

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПС 110 КВ КИРОВСКАЯ. РЕКОНСТРУКЦИЯ АОПО КВЛ 110 КВ ПРАВОБЕРЕЖНАЯ – КИРОВСКАЯ I (II) ЦЕПЬ С ОТПАЙКАМИ В РАМКАХ СМЕЖНОГО ПРОЕКТА ПО «МОДЕРНИЗАЦИИ С ОСНАЩЕНИЕМ ИРКУТСКОЙ ГЭС УСТРОЙСТВАМИ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ И СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ»

ПС 110 кВ Кировская

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Противоаварийная автоматика.
Автоматика ограничения перегрузки оборудования**

ИЦ-2023/144-ПА

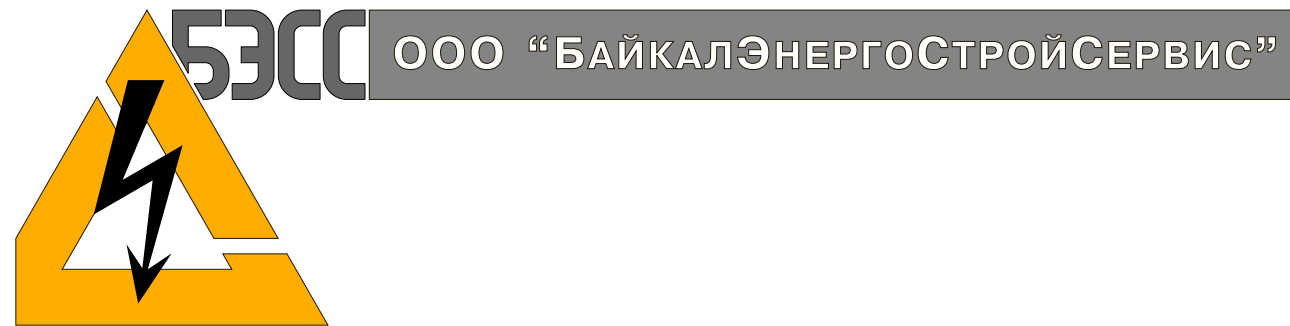
И.о. технического директора



18.08.2023

Н.А. Герасимов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		08.09.2023



МОДЕРНИЗАЦИЯ ПС 110 КВ КИРОВСКАЯ. РЕКОНСТРУКЦИЯ АОПО КВЛ 110 КВ ПРАВОБЕРЕЖНАЯ – КИРОВСКАЯ I (II) ЦЕПЬ С ОТПАЙКАМИ В РАМКАХ СМЕЖНОГО ПРОЕКТА ПО «МОДЕРНИЗАЦИИ С ОСНАЩЕНИЕМ ИРКУТСКОЙ ГЭС УСТРОЙСТВАМИ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ И СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ»

ПС 110 кВ Кировская

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Противоаварийная автоматика.
Автоматика ограничения перегрузки оборудования**

ИЦ-2023/144-ПА

Главный инженер проекта

18.08.2023

В.В. Скородумов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		08.09.2023

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ИЦ-2023/144-ПА		
Лист	Наименование	Примечание
1;1а	Общие данные	Изм.1 (1а Нов.)
2	Схема распределения устройств ИТС по сердечникам ТТ и ТН	Изм.1 (Зам.)
2а	Схема организации каналов связи для передачи команд АОПО на участке ПС 110 кВ Кировская – Иркутская ГЭС	Изм.1 (Нов.)
3;4	План размещения оборудования РЗА на ГЩУ	
5	ГЩУ. Панель №1 Линии-110 кВ. Изменение в схеме	
6-11	ГЩУ. Шкаф №47 УПАСК №1. Схема электрическая полная	
12-17	ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2. Схема электрическая полная	
18-28	ГЩУ. Шкаф №49 1 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая полная	
29-39	ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая полная	
40;41	Комната "Связь". Шкаф контроля температуры. Схема электрическая полная	
42	Комната "Связь". ШСС1. Изменение в схеме шкафа	
43	Комната "Связь". ШСС2. Изменение в схеме шкафа	
44	ГЩУ. Панель №1 Линии-110 кВ. Схема электрическая подключения	
45-47	ГЩУ. Шкаф №47 УПАСК №1. Схема электрическая подключения	
48-50	ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2. Схема электрическая подключения	
51-58	ГЩУ. Шкаф №49 1 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая подключения	
59-66	ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая подключения	
67	Комната "Связь". Шкаф контроля температуры. Схема электрическая подключения	
68	ГЩУ. Панель №3 Т-1. Схема электрическая подключения	
69	ГЩУ. Панель №10 Центральная сигнализация. Схема электрическая подключения	
70;71	ГЩУ. Панель №12 Реле повторители. Схема электрическая подключения	
72	ГЩУ. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б. Схема электрическая подключения	
72а	ГЩУ. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б. Изменения в схеме АУВ В-110 Правобережная Б	Изм.1 (Нов.)
72б	ГЩУ. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б. Изменения в схеме АУВ В-110 Правобережная А	Изм.1 (Нов.)

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ИЦ-2023/144-ПА		
Лист	Наименование	Примечание
73	ГЩУ. Панель №44 2802 ВЛ-110 кВ Правобережная "Б". Схема электрическая подключения	
74	ГЩУ. Панель №43 2802 ВЛ-110 кВ Правобережная "А". Схема электрическая подключения	
75	ГЩУ. Панель №9 Центральная сигнализация. Схема электрическая подключения	
76;77	Схема кабельных связей	
78	Перечень сигналов, выводимых в систему телемеханики, для передачи в АО "СО ЕЭС"	Изм.1 (Зам.)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
ИЦ-2023/144-ПА	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	
ИЦ-2023/144-ПА.33	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования. Задание заводу на изготовление шкафов НКУ	
ИЦ-2023/144-КС	Конструктивно-строительные решения	
ИЦ-2023/144-КХ	Кабельное хозяйство	

Общие указания

1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании технического задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного директором по передаче электроэнергии-главным инженером ОАО "ИЭСК" Терских Ю.Н.

2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

– ПУЭ, издание 7;

– СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС) (Приказ ПАО "ФСК ЕЭС" от 25.08.2017 № 343).

3. В настоящей рабочей документации изобретения, имеющие выданные патенты, не использованы.

4. Изменение 1 внесено на основании замечаний направленных письмами Филиала АО "СО ЕЭС" Иркутское РДУ от 05.09.2023 № Р74-б3-III-19-3107 и Филиала ОАО «ИЭСК» «Южные электрические сети» от 05.09.2023 № 08-484.





Требования по монтажу

1. Производство работ осуществляется:

– на территории действующего предприятия с наличием в зоне производства работ одного или нескольких из перечисленных ниже факторов: разветвленная сеть транспортных и инженерных коммуникаций; стесненные условия для складирования материалов; действующее технологическое оборудование; движение технологического транспорта –1,15 (см. Приказ от 07.07.2022 № 557/пр., прил. 8, табл. 2, п. 3);

– внутри работающих трансформаторных и распределительных подстанций, электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции, реакторные, РУ и пункты, кабельные шахты, тоннели и каналы, кабельные полуэтажи) с действующим электрооборудованием или кабельными линиями под напряжением – 1,35 (см. Приказ от 07.07.2022 № 557/пр., прил. 10, табл. 2, п. 6).

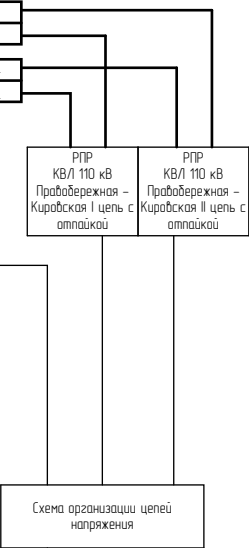
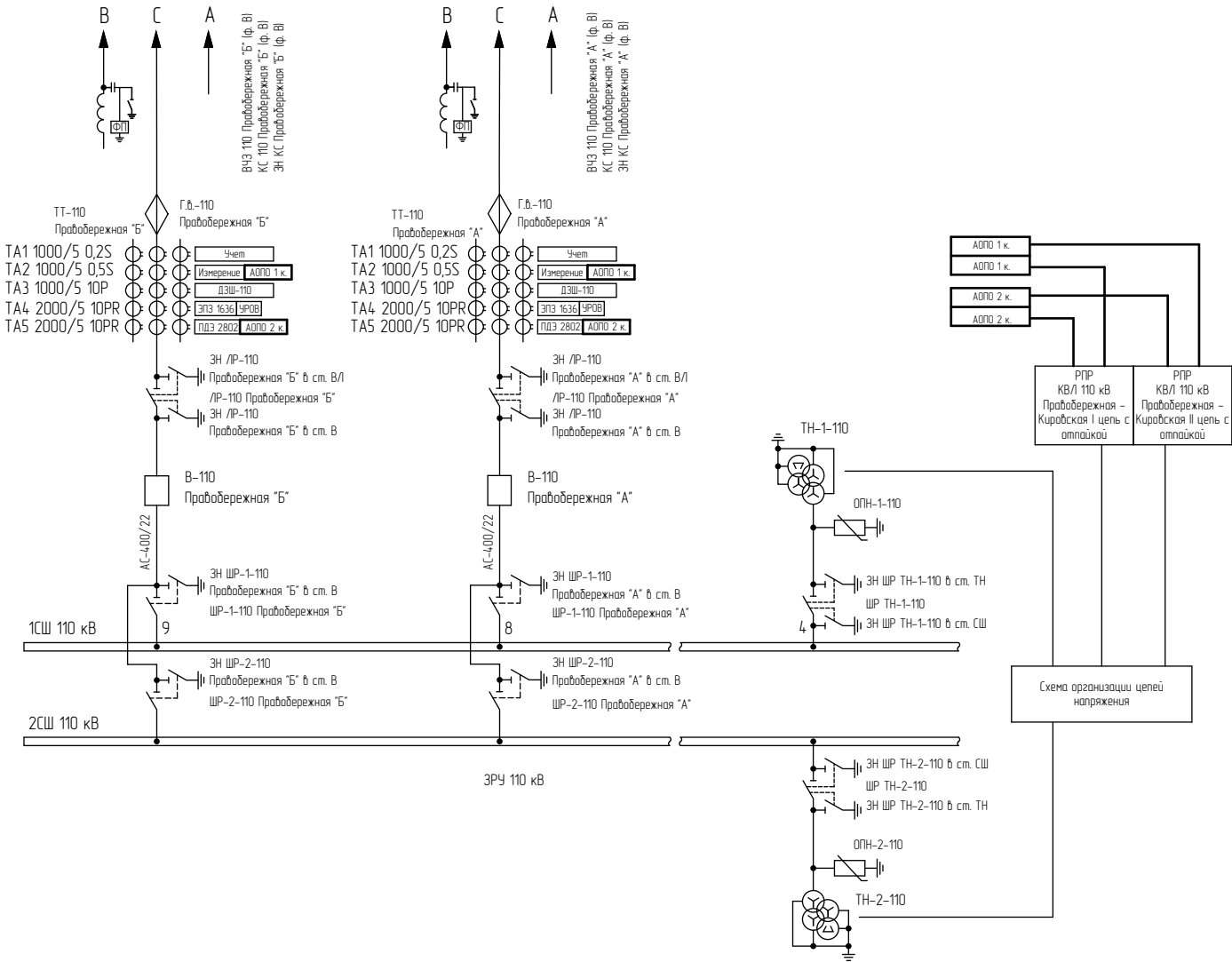
– в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи, вблизи объектов, находящихся под напряжением, внутри объектов капитального строительства, внутренняя проводка в которых не одесточена, если это приведет к ограничению действий рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности –1,2 (см. Приказ от 07.07.2022 № 557/пр., прил. 10, табл. 4, п. 3).





						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Праводережная – Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
1	-	-	-		08.09.23				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рахманин				18.08.23		Р	1	82
Н.контроль	Рахманин				18.08.23	Общие данные		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"	

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов						
Обозначение		Наименование			Примечание	
		Ссылочные документы				
АИПБ.656122.011-012 РЗ2		Терминал противоаварийной автоматики 110-750 кВ типа «ТОР 300 ПА 5ХХ». Руководство по эксплуатации. Описание функций защит				
АИПБ.656122.011-012.03 РЗ3		Терминал противоаварийной автоматики с функциями А/АР, АОПО, ФОЛ, АОПН ТИПА «ТОР 300 ПА 522». РЭ. Описание устройства и работы терминала				
АИПБ.656122.011-012 РРУ		Терминал противоаварийной автоматики 110-750 кВ типа "ТОР 300 ПА 5ХХ" Рекомендации по расчету уставок				
АИПБ.656122.011-012.03 Э2		Терминал противоаварийной автоматики с функциями А/АР, АОПО, ФОЛ, АОПН типа «ТОР 300 ПА 522». Схема функциональная логическая				
ПБКМ.424325.004.00 РЗ2		Приемопередатчик сигналов и команд релейной защиты и противоаварийной автоматики АВАНТ. Руководство по эксплуатации				
ПБКМ.465624.001 РЭ		Преобразователь FG703/ FG703-SFP. Руководство по эксплуатации				
-		Многофункциональный контроллер ARIS-11XX				
-		Сертификат соответствия требованиям национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 59384-2021				
		Прилагаемые документы				
ИЦ-2023/144-ПА.СО л.1, 2.		Спецификация оборудования изделий и материалов				
АИПБ.656122.011-012.03 Э2 л.1-13		Терминал ПС с функциями А/АР, АОПО, ФОЛ, АОПН типа «ТОР 300 ПА 522». Схема функциональная логическая. ПС Кировская			Изм.1 (Зам.)	
АИПБ.656122.011-012.03 БЛУ.К1 л.1-22		Бланк уставок. ПС 110 кВ Кировская. 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками			Изм.1 (Зам.)	
АИПБ.656122.011-012.03 БЛУ.К2 л.1-22		Бланк уставок. ПС 110 кВ Кировская. 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками			Изм.1 (Зам.)	
ПБКМ.424325.004.02 ТБ2 л.1-4		Таблица уставок. ПС 110 кВ Кировская. Шкаф №47 УПАСК №1 (шкаф №48 УПАСК №2)				
		ИЦ-2023/144-ПА			Лист	
					1а	
Изм.	Кол. уч.				Лист	№ док.

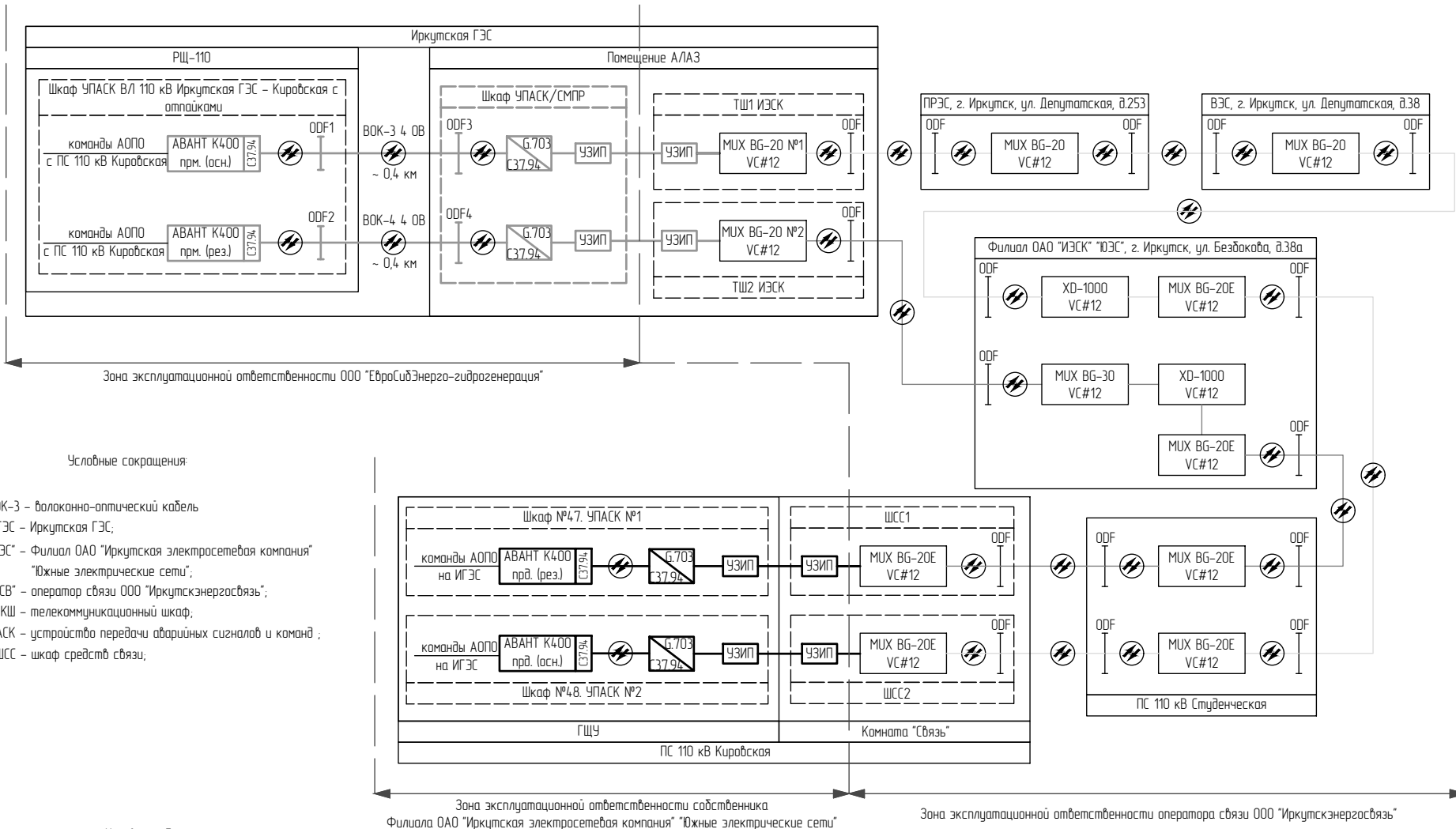
Наименование ячейки / ЛЭП	КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цель с отпайками	КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цель с отпайками	Трансформаторы напряжения 1СШ, 2СШ 110 кВ
Номер и маркировка ячейки	яч. №9. Правобережная Б	яч. №8. Правобережная А	яч. №4. ТН-1-110, ТН-2-110
Провод В/Л	АС-120	АС-120	-



						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
1	-	Зам.	-		08.09.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	2	
Разработал	Разумец				18.08.23				
Проверил	Рахманин				18.08.23				
Н.контрoль	Рахманин				18.08.23	Схема распределения устройств ИТС по сердечникам ТТ и ТН			
						ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"			

1. Схема выполнена на основании схемы 794-20-16-И/ЛОИОС12.2ГЧ л. 1 «Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС» (см. Приложение А), полученной письмом №ИЗСК-Исх-0ЭС-23-0930 от 10.04.2023.
2. Утолщенными линиями показано оборудование и устройства РЗА, устанавливаемые в рамках данного титула.

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



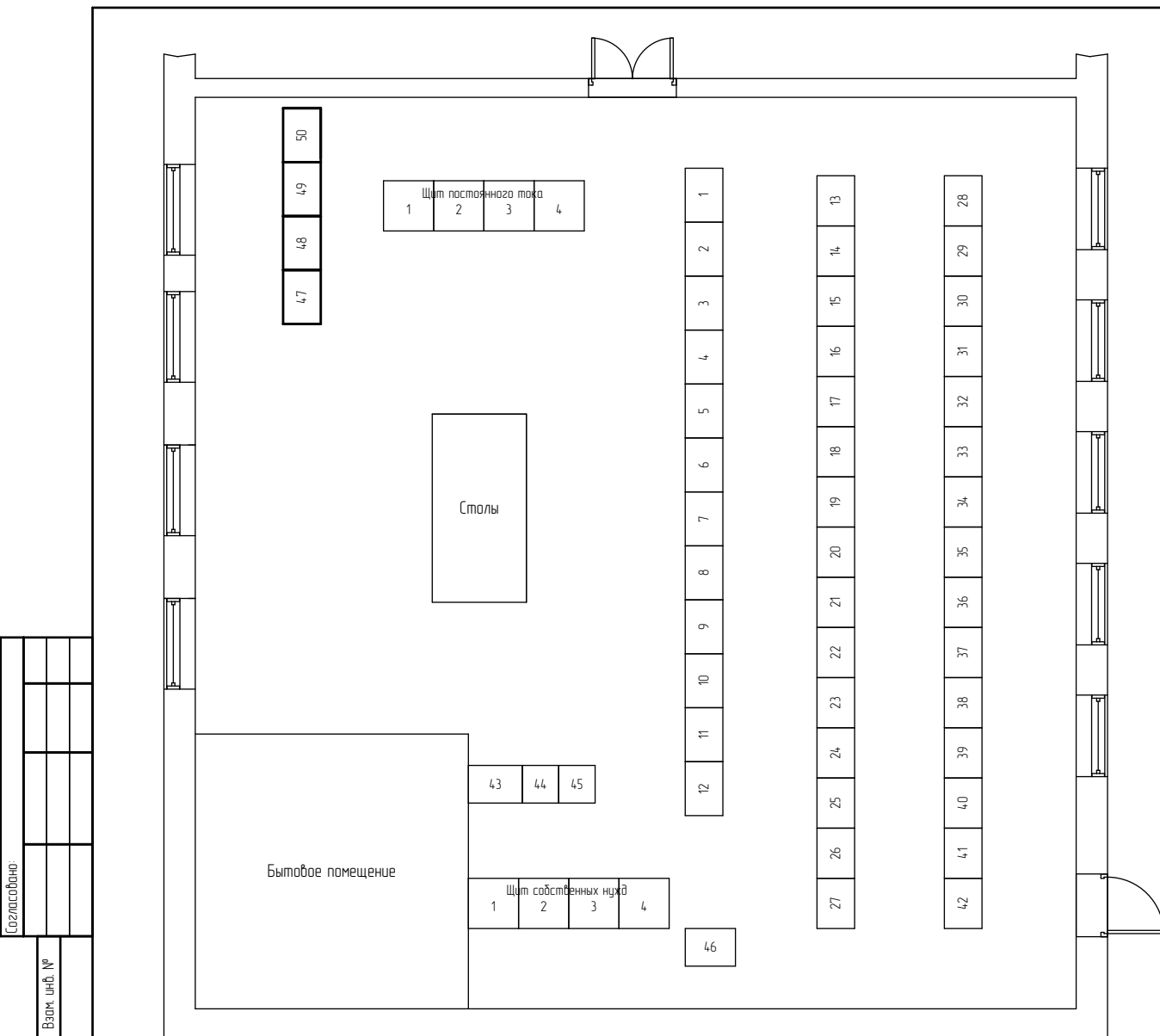
- Условные сокращения:
- ВОК-3 – волоконно-оптический кабель
 - ИГЭС – Иркутская ГЭС;
 - ОАО "ИЭСК" "ЮЭС" – Филиал ОАО "Иркутская электросетевая компания" "Южные электрические сети";
 - ООО "ИЭСБ" – оператор связи ООО "Иркутскэнергосвязь";
 - ТКШ – телекоммуникационный шкаф;
 - УПАКС – устройство передачи аварийных сигналов и команд;
 - ШСС – шкаф средств связи;
- Условные обозначения:
- MUX SDH VC#12 – мультимплексор SDH;
 - ОДК – оптический кросс;
 - ВОК – волоконно-оптическая линия связи;
 - Маршрутизатор Ethernet;




1. Утолщенными линиями чёрного цвета показано проектируемое оборудование связи, тонкими – существующее, серыми – оборудование, предусматриваемое в рамках смежного титула "Главный щит управления (ГЩУ). Инб. № ИРГ_045045. Модернизация с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов".

2. Организация каналов связи для передачи команд АОПО предусматривается по титулу "Главный щит управления (ГЩУ). Инб. № ИРГ_045045. Модернизация с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов".

ИЦ-2023/144-ПА					
1	-	Наб.	-	Иванов	08.09.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Потапова	Иванов	08.09.23		
Проверил	Рахманин	Иванов	08.09.23		
Н.контр.	Рахманин	Иванов	08.09.23		
Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Прободренная – Кировская I (III) цель с оптокабелями в рамках смежного проекта по "Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов"					
Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования					Страница
					Лист
					Листов
					Р
					2а
Схема организации каналов связи для передачи команд АОПО на участке ПС 110 кВ Кировская – Иркутская ГЭС					ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"

Обозначение	Наименование
XX	Вновь устанавливаемые шкафы на место существующих или резервные места
XX	Существующие шкафы и панели



						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Киробская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная - Киробская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Разумец				18.08.23		Р	3	
Проверил	Рахманин				18.08.23				
						План размещения оборудования РЗА на ГЩУ	ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Н.контроль	Рахманин				18.08.23				

1. Чертеж выполнен на 2 листах: 3, 4.

Поясняющая спецификация шкафов и панелей в ГЩУ					
Номер панели/шкафа	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание	
1	Линии-110 кВ	1	-		
2	Линии-35 кВ	1	-		
3	Т-1	1	-		
4	Секц. выкл. 110, 6 кВ	1	-		
5	Т-2	1	-		
6	С.М.В. 110 кВ. С.М.В. 6 кВ. С.М.В. 35 кВ. Тр-ры н. 35 кВ. Тр-ры н. 6 кВ	1	-		
7	Трансформатор 3Т	1	-		
8, 9, 10	Центральная сигнализация	3	-		
11	ТН-1-110, ТН-2-110	1	-		
12	Реле повторители Правобережная А, Правобережная Б	1	-		
13	Резерв	1	-		
14	Шкаф связи ТМ №1	1	-		
15	КЛ-35 кВ Марата-1	1	-		
16	Защита шин 35 кВ	1	-		
17	Автоматика ЛЭП 35 кВ Марата, Военный городок. Защиты СВ-35	1	-		
18	Т-3	1	-		
19	Резерв	1	-		
20	ААЧР, ЧАПВ	1	-		
21	Реле центр. сигн.	1	-		
22	Счетчики тр-ров связи	1	-		
23	Резервные защиты ВЛ-110 кВ "Южная"	1	-		
24	Основная защита ДФЗ ВЛ-110 кВ "Южная"	1	-		
25	АИИС КУЭ ВЛ-35 кВ	1	-		
26	ДФЗ ВЛ 110 кВ Иркутская ГЭС-Кировская с отпайками	1	-		
27	Шкаф резервных защит и автоматики ВЛ-110 кВ ГЭС	1	-		
28	УРОВ-110	1	-		
29	РК "А", Марата-2	1	-		
30	Правобережная Б	1	-		
31	Правобережная Б, Правобережная А	1	-		
32	Правобережная А	1	-		
33	Защиты тр-тора №1. СВ-1	1	-		
34	Тр-тор 110/35/6-10 кВ №1. СВ-1	1	-		
35	ЗДЗ, ЗРУ-6 кВ	1	-		
36	Тр-тор "2Т". СВ-2	1	-		
37	Тр-тор 110/35/6-10 кВ "2Т". СВ-2	1	-		
38	Т-1, Т-2	1	-		
39, 40	ДЗШ-110	2	-		
Примечания приведены на листе 3.					

41	ШСВ-110. ДЗШ-110	1	-	
42	Блокирующий комплект ДФЗ-201 ВЛ-110 кВ ИГЭС	1	-	
43	ПДЭ 2802 ВЛ-110 кВ Правобережная А	1	-	
44	ПДЭ 2802 ВЛ-110 кВ Правобережная Б	1	-	
45	Резерв	1	-	
46	Шкаф ЛУОН	1	-	
47	УПАСК №1	1	-	
48	УПАСК №2	1	-	
49	1 комплект АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная - Кировская I(II) цепь с отпайками	1	-	
50	2 комплект АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная - Кировская I(II) цепь с отпайками	1	-	
Щит собственных нужд (ЩСН)				
1	Тр-р С.Н. №1	1	-	
2	Обогрев	1	-	
3	Освещение	1	-	
4	Тр-р С.Н. №2	1	-	
Щит постоянного тока (ЩПТ)				
1	Подзаряд	1	-	
2	Батарея	1	-	
3	Заряд	1	-	
4	Аварийное освещение	1	-	

						ИЦ-2023/144-ПА	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		4

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

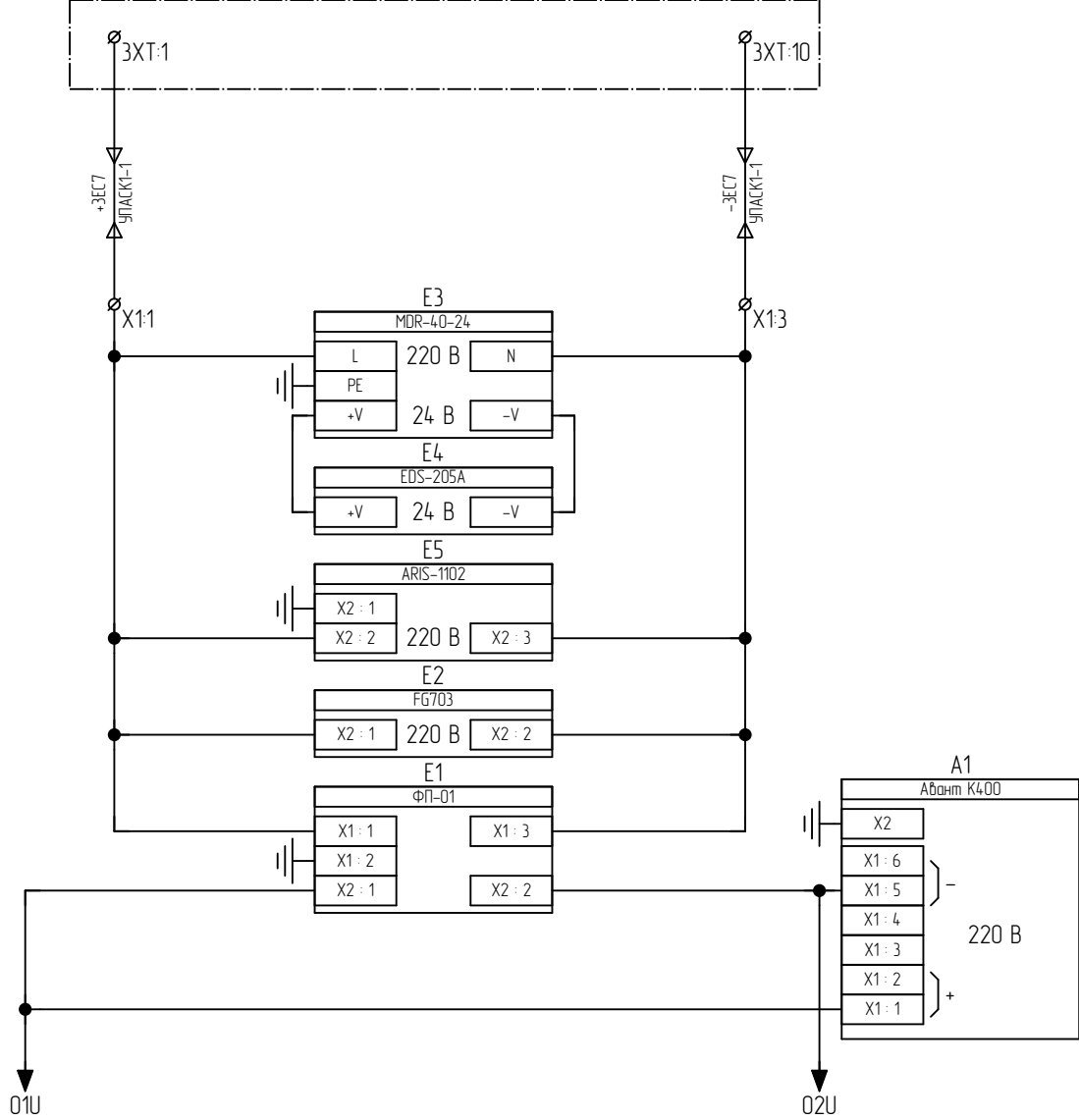
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №47 УПАСК №1			
A1	ВЧ приемопередатчик команд РЗ и ПА Абант К400-022-В ПБКМ.424325.005-01,03	1	
E1	Фильм питания ФП-01 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
E2	Преобразователь FG703 ПБКМ.465624.001 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
E3	Блок питания MDR-40-24 на DIN-рейку 24 В/40 Вт Арт. 6049838	1	
E4	Коммутатор EDS-205A Арт. 6009045	1	
E5	Многофункциональный контроллер ARIS 1102 A2,1-B1,1 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
EL	Светильник светодиодный щитовой 220В, 5Вт магнит Арт. ELM025	1	
HLG1,HLG2	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Л-2-220 п.и. Арт. 00002776	2	
HLR1,HLR2	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-К-2-220 п.и. Арт. 00002856	2	
HLW	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Б-2-220 п.и. Арт. 00003805	1	
HLY	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Ж-2-220 п.и. Арт. 00002775	1	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Одиночное реле REL-IR4-/LDP-220DC/4X21 PXC.2903682	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 PXC.2900934	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC PXC.2900951	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Рукоятка RIF-RH-2 PXC.2900954	23	
PAT	Патч-корд UTP CAT5E 3м	1	
R1	Резистор С5-33 0,5 Вт, 1к0м	1	
R2	Резистор ПЭВ-50, 1000 Ом	1	
SAC;SX1..SX8	Кулачковый переключатель CS 10-06,002FU9,12	9	
SB1	Кнопка SW2C-11 возвратная зеленая NO+NC EK-sw2c-11s-g	1	
SB2	Кнопка SW2C-11 возвратная черная NO+NC EK-sw2c-11s	1	
SB3	Кнопка SW2C-11 возвратная красная NO+NC EK-sw2c-11s-г	1	
SF	Выключатель автоматический модульный OptiDin BM63-2C25-10-УХ/Л3 Арт. 262594	1	
SQ	Концевой выключатель TZ-8111 EKF PROxima Арт. tz8111	1	
SX;X0;X1	Держатели маркировки UBE/D PXC.0800307	5	
SX;X0;X1	Концевой стопор СКЗ 35-5 Арт. 15100000	4	
SX;1..SX;8;X1;1..X1;155	Клемма с ножевым размыкателем PTU 4-MT-P PXC.3209532	163	
U	Устройство защиты Commeng TLP 4-E1 DR	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №47 УПАСК №1			
VD1..VD12	Клемма с размыкателем РТ 4-TG PXC.3211922	12	
VD1..VD12	Штекер для установки электронных компонентов Р-СО 1N4007/L-R с диодом 1N4007 PXC.3032460	12	
X0;1..X0;5	Проходная клемма UT 6 PXC.3044131	5	
XS	Разетка 2-местная для открытой установки РС822-3-Фср с заземляющим контактом ФОРС IP54 IEK Арт. ERS22-K03-16-54-DC	1	
KN1	Реле указательное РУ-21 УХ/Л4, 0,1 А, постоянного тока, исполнение утопленное	1	
ШО	Шнур оптический duplex ST/UPC-ST/UPC 50/125 OM2 многомодовый MM (3,0мм) LSZH, длина 3м	1	

1. Схема выполнена на 6 листах: 6..11.
2. Подключение выполнить экранированным кабелем с витой парой. Обмен информацией между приемопередатчиком и контроллером должен осуществляться по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
3. Подключение выполнить кабелем КСПбЭнг(А)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1.

						ИЦ-2023/144-ПА				
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рахманин				18.08.23			Р	6	
						ГЩУ. Шкаф №47 УПАСК №1. Схема электрическая полная		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Н.контроль	Рахманин				18.08.23					

ГЩУ. Панель №1 / Линии-110 кВ



Автомат питания

Блок питания
220В / 24В

Питание сетевого
коммутатора
Ethernet

Питание
контроллера
ARIS

Питание
преобразователя
FG703

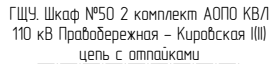
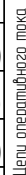
Цепи питания
терминала

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

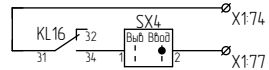
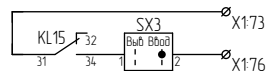
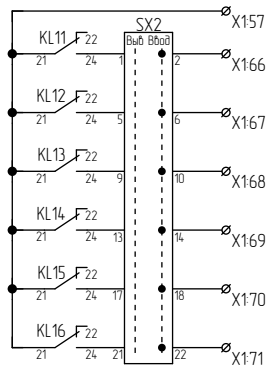
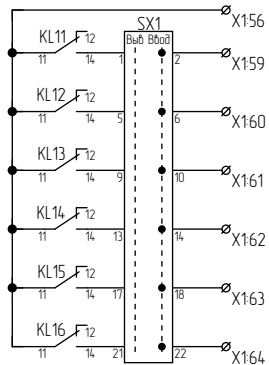
Примечания приведены на листе 6.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

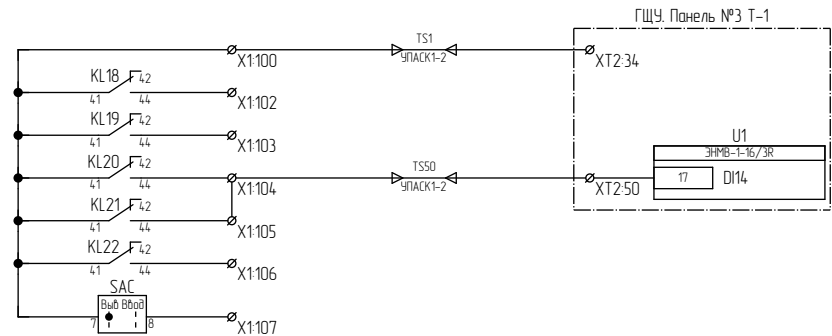
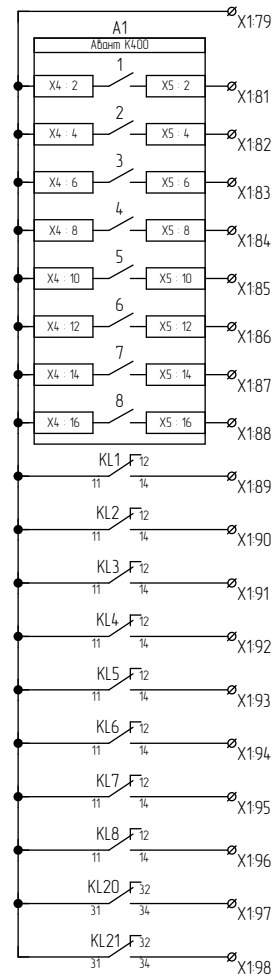
ИЦ-2023/144-ПА

Цели оперативного плана

Лист
8



РЕЗЕРВ



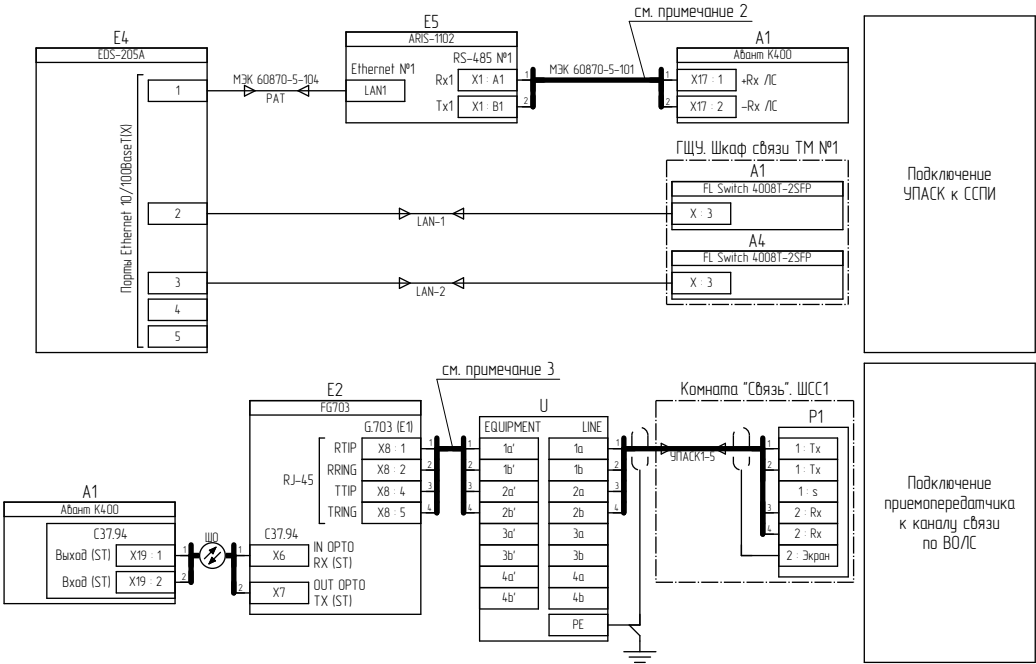
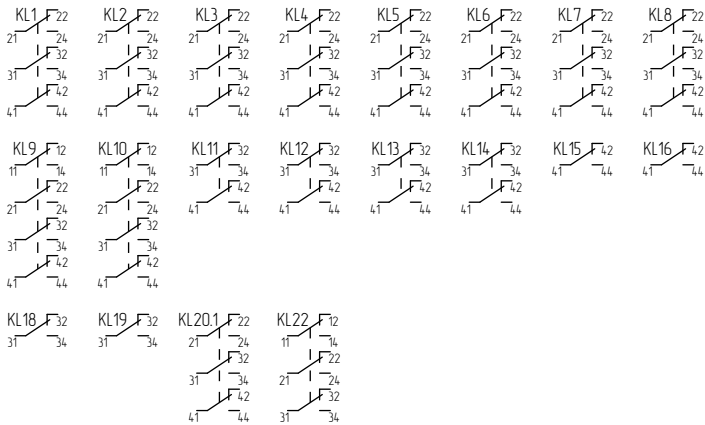
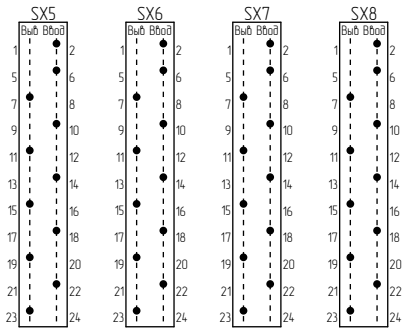
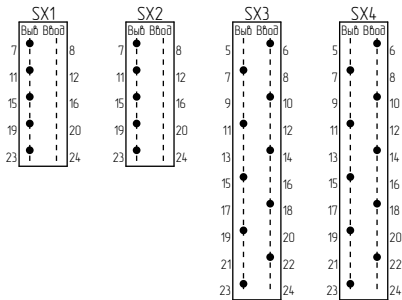
РЕЗЕРВ

Неисправность
УПАК

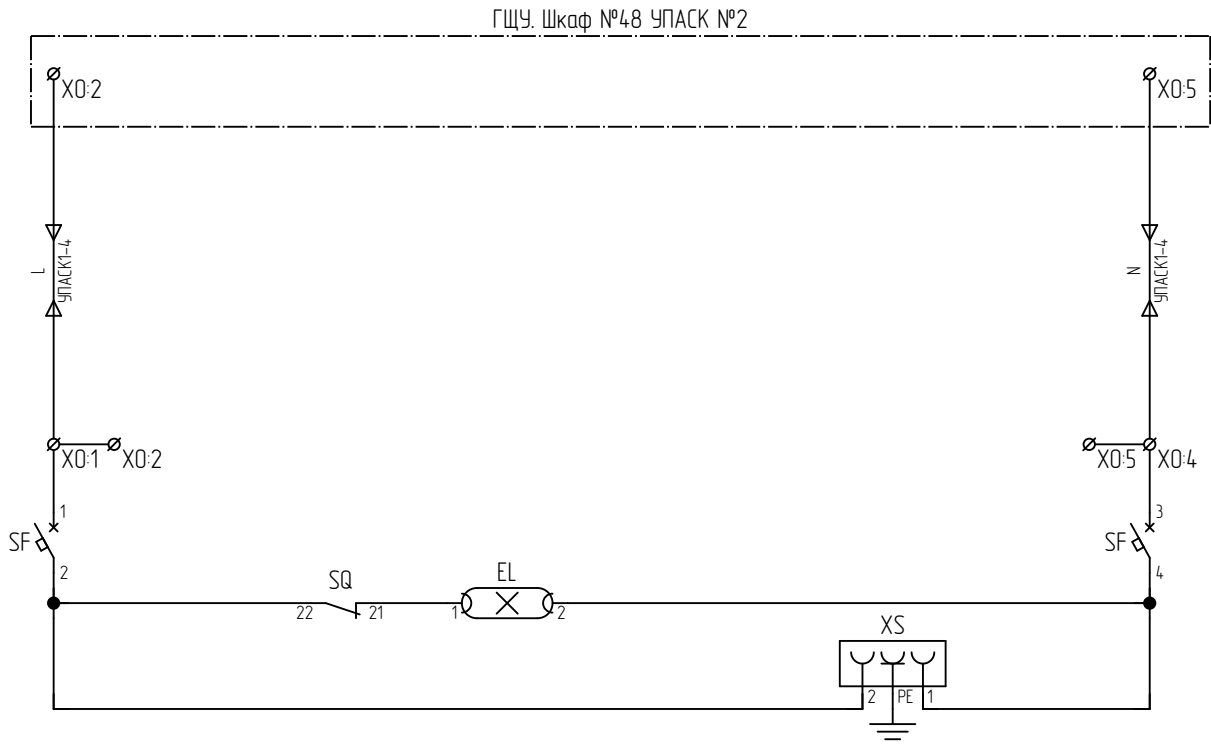
Примечания приведены на листе 6.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

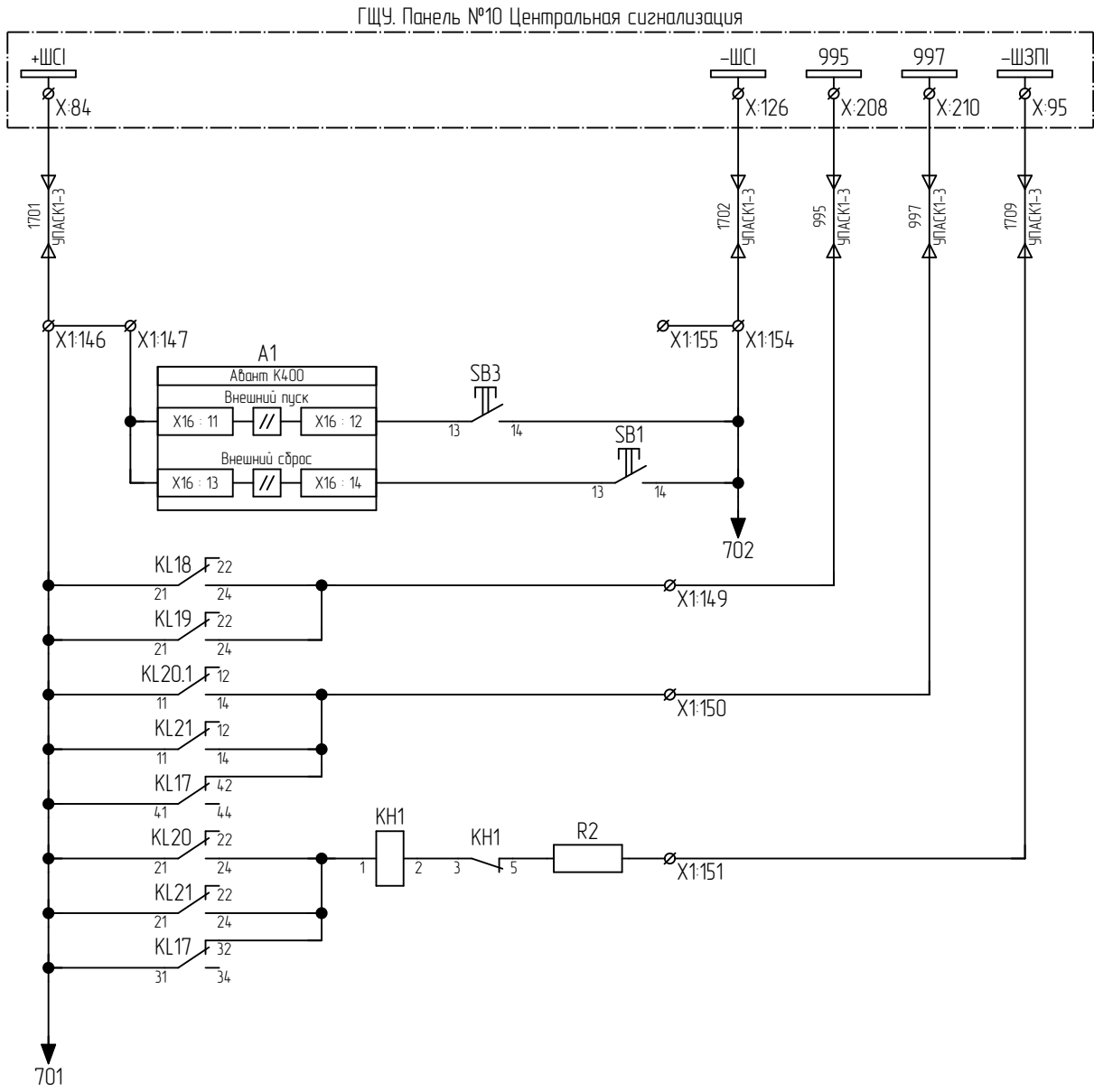
ИЦ-2023/144-ПА



Примечания приведены на листе 6.



Цепи освещения и розеточная сеть



Шинки сигнализации

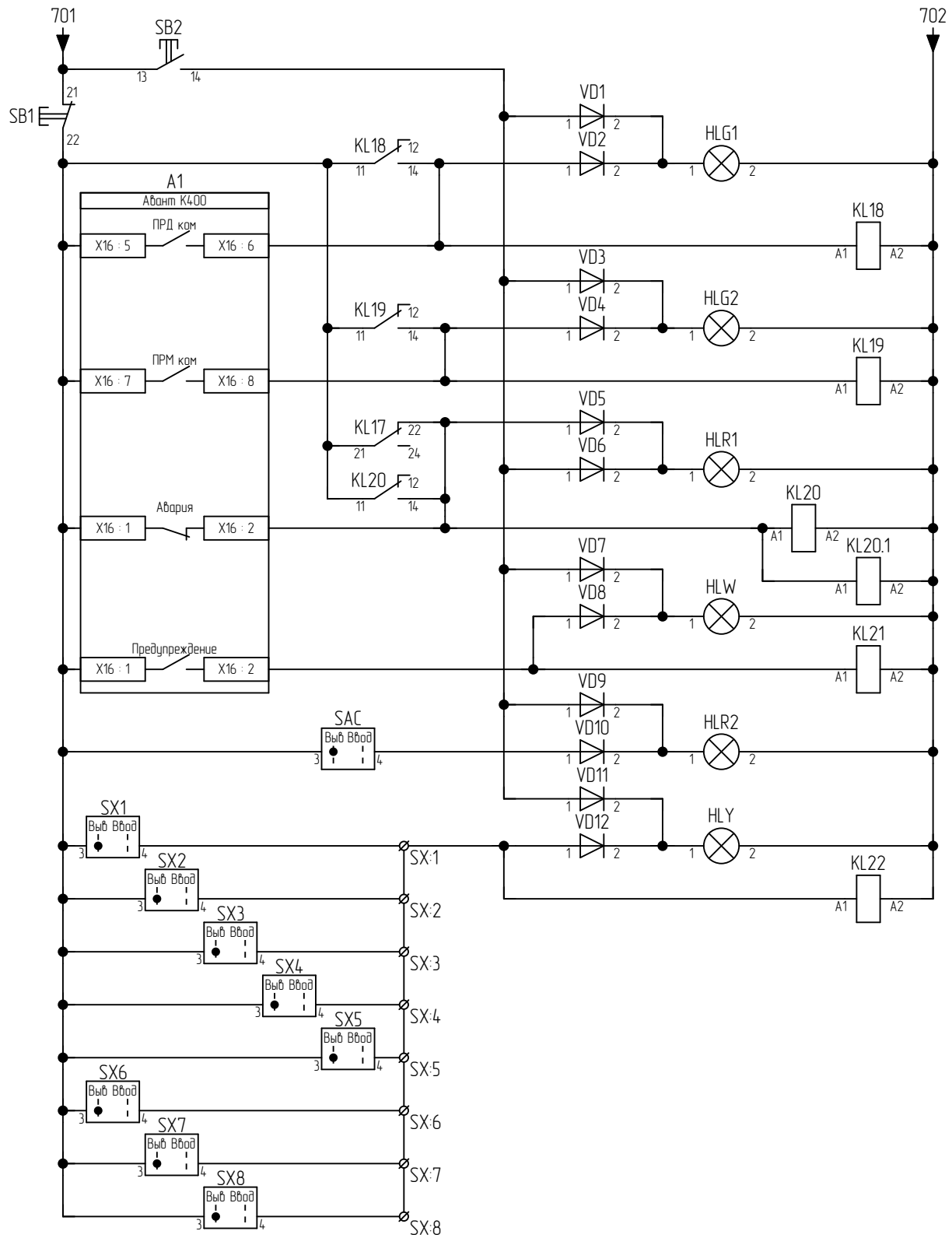
Внешний пуск

Сброс сигнализации

Табло ТС18 "Работа устройств ПА"

Табло ТС19 "Неисправность устройств ПА"

Звуковая предупредительная сигнализация



Контроль исправности ламп

Сброс сигнализации

Передача команд

Прием команд

Авария

Предупреждение

Выбор команд приемника

Фиксация отключенного положения переключателей выходных цепей

Примечания приведены на листе 6.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	----------	------	--------	---------	------

ИЦ-2023/144-ПА

Согласовано:

Взам. инв. №




Подп. и дата

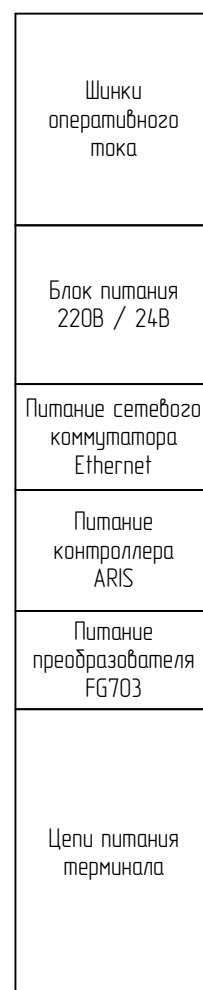
Инв. № подл.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2			
A1	ВЧ приемопередатчик команд РЗ и ПА Абант К400-022-В ПБКМ.424325.005-01,03	1	
E1	Фильтр питания ФП-01 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
E2	Преобразователь FG703 ПБКМ.465624,001 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
E3	Блок питания MDR-40-24 на DIN-рейку 24 В/40 Вт Арт. 6049838	1	
E4	Коммутатор EDS-205A Арт. 6009045	1	
E5	Многофункциональный контроллер ARIS 1102 A2,1-B1,1 (поставляется комплектно с Абант К400)	1	
EL	Светильник светодиодный щитовой 220В, 5Вт магнит Арт. ELM025	1	
HLG1,HLG2	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Л-2-220 п.и. Арт. 00002776	2	
HLR1,HLR2	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-К-2-220 п.и. Арт. 00002856	2	
HLW	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Б-2-220 п.и. Арт. 00003805	1	
HLY	Светодиодная коммутаторная лампа СК/Л 14Б-Ж-2-220 п.и. Арт. 00002775	1	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Одиночное реле REL-IR4-/LDP-220DC/4X21 PXC.2903682	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Базовый модуль RIF-2-BPT/4X21 PXC.2900934	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Вставной модуль RIF-RC-120-230 UC PXC.2900951	23	
KL1..KL20;KL20,1;KL21;KL22	Рукоятка RIF-RH-2 PXC.2900954	23	
PAT	Патч-корд UTP CAT5E 3м	1	
R1	Резистор С5-33 0,5 Вт, 1к0м	1	
R2	Резистор ПЭВ-50, 1000 Ом	1	
SAC;SX1..SX8	Кулачковый переключатель CS 10-06,002FU9,12	9	
SB1	Кнопка SW2C-11 возвратная зеленая NO+NC EK-sw2c-11s-g	1	
SB2	Кнопка SW2C-11 возвратная черная NO+NC EK-sw2c-11s	1	
SB3	Кнопка SW2C-11 возвратная красная NO+NC EK-sw2c-11s-г	1	
SF	Выключатель автоматический модульный OptiDin BM63-2C25-10-УХ/Л3 Арт. 262594	1	
SQ	Концевой выключатель TZ-8111 EKF PROxima Арт. tz8111	1	
SX;X0;X1	Держатели маркировки UBE/D PXC.0800307	5	
SX;X0;X1	Концевой стопор СКЗ 35-5 Арт. 15100000	4	
SX:1..SX:8;X1:1..X1:155	Клемма с ножевым размыкателем PTU 4-MT-P PXC.3209532	163	
U	Устройство защиты Commeng TLP 4-E1 DR	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2			
VD1...VD12	Клемма с размыкателем РТ 4-TG PXC.3211922	12	
VD1...VD12	Штекер для установки электронных компонентов Р-СО 1N4007/L-R с диодом 1N4007 PXC.3032460	12	
X0:1..X0:5	Проходная клемма UT 6 PXC.3044131	5	
XS	Разетка 2-местная для открытой установки РС822-3-ФСр с заземляющим контактом ФОРС IP54 IEK Арт. ERS22-K03-16-54-DC	1	
KN1	Реле указательное РУ-21 УХ/Л4, 0,1 А, постоянного тока, исполнение утопленное	1	
ШО	Шнур оптический duplex ST/UPC-ST/UPC 50/125 OM2 многомодовый MM (3,0мм) LSZH, длина 3м	1	

1. Схема выполнена на 6 листах: 12...17.
2. Подключение выполнить экранированным кабелем с витой парой. Обмен информацией между приемопередатчиком и контроллером должен осуществляться по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101.
3. Подключение выполнить кабелем КСПбЭнг(А)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1.

