





Центр исследований и разработок
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

**Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу
«Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск»
и проектной документации, выполненной по титулу
«Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона»**

Рабочая документация

ПС 500 кВ Ключи
Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ

13-204.031/2017-ПА2.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	02-20		09.20
2	03-20		10.20

2020

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



Центр исследований и разработок
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

**Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу
«Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск»
и проектной документации, выполненной по титулу
«Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона»**

Рабочая документация

ПС 500 кВ Ключи
Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ

13-204.031/2017-ПА2.1

Главный инженер проекта

В.В. Дубровин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	02-20		09.20
2	03-20		10.20

2020

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
11-12	Общие данные	Изм.2 (Зам.)
2	Схема объемов ПА на ПС 500 кВ Ключи	
3	Структурная схема комплекса ПА ПС 500 кВ Ключи	
4	РЩ 500 кВ. Панель №26 (27). ПА 1 (2) комплект. Общий вид	
5	РЩ 500 кВ. Панель №26 (27). ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов	Изм.1 (Зам.)
6	РЩ 500 кВ. Панель №26 (27). ПА 1 (2) комплект. Принципиальная схема питания	Изм.2 (Зам.)
7	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Общий вид	Изм.2 (Зам.)
8	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Перечень элементов	Изм.2 (Зам.)
8.1	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Принципиальная схема питания	Изм.1 (Нов.)
9	РЩ 220 кВ. Панель №42. ПА 1,2 комплект. Общий вид	
10	РЩ 220 кВ. Панель №42. ПА 1,2 комплект. Перечень элементов	
10.1	РЩ 220 кВ. Панель №42. ПА 1,2 комплект. Принципиальная схема питания	Изм.1 (Нов.)
11	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект. Общий вид	
12	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов	
13	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект. Принципиальная схема питания	Изм.2 (Зам.)
14	Функциональная схема алгоритма ФОВ 500 кВ	Изм.1 (Зам.)
15	Алгоритм ФОВ В-566	Изм.1 (Зам.)
16	Алгоритм ФОВ В-АТ-2-566	Изм.1 (Зам.)
17	Алгоритм ФОВ В-581	Изм.1 (Зам.)
18	Алгоритм ФОВ В-АТ-3-581	Изм.1 (Зам.)
19	Алгоритм ФОВ В-1-АТ-1	Изм.1 (Зам.)
20	Алгоритм ФОВ В-2-АТ-1	Изм.1 (Зам.)
21	Алгоритм ФОВ В-АТ-2	Изм.1 (Зам.)
22	Алгоритм ФОВ В-АТ-3	Изм.1 (Зам.)
23	Функциональная схема алгоритма ФОЛ 500 кВ	Изм.2 (Зам.)
24	Алгоритм ФОЛ ВЛ-566	Изм.2 (Зам.)
25	Алгоритм ФОЛ ВЛ-581	Изм.2 (Зам.)

Общие данные:

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО "ЦИР ИЗ" согласно задания на разработку дополнений и изменений к проекту по титулу «Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск – Иркутск» и проектной документации, выполненной по титулу «Расширение САОН Иркутско–Черемховского энергорайона» и Изменения к заданию на разработку дополнений и изменений к проекту по титулу «Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск–Иркутск» и проектной документации, выполненной по титулу «Расширение САОН Иркутско–Черемховского энергорайона».

2. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.

3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.

4. Полная ведомость рабочей документации приведена в комплекте 13-204.031/2017-ВОК.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
13-204.031/2017-ПА2.1С, л. 1-2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.2 (Зам.)
	Ссылочные документы	
903094.74.4252240.1905-ПБ.005	Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования.	
	Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005	

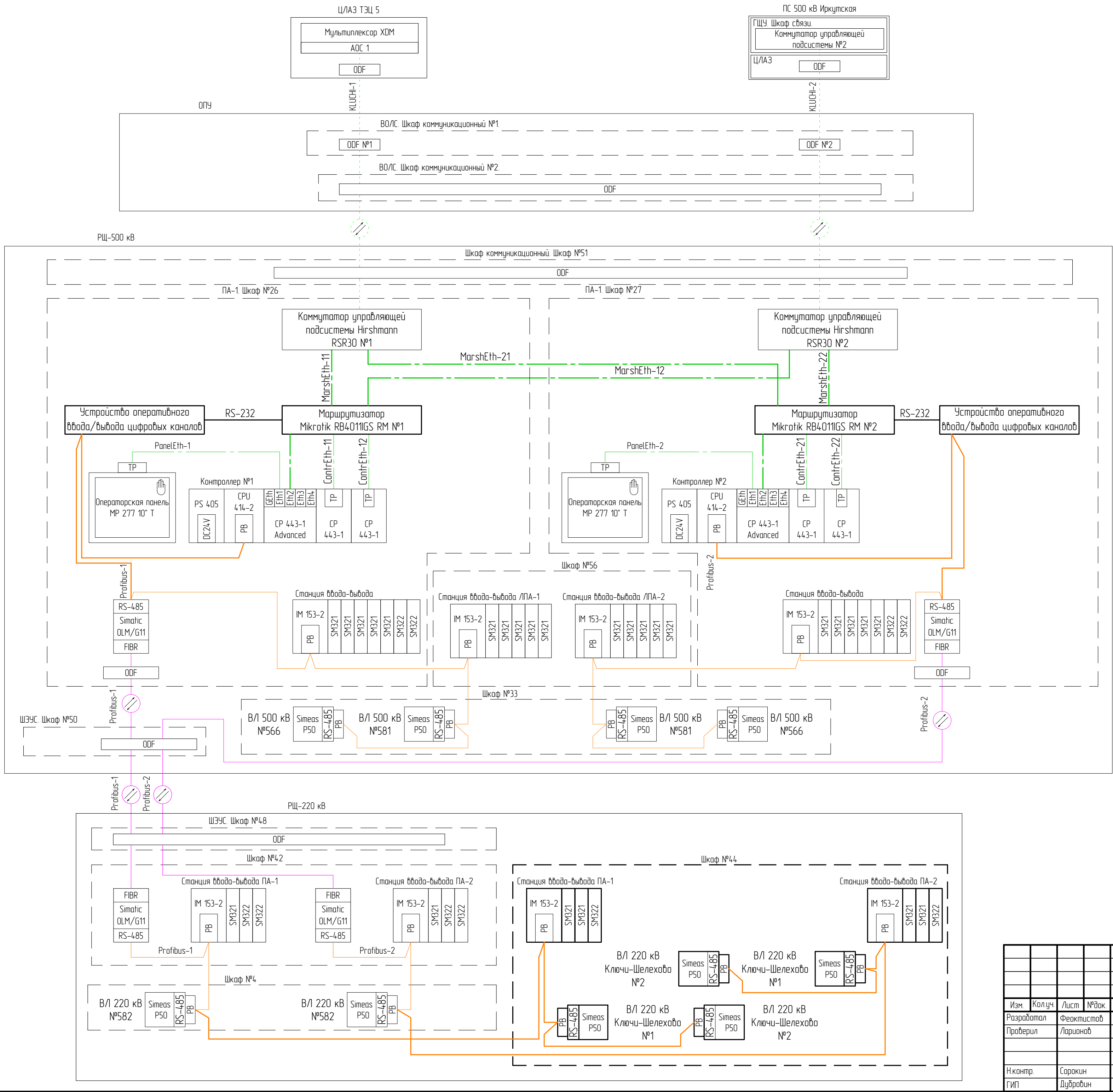
						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20		10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
1	-	Зам.	02-20		09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феокистов				04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов				04.20		Р	11	55
						Общие данные	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин				04.20				
ГИП	Дудровин				04.20				

