 ШЭ 2607 031 НВЧЗ серии 100 ШЭ 2607 041 ДЗТ серии 300 ШЭ 2607 045 ДЗТ серии 300 ШЭ 2607 013022 КСЗ и АУВ ОВ серии 100 ШЭ 2607 083 ДФЗ, ВЧБ, НВЧЗ серии 300 ШЭ 2607 086 ДФЗ, ВЧБ, НВЧЗ и КСЗ серии 400 БЭ2502А01ХХ РЗА ЛЭП ЭКРА 217 1501 РЗА ТН 6-35 кВ ЭКРА 217 0301 РЗА Линий 6-35 кВ ЭКРА 217 0402 РЗА СВ 6-35 кВ ЭКРА 217 0602 РЗА Ввода 6-35 кВ	
проверка устройства микропроцессорной защиты Sepam 1000+ M41	
проверка устройства МП защиты Sepam 1000+ S40 (41,42)	
проверка устройства микропроцессорной защиты Sepam 1000+ S20	
проверка устройства микропроцессорной защиты сборных шин Sepam 1000+ B21	
проверка устройства микропроцессорной защиты сборных шин Sepam 1000+ B22	
проверка устройства микропроцессорной защиты трансформаторов Sepam 1000+ T40	
проверка устройства микропроцессорной защиты трансформаторов Sepam 1000+ T20	
проверка устройств МП защиты Sepam серии 80 (T81, T82, G82)	
проверка микропроцессорного устройства дистанционной защиты SIPROTEC 7SA522	
проверка многофункционального устройства защиты с функциями местного управления SIPROTEC 7SJ64	
проверка терминала управления присоединением высокого и сверхвысокого напряжения SIPROTEC 6MD66x	
проверка устройства дистанционной защиты MiCOM P437	
Проверка устройства дистанционной защиты MiCOM P435	
проверка комплектного устройства защиты и автоматики линий 6-35 кВ SPAC 810-Л	
проверка микропроцессорного терминала SPAC-801	
проверка комплектного устройства защиты и автоматики линий 6-35 кВ TOP 200-Л	
проверка комплектного устройства защиты и автоматики TOP 100-НТЗ 21(61)	
проверка микропроцессорного блока релейной защиты типа БМРЗ-101-КЛ-01	
проверка микропроцессорного блока релейной защиты воздушных или кабельных линий 6/10/35 кВ БМРЗ-КЛ-05	
проверка микропроцессорного блока релейной защиты БМРЗ-ДЗ	
проверка микропроцессорного терминала Сириус-М	
проверка микропроцессорного терминала Сириус-2-МЛ (21-МЛ)	
проверка устройства микропроцессорной защиты 6-35 кВ Сириус-2-Л (21-Л)	1
проверка устройства микропроцессорной защиты 6-35 кВ Сириус-2-С (21-С)	1

проверка шкафа дифференциально-фазной защиты линии серии Бреслер ШЛ 2604	
проверка устройств АЛАР	
проверка терминала интеллектуальных присоединений 27,5 кВ ИнТер-27,5-ФСК	
проверка панелей типа ЭПЗ 1636-67 всех исполнений	1
проверка шкафа ШДЭ 2801 (02)	
проверка панели ВЧ-направленной защиты линий ПДЭ 2802	
проверка панели защит ДФЗ-201	
проверка микропроцессорного терминала F650	
проверка систем возбуждения генераторов	
проверка микропроцессорного реле МР700	
проверка микропроцессорного устройства релейной защиты для сетей 6-10-35 кВ РЗЛ-01	
проверка микропроцессорного устройства релейной защиты и автоматики УЗА-10А.2	
проверка МП терминала МРЗС-05	
проверка микропроцессорного терминала ТЭМП 2501-1Х	
проверка микропроцессорного блока релейной защиты и автоматики БЭМП 1-01	
графическое задание сигналов токов и напряжений любой формы	
Проверка дифференциальных реле серии ДЗТ	
Проверка дифференциальных реле серии РНТ	
Проверка реле максимального тока РС80М2-11, 12, 13, 14, 18	
Проверка железнодорожной защиты серии УЭЗФМ	
Проверка счетчиков электроэнергии	
Проверка реле направления мощности (РНМ) серии РБМ, РМ	
Проверка комплекта реле сопротивлений КРС 1	
Проверка комплекта дистанционной защиты ДЗ 2	
Проверка реле напряжения РН-53	
Проверка реле напряжения РН-54	
Проверка реле сдвига фаз РН-55	
Проверка реле напряжения РН-58	
Проверка реле тока УРОВ РТ-40/Р	
Проверка реле максимального тока РТ 40	
Проверка устройства блокировки при качаниях КРБ 126	
Проверка устройства блокировки при качаниях КРБ 125	
Проверка реле тока обратной последовательности РТФ	
Программный комплекс "СКАТ РЗА" для РЕТОМ-51(61, 71)	

Специальные программы к комплексу РЕТОМ-ВЧ

все спецпрограммы

Количество



проверка высокочастотного поста ПВЗ-90М

проверка высокочастотного поста ПВЗУ-Е

проверка устройств противоаварийной автоматики УПК-Ц

проверка приемопередатчика ВЧ защиты линий ПВЗЛ

проверка устройств противоаварийной автоматики АНКА-АВПА

проверка устройств противоаварийной автоматики АКА-16/32 "Кедр"

Дополнительные
пожелания:

В поставку включить ноутбук, 2 шт.

Согласовано со
стороны
заказчика:

Начальник СВЗАН ВЭС ОАО "Якутскэнерго"

(должность)

Голубев Ю.А.

(Ф.И.О.)

10.10.2015.

(дата)

Заполненную в электронном виде форму необходимо отправить на почту info@retom.ru