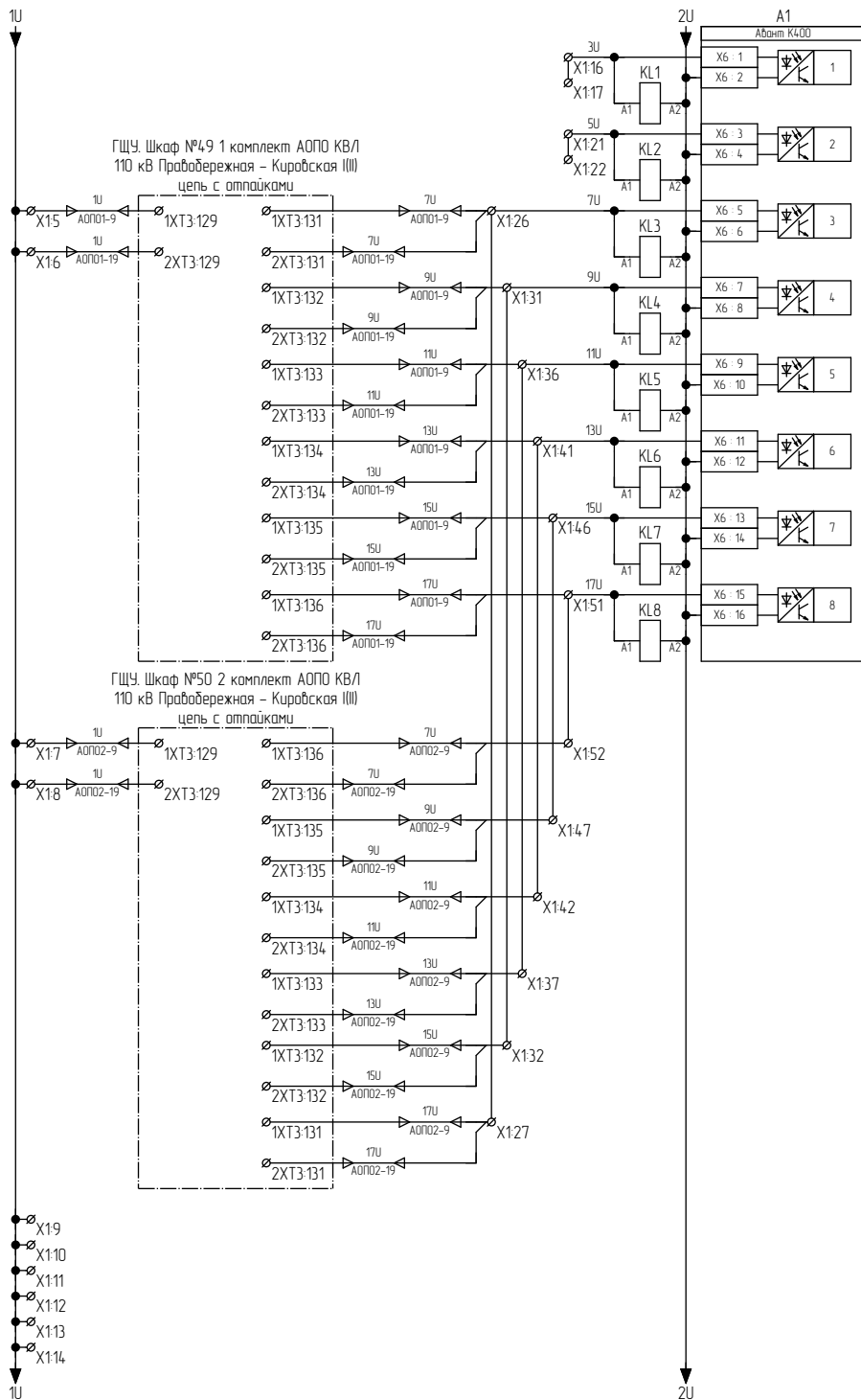
						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Разумец			18.08.23		Р	12	
Проверил		Рахманин			18.08.23				
						ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2. Схема электрическая полная	ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Н.контроль		Рахманин			18.08.23				



Инб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

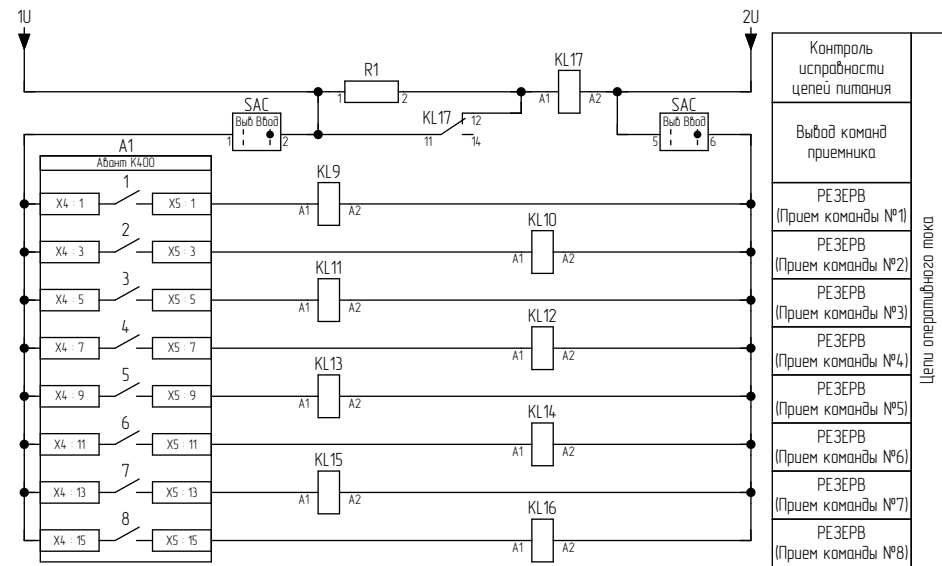
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
13



РЕЗЕРВ (Передача команды №1)
РЕЗЕРВ (Передача команды №2)
Передача команды №3 (Останов ДРТ)
Передача команды №4 (ДРТ-1)
Передача команды №5 (ДРТ-2)
Передача команды №6 (ДРТ-3)
Передача команды №7 (ОГ-1)
Передача команды №8 (ОГ-2)

Цепи оперативного тока



Контроль исправности цепей питания
Выбор команд приемника
РЕЗЕРВ (Прием команды №1)
РЕЗЕРВ (Прием команды №2)
РЕЗЕРВ (Прием команды №3)
РЕЗЕРВ (Прием команды №4)
РЕЗЕРВ (Прием команды №5)
РЕЗЕРВ (Прием команды №6)
РЕЗЕРВ (Прием команды №7)
РЕЗЕРВ (Прием команды №8)

Цепи оперативного тока

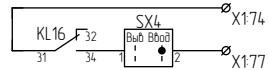
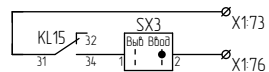
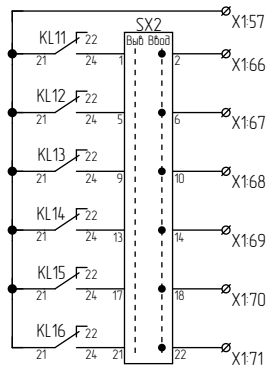
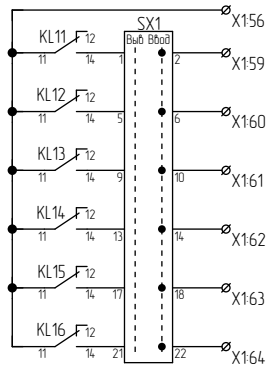
Примечания приведены на листе 12.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

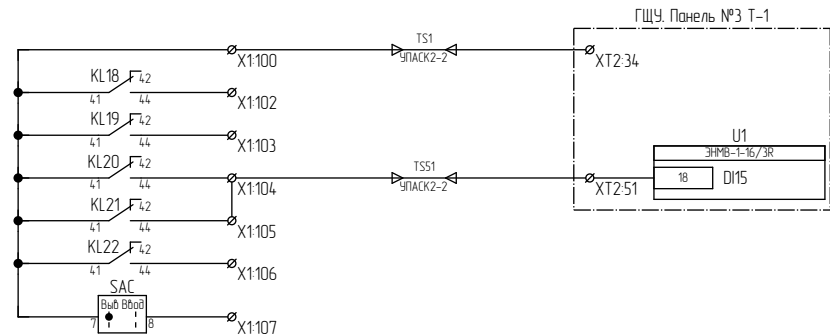
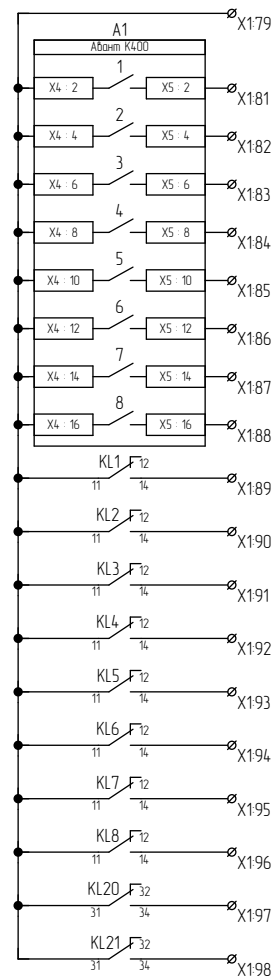
ИЦ-2023/144-ПА

Лист

14



РЕЗЕРВ



РЕЗЕРВ

Неисправность
УПАК

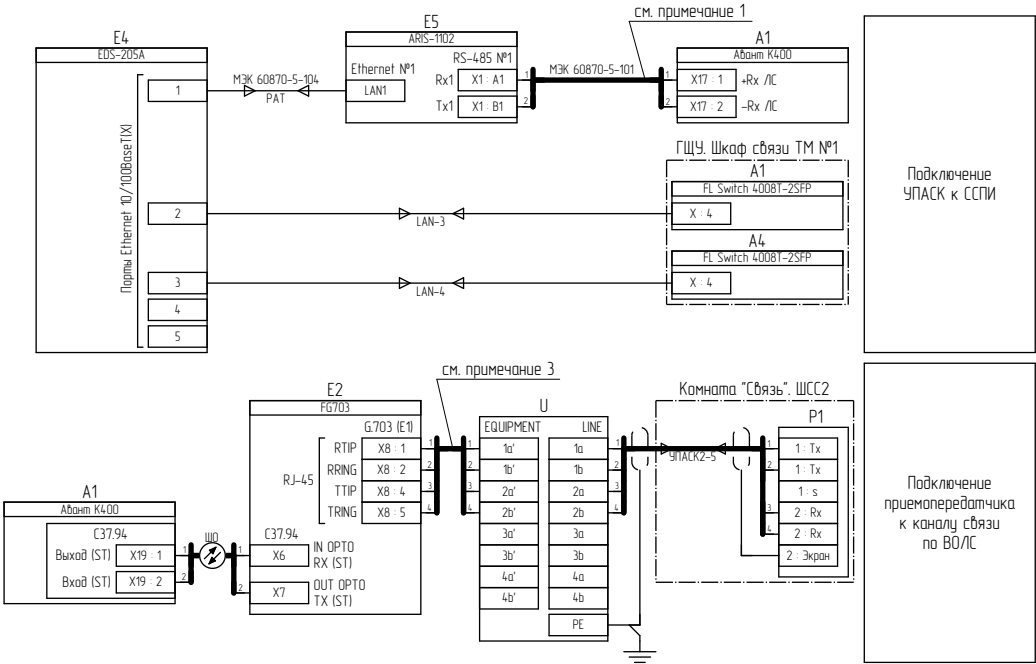
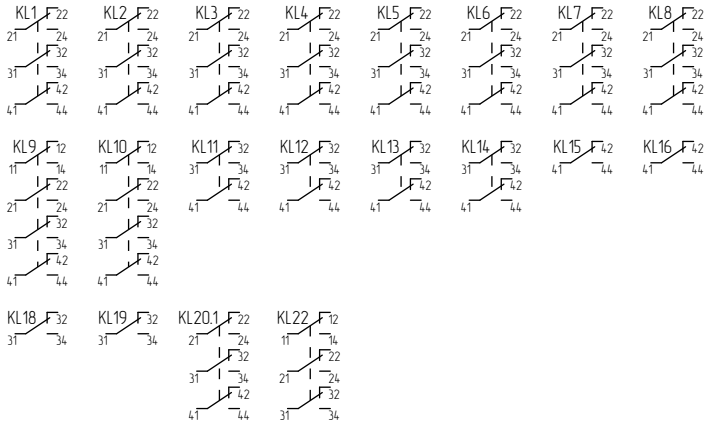
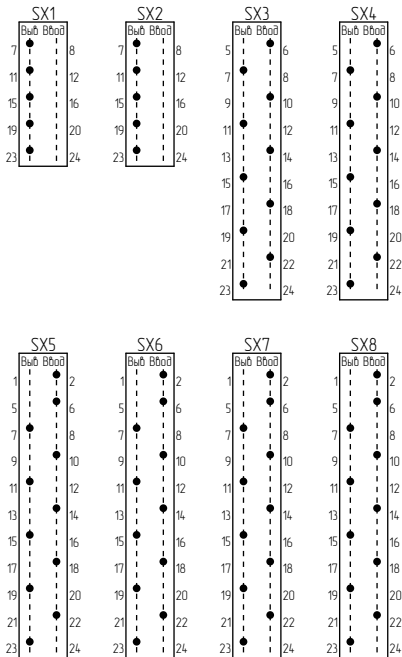
Примечания приведены на листе 12.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЦ-2023/144-ПА

Цели регистратора аварийных событий (РАС)

Цели телемеханики (ТМ)






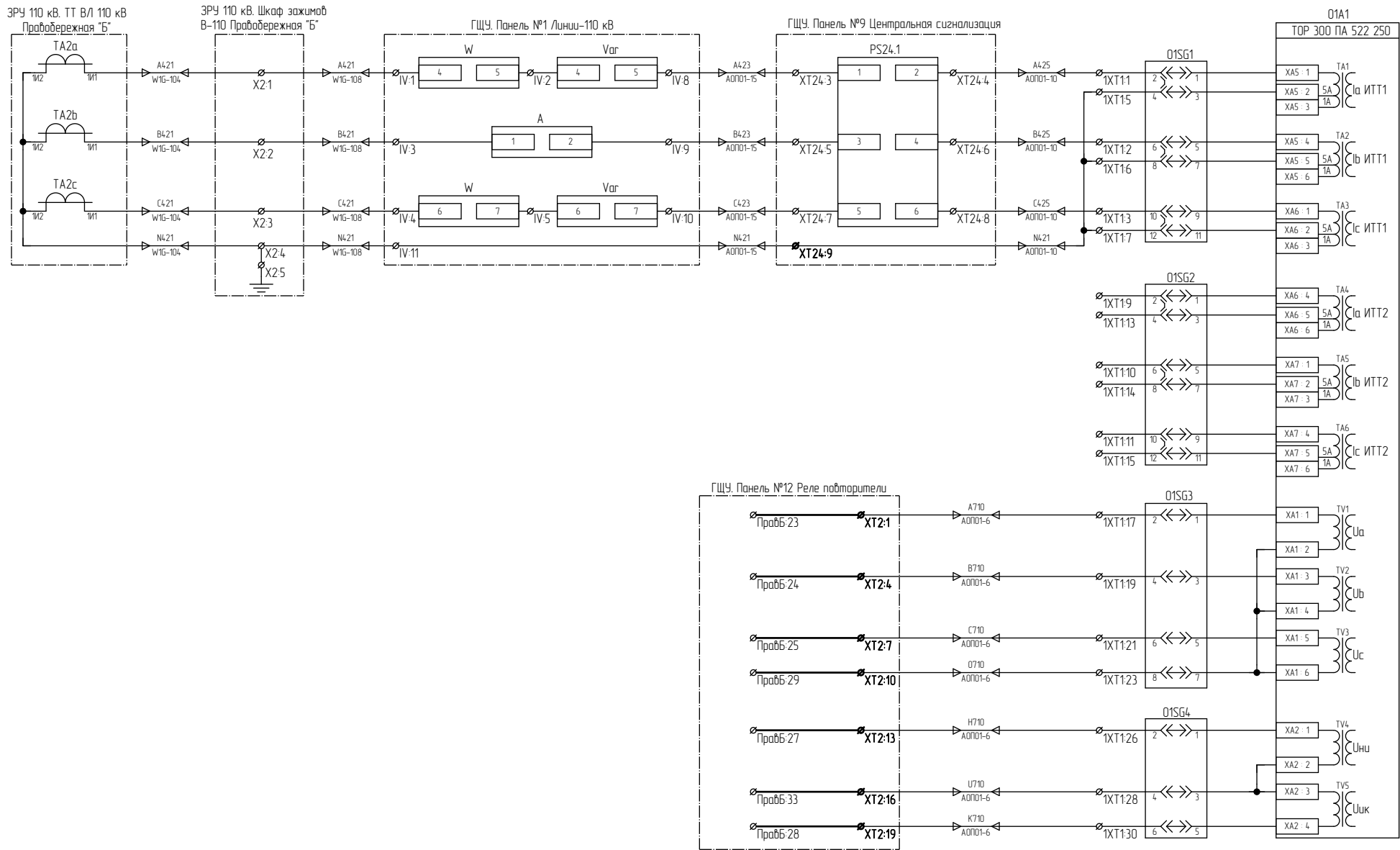
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ГЩУ. Шкаф №49 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правдовержная – Кировская I(III) цепь с отпайками</u>			
01A1,02A1	Терминал TOP 300 ПА 522 250, И1	2	
1E	Коммутатор EDS-205A Арм. 6009045	1	
01E1,02E1	Приставка конденсаторная ПК-01 Г/ЦИ648237,063 ТУ, 220В, УХЛ3,1	2	
EL	Светильник НПБ1402 серый/обал с реш. 60Вт IP54	1	
01HLR,02HLR	Лампа СКЛ-14Б-К-2-220п.л	2	
01HLW,02HLW	Лампа СКЛ-14Б-Б-2-220п.л	2	
01HLY,02HLY	Лампа СКЛ-14Б-Ж-2-220п.л	2	
01KL1.01KL15,02KL1.02KL15	Одиночное реле Phoenix Contact REL-IR4/LDP-220DC/4X21 2903682	30	
01KL1.01KL15,02KL1.02KL15	Базовый модуль Phoenix Contact RIF-2-BPT/4X21 2900934	30	
01KL1.01KL15,02KL1.02KL15	Вставной модуль с RC-элем. Phoenix Contact RIF-RC-120-230 UC	30	
01KL1.01KL15,02KL1.02KL15	Рукоятка Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954	30	
01R1,01R2,02R1,02R2	Резистор ПЗВ-50, 1000 Ом	4	
01SAC1,02SAC1	Переключатель Apator 4G20-83-U-R014	2	
01SAC2..01SAC17,01SX4 02SAC2..02SAC17,02SX4	Переключатель Apator 4G20-55-U-R014	34	
01SB1,01SB2,02SB1,02SB2	Кнопка SW2C-11s-g	4	
SF1	Автоматический выключатель KEAZ OphiDin BM63-2C16-УХЛ3 (Новый)	1	
01SF1,02SF1	Автоматический выключатель KEAZ OphiDin BM63-2C3-DC-УХЛ3 (Новый) арм. 261240	2	
01SG1,01SG2,02SG1,02SG2	Испытательный блок БИ-6	4	
01SG3,01SG4,02SG3,02SG4	Испытательный блок БИ-4	4	
SQ	Концевой выключатель двери шкафа. Rittal	1	
01SX1,01SX3,02SX1,02SX3	Переключатель Apator 4G20-71-U-R014	6	
01VD1,01VD7,02VD1,02VD7	Клемма с размыкателем Phoenix Contact PTU 4-TG-P	14	
01VD1,01VD7,02VD1,02VD7	Штекер для установки электронных компонентов с диодом 1N4007 Phoenix Contact P-CO 1N4007/L-R	14	
XS	Розетка 2Р+Е 16А	1	
1XT2-36..1XT4-119;1XT3-120..1XT3-189 1XT4-190..1XT4-210;2XT2-36..2XT2-119 2XT3-120..2XT3-189;2XT4-190..2XT4-210 XT11..XT115	Клемма с ножевым размыкателем Phoenix Contact PTU 4-MT-P	365	
1XT11..1XT135;2XT11..2XT135	Измерительная клемма с ползунковым размыкателем Phoenix Contact URTK 6	70	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №49 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правдовержная – Кировская (III) цепь с отпайками			
БП1	Блок питания 110В-300VDC / 24-28 VDC, 1,3-1,1А, 30Вт	1	
01КН1,01КН2,02КН1,02КН2	Реле указательное РЧ-21 УХЛ/4, 0,1 А, постоянного тока, исполнение утопленное	4	
ПР1,ПР2	Пассивный разветвитель интерфейса RS-485/422, ПР-4 (пластиковый)	2	

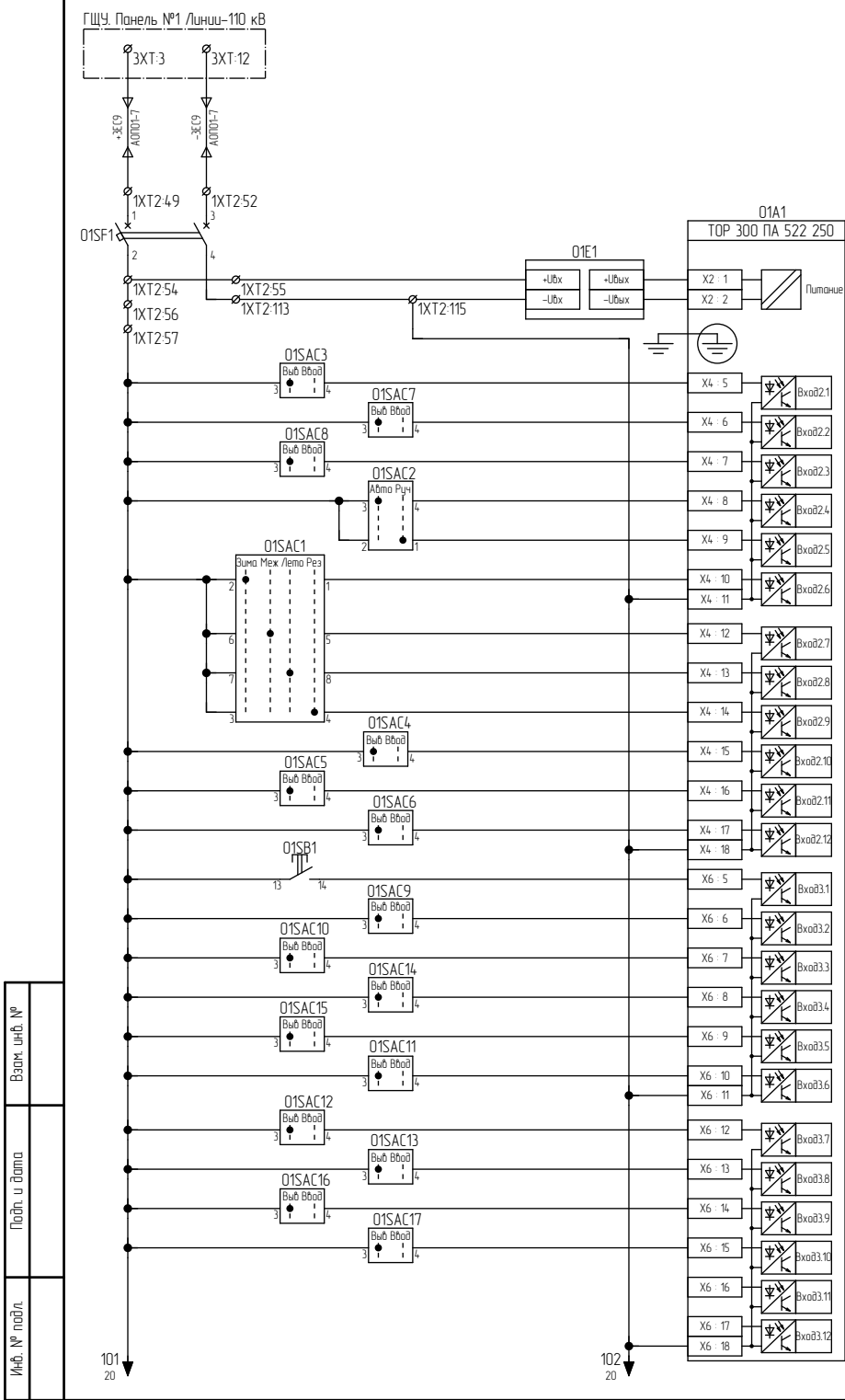
		Ид. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Заголовок:			

1. Схема выполнена на 11 листах: 18...28.

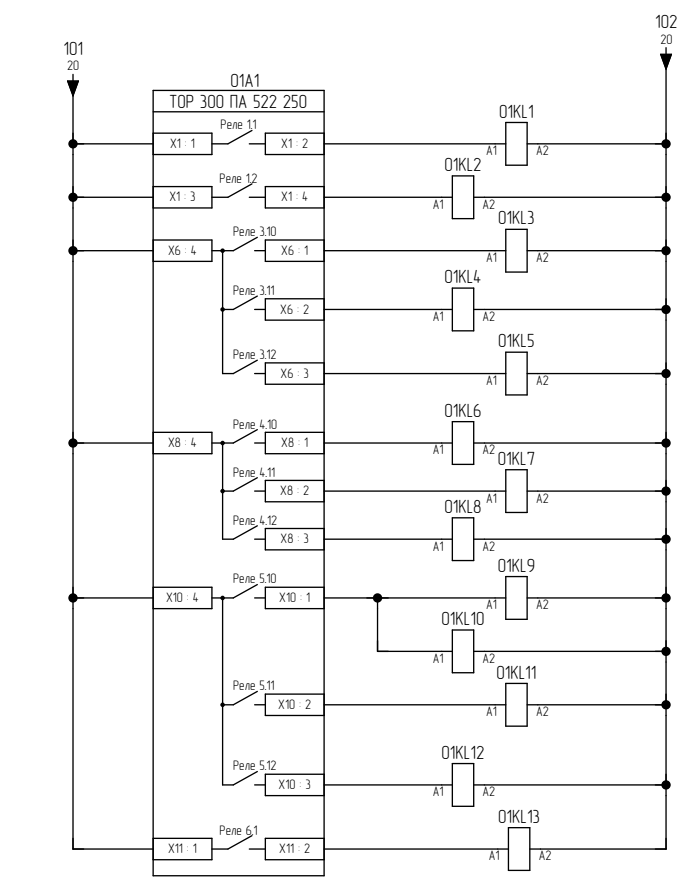
						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования			
Проверил	Рахманин				18.08.23		Р	18	
						ГЩЗ. Шкаф №49 1 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая полная	ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Нкнтроль	Рахманин				18.08.23				



Примечания приведены на листе 18.



Автоматический выключатель оперативных цепей питания терминала
Питание терминала
Выход АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная "Б"
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-2
Ключ выбора режима задания уставок Автоматический/Ручной
Группа уставок АОПО: 1. Зима 2. Межсезонье 3. Лето
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Сброс сигнализации
Выход 2 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "Б"
Выход 2 ст. АОПО на телеоткл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "Б"
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-2
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "Б"
Выход 3 ст. АОПО на телеоткл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "Б"
Резерв



Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)
Срабатывание 2 ст. АОПО
Срабатывание 3 ст. АОПО
УВ1 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ1
УВ2 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ2
УВ3 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ3
УВ4 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-1
УВ5 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-2
УВ6 2 и 3 ст. АОПО Отключение КВ/Л 110 кВ Правобережная-Кировская II цепь с отпайками
УВ7 2 и 3 ст. АОПО Телеотключение КВ/Л 110 кВ Правобережная-Кировская II цепь с отпайками (Резерв)
Останов ДРТ
Неисправность ЦН или ДТ

Примечания приведены на листе 18.

							ИЦ-2023/144-ПА	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			20

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

ГЩУ. Шкаф №4.7 УПАСК №1

01KL12 F12

11

14

2

01KL4 F12

11

14

6

01KL5 F12

11

14

10

01KL6 F12

11

14

14

01KL7 F12

11

14

18

01KL8 F12

11

14

22

01SX1

Выб. Ввод

1

5

9

13

17

21

1XT3-120

01U

АОПО1-8

1XT3-122

07U

АОПО1-8

1XT3-123

09U

АОПО1-8

1XT3-124

011U

АОПО1-8

1XT3-125

013U

АОПО1-8

1XT3-126

015U

АОПО1-8

1XT3-127

017U

АОПО1-8

X15

X126

X131

X136

X141

X146

X151

ГЩУ. Шкаф №4.8 УПАСК №2

01KL12 F22

21

24

2

01KL4 F22

21

24

6

01KL5 F22

21

24

10

01KL6 F22

21

24

14

01KL7 F22

21

24

18

01KL8 F22

21

24

22

01SX2

Выб. Ввод

1

5

9

13

17

21

1XT3-129

1U

АОПО1-9

1XT3-131

7U

АОПО1-9

1XT3-132

9U

АОПО1-9

1XT3-133

11U

АОПО1-9

1XT3-134

13U

АОПО1-9

1XT3-135

15U

АОПО1-9

1XT3-136

17U

АОПО1-9

X15

X126

X131

X136

X141

X146

X151

ГЩУ. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б

01KL9 F12

11

14

2

01KL9 F22

21

24

6

01SX3

Выб. Ввод

1

5

1XT3-142

01

АОПО1-14

1XT3-150

33

АОПО1-14

1XT3-151

67

АОПО1-14

ПБ-7

ПБ-42

ПБ-32

1XT3-146

01KL9 F32

31

34

10

01SX3

Выб. Ввод

1

9

1XT3-152

1XT3-148

01KL10 F12

11

14

14

01SX3

Выб. Ввод

1

13

1XT3-153

1XT3-155

01KL11 F12

11

14

2

01SX4

Выб. Ввод

1

1

1XT3-157

Останов ДРТ

ДРТ-1

ДРТ-2

ДРТ-3

ОГ-1

ОГ-2

УПАСК №1

Останов ДРТ

ДРТ-1

ДРТ-2

ДРТ-3

ОГ-1

ОГ-2

УПАСК №2

Отключение выключателя через ЭМО1

Запрет АПВ

Отключение выключателя через ЭМО2 (резерв)

Отключение В-110 через АУВ (Резерв)

Телеотключение (резерв)

КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цель с отпайками

01KL1 F12

41

44

01KL2 F12

41

44

01KL3 F12

41

44

01KL4 F12

41

44

01KL5 F12

41

44

01KL6 F12

41

44

01KL7 F12

41

44

01KL8 F12

41

44

01KL10 F12

41

44

01KL11 F12

41

44

01KL12 F12

41

44

01KL13 F12

41

44

01KL14 F12

41

44

1XT3-159

1XT3-160

1XT3-161

1XT3-162

1XT3-163

1XT3-164

1XT3-165

1XT3-166

1XT3-167

1XT3-168

1XT3-169

1XT3-170

1XT3-171

1XT3-172

ГЩУ. Панель №3 Т-1

01KL13 F12

11

14

01KL14 F12

11

14

1XT3-176

1XT3-178

TS1

АОПО1-20

TS74.АОПО

АОПО1-20

1XT2-31

1XT2-45

U1

ЭНПВ-1-16/3К

12

DI9

Неисправность терминала

Цели РАС (Резерв)

ССПИ

Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)

Срабатывание 2 ст. АОПО

Срабатывание 3 ст. АОПО

УВ АОПО на ДРТ1

УВ АОПО на ДРТ2

УВ АОПО на ДРТ3

УВ АОПО на ОГ-1

УВ АОПО на ОГ-2

УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цель с отпайками на отключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цель с отпай

УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цель с отпайками на телеотключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цель с отпайками (резерв)

Останов ДРТ

Неисправность ЦН или ДТ

Неисправность терминала

Неисправность

Примечания приведены на листе 18.

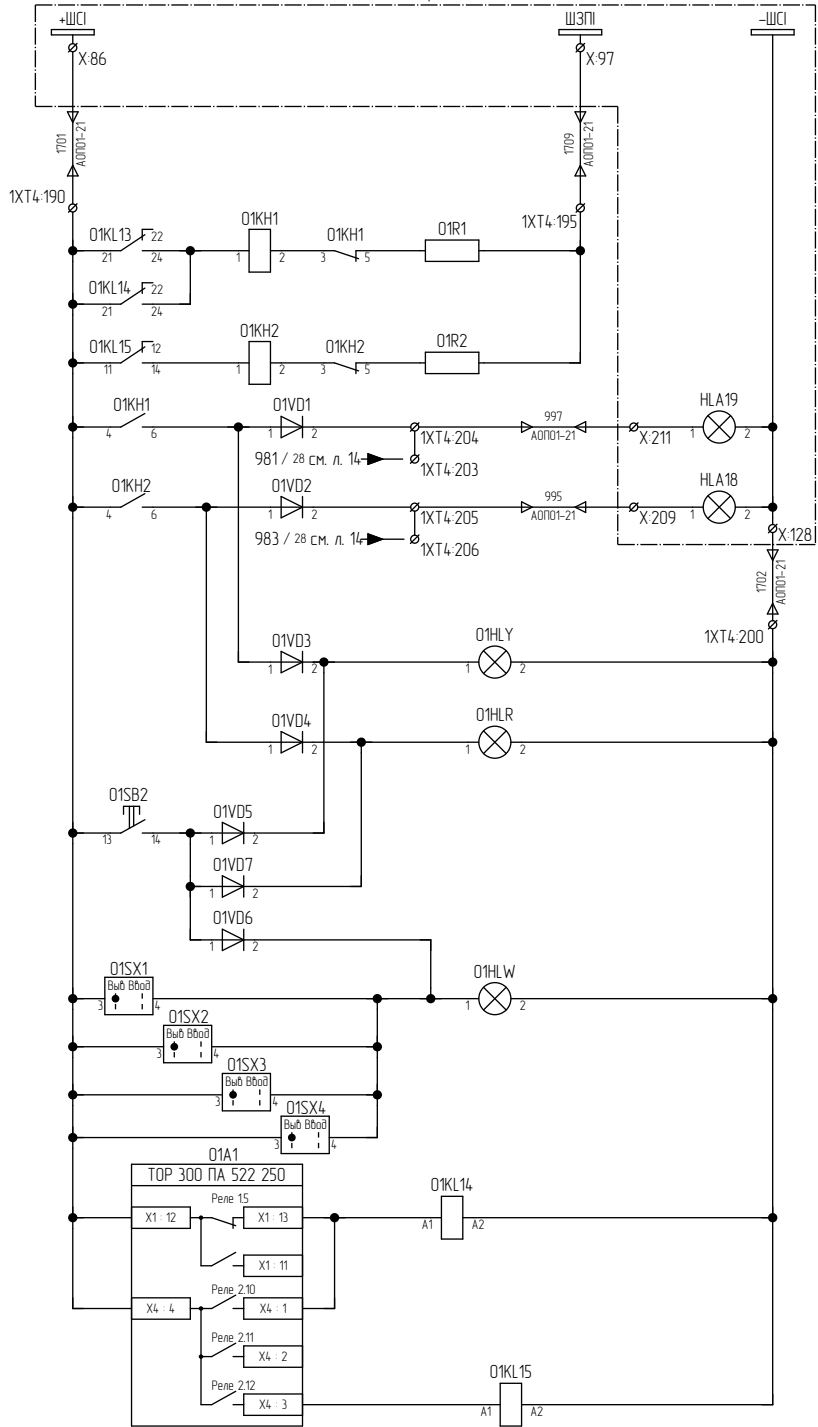
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

ИЦ-2023/144-ПА

Лист 21

Формат А3

ГЩУ. Панель №10 Центральная сигнализация

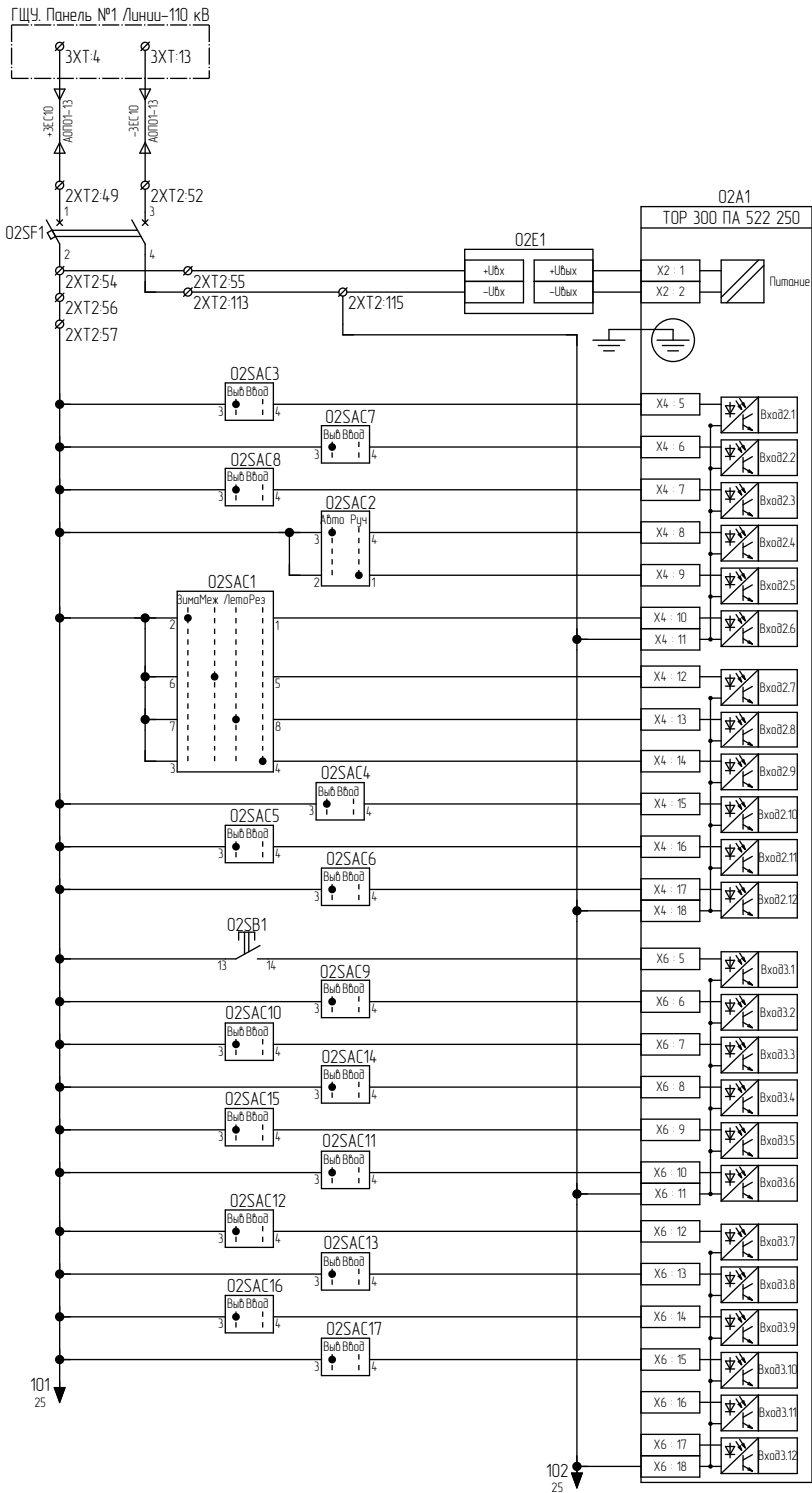


Звуковая предупредительная сигнализация	Цепи сигнализации
На табло «Неисправность ПА КВ/Л 110 кВ Правобережная - Кировская (III) цепь с отпайками»	
На табло «Работа ПА КВ/Л 110 кВ Правобережная - Кировская (III) цепь с отпайками»	
Лампа "Неисправность комплекта АОПО"	
Лампа "Срабатывание комплекта АОПО"	
Опробование ламп сигнализации	
Сигнализация отключенного положения ключей в выходных цепях комплекта АОПО	
Выходные реле "Неисправность"	Цепи сигнализации
Выходные реле "Срабатывание"	

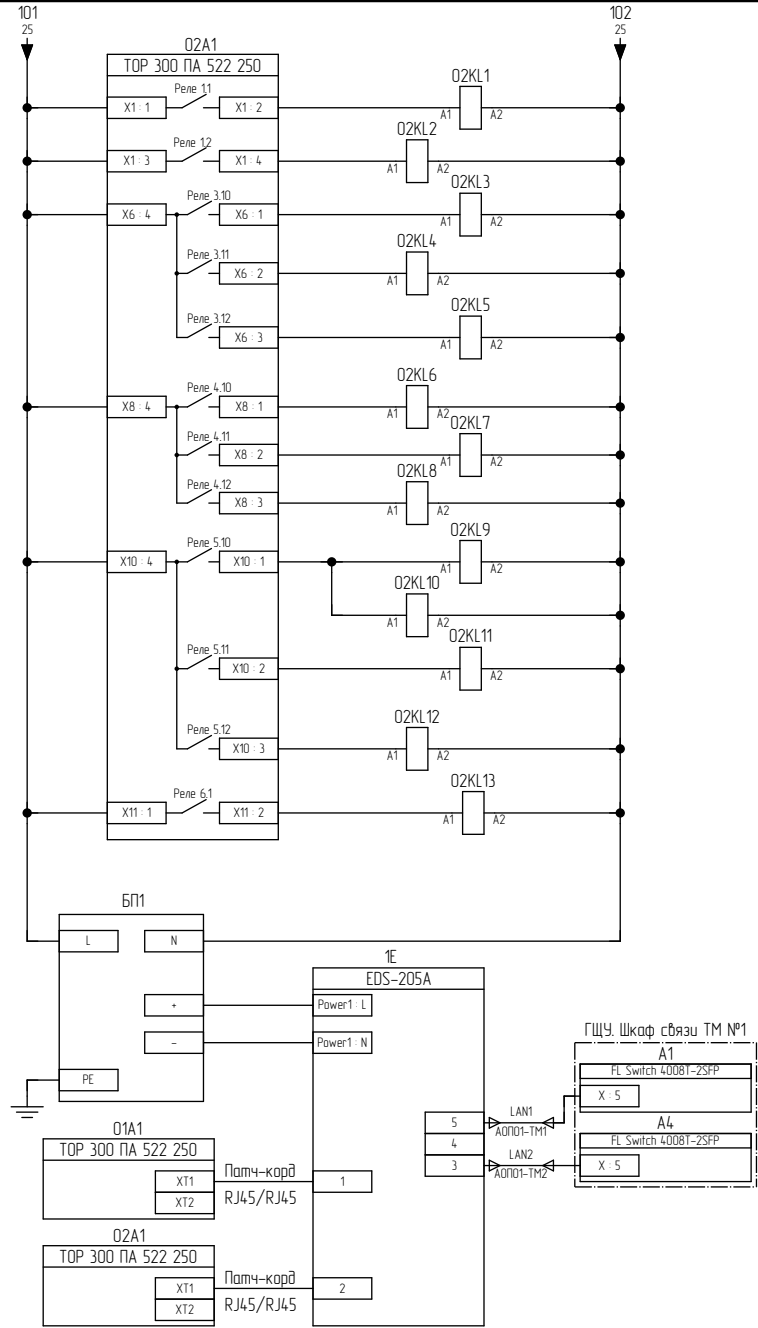
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЦ-2023/144-ПА

Примечания приложены на листе 18.

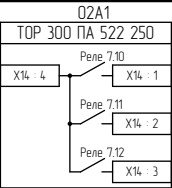
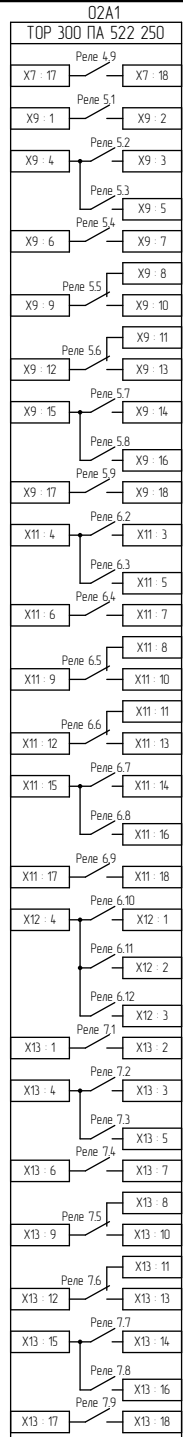
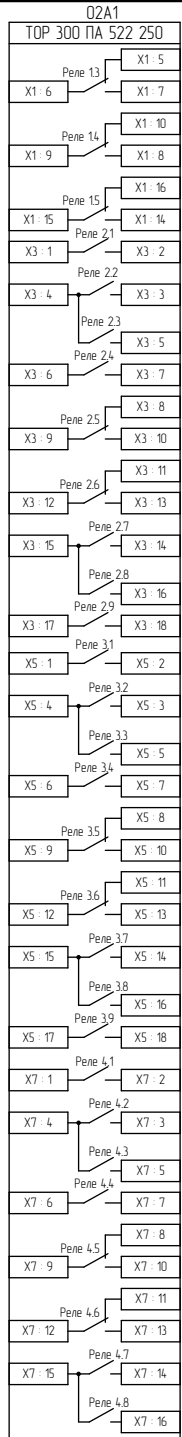
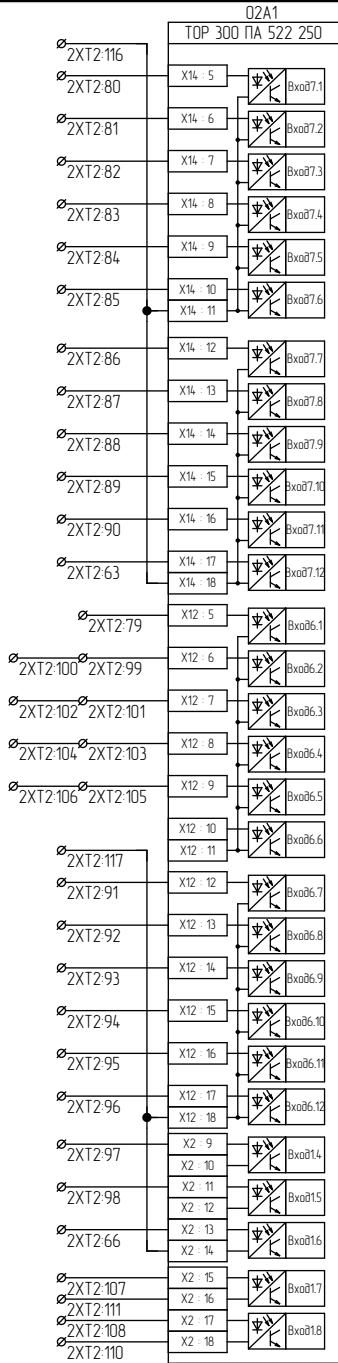
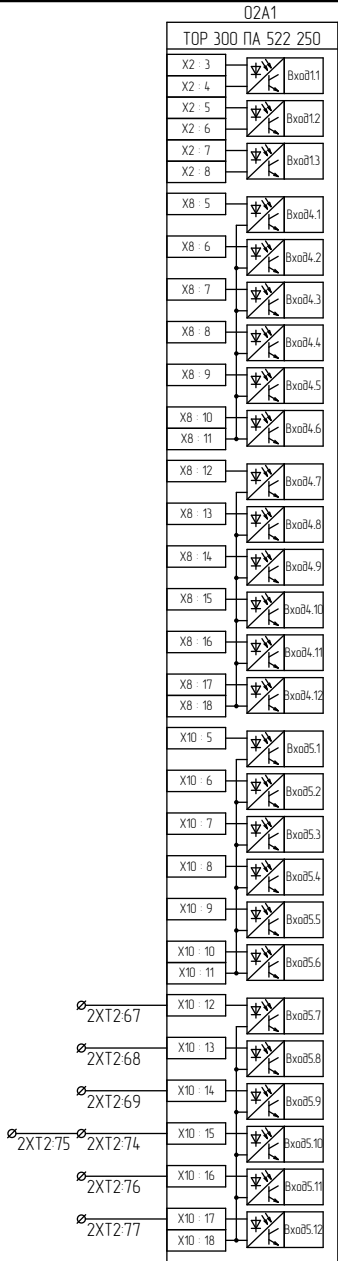
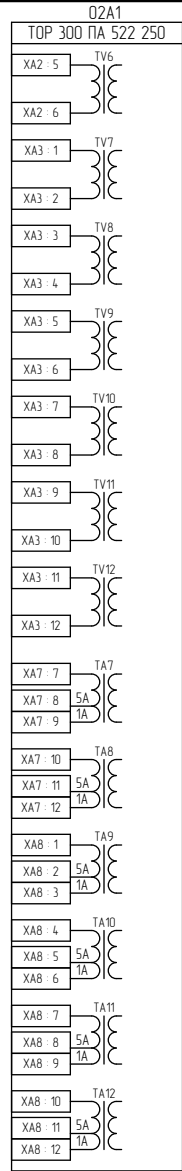


Автоматический выключатель оперативных цепей питания терминала
Питание терминала
Выход АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная "А"
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-2
Ключ выбора режима задания уставок Автоматический/Ручной
Группа уставок АОПО: 1. Зима 2. Межсезонье 3. Лето
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Сброс сигнализации
Выход 2 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "А"
Выход 2 ст. АОПО на телкоткл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "А"
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-2
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "А"
Выход 3 ст. АОПО на телкоткл. КВ/Л 110 кВ Правобережная "А"
Резерв

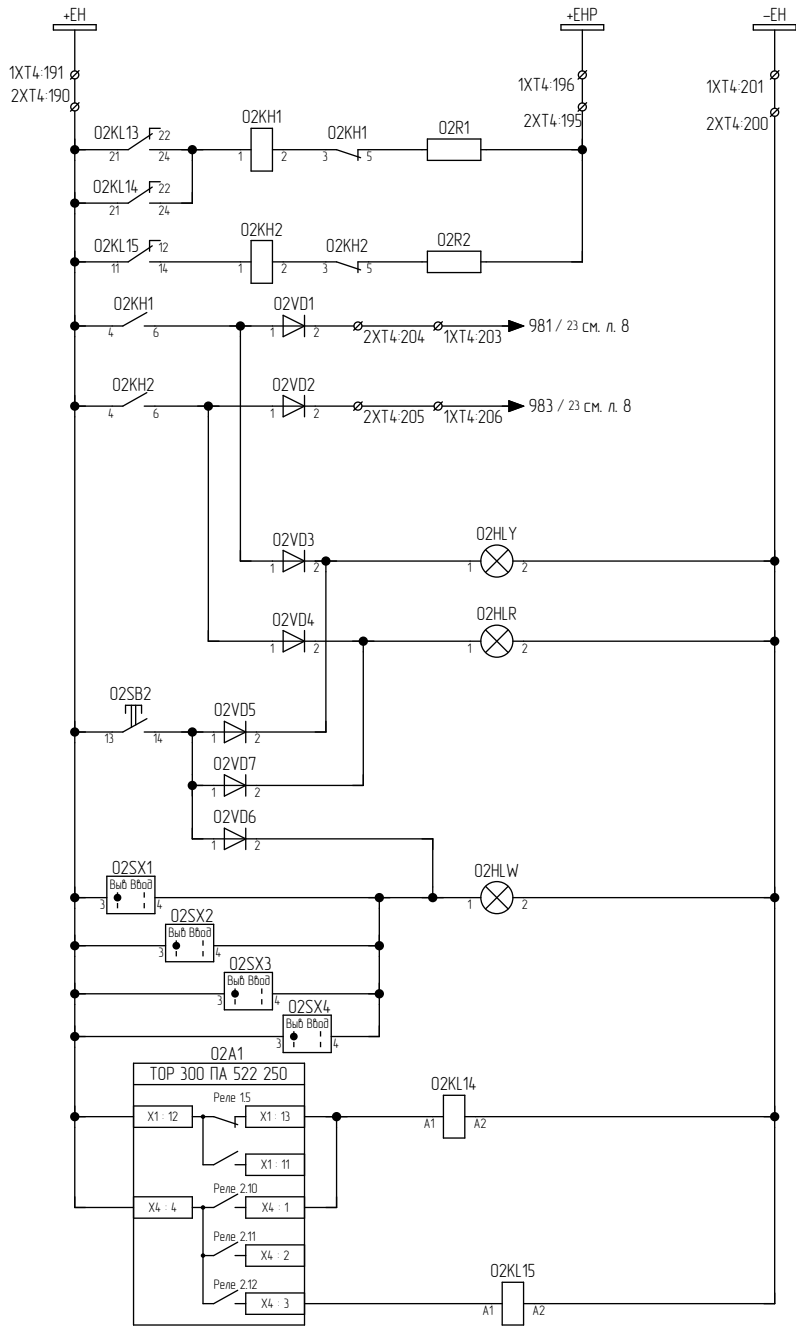


Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)
Срабатывание 2 ст. АОПО
Срабатывание 3 ст. АОПО
УВ1 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ1
УВ2 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ2
УВ3 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ3
УВ4 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-1
УВ5 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-2
УВ6 2 и 3 ст. АОПО Отключение КВ/Л 110 кВ Правобережная-Кировская I цепь с отпайками
УВ7 2 и 3 ст. АОПО Телетключение КВ/Л 110 кВ Правобережная-Кировская I цепь с отпайками (Резерв)
Останов ДРТ
Неисправность ЦН или ДТ
Подключение АОПО к ССПИ

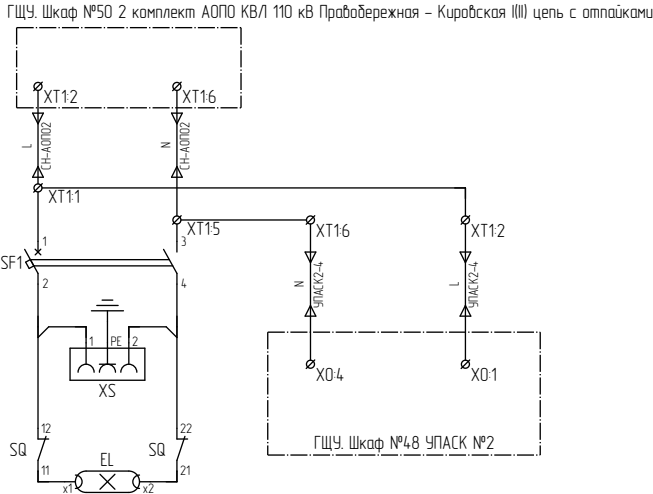
Примечания приложены на листе 18.



Резерв



Звуковая предупредительная сигнализация	Цепи сигнализации
На табло «Неисправность ПА КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками»	
На табло «Работа ПА КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками»	
Лампа "Неисправность комплекта АОПО"	
Лампа "Срабатывание комплекта АОПО"	
Опробование лампы сигнализации	
Сигнализация отключенного положения ключей в выходных цепях комплекта АОПО	Выходные реле
Выходные реле "Неисправность"	
Выходные реле "Срабатывание"	Выходные реле
Выходные реле "Срабатывание"	



Цепи освещения и розеточная сеть

Примечания приложены на листе 18.

				Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками							
				01A1,02A1	Терминал TOP 300 ПА 522 250, И1	2	
				1E	Коммутатор EDS-205A Арм. 6009045	1	
				01E1,02E1	Приставка конденсаторная ПК-01 Г/ЦИ648237,063 ТУ, 220В, УХЛ3,1	2	
				EL	Светильник НПБ1402 серый/абаж с реш. 60Вт IP54	1	
				01HLR,02HLR	Лампа СКЛ-14Б-К-2-220л.л	2	
				01HLW,02HLW	Лампа СКЛ-14Б-Б-2-220л.л	2	
				01HLY,02HLY	Лампа СКЛ-14Б-Ж-2-220л.л	2	
				01KL1,01KL15,02KL1,02KL15	Одиночное реле Phoenix Contact REL-IR4/LDP-220DC/4X21 2903682	30	
				01KL1,01KL15,02KL1,02KL15	Базовый модуль Phoenix Contact RIF-2-BPT/4X21 2900934	30	
				01KL1,01KL15,02KL1,02KL15	Вставной модуль с RC-элемн Phoenix Contact RIF-RC-120-230 UC	30	
				01KL1,01KL15,02KL1,02KL15	Ручаятка Phoenix Contact RIF-RH-2 2900954	30	
				01R1,01R2,02R1,02R2	Резистор ПЭВ-50, 1000 Ом	4	
				01SAC1,02SAC1	Переключатель Apatar 4G20-83-U-R014	2	
				01SAC2,01SAC17,01SX4,02SAC2,02SAC17,02SX4	Переключатель Apatar 4G20-55-U-R014	34	
				01SB1,01SB2,02SB1,02SB2	Кнопка SW2C-11s-g	4	
				SF1	Автоматический выключатель KEAZ OptiDim BM63-2C16-УХЛ3 (Новый)	1	
				01SF1,02SF1	Автоматический выключатель KEAZ OptiDim BM63-2C3-DC-УХЛ3 (Новый) арм. 261240	2	
				01SG1,01SG2,02SG1,02SG2	Испытательный блок БИ-6	4	
				01SG3,01SG4,02SG3,02SG4	Испытательный блок БИ-4	4	
				SQ	Концевой выключатель двери шкафа Rittal	1	
				01SX1,01SX3,02SX1,02SX3	Переключатель Apatar 4G20-71-U-R014	6	
				01VD1,01VD7,02VD1,02VD7	Клемма с размыкателем Phoenix Contact PTU 4-TG-P	14	
				01VD1,01VD7,02VD1,02VD7	Штекер для установки электронных компонентов с диодам 1N4007 Phoenix Contact P-CO 1N4007/L-R	14	
				XS	Разетка 2P+E 16A	1	
				1XT2-36,1XT2-119,1XT3-120,1XT3-189,1XT4-190,1XT4-210,2XT2-36,2XT2-119,2XT3-120,2XT3-189,2XT4-190,2XT4-210,XT11,XT115	Клемма с ножевым размыкателем Phoenix Contact PTU 4-MT-P	365	
				1XT11,1XT135,2XT11,2XT135	Измерительная клемма с ползунковым размыкателем Phoenix Contact URTK 6	70	

Согласовано:

Взам. инв. №

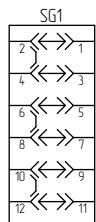
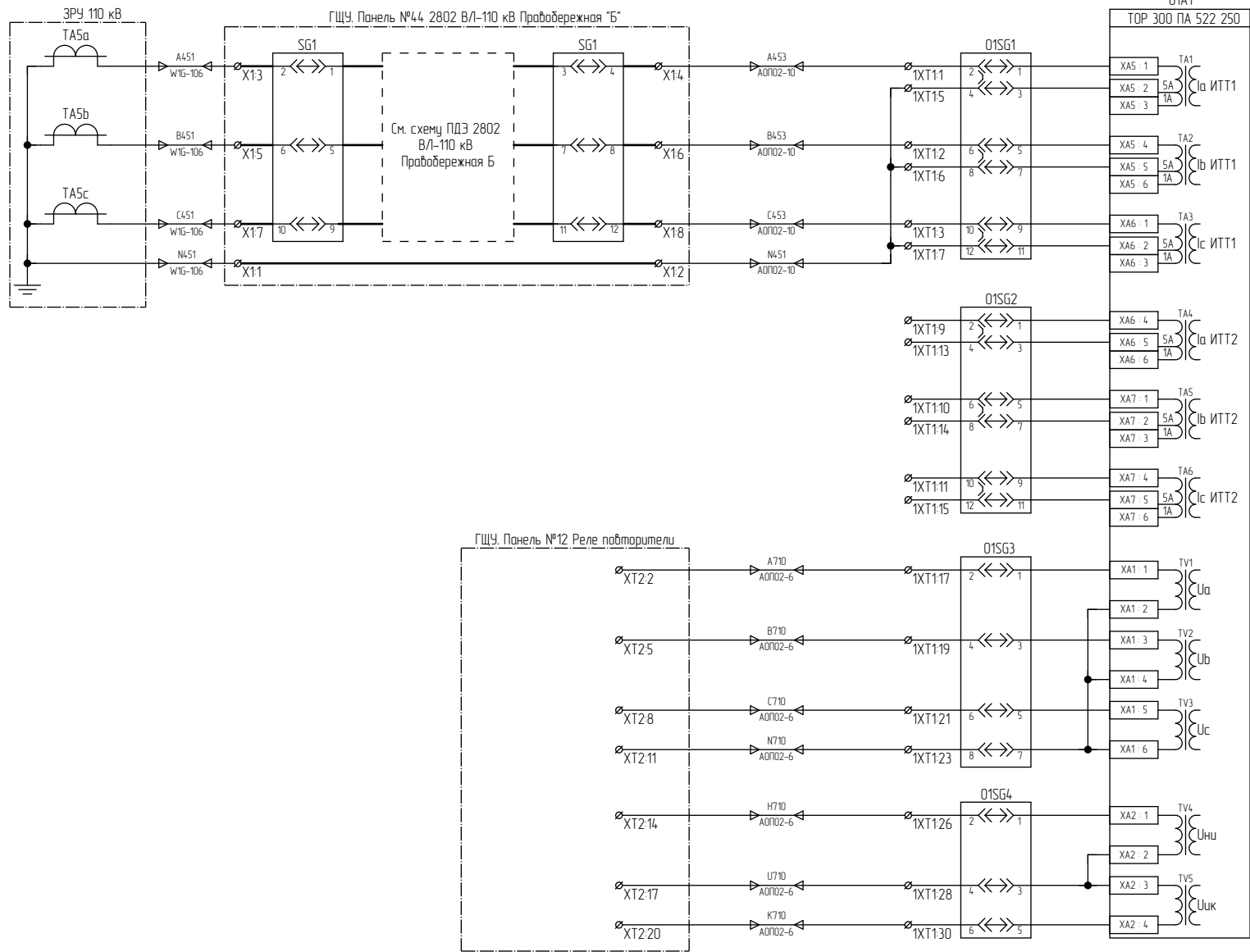
Подп. и дата

Инв. № подл.

				Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками							
				БП1	Блок питания 110В-300VDC / 24-28 VDC, 1,3-1,1А, 30Вт	1	
				01KH1,01KH2,02KH1,02KH2	Реле указательное РУ-21 УХЛ4, 0,1 А, постоянного тока, исполнение утопленное	4	
				ПР1,ПР2	Пассивный разветвитель интерфейса RS-485/422, ПР-4 (пластиковый)	2	

1. Схема выполнена на 11 листах: 29...39.

							ИЦ-2023/144-ПА		
							Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стация	Лист	Листов
Проверил	Рахманин				18.08.23		Р	29	
Нконтроль	Рахманин				18.08.23	ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ. Схема электрическая полная	000 "БайкалЭнергоСтройСервис"		

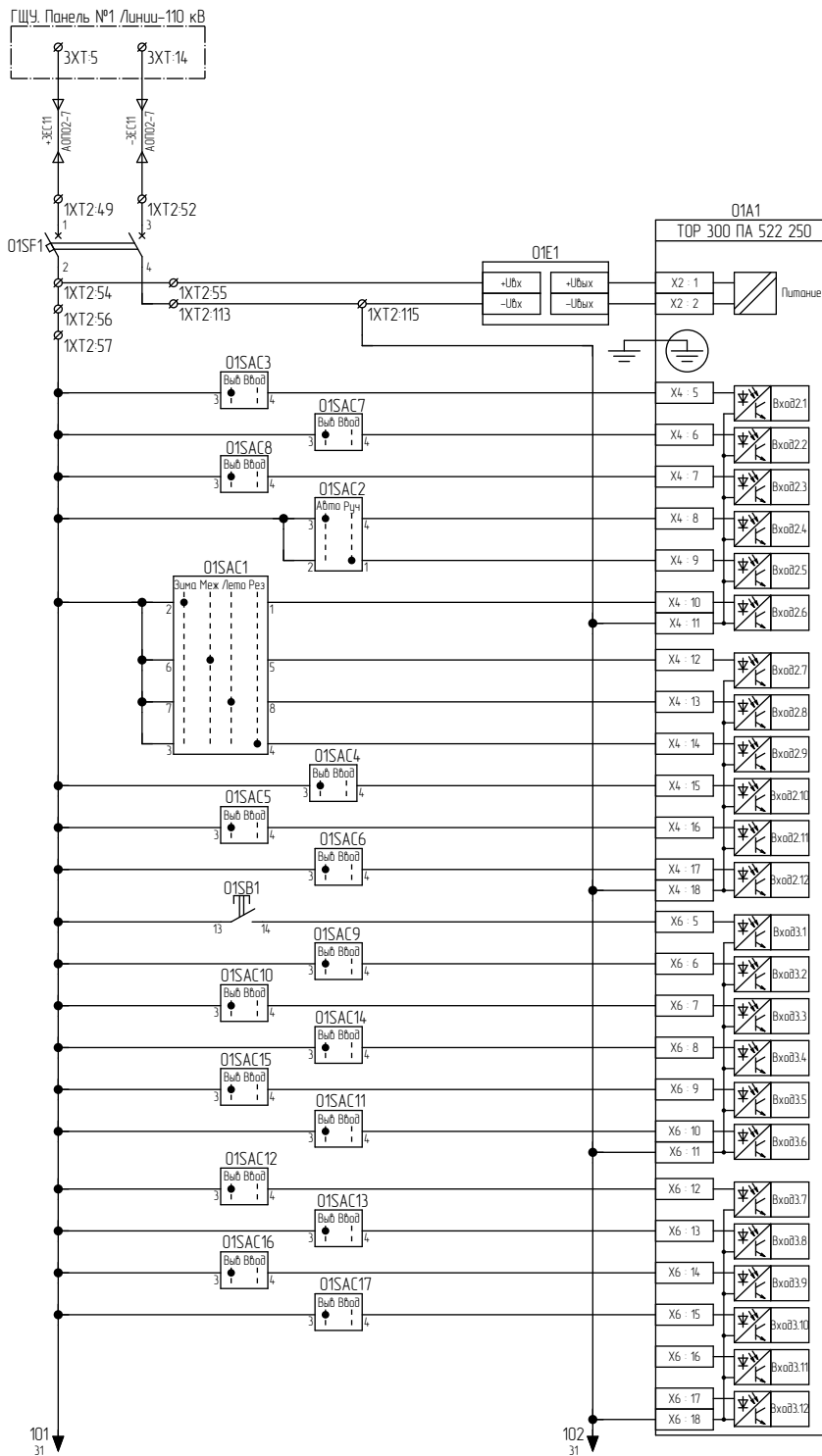


Положение коммутационных переключателей при снятой крышке испытательного блока

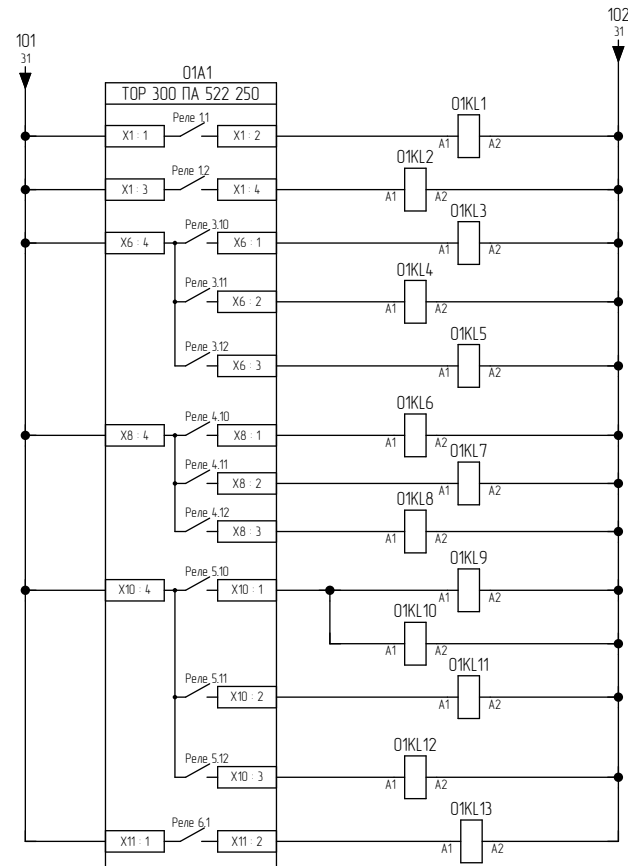
Примечания приведены на листе 29.

1	-	Зам.	-	08.09.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

ИЦ-2023/144-ПА

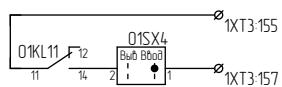
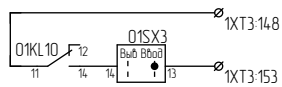
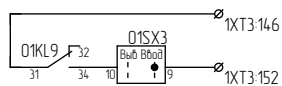
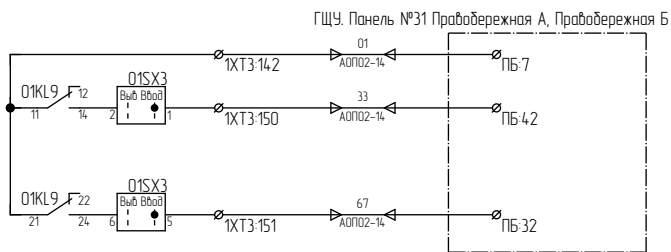
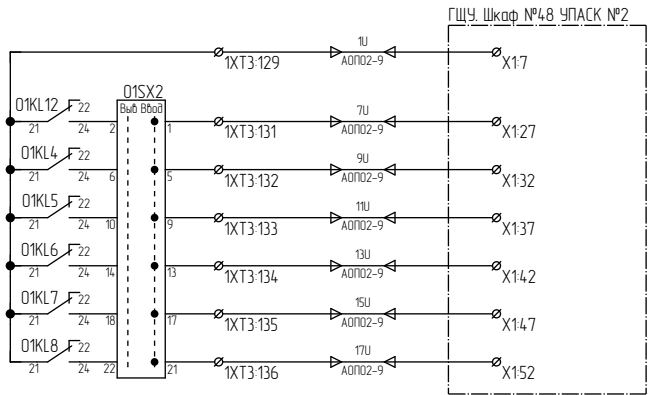
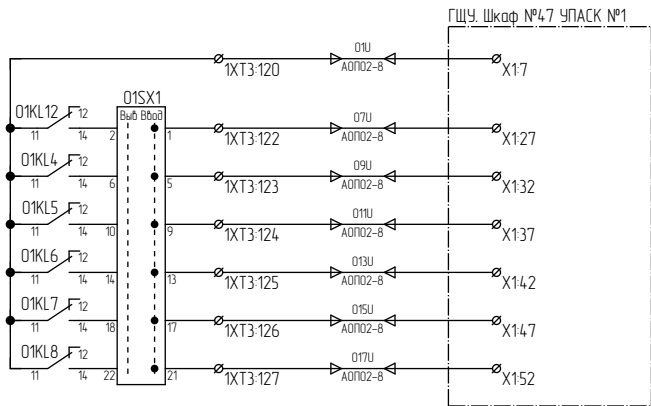


Автоматический выключатель оперативных цепей питания терминала
Питание терминала
Выход АОПО КВ/Л 110 кВ Праводережная "Б"
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 2 ст. АОПО на ОГ-2
Ключ выбора режима задания уставок Автоматический/Ручной
Группа уставок АОПО: 1. Зима 2. Межсезонье 3. Лето
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 2 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Сброс сигнализации
Выход 2 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Праводережная "Б"
Выход 2 ст. АОПО на телеоткл. КВ/Л 110 кВ Праводережная "Б"
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-1
Выход 3 ст. АОПО на ОГ-2
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (1ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (2ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на ДРТ (3ст. ДРТ)
Выход 3 ст. АОПО на откл. КВ/Л 110 кВ Праводережная "Б"
Выход 3 ст. АОПО на телоткл. КВ/Л 110 кВ Праводережная "Б"
Резерв



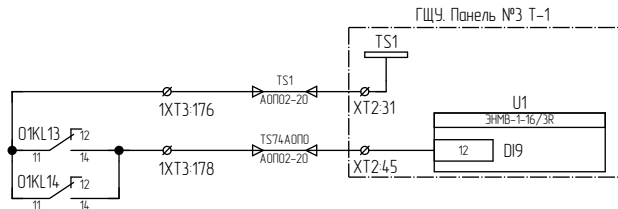
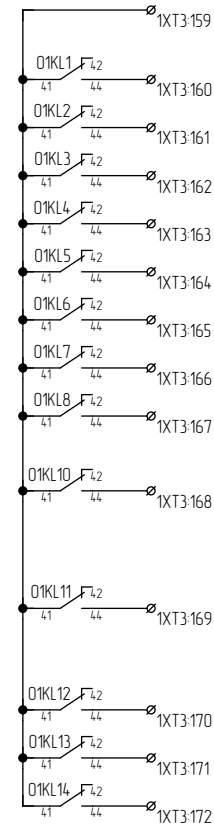
Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)
Срабатывание 2 ст. АОПО
Срабатывание 3 ст. АОПО
УВ1 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ1
УВ2 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ2
УВ3 2 и 3 ст. АОПО на ДРТ3
УВ4 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-1
УВ5 2 и 3 ст. АОПО на ОГ-2
УВ6 2 и 3 ст. АОПО Отключение КВ/Л 110 кВ Праводережная-Кировская II цепь с отпайками
УВ7 2 и 3 ст. АОПО Телеотключение КВ/Л 110 кВ Праводережная-Кировская II цепь с отпайками (Резерв)
Останов ДРТ
Неисправность ЦН или ДТ

Примечания приведены на листе 29.



Останов ДРТ	УПАСК №1
ДРТ-1	
ДРТ-2	
ДРТ-3	
ОГ-1	
ОГ-2	
Останов ДРТ	УПАСК №2
ДРТ-1	
ДРТ-2	
ДРТ-3	
ОГ-1	
ОГ-2	

Отключение выключателя через ЭМ01	КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками
Запрет АПВ	
Отключение выключателя через ЭМ02 (резерв)	
Отключение В-110 через АУВ	
Телеотключение (резерв)	

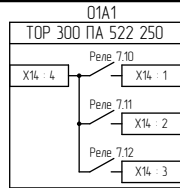
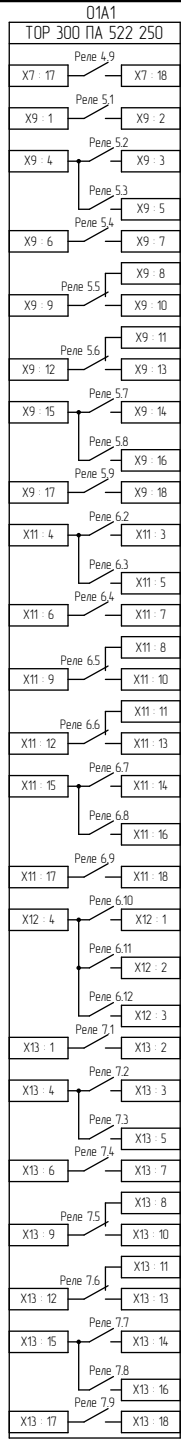
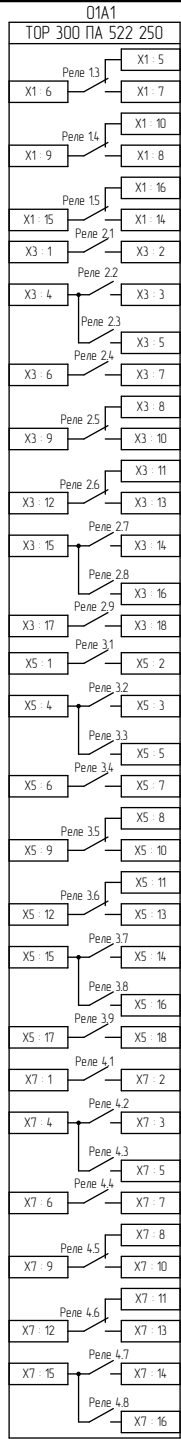
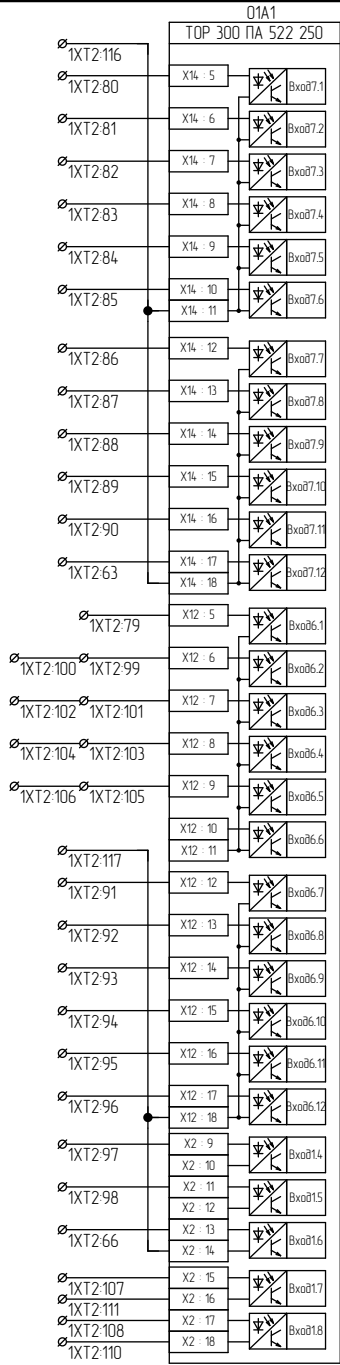
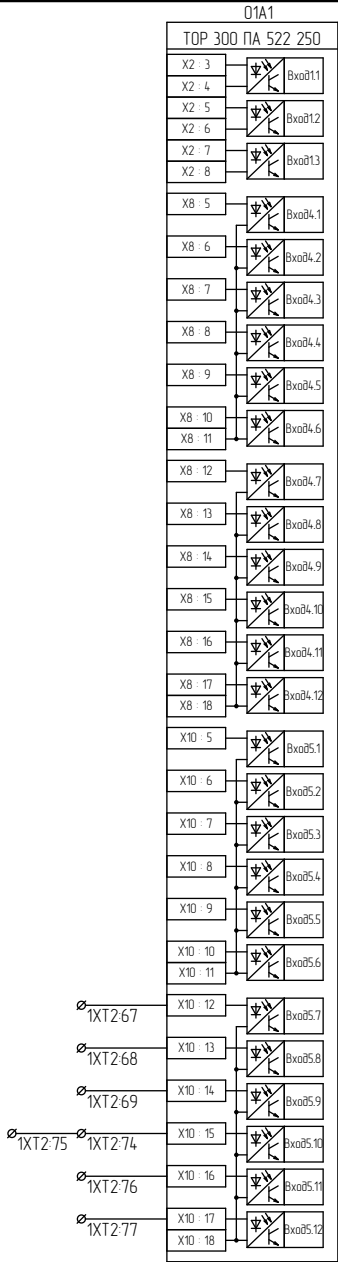
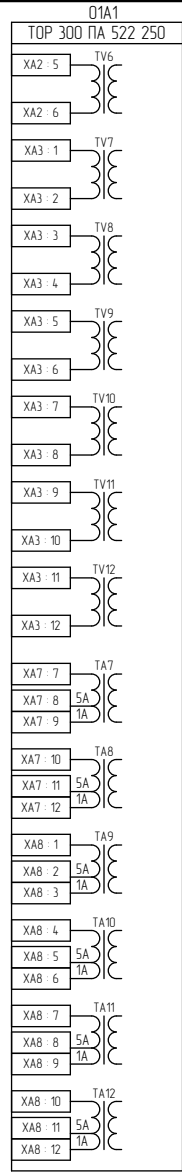


Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)	Цепи РАС (Резерв)
Срабатывание 2 ст. АОПО	
Срабатывание 3 ст. АОПО	
УВ АОПО на ДРТ1	
УВ АОПО на ДРТ2	
УВ АОПО на ДРТ3	
УВ АОПО на ОГ-1	
УВ АОПО на ОГ-2	
УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками на отключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпай	
УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками на телеотключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками (резерв)	
Останов ДРТ	ИСП
Неисправность ЦН или ДТ	
Неисправность терминала	
Неисправность	ИСП

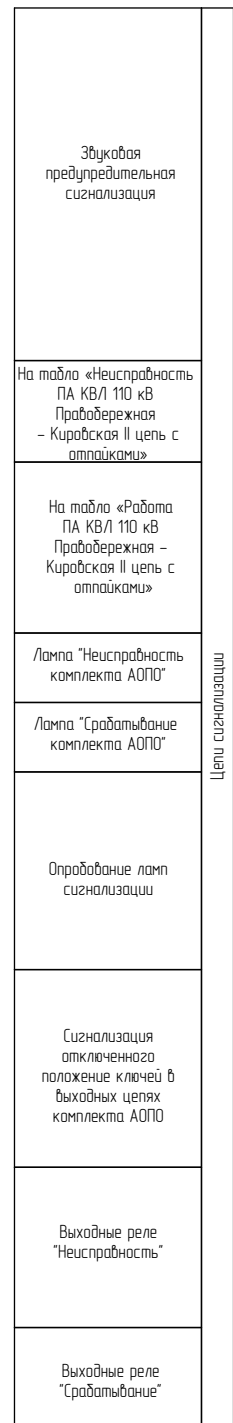
Примечания приведены на листе 29.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

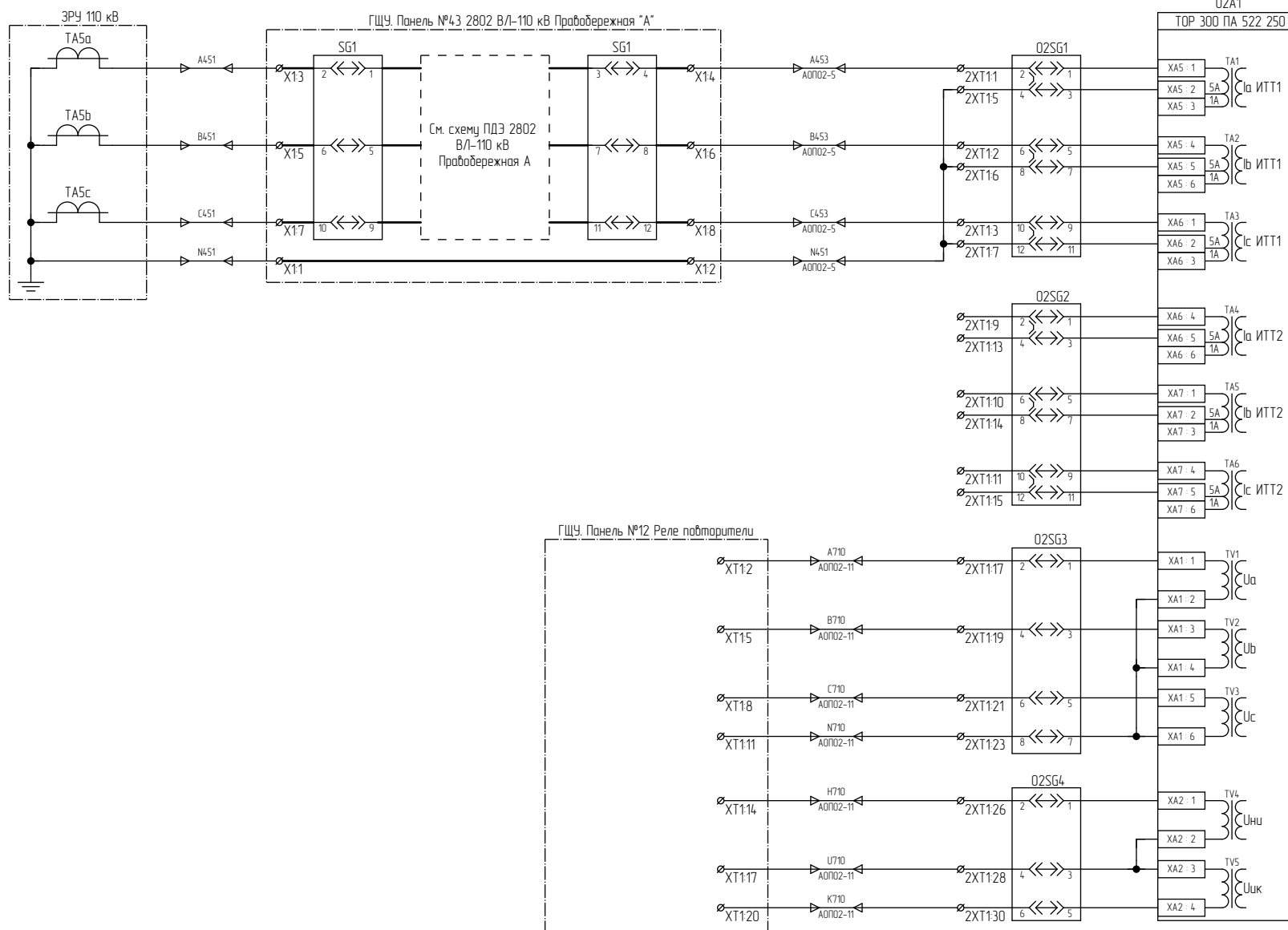
ИЦ-2023/144-ПА



Резерв



ИЦ-2023/144-ПА



Цепи переменного тока 110 кВ Правобережная - Кировская (цепь с отпайкой Правобережная "А")

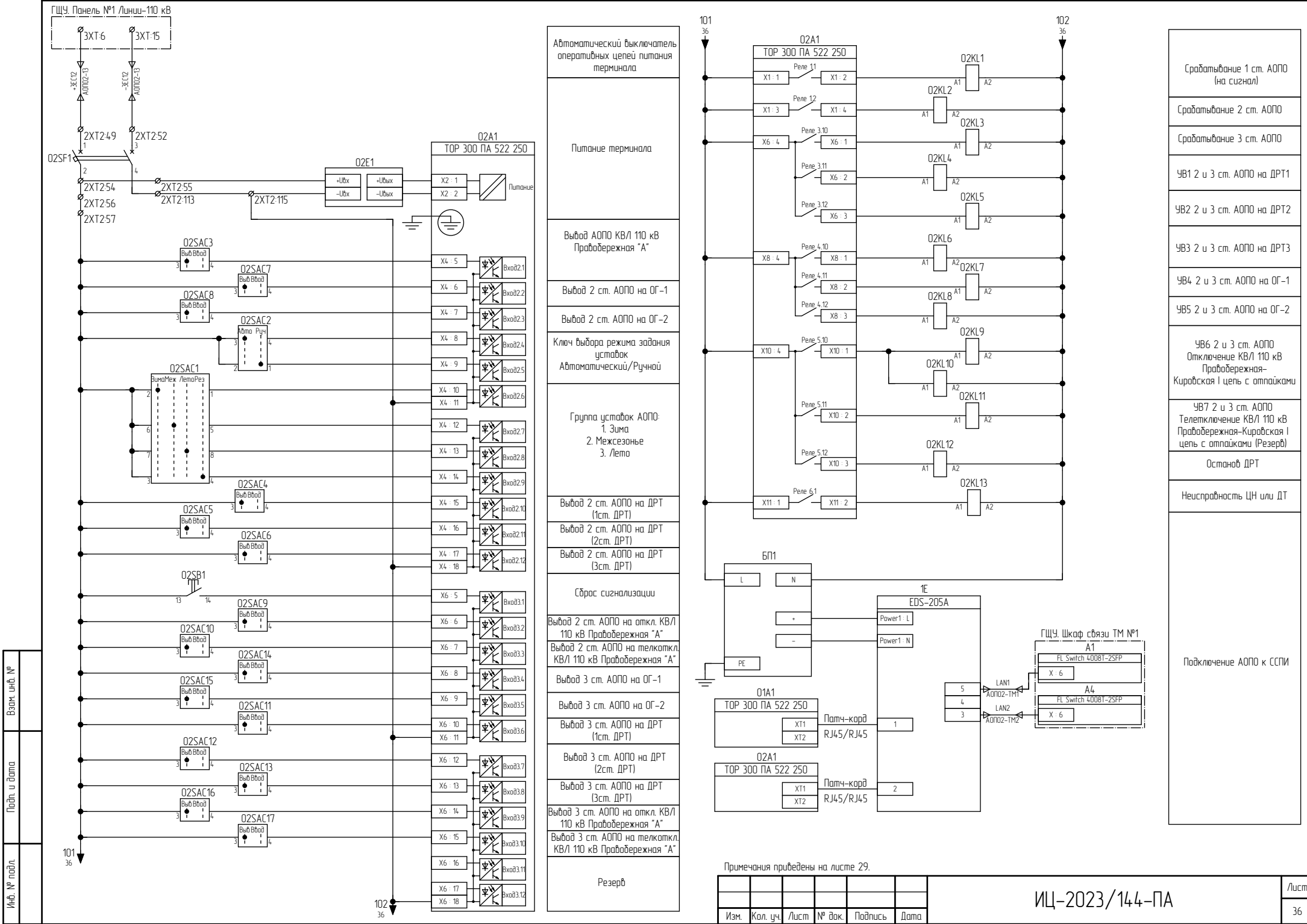
Резерв

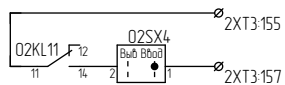
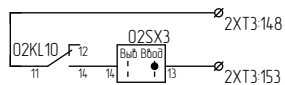
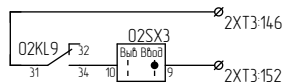
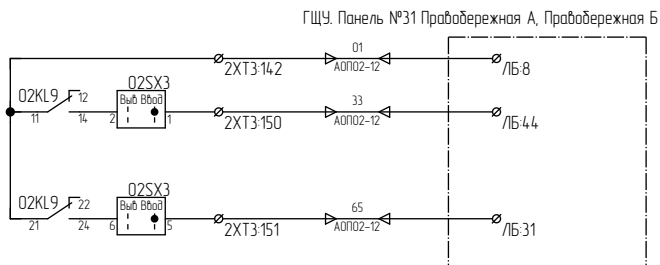
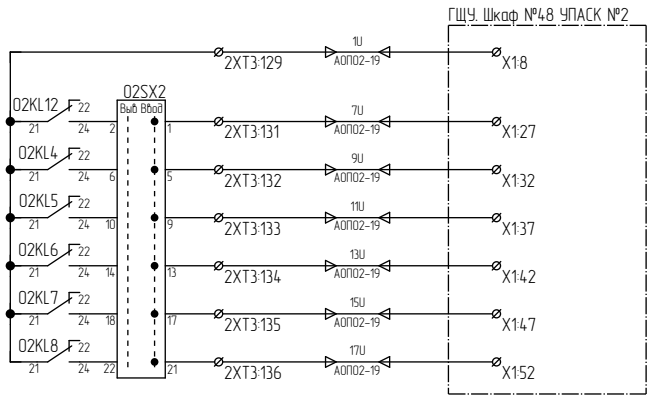
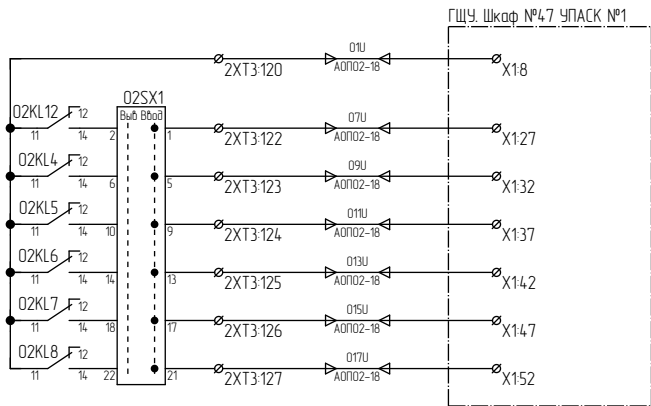
Цепи переменного напряжения

Примечания приведены на листе 29.

1	-	Зам.	-	08.09.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись

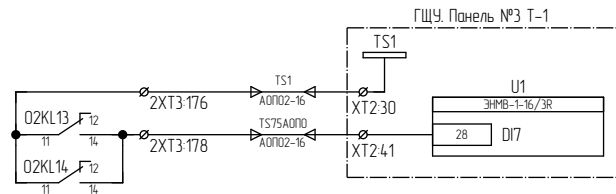
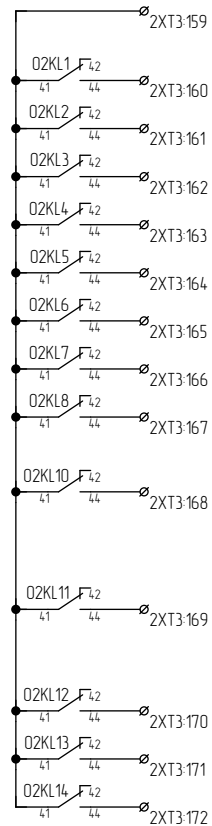
ИЦ-2023/144-ПА





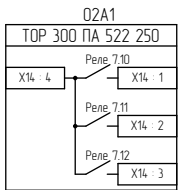
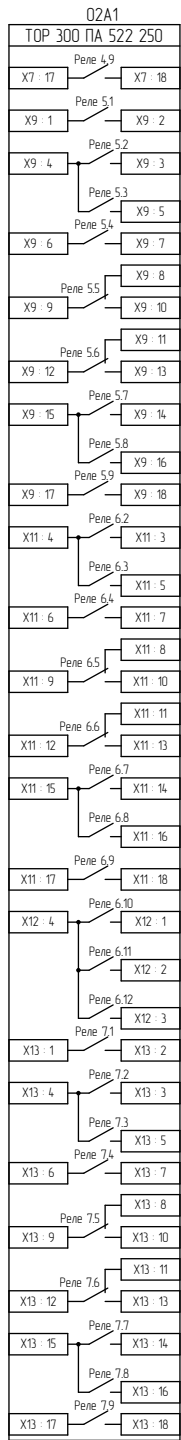
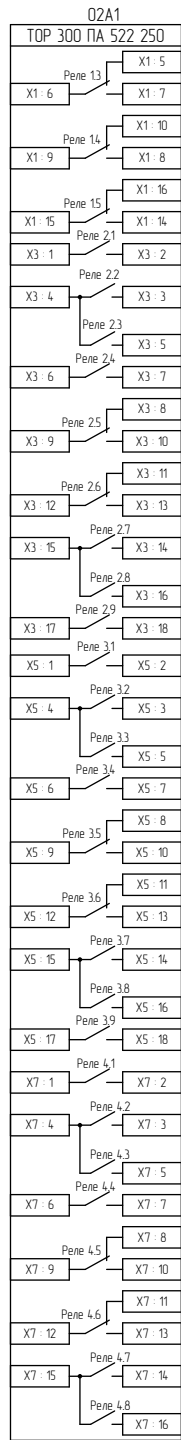
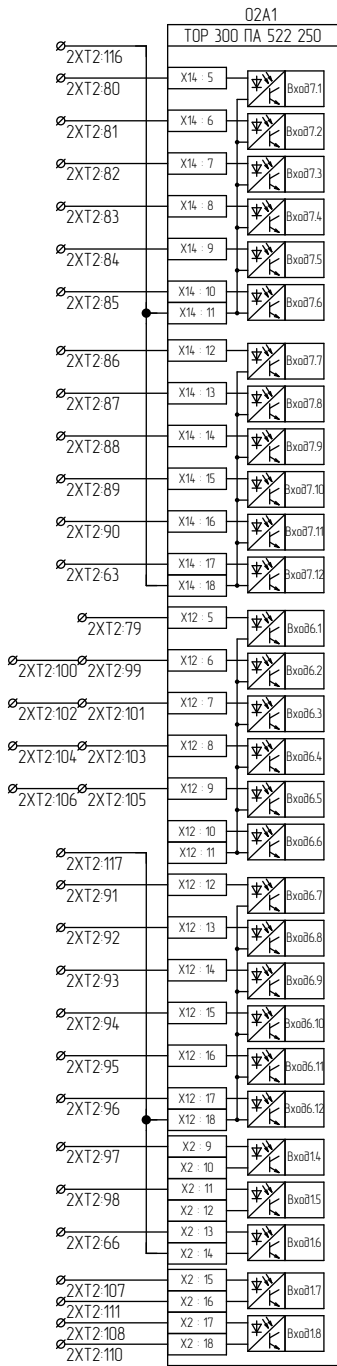
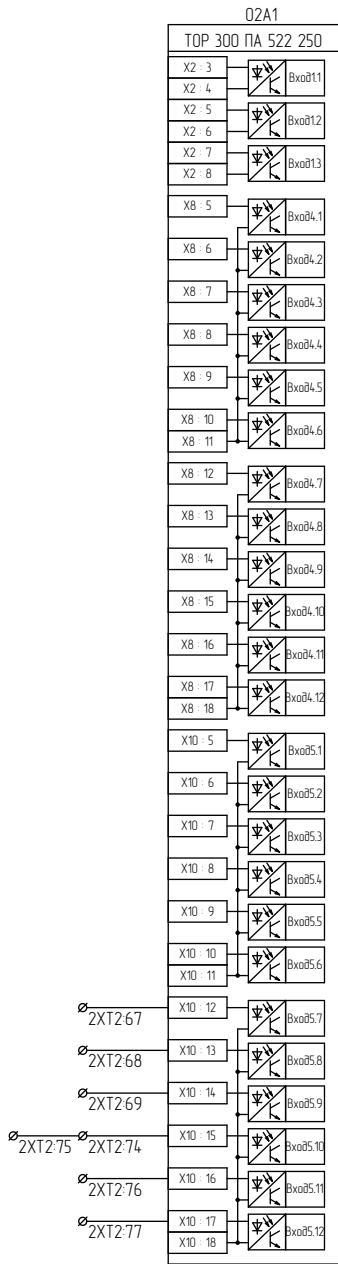
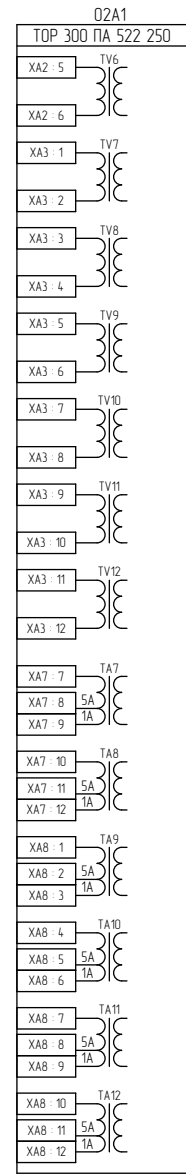
Остановка ДРТ	УПАК №1
ДРТ-1	
ДРТ-2	
ДРТ-3	
ОГ-1	
ОГ-2	
Остановка ДРТ	УПАК №2
ДРТ-1	
ДРТ-2	
ДРТ-3	
ОГ-1	
ОГ-2	

Отключение выключателя через ЭМО1	КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками
Запрет АПВ	
Отключение выключателя через ЭМО2 (резерв)	
Отключение В-110 через АУВ	
Телеотключение (резерв)	

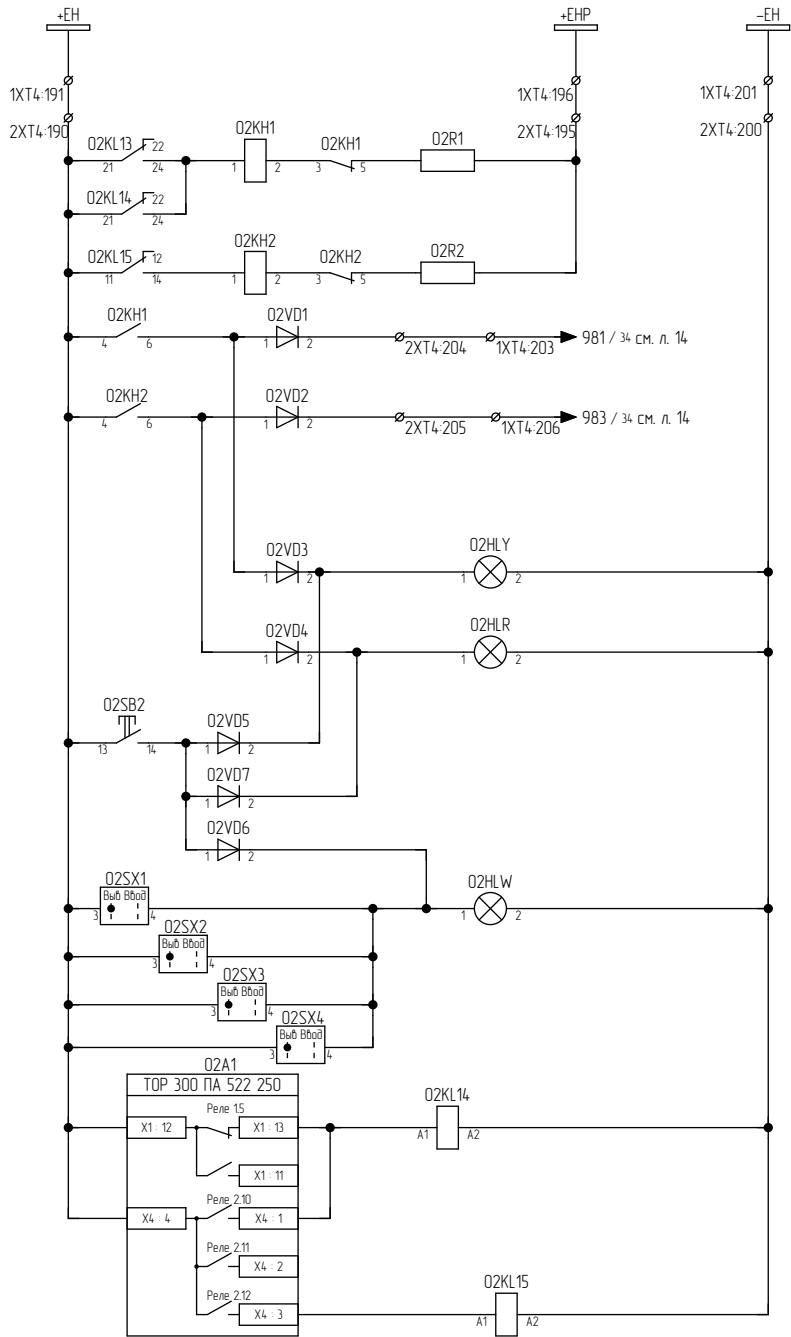


Срабатывание 1 ст. АОПО (на сигнал)	Цепи РАС (Резерв)
Срабатывание 2 ст. АОПО	
Срабатывание 3 ст. АОПО	
УВ АОПО на ДРТ1	
УВ АОПО на ДРТ2	
УВ АОПО на ДРТ3	
УВ АОПО на ОГ-1	ИДП
УВ АОПО на ОГ-2	
УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская III) цепь с отпайками на отключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпай	
УВ АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская III) цепь с отпайками на телеотключение КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками (резерв)	
Остановка ДРТ	
Неисправность ЦН или ДТ	
Неисправность терминала	
Неисправность	

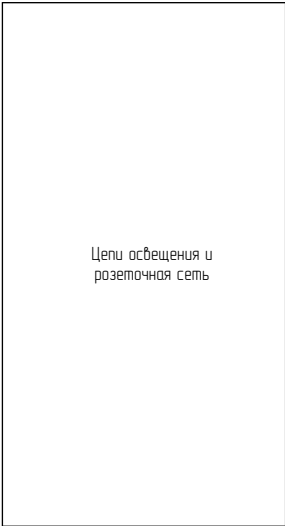
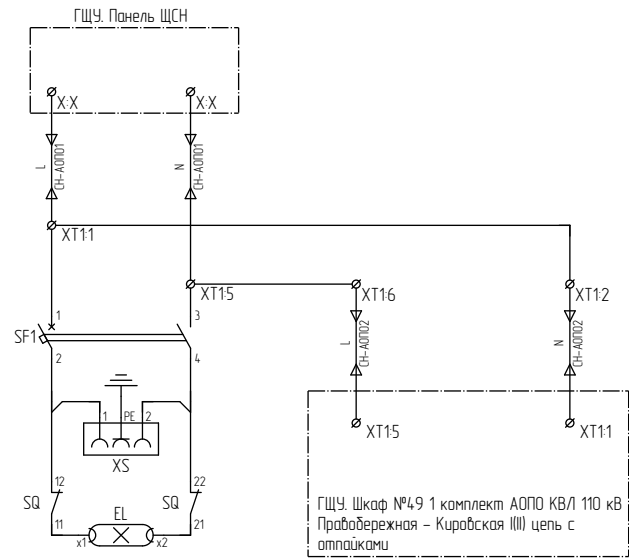
Примечания приведены на листе 29.



Резерв

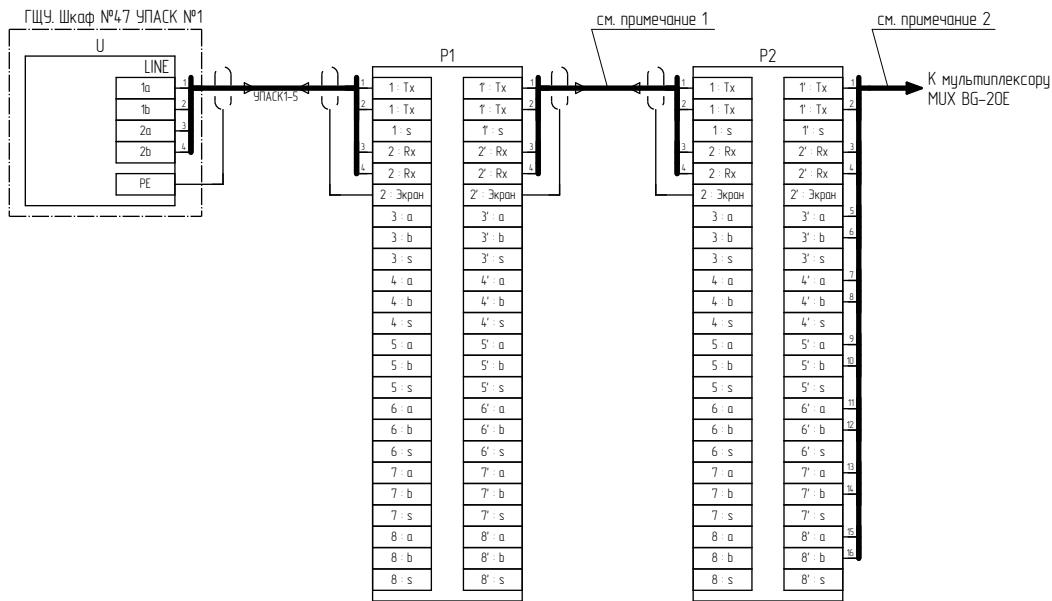


Звуковая предупредительная сигнализация	Цепи сигнализации
На табло «Неисправность ПА КВ/Л 110 кВ Прободережная – Кировская II цепь с отпайками»	
На табло «Работа ПА КВ/Л 110 кВ Прободережная – Кировская II цепь с отпайками»	
Лампа "Неисправность комплекта АОПО"	
Лампа "Срабатывание комплекта АОПО"	
Опробование ламп сигнализации	
Сигнализация отключенного положения ключей в выходных цепях комплекта АОПО	
Выходные реле "Неисправность"	
Выходные реле "Срабатывание"	



Примечания приведены на листе 29.

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

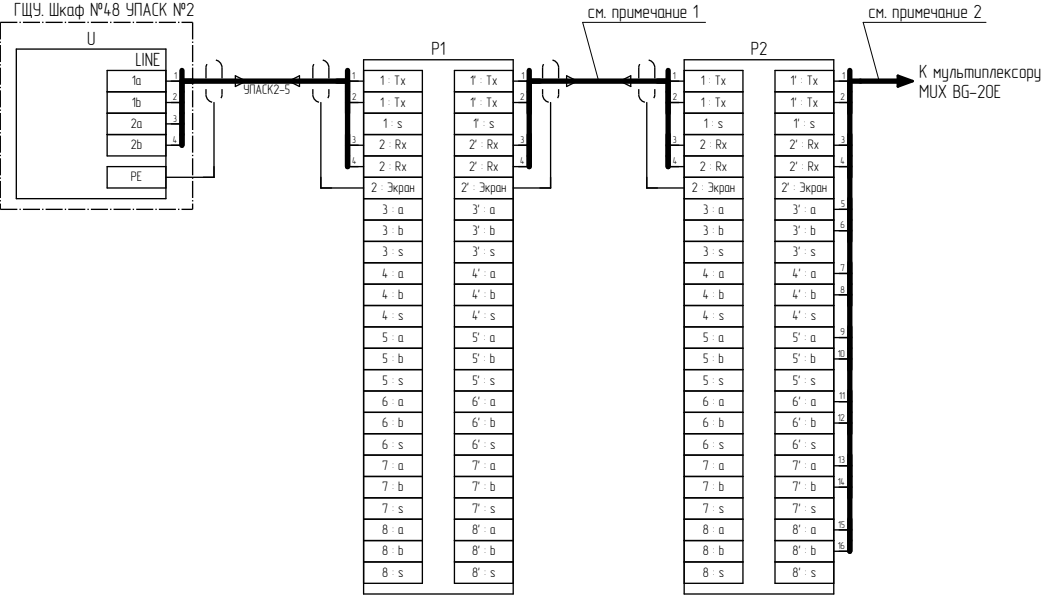


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Комната "Связь". ШСС1			
P1,P3	Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA-PROFIL 2/8 x 3 a-b-s	3	см. примечание 3
P1,P3	Рама для плинтов KRONE 19", 1U, 3 плинта, Ral 9005 EX09-03 RC19	1	см. примечание 3
P1,P2	Штекер комплексной защиты CP BOD180A1 (10шт. в комплекте) + шина заземления	1	см. примечание 3
P1,P2	Кабель КСПбЭнг(А)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1, м	3	см. примечание 1

- Подключение выполнить кабелем КСПбЭнг(А)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1.
- Оканечить трибутовый кабель (кабель в объем поставки не входит).
- Оборудование заказывается россылью для установки в шкафу по месту.

ИЦ-2023/144-ПА					
Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Разумец				18.08.23
Проверил	Рахманин				18.08.23
Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования					
Н.контр. Рахманин					
Комната "Связь". ШСС1. Изменение в схеме шкафа					
				Стация	Лист
				Р	42
				Листов	
				000 "БайкалЭнергоСтройСервис"	

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



1: Tx	1: Tx
1: Tx	1: Tx
1: s	1: s
2: Rx	2: Rx
2: Rx	2: Rx
2: Экран	2: Экран
3: a	3: a
3: b	3: b
3: s	3: s
4: a	4: a
4: b	4: b
4: s	4: s
5: a	5: a
5: b	5: b
5: s	5: s
6: a	6: a
6: b	6: b
6: s	6: s
7: a	7: a
7: b	7: b
7: s	7: s
8: a	8: a
8: b	8: b
8: s	8: s

Резерв

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Комната "Связь", ШСС2			
P1,P3	Плинт с нормально замкнутыми контактами LSA-PROFIL 2/8 x 3 a-b-s	3	см. примечание 3
P1,P3	Рама для плинтов KRONE 19", 1U, 3 плинта, Ral 9005 EX09-03 RC19	1	см. примечание 3
P1,P2	Штекер комплексной защиты CP BOD180A1 (10шт. в комплекте) + шина заземления	1	см. примечание 3
P1,P2	Кабель КСПВЭнг(A)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1, м	3	см. примечание 1

- Подключение выполнить кабелем КСПВЭнг(A)-HF 2х2х0,4 для симметричных систем Е1.
- Оканечить трибутовый кабель (кабель в объем поставки не входит).
- Оборудование заказывается россылью для установки в шкафу по месту.