А3

			Ведомость рабочих чертежей основного комплекта								
			Лист	Наименование				Примечание			
Согласовано			26.1-26.2	Функциональная схема алгоритма ФОВ 220 кВ				Изм.1 (Зам.)			
			27	Алгоритм ФОВ В-220-АТ-1				Изм.1 (Зам.)			
			28	Алгоритм ФОВ В-220-АТ-2				Изм.2 (Зам.)			
			29	Алгоритм ФОВ В-220-АТ-3				Изм.2 (Зам.)			
			30	Алгоритм ФОВ В-582				Изм.1 (Зам.)			
			31	Алгоритм ФОВ В-220 Шелехова А				Изм.1 (Зам.)			
			32	Алгоритм ФОВ В-220 Шелехова Б				Изм.1 (Зам.)			
			33.1-33.2	Функциональная схема алгоритма ФОЛ 220 кВ				Изм.2 (Зам.)			
			34	Алгоритм ФОЛ ВЛ-582				Изм.2 (Зам.)			
			35	Алгоритм ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1				Изм.2 (Зам.)			
			36	Алгоритм ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2				Изм.2 (Зам.)			
			37	Функциональная схема алгоритма ФОАТ				Изм.2 (Зам.)			
			38	Алгоритм ФОАТ АТ-1				Изм.2 (Зам.)			
			39	Алгоритм ФОАТ АТ-2				Изм.2 (Зам.)			
			40	Алгоритм ФОАТ АТ-3				Изм.2 (Зам.)			
			41	Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1							
			42	Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2							
			43	Цепи управления ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1				Изм.2 (Зам.)			
			44	Цепи управления ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2				Изм.2 (Зам.)			
			45	Панель №44. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Шелехова А							
			46	Панель №44. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Шелехова Б							
			47	Панель №44. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Шелехова А							
			48	Панель №44. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Шелехова Б							
			48.1	Панель №42. ПА 1,2 комплект. Цепи выходных дискретных сигналов				Изм.2 (Нов.)			
			Подп. и дата			49	Схема информационная принципиальная				
						50.1-50.4	Схема принципиальная устройства оперативного ввода/вывода цифровых каналов связи				Изм.2 (Зам.)
51	Структурная схема интеграции в ССПИ на ПС 500 кВ Ключи										
52.1-52.4	Перечень сигналов ССПИ					Изм.1 (Зам.)					
53	План прокладки кабеля на территории ОРУ 220 кВ										
Инв. № подл.			54	План прокладки кабеля в РЩ 220 кВ							
			55.1-55.3	Кабельный журнал							

						13-204.031/2017-ПА2.1	Лист
2	-	Зам.	03-20		10.20		12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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



- Условные обозначения:
- кабель медный типа "витая пара" Ethernet
 - кабель оптический Ethernet
 - кабель медный типа "витая пара" Profibus
 - кабель оптический Profibus

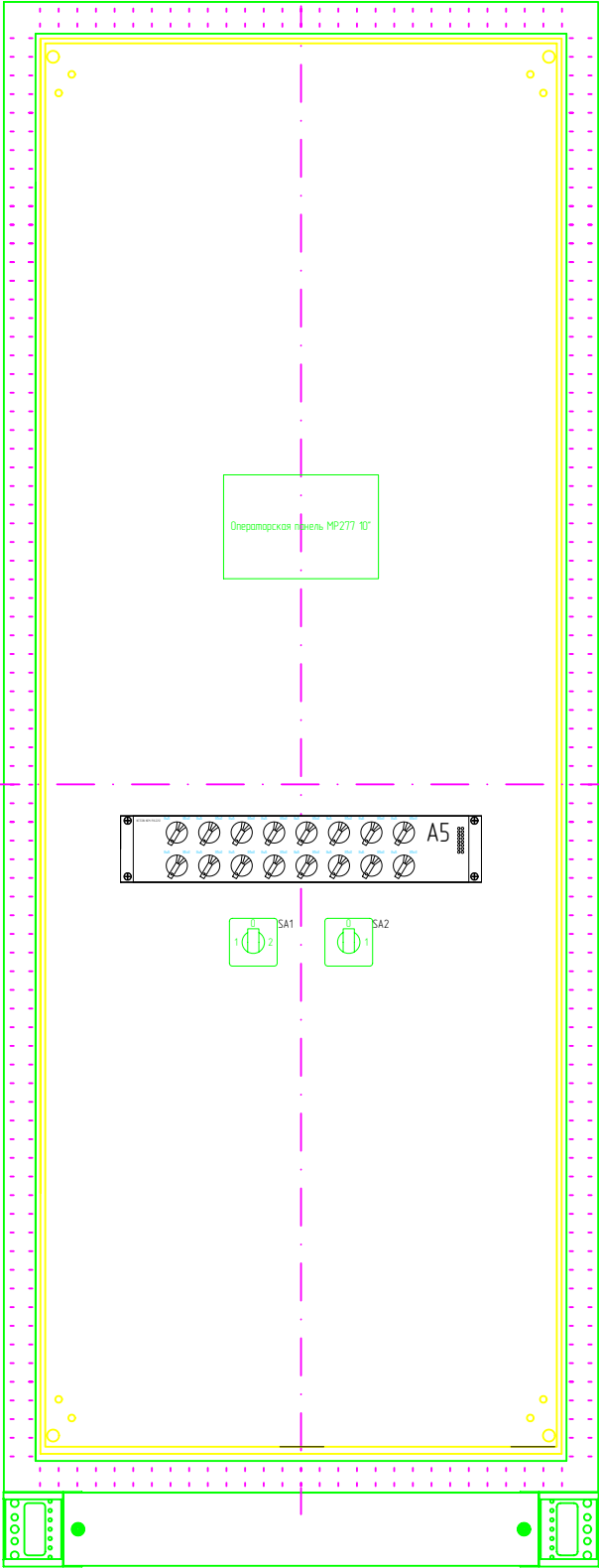
Примечания:

1. Утолщенными линиями показано новое оборудование, тонкими – существующее.