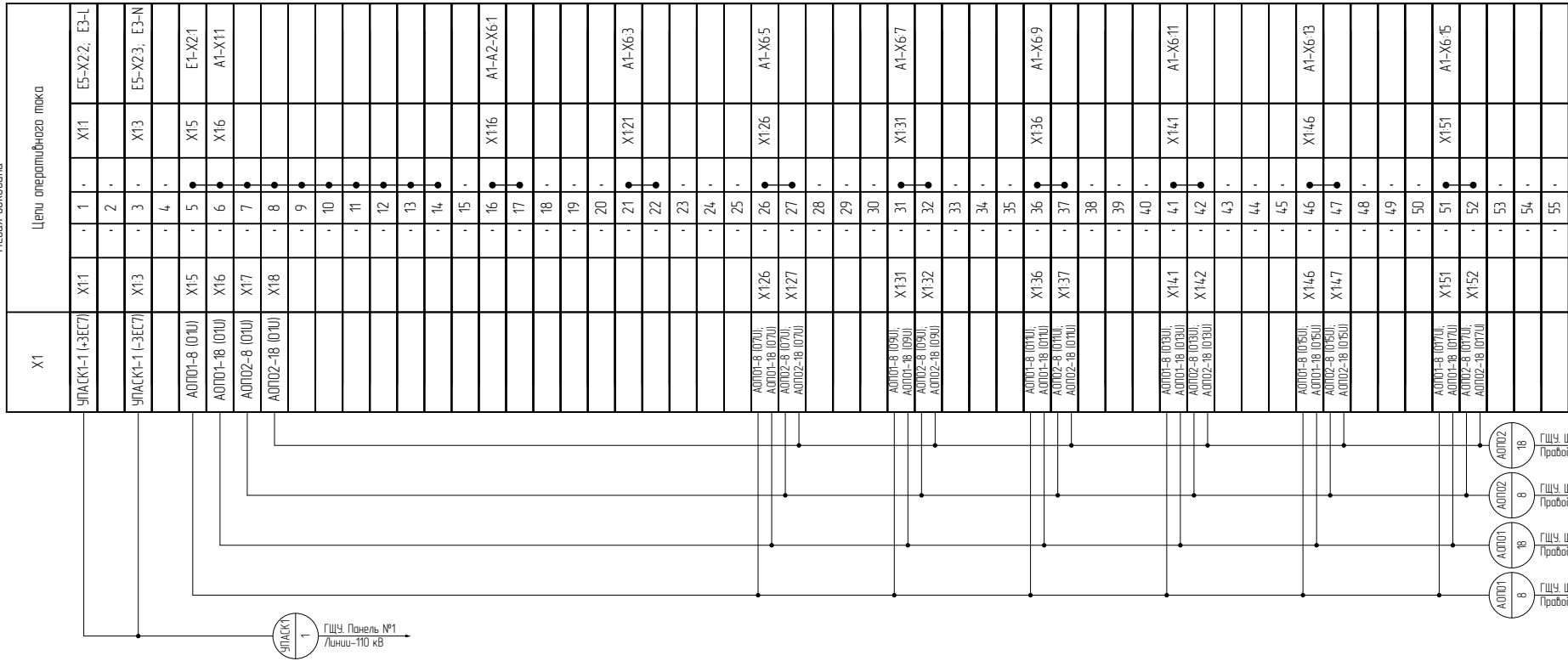
ИЦ-2023/144-ПА						
Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Разумец				18.08.23	
Проверил	Рахманин				18.08.23	
Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования						Стация
						Р
						Лист
						43
						Листов
Н.контроль	Рахманин				18.08.23	
Комната "Связь", ШСС2. Изменение в схеме шкафа						ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"

Левая боковина

МОНТАЖНАЯ ЛИСТАИЦ-2023/144-ПА

Согласовано					
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №			

Левая доскабина



ИЦ-2023/144-ПА					
Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция А0ПО КВЛ 110 кВ Прабодережная - Кировская IIII) цель с отпаиками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Разумец	18.08.23			
Проверил	Рахманин	18.08.23			
Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования					
				Страница	Лист
				Р	45
				Листов	
Исполнитель	Рахманин	18.08.23		ГЩУ, Шкаф №47 УПАСК №1. Схема электрическая подключения	
				ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"	

Левая доска (продолжение)

X1	Выходные цепи									
			•	56	•	X156				KL11-11
				• <td>57</td> <td>•<td>X157</td><td></td><td></td><td>KL11-21</td></td>	57	• <td>X157</td> <td></td> <td></td> <td>KL11-21</td>	X157			KL11-21
					• <td>58</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	58	•			
					• <td>59</td> <td>•<td>X159</td><td></td><td>SX1-2</td></td>	59	• <td>X159</td> <td></td> <td>SX1-2</td>	X159		SX1-2
					• <td>60</td> <td>•<td>X160</td><td></td><td>SX1-6</td></td>	60	• <td>X160</td> <td></td> <td>SX1-6</td>	X160		SX1-6
					• <td>61</td> <td>•<td>X161</td><td></td><td>SX1-10</td></td>	61	• <td>X161</td> <td></td> <td>SX1-10</td>	X161		SX1-10
					• <td>62</td> <td>•<td>X162</td><td></td><td>SX1-14</td></td>	62	• <td>X162</td> <td></td> <td>SX1-14</td>	X162		SX1-14
					• <td>63</td> <td>•<td>X163</td><td></td><td>SX1-18</td></td>	63	• <td>X163</td> <td></td> <td>SX1-18</td>	X163		SX1-18
					• <td>64</td> <td>•<td>X164</td><td></td><td>SX1-22</td></td>	64	• <td>X164</td> <td></td> <td>SX1-22</td>	X164		SX1-22
					• <td>65</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	65	•			
					• <td>66</td> <td>•<td>X166</td><td></td><td>SX2-2</td></td>	66	• <td>X166</td> <td></td> <td>SX2-2</td>	X166		SX2-2
					• <td>67</td> <td>•<td>X167</td><td></td><td>SX2-6</td></td>	67	• <td>X167</td> <td></td> <td>SX2-6</td>	X167		SX2-6
					• <td>68</td> <td>•<td>X168</td><td></td><td>SX2-10</td></td>	68	• <td>X168</td> <td></td> <td>SX2-10</td>	X168		SX2-10
					• <td>69</td> <td>•<td>X169</td><td></td><td>SX2-14</td></td>	69	• <td>X169</td> <td></td> <td>SX2-14</td>	X169		SX2-14
					• <td>70</td> <td>•<td>X170</td><td></td><td>SX2-18</td></td>	70	• <td>X170</td> <td></td> <td>SX2-18</td>	X170		SX2-18
					• <td>71</td> <td>•<td>X171</td><td></td><td>SX2-22</td></td>	71	• <td>X171</td> <td></td> <td>SX2-22</td>	X171		SX2-22
					• <td>72</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	72	•			
					• <td>73</td> <td>•<td>X173</td><td></td><td>KL15-31</td></td>	73	• <td>X173</td> <td></td> <td>KL15-31</td>	X173		KL15-31
					• <td>74</td> <td>•<td>X174</td><td></td><td>KL16-31</td></td>	74	• <td>X174</td> <td></td> <td>KL16-31</td>	X174		KL16-31
					• <td>75</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	75	•			
					• <td>76</td> <td>•<td>X176</td><td></td><td>SX3-2</td></td>	76	• <td>X176</td> <td></td> <td>SX3-2</td>	X176		SX3-2
					• <td>77</td> <td>•<td>X177</td><td></td><td>SX4-2</td></td>	77	• <td>X177</td> <td></td> <td>SX4-2</td>	X177		SX4-2
					• <td>78</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	78	•			
					• <td>79</td> <td>•<td>X179</td><td></td><td>A1-X4.2</td></td>	79	• <td>X179</td> <td></td> <td>A1-X4.2</td>	X179		A1-X4.2
					• <td>80</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	80	•			
					• <td>81</td> <td>•<td>X181</td><td></td><td>A1-X5.2</td></td>	81	• <td>X181</td> <td></td> <td>A1-X5.2</td>	X181		A1-X5.2
					• <td>82</td> <td>•<td>X182</td><td></td><td>A1-X5.4</td></td>	82	• <td>X182</td> <td></td> <td>A1-X5.4</td>	X182		A1-X5.4
					• <td>83</td> <td>•<td>X183</td><td></td><td>A1-X5.6</td></td>	83	• <td>X183</td> <td></td> <td>A1-X5.6</td>	X183		A1-X5.6
					• <td>84</td> <td>•<td>X184</td><td></td><td>A1-X5.8</td></td>	84	• <td>X184</td> <td></td> <td>A1-X5.8</td>	X184		A1-X5.8
					• <td>85</td> <td>•<td>X185</td><td></td><td>A1-X5.10</td></td>	85	• <td>X185</td> <td></td> <td>A1-X5.10</td>	X185		A1-X5.10
					• <td>86</td> <td>•<td>X186</td><td></td><td>A1-X5.12</td></td>	86	• <td>X186</td> <td></td> <td>A1-X5.12</td>	X186		A1-X5.12
					• <td>87</td> <td>•<td>X187</td><td></td><td>A1-X5.14</td></td>	87	• <td>X187</td> <td></td> <td>A1-X5.14</td>	X187		A1-X5.14
					• <td>88</td> <td>•<td>X188</td><td></td><td>A1-X5.16</td></td>	88	• <td>X188</td> <td></td> <td>A1-X5.16</td>	X188		A1-X5.16
					• <td>89</td> <td>•<td>X189</td><td></td><td>KL1-14</td></td>	89	• <td>X189</td> <td></td> <td>KL1-14</td>	X189		KL1-14
					• <td>90</td> <td>•<td>X190</td><td></td><td>KL2-14</td></td>	90	• <td>X190</td> <td></td> <td>KL2-14</td>	X190		KL2-14
					• <td>91</td> <td>•<td>X191</td><td></td><td>KL3-14</td></td>	91	• <td>X191</td> <td></td> <td>KL3-14</td>	X191		KL3-14
					• <td>92</td> <td>•<td>X192</td><td></td><td>KL4-14</td></td>	92	• <td>X192</td> <td></td> <td>KL4-14</td>	X192		KL4-14
					• <td>93</td> <td>•<td>X193</td><td></td><td>KL5-14</td></td>	93	• <td>X193</td> <td></td> <td>KL5-14</td>	X193		KL5-14
					• <td>94</td> <td>•<td>X194</td><td></td><td>KL6-14</td></td>	94	• <td>X194</td> <td></td> <td>KL6-14</td>	X194		KL6-14
					• <td>95</td> <td>•<td>X195</td><td></td><td>KL7-14</td></td>	95	• <td>X195</td> <td></td> <td>KL7-14</td>	X195		KL7-14
					• <td>96</td> <td>•<td>X196</td><td></td><td>KL8-14</td></td>	96	• <td>X196</td> <td></td> <td>KL8-14</td>	X196		KL8-14
					• <td>97</td> <td>•<td>X197</td><td></td><td>KL20-34</td></td>	97	• <td>X197</td> <td></td> <td>KL20-34</td>	X197		KL20-34
					• <td>98</td> <td>•<td>X198</td><td></td><td>KL21-34</td></td>	98	• <td>X198</td> <td></td> <td>KL21-34</td>	X198		KL21-34
					• <td>99</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	99	•			
УПАКС1-2 (ТС1)	X1100	•	X1100	•	100	•	X1100			KL18-41
				•	101	•				
				•	102	•	X1102			KL18-44
				•	103	•	X1103			KL19-44
УПАКС1-2 (ТС50)	X1104	•	X1104	•	104	•	X1104	•		KL20-44
				•	105	•	X1105	•		KL21-44
				•	106	•	X1106			KL22-44
				•	107	•	X1107			SAC-8
				•	108	•				
				•	109	•				
				•	110	•				



Примечания приведены на листе 45.

Примечания приведены на листе 45.

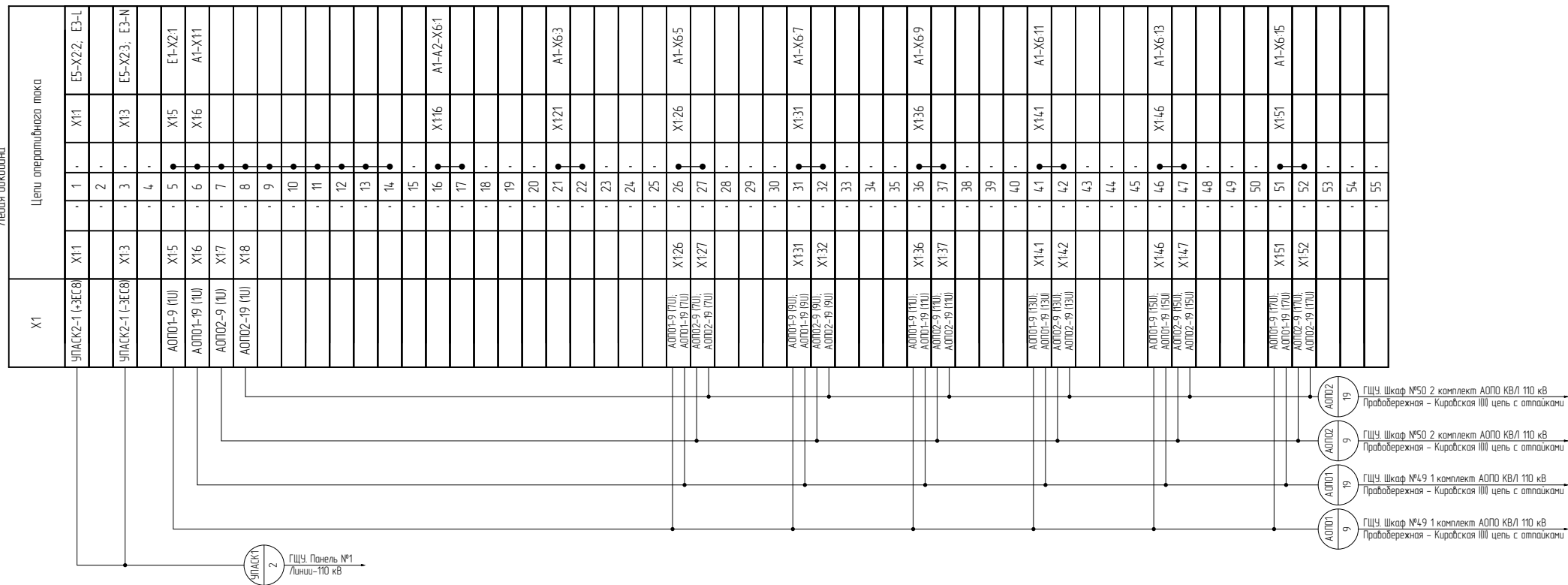
Левая боковина (продолжение)			
		• 111 •	
		• 112 •	
		• 113 •	
		• 114 •	
		• 115 •	
		• 116 •	
		• 117 •	
		• 118 •	
		• 119 •	
		• 120 •	
		• 121 •	
		• 122 •	
		• 123 •	
		• 124 •	
		• 125 •	
		• 126 •	
		• 127 •	
		• 128 •	
		• 129 •	
		• 130 •	
		• 131 •	
		• 132 •	
		• 133 •	
		• 134 •	
		• 135 •	
		• 136 •	
		• 137 •	
		• 138 •	
		• 139 •	
		• 140 •	
		• 141 •	
		• 142 •	
		• 143 •	
		• 144 •	
		• 145 •	
		• 146 •	X1146 KL18-21
		• 147 •	X1147 A1-X16.11
		• 148 •	
		• 149 •	X1149 KL18-24
		• 150 •	X1150 KL201-14
		• 151 •	X1151 R2
		• 152 •	
		• 153 •	
		• 154 •	X1154 SB3-14
		• 155 •	




Правая боковина			
Положение переключателей бытовых цепей			
KL22-A1	SX1	1 •	SX1 SX1-4
		2 •	SX2 SX2-4
		3 •	SX3 SX3-4
		4 •	SX4 SX4-4
		5 •	SX5 SX5-4
		6 •	SX6 SX6-4
		7 •	SX7 SX7-4
		8 •	SX8 SX8-4
Цепи переменного тока			
SF-1	X01	1 •	X01 УПАСК1-4, (U)
		2 •	
		3 •	
SF-3	X04	4 •	X04 УПАСК1-4, (N)
		5 •	



[illegible]

Левая докобина



						ИЦ-2023/144-ПА		
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Р	48
Проверил	Рахманин				18.08.23			
Нхонтроль	Рахманин				18.08.23	ГЩУ. Шкаф №48 УПАСК №2. Схема электрическая подключения		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"

Левая доска (продолжение)

X1	Выходные цепи									
			•	56	•	X156				KL11-11
				• <td>57</td> <td>•<td>X157</td><td></td><td></td><td>KL11-21</td></td>	57	• <td>X157</td> <td></td> <td></td> <td>KL11-21</td>	X157			KL11-21
					• <td>58</td> <td>•<td></td><td></td><td></td></td>	58	• <td></td> <td></td> <td></td>			
					• <td>59</td> <td>•<td>X159</td><td></td><td>SX1-2</td></td>	59	• <td>X159</td> <td></td> <td>SX1-2</td>	X159		SX1-2
					• <td>60</td> <td>•<td>X160</td><td></td><td>SX1-6</td></td>	60	• <td>X160</td> <td></td> <td>SX1-6</td>	X160		SX1-6
					• <td>61</td> <td>•<td>X161</td><td></td><td>SX1-10</td></td>	61	• <td>X161</td> <td></td> <td>SX1-10</td>	X161		SX1-10
					• <td>62</td> <td>•<td>X162</td><td></td><td>SX1-14</td></td>	62	• <td>X162</td> <td></td> <td>SX1-14</td>	X162		SX1-14
					• <td>63</td> <td>•<td>X163</td><td></td><td>SX1-18</td></td>	63	• <td>X163</td> <td></td> <td>SX1-18</td>	X163		SX1-18
					• <td>64</td> <td>•<td>X164</td><td></td><td>SX1-22</td></td>	64	• <td>X164</td> <td></td> <td>SX1-22</td>	X164		SX1-22
					• <td>65</td> <td>•<td></td><td></td><td></td></td>	65	• <td></td> <td></td> <td></td>			
					• <td>66</td> <td>•<td>X166</td><td></td><td>SX2-2</td></td>	66	• <td>X166</td> <td></td> <td>SX2-2</td>	X166		SX2-2
					• <td>67</td> <td>•<td>X167</td><td></td><td>SX2-6</td></td>	67	• <td>X167</td> <td></td> <td>SX2-6</td>	X167		SX2-6
					• <td>68</td> <td>•<td>X168</td><td></td><td>SX2-10</td></td>	68	• <td>X168</td> <td></td> <td>SX2-10</td>	X168		SX2-10
					• <td>69</td> <td>•<td>X169</td><td></td><td>SX2-14</td></td>	69	• <td>X169</td> <td></td> <td>SX2-14</td>	X169		SX2-14
					• <td>70</td> <td>•<td>X170</td><td></td><td>SX2-18</td></td>	70	• <td>X170</td> <td></td> <td>SX2-18</td>	X170		SX2-18
					• <td>71</td> <td>•<td>X171</td><td></td><td>SX2-22</td></td>	71	• <td>X171</td> <td></td> <td>SX2-22</td>	X171		SX2-22
					• <td>72</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	72	•			
					• <td>73</td> <td>•<td>X173</td><td></td><td>KL15-31</td></td>	73	• <td>X173</td> <td></td> <td>KL15-31</td>	X173		KL15-31
					• <td>74</td> <td>•<td>X174</td><td></td><td>KL16-31</td></td>	74	• <td>X174</td> <td></td> <td>KL16-31</td>	X174		KL16-31
					• <td>75</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	75	•			
					• <td>76</td> <td>•<td>X176</td><td></td><td>SX3-2</td></td>	76	• <td>X176</td> <td></td> <td>SX3-2</td>	X176		SX3-2
					• <td>77</td> <td>•<td>X177</td><td></td><td>SX4-2</td></td>	77	• <td>X177</td> <td></td> <td>SX4-2</td>	X177		SX4-2
					• <td>78</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	78	•			
					• <td>79</td> <td>•<td>X179</td><td></td><td>A1-X4.2</td></td>	79	• <td>X179</td> <td></td> <td>A1-X4.2</td>	X179		A1-X4.2
					• <td>80</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	80	•			
					• <td>81</td> <td>•<td>X181</td><td></td><td>A1-X5.2</td></td>	81	• <td>X181</td> <td></td> <td>A1-X5.2</td>	X181		A1-X5.2
					• <td>82</td> <td>•<td>X182</td><td></td><td>A1-X5.4</td></td>	82	• <td>X182</td> <td></td> <td>A1-X5.4</td>	X182		A1-X5.4
					• <td>83</td> <td>•<td>X183</td><td></td><td>A1-X5.6</td></td>	83	• <td>X183</td> <td></td> <td>A1-X5.6</td>	X183		A1-X5.6
					• <td>84</td> <td>•<td>X184</td><td></td><td>A1-X5.8</td></td>	84	• <td>X184</td> <td></td> <td>A1-X5.8</td>	X184		A1-X5.8
					• <td>85</td> <td>•<td>X185</td><td></td><td>A1-X5.10</td></td>	85	• <td>X185</td> <td></td> <td>A1-X5.10</td>	X185		A1-X5.10
					• <td>86</td> <td>•<td>X186</td><td></td><td>A1-X5.12</td></td>	86	• <td>X186</td> <td></td> <td>A1-X5.12</td>	X186		A1-X5.12
					• <td>87</td> <td>•<td>X187</td><td></td><td>A1-X5.14</td></td>	87	• <td>X187</td> <td></td> <td>A1-X5.14</td>	X187		A1-X5.14
					• <td>88</td> <td>•<td>X188</td><td></td><td>A1-X5.16</td></td>	88	• <td>X188</td> <td></td> <td>A1-X5.16</td>	X188		A1-X5.16
					• <td>89</td> <td>•<td>X189</td><td></td><td>KL1-14</td></td>	89	• <td>X189</td> <td></td> <td>KL1-14</td>	X189		KL1-14
					• <td>90</td> <td>•<td>X190</td><td></td><td>KL2-14</td></td>	90	• <td>X190</td> <td></td> <td>KL2-14</td>	X190		KL2-14
					• <td>91</td> <td>•<td>X191</td><td></td><td>KL3-14</td></td>	91	• <td>X191</td> <td></td> <td>KL3-14</td>	X191		KL3-14
					• <td>92</td> <td>•<td>X192</td><td></td><td>KL4-14</td></td>	92	• <td>X192</td> <td></td> <td>KL4-14</td>	X192		KL4-14
					• <td>93</td> <td>•<td>X193</td><td></td><td>KL5-14</td></td>	93	• <td>X193</td> <td></td> <td>KL5-14</td>	X193		KL5-14
					• <td>94</td> <td>•<td>X194</td><td></td><td>KL6-14</td></td>	94	• <td>X194</td> <td></td> <td>KL6-14</td>	X194		KL6-14
					• <td>95</td> <td>•<td>X195</td><td></td><td>KL7-14</td></td>	95	• <td>X195</td> <td></td> <td>KL7-14</td>	X195		KL7-14
					• <td>96</td> <td>•<td>X196</td><td></td><td>KL8-14</td></td>	96	• <td>X196</td> <td></td> <td>KL8-14</td>	X196		KL8-14
					• <td>97</td> <td>•<td>X197</td><td></td><td>KL20-34</td></td>	97	• <td>X197</td> <td></td> <td>KL20-34</td>	X197		KL20-34
					• <td>98</td> <td>•<td>X198</td><td></td><td>KL21-34</td></td>	98	• <td>X198</td> <td></td> <td>KL21-34</td>	X198		KL21-34
					• <td>99</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td>	99	•			
УПАКС2-2 (ТС1)	X1100		• <td>100</td> <td>•<td>X1100</td><td></td><td></td><td></td><td>KL18-41</td></td>	100	• <td>X1100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>KL18-41</td>	X1100				KL18-41
				• <td>101</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	101	•				
				• <td>102</td> <td>•<td>X1102</td><td></td><td></td><td>KL18-44</td></td>	102	• <td>X1102</td> <td></td> <td></td> <td>KL18-44</td>	X1102			KL18-44
				• <td>103</td> <td>•<td>X1103</td><td></td><td></td><td>KL19-44</td></td>	103	• <td>X1103</td> <td></td> <td></td> <td>KL19-44</td>	X1103			KL19-44
УПАКС2-2 (ТС51)	X1104		• <td>104</td> <td>•</td> <td>X1104</td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>KL20-44</td>	104	•	X1104	•	•		KL20-44
				• <td>105</td> <td>•</td> <td>X1105</td> <td></td> <td></td> <td>KL21-44</td>	105	•	X1105			KL21-44
				• <td>106</td> <td>•<td>X1106</td><td></td><td></td><td>KL22-44</td></td>	106	• <td>X1106</td> <td></td> <td></td> <td>KL22-44</td>	X1106			KL22-44
				• <td>107</td> <td>•<td>X1107</td><td></td><td></td><td>SAC-8</td></td>	107	• <td>X1107</td> <td></td> <td></td> <td>SAC-8</td>	X1107			SAC-8
				• <td>108</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	108	•				
				• <td>109</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	109	•				
				• <td>110</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>	110	•				



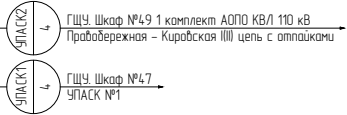
Примечания приведены на листе 48.

Примечания приведены на листе 48.

Левая боковина (продолжение)

		• 111 •	
		• 112 •	
		• 113 •	
		• 114 •	
		• 115 •	
		• 116 •	
		• 117 •	
		• 118 •	
		• 119 •	
		• 120 •	
		• 121 •	
		• 122 •	
		• 123 •	
		• 124 •	
		• 125 •	
		• 126 •	
		• 127 •	
		• 128 •	
		• 129 •	
		• 130 •	
		• 131 •	
		• 132 •	
		• 133 •	
		• 134 •	
		• 135 •	
		• 136 •	
		• 137 •	
		• 138 •	
		• 139 •	
		• 140 •	
		• 141 •	
		• 142 •	
		• 143 •	
		• 144 •	
		• 145 •	
УПАСК2-3 (1701)	X1146	• 146 •	X1146 KL18-21
		• 147 •	X1147 A1-X16.11
		• 148 •	
УПАСК2-3 (995)	X1149	• 149 •	X1149 KL18-24
УПАСК2-3 (997)	X1150	• 150 •	X1150 KL201-14
УПАСК2-3 (1709)	X1151	• 151 •	X1151 R2
		• 152 •	
		• 153 •	
УПАСК2-3 (1702)	X1154	• 154 •	X1154 SB3-14
		• 155 •	

Правая боковина					SX
Положение переключателей выходящих цепей					
KL22-A1	SX1	● 1 ●	SX1		SX1-4
		● 2 ●	SX2		SX2-4
		● 3 ●	SX3		SX3-4
		● 4 ●	SX4		SX4-4
		● 5 ●	SX5		SX5-4
		● 6 ●	SX6		SX6-4
		● 7 ●	SX7		SX7-4
		● 8 ●	SX8		SX8-4
Цепи переменного тока					X0
SF-1	X01	● 1 ●	X01	УПАСК2-4 (L)	
		● 2 ●	X02	УПАСК1-4 (L)	
		● 3 ●			
SF-3	X04	● 4 ●	X04	УПАСК2-4 (N)	
		● 5 ●	X05	УПАСК1-4 (N)	



Примечания приведены на листе 51.

Правая бокситина (Продолжение)

01A1-X2:9	1X12:97	• 97 •	
01A1-X2:11	1X12:98	• 98 •	
01A1-X12:6	1X12:99	• 99 •	
		• 100 •	
01A1-X12:7	1X12:101	• 101 •	
		• 102 •	
01A1-X12:8	1X12:103	• 103 •	
		• 104 •	
01A1-X12:9	1X12:105	• 105 •	
		• 106 •	
01A1-X2:15	1X12:107	• 107 •	
01A1-X2:17	1X12:108	• 108 •	
		• 109 •	
01A1-X2:18	1X12:110	• 110 •	
01A1-X2:16	1X12:111	• 111 •	
		• 112 •	
01SF1-4	1X12:113	• 113 •	
		• 114 •	
01E1–У6х	1X12:115	• 115 •	
01A1-X14:11	1X12:116	• 116 •	
01A1-X12:18	1X12:117	• 117 •	
		• 118 •	
		• 119 •	

Правая бокситина (Продолжение)

Оперативные цепи				1X12
		• 36 •		
		• 37 •		
		• 38 •		
		• 39 •		
		• 40 •		
		• 41 •		
		• 42 •		
		• 43 •		
		• 44 •		
		• 45 •		
		• 46 •		
		• 47 •		
		• 48 •		
01SF1-1	1X12:49	• 49 •	1X12:49	АОП01-7 (4-3Е9)
		• 50 •		
		• 51 •		
01SF1-3	1X12:52	• 52 •	1X12:52	АОП01-7 (4-3Е9)
		• 53 •		
01SF1-2	1X12:54	• 54 •		
01E1–У6х	1X12:55	• 55 •		
		• 56 •		
		• 57 •		
		• 58 •		
		• 59 •		
		• 60 •		
		• 61 •		
		• 62 •		
01A1-X14:17	1X12:63	• 63 •		
		• 64 •		
		• 65 •		
01A1-X2:13	1X12:66	• 66 •		
01A1-X10:12	1X12:67	• 67 •		
01A1-X10:13	1X12:68	• 68 •		
01A1-X10:14	1X12:69	• 69 •		
		• 70 •		
		• 71 •		
		• 72 •		
		• 73 •		
01A1-X10:15	1X12:74	• 74 •		
		• 75 •		
01A1-X10:16	1X12:76	• 76 •		
01A1-X10:17	1X12:77	• 77 •		
		• 78 •		
01A1-X12:5	1X12:79	• 79 •		
01A1-X14:5	1X12:80	• 80 •		
01A1-X14:6	1X12:81	• 81 •		
01A1-X14:7	1X12:82	• 82 •		
01A1-X14:8	1X12:83	• 83 •		
01A1-X14:9	1X12:84	• 84 •		
01A1-X14:10	1X12:85	• 85 •		
01A1-X14:12	1X12:86	• 86 •		
01A1-X14:13	1X12:87	• 87 •		
01A1-X14:14	1X12:88	• 88 •		
01A1-X14:15	1X12:89	• 89 •		
01A1-X14:16	1X12:90	• 90 •		
01A1-X12:12	1X12:91	• 91 •		
01A1-X12:13	1X12:92	• 92 •		
01A1-X12:14	1X12:93	• 93 •		
01A1-X12:15	1X12:94	• 94 •		
01A1-X12:16	1X12:95	• 95 •		
01A1-X12:17	1X12:96	• 96 •		

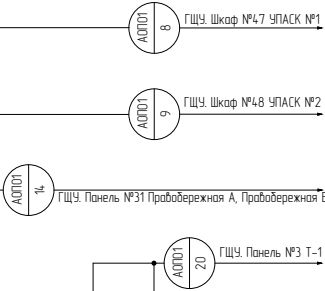
Правая декабина (Продолжение)

		• 181 •	
		• 182 •	
		• 183 •	
		• 184 •	
		• 185 •	
		• 186 •	
		• 187 •	
		• 188 •	
		• 189 •	

Примечания приведены на листе 51.

Правая декабина (Продолжение)

Выходные цепи			1ХТЗ
01КЛ12-11	1ХТЗ120	• 120 •	А0П01-8 (01U)
		• 121 •	
01SX1-1	1ХТЗ122	• 122 •	А0П01-8 (07U)
01SX1-5	1ХТЗ123	• 123 •	А0П01-8 (09U)
01SX1-9	1ХТЗ124	• 124 •	А0П01-8 (011U)
01SX1-13	1ХТЗ125	• 125 •	А0П01-8 (013U)
01SX1-17	1ХТЗ126	• 126 •	А0П01-8 (015U)
01SX1-21	1ХТЗ127	• 127 •	А0П01-8 (017U)
		• 128 •	
01КЛ12-21	1ХТЗ129	• 129 •	А0П01-9 (1U)
		• 130 •	
01SX2-1	1ХТЗ131	• 131 •	А0П01-9 (7U)
01SX2-5	1ХТЗ132	• 132 •	А0П01-9 (9U)
01SX2-9	1ХТЗ133	• 133 •	А0П01-9 (11U)
01SX2-13	1ХТЗ134	• 134 •	А0П01-9 (13U)
01SX2-17	1ХТЗ135	• 135 •	А0П01-9 (15U)
01SX2-21	1ХТЗ136	• 136 •	А0П01-9 (17U)
		• 137 •	
		• 138 •	
		• 139 •	
		• 140 •	
		• 141 •	
01КЛ9-11	1ХТЗ142	• 142 •	А0П01-14 (01)
		• 143 •	
		• 144 •	
		• 145 •	
01КЛ9-31	1ХТЗ146	• 146 •	
		• 147 •	
01КЛ10-11	1ХТЗ148	• 148 •	
		• 149 •	
01SX3-1	1ХТЗ150	• 150 •	А0П01-14 (33)
01SX3-5	1ХТЗ151	• 151 •	А0П01-14 (65)
01SX3-9	1ХТЗ152	• 152 •	
01SX3-13	1ХТЗ153	• 153 •	
		• 154 •	
01КЛ11-11	1ХТЗ155	• 155 •	
		• 156 •	
01SX4-1	1ХТЗ157	• 157 •	
		• 158 •	
01КЛ1-41	1ХТЗ159	• 159 •	
01КЛ1-44	1ХТЗ160	• 160 •	
01КЛ2-44	1ХТЗ161	• 161 •	
01КЛ3-44	1ХТЗ162	• 162 •	
01КЛ4-44	1ХТЗ163	• 163 •	
01КЛ5-44	1ХТЗ164	• 164 •	
01КЛ6-44	1ХТЗ165	• 165 •	
01КЛ7-44	1ХТЗ166	• 166 •	
01КЛ8-44	1ХТЗ167	• 167 •	
01КЛ10-44	1ХТЗ168	• 168 •	
01КЛ11-44	1ХТЗ169	• 169 •	
01КЛ12-44	1ХТЗ170	• 170 •	
01КЛ13-44	1ХТЗ171	• 171 •	
01КЛ14-44	1ХТЗ172	• 172 •	
		• 173 •	
		• 174 •	
		• 175 •	
01КЛ13-11	1ХТЗ176	• 176 •	А0П01-20 (154)
		• 177 •	
01КЛ13-14	1ХТЗ178	• 178 •	А0П01-20 (154/А0П01)
		• 179 •	
		• 180 •	



Правая боковина (Продолжение)

Цепи сигнализации						1ХТ4
01KL13-21	1ХТ4-190	•	190	•	1ХТ4-190	АОП01-21 (1701)
2ХТ4-190	1ХТ4-191	•	191	•		
		•	192	•		
		•	193	•		
		•	194	•		
01R1	1ХТ4-195	•	195	•	1ХТ4-195	АОП01-21 (1709)
2ХТ4-195	1ХТ4-196	•	196	•		
		•	197	•		
		•	198	•		
		•	199	•		
01HLY-2	1ХТ4-200	•	200	•	1ХТ4-200	АОП01-21 (1702)
2ХТ4-200	1ХТ4-201	•	201	•		
		•	202	•		
2ХТ4-204	1ХТ4-203	•	203	•		
01VD1-2	1ХТ4-204	•	204	•	1ХТ4-204	АОП01-21 (997)
01VD2-2	1ХТ4-205	•	205	•	1ХТ4-205	АОП01-21 (995)
2ХТ4-205	1ХТ4-206	•	206	•		
		•	207	•		
		•	208	•		
		•	209	•		
		•	210	•		

АОП01
21

ГЩЦ Панель №10 Центральная сигнализация

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №

Примечания приведены на листе 51.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

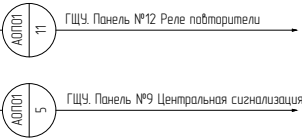
ИЦ-2023/144-ПА

Лист
54

Примечания приведены на листе 51.

Листов документа

2ХТ1	Цепи тока и напряжения					
АОП01-5 (А4-25)	2ХТ11	•	1	•	2ХТ11	02SG1-2
АОП01-5 (В4-25)	2ХТ12	•	2	•	2ХТ12	02SG1-6
АОП01-5 (С4-25)	2ХТ13	•	3	•	2ХТ13	02SG1-10
		•	4	•		
			5	•	2ХТ15	02SG1-4
			6	•	2ХТ16	02SG1-8
АОП01-5 (И4-25)	2ХТ17		7	•	2ХТ17	02SG1-12
		•	8	•		
		•	9	•	2ХТ19	02SG2-2
		•	10	•	2ХТ110	02SG2-6
		•	11	•	2ХТ111	02SG2-10
		•	12	•		
		•	13	•	2ХТ113	02SG2-4
		•	14	•	2ХТ114	02SG2-8
		•	15	•	2ХТ115	02SG2-12
		•	16	•		
АОП01-11 (А710)	2ХТ117	•	17	•	2ХТ117	02SG3-2
		•	18	•		
АОП01-11 (В710)	2ХТ119	•	19	•	2ХТ119	02SG3-4
		•	20	•		
АОП01-11 (С710)	2ХТ121	•	21	•	2ХТ121	02SG3-6
		•	22	•		
АОП01-11 (О710)	2ХТ123	•	23	•	2ХТ123	02SG3-8
		•	24	•		
		•	25	•		
АОП01-11 (И710)	2ХТ126	•	26	•	2ХТ126	02SG4-2
		•	27	•		
АОП01-11 (И710)	2ХТ128	•	28	•	2ХТ128	02SG4-4
		•	29	•		
АОП01-11 (К710)	2ХТ130	•	30	•	2ХТ130	02SG4-6
		•	31	•		
		•	32	•		
		•	33	•		
		•	34	•		
		•	35	•		



Примечания приведены на листе 51.

Левая боковина (Продолжение)

2ХТ2	Оперативные цепи	
	• 36 •	• 37 •
	• 38 •	• 39 •
	• 40 •	• 41 •
	• 42 •	• 43 •
	• 44 •	• 45 •
	• 46 •	• 47 •
	• 48 •	• 49 •
АОП01-13 (зЭС101)	2ХТ2-49	• 50 •
	• 51 •	• 52 •
АОП01-13 (зЭС101)	2ХТ2-52	• 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 •

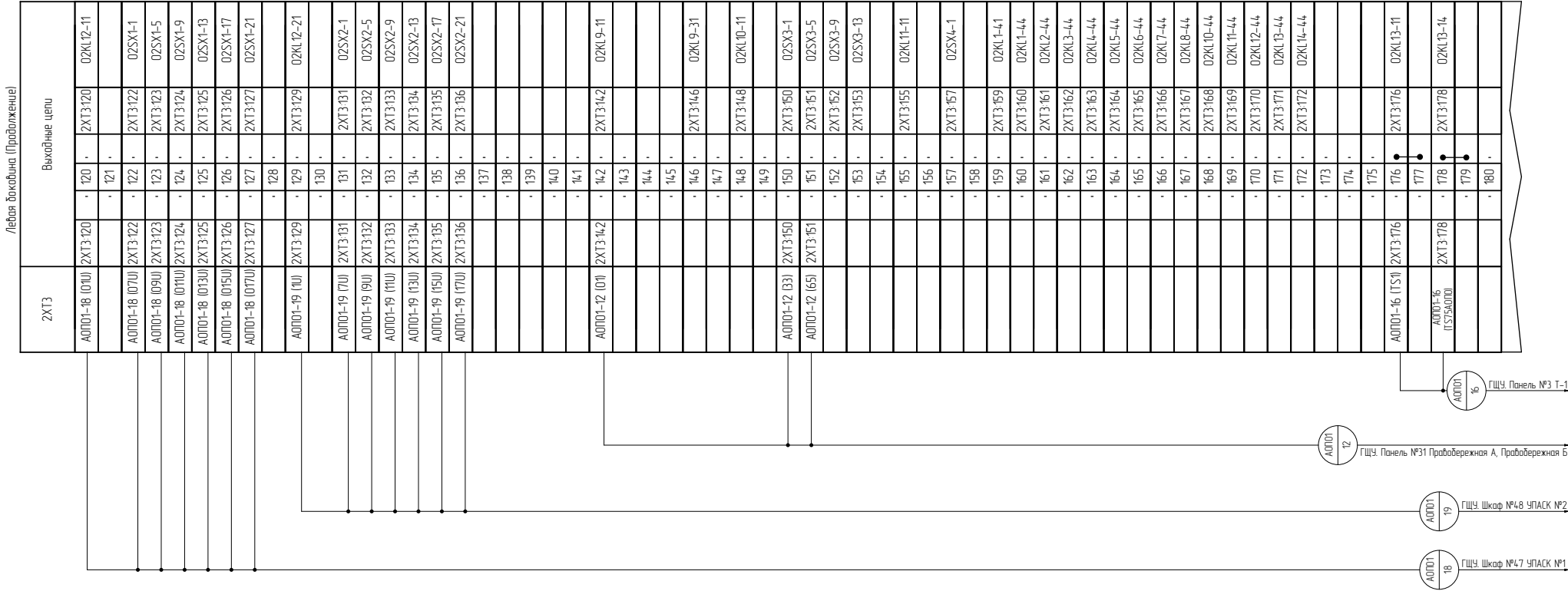
Левая боковина (Продолжение)

	• 97 •	2ХТ2-97	02А1-Х2-9
	• 98 •	2ХТ2-98	02А1-Х2-11
	• 99 •	2ХТ2-99	02А1-Х12-6
	• 100 •		
	• 101 •	2ХТ2-101	02А1-Х12-7
	• 102 •		
	• 103 •	2ХТ2-103	02А1-Х12-8
	• 104 •		
	• 105 •	2ХТ2-105	02А1-Х12-9
	• 106 •		
	• 107 •	2ХТ2-107	02А1-Х2-15
	• 108 •	2ХТ2-108	02А1-Х2-17
	• 109 •		
	• 110 •	2ХТ2-110	02А1-Х2-18
	• 111 •	2ХТ2-111	02А1-Х2-16
	• 112 •		
	• 113 •	2ХТ2-113	02SF1-4
	• 114 •		
	• 115 •	2ХТ2-115	02Е1-У06х
	• 116 •	2ХТ2-116	02А1-Х14-11
	• 117 •	2ХТ2-117	02А1-Х12-18
	• 118 •		
	• 119 •		

Примечания приведены на листе 51.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

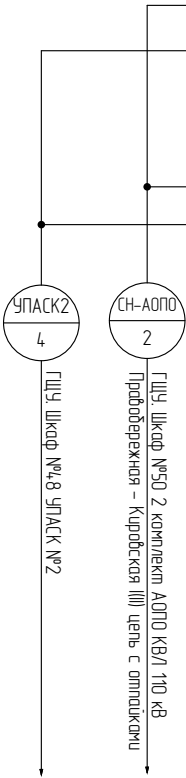
ИЦ-2023/144-ПА



Левая боковина (Продолжение)

	• 181 •	
	• 182 •	
	• 183 •	
	• 184 •	
	• 185 •	
	• 186 •	
	• 187 •	
	• 188 •	
	• 189 •	

2ХТ4	Цепи сигнализации				
1ХТ4-191	2ХТ4-190	•	190	•	2ХТ4-190
		•	191	•	
		•	192	•	
		•	193	•	
		•	194	•	
1ХТ4-196	2ХТ4-195	•	195	•	2ХТ4-195
		•	196	•	
		•	197	•	
		•	198	•	
		•	199	•	
1ХТ4-201	2ХТ4-200	•	200	•	2ХТ4-200
		•	201	•	
		•	202	•	
		•	203	•	
1ХТ4-203	2ХТ4-204	•	204	•	2ХТ4-204
1ХТ4-206	2ХТ4-205	•	205	•	2ХТ4-205
		•	206	•	
		•	207	•	
		•	208	•	
		•	209	•	
		•	210	•	
ХТ1	Цепи освещения и питания розетки				
СН-АОПО2 (L)	ХТ1:1	•	1	•	ХТ1:1
УПАСК2-4 (L)	ХТ1:2	•	2	•	
		•	3	•	
		•	4	•	
СН-АОПО2 (N)	ХТ1:5	•	5	•	ХТ1:5
УПАСК2-4 (N)	ХТ1:6	•	6	•	
		•	7	•	
		•	8	•	
		•	9	•	
		•	10	•	
		•	11	•	
		•	12	•	
		•	13	•	
		•	14	•	
		•	15	•	



Примечания приведены на листе 51.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИЦ-2023/144-ПА				

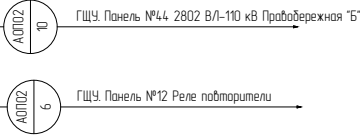
Лист
58

Инф. № подл.		Подл. и дата		Взам. инб. №		Согласовано	

1. Схема выполнена на 8 листах: 59..66.

Правая докшина

Цепи тока и напряжения						1X T1
01SG1-2	1X T11	1	•	1X T11	A0П02-10 (A453)	
01SG1-6	1X T12	2	•	1X T12	A0П02-10 (B453)	
01SG1-10	1X T13	3	•	1X T13	A0П02-10 (C453)	
		4	•			
01SG1-4	1X T15	5	•			
01SG1-8	1X T16	6	•			
01SG1-12	1X T17	7	•	1X T17	A0П02-10 (N451)	
		8	•			
01SG2-2	1X T19	9	•			
01SG2-6	1X T110	10	•			
01SG2-10	1X T111	11	•			
		12	•			
01SG2-4	1X T113	13	•			
01SG2-8	1X T114	14	•			
01SG2-12	1X T115	15	•			
		16	•			
01SG3-2	1X T117	17	•	1X T117	A0П02-6 (A710)	
		18	•			
01SG3-4	1X T119	19	•	1X T119	A0П02-6 (B710)	
		20	•			
01SG3-6	1X T121	21	•	1X T121	A0П02-6 (C710)	
		22	•			
01SG3-8	1X T123	23	•	1X T123	A0П02-6 (N710)	
		24	•			
		25	•			
01SG4-2	1X T126	26	•	1X T126	A0П02-6 (H710)	
		27	•			
01SG4-4	1X T128	28	•	1X T128	A0П02-6 (U710)	
		29	•			
01SG4-6	1X T130	30	•	1X T130	A0П02-6 (K710)	
		31	•			
		32	•			
		33	•			
		34	•			
		35	•			



						ИЦ-2023/144-ПА					
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Пробовержная – Кировская III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования		Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Разумец			18.08.23			Р	59		
Проверил		Рахманин			18.08.23						
Нконтроль		Рахманин			18.08.23	ГЩУ. Шкаф №50 2 комплект АОПО КВЛ 110 кВ. Схема электрическая подключения		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"			

Пробная документация (Продолжение)

01A1-X2-9	1X12-97	• 97 •	
01A1-X2-11	1X12-98	• 98 •	
01A1-X12-6	1X12-99	• 99 •	
		• 100 •	
01A1-X12-7	1X12-101	• 101 •	
		• 102 •	
01A1-X12-8	1X12-103	• 103 •	
		• 104 •	
01A1-X12-9	1X12-105	• 105 •	
		• 106 •	
01A1-X2-15	1X12-107	• 107 •	
01A1-X2-17	1X12-108	• 108 •	
		• 109 •	
01A1-X2-18	1X12-110	• 110 •	
01A1-X2-16	1X12-111	• 111 •	
		• 112 •	
01SF-4	1X12-113	• 113 •	
		• 114 •	
01E1-Убх	1X12-115	• 115 •	
01A1-X14-11	1X12-116	• 116 •	
01A1-X2-18	1X12-117	• 117 •	
		• 118 •	
		• 119 •	

Пробная документация (Продолжение)

Оперативные цепи			1X12
	• 36 •		
	• 37 •		
	• 38 •		
	• 39 •		
	• 40 •		
	• 41 •		
	• 42 •		
	• 43 •		
	• 44 •		
	• 45 •		
	• 46 •		
	• 47 •		
	• 48 •		
01SF-1	1X12-49	• 49 •	1X12-49 А0П02-7 (4-3ЕС11)
		• 50 •	
		• 51 •	
01SF-3	1X12-52	• 52 •	1X12-52 А0П02-7 (4-3ЕС11)
		• 53 •	
01SF-2	1X12-54	• 54 •	
01E1-Убх	1X12-55	• 55 •	
		• 56 •	
		• 57 •	
		• 58 •	
		• 59 •	
		• 60 •	
		• 61 •	
		• 62 •	
01A1-X14-17	1X12-63	• 63 •	
		• 64 •	
		• 65 •	
01A1-X2-13	1X12-66	• 66 •	
01A1-X10-12	1X12-67	• 67 •	
01A1-X10-13	1X12-68	• 68 •	
01A1-X10-14	1X12-69	• 69 •	
		• 70 •	
		• 71 •	
		• 72 •	
		• 73 •	
01A1-X10-15	1X12-74	• 74 •	
		• 75 •	
01A1-X10-16	1X12-76	• 76 •	
01A1-X10-17	1X12-77	• 77 •	
		• 78 •	
01A1-X12-5	1X12-79	• 79 •	
01A1-X14-5	1X12-80	• 80 •	
01A1-X14-6	1X12-81	• 81 •	
01A1-X14-7	1X12-82	• 82 •	
01A1-X14-8	1X12-83	• 83 •	
01A1-X14-9	1X12-84	• 84 •	
01A1-X14-10	1X12-85	• 85 •	
01A1-X14-12	1X12-86	• 86 •	
01A1-X14-13	1X12-87	• 87 •	
01A1-X14-14	1X12-88	• 88 •	
01A1-X14-15	1X12-89	• 89 •	
01A1-X14-16	1X12-90	• 90 •	
01A1-X12-12	1X12-91	• 91 •	
01A1-X12-13	1X12-92	• 92 •	
01A1-X12-14	1X12-93	• 93 •	
01A1-X12-15	1X12-94	• 94 •	
01A1-X12-16	1X12-95	• 95 •	
01A1-X12-17	1X12-96	• 96 •	

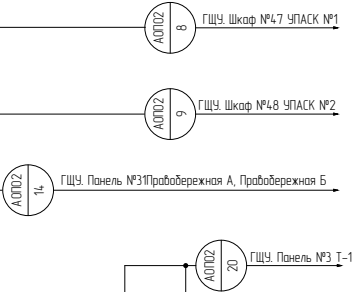
Правая декабина (Продолжение)

	• 181 •	
	• 182 •	
	• 183 •	
	• 184 •	
	• 185 •	
	• 186 •	
	• 187 •	
	• 188 •	
	• 189 •	

Примечания приведены на листе 59.

Правая декабина (Продолжение)

Выходные цепи			1ХТЗ
01КЛ12-11	1ХТЗ120	• 120 •	
		• 121 •	А0П02-8 (01U)
01SX1-1	1ХТЗ122	• 122 •	А0П02-8 (07U)
01SX1-5	1ХТЗ123	• 123 •	А0П02-8 (09U)
01SX1-9	1ХТЗ124	• 124 •	А0П02-8 (01U)
01SX1-13	1ХТЗ125	• 125 •	А0П02-8 (03U)
01SX1-17	1ХТЗ126	• 126 •	А0П02-8 (05U)
01SX1-21	1ХТЗ127	• 127 •	А0П02-8 (07U)
		• 128 •	
01КЛ12-21	1ХТЗ129	• 129 •	А0П02-9 (1U)
		• 130 •	
01SX2-1	1ХТЗ131	• 131 •	А0П02-9 (7U)
01SX2-5	1ХТЗ132	• 132 •	А0П02-9 (9U)
01SX2-9	1ХТЗ133	• 133 •	А0П02-9 (11U)
01SX2-13	1ХТЗ134	• 134 •	А0П02-9 (13U)
01SX2-17	1ХТЗ135	• 135 •	А0П02-9 (15U)
01SX2-21	1ХТЗ136	• 136 •	А0П02-9 (17U)
		• 137 •	
		• 138 •	
		• 139 •	
		• 140 •	
		• 141 •	
01КЛ9-11	1ХТЗ142	• 142 •	А0П02-14 (01U)
		• 143 •	
		• 144 •	
		• 145 •	
01КЛ9-31	1ХТЗ146	• 146 •	
		• 147 •	
01КЛ10-11	1ХТЗ148	• 148 •	
		• 149 •	
01SX3-1	1ХТЗ150	• 150 •	А0П02-14 (33)
01SX3-5	1ХТЗ151	• 151 •	А0П02-14 (65)
01SX3-9	1ХТЗ152	• 152 •	
01SX3-13	1ХТЗ153	• 153 •	
		• 154 •	
01КЛ11-11	1ХТЗ155	• 155 •	
		• 156 •	
01SX4-1	1ХТЗ157	• 157 •	
		• 158 •	
01КЛ1-41	1ХТЗ159	• 159 •	
01КЛ1-44	1ХТЗ160	• 160 •	
01КЛ2-44	1ХТЗ161	• 161 •	
01КЛ3-44	1ХТЗ162	• 162 •	
01КЛ4-44	1ХТЗ163	• 163 •	
01КЛ5-44	1ХТЗ164	• 164 •	
01КЛ6-44	1ХТЗ165	• 165 •	
01КЛ7-44	1ХТЗ166	• 166 •	
01КЛ8-44	1ХТЗ167	• 167 •	
01КЛ10-44	1ХТЗ168	• 168 •	
01КЛ11-44	1ХТЗ169	• 169 •	
01КЛ12-44	1ХТЗ170	• 170 •	
01КЛ13-44	1ХТЗ171	• 171 •	
01КЛ14-44	1ХТЗ172	• 172 •	
		• 173 •	
		• 174 •	
		• 175 •	
01КЛ13-11	1ХТЗ176	• 176 •	А0П02-20 (ТС1)
		• 177 •	
01КЛ13-14	1ХТЗ178	• 178 •	А0П02-20 (ТС1А0П01)
		• 179 •	
		• 180 •	



Правая боковина (Продолжение)

Цепи сигнализации						1ХТ4
01KL13-21	1ХТ4-190	●	190	·	1ХТ4-190	АОПО2-21 (1701)
2ХТ4-190	1ХТ4-191	●	191	·		
		·	192	·		
		·	193	·		
		·	194	·		
01R1	1ХТ4-195	●	195	·	1ХТ4-195	АОПО2-21 (1709)
2ХТ4-195	1ХТ4-196	●	196	·		
		·	197	·		
		·	198	·		
		·	199	·		
01HLY-2	1ХТ4-200	●	200	·	1ХТ4-200	АОПО2-21 (1702)
2ХТ4-200	1ХТ4-201	●	201	·		
		·	202	·		
2ХТ4-204	1ХТ4-203	●	203	·		
01VD1-2	1ХТ4-204	●	204	·	1ХТ4-204	АОПО2-21 (997)
01VD2-2	1ХТ4-205	●	205	·	1ХТ4-205	АОПО2-21 (995)
2ХТ4-205	1ХТ4-206	●	206	·		
		·	207	·		
		·	208	·		
		·	209	·		
		·	210	·		

АОПО2
21

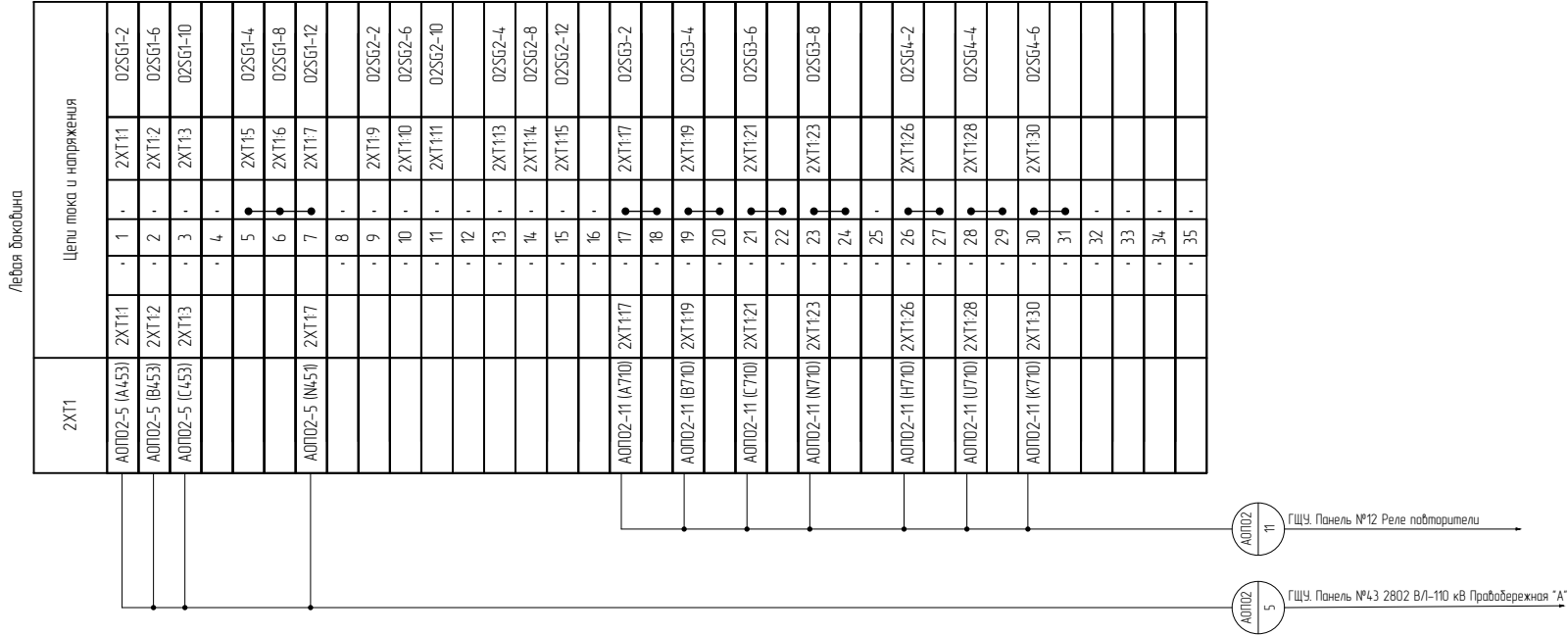
ЩИТ Панель №10 Центральной сигнализации

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

Примечания приведены на листе 59.

						ИЦ-2023/144-ПА	Лист
							62
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Примечания приведены на листе 59.



Примечания приведены на листе 59.