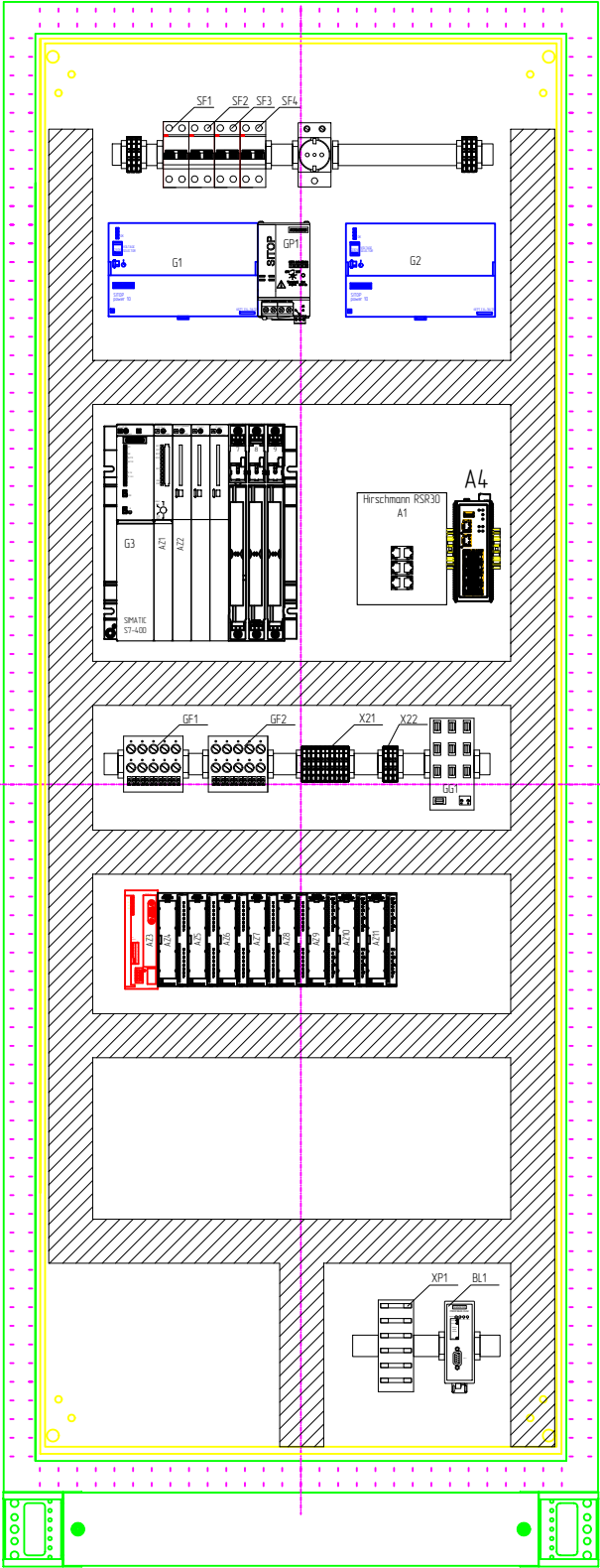
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феактистов		Феактистов	04.20		Р	3	-
Проверил		Ларионов		Ларионов	04.20	Структурная схема комплекса ПА ПС 500 кВ Ключи	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		Сорокин	04.20				
ГИП		Дубровин		Дубровин	04.20				

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

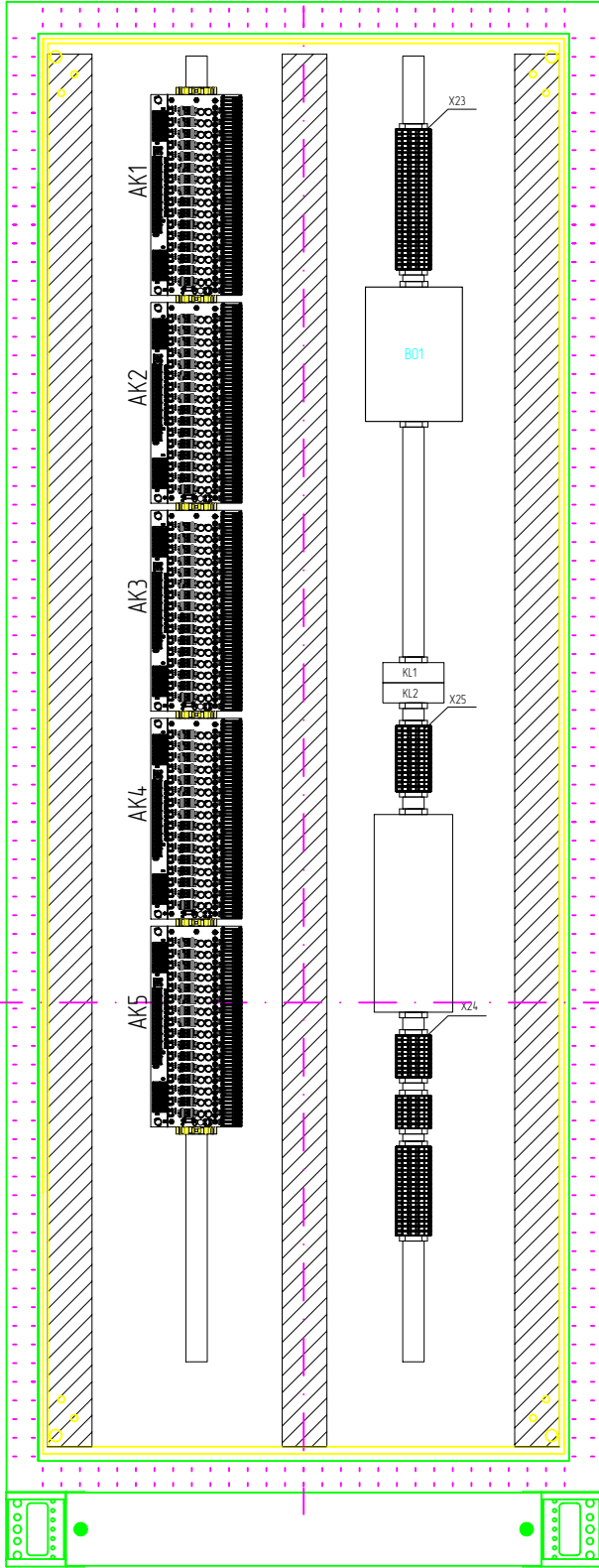
Дверь шкафа (лицевая сторона)



Лицевая сторона шкафа



Обратная сторона шкафа



						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов		Феокт	04.20		Р	4	-
Проверил		Ларионов		Лар	04.20				
Н.контр.		Сорокин		Сорок	04.20				
ГИП		Дудравин		Дудр	04.20	Панель №26 (27). ПА 1 (2) комплект. Общий вид			
							ООО "ЦИР ИЗ"		