Левая боковина (Продолжение)

1ХТ2	Оперативные цепи	
	36	37
	38	39
	40	41
	42	43
	44	45
	46	47
	48	49
АДПО2-7 (3ЭС11)	1ХТ249	1ХТ249
	50	51
	52	53
АДПО2-7 (3ЭС11)	1ХТ252	1ХТ252
	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

Левая боковина (Продолжение)

	97	98
	99	100
	101	102
	103	104
	105	106
	107	108
	109	110
	111	112
	113	114
	115	116
	117	118
	119	

Левая блокшина (Продолжение)

			• 181 •	
			• 182 •	
			• 183 •	
			• 184 •	
			• 185 •	
			• 186 •	
			• 187 •	
			• 188 •	
			• 189 •	

Левая блокшина (Продолжение)

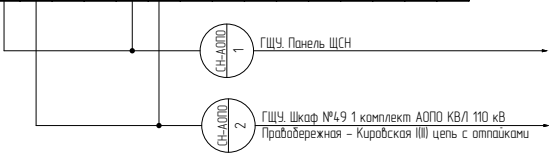
1XТЗ	Выходные цепи			
А0П02-8 (010)	1XТЗ-120	• 120 •	1XТЗ-120	01K12-11
		• 121 •		
А0П02-8 (070)	1XТЗ-122	• 122 •	1XТЗ-122	01SX1-1
А0П02-8 (090)	1XТЗ-123	• 123 •	1XТЗ-123	01SX1-5
А0П02-8 (0110)	1XТЗ-124	• 124 •	1XТЗ-124	01SX1-9
А0П02-8 (0130)	1XТЗ-125	• 125 •	1XТЗ-125	01SX1-13
А0П02-8 (0150)	1XТЗ-126	• 126 •	1XТЗ-126	01SX1-17
А0П02-8 (0170)	1XТЗ-127	• 127 •	1XТЗ-127	01SX1-21
		• 128 •		
А0П02-9 (10)	1XТЗ-129	• 129 •	1XТЗ-129	01K12-21
		• 130 •		
А0П02-9 (70)	1XТЗ-131	• 131 •	1XТЗ-131	01SX2-1
А0П02-9 (90)	1XТЗ-132	• 132 •	1XТЗ-132	01SX2-5
А0П02-9 (110)	1XТЗ-133	• 133 •	1XТЗ-133	01SX2-9
А0П02-9 (130)	1XТЗ-134	• 134 •	1XТЗ-134	01SX2-13
А0П02-9 (150)	1XТЗ-135	• 135 •	1XТЗ-135	01SX2-17
А0П02-9 (170)	1XТЗ-136	• 136 •	1XТЗ-136	01SX2-21
		• 137 •		
		• 138 •		
		• 139 •		
		• 140 •		
		• 141 •		
А0П02-14 (01)	1XТЗ-142	• 142 •	1XТЗ-142	01K19-11
		• 143 •		
		• 144 •		
		• 145 •		
		• 146 •	1XТЗ-146	01K19-31
		• 147 •		
		• 148 •	1XТЗ-148	01K110-11
		• 149 •		
А0П02-14 (33)	1XТЗ-150	• 150 •	1XТЗ-150	01SX3-1
А0П02-14 (65)	1XТЗ-151	• 151 •	1XТЗ-151	01SX3-5
		• 152 •	1XТЗ-152	01SX3-9
		• 153 •	1XТЗ-153	01SX3-13
		• 154 •		
		• 155 •	1XТЗ-155	01K111-11
		• 156 •		
		• 157 •	1XТЗ-157	01SX4-1
		• 158 •		
		• 159 •	1XТЗ-159	01K11-41
		• 160 •	1XТЗ-160	01K11-44
		• 161 •	1XТЗ-161	01K12-44
		• 162 •	1XТЗ-162	01K13-44
		• 163 •	1XТЗ-163	01K14-44
		• 164 •	1XТЗ-164	01K15-44
		• 165 •	1XТЗ-165	01K16-44
		• 166 •	1XТЗ-166	01K17-44
		• 167 •	1XТЗ-167	01K18-44
		• 168 •	1XТЗ-168	01K110-44
		• 169 •	1XТЗ-169	01K111-44
		• 170 •	1XТЗ-170	01K12-44
		• 171 •	1XТЗ-171	01K13-44
		• 172 •	1XТЗ-172	01K14-44
		• 173 •		
		• 174 •		
		• 175 •		
А0П02-20 (151)	1XТЗ-176	176 •	1XТЗ-176	01K13-11
		177 •		
А0П02-20 (151А000)	1XТЗ-178	178 •	1XТЗ-178	01K13-14
		179 •		
		• 180 •		

Примечания приобдены на листе 59.

Примечания приведены на листе 59.

Левая боковина

2ХТ4	Цели сигнализации									
1ХТ4-191	2ХТ4-190	• 190	•	2ХТ4-190	•	190	•	2ХТ4-190	02КЛ-13-21	
		• 191	•		•	191	•			
		• 192	•		•	192	•			
		• 193	•		•	193	•			
		• 194	•		•	194	•			
1ХТ4-196	2ХТ4-195	• 195	•	2ХТ4-195	•	195	•	2ХТ4-195	02R1	
		• 196	•		•	196	•			
		• 197	•		•	197	•			
		• 198	•		•	198	•			
		• 199	•		•	199	•			
1ХТ4-201	2ХТ4-200	• 200	•	2ХТ4-200	•	200	•	2ХТ4-200	02НЛ-2	
		• 201	•		•	201	•			
		• 202	•		•	202	•			
		• 203	•		•	203	•			
1ХТ4-203	2ХТ4-204	• 204	•	2ХТ4-204	•	204	•	2ХТ4-204	02V01-2	
1ХТ4-206	2ХТ4-205	• 205	•	2ХТ4-205	•	205	•	2ХТ4-205	02V02-2	
		• 206	•		•	206	•			
		• 207	•		•	207	•			
		• 208	•		•	208	•			
		• 209	•		•	209	•			
		• 210	•		•	210	•			
ХТ1	Цели освещения и питания розеток									
СН-АОПО1 (L)	ХТ11	• 1	•	ХТ11	•	1	•	ХТ11	SF1-1	
СН-АОПО2 (L)	ХТ12	• 2	•		•	2	•			
		• 3	•		•	3	•			
		• 4	•		•	4	•			
СН-АОПО1 (N)	ХТ15	• 5	•	ХТ15	•	5	•	ХТ15	SF1-3	
СН-АОПО2 (N)	ХТ16	• 6	•		•	6	•			
		• 7	•		•	7	•			
		• 8	•		•	8	•			
		• 9	•		•	9	•			
		• 10	•		•	10	•			
		• 11	•		•	11	•			
		• 12	•		•	12	•			
		• 13	•		•	13	•			
		• 14	•		•	14	•			
		• 15	•		•	15	•			



Согласовано:

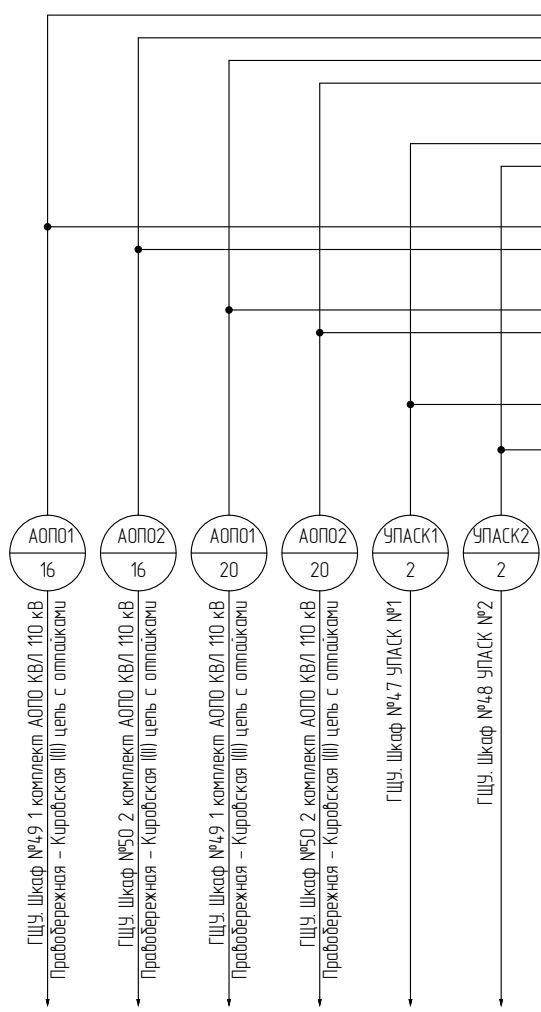
ИЦ-2023/144-ПА

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Левая доковина

ХТ2						
АОПО1-16 (ТС1) АОПО2-16 (ТС1)	ХТ2:30	,	30	,		
АОПО1-20 (ТС1) АОПО2-20 (ТС1)	ХТ2:31	,	31	,		
УПАСК1-2 (ТС1) УПАСК2-2 (ТС1)	ХТ2:34	,	34	,		
АОПО1-16 (ТС75АОПО) АОПО2-16 (ТС75АОПО)	ХТ2:41	,	41	,		
АОПО1-20 (ТС74АОПО) АОПО2-20 (ТС74АОПО)	ХТ2:45	,	45	,		
УПАСК1-2 (ТС50)	ХТ2:50	,	50	,		
УПАСК2-2 (ТС51)	ХТ2:51	,	51	,		

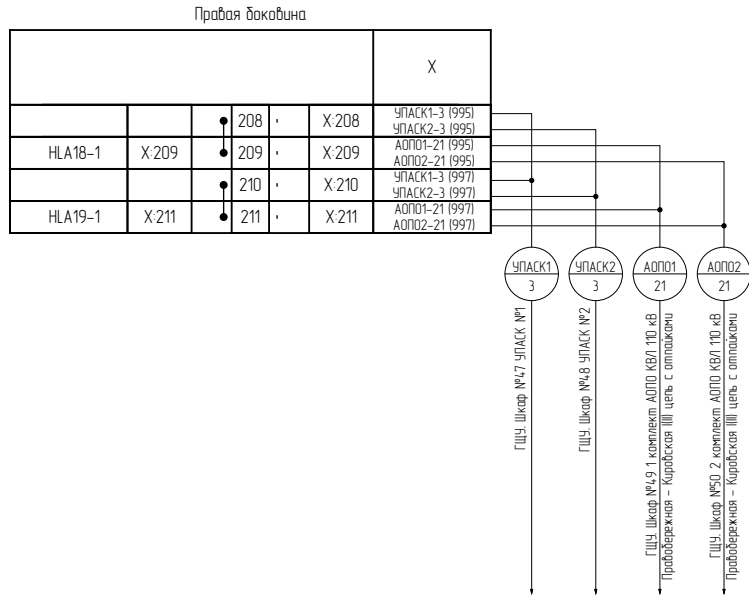
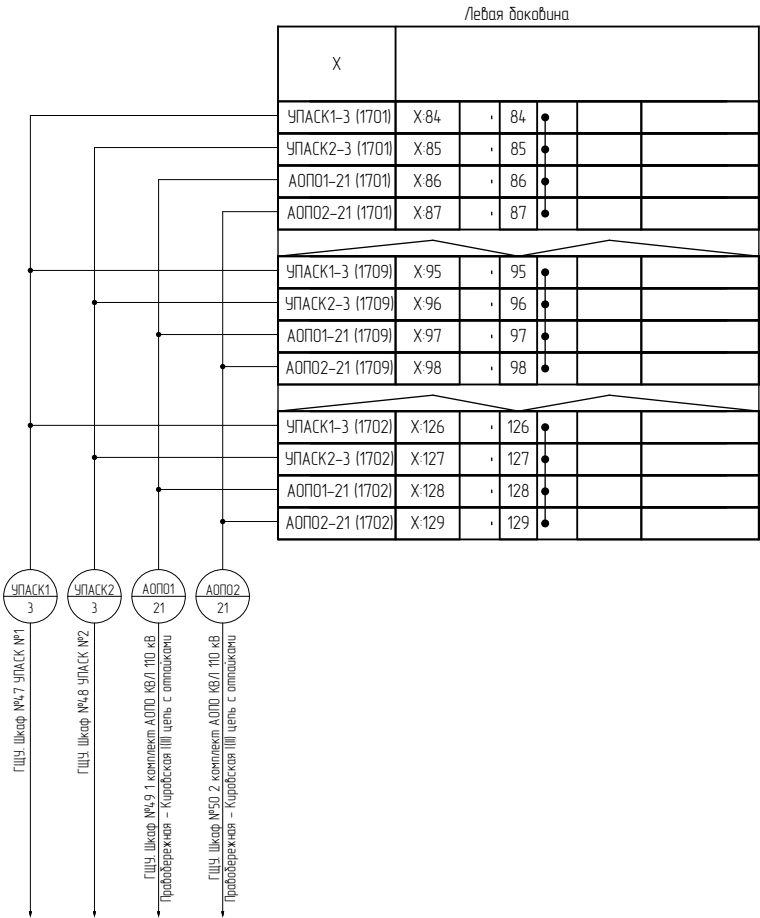
ИЦ-2023/144-ПА

Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Праводережная - Кировская (III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Разумец				18.08.23
Проверил	Рахманин				18.08.23
Н.контроль	Рахманин				18.08.23

Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
	Р	68	
ГЩУ. Панель №3 Т-1. Схема электрическая подключения	ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		

Согласовано:									
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №							



Примечание: Жилы кабеля разводятся на две стороны панели

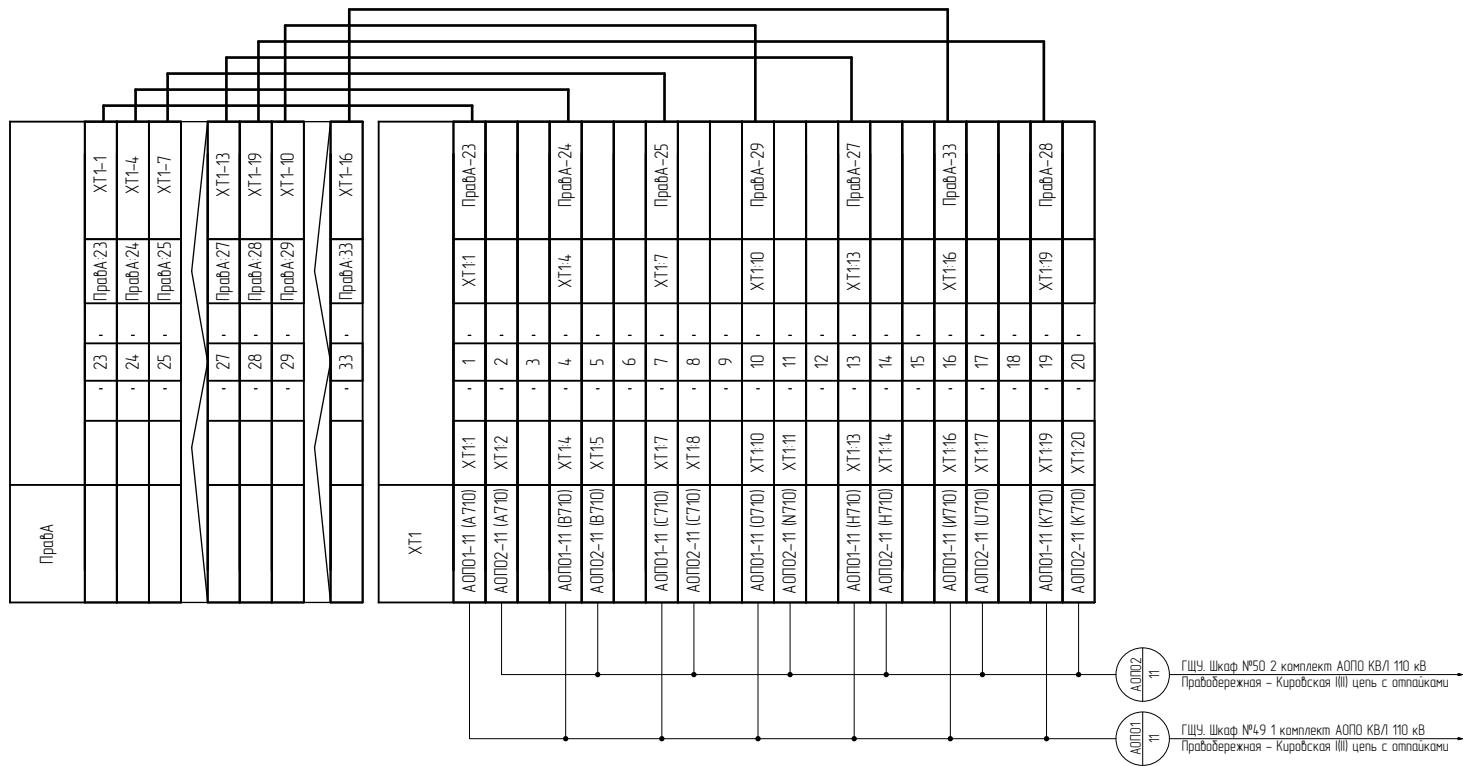
						ИЦ-2023/144-ПА					
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная - Кировская III (III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования		Стация	Лист	Листов	
Разработал	Разумец				18.08.23			Р	69		
Проверил	Рахманин				18.08.23						
Нконтроль	Рахманин				18.08.23	ГЩУ. Панель №10 Центральная сигнализация. Схема электрическая подключения		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"			




[illegible]

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Левая сторона



						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с оптоиками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Разумец				18.08.23		Р	70	
Проверил	Рахманин				18.08.23				
						ГЩУ. Панель №12 Реле подмортели. Схема электрическая подключения	ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Нхонтрoль	Рахманин				18.08.23				

Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Правдовержная – Кировская (III) цель с оптоиками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»

Противоаварийная автоматика.
Автоматика ограничения перегрузки обмоток.

ГЩУ. Панель №12 Реле повторители. Схема электрическая подключения

Стадия	Лист	Листов
--------	------	--------

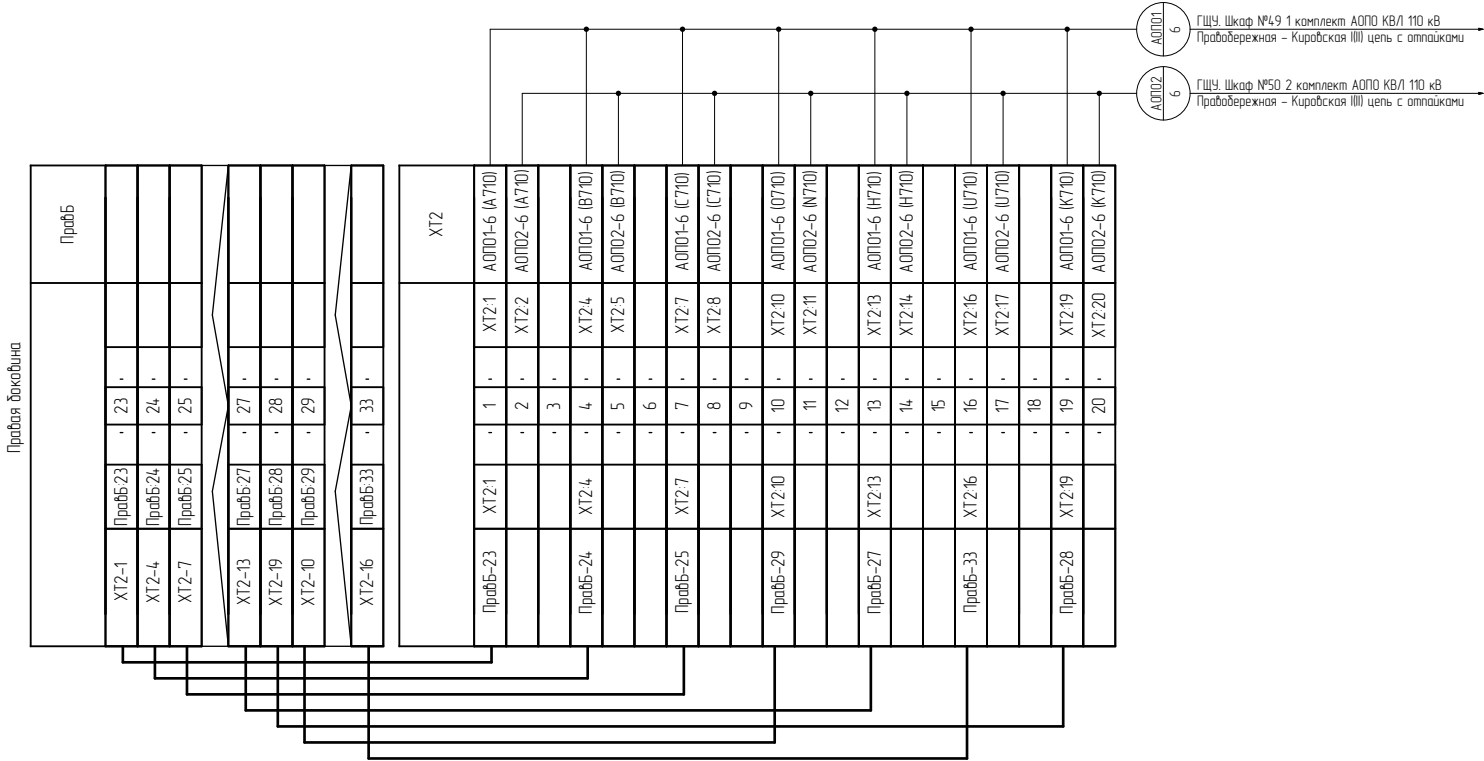
1

70

Листов

ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"

Примечания приведены на листе 70.

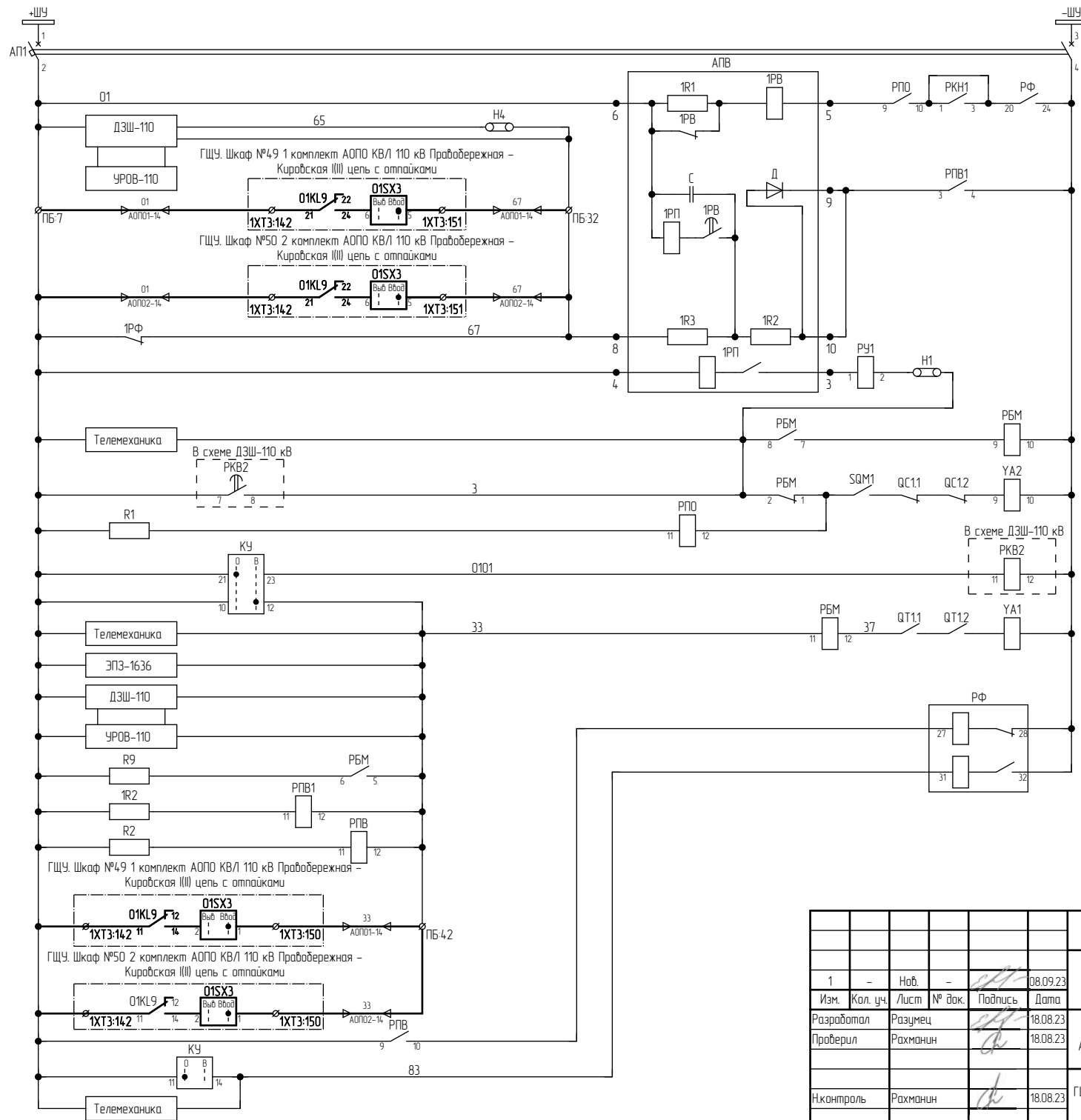


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Шинки управления
Цепи устройства АПВ
Цепи включения
Цепи отключения
Реле фиксации включенно-отключения выключателя

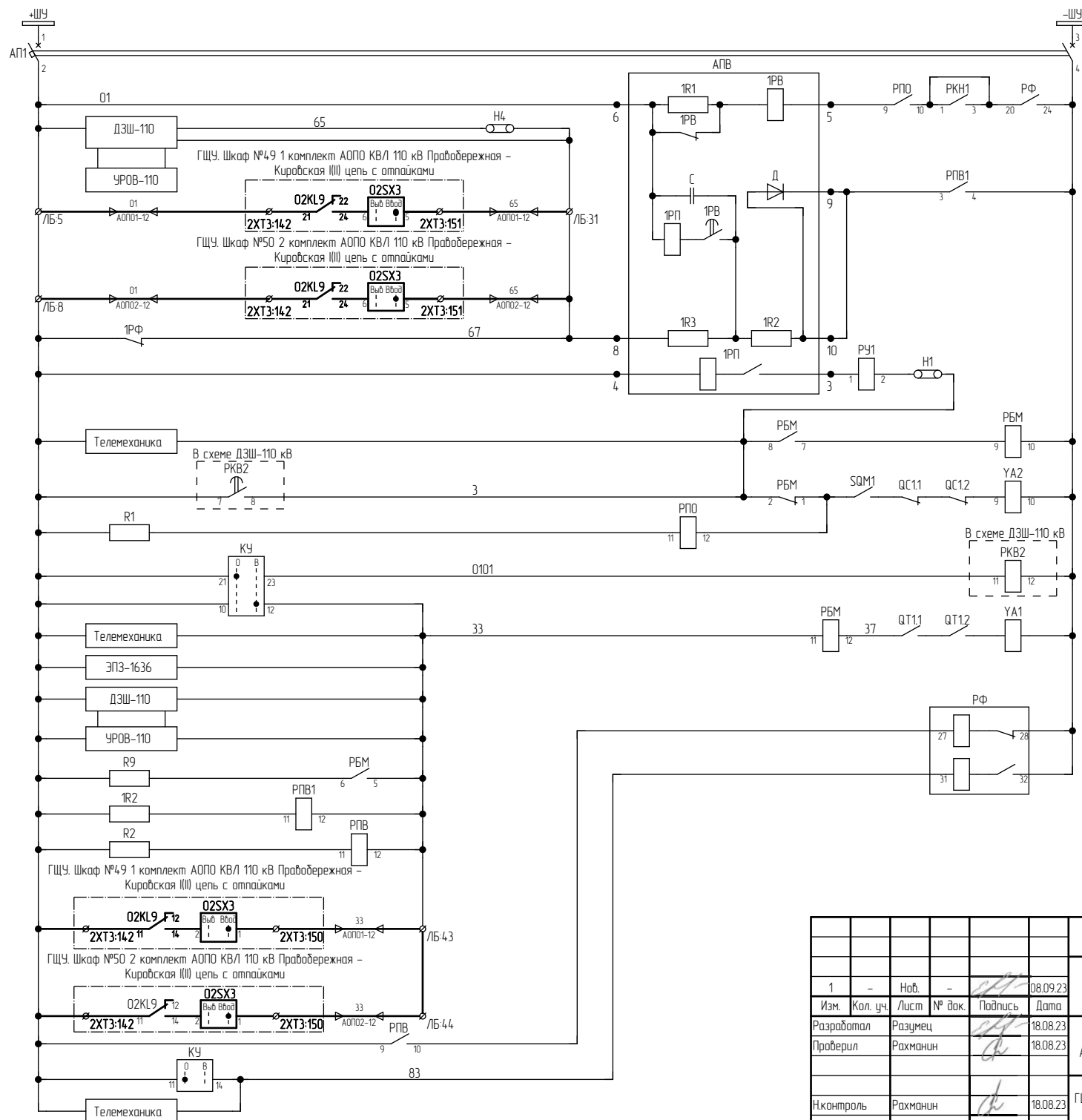
						ИЦ-2023/144-ПА			
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная - Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»			
1	-	Наб.	-		08.09.23				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Разумец			18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рахманин			18.08.23		Р	72а	
Н.контр.		Рахманин			18.08.23	ГЩУ. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б. Фрагмент схемы АУВ В-110 Правобережная Б			000 "БайкалЭнергоСтройСервис"

Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.



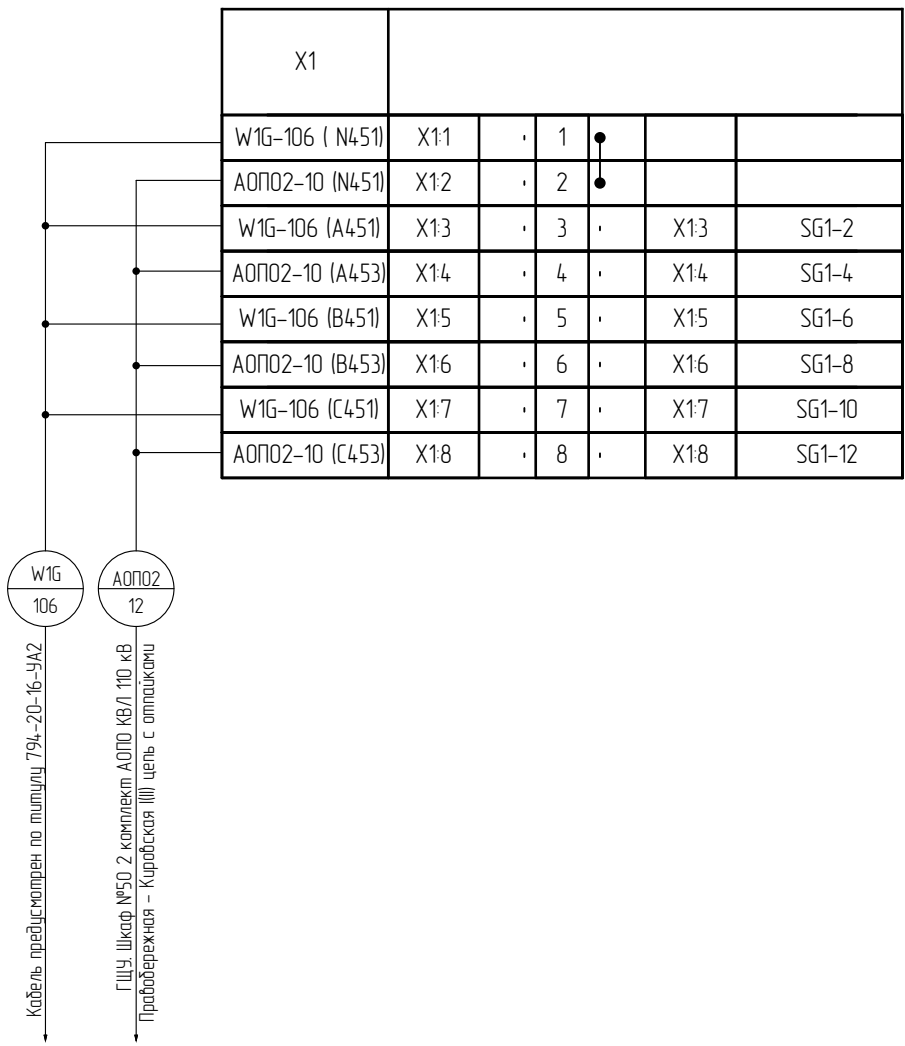
Шинки управления
Цепи устройства АПВ
Цепи включения
Цепи отключения
Реле фиксации включенного положения выключателя

ИЦ-2023/144-ПА					
Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная - Кировская (III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
1	-	Наб.	-	08.09.23	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Разумец			18.08.23	
Проверил	Рахманин			18.08.23	
Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования					Стация
					Лист
					Листов
ГЩ.У. Панель №31 Правобережная А, Правобережная Б. Фрагмент схемы АУВ В-110 Правобережная А					000 "БайкалЭнергоСтройСервис"

Создано:

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

						ИЦ-2023/144-ПА				
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Праводережная – Кировская I(II) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Разумец				18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рахманин				18.08.23			Р	73	
						ГЩУ. Панель №44 2802 ВЛ-110 кВ Праводережная "Б". Схема электрическая подключения		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"		
Н.контроль	Рахманин				18.08.23					

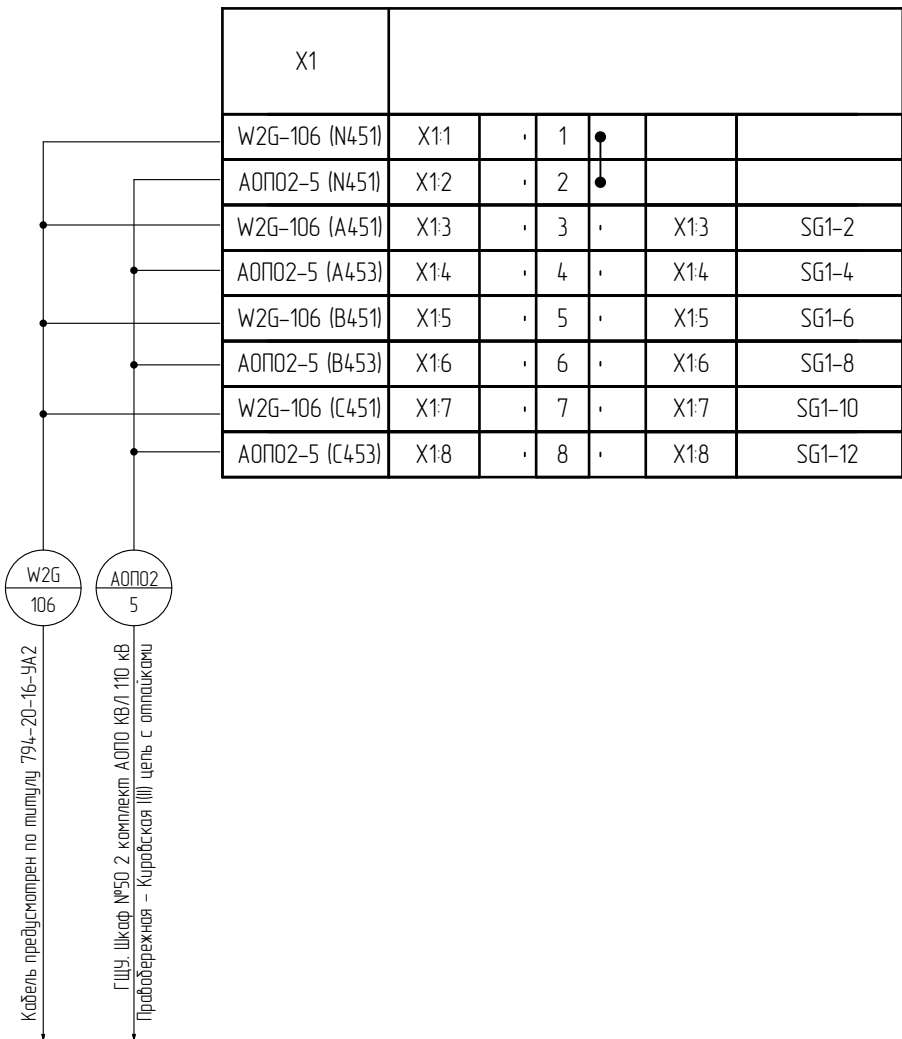


Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ИЦ-2023/144-ПА

Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Праводережная – Кировская I(III) цель с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Разумец				18.08.23
Проверил	Рахманин				18.08.23
Н.контроль	Рахманин				18.08.23

Противоаварийная автоматика.
Автоматика ограничения перегрузки оборудования

ГЩУ. Панель №43 2802 В/Л-110 кВ Праводережная "А".
Схема электрическая подключения

Стадия	Лист	Листов
Р	74	

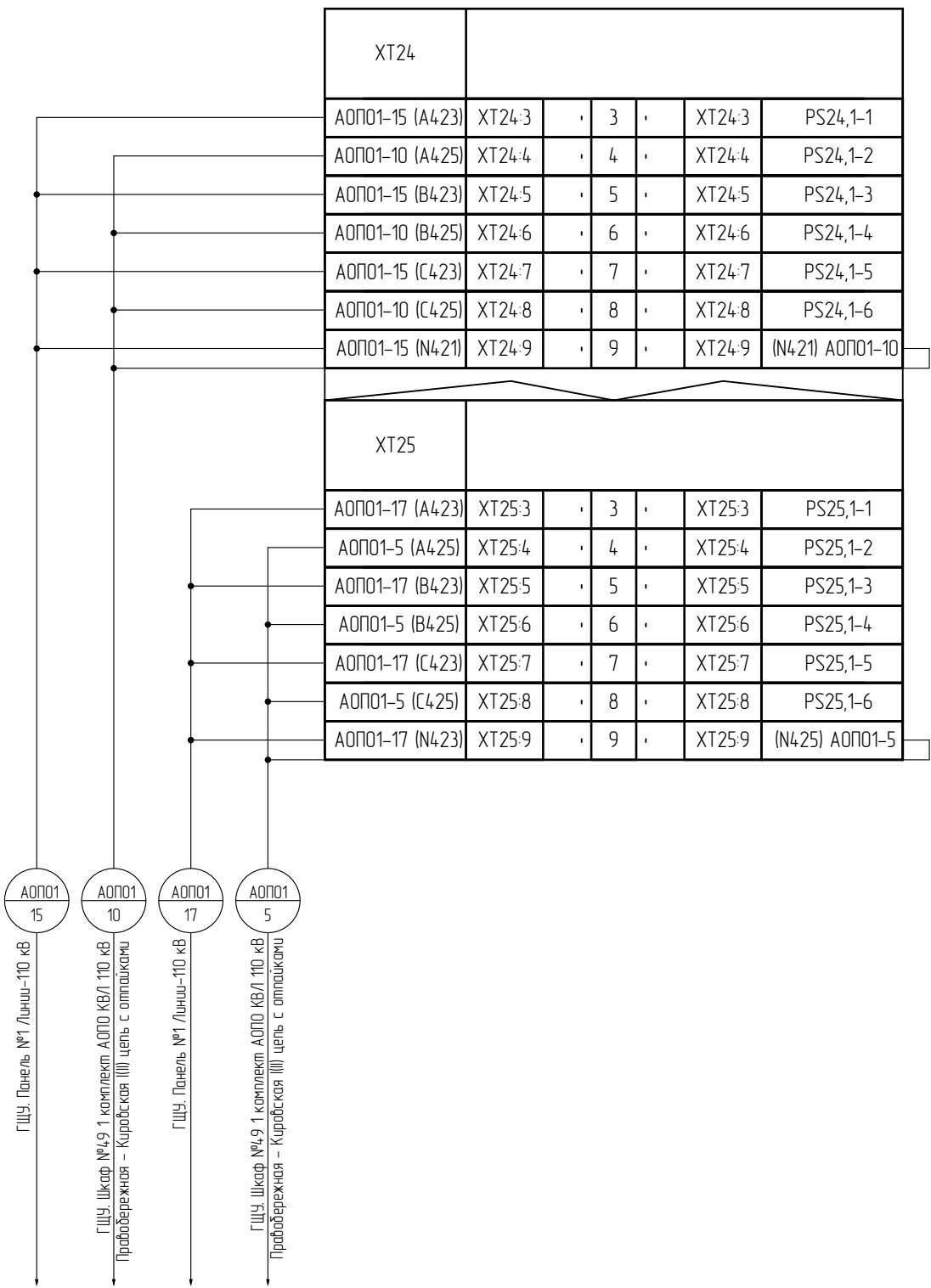
ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"

Создано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



XT24						
АОП01-15 (А423)	XT24-3	•	3	•	XT24-3	PS24,1-1
АОП01-10 (А425)	XT24-4	•	4	•	XT24-4	PS24,1-2
АОП01-15 (В423)	XT24-5	•	5	•	XT24-5	PS24,1-3
АОП01-10 (В425)	XT24-6	•	6	•	XT24-6	PS24,1-4
АОП01-15 (С423)	XT24-7	•	7	•	XT24-7	PS24,1-5
АОП01-10 (С425)	XT24-8	•	8	•	XT24-8	PS24,1-6
АОП01-15 (N421)	XT24-9	•	9	•	XT24-9	(N421) АОП01-10

XT25						
АОП01-17 (А423)	XT25-3	•	3	•	XT25-3	PS25,1-1
АОП01-5 (А425)	XT25-4	•	4	•	XT25-4	PS25,1-2
АОП01-17 (В423)	XT25-5	•	5	•	XT25-5	PS25,1-3
АОП01-5 (В425)	XT25-6	•	6	•	XT25-6	PS25,1-4
АОП01-17 (С423)	XT25-7	•	7	•	XT25-7	PS25,1-5
АОП01-5 (С425)	XT25-8	•	8	•	XT25-8	PS25,1-6
АОП01-17 (N423)	XT25-9	•	9	•	XT25-9	(N425) АОП01-5

						ИЦ-2023/144-ПА						
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВЛ 110 кВ Праводережная - Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования		Стадия	Лист	Листов		
Разработал		Разумец			18.08.23			Р	75			
Проверил		Рахманин			18.08.23	ГЩУ. Панель №9 Центральная сигнализация. Схема электрическая подключения		ООО "БайкалЭнергоСтройСервис"				
Н.контроль		Рахманин			18.08.23							

№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле		№ П.П.	Имя кабеля	Марка кабеля		Кол. исп. жил	Марка цепей в кабеле
		Тип кабеля	Число жил, сечение						Тип кабеля	Число жил, сечение		
1	LAN-1	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1			42	АОП02-16	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	2	TS1, TS75АОП0
2	LAN-2	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1			43	АОП02-18	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	01U, 07U, 09U, 011U, 013U, 015U, 017U
3	LAN-3	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1			44	АОП02-19	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	1U, 7U, 9U, 11U, 13U, 15U, 17U
4	LAN-4	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1			45	АОП02-20	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	TS1, TS74АОП0
5	АОП01-1	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС13, -3ЕС13		46	АОП02-21	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	5	1701, 1709, 997, 995, 1702
6	АОП01-2	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	DT1-2, DT1-1		47	АОП02-ТМ1	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1	LAN1
7	АОП01-3	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	DT2-2, DT2-1		48	АОП02-ТМ2	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1	LAN2
8	АОП01-4	КИПЭВнг(А)-LS	2x2x0,6	2	D+, D-		49	СН-АОП01	ВВГнг(А)-LS	4x4	2	L, N
9	АОП01-5	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	4	A425, B425, C425, N425		50	СН-АОП02	ВВГнг(А)-LS	4x4	2	L, N
10	АОП01-6	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	A710, B710, C710, 0710, H710, U710, K710		51	УПАСК1-1	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС7, -3ЕС7
11	АОП01-7	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС9, -3ЕС9		52	УПАСК1-2	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	TS1, TS50
12	АОП01-8	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	01U, 07U, 09U, 011U, 013U, 015U, 017U		53	УПАСК1-3	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	5	1701, 1702, 995, 997, 1709
13	АОП01-9	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	1U, 7U, 9U, 11U, 13U, 15U, 17U		54	УПАСК1-4	ВВГнг(А)-LS	4x4	2	L, N
14	АОП01-10	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	4	A425, B425, C425, N421		55	УПАСК1-5	КСПбЭнг(А)-HF	2x2x0,4	4	
15	АОП01-11	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	A710, B710, C710, 0710, H710, И710, K710		56	УПАСК2-1	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС8, -3ЕС8
16	АОП01-12	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	3	01, 33, 65		57	УПАСК2-2	КВВГЭнг(А)-LS	4x1,5	2	TS1, TS51
17	АОП01-13	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС10, -3ЕС10		58	УПАСК2-3	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	5	1701, 1702, 995, 997, 1709
18	АОП01-14	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	3	01, 33, 65		59	УПАСК2-4	ВВГнг(А)-LS	4x4	2	L, N
19	АОП01-15	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A423, B423, C423, N421		60	УПАСК2-5	КСПбЭнг(А)-HF	2x2x0,4	4	
20	АОП01-16	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	2	TS1, TS75АОП0							
21	АОП01-17	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	4	A423, B423, C423, N423							
22	АОП01-18	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	01U, 07U, 09U, 011U, 013U, 015U, 017U							
23	АОП01-19	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	1U, 7U, 9U, 11U, 13U, 15U, 17U							
24	АОП01-20	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	TS1, TS74АОП0							
25	АОП01-21	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	5	1701, 1709, 1702, 997, 995							
26	АОП01-ТМ1	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1	LAN1							
27	АОП01-ТМ2	FTP-4P-Cat.5e	4x2x0,51	1	LAN2							
28	АОП02-1	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС14, -3ЕС14							
29	АОП02-2	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	DT3-2, DT3-1							
30	АОП02-3	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	DT4-2, DT4-1							
31	АОП02-4	КИПЭВнг(А)-LS	2x2x0,6	2	D+, D-							
32	АОП02-5	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	4	A453, B453, C453, N451							
33	АОП02-6	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	A710, B710, C710, N710, H710, U710, K710							
34	АОП02-7	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС11, -3ЕС11							
35	АОП02-8	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	01U, 07U, 09U, 011U, 013U, 015U, 017U							
36	АОП02-9	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	1U, 7U, 9U, 11U, 13U, 15U, 17U							
37	АОП02-10	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	4	A453, B453, C453, N451							
38	АОП02-11	КВВГЭнг(А)-LS	10x2,5	7	A710, B710, C710, N710, H710, U710, K710							
39	АОП02-12	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	3	01, 33, 65							
40	АОП02-13	КВВГЭнг(А)-LS	4x2,5	2	+3ЕС12, -3ЕС12							
41	АОП02-14	КВВГЭнг(А)-LS	7x2,5	3	01, 33, 65							
Примечания приведены на листе 77.												
Изм. № подл.								ИЦ-2023/144-ПА				Лист
												77

Таблица 1. Телеинформация, подлежащая передаче с ПС 110 кВ Кировская в диспетчерские центры АО "СО ЕЭС" в части УПАКС №1, №2 и АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками											
Параметр телеинформации		Источник телеинформации	Способ ввода в систему ТМ	Передача в систему ТМ	Передача в Филиал АО "СО ЕЭС" Иркутское РДУ	Параметр телеинформации		Источник телеинформации	Способ ввода в систему ТМ	Передача в систему ТМ	Передача в Филиал АО "СО ЕЭС" Иркутское РДУ
Наименование сигнала	Тип сигнала					Наименование сигнала	Тип сигнала				
Телесигнализация											
Неисправность УПАКС №1 (обобщенный сигнал)	АПТС	ГЩУ. Шкаф №47. УПАКС №1	"Сухой контакт"	+	+	Текущая температура наружного воздуха	ТИ	ГЩУ. Шкаф №50. 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 02.А1). Протокол передачи данных	+	+	
Неисправность УПАКС №2 (обобщенный сигнал)	АПТС	ГЩУ. Шкаф №48. УПАКС №2	"Сухой контакт"	+	+	Фактически рассчитанная уставка 1 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Неисправность АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками (обобщенный сигнал)	АПТС	ГЩУ. Шкаф №49. 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 02.А1). ГЩУ. Шкаф №50. 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 02.А1).	"Сухой контакт"	+	+	Фактически рассчитанная уставка 2 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Неисправность АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками (обобщенный сигнал)	АПТС	ГЩУ. Шкаф №49. 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 01.А1). ГЩУ. Шкаф №50. 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 01.А1).	"Сухой контакт"	+	+	Фактически рассчитанная уставка 3 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Текущая температура наружного воздуха	ТИ	ГЩУ. Шкаф №49. 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 02.А1).	Протокол передачи данных	+	+	Срабатывание АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 1 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ			+	+	Автоматический режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 2 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ			+	+	Ручной режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 3 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	ТИ			+	+	Текущая температура наружного воздуха	ТИ		+	+	
Срабатывание АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС			+	+	Фактически рассчитанная уставка 1 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Автоматический режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС			+	+	Фактически рассчитанная уставка 2 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Ручной режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская I цепь с отпайками	АПТС			+	+	Фактически рассчитанная уставка 3 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ		+	+	
Текущая температура наружного воздуха	ТИ	ГЩУ. Шкаф №49. 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками (терминал 01.А1).		+	+	Срабатывание АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 1 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ			+	+	Автоматический режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 2 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ			+	+	Ручной режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС		+	+	
Фактически рассчитанная уставка 3 ступени АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	ТИ			+	+	ИЦ-2023/144-ПА					
Срабатывание АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС			+	+						
Автоматический режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС			+	+						
Ручной режим задания уставок АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская II цепь с отпайками	АПТС			+	+						

						ИЦ-2023/144-ПА					
						Модернизация ПС 110 кВ Кировская. Реконструкция АОПО КВ/Л 110 кВ Правобережная – Кировская (III) цепь с отпайками в рамках смежного проекта по «Модернизации с оснащением Иркутской ГЭС устройствами противоаварийной автоматики и системой мониторинга переходных режимов»					
1	–	Зам.	–		08.09.23						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разработал	Разумец		18.08.23	Противоаварийная автоматика. Автоматика ограничения перегрузки оборудования				Статус	Лист	Листов	
Проверил	Рахманин		18.08.23					Р	78		
Н.контр.оль	Рахманин		18.08.23	Перечень сигналов, выводимых в систему телемеханики, для передачи в АО "СО ЕЭС"				000 "БайкалЭнергоСтройСервис"			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол-во	Масса 1 ед, кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		1	НКУ по картам заказа							
		1.1	Шкаф №47 УПАСК №1	ИЦ-2023/144-ПА.33			шт.	1		
		1.2	Шкаф №48 УПАСК №2	ИЦ-2023/144-ПА.33			шт.	1		
		1.3	Шкаф №49 1 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ	ИЦ-2023/144-ПА.33			шт.	1		
		1.4	Шкаф №50 2 комплект АОПО КВ/Л 110 кВ	ИЦ-2023/144-ПА.33			шт.	1		
		1.5	Шкаф контроля температуры	ИЦ-2023/144-ПА.33			шт.	1		
		2	ГЩУ. Панель №1 Линии-110 кВ							
		2.1	Автоматический выключатель	KEAZ OptiDim BM63-2C4-DC-УХЛ3 (Новый)	261242	КЭАЗ	шт.	8		
		2.2	Клемма измерительная с размыкателем	PTU 4-TG-P	3209541	PHOENIX CONTACT	шт.	18		
		2.3	Концевая крышка	D-PTU 4-MT	3209534	PHOENIX CONTACT	шт.	2		
		2.4	Концевой стопор	СКЗ 35-5	15100000	АвалонЭлектроТех	шт.	2		
		2.5	Рейка монтажная	PM-35/7,5/П/2000	11715472	АвалонЭлектроТех	шт.	1		
		3	ГЩУ. Панель №12 Реле повторители							
		3.1	Измерительная клемма с ползунковым размыкателем	URTK 6	3026272	PHOENIX CONTACT	шт.	40		
		3.2	Винтовая перемычка	FBRI 10-8 N	2772080	PHOENIX CONTACT	шт.	4		
		3.3	Концевая крышка	D-URTK 6	3026340	PHOENIX CONTACT	шт.	4		
		3.4	Концевой стопор	СКЗ 35-5	15100000	АвалонЭлектроТех	шт.	4		
		3.5	Рейка монтажная	PM-35/7,5/П/2000	11715472	АвалонЭлектроТех	шт.	1		
		3.6	Маркировка для клеммных модулей	UC-TM 8	818072	PHOENIX CONTACT	шт.	1		
		4	ГЩУ. Панель №9 Центральная сигнализация							
		4.1	Измерительная клемма с ползунковым размыкателем	URTK 6	3026272	PHOENIX CONTACT	шт.	2		
		5	Стена здания ГЩУ							
		5.1	Датчик температуры наружного воздуха	КДТ-50		Контэл	шт.	4		
		6	Комната связь ШСС1							
		6.1	Плинт с нормально замкнутыми контактами	LSA-PROFIL 2/8 x 3 a-b-s	7015 1 008-01	Krone	шт.	3		
		6.2	Рама для плинтов KRONE 19", 1U, 3 плинта, Ral 9005		EX09-03 RC19		шт.	1		
		6.3	Штекер комплексной защиты + шина заземления	CP B0D180A1			шт.	1		

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере- ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взаим. №	Подпись и дата	6.4	Кабель для симметричных систем E1	КСПВЭнг(A)-HF 2x2x0,4			м.	3		
		7	Комната связь, ШСС2							
		7.1	Плинт с нормально замкнутыми контактами	LSA-PROFIL 2/8 x 3 a-b-s	7015 1 008-01	Krone	шт.	3		
		7.2	Рама для плиток KRONE 19", 1U, 3 плитки, Ral 9005		EX09-03 RC19		шт.	1		
		7.3	Штекер комплексной защиты + шина заземления	CP B0D180A1			шт.	1		
		7.4	Кабель для симметричных систем E1	КСПВЭнг(A)-HF 2x2x0,4			м.	3		
		8	Аппаратура заказываемая россыпью для монтажа							
		8.1	Мет. изделия				кг	2		
		8.2	ПВХ трубка в рулоне, белая 3,0*200 м				шт.	1		
		8.3	Монтажный провод 1,5 кв. мм	ПВ-3			м.	500		
		8.4	Монтажный провод 2,5 кв. мм	ПВ-3			м.	500		
		8.5	Маркер	X-PEN 0,35	811228	PHOENIX CONTACT	шт.	1		
		8.6	Картридж для маркера X-PEN	CMS-INK-TR-C5	5146684	PHOENIX CONTACT	шт.	1		
		8.7	Красящая лента	Letatwin ink ribbon	LM-IR300B	MAX	шт.	5		
		8.8	Кабель витая пара, экранированный	FTP-4P-Cat.5e-SOLID-LSZH-GY			м.	100		
		8.9								
		8.10								
		8.11								
		8.12								
		8.13								
		8.14								
		8.15								
		8.16								
		8.17								
		8.18								
		8.19								
		8.20								
		8.21								
		8.22								
		8.23								
		8.24								
		8.25								
		8.26								
Инф. № подл.										
								ИЦ-2023/144-ПА.СО		Лист
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			2

		П3001
426 Сраб. АОПО 1ст. 1оч.	1.1	
1830 Сраб. АОПО 2ст.	1.2	
	1.3	
	1.4	
212 Неисправность	1.5	
111 Неисп. терминала		
	1.1	
	1.2	
	1.3	
	1.4	
	1.5	
	1.6	
	1.7	
	1.8	Вход синхр.

Плата 1

	P3001 (P3002)	
	2.1	
	2.2	
	2.3	
	2.4	
	2.5	
111 Неисп. терминала	2.6	
	2.7	
	2.8	
112 Контрольный выход	2.9	
212 Неисправность	2.10	
209 Срабатывание	2.11	
209 Срабатывание	2.12	
260 DI Вывод АОПО	2.1	
2571 DI Вывод 2ст. 4оч. АОПО	2.2	
2572 DI Вывод 2ст. 5оч. АОПО	2.3	
269 DI Авт. контроль t	2.4	
268 DI Сез.реж.работы	2.5	
54 DI Сезон 1	2.6	
55 DI Сезон 2	2.7	
56 DI Сезон 3	2.8	
57 DI Сезон 4	2.9	
2568 DI Вывод 2ст. 1оч. АОПО	2.10	
2569 DI Вывод 2ст. 2оч. АОПО	2.11	
2570 DI Вывод 2ст. 3оч. АОПО	2.12	

Плата 2

		P3001 (P3002)
		3.1
		3.2
		3.3
		3.4
		3.5
		3.6
		3.7
		3.8
		3.9
1831 Сраб. АОПО 3ст.		3.10
500 Откл. прис. 1		3.11
501 Откл. прис. 2		3.12
103 DI Съем сигнализации		
2573 DI Вывод 2ст. 6оч. АОПО		3.1
2574 DI Вывод 2ст. 7оч. АОПО		3.2
2578 DI Вывод 3ст. 4оч. АОПО		3.3
2579 DI Вывод 3ст. 5оч. АОПО		3.4
2575 DI Вывод 3ст. 1оч. АОПО		3.5
2576 DI Вывод 3ст. 2оч. АОПО		3.6
2577 DI Вывод 3ст. 3оч. АОПО		3.7
2580 DI Вывод 3ст. 6оч. АОПО		3.8
2581 DI Вывод 3ст. 7оч. АОПО		3.9
		3.10
		3.11
		3.12

Плата 3

	P3001 (P3002)	
	4.1	
	4.2	
	4.3	
	4.4	
	4.5	
	4.6	
	4.7	
	4.8	
502 Откл. прис. 3	4.9	
503 Откл. прис. 4	4.10	
504 Откл. прис. 5	4.11	
	4.12	
	4.1	
	4.2	
	4.3	
	4.4	
	4.5	
	4.6	
	4.7	
	4.8	
	4.9	
	4.10	
	4.11	
	4.12	

Плата 4

		P3001 (P3002)
		5.1
		5.2
		5.3
		5.4
		5.5
		5.6
		5.7
		5.8
		5.9
505 Откл. прис. 6		5.10
506 Откл. прис. 7		5.11
2588 Останов ДРТ		5.12
		5.1
		5.2
		5.3
		5.4
		5.5
		5.6
		5.7
		5.8
		5.9
		5.10
		5.11
		5.12

Плата 5

2589 Неисправность ЦН или ДТ	P3001 (P3002)	
	6.1	
	6.2	
	6.3	
	6.4	
	6.5	
	6.6	
	6.7	
	6.8	
	6.9	
	6.10	
	6.11	
	6.12	
	6.1	
	6.2	
	6.3	
	6.4	
	6.5	
	6.6	
	6.7	
	6.8	
	6.9	
	6.10	
	6.11	
	6.12	

Плата 6

P3001 (P3002)	
	7.1
	7.2
	7.3
	7.4
	7.5
	7.6
	7.7
	7.8
	7.9
	7.10
	7.11
	7.12

Плата:

Д3113 (12ТН)		
A1 Уа	TV1	3E
A2 Ub	TV2	3E
A3 Ус	TV3	3E
A4 Уни	TV4	3E
A5 Уик	TV5	3E
	TV6	3E
	TV7	3E
	TV8	3E
	TV9	3E
	TV10	3E
	TV11	3E
	TV12	3E





		D3115 (12T/1)	
A6	la ITT1	TA1	3E
A7	lb ITT1	TA2	3E
A8	lc ITT1	TA3	3E
A9	la ITT2	TA4	3E
A10	lb ITT2	TA5	3E
A11	lc ITT2	TA6	3E
		TA7	3E
		TA8	3E
		TA9	3E
		TA10	3E
		TA11	3E
		TA12	3E

Дистанционное управление (АСУ)		
1	RI	Группа уставок 1 АСУ1
2	RI	Группа уставок 2 АСУ1
3	RI	Группа уставок 3 АСУ1
4	RI	Группа уставок 4 АСУ1
5	RI	Группа уставок 5 АСУ1
6	RI	Группа уставок 6 АСУ1
7	RI	Группа уставок 7 АСУ1
8	RI	Группа уставок 8 АСУ1
9	RI	Группа уставок 9 АСУ1
10	RI	Группа уставок 10 АСУ1
11	RI	Группа уставок 11 АСУ1
12	RI	Группа уставок 12 АСУ1
13	RI	Группа уставок 13 АСУ1
14	RI	Группа уставок 14 АСУ1
15	RI	Группа уставок 15 АСУ1
16	RI	Группа уставок 16 АСУ1
151	RI	Группа уставок 1 АСУ2
152	RI	Группа уставок 2 АСУ2
153	RI	Группа уставок 3 АСУ2
154	RI	Группа уставок 4 АСУ2
155	RI	Группа уставок 5 АСУ2
156	RI	Группа уставок 6 АСУ2
157	RI	Группа уставок 7 АСУ2
158	RI	Группа уставок 8 АСУ2
159	RI	Группа уставок 9 АСУ2
160	RI	Группа уставок 10 АСУ2
161	RI	Группа уставок 11 АСУ2
162	RI	Группа уставок 12 АСУ2
163	RI	Группа уставок 13 АСУ2
164	RI	Группа уставок 14 АСУ2
165	RI	Группа уставок 15 АСУ2
166	RI	Группа уставок 16 АСУ2

Дистанционное управление (АСУ)		
17	RI Съём сигнализации АСУ1	1
105	RI Съём сигнализации АСУ2	2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10
		11
		12
		13
		14
		15
		16
		17
		18
		19
		20
		21
		22
		23
		24
		25
		26
		27
		28
		29
		30
		31
		32

		Пуск осциллографа
373	Сраб. 1ст. АЛАР	Пл 1
385	Сраб. 2ст. АЛАР	Пл 2
388	Сраб. 3ст. АЛАР	Пл 3
393	Сраб. АЛАР-Т	Пл 4
426	Сраб. АОПО 1ст. 1оч.	Пл 5
431	Сраб. АОПО 2ст. 1оч.	Пл 6
436	Сраб. АОПО 3ст. 1оч.	Пл 7
441	Сраб. АОПО 4ст. 1оч.	Пл 8
446	Сраб. АОПО 5ст. 1оч.	Пл 9
451	Сраб. АОПО 6ст. 1оч.	Пл 10
1228	ФОВ1 длит.	Пл 11
1235	ФОВ2 длит.	Пл 12
1242	ФОВ3 длит.	Пл 13
1230	ФВВ1 длит.	Пл 14
1237	ФВВ2 длит.	Пл 15
1244	ФВВ3 длит.	Пл 16
1232	Ремонт В1	Пл 17
1239	Ремонт В2	Пл 18
1246	Ремонт В3	Пл 19
1256	ВЛ откл. со своей стороны	Пл 20
1257	ВЛ вкл. со своей стороны	Пл 21
1258	ФОЛ со своей стороны	Пл 22
1259	ФВЛ со своей стороны	Пл 23
1262	Работа ВЛ длит.	Пл 24
1264	Ремонт ВЛ длит.	Пл 25
345	Перенапряжение АОПН	Пл 26
		27
		28
		29
Пуск	Пуск осциллографа 117	

Тип сигнала:

	1	Длительно		1	По изменению
	1	По появлению		1	По пропаданию

Резервные входные сигналы

21	DI Вывод УРОВ В1	287	DI Вывод SA прис.8	1035	DI P4 ф.А вкл.
22	DI Вывод УРОВ В2	288	DI Вывод SA прис.9	1036	DI P4 ф.А откл.
30	DI РПВ В1	289	DI Вывод SA прис.10	1042	DI P5 ф.А откл.
31	DI РПВ В2	344	DI ИТН на смеж. ВЛ	1047	DI P6 ф.А вкл.
43	DI Блок. сеп. ИО АОПН	945	DI Опер. ФВБ3	1048	DI P6 ф.А откл.
102	DI Дист. управление	951	DI Перевод на ОВ	1054	DI P7 ф.А откл.
106	DI Контроль питания	958	DI АУВ В3 откл.	1059	DI P8 ф.А вкл.
124	DI Группа уставок +8	964	DI ДТ ф.В ЭМО1 В1	1061	DI P8 ф.А откл.
253	DI Вывод 1ст. АЛАР	965	DI ДТ ф.С ЭМО1 В1	1065	DI P9 ф.А вкл.
254	DI Вывод 2ст. АЛАР	967	DI ДТ ф.В ЭМО2 В1	1066	DI P9 ф.А откл.
255	DI Вывод 3ст. АЛАР	968	DI ДТ ф.С ЭМО2 В1	1071	DI P10 ф.А вкл.
257	DI Внеш. блок. 1ст. АЛАР	976	DI ДТ ф.В ЭМО1 В2	1072	DI P10 ф.А откл.
258	DI Внеш. блок. 2ст. АЛАР	977	DI ДТ ф.С ЭМО1 В2	1077	DI P11 ф.А вкл.
261	DI Вывод 1ст. АОПО	979	DI ДТ ф.В ЭМО2 В2	1078	DI P11 ф.А откл.
262	DI Вывод 2ст. АОПО	980	DI ДТ ф.С ЭМО2 В2	1083	DI P12 ф.А вкл.
263	DI Вывод 3ст. АОПО	987	DI ДТ ф.А ЭМО1 В3	1084	DI P12 ф.А откл.
264	DI Вывод 4ст. АОПО	988	DI ДТ ф.В ЭМО1 В3	1089	DI P13 ф.А вкл.
265	DI Вывод 5ст. АОПО	989	DI ДТ ф.С ЭМО1 В3	1090	DI P13 ф.А откл.
266	DI Вывод 6ст. АОПО	990	DI ДТ ф.А ЭМО2 В3	1867	DI Опер. ремонт В3
277	DI ИТН1 в работе	991	DI ДТ ф.В ЭМО2 В3	1871	DI Опер. работа В3
278	DI ИТН2 в работе	992	DI ДТ ф.С ЭМО2 В3	2404	DI Внеш. ФОВ1
280	DI Вывод SA прис.1	993	DI РПВ ф.А ЭМО1 В3	2405	DI Внеш. ФОВ2
281	DI Вывод SA прис.2	996	DI РПВ ф.А ЭМО2 В3	2406	DI Внеш. ФОВ2
282	DI Вывод SA прис.3	1011	DI РПО ф.А В3	2407	DI Внеш. ФОВ2
283	DI Вывод SA прис.4	1018	DI P1 ф.А откл.	2408	DI Внеш. ФОВ3
284	DI Вывод SA прис.5	1023	DI P2 ф.А вкл.	2409	DI Внеш. ФОВ3
285	DI Вывод SA прис.6	1024	DI P2 ф.А откл.		
286	DI Вывод SA прис.7	1030	DI P3 ф.А откл.		

Примечания!

1 Конфигурация дискретных входов/выходов терминала TOP 300 ПА 522 соответствует типовому проекту схемы электрической принципиальной АИПБ 656467.964-20.534 ЭЗ.

2 В случае применения терминала в схеме с одним выключателем на присоединение, сигнал «168 DI SG ИТТ2 вставлена» должен быть инвертирован на входе.

3 Дискретные входы и выходы терминала являются переназначаемыми (за исключением выходного реле неисправности аппаратной части терминала) и могут быть изменены в зависимости от конкретного проекта без изменения данной логической схемы.

					АИПБ.656122.011-012.03 Э2										
					Терминал противопоаварийной автоматики с функциями АЛАР, АОПО, ФОЛ, АОПН типа «ТОР 300 ПА 522»					Лит.		Масса		Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											
Разраб.					Схема функциональная логическая										
Пров.															
Т. контр.															
					Типовой проект НФ 23.1 АФ 00000001					Лист		1	Листов		13
Н. контр.										ООО «Релематика»					
Утв.															

<div><div>1</div><div><div></div></div><div>Вывод 113</div></div> <div><div>2</div><div><div></div></div><div>Неисправность 212</div></div> <div><div>3</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 1ст. 1оч. 426</div></div> <div><div>4</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 1оч. 431</div></div> <div><div>5</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 2оч. 432</div></div> <div><div>6</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 3оч. 433</div></div> <div><div>7</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 4оч. 434</div></div> <div><div>8</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 5оч. 435</div></div> <div><div>9</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 6оч. 2582</div></div> <div><div>10</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 2ст. 7оч. 2583</div></div> <div><div>11</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 1оч. 436</div></div> <div><div>12</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 2оч. 437</div></div> <div><div>13</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 3оч. 438</div></div> <div><div>14</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 4оч. 439</div></div> <div><div>15</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 5оч. 440</div></div> <div><div>16</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 6оч. 2584</div></div> <div><div>118</div><div>Сброс светодиодов</div><div>СБРОС</div></div>	<div><div>17</div><div><div>F</div></div><div>Сраб. АОПО 3ст. 7оч. 2585</div></div> <div><div>18</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 1 500</div></div> <div><div>19</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 2 501</div></div> <div><div>20</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 3 502</div></div> <div><div>21</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 4 503</div></div> <div><div>22</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 5 504</div></div> <div><div>23</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 6 505</div></div> <div><div>24</div><div><div>F</div></div><div>Откл. прис. 7 506</div></div> <div><div>25</div><div><div>F</div></div><div>Рассогл. дат. осн. изм. 409</div></div> <div><div>26</div><div><div>F</div></div><div>Рассогл. дат. рез. изм. 414</div></div> <div><div>27</div><div><div>F</div></div><div>Рассогл. измерителей 479</div></div> <div><div>28</div><div><div>F</div></div><div>Неисп. осн. измерителя 480</div></div> <div><div>29</div><div><div>F</div></div><div>Неисп. рез. измерителя 481</div></div> <div><div>30</div><div><div>F</div></div><div>Неисп. кл. реж. работы 417</div></div> <div><div>31</div><div><div>F</div></div><div>Неисп. кл. задания сезонов 418</div></div> <div><div>32</div><div><div>F</div></div><div>Неисп. уставок АОПО 482</div></div>
---	--

K7

SA

K8

SA

K9

SA

K10

SA

K11

SA

K12

SA

K13

SA

SA - оперативный переключатель

SB - оперативная кнопка

K14

SA

K15

SA

K16

SA

K17

SA

K18

SA

K19

SA

K20

SA

K21

SA

K22

SA

K23

SA

K24

SA

K25

SA

K26

SA

K27

SA

K28

SA

K29

SA

K30

SA

K31

SA

K32

SA

K33

SA

K34

SA

K35

SA

K36

SA

33

Неисп. цепей напряж. 232

34

Длит. отсут. напряж. 234

35

F

Пуск осциллографа 117

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

Контрольный выход 112

Красный светодиод

Зеленый светодиод

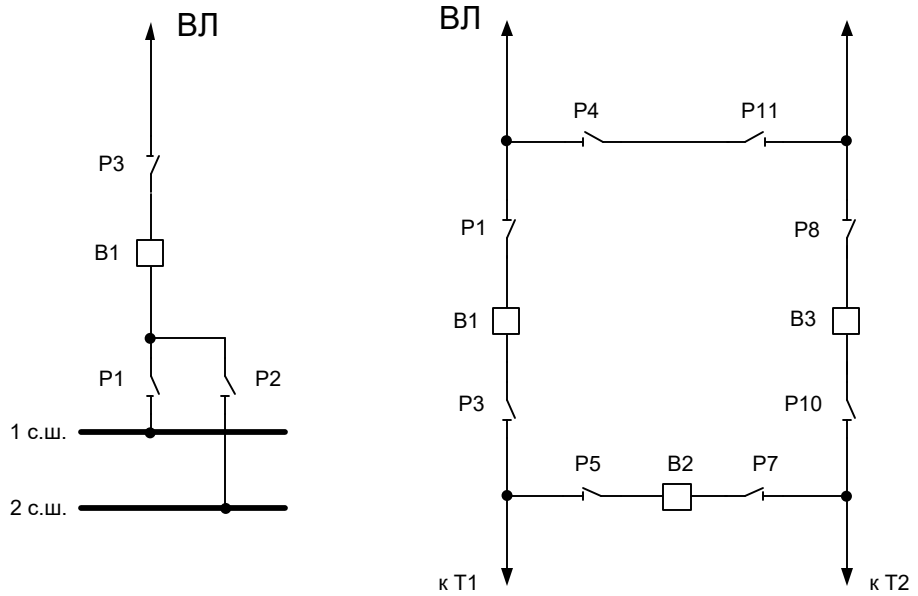
Светодиод с инверсией

F

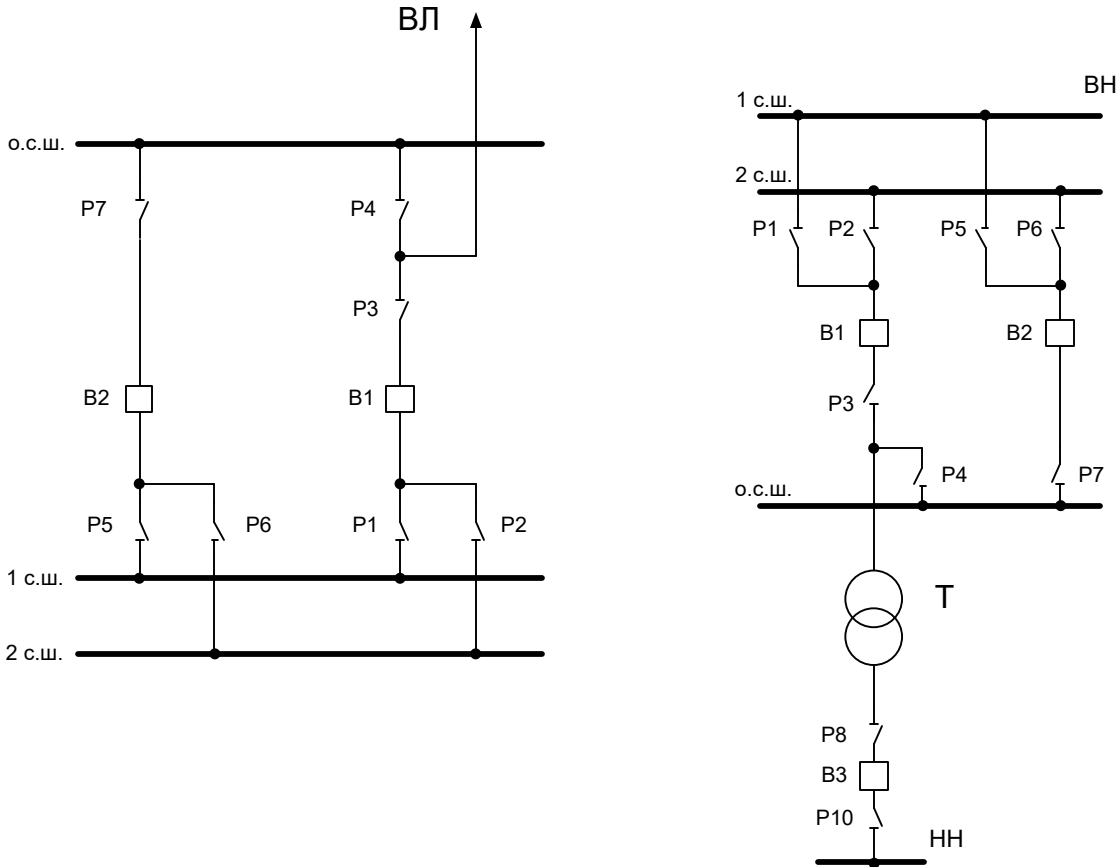
Светодиод с фиксацией в ПЗУ

Примечание -

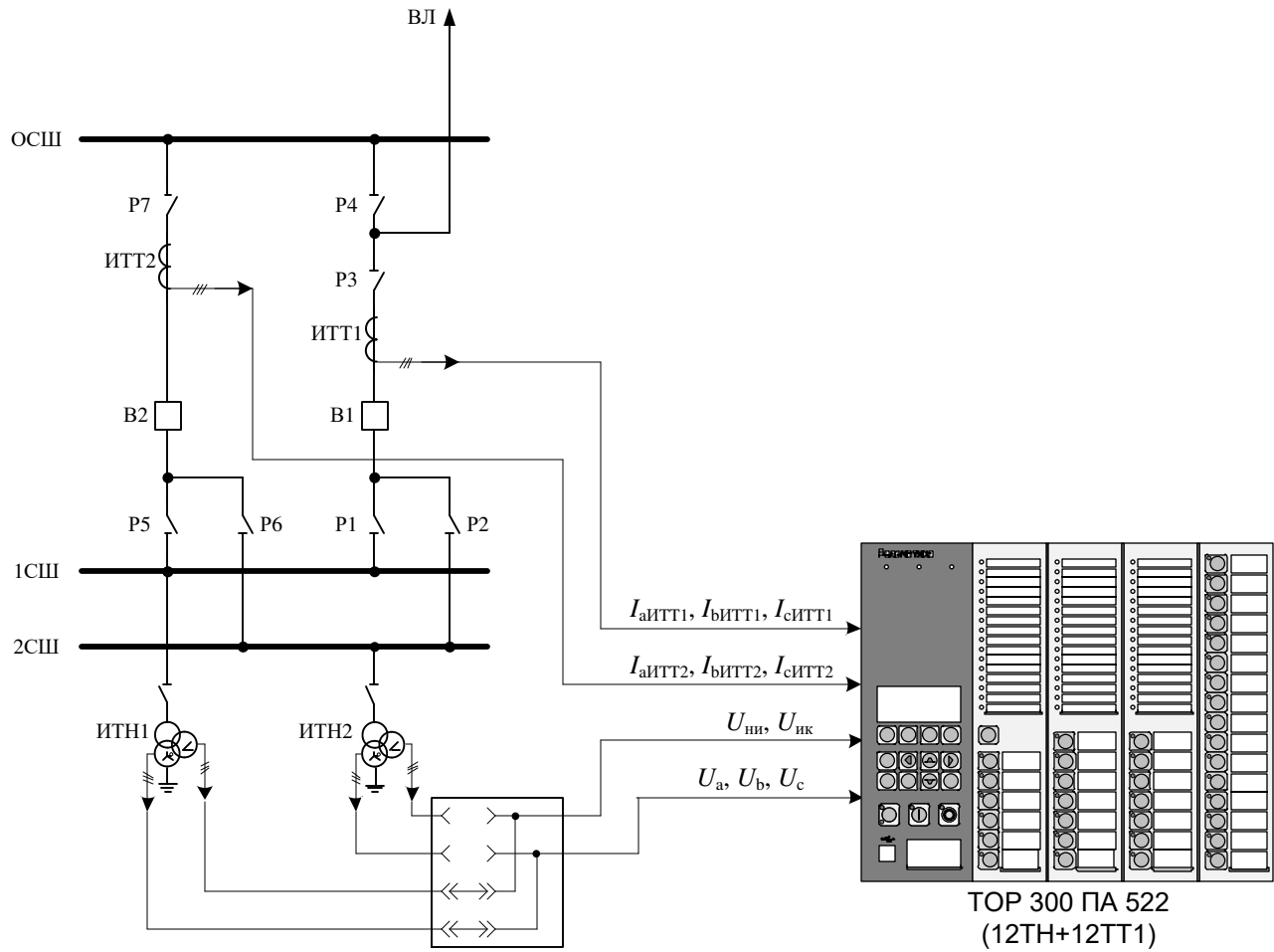
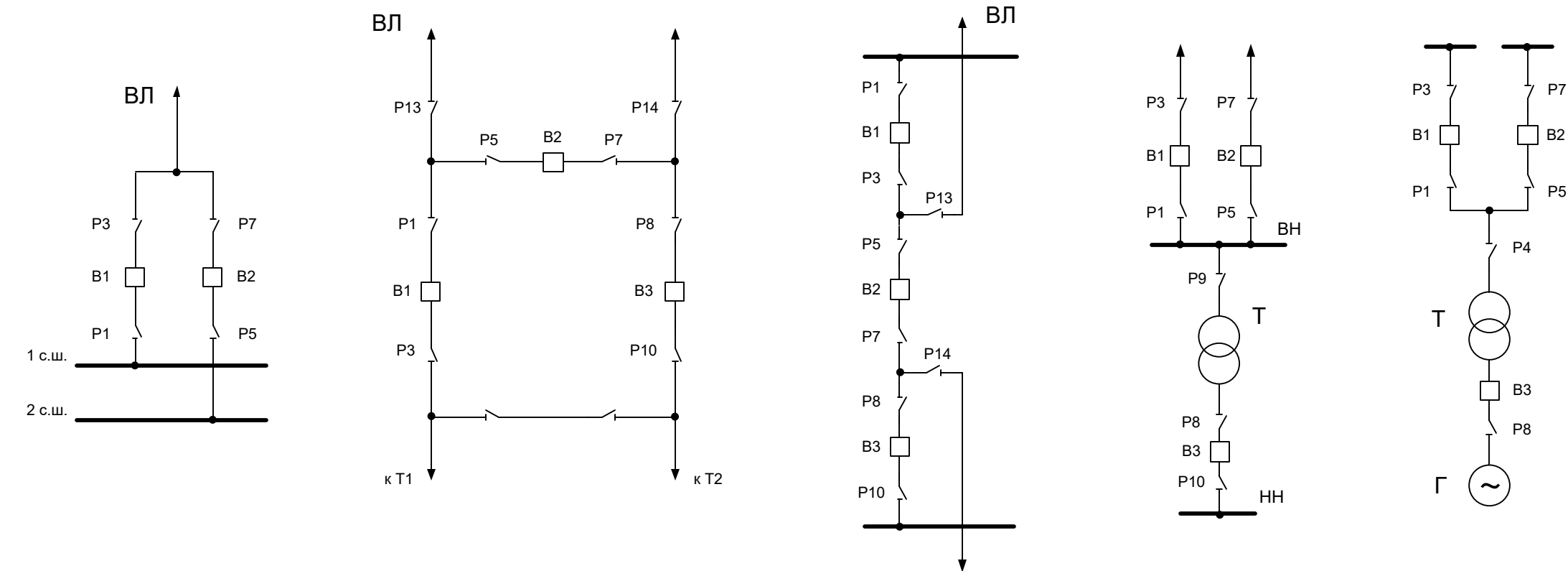
«Нсхема1» = 0
ЛВ1 = 1



«Нсхема1» = 0
ЛВ1 (ЛВ2) = 1



«Нсхема1» = 1



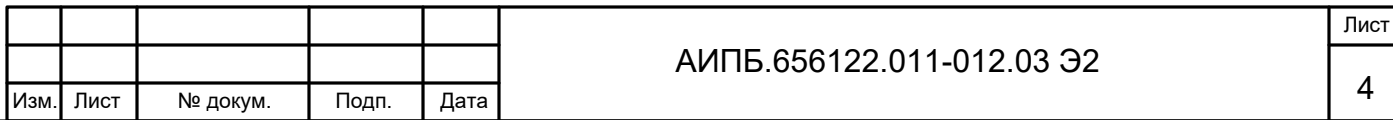
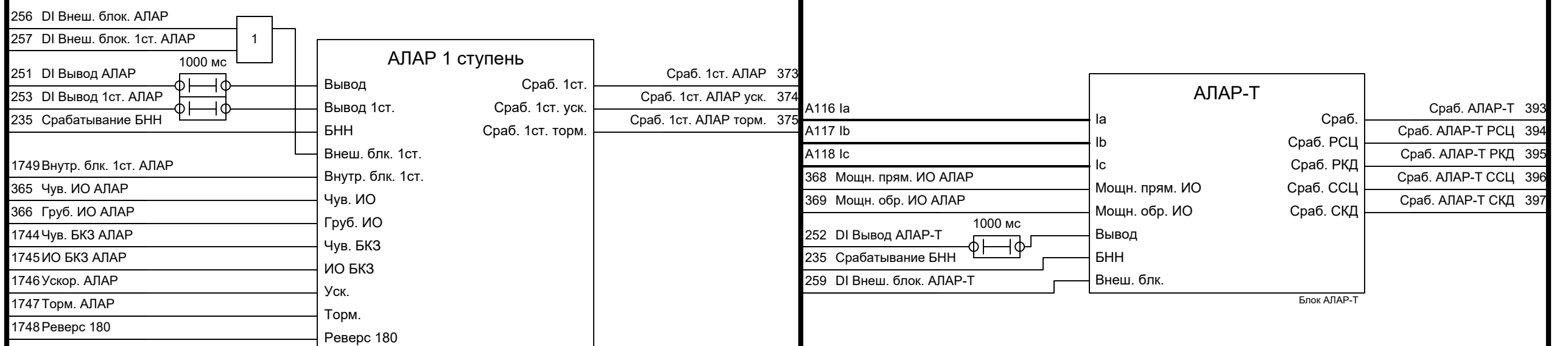
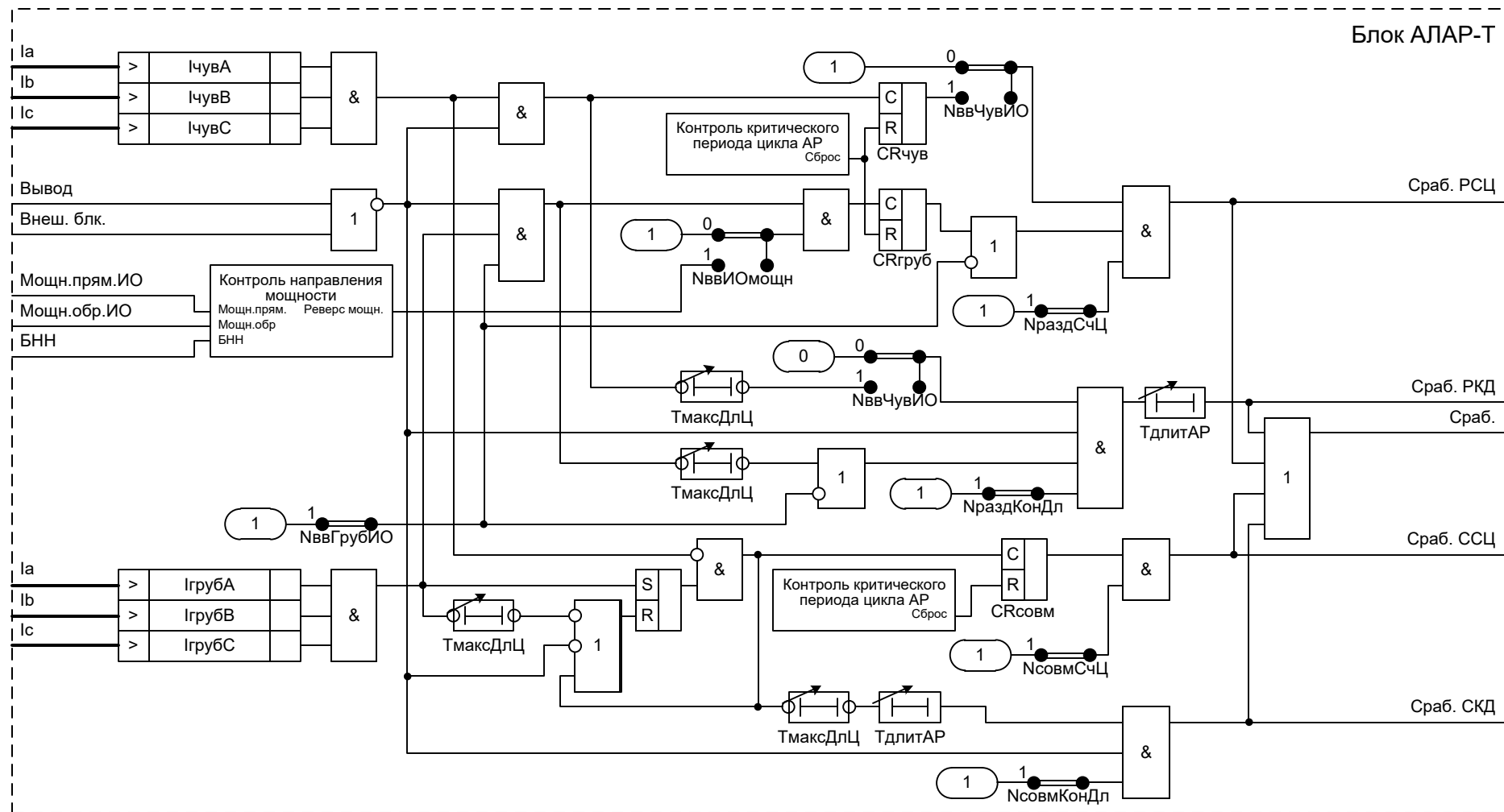
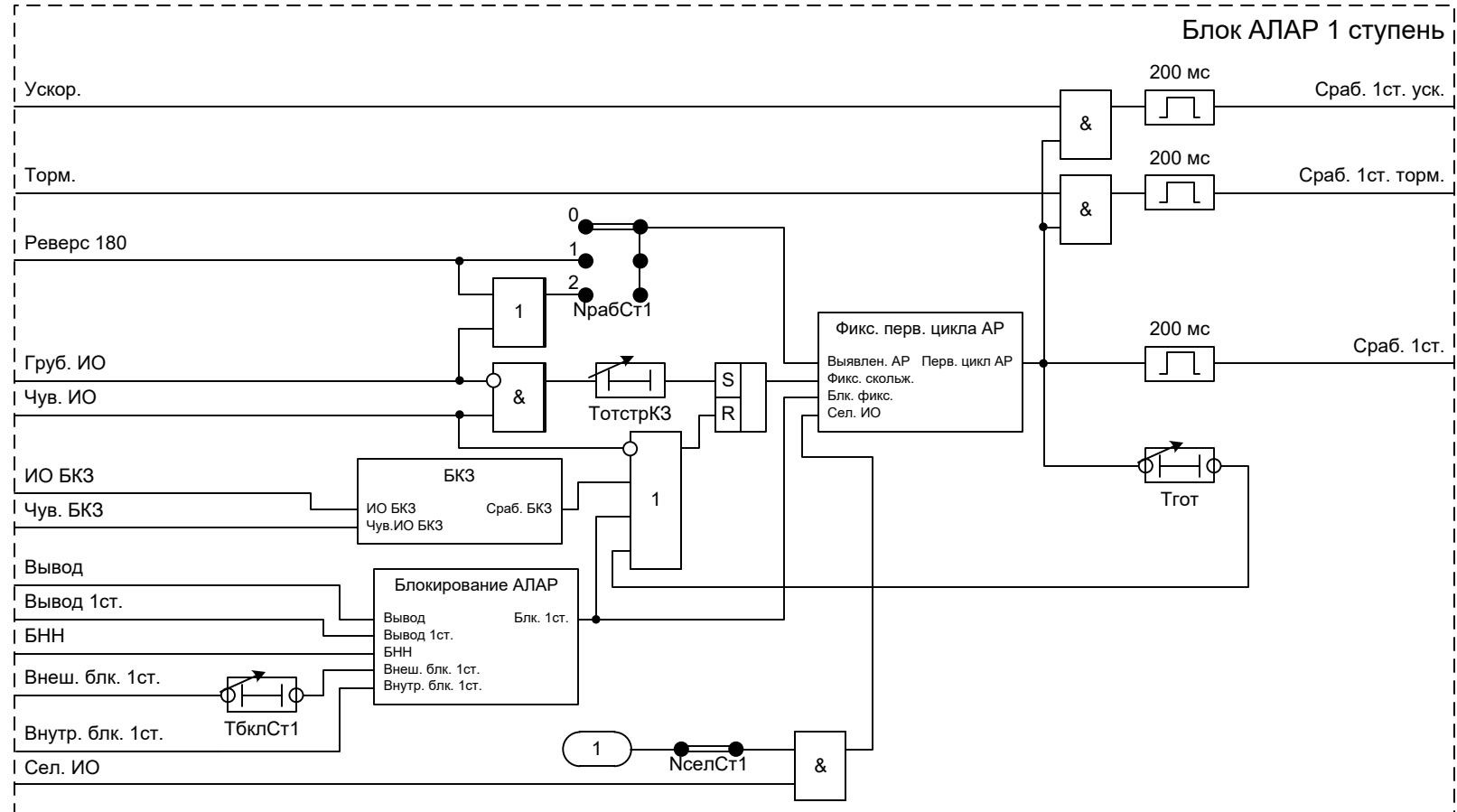
Терминал противоаварийной автоматики с функциями
АЛАР, АОПО, ФОЛ, АОПН

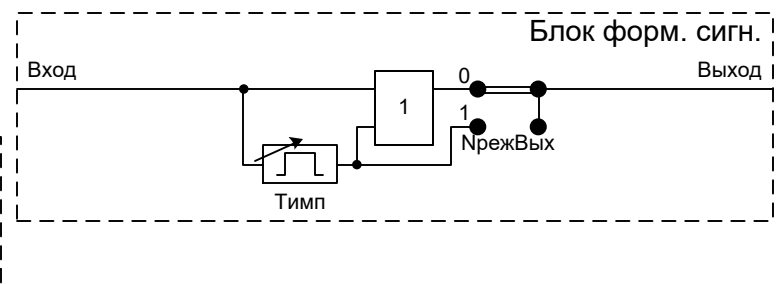
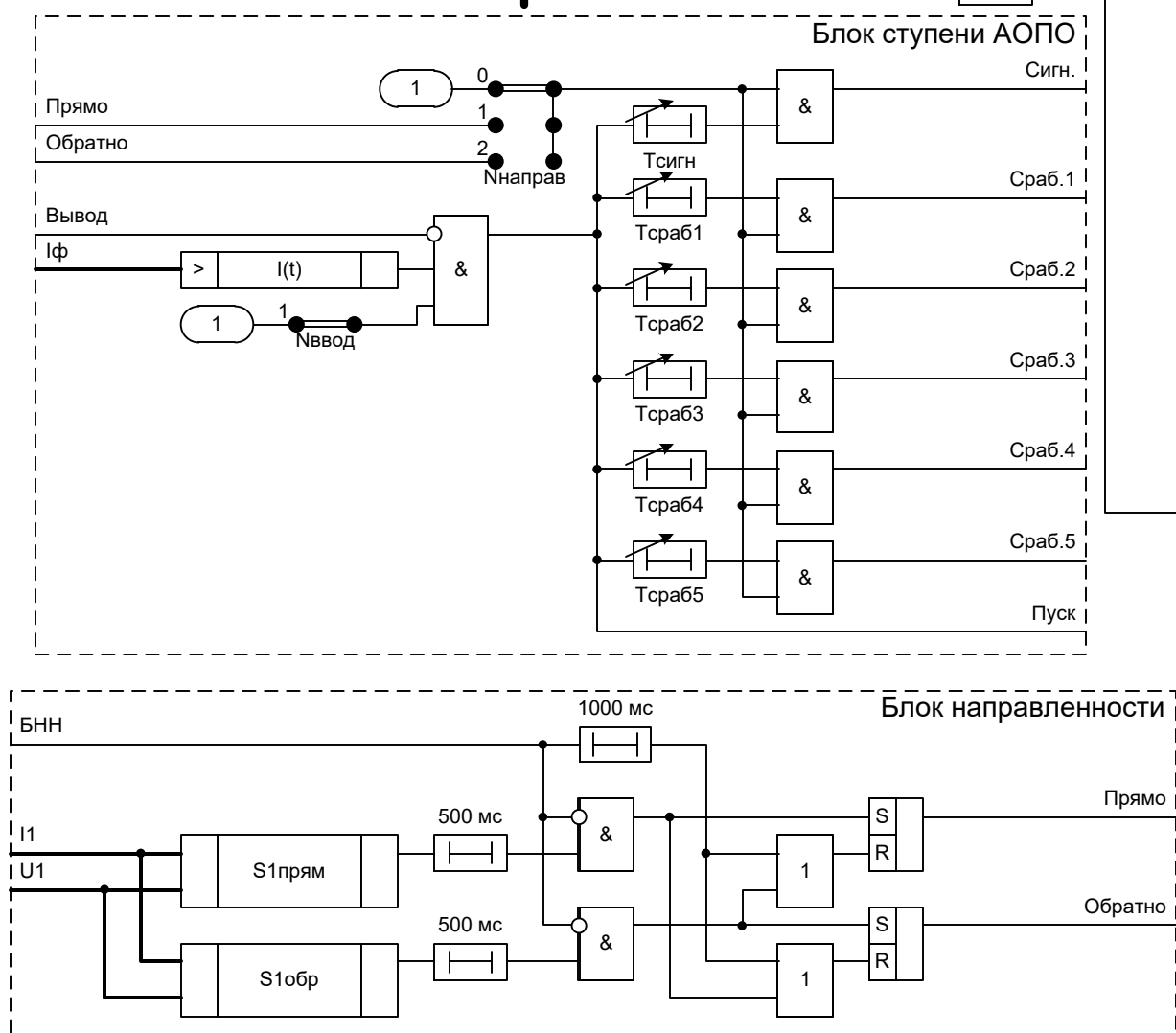
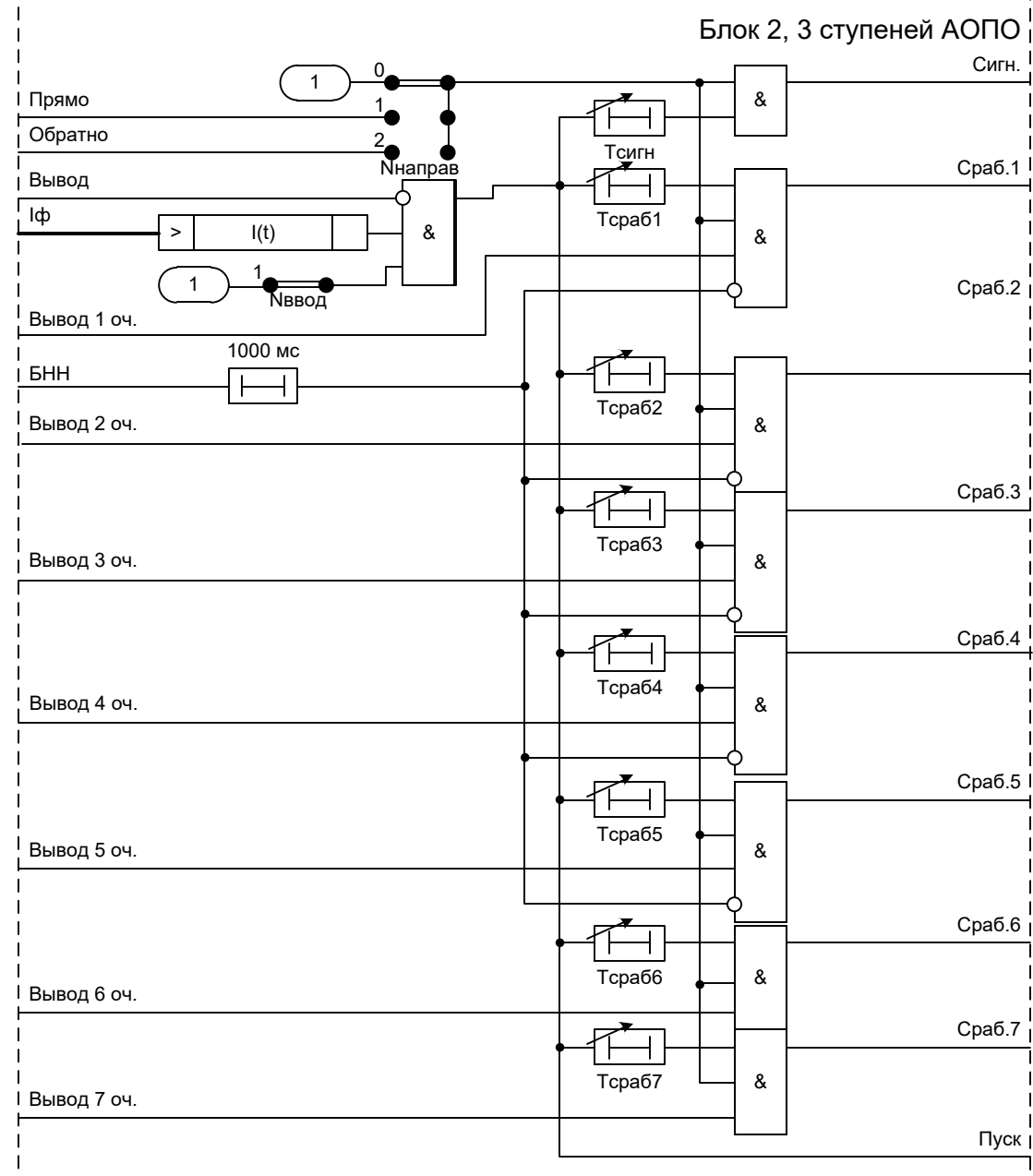
Состав функций:

- автоматика ликвидации асинхронного режима на дистанционном принципе (АЛАР);
- автоматика ликвидации асинхронного режима на токовом принципе (АЛАР-Т);
- автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН);
- устройство резервирования отказа выключателей В1, В2 (УРОВ В1, УРОВ В2);
- автоматика ограничения перегрузки оборудования (АОПО);
- блокировка при неисправностях в цепях напряжения (БНН);
- блокировка при длительном отсутствии напряжения (БДОН);
- фиксация отключения выключателей В1–В3 (ФОВ1 – ФОВ3);
- фиксация отключения линии (ФОЛ) / трансформатора (ФОТ) / блока генератор-трансформатор (ФОБ).

Примечание – Приведены схемы применения терминала и соответствующие рекомендуемые положения накладки «Нсхема1» и состояния дискретных сигналов «ЛВ1», «ЛВ2».

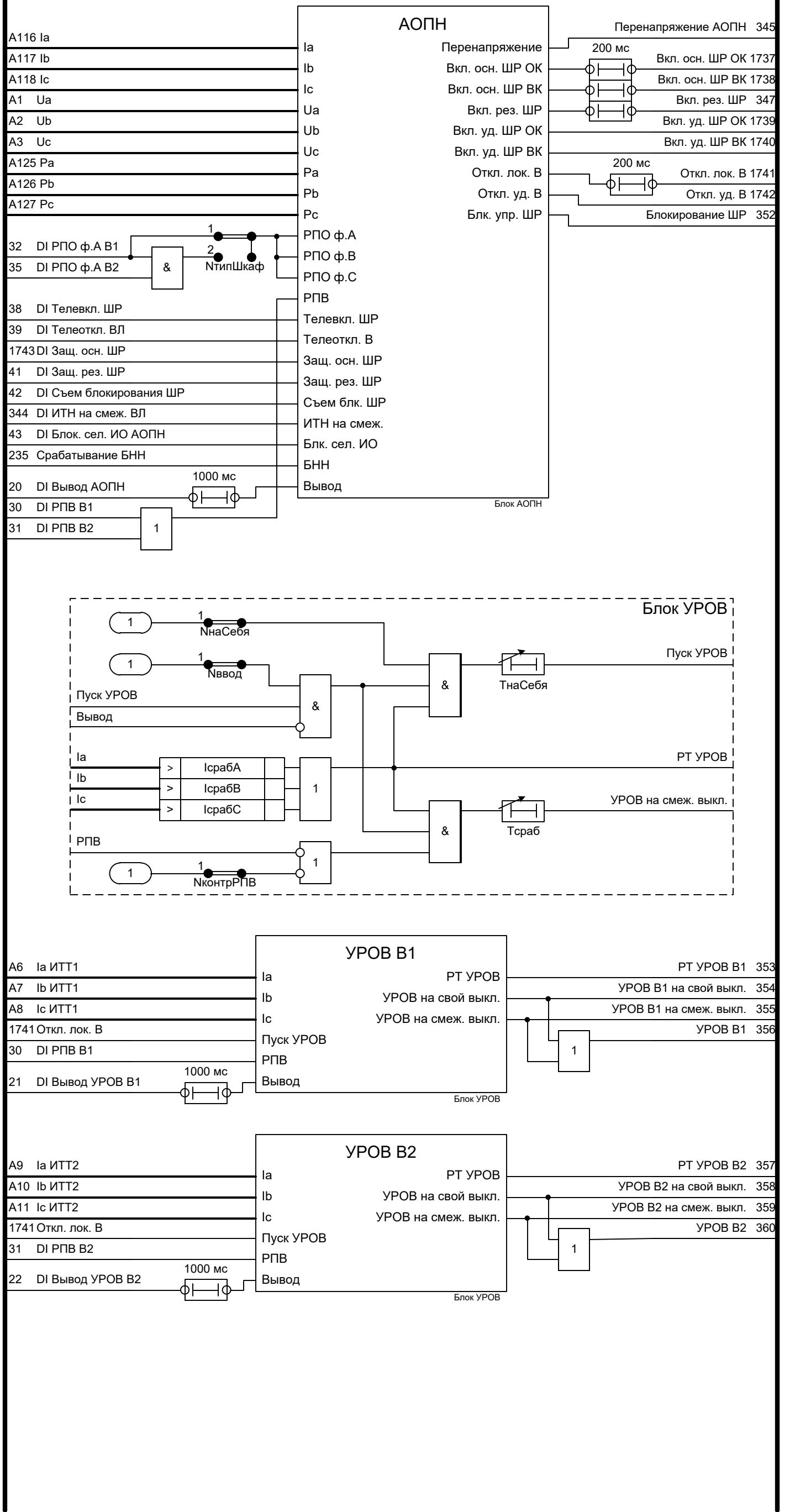
Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