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

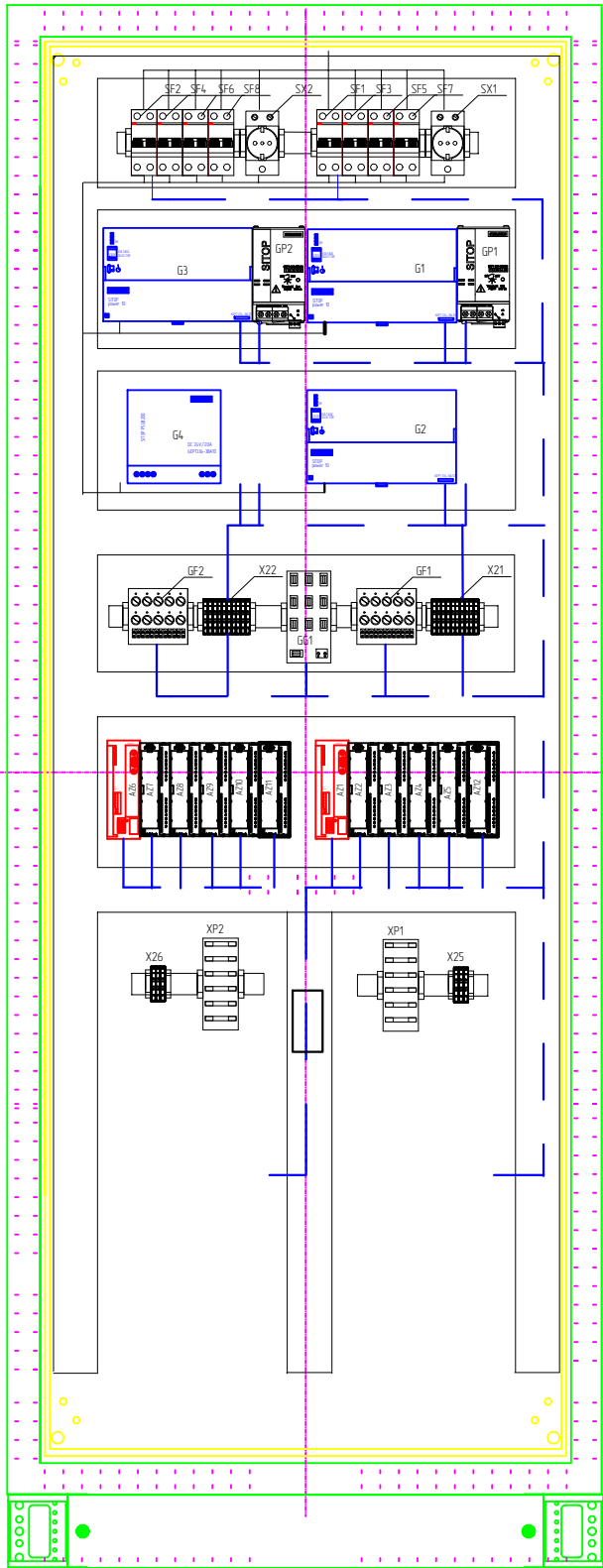
Поз.	Наименование	Код продукции	Кол. ед	Примечание
	Шкаф Rittal TS8		1	
SF1	Автомат S202-C16		1	
SF2	Автомат S282-UC		1	
SF3	Автоматич. выключ. двухполюсный S202 3A		1	
SF4	Автоматич. выключ. двухполюсный S282 3A		1	
XS1	Розетка ABB		1	
G1, G2	Блок питания SITOP POWER10		2	
GP1	Модуль резервирования SITOP		1	
GU1	SITOP POWER DC-UPS-МОДУЛЬ		1	Демонтаж
	SIMATIC S7-400, UR2 корзина		1	
G3	SIMATIC S7-400, PS 405 Б.П.		1	
A4	Маршрутизатор (1xSFP 10G, 10xEth 10/100/1000BaseT(X))	Mikrotik RB4011IGS RM	1	проектир.
A5	Устройство оперативного ввода/вывода цифровых каналов связи (логических каналов) на 16 каналов, 19" Мастер (1xProfibus-DP, 1xUSB, 1xRS485, 1xRS232, 1xEth, питание 24В DC)	NETCON NCM-9162212	1	проектир.
-	Функциональное прикладное программное обеспечение, лицензия на одно устройство (CD диск) ПО ФОЛ-ALG	ПО ФОЛ-ALG	1	проектир.
-	Графическое прикладное программное обеспечение, лицензия на одно устройство (CD диск). ПО ФОЛ-НМИ	ПО ФОЛ-НМИ	1	проектир.
AZ12	Коммуникационный модуль CP 441-2 для организации связи PtP	6ES7 441-2AA04-0AE0	1	проектир.
-	Интерфейсный submodule IF963-X27 для CP 441-2 для организации PPi связи через последовательный интерфейс RS-422/RS-485	6ES7 963-3AA00-0AA0	2	проектир.
-	Программный модуль SIPLUS RIC PCS7, библиотека для SIMATIC S7-400, лицензия на 1 CPU (поддержка протоколов МЭК 60870-5-101/-103/-104)	6AG6 003-3CF00-0AA0	1	проектир.
AZ1	SIMATIC S7-400, CPU 414-2		1	
AZ2	SIMATIC NET, CP 443-1		1	
	SIMATIC S7-400, БУФЕРНАЯ БАТАРЕЯ		2	
	SIMATIC S7, КАРТА ПАМЯТИ 2Mб		1	
AZ3	SIMATIC DP, IM153-2		1	
AZ4- AZ8	SIMATIC S7-300, SM 321		5	
AZ9-AZ11	SIMATIC S7-300, SM 322		3	
	SIMATIC S7-300, TOP CONNECT		7	
GB1	SITOP POWER, АККУМУЛЯТОР		1	Демонтаж
AZ3	SIMATIC OP77B		1	

BL1	SIMATIC NET, OLM/G11		1	
	СОЕДИНИТЕ/Ь PROFIBUS узл.		2	
	СОЕДИНИТЕ/Ь PROFIBUS прям.		1	
	СОЕДИНИТЕ/Ь PROFIBUS проз.		1	
XP1	ADAP24-ET		1	
GF1, GF2	FUSE10		2	
GG1	FUSE HOLDER		1	
	Клемма M6/8.5T		16	
	Клемма M4/6		105	
	Клемма M4/6 заземление		4	
KL1,KL2	Реле 1SVR 405 650 R0100		2	
	Колодка реле 1SVR 405 650 R0100		2	
HL1	Лампа CL-523R		1	
A1	Коммутатор управляющей подсистемы	Hirschmann RSR30	1	
	Simatic S7-400. Модуль связи CP 443-1 Advanced	6GK7 443-1GX20-0XE0	1	
	Simatic S7-400. Модуль связи CP 443-1	6GK7 443-1EX20-0XE0	1	
A2	Операторская панель MP 277 10" T	6AV6 643-0CD01-1AX1	1	
AK1-AK5	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов	S7-DI16S	5	проектир
B01	S7-D08(R/K)		1	
SA1	Переключатель ABB, 8 полюсов		1	
SA2	Переключатель ABB, 2 полюса		1	

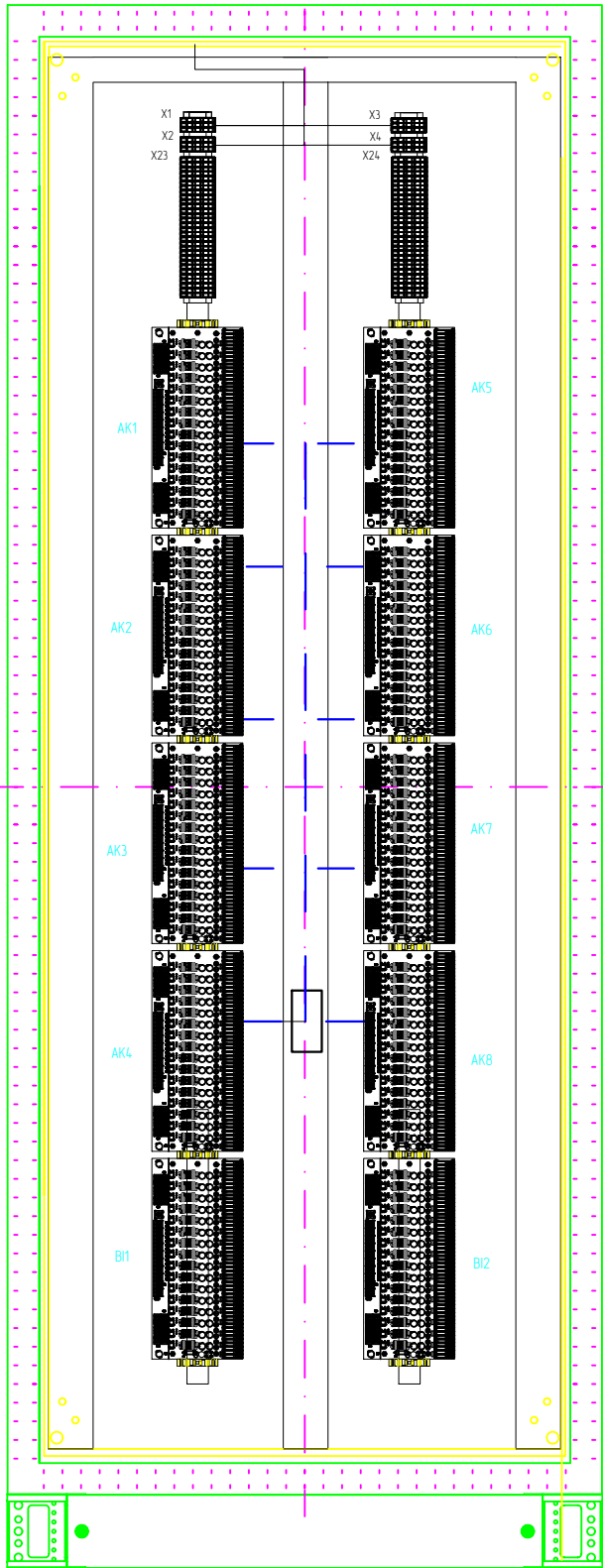
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
1	-	Зам.	02-20		09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	5	-
Разработал	Феокистов		04.20						
Проверил	Ларионов		04.20			РЩ 500 кВ. Панель №26 (27). ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин		04.20						
ГИП	Дудровин		04.20						

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

Лицевая сторона шкафа



Обратная сторона шкафа

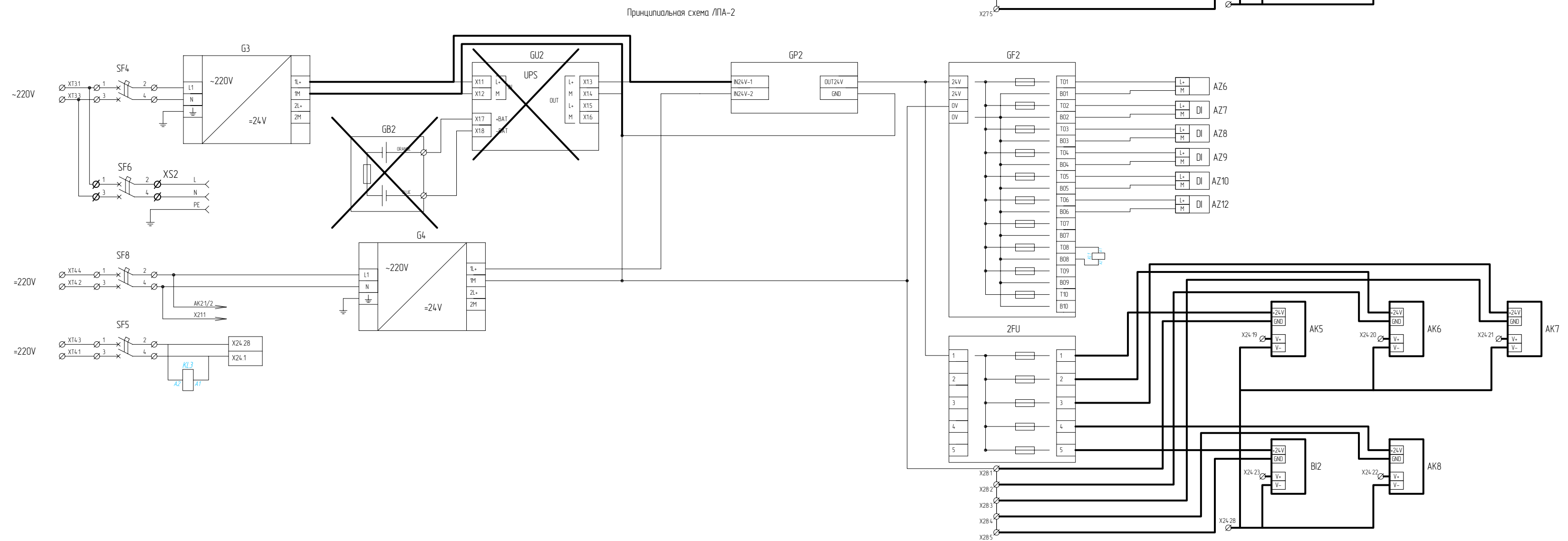
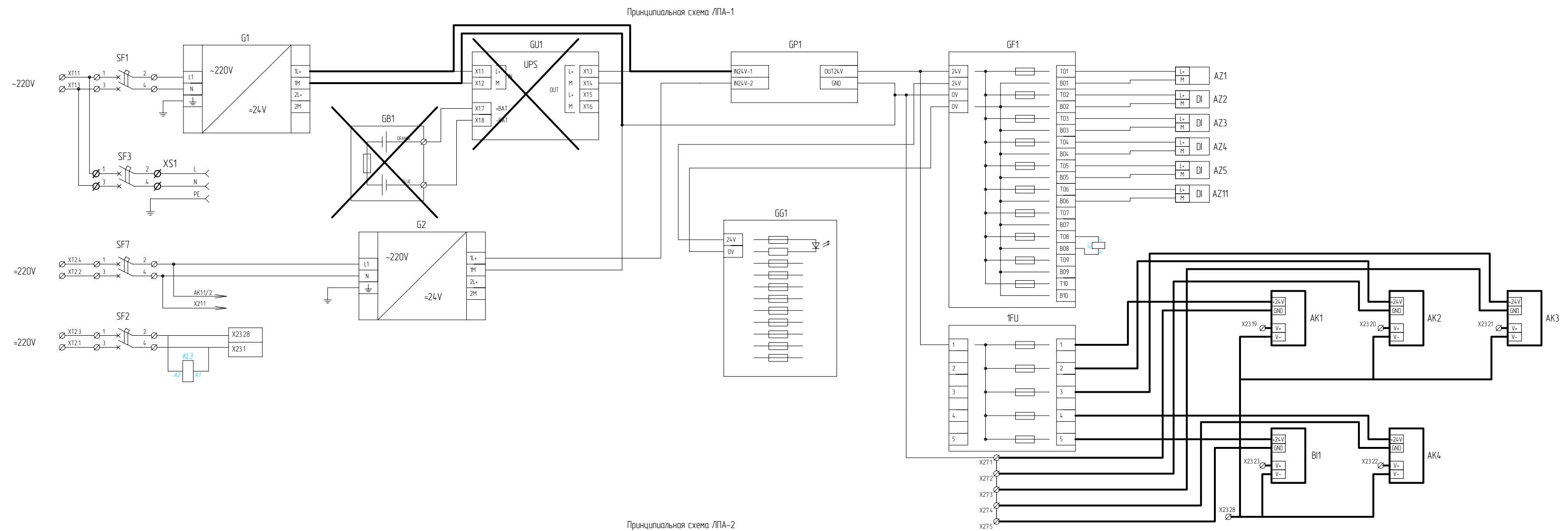