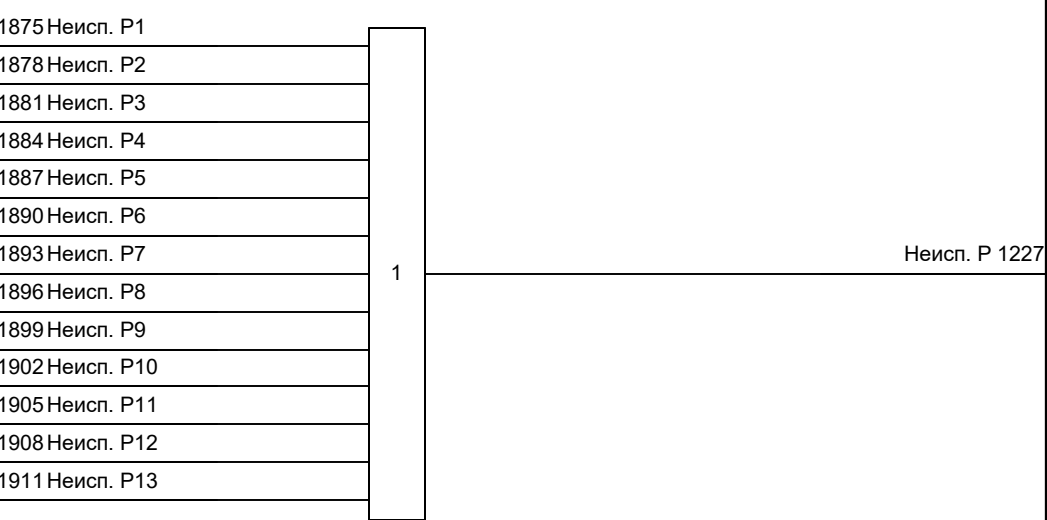
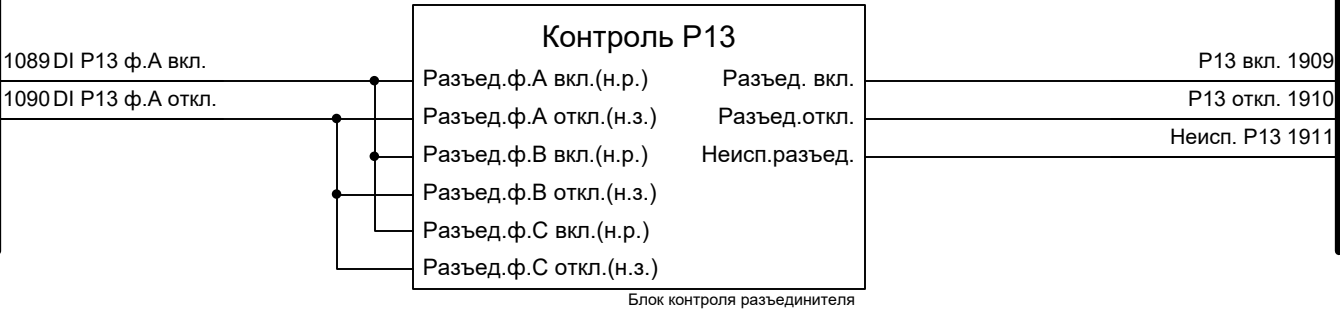
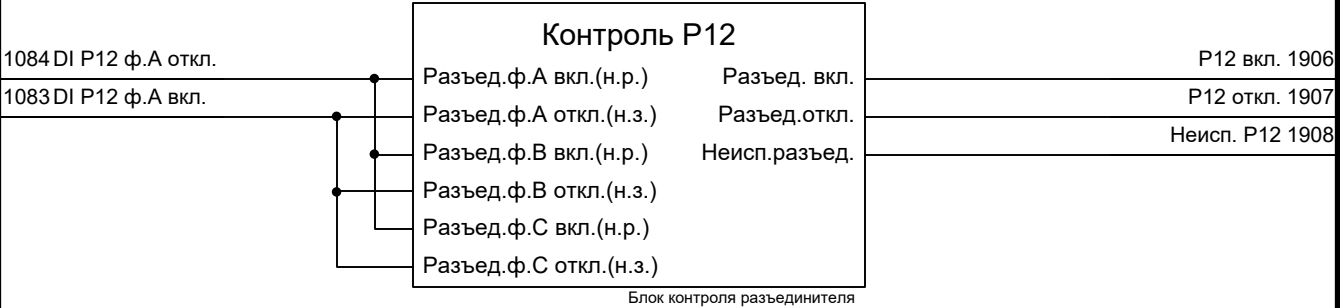
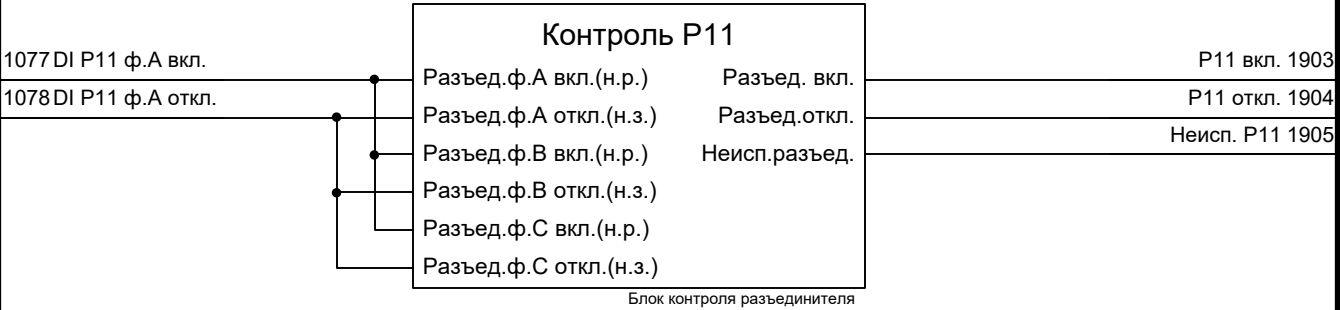
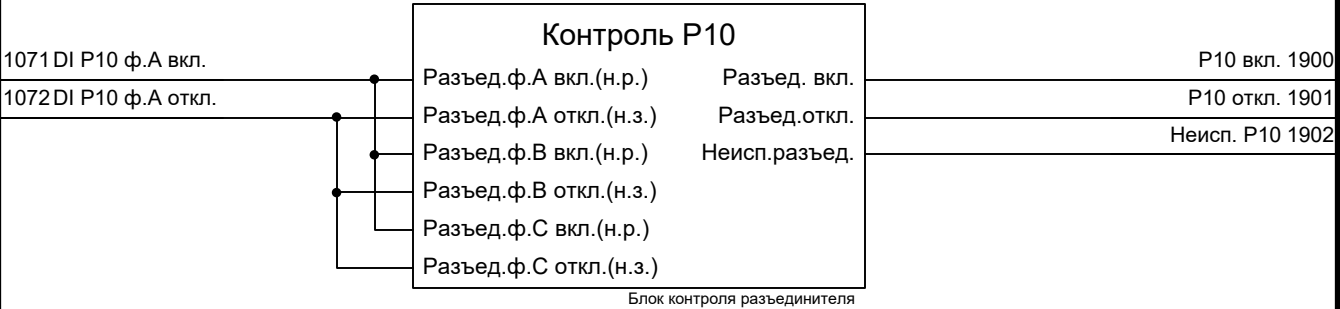
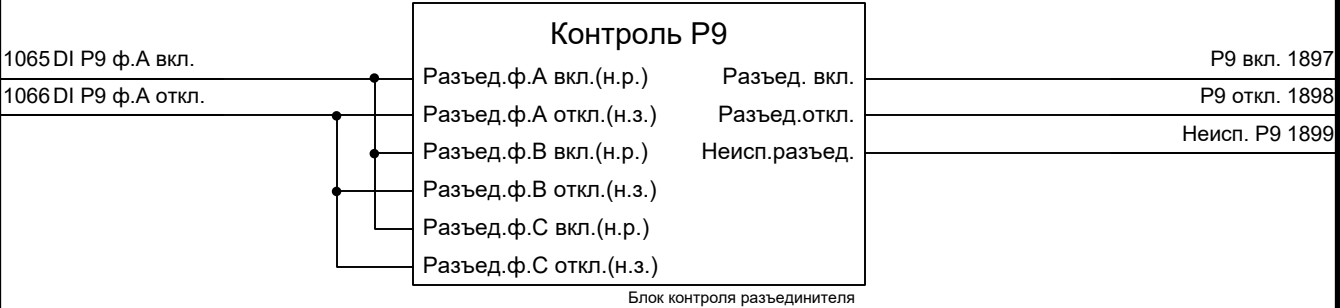
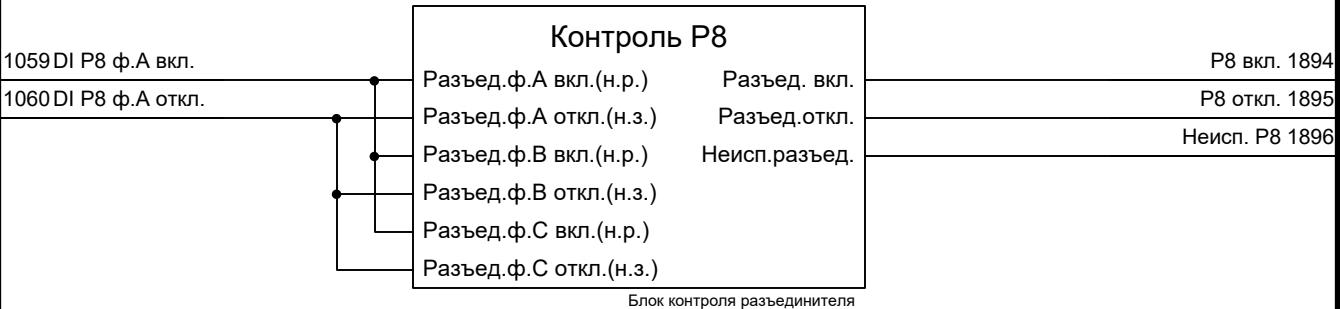
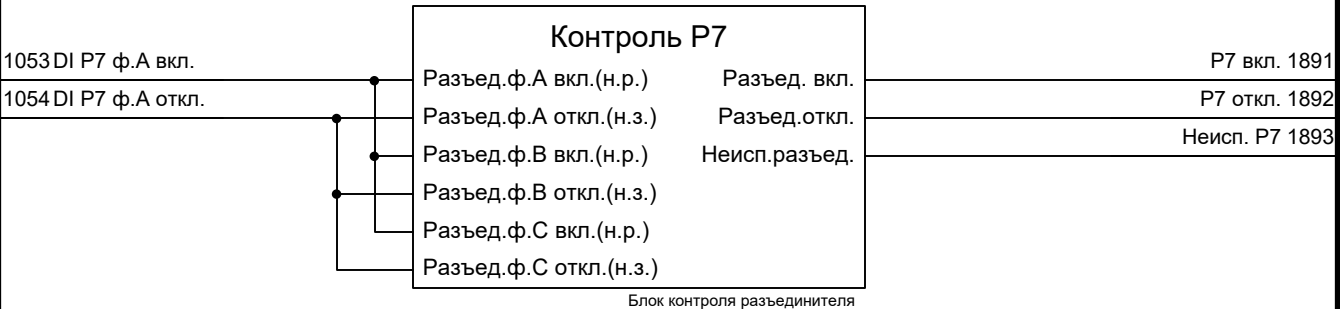
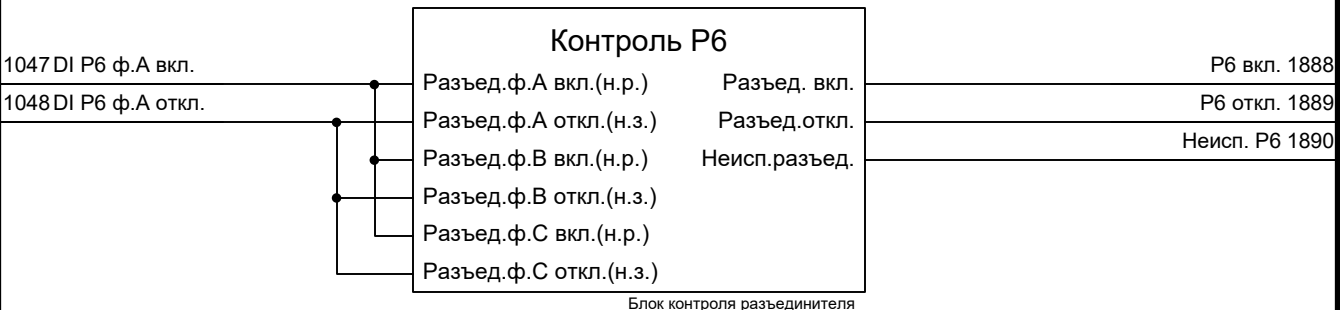
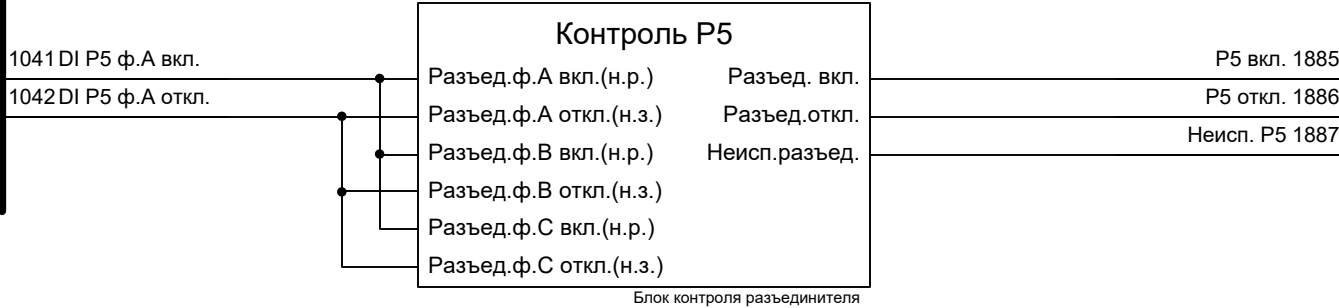
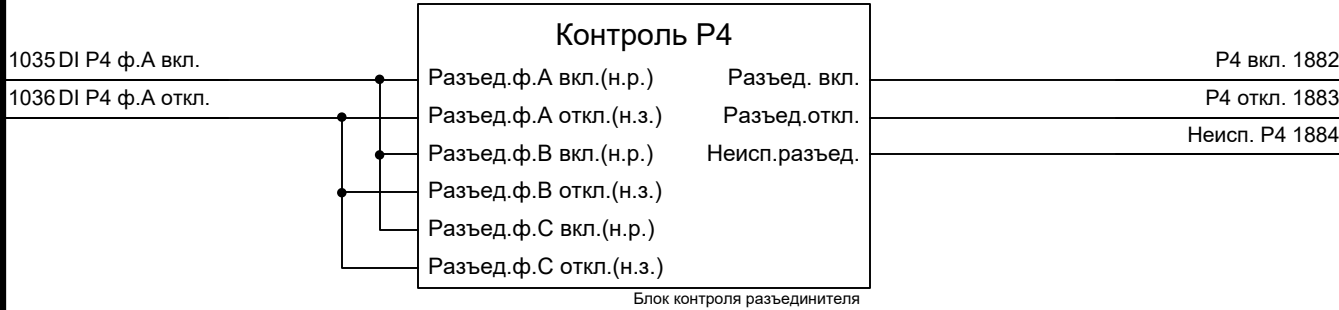
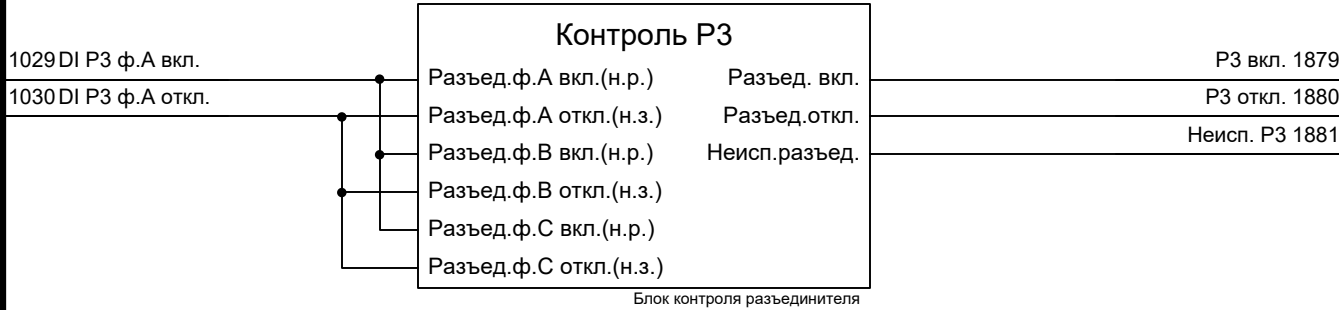
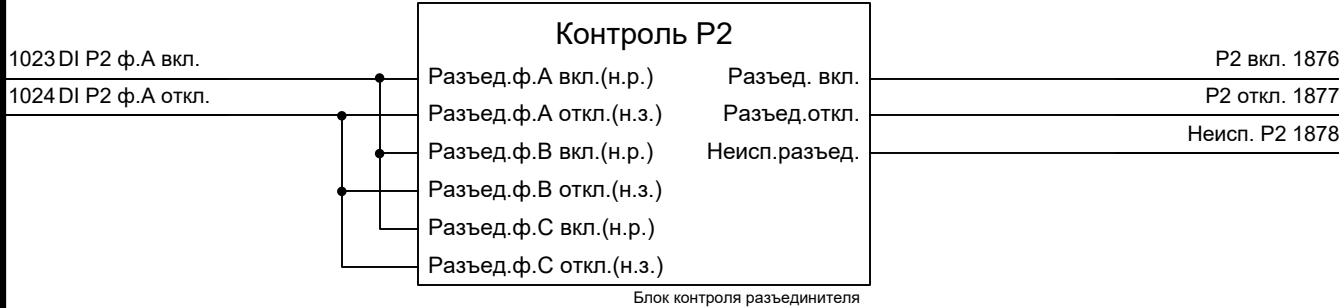
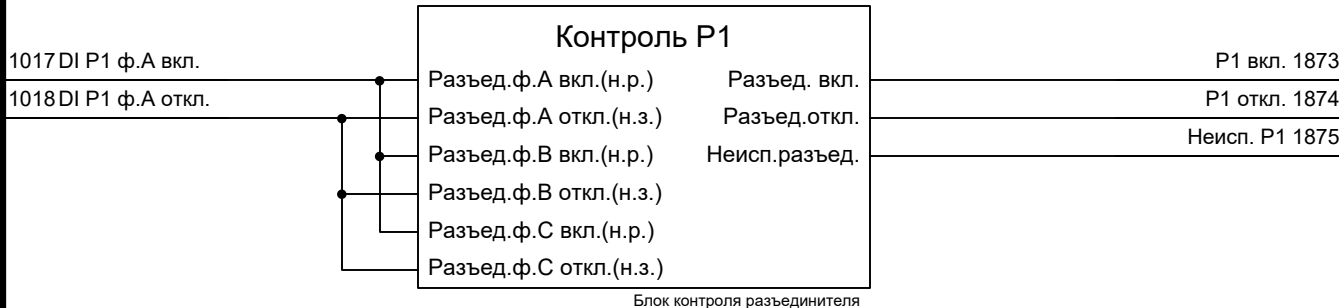
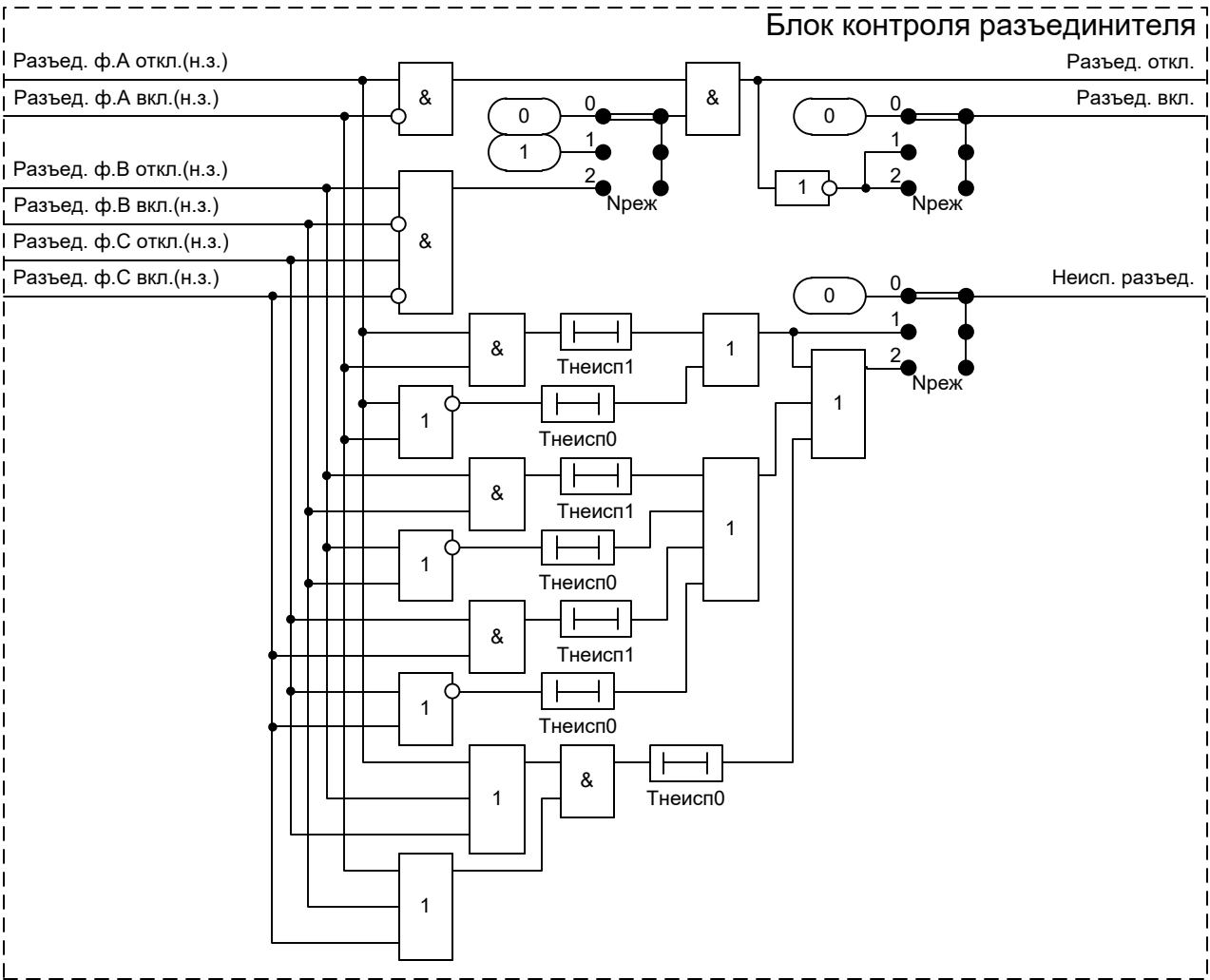


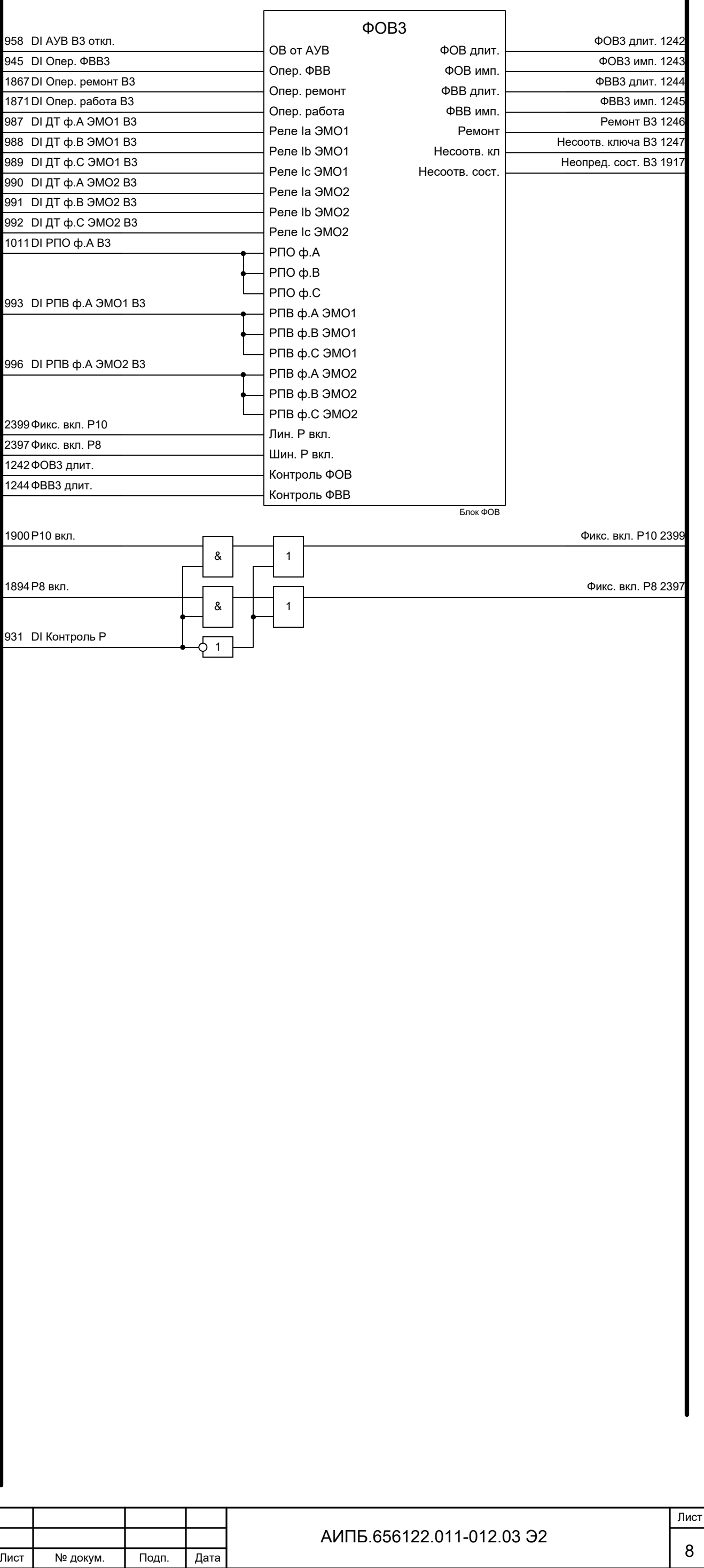
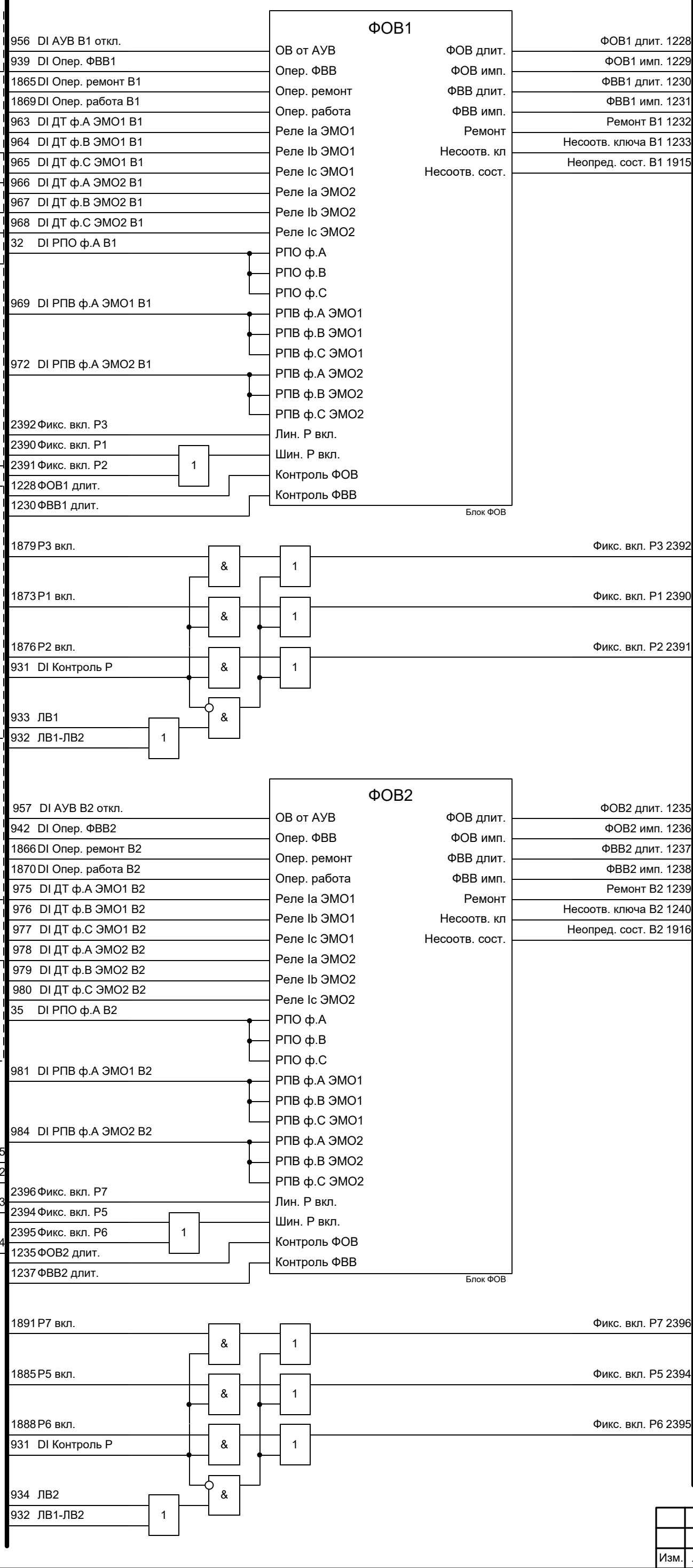


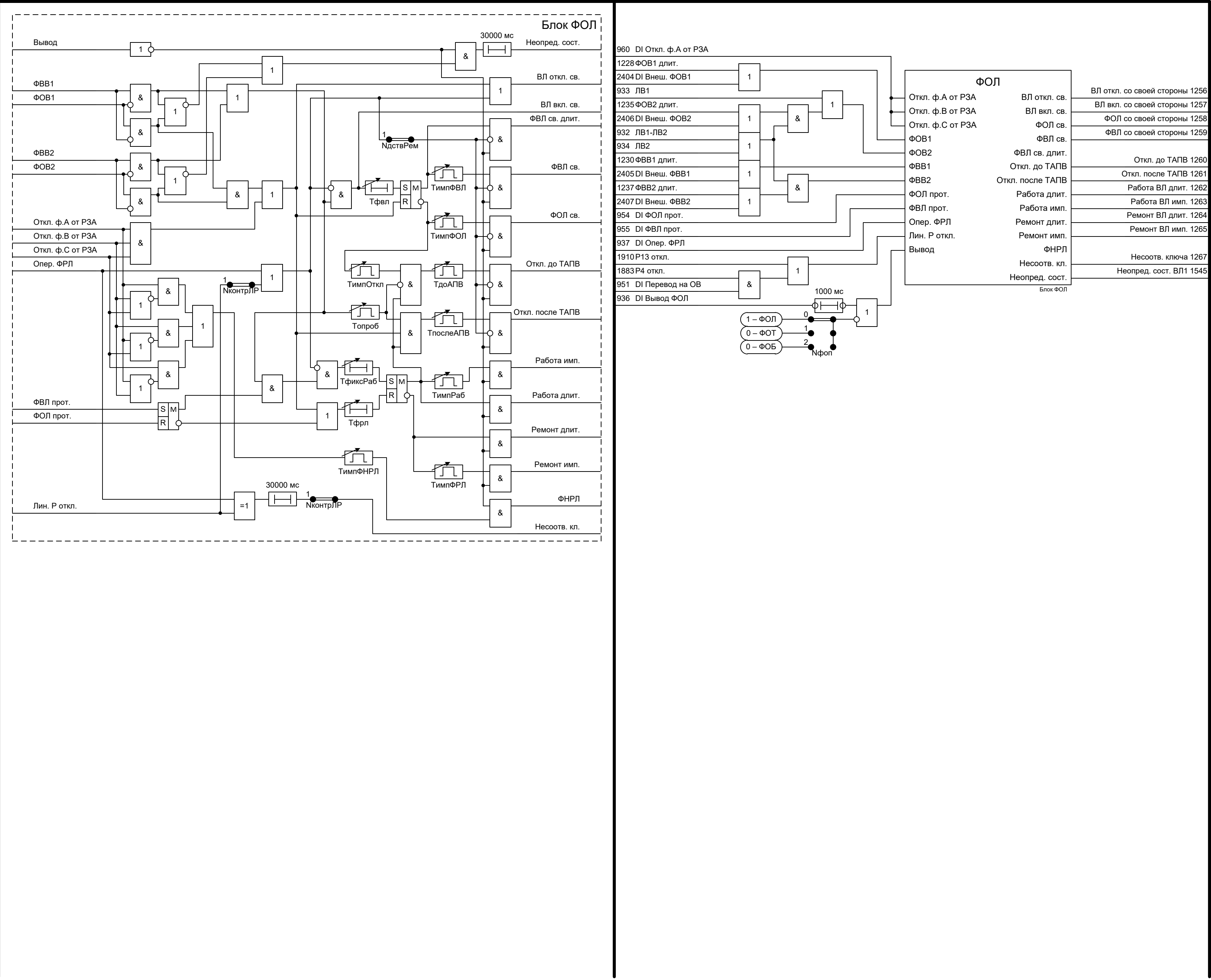
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АИПБ.656122.011-012.03 Э2

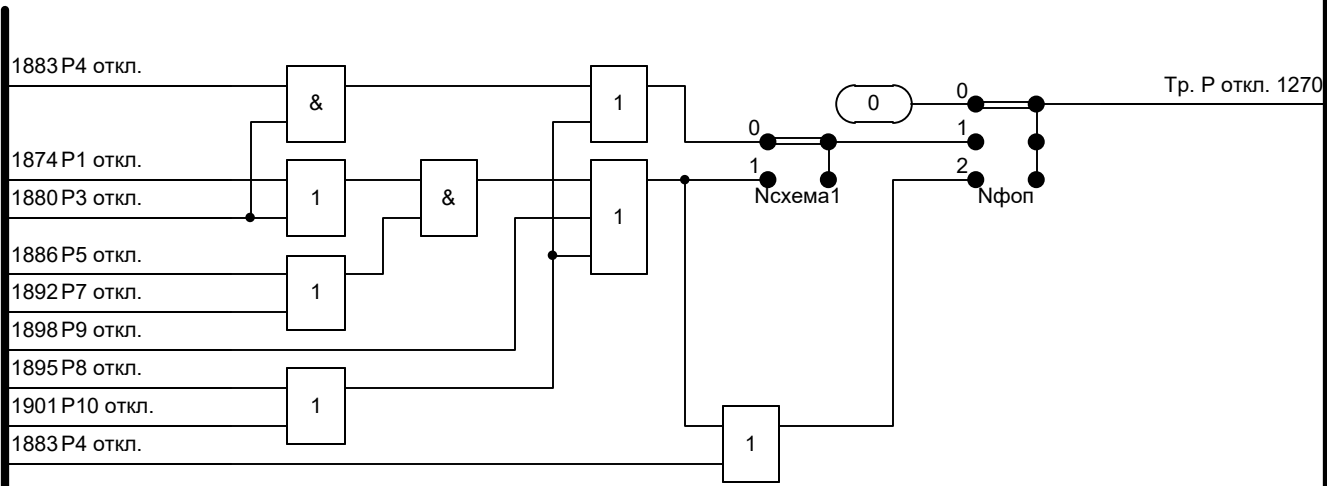




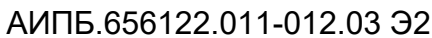


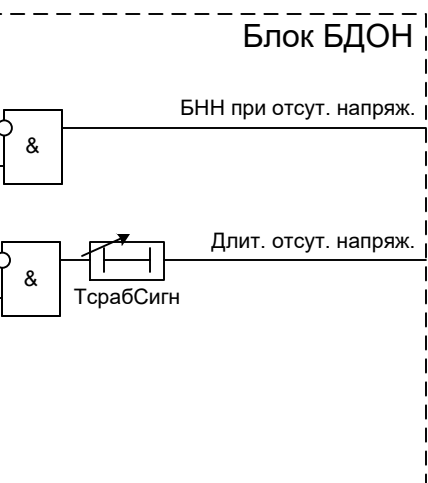
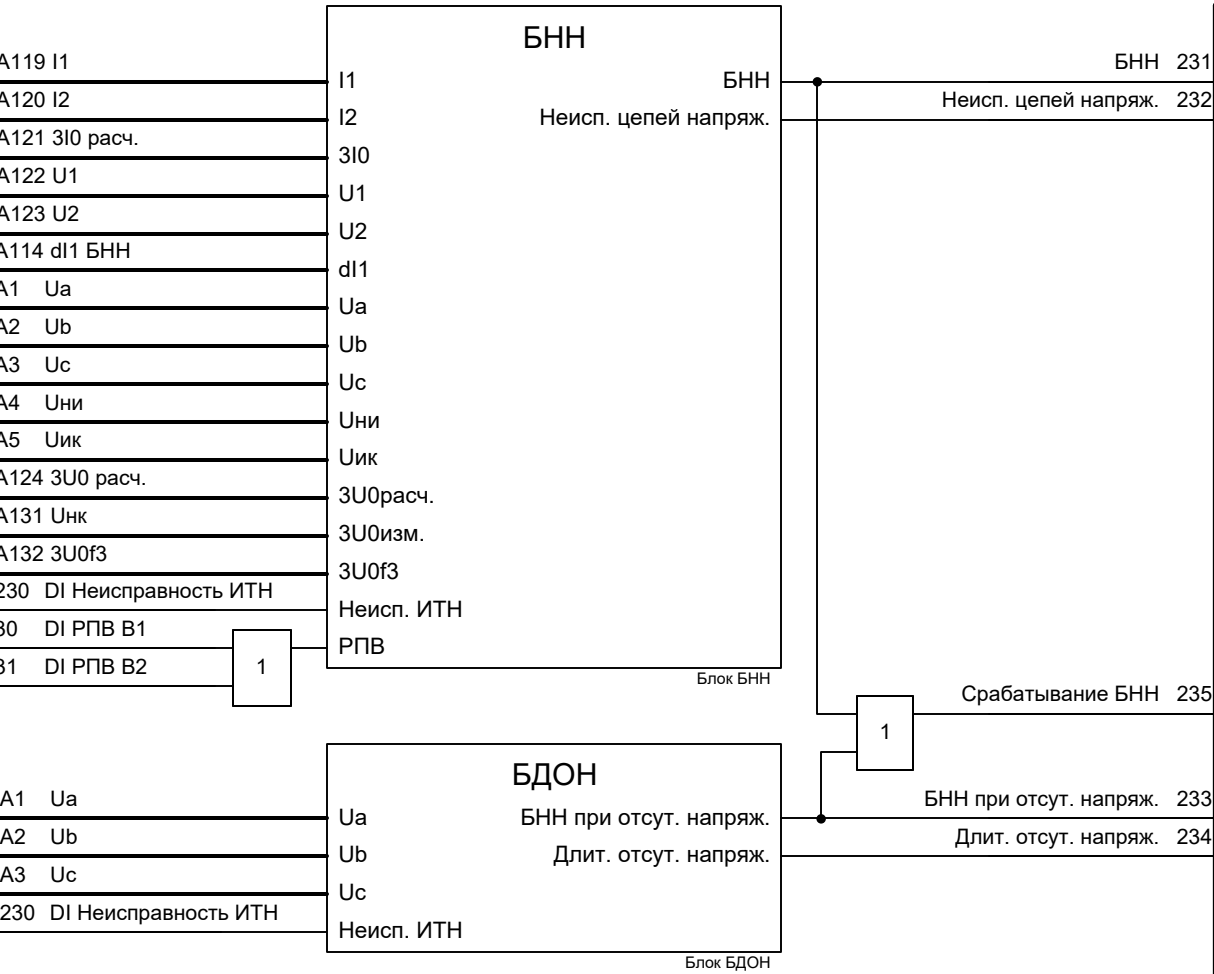


Примечание – Терминал содержит функции ФОЛ, ФОТ, ФОБ. Одновременно может исполняться одна из них. Выбор выполняемой функции осуществляется с помощью программного переключателя «**Нфоп**», имеющего соответствующие положения «0 – ФОЛ», «1 – ФОТ», «2 – ФОБ».



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

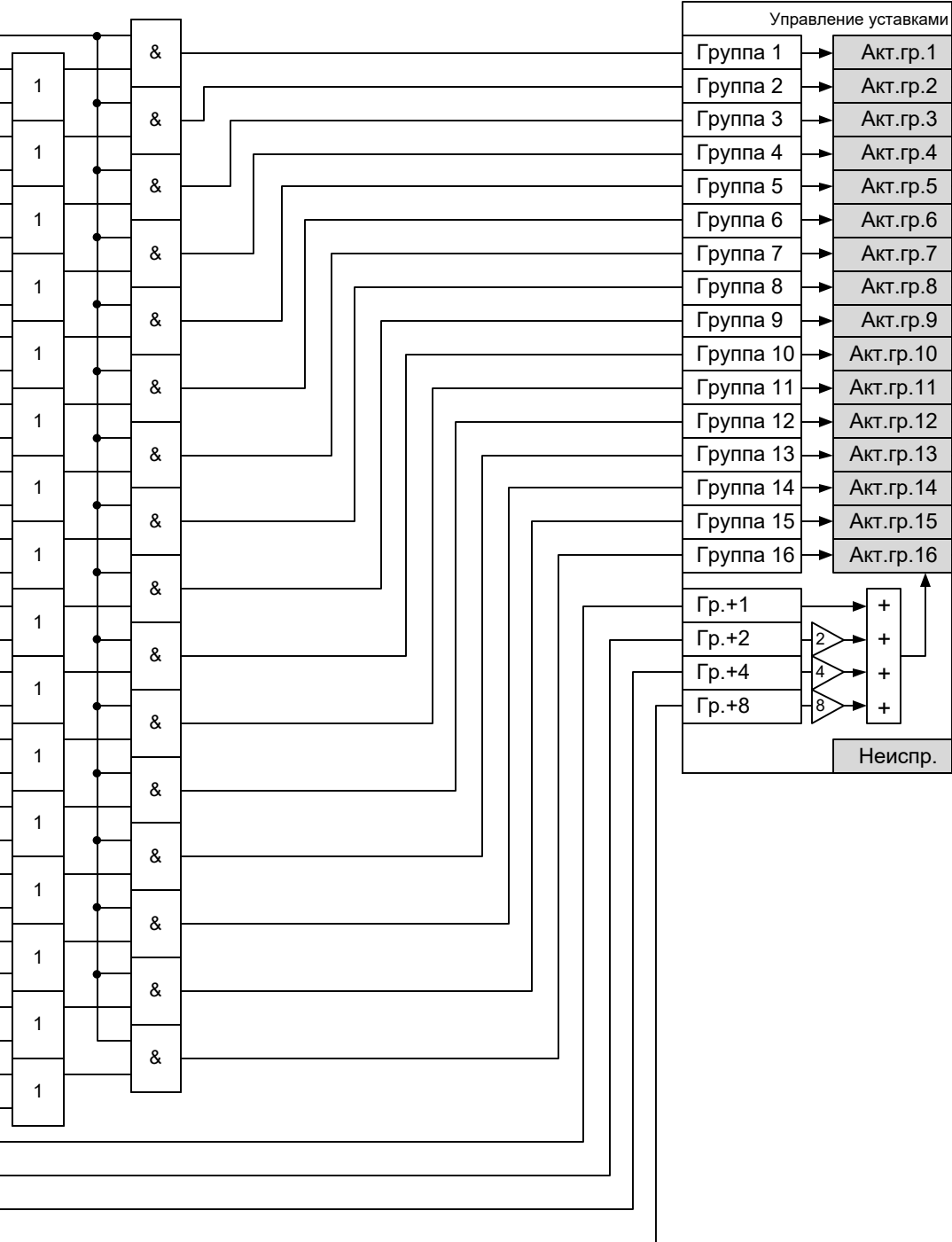




Срабатывание	209
Отключение	484
АОПО на сигнал	483
Откл. прис. 1	500
Откл. прис. 2	501
Откл. прис. 3	502
Откл. прис. 4	503
Откл. прис. 5	504
Откл. прис. 6	505
Откл. прис. 7	506
Откл. прис. 8	507
Откл. прис. 9	508
Откл. прис. 10	509
ДРТ-1 от АОПО	510
ДРТ-2 от АОПО	511
ДРТ-3 от АОПО	512
Выходное возд. 4	513
Пуск ПРД1	485
Пуск ПРД2	486
Пуск ПРД3	487
Пуск ПРД4	488
Пуск ПРД5	489
Пуск ПРД6	490
Пуск ПРД7	491
Пуск ПРД8	492
Пуск ПРД9	493
Пуск ПРД10	494

2584	Сраб. АОПО 3ст. 6оч.
2585	Сраб. АОПО 3ст. 7оч.
441	Сраб. АОПО 4ст. 1оч.
442	Сраб. АОПО 4ст. 2оч.
443	Сраб. АОПО 4ст. 3оч.
444	Сраб. АОПО 4ст. 4оч.
445	Сраб. АОПО 4ст. 5оч.
446	Сраб. АОПО 5ст. 1оч.
447	Сраб. АОПО 5ст. 2оч.
448	Сраб. АОПО 5ст. 3оч.
449	Сраб. АОПО 5ст. 4оч.
450	Сраб. АОПО 5ст. 5оч.
451	Сраб. АОПО 6ст. 1оч.
452	Сраб. АОПО 6ст. 2оч.
453	Сраб. АОПО 6ст. 3оч.
454	Сраб. АОПО 6ст. 4оч.
455	Сраб. АОПО 6ст. 5оч.
1737	Вкл. осн. ШР ОК
1738	Вкл. осн. ШР ВК
347	Вкл. рез. ШР
1739	Вкл. уд. ШР ОК
1740	Вкл. уд. ШР ВК
1741	Откл. лок. В
1742	Откл. уд. В
354	УРОВ В1 на свой выкл.
355	УРОВ В1 на смеж. выкл
358	УРОВ В2 на свой выкл
359	УРОВ В2 на смеж. выкл

1808	Дист. управление
1	RI Группа уставов
151	RI Группа уставов
152	RI Группа уставов
3	RI Группа уставов
153	RI Группа уставов
4	RI Группа уставов
154	RI Группа уставов
5	RI Группа уставов
155	RI Группа уставов
6	RI Группа уставов
156	RI Группа уставов
7	RI Группа уставов
157	RI Группа уставов
8	RI Группа уставов
158	RI Группа уставов
9	RI Группа уставов
159	RI Группа уставов
10	RI Группа уставов
160	RI Группа уставов
11	RI Группа уставов
161	RI Группа уставов
12	RI Группа уставов
162	RI Группа уставов
13	RI Группа уставов
163	RI Группа уставов
14	RI Группа уставов
164	RI Группа уставов
15	RI Группа уставов
165	RI Группа уставов
16	RI Группа уставов
166	RI Группа уставов
121	DI Группа уставов
122	DI Группа уставов
123	DI Группа уставов
124	DI Группа уставов

[illegible]

Сигналы, доступные для конфигурации на реле «Контрольный выход»

АЛАР	АЛАР-Т	АОПО	АОПН	УРОВ	БНН	БДОН
АЛАР ZчувА 1932	АЛАР-Т IчувА 1947	АОПО I(t) 1ст. 1955	АОПН UсрабА1 1920	УРОВ1 IсрабА 2320	БНН 3U0-Унк 2247	БДОН UсрабФ ИТН 2259
АЛАР ZчувВ 1933	АЛАР-Т IчувВ 1948	АОПО I(t) 2ст. 1956	АОПН UсрабВ1 1921	УРОВ1 IсрабВ 2321	БНН Uзв-Уни 2248	
АЛАР ZчувС 1934	АЛАР-Т IчувС 1949	АОПО I(t) 3ст. 1957	АОПН UсрабС1 1922	УРОВ1 IсрабС 2322	БНН Uзв-Уик 2249	
АЛАР ZгрубА 1935	АЛАР-Т IгрубА 1950	АОПО I(t) 4ст. 1958	АОПН UсрабА2 1923	УРОВ2 IсрабА 2323	БНН U2 2250	
АЛАР ZгрубВ 1936	АЛАР-Т IгрубВ 1951	АОПО I(t) 5ст. 1959	АОПН UсрабВ2 1924	УРОВ2 IсрабВ 2324	БНН I2 2251	
АЛАР ZгрубС 1937	АЛАР-Т IгрубС 1952	АОПО I(t) 6ст. 1960	АОПН UсрабС2 1925	УРОВ2 IсрабС 2325	БНН U1 2252	
АЛАР SпряМА 1938	Сраб. чув. ИО АЛАР-Т 1953	АОПО S1прям 1961	АОПН QселА 1926		БНН dU1 2253	
АЛАР SпряМВ 1939	Сраб. груб. ИО АЛАР-Т 1954	АОПО S1обр 1962	АОПН QселВ 1927		БНН dI1 2254	
АЛАР SпряМС 1940			АОПН QселС 1928		БНН I1 2255	
АЛАР SобрА 1941			АОПН RсрабА 1929		БНН 3U0f3 2256	
АЛАР SобрВ 1942			АОПН RсрабВ 1930		БНН 3I0 2257	
АЛАР SобрС 1943			АОПН RсрабС 1931		БНН I1мин 2258	
АЛАР Zсел1 1944						
АЛАР dI1 1945						
АЛАР dI2 1946						

**ТЕРМИНАЛ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ
С ФУНКЦИЯМИ АЛАР, АОПО, ФОЛ, АОПН
ТИПА «ТОР 300 ПА 522»**

**Бланк уставок
АИПБ.656122.011-012.03 БЛУ.К1
НФ 23.1
АФ 00000001**

Название подстанции	ПС 110 кВ Кировская
Название объекта	1 комплект АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками
Версия ПО терминала:	НФ 23.1. АФ 00000001
Версия алгоритма функцио- нирования АОПО:	АОПО 1.0.0

1 Уставки защиты

Примечание – В приведенных ниже таблицах N – накладка, T – элемент времени (таймер).

Основные параметры (Основ. параметры)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Номинальное первичное напряжение ИТН, кВ	Uперв	от 0 до 1150 (шаг 1)	110
Номинальное вторичное напряжение «звезды» ИТН, В	UвторЗв	от 0 до 100 (шаг 0,1)	100
Номинальное вторичное напряжение «разомкнутого треугольника» ИТН, В	UвторТр	от 0 до 100 (шаг 0,1)	100
Номинальный первичный ток ИТТ1, А	Iперв1	от 50 до 10000 (шаг 1)	1000
Номинальный вторичный ток ИТТ1, А	Iвтор1	1; 5	5
Номинальный первичный ток ИТТ2, А	Iперв2	от 50 до 10000 (шаг 1)	–
Номинальный вторичный ток ИТТ2, А	Iвтор2	1; 5	–
Ввод контроля несоответствия цепей (0 – нет, 1 – да)	Nнеств	–	0
Режим выдачи выходных сигналов (0 – длит., 1 – имп.)	NрежВых	–	0
Длительность импульсов выходных сигналов, мс	Tимп	от 100 до 5000 (шаг 1)	500
Длительность импульса звуковой сигнализации, мс	Tзвук	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
ВВС контроля ламп, мс	Tтест	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
Длительность импульса сигнала останова ДРТ, мс	Tдрт	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
Типоисполнение терминала (1 – В1, 2 – В1 и В2)	NтипШкаф	–	1

Автоматика ликвидации асинхронного режима на дистанционном принципе (АЛАР)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
ИО сопротивления АЛАР (ИО АЛАР)			
Модуль верхней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.1	Zчув1	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	0
Аргумент верхней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Фчув1	от 45 до 90 (шаг 0,1)	90
Модуль нижней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.1	Zчув2	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	0
Аргумент нижней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Фчув2	от 0 до 360 (шаг 0,1)	360
Опорный угол характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Dчув	от 90 до 179 (шаг 0,1)	179

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Опорный угол характеристики срабатывания грубого ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Dгруб	от 90 до 179 (шаг 0,1)	0
Модуль верхней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.2	Zсел1	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	90
Аргумент верхней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Фсел1	от 45 до 90 (шаг 0,1)	0
Модуль нижней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.2	Zсел2	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	360
Аргумент нижней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Фсел2	от 0 до 360 (шаг 0,1)	179
Опорный угол характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Dсел	от 90 до 179 (шаг 0,1)	0
Схема работы ИО АЛАР (2 – 2 из 3, 3 – 3 из 3)	NсхемВкл	–	3
ИО направления мощности АЛАР (Направленность)			
Смещение по оси R характеристики срабатывания ИО прямого направления мощности, Ом ¹⁾	Rпрям	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Смещение по оси R характеристики срабатывания ИО обратного направления мощности, Ом ¹⁾	Робр	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Смещение по оси R характеристики возврата ИО направления мощности, Ом ¹⁾	RвозвМощн	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Угол наклона характеристики срабатывания ИО направления мощности, градус	Фмощн	от 45 до 90 (шаг 0,1)	90
АЛАР 1 ступень			
Работа ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – раб. по ИО мощности, 2 – раб. по грубому ИО)	NрабСт1	–	0
Контроль селективности ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NселСт1	–	0
Ввод замедления срабатывания ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NзамСт1	–	0
Отстройка от КЗ по времени прохождения годографа сопротивления между характеристиками срабатывания чувствительного и грубого ИО, мс	TотстрКЗ	от 10 до 200 (шаг 1)	200
Время готовности ступени 1 АЛАР после завершения АР, мс	Tгот	от 100 до 300000 (шаг 1)	300000
Продление внешнего блокирования ступени 1 АЛАР, мс	TблкСт1	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление срабатывания ступени 1 АЛАР, мс	TзамСт1	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Блокировка при коротких замыканиях (БКЗ)			
Приращение тока прямой последовательности ИО БКЗ, % от $I_{НОМ}$	dI1	от 17 до 300 (шаг 1)	300
Приращение тока обратной последовательности ИО БКЗ, % от $I_{НОМ}$	dI2	от 7 до 150 (шаг 1)	150

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Режим работы БКЗ (1 – 1 из 3, 2 – 2 из 3)	NcxВклЧув	–	2
Продление блокирования АЛАР при КЗ, мс	ТблкКЗ	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
АЛАР 2 и 3 ступени			
Уставка независимого счетчика циклов АР ступени 2 АЛАР	CRнезавСт2	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка селективного счетчика циклов АР ступени 2 АЛАР	CRселекСт2	от 2 до 10 (шаг 1)	2
Уставка независимого счетчика циклов АР ступени 3 АЛАР	CRнезавСт3	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка селективного счетчика циклов АР ступени 3 АЛАР	CRселекСт3	от 2 до 10 (шаг 1)	2
Контроль селективности ступеней 2 и 3 АЛАР (0 – без кнтр. сел., 1 – с/без кнтр. сел., 2 – с кнтр. сел.)	NселСт2	–	1
Момент фиксации циклов АР (0 – 360°, 1 – возвр. чув. ИО, 2 – 180°)	NфиксЦ	–	1
Работа ступени 2 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NрабСт2	–	0
Работа ступени 3 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NрабСт3	–	0
Ввод очередности отключения линии с отпайками (0 – нет, 1 – да)	NочерОтп	–	0
Выдержка времени на ввод ступени 3 АЛАР, мс	ТвводСт3	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Продление внешнего блокирования ступеней 2 и 3 АЛАР, мс	ТблкСт2	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Максимальная длительность цикла АР, мс	ТмаксДлЦ	от 100 до 60000 (шаг 1)	60000
¹⁾ Все уставки по сопротивлению задаются во вторичных величинах.			

Автоматика ликвидации асинхронного режима на токовом принципе (АЛАР-Т)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания чувствительного ИО тока, % от $I_{ном}$	Iчув	от 10 до 3000 (шаг 0,1)	3000
Ток срабатывания грубого ИО тока, % от $I_{ном}$	Iгруб	от 10 до 3000 (шаг 0,1)	3000
Уставка счетчика чувствительного канала	CRчув	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка счетчика грубого канала	CRгруб	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка совместного счетчика	CRсовм	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Ввод чувствительного ИО (0 – нет, 1 – да)	NввЧувИО	–	0
Ввод грубого ИО (0 – нет, 1 – да)	NввГрубИО	–	0
Ввод контроля реверса мощности (0 – нет, 1 – да)	NввИОмощн	–	0
Ввод канала раздельного счета циклов АР (0 – нет, 1 – да)	NраздСчЦ	–	0

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ввод канала раздельного контроля длительности АР (0 – нет, 1 – да)	НраздКонДл	–	0
Ввод канала совместного счета циклов АР (0 – нет, 1 – да)	НсовмСчЦ	–	0
Ввод канала совместного контроля длительности АР (0 – нет, 1 – да)	НсовмКонДл	–	0
Максимальная длительность цикла АР, мс	ТмаксДлЦ	от 100 до 30000 (шаг 1)	30000
Длительность АР, мс	ТдлитАР	от 10000 до 300000 (шаг 1)	300000

Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Напряжение срабатывания ступени 1, % от $U_{ф.ном}$	Усраб1	от 100 до 150 (шаг 1)	150
Напряжение срабатывания ступени 2, % от $U_{ф.ном}$	Усраб2	от 100 до 150 (шаг 1)	150
Реактивная мощность срабатывания селективного ИО, вар	Qсел	от 0 до 200 (шаг 1)	200
Коэффициент торможения, о.е.	Кq	от 0 до 10 (шаг 0,05)	0
Мощность срабатывания ИО активной мощности, Вт	Рсраб	от 0 до 1500 (шаг 1)	1500
Работа ступени 2 (0 – нет, 1 – да)	НвводСт2	–	0
Отключение ВЛ по срабатыванию селективного ИО без контроля напряжения (0 – нет, 1 – да)	НрежОткл	–	0
Блокирование ТУ при перетоке активной мощности (0 – нет, 1 – да)	НблкТУ	–	0
Работа АОПН (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Выдержка времени на отключение от ступени 1, мс	ТотклСт1	от 100 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на отключение от ступени 2, мс	ТотклСт2	от 10 до 5000 (шаг 1)	5000
Выдержка времени на сигнализацию о перенапряжении, мс	Тперенапр	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на срабатывание по стоку реактивной мощности, мс	Тсток	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение основного ШПР при отключенном конце ВЛ, мс	ТоснШПрок	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение основного ШПР при включенном конце ВЛ, мс	ТоснШПрвк	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение резервного ШПР, мс	ТрезШПр	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение резервного ШПР по ТУ, мс	ТрезШПрпоТУ	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение удаленного ШПР при отключенном конце ВЛ, мс	ТудШПрок	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени на включение удаленного ШР при включенном конце ВЛ, мс	ТудШРвк	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Импульс запрета отключения ВЛ при включении, мс	Тзапрет	от 0 до 120000 (шаг 1)	120000

Устройство резервирования при отказе выключателя В1 (УРОВ В1)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фазный ток УРОВ, % от $I_{ном}$	Исраб	от 1 до 100 (шаг 1)	100
Работа УРОВ (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Контроль РПВ при действии УРОВ на смежный выключатель (0 – нет, 1 – да)	НконтрРПВ	–	0
Действие УРОВ на свой выключатель (0 – нет, 1 – да)	НнаСебя	–	0
Замедление отключения смежных выключателей, мс	Тсраб	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление повторного отключения своего выключателя, мс	ТнаСебя	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000

Устройство резервирования при отказе выключателя В2 (УРОВ В2)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фазный ток УРОВ, % от $I_{ном}$	Исраб	от 1 до 100 (шаг 1)	100
Работа УРОВ (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Контроль РПВ при действии УРОВ на смежный выключатель (0 – нет, 1 – да)	НконтрРПВ	–	0
Действие УРОВ на свой выключатель (0 – нет, 1 – да)	НнаСебя	–	0
Замедление отключения смежных выключателей, мс	Тсраб	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление повторного отключения своего выключателя, мс	ТнаСебя	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000

Автоматика ограничения перегрузки оборудования с контролем температуры (АОПО)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Общие			
Способ контроля тока (0 – мин. ток, 1 – макс. ток)	Нток	–	1
Режим выдачи выходных сигналов (0 – длит., 1 – имп.)	НрежВых	–	0
Длительность импульсов выходных сигналов, мс	Тимп	от 50 до 5000 (шаг 1)	500
Температурные интервалы (Темп. интервалы)			
Количество опорных точек характеристики срабатывания	Нтчк	от 2 до 20 (шаг 1)	17
Температура срабатывания 1, °С	тсраб1	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-40

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Температура срабатывания 2, °C	tсраб2	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-35
Температура срабатывания 3, °C	tсраб3	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-30
Температура срабатывания 4, °C	tсраб4	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-25
Температура срабатывания 5, °C	tсраб5	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-20
Температура срабатывания 6, °C	tсраб6	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-15
Температура срабатывания 7, °C	tсраб7	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-10
Температура срабатывания 8, °C	tсраб8	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-5
Температура срабатывания 9, °C	tсраб9	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	0
Температура срабатывания 10, °C	tсраб10	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	5
Температура срабатывания 11, °C	tсраб11	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	10
Температура срабатывания 12, °C	tсраб12	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	15
Температура срабатывания 13, °C	tсраб13	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	20
Температура срабатывания 14, °C	tсраб14	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	25
Температура срабатывания 15, °C	tсраб15	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	30
Температура срабатывания 16, °C	tсраб16	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	35
Температура срабатывания 17, °C	tсраб17	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	40
Температура срабатывания 18, °C	tсраб18	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температура срабатывания 19, °C	tсраб19	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температура срабатывания 20, °C	tсраб20	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температурные сезоны (Темп. сезоны)			
Температура сезона 1, °C	tсезон1	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	5
Температура сезона 2, °C	tсезон2	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	18
Температура сезона 3, °C	tсезон3	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	30
Температура сезона 4, °C	tсезон4	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Ступень 1			
Ток срабатывания 1, % $I_{ном}$	Iсраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 9, % $I_{НОМ}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 10, % $I_{НОМ}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	54
Ток срабатывания 11, % $I_{НОМ}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	53
Ток срабатывания 12, % $I_{НОМ}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 13, % $I_{НОМ}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 14, % $I_{НОМ}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	51,3
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{НОМ}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 2			
Ток срабатывания 1, % $I_{НОМ}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 9, % $I_{НОМ}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 10, % $I_{НОМ}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	60
Ток срабатывания 11, % $I_{НОМ}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	58,9
Ток срабатывания 12, % $I_{НОМ}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 13, % $I_{НОМ}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 14, % $I_{НОМ}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	57
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{НОМ}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1189000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1189000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1192000
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1195000
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1198000
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1198500
Выдержка времени 6 на срабатывание ступени, мс	Тсраб6	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1199000
Выдержка времени 7 на срабатывание ступени, мс	Тсраб7	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1199500
Ступень 3			
Ток срабатывания 1, % $I_{НОМ}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 9, % $I_{НОМ}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 10, % $I_{НОМ}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 11, % $I_{НОМ}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 12, % $I_{НОМ}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 13, % $I_{НОМ}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 14, % $I_{НОМ}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	12000
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	15000
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	18000
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	18500
Выдержка времени 6 на срабатывание ступени, мс	Тсраб6	от 0 до 14400000 (шаг 1)	19000
Выдержка времени 7 на срабатывание ступени, мс	Тсраб7	от 0 до 14400000 (шаг 1)	19500
Ступень 4			
Ток срабатывания 1, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	—	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	—	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 5			
Ток срабатывания 1, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 12, % $I_{НОМ}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 13, % $I_{НОМ}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 14, % $I_{НОМ}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{НОМ}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 6			
Ток срабатывания 1, % $I_{НОМ}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Диагностика			
Максимальная рабочая температура, °C	tмакс	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	50
Минимальная рабочая температура, °C	tмин	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-50
Режим работы при рассогласовании (0 – сигн., 1 – неисп.)	НрсоглНеис	–	1
Режим работы при неисправности измерений (0 – запом.t, 1 – запом.t (временно), 2 – сезон)	НнеисИзм	–	0
Продление автоматического режима при фиксации неисправности, мс	ТпродАвт	от 600000 до 7200000 (шаг 1)	7200000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Настройка ИО максимального тока с контролем температуры (Настройка ИО)			
Относительная температура возврата, °С	tсмВозв	от 0,5 до 3,0 (шаг 0,1)	2
Вид характеристики срабатывания (0 – ступ., 1 – лин.)	Nхар	–	1
Настройка связи с внешними измерителями (Настройка связи)¹⁾			
Тип измерителя (1 – проектный измеритель, 2 – ТРМ200 (ОВЕН), 3 – ТПУ 0304/МЗ – МВ (ЭЛЕМЕР), 4 – МЕТАКОН – 1205 (КонтрАвт), 5 – Элметро – ТеИР (ЭлМетро), 6 – МС1218Ц (ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА))	Nтип ²⁾	–	0
Ввод в работу основного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NввОсн	–	1
Ввод в работу резервного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NввРез ³⁾	–	1
Номер порта RS – 485 основного измерителя	NпортОсн ³⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	1
Номер порта RS – 485 резервного измерителя	NпортРез ³⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	2
Адрес основного измерителя	Nосн	от 1 до 247 (шаг 1)	1
Адрес резервного измерителя	Nрез	от 1 до 247 (шаг 1)	2
Количество температурных датчиков измерителя	Nдат ²⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	2
Номер терминала	Nтерм	от 1 до 10 (шаг 1)	1 (2)*
* - без скобок указан номер для терминала 01.А1 1 комплекта АОПО, в скобках указан номер для терминала 02.А1 1 комплекта АОПО			
Звуковая сигнализация (Звук.сигн.)			
Ввод звуковой сигнализации при неисправности измерителей (0 – нет, 1 – да)	NсгнИзм	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 1 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт1	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 2 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт2	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 3 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт3	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 4 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт4	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 5 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт5	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 6 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт6	–	0
Ввод звуковой сигнализации при неисправности основного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NсгнОснИ	–	1
Ввод звуковой сигнализации при неисправности резервного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NсгнРезИ	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 6 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнРас	–	1

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
¹⁾ Уставки задаются в соответствии с проектным подключением измерителей. ²⁾ Общие уставки для основного и резервного измерителей. ³⁾ Для применения указанных уставок требуется перезагрузка терминала.			