						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
2	-	Зам.	03-20	Яар	10.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	7	-
Разработал	Феоктистов	Яар			04.20	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Общий вид	ООО "ЦИР ИЗ"		
Проверил	Ларионов	Яар			04.20				
Н.контр.	Сорокин				04.20	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Общий вид	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин				04.20				

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

Поз.	Наименование	Код продукции	Кол. ед	Примечание
	Шкаф Rittal TS8		1	
G1-G3	Блок питания SITOP POWER10		3	
G4	Блок питания SITOP PSU8200 DC24V/20A		1	
GP1, GP2	Модуль резервирования SITOP		2	
GU1, GU2	SITOP POWER DC-UPS-МОДУЛЬ		2	Демонтаж
GB1, GB2	Аккумулятор 12 АЧ DC UPS MODULE 15.40		2	Демонтаж
AZ3, AZ6	SIMATIC DP, IM153-2		2	
GF1, GF2	Модуль предохранителей			
AK1-AK8, BI1-BI2	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов	S7-DI16S	10	проектир
AZ2- AZ5 AZ7- AZ12	SIMATIC S7-300, SM 321		10	
SF5, SF6	Автоматич. выключ. двухполюсный S202 3A		2	
SF7, SF8	Автоматич. выключ. двухполюсный S282 3A		2	

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
2	-	Зам.	03-20	<i>Яар</i>	10.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа Ф0/1	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	8	-
Разработал	Феоктистов			<i>Феокт</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Яар</i>	04.20				
Н.контр.	Сорокин			<i>Сорокин</i>	04.20	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Перечень элементов	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин			<i>Дудровин</i>	04.20				



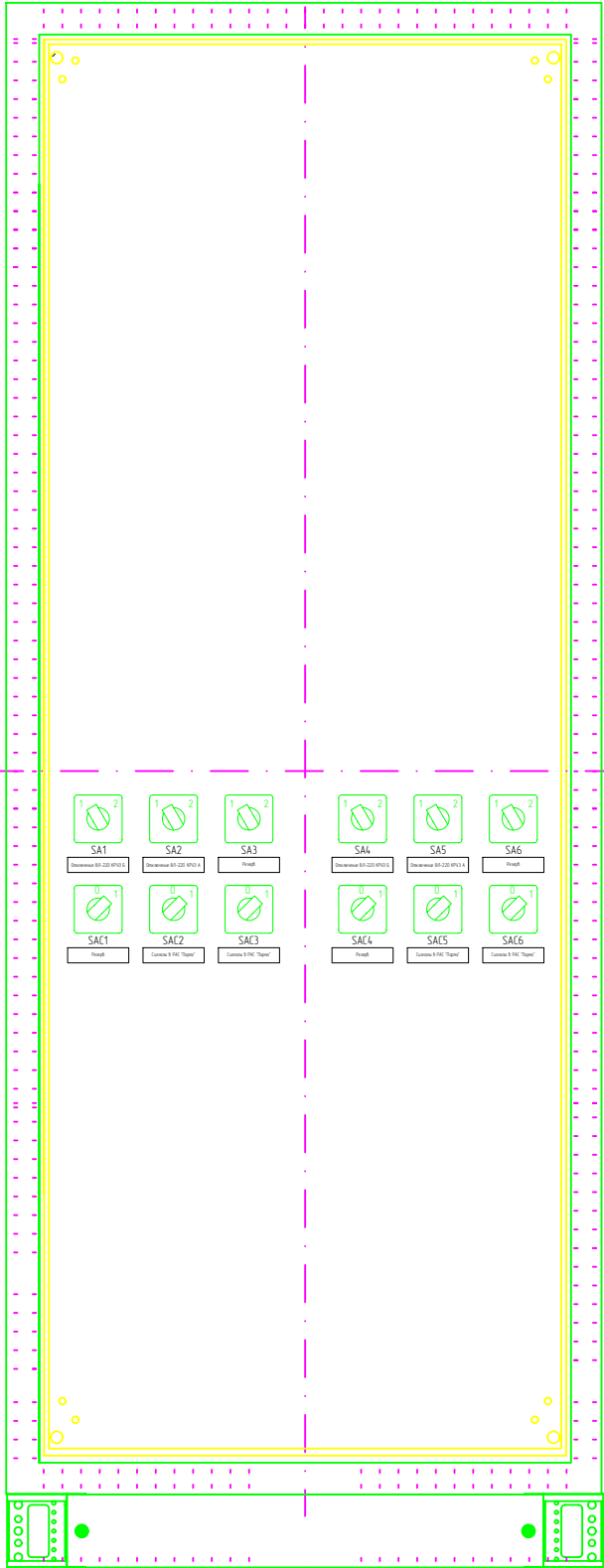
Примечание:

1. Утолщенными линиями показано новое оборудование, тонкими существующее, перечеркнутое – демонтируемое.

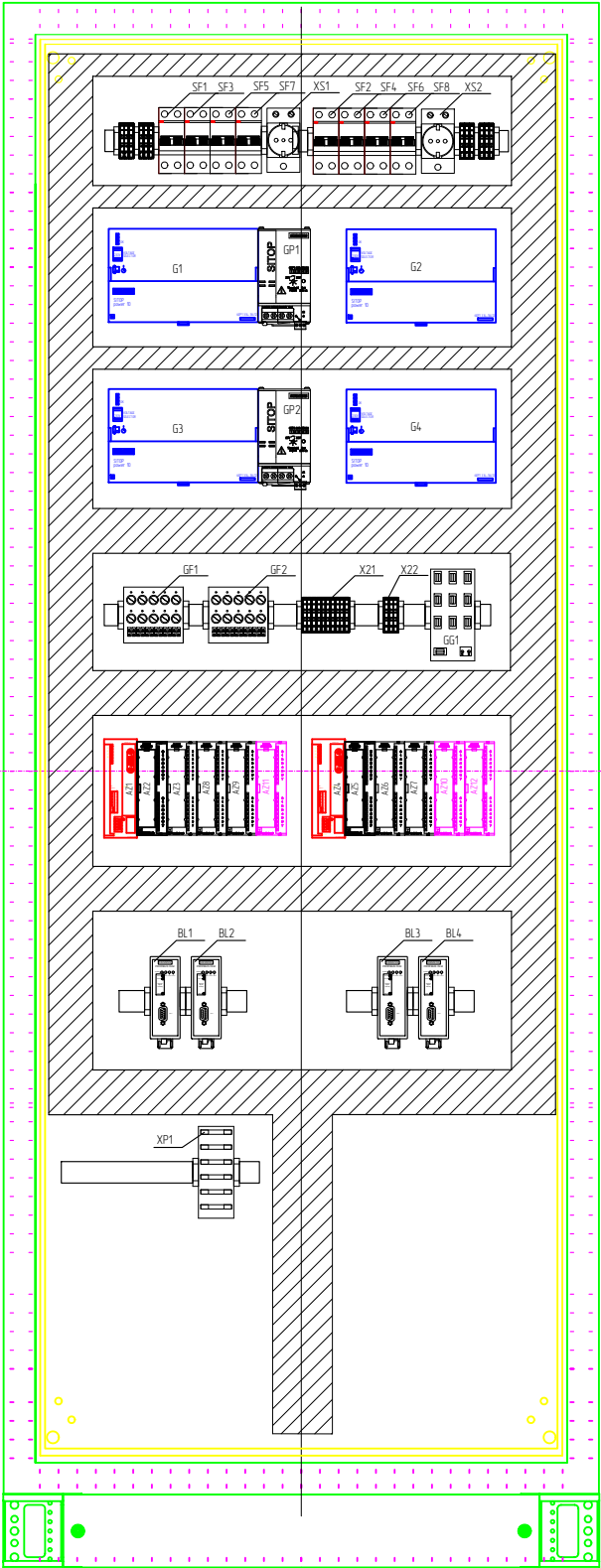
						13-204.031/2017-ПА2.1			
1	-	Нов	02-20	<i>Апп</i>	09.20	Разработка дополнений и изменений к проекту на титулу "Узловой комплекс: противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной на титулу "Расширение САОН Иркутска-Черемховского энергоузла"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа Ф0Л	Статья	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов		<i>Феокт</i>	04.20		Р	8.1	-
Проверил		Ларионов		<i>Апп</i>	04.20				
Н.контр.	Сорокин			<i>С</i>	04.20	РЩ 500 кВ. Панель №56. ПА 1,2 комплект. Принципиальная схема питания	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дубровин			<i>Д</i>	04.20				