Фиксация отключения (ФО)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Общие			
Назначение ФОП (0 – ФОЛ, 1 – ФОТ, 2 – ФОБ)	Нфоп	–	0
Схема подключения объекта 1 (0 – 1 выкл., 1 – 2 выкл.)	Нсхема1	–	0
Контроль разъединителей (Контроль разъед.)			
Режим контроля разъединителя 1 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж1	–	0
Режим контроля разъединителя 2 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж2	–	0
Режим контроля разъединителя 3 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж3	–	0
Режим контроля разъединителя 4 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж4	–	0
Режим контроля разъединителя 5 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж5	–	0
Режим контроля разъединителя 6 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж6	–	0
Режим контроля разъединителя 7 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж7	–	0
Режим контроля разъединителя 8 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж8	–	0
Режим контроля разъединителя 9 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж9	–	0
Режим контроля разъединителя 10 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж10	–	0
Режим контроля разъединителя 11 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж11	–	0
Режим контроля разъединителя 12 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж12	–	0
Режим контроля разъединителя 13 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж13	–	0
Время формирования неисправности разъединителя в отключенном состоянии, мс	Тнеисп0	от 0 до 5000 (шаг 1)	5000
Время формирования неисправности разъединителя во включенном состоянии, мс	Тнеисп1	от 0 до 5000 (шаг 1)	5000
Фиксация отключения выключателя (ФОВ)			
Контроль положения разъединителей (0 – нет, 1 – да)	НконтрР	–	0
Продление пускового сигнала отключения выключателя, мс	ТпродлОВ	от 60 до 100 (шаг 1)	100
Импульс сигнала фиксации отключения выключателя, мс	ТимпФОВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс сигнала фиксации включения выключателя, мс	ТимпФВВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фиксация отключения линии (ФОЛ)			
Контроль отключенного состояния линейного разъединителя (0 – нет, 1 – да)	НконтрЛР	–	0
Блокирование формирования выходных сигналов ФОЛ и ФВЛ от оперативного сигнала ремонта линии (0 – нет, 1 – да)	НдствРем	–	0
Импульс фиксации отключения линии, мс	ТимпФОЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс фиксации включения линии, мс	ТимпФВЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время отстройки ФВЛ от неуспешного АПВ, мс	Тфвл	от 300 до 900 (шаг 1)	900
Импульс ФОЛ до ТАПВ, мс	ТдоАПВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс ФОЛ после неуспешного ТАПВ, мс	ТпослеАПВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Кратковременный импульс при отключении линии, мс	ТимпОткл	от 1 до 5 (шаг 1)	5
Длительность предшествующего режима, мс	Топроб	от 500 до 5000 (шаг 1)	5000
Время фиксации работы линии (отстройка от ТАПВ), мс	ТфиксРаб	от 500 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс фиксации рабочего состояния линии, мс	ТимпРаб	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации ремонта линии (отстройка от суммарного времени отключения при срабатывании РЗ и включения в цикле ТАПВ линии со всех концов), мс	Тфрл	от 500 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс фиксации ремонтного состояния линии, мс	ТимпФРЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Фиксация отключения трансформатора (ФОТ)			
Контроль положения разъединителей (0 – нет, 1 – да)	НконтрР	–	0
Блокирование формирования сигнала аварийного отключения (авто)трансформатора от оперативного сигнала ремонта (0 – нет, 1 – да)	НдствРем	–	0
Время отстройки фиксации аварийного отключения (авто)трансформатора от неуспешного включения, мс	ТавОткл	от 0 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс аварийного отключения (авто)трансформатора, мс	ТимпАвОткл	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации работы (авто)трансформатора, мс	ТфиксРаб	от 200 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс рабочего состояния (авто)трансформатора, мс	ТимпРаб	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации ремонта (авто)трансформатора, мс	ТфиксРем	от 200 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс ремонтного состояния (авто)трансформатора, мс	ТимпРем	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000

Блокировка при неисправностях в цепях напряжения (БНН)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Разность напряжений нулевой последовательности «звезды» и «разомкнутого треугольника», % от $U_{ф.ном}$	3U0-Uнк	от 6 до 120 (шаг 1)	6
Напряжение обратной последовательности, % от $U_{ф.ном}$	U2	от 10 до 100 (шаг 1)	100
Ток обратной последовательности, % от $I_{номВ1}$	I2	от 10 до 200 (шаг 1)	10
Напряжение прямой последовательности, % от $U_{ф.ном}$	U1	от 5 до 100 (шаг 1)	5
Приращения напряжения прямой последовательности, % от $U_{ф.ном}$	dU1	от 10 до 100 (шаг 1)	100
Приращение тока прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	dI1	от 10 до 100 (шаг 1)	10
Минимальный ток прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	I1мин	от 2 до 100 (шаг 1)	100
Ток прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	I1	от 60 до 120 (шаг 1)	60
Утроенное напряжение нулевой последовательности третьей гармоники, % от $3U_{0ном}$	3U0f3	от 0 до 3 (шаг 0,1)	0
Особая фаза цепей напряжения (0 – вывод функции сравнения, 1 – фаза А, 2 – фаза В, 3 – фаза С)	НособФ	–	1
Работа БНН (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НвводБНН	–	1
Работа БДОН (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НвводБДОН	–	2
Обнаружение обрывов при включении (0 – нет, 1 – да)	НобрывВкл	–	0
Обнаружение обрывов в цепях «разомкнутого треугольника» (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НобрывУнк	–	2
ВВС БНН в цепи внешней сигнализации, мс	ТсрабСигн	от 1000 до 10000 (шаг 1)	5000

2 Дополнительные требования

Приложение А (обязательное)

Конфигурация выходных сигналов

Матрица воздействий 1

Выходные сигналы Входные сигналы																
	1 Срабатывание	2 Отключение	3 АОПО на сигнал	4 Откл. прис. 1	5 Откл. прис. 2	6 Откл. прис. 3	7 Откл. прис. 4	8 Откл. прис. 5	9 Откл. прис. 6	10 Откл. прис. 7	11 Откл. прис. 8	12 Откл. прис. 9	13 Откл. прис. 10	14 ДРТ-1 от АОПО	15 ДРТ-2 от АОПО	16 ДРТ-3 от АОПО
1 373 Сраб. 1ст. АЛАР																
2 374 Сраб. 1ст. АЛАР уск.																
3 375 Сраб. 1ст. АЛАР торм.																
4 385 Сраб. 2ст. АЛАР																
5 386 Сраб. 2ст. АЛАР уск.																
6 387 Сраб. 2ст. АЛАР торм.																
7 388 Сраб. 3ст. АЛАР																
8 389 Сраб. 3ст. АЛАР уск.																
9 390 Сраб. 3ст. АЛАР торм.																
10 393 Сраб. АЛАР – Т																
11 394 Сраб. АЛАР – Т РСЦ																
12 395 Сраб. АЛАР – Т РКД																
13 396 Сраб. АЛАР – Т ССЦ																
14 397 Сраб. АЛАР – Т СКД																
15 426 Сраб. АОПО 1ст. 1оч.	X															
16 427 Сраб. АОПО 1ст. 2оч.																
17 428 Сраб. АОПО 1ст. 3оч.																
18 429 Сраб. АОПО 1ст. 4оч.																
19 430 Сраб. АОПО 1ст. 5оч.																
20 431 Сраб. АОПО 2ст. 1оч.	X			X										X		
21 432 Сраб. АОПО 2ст. 2оч.					X										X	
22 433 Сраб. АОПО 2ст. 3оч.						X										X
23 434 Сраб. АОПО 2ст. 4оч.							X									
24 435 Сраб. АОПО 2ст. 5оч.								X								
25 2582 Сраб. АОПО 2ст. 6оч.									X							
26 2583 Сраб. АОПО 2ст. 7оч.										X						
27 436 Сраб. АОПО 3ст. 1оч.	X			X										X		
28 437 Сраб. АОПО 3ст. 2оч.					X										X	
29 438 Сраб. АОПО 3ст. 3оч.						X										X
30 439 Сраб. АОПО 3ст. 4оч.							X									
31 440 Сраб. АОПО 3ст. 5оч.								X								

Матрица воздействий 1 (продолжение)

Выходные сигналы Входные сигналы											
	17 Выходное возд. 4	18 Пуск ПРД1	19 Пуск ПРД2	20 Пуск ПРД3	21 Пуск ПРД4	22 Пуск ПРД5	23 Пуск ПРД6	24 Пуск ПРД7	25 Пуск ПРД8	26 Пуск ПРД9	27 Пуск ПРД10
1 373 Сраб. 1ст. АЛАР											
2 374 Сраб. 1ст. АЛАР уск.											
3 375 Сраб. 1ст. АЛАР торм.											
4 385 Сраб. 2ст. АЛАР											
5 386 Сраб. 2ст. АЛАР уск.											
6 387 Сраб. 2ст. АЛАР торм.											
7 388 Сраб. 3ст. АЛАР											
8 389 Сраб. 3ст. АЛАР уск.											
9 390 Сраб. 3ст. АЛАР торм.											
10 393 Сраб. АЛАР – Т											
11 394 Сраб. АЛАР – Т РСЦ											
12 395 Сраб. АЛАР – Т РКД											
13 396 Сраб. АЛАР – Т ССЦ											
14 397 Сраб. АЛАР – Т СКД											
15 426 Сраб. АОПО 1ст. 1оч.											
16 427 Сраб. АОПО 1ст. 2оч.											
17 428 Сраб. АОПО 1ст. 3оч.											
18 429 Сраб. АОПО 1ст. 4оч.											
19 430 Сраб. АОПО 1ст. 5оч.											
20 431 Сраб. АОПО 2ст. 1оч.											
21 432 Сраб. АОПО 2ст. 2оч.											
22 433 Сраб. АОПО 2ст. 3оч.											
23 434 Сраб. АОПО 2ст. 4оч.											
24 435 Сраб. АОПО 2ст. 5оч.											
25 2582 Сраб. АОПО 2ст. 6оч.											
26 2583 Сраб. АОПО 2ст. 7оч.											
27 436 Сраб. АОПО 3ст. 1оч.											
28 437 Сраб. АОПО 3ст. 2оч.											
29 438 Сраб. АОПО 3ст. 3оч.											
30 439 Сраб. АОПО 3ст. 4оч.											
31 440 Сраб. АОПО 3ст. 5оч.											

Матрица воздействий 2

Выходные сигналы Входные сигналы																
	1 Срабатывание	2 Отключение	3 АОПО на сигнал	4 Откл. прис. 1	5 Откл. прис. 2	6 Откл. прис. 3	7 Откл. прис. 4	8 Откл. прис. 5	9 Откл. прис. 6	10 Откл. прис. 7	11 Откл. прис. 8	12 Откл. прис. 9	13 Откл. прис. 10	14 ДРТ-1 от АОПО	15 ДРТ-2 от АОПО	16 ДРТ-3 от АОПО
1 2584 Сраб. АОПО 3ст. 6оч.									X							
2 2585 Сраб. АОПО 3ст. 7оч.										X						
3 441 Сраб. АОПО 4ст. 1оч.																
4 442 Сраб. АОПО 4ст. 2оч.																
5 443 Сраб. АОПО 4ст. 3оч.																
6 444 Сраб. АОПО 4ст. 4оч.																
7 445 Сраб. АОПО 4ст. 5оч.																
8 446 Сраб. АОПО 5ст. 1оч.																
9 447 Сраб. АОПО 5ст. 2оч.																
10 448 Сраб. АОПО 5ст. 3оч.																
11 449 Сраб. АОПО 5ст. 4оч.																
12 450 Сраб. АОПО 5ст. 5оч.																
13 451 Сраб. АОПО 6ст. 1оч.																
14 452 Сраб. АОПО 6ст. 2оч.																
15 453 Сраб. АОПО 6ст. 3оч.																
16 454 Сраб. АОПО 6ст. 4оч.																
17 455 Сраб. АОПО 6ст. 5оч.																
18 2790 Вкл. осн. ШР ОК																
19 2791 Вкл. осн. ШР ВК																
20 347 Вкл. рез. ШР																
21 2792 Вкл. уд. ШР ОК																
22 2793 Вкл. уд. ШР ВК																
23 2794 Откл. лок. В																
24 2795 Откл. уд. В																
25 354 УРОВ В1 на свой выкл.																
26 355 УРОВ В1 на смеж. выкл.																
27 358 УРОВ В2 на свой выкл.																
28 359 УРОВ В2 на смеж. выкл.																

Матрица воздействий 2 (продолжение)

Выходные сигналы												
Входные сигналы												
		17 Выходное возд. 4	18 Пуск ПРД1	19 Пуск ПРД2	20 Пуск ПРД3	21 Пуск ПРД4	22 Пуск ПРД5	23 Пуск ПРД6	24 Пуск ПРД7	25 Пуск ПРД8	26 Пуск ПРД9	27 Пуск ПРД10
1	2584 Сраб. АОПО 3ст. 6оч.											
2	2585 Сраб. АОПО 3ст. 7оч.											
3	441 Сраб. АОПО 4ст. 1оч.											
4	442 Сраб. АОПО 4ст. 2оч.											
5	443 Сраб. АОПО 4ст. 3оч.											
6	444 Сраб. АОПО 4ст. 4оч.											
7	445 Сраб. АОПО 4ст. 5оч.											
8	446 Сраб. АОПО 5ст. 1оч.											
9	447 Сраб. АОПО 5ст. 2оч.											
10	448 Сраб. АОПО 5ст. 3оч.											
11	449 Сраб. АОПО 5ст. 4оч.											
12	450 Сраб. АОПО 5ст. 5оч.											
13	451 Сраб. АОПО 6ст. 1оч.											
14	452 Сраб. АОПО 6ст. 2оч.											
15	453 Сраб. АОПО 6ст. 3оч.											
16	454 Сраб. АОПО 6ст. 4оч.											
17	455 Сраб. АОПО 6ст. 5оч.											
18	2790 Вкл. осн. ШР ОК											
19	2791 Вкл. осн. ШР ВК											
20	347 Вкл. рез. ШР											
21	2792 Вкл. уд. ШР ОК											
22	2793 Вкл. уд. ШР ВК											
23	2794 Откл. лок. В											
24	2795 Откл. уд. В											
25	354 УРОВ В1 на свой выкл.											
26	355 УРОВ В1 на смеж. выкл.											
27	358 УРОВ В2 на свой выкл.											
28	359 УРОВ В2 на смеж. выкл.											

Приложение Б
(обязательное)
Характеристики реле сопротивления

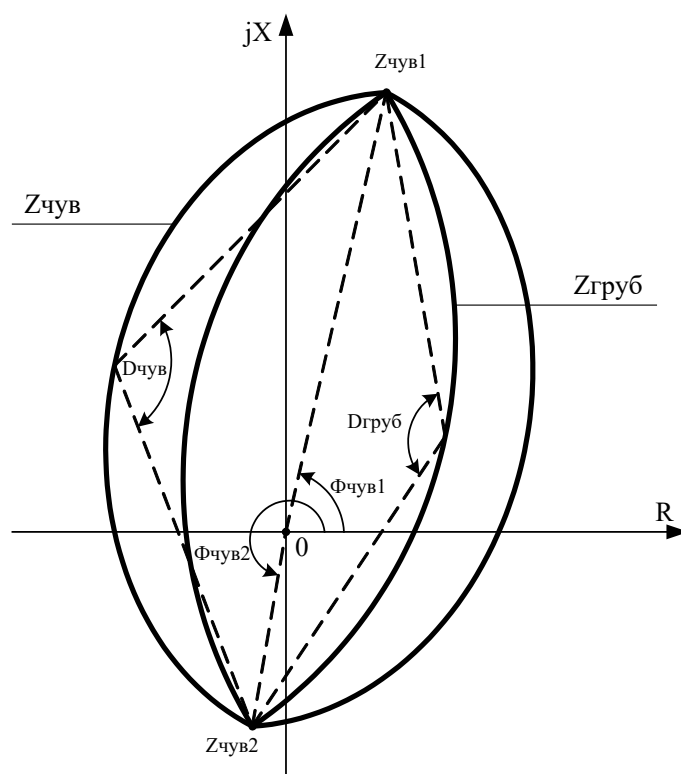


Рисунок Б.1 – Характеристики срабатывания чувствительного и грубого ИО АЛАР

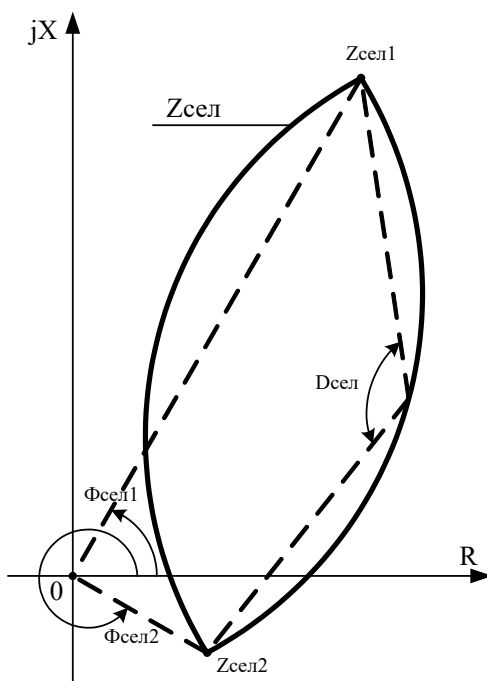


Рисунок Б.2 – Характеристика срабатывания селективного ИО АЛАР

**ТЕРМИНАЛ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ
С ФУНКЦИЯМИ АЛАР, АОПО, ФОЛ, АОПН
ТИПА «ТОР 300 ПА 522»**

**Бланк уставок
АИПБ.656122.011-012.03 БЛУ.К2
НФ 23.1
АФ 00000001**

Название подстанции	ПС 110 кВ Кировская
Название объекта	2 комплект АОПО КВЛ 110 кВ Правобережная – Кировская I(II) цепь с отпайками
Версия ПО терминала:	НФ 23.1. АФ 00000001
Версия алгоритма функцио- нирования АОПО:	АОПО 1.0.0

1 Уставки защиты

Примечание – В приведенных ниже таблицах N – накладка, T – элемент времени (таймер).

Основные параметры (Основ. параметры)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Номинальное первичное напряжение ИТН, кВ	Uперв	от 0 до 1150 (шаг 1)	110
Номинальное вторичное напряжение «звезды» ИТН, В	UвторЗв	от 0 до 100 (шаг 0,1)	100
Номинальное вторичное напряжение «разомкнутого треугольника» ИТН, В	UвторТр	от 0 до 100 (шаг 0,1)	100
Номинальный первичный ток ИТТ1, А	Iперв1	от 50 до 10000 (шаг 1)	2000
Номинальный вторичный ток ИТТ1, А	Iвтор1	1; 5	5
Номинальный первичный ток ИТТ2, А	Iперв2	от 50 до 10000 (шаг 1)	–
Номинальный вторичный ток ИТТ2, А	Iвтор2	1; 5	–
Ввод контроля несоответствия цепей (0 – нет, 1 – да)	Nнеств	–	0
Режим выдачи выходных сигналов (0 – длит., 1 – имп.)	NрежВых	–	0
Длительность импульсов выходных сигналов, мс	Tимп	от 100 до 5000 (шаг 1)	500
Длительность импульса звуковой сигнализации, мс	Tзвук	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
ВВС контроля ламп, мс	Tтест	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
Длительность импульса сигнала останова ДРТ, мс	Tдрт	от 100 до 10000 (шаг 1)	500
Типоисполнение терминала (1 – В1, 2 – В1 и В2)	NтипШкаф	–	1

Автоматика ликвидации асинхронного режима на дистанционном принципе (АЛАР)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
ИО сопротивления АЛАР (ИО АЛАР)			
Модуль верхней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.1	Zчув1	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	0
Аргумент верхней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Фчув1	от 45 до 90 (шаг 0,1)	90
Модуль нижней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.1	Zчув2	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	0
Аргумент нижней опорной точки характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Фчув2	от 0 до 360 (шаг 0,1)	360
Опорный угол характеристики срабатывания чувствительного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Dчув	от 90 до 179 (шаг 0,1)	179

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Опорный угол характеристики срабатывания грубого ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.1	Dгруб	от 90 до 179 (шаг 0,1)	0
Модуль верхней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.2	Zсел1	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	90
Аргумент верхней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Фсел1	от 45 до 90 (шаг 0,1)	0
Модуль нижней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, Ом ¹⁾ ! Приложение Б, рисунок Б.2	Zсел2	от 0 до 1000 (шаг 0,01)	360
Аргумент нижней опорной точки характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Фсел2	от 0 до 360 (шаг 0,1)	179
Опорный угол характеристики срабатывания селективного ИО, градус ! Приложение Б, рисунок Б.2	Dсел	от 90 до 179 (шаг 0,1)	0
Схема работы ИО АЛАР (2 – 2 из 3, 3 – 3 из 3)	NсхемВкл	–	3
ИО направления мощности АЛАР (Направленность)			
Смещение по оси R характеристики срабатывания ИО прямого направления мощности, Ом ¹⁾	Rпрям	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Смещение по оси R характеристики срабатывания ИО обратного направления мощности, Ом ¹⁾	Робр	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Смещение по оси R характеристики возврата ИО направления мощности, Ом ¹⁾	RвозвМощн	от - 500 до 500 (шаг 0,01)	0
Угол наклона характеристики срабатывания ИО направления мощности, градус	Фмощн	от 45 до 90 (шаг 0,1)	90
АЛАР 1 ступень			
Работа ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – раб. по ИО мощности, 2 – раб. по грубому ИО)	NрабСт1	–	0
Контроль селективности ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NселСт1	–	0
Ввод замедления срабатывания ступени 1 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NзамСт1	–	0
Отстройка от КЗ по времени прохождения годографа сопротивления между характеристиками срабатывания чувствительного и грубого ИО, мс	TотстрКЗ	от 10 до 200 (шаг 1)	200
Время готовности ступени 1 АЛАР после завершения АР, мс	Tгот	от 100 до 300000 (шаг 1)	300000
Продление внешнего блокирования ступени 1 АЛАР, мс	TблкСт1	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление срабатывания ступени 1 АЛАР, мс	TзамСт1	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Блокировка при коротких замыканиях (БКЗ)			
Приращение тока прямой последовательности ИО БКЗ, % от $I_{НОМ}$	dI1	от 17 до 300 (шаг 1)	300
Приращение тока обратной последовательности ИО БКЗ, % от $I_{НОМ}$	dI2	от 7 до 150 (шаг 1)	150

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Режим работы БКЗ (1 – 1 из 3, 2 – 2 из 3)	NcxВклЧув	–	2
Продление блокирования АЛАР при КЗ, мс	ТблкКЗ	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
АЛАР 2 и 3 ступени			
Уставка независимого счетчика циклов АР ступени 2 АЛАР	CRнезавСт2	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка селективного счетчика циклов АР ступени 2 АЛАР	CRселекСт2	от 2 до 10 (шаг 1)	2
Уставка независимого счетчика циклов АР ступени 3 АЛАР	CRнезавСт3	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка селективного счетчика циклов АР ступени 3 АЛАР	CRселекСт3	от 2 до 10 (шаг 1)	2
Контроль селективности ступеней 2 и 3 АЛАР (0 – без кнтр. сел., 1 – с/без кнтр. сел., 2 – с кнтр. сел.)	NселСт2	–	1
Момент фиксации циклов АР (0 – 360°, 1 – возвр. чув. ИО, 2 – 180°)	NфиксЦ	–	1
Работа ступени 2 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NрабСт2	–	0
Работа ступени 3 АЛАР (0 – нет, 1 – да)	NрабСт3	–	0
Ввод очередности отключения линии с отпайками (0 – нет, 1 – да)	NочерОтп	–	0
Выдержка времени на ввод ступени 3 АЛАР, мс	ТвводСт3	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Продление внешнего блокирования ступеней 2 и 3 АЛАР, мс	ТблкСт2	от 0 до 30000 (шаг 1)	30000
Максимальная длительность цикла АР, мс	ТмаксДлЦ	от 100 до 60000 (шаг 1)	60000
¹⁾ Все уставки по сопротивлению задаются во вторичных величинах.			

Автоматика ликвидации асинхронного режима на токовом принципе (АЛАР-Т)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания чувствительного ИО тока, % от $I_{ном}$	Iчув	от 10 до 3000 (шаг 0,1)	3000
Ток срабатывания грубого ИО тока, % от $I_{ном}$	Iгруб	от 10 до 3000 (шаг 0,1)	3000
Уставка счетчика чувствительного канала	CRчув	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка счетчика грубого канала	CRгруб	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Уставка совместного счетчика	CRсовм	от 2 до 10 (шаг 1)	4
Ввод чувствительного ИО (0 – нет, 1 – да)	NввЧувИО	–	0
Ввод грубого ИО (0 – нет, 1 – да)	NввГрубИО	–	0
Ввод контроля реверса мощности (0 – нет, 1 – да)	NввИОмощн	–	0
Ввод канала раздельного счета циклов АР (0 – нет, 1 – да)	NраздСчЦ	–	0

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ввод канала раздельного контроля длительности АР (0 – нет, 1 – да)	НраздКонДл	–	0
Ввод канала совместного счета циклов АР (0 – нет, 1 – да)	НсовмСчЦ	–	0
Ввод канала совместного контроля длительности АР (0 – нет, 1 – да)	НсовмКонДл	–	0
Максимальная длительность цикла АР, мс	ТмаксДлЦ	от 100 до 30000 (шаг 1)	30000
Длительность АР, мс	ТдлитАР	от 10000 до 300000 (шаг 1)	300000

Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Напряжение срабатывания ступени 1, % от $U_{ф.ном}$	Усраб1	от 100 до 150 (шаг 1)	150
Напряжение срабатывания ступени 2, % от $U_{ф.ном}$	Усраб2	от 100 до 150 (шаг 1)	150
Реактивная мощность срабатывания селективного ИО, вар	Qсел	от 0 до 200 (шаг 1)	200
Коэффициент торможения, о.е.	Кq	от 0 до 10 (шаг 0,05)	0
Мощность срабатывания ИО активной мощности, Вт	Рсраб	от 0 до 1500 (шаг 1)	1500
Работа ступени 2 (0 – нет, 1 – да)	НвводСт2	–	0
Отключение ВЛ по срабатыванию селективного ИО без контроля напряжения (0 – нет, 1 – да)	НрежОткл	–	0
Блокирование ТУ при перетоке активной мощности (0 – нет, 1 – да)	НблкТУ	–	0
Работа АОПН (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Выдержка времени на отключение от ступени 1, мс	ТотклСт1	от 100 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на отключение от ступени 2, мс	ТотклСт2	от 10 до 5000 (шаг 1)	5000
Выдержка времени на сигнализацию о перенапряжении, мс	Тперенапр	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на срабатывание по стоку реактивной мощности, мс	Тсток	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение основного ШПР при отключенном конце ВЛ, мс	ТоснШПрок	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение основного ШПР при включенном конце ВЛ, мс	ТоснШПрвк	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение резервного ШПР, мс	ТрезШПр	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение резервного ШПР по ТУ, мс	ТрезШПрпоТУ	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Выдержка времени на включение удаленного ШПР при отключенном конце ВЛ, мс	ТудШПрок	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени на включение удаленного ШР при включенном конце ВЛ, мс	ТудШРвк	от 0 до 60000 (шаг 1)	60000
Импульс запрета отключения ВЛ при включении, мс	Тзапрет	от 0 до 120000 (шаг 1)	120000

Устройство резервирования при отказе выключателя В1 (УРОВ В1)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фазный ток УРОВ, % от $I_{ном}$	Исраб	от 1 до 100 (шаг 1)	100
Работа УРОВ (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Контроль РПВ при действии УРОВ на смежный выключатель (0 – нет, 1 – да)	НконтрРПВ	–	0
Действие УРОВ на свой выключатель (0 – нет, 1 – да)	НнаСебя	–	0
Замедление отключения смежных выключателей, мс	Тсраб	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление повторного отключения своего выключателя, мс	ТнаСебя	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000

Устройство резервирования при отказе выключателя В2 (УРОВ В2)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фазный ток УРОВ, % от $I_{ном}$	Исраб	от 1 до 100 (шаг 1)	100
Работа УРОВ (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Контроль РПВ при действии УРОВ на смежный выключатель (0 – нет, 1 – да)	НконтрРПВ	–	0
Действие УРОВ на свой выключатель (0 – нет, 1 – да)	НнаСебя	–	0
Замедление отключения смежных выключателей, мс	Тсраб	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000
Замедление повторного отключения своего выключателя, мс	ТнаСебя	от 10 до 30000 (шаг 1)	30000

Автоматика ограничения перегрузки оборудования с контролем температуры (АОПО)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Общие			
Способ контроля тока (0 – мин. ток, 1 – макс. ток)	Нток	–	1
Режим выдачи выходных сигналов (0 – длит., 1 – имп.)	НрежВых	–	0
Длительность импульсов выходных сигналов, мс	Тимп	от 50 до 5000 (шаг 1)	500
Температурные интервалы (Темп. интервалы)			
Количество опорных точек характеристики срабатывания	Нтчк	от 2 до 20 (шаг 1)	17
Температура срабатывания 1, °С	тсраб1	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-40

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Температура срабатывания 2, °C	tсраб2	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-35
Температура срабатывания 3, °C	tсраб3	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-30
Температура срабатывания 4, °C	tсраб4	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-25
Температура срабатывания 5, °C	tсраб5	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-20
Температура срабатывания 6, °C	tсраб6	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-15
Температура срабатывания 7, °C	tсраб7	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-10
Температура срабатывания 8, °C	tсраб8	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-5
Температура срабатывания 9, °C	tсраб9	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	0
Температура срабатывания 10, °C	tсраб10	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	5
Температура срабатывания 11, °C	tсраб11	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	10
Температура срабатывания 12, °C	tсраб12	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	15
Температура срабатывания 13, °C	tсраб13	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	20
Температура срабатывания 14, °C	tсраб14	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	25
Температура срабатывания 15, °C	tсраб15	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	30
Температура срабатывания 16, °C	tсраб16	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	35
Температура срабатывания 17, °C	tсраб17	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	40
Температура срабатывания 18, °C	tсраб18	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температура срабатывания 19, °C	tсраб19	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температура срабатывания 20, °C	tсраб20	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Температурные сезоны (Темп. сезоны)			
Температура сезона 1, °C	tсезон1	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	5
Температура сезона 2, °C	tсезон2	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	18
Температура сезона 3, °C	tсезон3	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	30
Температура сезона 4, °C	tсезон4	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	70
Ступень 1			
Ток срабатывания 1, % $I_{ном}$	Iсраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	27
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	26,5
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	25,6
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 2			
Ток срабатывания 1, % $I_{НОМ}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 9, % $I_{НОМ}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 10, % $I_{НОМ}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	30
Ток срабатывания 11, % $I_{НОМ}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	29,4
Ток срабатывания 12, % $I_{НОМ}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 13, % $I_{НОМ}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 14, % $I_{НОМ}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	28,5
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{НОМ}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1189000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1189000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1192000
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1195000
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1198000
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1198500
Выдержка времени 6 на срабатывание ступени, мс	Тсраб6	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1199000
Выдержка времени 7 на срабатывание ступени, мс	Тсраб7	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1199500
Ступень 3			
Ток срабатывания 1, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	35,2
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	1
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	1
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	9000
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	12000
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	15000
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	18000
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	18500
Выдержка времени 6 на срабатывание ступени, мс	Тсраб6	от 0 до 14400000 (шаг 1)	19000
Выдержка времени 7 на срабатывание ступени, мс	Тсраб7	от 0 до 14400000 (шаг 1)	19500
Ступень 4			
Ток срабатывания 1, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 15, % $I_{НОМ}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 16, % $I_{НОМ}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 17, % $I_{НОМ}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 18, % $I_{НОМ}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{НОМ}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{НОМ}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 5			
Ток срабатывания 1, % $I_{НОМ}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{НОМ}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{НОМ}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{НОМ}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{НОМ}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{НОМ}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{НОМ}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{НОМ}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 9, % $I_{НОМ}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{НОМ}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{НОМ}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Ступень 6			
Ток срабатывания 1, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб1	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 2, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб2	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 3, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб3	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 4, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб4	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 5, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб5	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 6, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб6	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 7, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб7	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 8, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб8	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Ток срабатывания 9, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб9	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 10, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб10	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 11, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб11	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 12, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб12	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 13, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб13	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 14, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб14	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 15, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб15	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 16, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб16	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 17, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб17	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	70,5
Ток срабатывания 18, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб18	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 19, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб19	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ток срабатывания 20, % $I_{\text{НОМ}}$	Исраб20	от 20 до 2000 (шаг 0,1)	2000
Ввод ступени (0 – нет, 1 – да)	Нввод	–	0
Режим направленности ступени (0 – ненапр., 1 – прямо, 2 – обратно)	Ннаправ	–	0
Выдержка времени на сигнализацию ступени, мс	Тсигн	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 1 на срабатывание ступени, мс	Тсраб1	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 2 на срабатывание ступени, мс	Тсраб2	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 3 на срабатывание ступени, мс	Тсраб3	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 4 на срабатывание ступени, мс	Тсраб4	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Выдержка времени 5 на срабатывание ступени, мс	Тсраб5	от 0 до 14400000 (шаг 1)	1440000 0
Диагностика			
Максимальная рабочая температура, °C	тмакс	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	50
Минимальная рабочая температура, °C	тмин	от - 50 до 70 (шаг 0,1)	-50
Режим работы при рассогласовании (0 – сигн., 1 – неисп.)	НрсоглНеис	–	1
Режим работы при неисправности измерений (0 – запом.т, 1 – запом.т (временно), 2 – сезон)	НнеисИзм	–	0
Продление автоматического режима при фиксации неисправности, мс	ТпродАвт	от 600000 до 7200000 (шаг 1)	7200000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Настройка ИО максимального тока с контролем температуры (Настройка ИО)			
Относительная температура возврата, °С	tсмВозв	от 0,5 до 3,0 (шаг 0,1)	2
Вид характеристики срабатывания (0 – ступ., 1 – лин.)	Nхар	–	1
Настройка связи с внешними измерителями (Настройка связи)¹⁾			
Тип измерителя (1 – проектный измеритель, 2 – ТРМ200 (ОВЕН), 3 – ТПУ 0304/МЗ – МВ (ЭЛЕМЕР), 4 – МЕТАКОН – 1205 (КонтрАвт), 5 – Элметро – ТеИР (ЭлМетро), 6 – МС1218Ц (ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА))	Nтип ²⁾	–	0
Ввод в работу основного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NввОсн	–	1
Ввод в работу резервного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NввРез ³⁾	–	1
Номер порта RS – 485 основного измерителя	NпортОсн ³⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	1
Номер порта RS – 485 резервного измерителя	NпортРез ³⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	2
Адрес основного измерителя	Nосн	от 1 до 247 (шаг 1)	1
Адрес резервного измерителя	Nрез	от 1 до 247 (шаг 1)	2
Количество температурных датчиков измерителя	Nдат ²⁾	от 1 до 2 (шаг 1)	2
Номер терминала	Nтерм	от 1 до 10 (шаг 1)	3 (4)*
* - без скобок указан номер для терминала 01.А1 2 комплекта АОПО, в скобках указан номер для терминала 02.А1 2 комплекта АОПО			
Звуковая сигнализация (Звук.сигн.)			
Ввод звуковой сигнализации при неисправности измерителей (0 – нет, 1 – да)	NсгнИзм	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 1 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт1	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 2 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт2	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 3 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт3	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 4 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт4	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 5 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт5	–	0
Ввод звуковой сигнализации от 6 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнСт6	–	0
Ввод звуковой сигнализации при неисправности основного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NсгнОснИ	–	1
Ввод звуковой сигнализации при неисправности резервного измерителя (0 – нет, 1 – да)	NсгнРезИ	–	1
Ввод звуковой сигнализации от 6 степени АОПО (0 – нет, 1 – да)	NсгнРас	–	1

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
¹⁾ Уставки задаются в соответствии с проектным подключением измерителей. ²⁾ Общие уставки для основного и резервного измерителей. ³⁾ Для применения указанных уставок требуется перезагрузка терминала.			

Фиксация отключения (ФО)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Общие			
Назначение ФОП (0 – ФОЛ, 1 – ФОТ, 2 – ФОБ)	Нфоп	–	0
Схема подключения объекта 1 (0 – 1 выкл., 1 – 2 выкл.)	Нсхема1	–	0
Контроль разъединителей (Контроль разъед.)			
Режим контроля разъединителя 1 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж1	–	0
Режим контроля разъединителя 2 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж2	–	0
Режим контроля разъединителя 3 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж3	–	0
Режим контроля разъединителя 4 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж4	–	0
Режим контроля разъединителя 5 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж5	–	0
Режим контроля разъединителя 6 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж6	–	0
Режим контроля разъединителя 7 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж7	–	0
Режим контроля разъединителя 8 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж8	–	0
Режим контроля разъединителя 9 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж9	–	0
Режим контроля разъединителя 10 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж10	–	0
Режим контроля разъединителя 11 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж11	–	0
Режим контроля разъединителя 12 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж12	–	0
Режим контроля разъединителя 13 (0 – вывод, 1 – трехфазный, 2 – пофазный)	Нреж13	–	0
Время формирования неисправности разъединителя в отключенном состоянии, мс	Тнеисп0	от 0 до 5000 (шаг 1)	5000
Время формирования неисправности разъединителя во включенном состоянии, мс	Тнеисп1	от 0 до 5000 (шаг 1)	5000
Фиксация отключения выключателя (ФОВ)			
Контроль положения разъединителей (0 – нет, 1 – да)	НконтрР	–	0
Продление пускового сигнала отключения выключателя, мс	ТпродлОВ	от 60 до 100 (шаг 1)	100
Импульс сигнала фиксации отключения выключателя, мс	ТимпФОВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс сигнала фиксации включения выключателя, мс	ТимпФВВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Фиксация отключения линии (ФОЛ)			
Контроль отключенного состояния линейного разъединителя (0 – нет, 1 – да)	НконтрЛР	–	0
Блокирование формирования выходных сигналов ФОЛ и ФВЛ от оперативного сигнала ремонта линии (0 – нет, 1 – да)	НдствРем	–	0
Импульс фиксации отключения линии, мс	ТимпФОЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс фиксации включения линии, мс	ТимпФВЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время отстройки ФВЛ от неуспешного АПВ, мс	Тфвл	от 300 до 900 (шаг 1)	900
Импульс ФОЛ до ТАПВ, мс	ТдоАПВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Импульс ФОЛ после неуспешного ТАПВ, мс	ТпослеАПВ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Кратковременный импульс при отключении линии, мс	ТимпОткл	от 1 до 5 (шаг 1)	5
Длительность предшествующего режима, мс	Топроб	от 500 до 5000 (шаг 1)	5000
Время фиксации работы линии (отстройка от ТАПВ), мс	ТфиксРаб	от 500 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс фиксации рабочего состояния линии, мс	ТимпРаб	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации ремонта линии (отстройка от суммарного времени отключения при срабатывании РЗ и включения в цикле ТАПВ линии со всех концов), мс	Тфрл	от 500 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс фиксации ремонтного состояния линии, мс	ТимпФРЛ	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Фиксация отключения трансформатора (ФОТ)			
Контроль положения разъединителей (0 – нет, 1 – да)	НконтрР	–	0
Блокирование формирования сигнала аварийного отключения (авто)трансформатора от оперативного сигнала ремонта (0 – нет, 1 – да)	НдствРем	–	0
Время отстройки фиксации аварийного отключения (авто)трансформатора от неуспешного включения, мс	ТавОткл	от 0 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс аварийного отключения (авто)трансформатора, мс	ТимпАвОткл	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации работы (авто)трансформатора, мс	ТфиксРаб	от 200 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс рабочего состояния (авто)трансформатора, мс	ТимпРаб	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000
Время фиксации ремонта (авто)трансформатора, мс	ТфиксРем	от 200 до 10000 (шаг 1)	10000
Импульс ремонтного состояния (авто)трансформатора, мс	ТимпРем	от 100 до 1000 (шаг 1)	1000

Блокировка при неисправностях в цепях напряжения (БНН)

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение
Разность напряжений нулевой последовательности «звезды» и «разомкнутого треугольника», % от $U_{ф.ном}$	3U0-Унк	от 6 до 120 (шаг 1)	6
Напряжение обратной последовательности, % от $U_{ф.ном}$	U2	от 10 до 100 (шаг 1)	100
Ток обратной последовательности, % от $I_{номВ1}$	I2	от 10 до 200 (шаг 1)	10
Напряжение прямой последовательности, % от $U_{ф.ном}$	U1	от 5 до 100 (шаг 1)	5
Приращения напряжения прямой последовательности, % от $U_{ф.ном}$	dU1	от 10 до 100 (шаг 1)	100
Приращение тока прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	dI1	от 10 до 100 (шаг 1)	10
Минимальный ток прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	I1мин	от 2 до 100 (шаг 1)	100
Ток прямой последовательности, % от $I_{номВ1}$	I1	от 60 до 120 (шаг 1)	60
Утроенное напряжение нулевой последовательности третьей гармоники, % от $3U_{0ном}$	3U0f3	от 0 до 3 (шаг 0,1)	0
Особая фаза цепей напряжения (0 – вывод функции сравнения, 1 – фаза А, 2 – фаза В, 3 – фаза С)	НособФ	–	1
Работа БНН (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НвводБНН	–	1
Работа БДОН (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НвводБДОН	–	2
Обнаружение обрывов при включении (0 – нет, 1 – да)	НобрывВкл	–	0
Обнаружение обрывов в цепях «разомкнутого треугольника» (0 – нет, 1 – да, 2 – на сигнал)	НобрывУнк	–	2
ВВС БНН в цепи внешней сигнализации, мс	ТсрабСигн	от 1000 до 10000 (шаг 1)	5000

2 Дополнительные требования

Приложение А

(обязательное)

Конфигурация выходных сигналов

Матрица воздействий 1

Выходные сигналы Входные сигналы																
	1 Срабатывание	2 Отключение	3 АОПО на сигнал	4 Откл. прис. 1	5 Откл. прис. 2	6 Откл. прис. 3	7 Откл. прис. 4	8 Откл. прис. 5	9 Откл. прис. 6	10 Откл. прис. 7	11 Откл. прис. 8	12 Откл. прис. 9	13 Откл. прис. 10	14 ДРТ-1 от АОПО	15 ДРТ-2 от АОПО	16 ДРТ-3 от АОПО
1 373 Сраб. 1ст. АЛАР																
2 374 Сраб. 1ст. АЛАР уск.																
3 375 Сраб. 1ст. АЛАР торм.																
4 385 Сраб. 2ст. АЛАР																
5 386 Сраб. 2ст. АЛАР уск.																
6 387 Сраб. 2ст. АЛАР торм.																
7 388 Сраб. 3ст. АЛАР																
8 389 Сраб. 3ст. АЛАР уск.																
9 390 Сраб. 3ст. АЛАР торм.																
10 393 Сраб. АЛАР – Т																
11 394 Сраб. АЛАР – Т РСЦ																
12 395 Сраб. АЛАР – Т РКД																
13 396 Сраб. АЛАР – Т ССЦ																
14 397 Сраб. АЛАР – Т СКД																
15 426 Сраб. АОПО 1ст. 1оч.	X															
16 427 Сраб. АОПО 1ст. 2оч.																
17 428 Сраб. АОПО 1ст. 3оч.																
18 429 Сраб. АОПО 1ст. 4оч.																
19 430 Сраб. АОПО 1ст. 5оч.																
20 431 Сраб. АОПО 2ст. 1оч.	X			X										X		
21 432 Сраб. АОПО 2ст. 2оч.					X										X	
22 433 Сраб. АОПО 2ст. 3оч.						X										X
23 434 Сраб. АОПО 2ст. 4оч.							X									
24 435 Сраб. АОПО 2ст. 5оч.								X								
25 2582 Сраб. АОПО 2ст. 6оч.									X							
26 2583 Сраб. АОПО 2ст. 7оч.										X						
27 436 Сраб. АОПО 3ст. 1оч.	X			X										X		
28 437 Сраб. АОПО 3ст. 2оч.					X										X	
29 438 Сраб. АОПО 3ст. 3оч.						X										X
30 439 Сраб. АОПО 3ст. 4оч.							X									
31 440 Сраб. АОПО 3ст. 5оч.								X								

Матрица воздействий 1 (продолжение)

Выходные сигналы												
Входные сигналы												
		17 Выходное возд. 4	18 Пуск ПРД1	19 Пуск ПРД2	20 Пуск ПРД3	21 Пуск ПРД4	22 Пуск ПРД5	23 Пуск ПРД6	24 Пуск ПРД7	25 Пуск ПРД8	26 Пуск ПРД9	27 Пуск ПРД10
1 373 Сраб. 1ст. АЛАР												
2 374 Сраб. 1ст. АЛАР уск.												
3 375 Сраб. 1ст. АЛАР торм.												
4 385 Сраб. 2ст. АЛАР												
5 386 Сраб. 2ст. АЛАР уск.												
6 387 Сраб. 2ст. АЛАР торм.												
7 388 Сраб. 3ст. АЛАР												
8 389 Сраб. 3ст. АЛАР уск.												
9 390 Сраб. 3ст. АЛАР торм.												
10 393 Сраб. АЛАР – Т												
11 394 Сраб. АЛАР – Т РСЦ												
12 395 Сраб. АЛАР – Т РКД												
13 396 Сраб. АЛАР – Т ССЦ												
14 397 Сраб. АЛАР – Т СКД												
15 426 Сраб. АОПО 1ст. 1оч.												
16 427 Сраб. АОПО 1ст. 2оч.												
17 428 Сраб. АОПО 1ст. 3оч.												
18 429 Сраб. АОПО 1ст. 4оч.												
19 430 Сраб. АОПО 1ст. 5оч.												
20 431 Сраб. АОПО 2ст. 1оч.												
21 432 Сраб. АОПО 2ст. 2оч.												
22 433 Сраб. АОПО 2ст. 3оч.												
23 434 Сраб. АОПО 2ст. 4оч.												
24 435 Сраб. АОПО 2ст. 5оч.												
25 2582 Сраб. АОПО 2ст. 6оч.												
26 2583 Сраб. АОПО 2ст. 7оч.												
27 436 Сраб. АОПО 3ст. 1оч.												
28 437 Сраб. АОПО 3ст. 2оч.												
29 438 Сраб. АОПО 3ст. 3оч.												
30 439 Сраб. АОПО 3ст. 4оч.												
31 440 Сраб. АОПО 3ст. 5оч.												

Матрица воздействий 2

Выходные сигналы Входные сигналы																
	1 Срабатывание	2 Отключение	3 АОПО на сигнал	4 Откл. прис. 1	5 Откл. прис. 2	6 Откл. прис. 3	7 Откл. прис. 4	8 Откл. прис. 5	9 Откл. прис. 6	10 Откл. прис. 7	11 Откл. прис. 8	12 Откл. прис. 9	13 Откл. прис. 10	14 ДРТ-1 от АОПО	15 ДРТ-2 от АОПО	16 ДРТ-3 от АОПО
1 2584 Сраб. АОПО 3ст. 6оч.									X							
2 2585 Сраб. АОПО 3ст. 7оч.										X						
3 441 Сраб. АОПО 4ст. 1оч.																
4 442 Сраб. АОПО 4ст. 2оч.																
5 443 Сраб. АОПО 4ст. 3оч.																
6 444 Сраб. АОПО 4ст. 4оч.																
7 445 Сраб. АОПО 4ст. 5оч.																
8 446 Сраб. АОПО 5ст. 1оч.																
9 447 Сраб. АОПО 5ст. 2оч.																
10 448 Сраб. АОПО 5ст. 3оч.																
11 449 Сраб. АОПО 5ст. 4оч.																
12 450 Сраб. АОПО 5ст. 5оч.																
13 451 Сраб. АОПО 6ст. 1оч.																
14 452 Сраб. АОПО 6ст. 2оч.																
15 453 Сраб. АОПО 6ст. 3оч.																
16 454 Сраб. АОПО 6ст. 4оч.																
17 455 Сраб. АОПО 6ст. 5оч.																
18 2790 Вкл. осн. ШР ОК																
19 2791 Вкл. осн. ШР ВК																
20 347 Вкл. рез. ШР																
21 2792 Вкл. уд. ШР ОК																
22 2793 Вкл. уд. ШР ВК																
23 2794 Откл. лок. В																
24 2795 Откл. уд. В																
25 354 УРОВ В1 на свой выкл.																
26 355 УРОВ В1 на смеж. выкл.																
27 358 УРОВ В2 на свой выкл.																
28 359 УРОВ В2 на смеж. выкл.																

Матрица воздействий 2 (продолжение)

Выходные сигналы Входные сигналы											
	17 Выходное возд. 4	18 Пуск ПРД1	19 Пуск ПРД2	20 Пуск ПРД3	21 Пуск ПРД4	22 Пуск ПРД5	23 Пуск ПРД6	24 Пуск ПРД7	25 Пуск ПРД8	26 Пуск ПРД9	27 Пуск ПРД10
1 2584 Сраб. АОПО 3ст. 6оч.											
2 2585 Сраб. АОПО 3ст. 7оч.											
3 441 Сраб. АОПО 4ст. 1оч.											
4 442 Сраб. АОПО 4ст. 2оч.											
5 443 Сраб. АОПО 4ст. 3оч.											
6 444 Сраб. АОПО 4ст. 4оч.											
7 445 Сраб. АОПО 4ст. 5оч.											
8 446 Сраб. АОПО 5ст. 1оч.											
9 447 Сраб. АОПО 5ст. 2оч.											
10 448 Сраб. АОПО 5ст. 3оч.											
11 449 Сраб. АОПО 5ст. 4оч.											
12 450 Сраб. АОПО 5ст. 5оч.											
13 451 Сраб. АОПО 6ст. 1оч.											
14 452 Сраб. АОПО 6ст. 2оч.											
15 453 Сраб. АОПО 6ст. 3оч.											
16 454 Сраб. АОПО 6ст. 4оч.											
17 455 Сраб. АОПО 6ст. 5оч.											
18 2790 Вкл. осн. ШР ОК											
19 2791 Вкл. осн. ШР ВК											
20 347 Вкл. рез. ШР											
21 2792 Вкл. уд. ШР ОК											
22 2793 Вкл. уд. ШР ВК											
23 2794 Откл. лок. В											
24 2795 Откл. уд. В											
25 354 УРОВ В1 на свой выкл.											
26 355 УРОВ В1 на смеж. выкл.											
27 358 УРОВ В2 на свой выкл.											
28 359 УРОВ В2 на смеж. выкл.											

Приложение Б
(обязательное)
Характеристики реле сопротивления

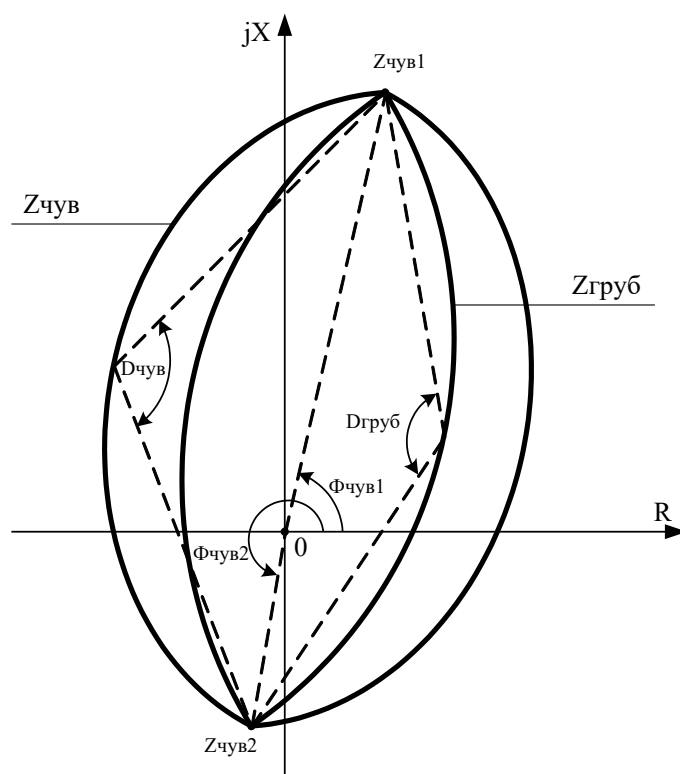


Рисунок Б.1 – Характеристики срабатывания чувствительного и грубого ИО АЛАР

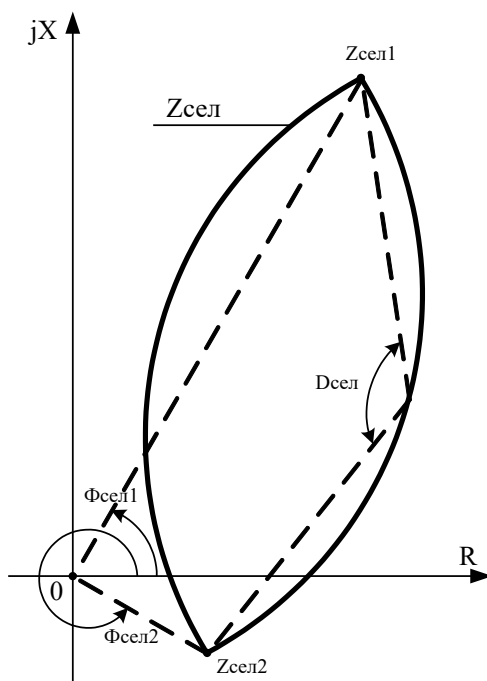


Рисунок Б.2 – Характеристика срабатывания селективного ИО АЛАР

Общество с ограниченной ответственностью
«Прософт-Системы»

**ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК
СИГНАЛОВ И КОМАНД РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И
ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ
АВАНТ**

ТАБЛИЦА УСТАВОК

Работа по мультиплексированным и волоконно-оптическим каналам
для исполнения АВАНТ К400

ПБКМ.424325.004.02 ТБ2

ПС 110 кВ Кировская.
Шкаф №47 УПАСК №1 (шкаф №48 УПАСК №2)

Екатеринбург
2021

Версия ПО:	сборка №8
Заводской номер:	
Объект установки:	ПС 110 кВ Кировская

Таблица 1 – Сборка версий встроенного ПО приемопередатчика

Сборка №8		Дата выпуска сборки ПО: 14.10.2021	
Объект		Название ПО	Версия
Блок БСК универсальный версия печатной платы блока: BSK_02v4(5)*	ПЛИС ПРД /ПРМ	БСК ПРД1	3.01
		БСК ПРД2	
		БСК ПРМ1	
		БСК ПРМ2	
Блок БСП	ПЛИС ATmega128 – EPM128	Название и версия данного ПО не отображаются на дисплее приемопередатчика и в прикладном ПО AVANT-configurator	1.03
	Контроллер Atmega128	БСП МК	1.17
БСП ПИ (панель индикации блока БСП – дисплей и клавиатура)	Контроллер Atmega128	ПИ МК	1.44
Блок БВП	Контроллер Atmega164P	Название и версия данного ПО не отображаются на дисплее приемопередатчика и в прикладном ПО AVANT-configurator	2.1
Прикладное ПО для конфигурирования приемопередатчика с помощью ПК			
AVANT-configurator_v1_59 Название и версия данного ПО не отображаются в приемопередатчике			1.59 и выше

Примечание

* Приемопередатчики, для которых предназначена данная сборка ПО, могут иметь в своем составе различные версии печатных плат блоков БСК.

В блоках БСК с версией печатных плат **BSK_02v4** и выше установлена одна общая ПЛИС для передатчика и приемника команд. Версия ПО для данной ПЛИС также одна: версия 3.1. Группа команд – с 1 по 16 либо с 17 по 32, для которой предназначен данный блок БСК, устанавливается с помощью микропереключателя SW1 на печатной плате блока.

Таблица 2 – Типовая таблица уставок приемопередатчика

№ п/п	Название параметра	Единицы измерений	Диапазон значений	Шаг	Значение	Условие
1	Параметры приемника					
1.1	Задержка на фиксацию команды	мс	0–10	1	5	
1.2	Блокированные команды	–	Вкл/Выкл, отдельно по каждой команде	–	Выкл	
1.3	Задержка на выключение выходного реле ПРМ					
	Команда 1	мс	0–1000	50	500	
	Команда 2	мс	0–1000	50	500	
	Команда 3	мс	0–1000	50	500	
	Команда 4	мс	0–1000	50	500	
	Команда 5	мс	0–1000	50	500	
	Команда 7	мс	0–1000	50	500	
	Команда 8	мс	0–1000	50	500	
1.4	Трансляция ЦП ¹	–	Вкл /Выкл	–	Выкл	
1.5	Блокированные команды ЦП ¹	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Выкл	
1.6	Команда ПРМ в ЦП ¹ (Переназначение команд на переприеме)					
	Принимаемая команда	Единицы измерения	Диапазон	Шаг	Транслируемая команда	
	-	–	-	-	-	
1.7	Сигнализация команд	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Вкл	По умолчанию
2	Параметры передатчика					
2.1	Задержка срабатывания дискретных входов	мс	0–20	1	10	
2.2	Длительность команды	мс	30–500	10	50	
2.3	Следящие команды	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Выкл	
2.4	Блокированные команды	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Выкл	
2.5	Трансляция ЦП ¹	–	Вкл /Выкл	–	Выкл	
2.6	Блокированные команды ЦП ¹	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Выкл	
2.7	Сигнализация команд	–	Вкл /Выкл, отдельно по каждой команде	–	Вкл	
3	Параметры общие					
3.1	Синхронизация часов	–	Вкл /Выкл	–	Вкл	

3.2	Номер аппарата	—	1–2	1	1	
3.3	Время перезапуска	с	0–5	1	5	
3.4	Удержание реле ком. ПРД	—	Вкл /Выкл	—	Выкл	
3.5	Удержание реле ком. ПРМ	—	Вкл /Выкл	—	Выкл	
3.6	Резервирование	—	Вкл /Выкл	—	Выкл	
4	Параметры внешнего интерфейса связи²					
4.1	Интерфейс связи	—	USB, RS-485	—	USB	
4.2	Протокол	—	Стандарт, MODBUS, МЭК-101	—	Стандарт	
4.3	Сетевой адрес ³	—	1–247	1	1	
4.4	Скорость передачи	бит/с (Бод)	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200	—	19200	
4.5	Биты данных	—	8	—	8	
4.6	Четность	—	нет, чет, нечет	—	нет	
4.7	Стоповые биты	—	1–2	1	1	
<p>Примечания</p> <p>¹ – в прикладном ПО АВАНТ-конфигуратор параметр находится на странице «Цифровой переприем»;</p> <p>² – параметры внешнего интерфейса связи находятся в разделе меню приемопередатчика «Настройка \Интерфейс». Данные параметры не отображаются в прикладном ПО АВАНТ-конфигуратор;</p> <p>³ – в прикладном ПО АВАНТ-конфигуратор этот параметр находится на странице «Общие параметры».</p>						