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

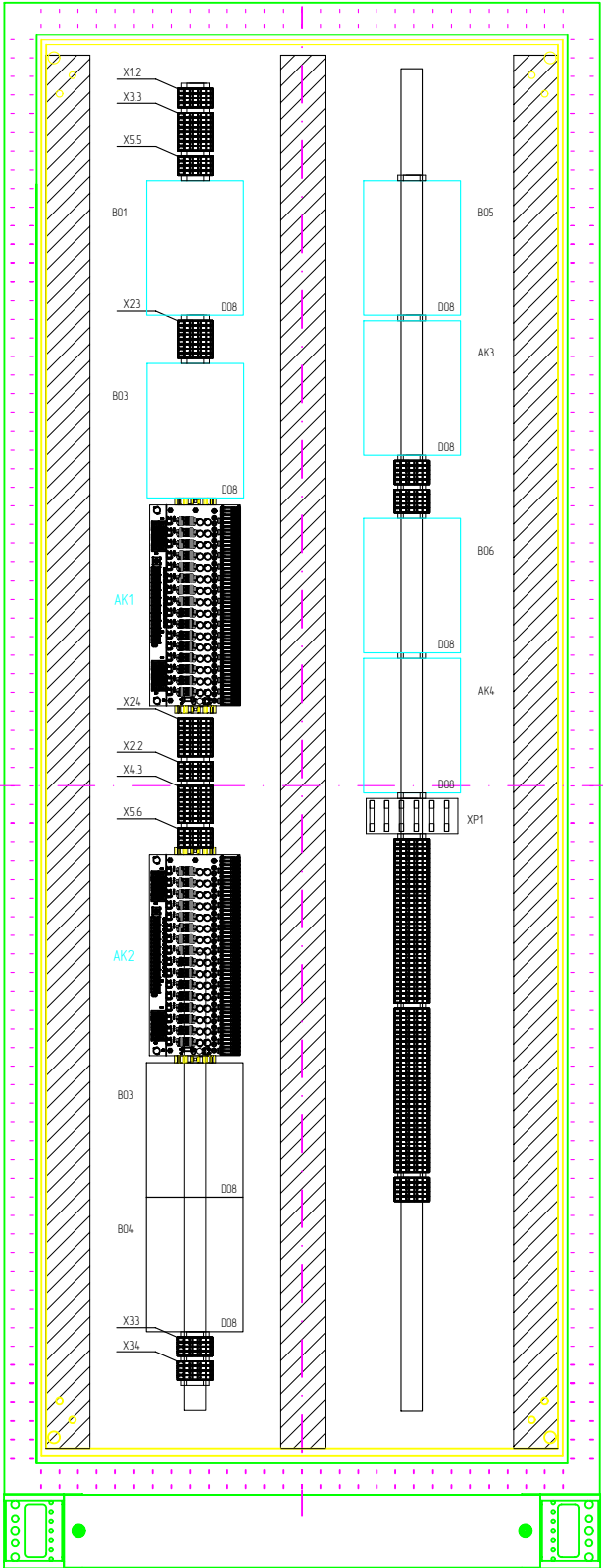
Дверь шкафа (лицевая сторона)



Лицевая сторона шкафа



Обратная сторона шкафа



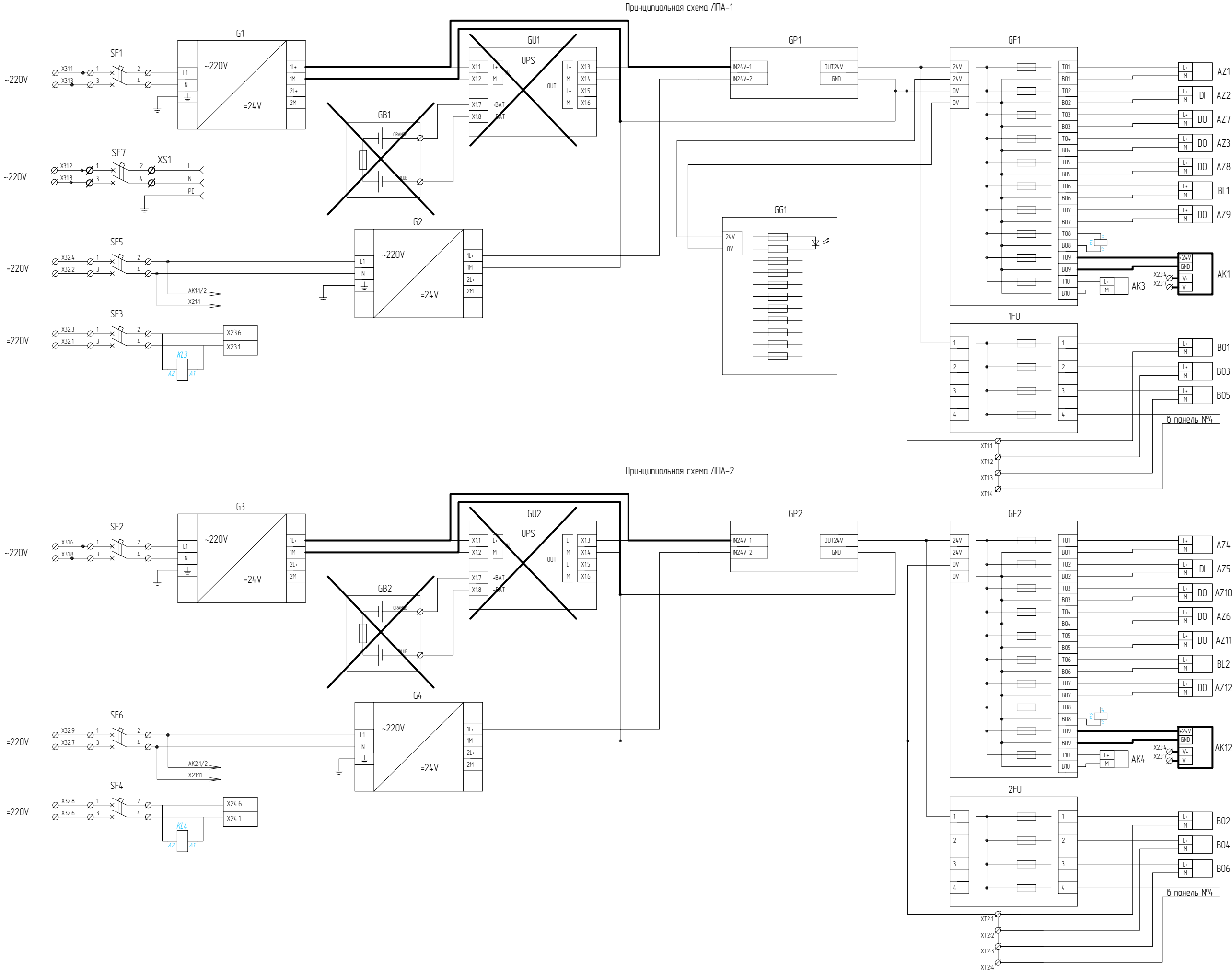
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов		Феоктистов	04.20		Р	9	-
Проверил		Ларионов		Ларионов	04.20				
Н.контр.		Сорокин		Сорокин	04.20	РЩ 220 кВ. Панель №42. ПА 1,2 комплект. Общий вид			
ГИП		Дудравин		Дудравин	04.20				
						ООО "ЦИР ИЗ"			

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

Поз.	Наименование	Код продукции	Кол. ед	Примечание
	Шкаф Rittal TS8		1	
SF1-SF4	Автомат двухполюсный		4	
SF7	Автоматич. выключ. двухполюсный S202 3A		1	
SF5-SF6	Автоматич. выключ. двухполюсный S282 3A		2	
G1-G4	Блок питания SITOP POWER10		4	
GP1, GP2	Модуль резервирования SITOP		2	
GU1, GU2	SITOP POWER DC-UPS-МОДУЛЬ		2	Демонтаж
AZ1, AZ4	SIMATIC DP, IM153-2		2	
AZ2, AZ5	SIMATIC S7-300, SM 321		2	
AZ3, AZ6-AZ12	SIMATIC S7-300, SM 322		8	
	SIMATIC S7-300, TOP CONNECT		4	
GB1, GB2	SITOP POWER, АККУМУЛЯТОР		2	Демонтаж
BL1-BL4	SIMATIC NET, OLM/G11		4	
	СОЕДИНИТЕ/Ь PROFIBUS проз.		4	
XP1	ADAP24-ET		1	
GF1, GF2	FUSE10		2	
GG1	FUSE HOLDER		1	
	Клемма M6/8.ST		6	
	Клемма M4/6		29	
	Клемма M4/6 заземление		4	
HL1, HL2	Лампа CL-523R		2	
AZ4, AZ8	Simatic ET200M/LINK. Модуль вывода дискретных сигналов SM322	6ES7 322-8BF00-0AB0	2	
AK1-AK2	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов	S7-DI16S	2	проектир
AK3- AK4, B01-B06	Модуль промежуточных реле вывода дискретной информации	S7-D08(R/K)	8	
XS2	Разетка ABB		1	
SAC1, SAC3, SAC4, SAC6	Кулачковый переключатель ABB, 4 полюса		4	
SAC2, SAC5	Кулачковый переключатель ABB, 8 полюсов		2	
SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SA6	Кулачковый переключатель ABB, 2 полюса		6	

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа Ф0/1	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов		Феокт	04.20		Р	10	-
Проверил		Ларионов		Лар	04.20				
						РЩ 220 кВ. Панель №42. ПА 1,2 комплект. Перечень элементов	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		С	04.20				
ГИП		Дудровин		Дуд	04.20				

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

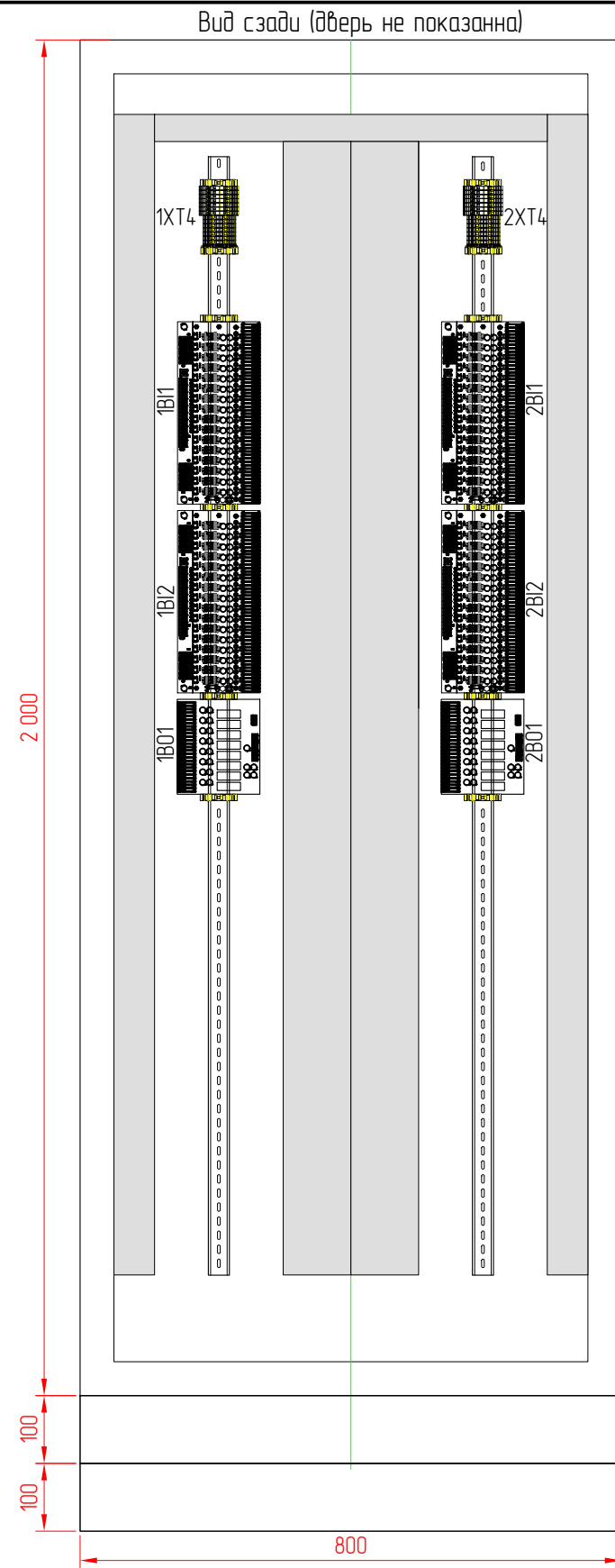
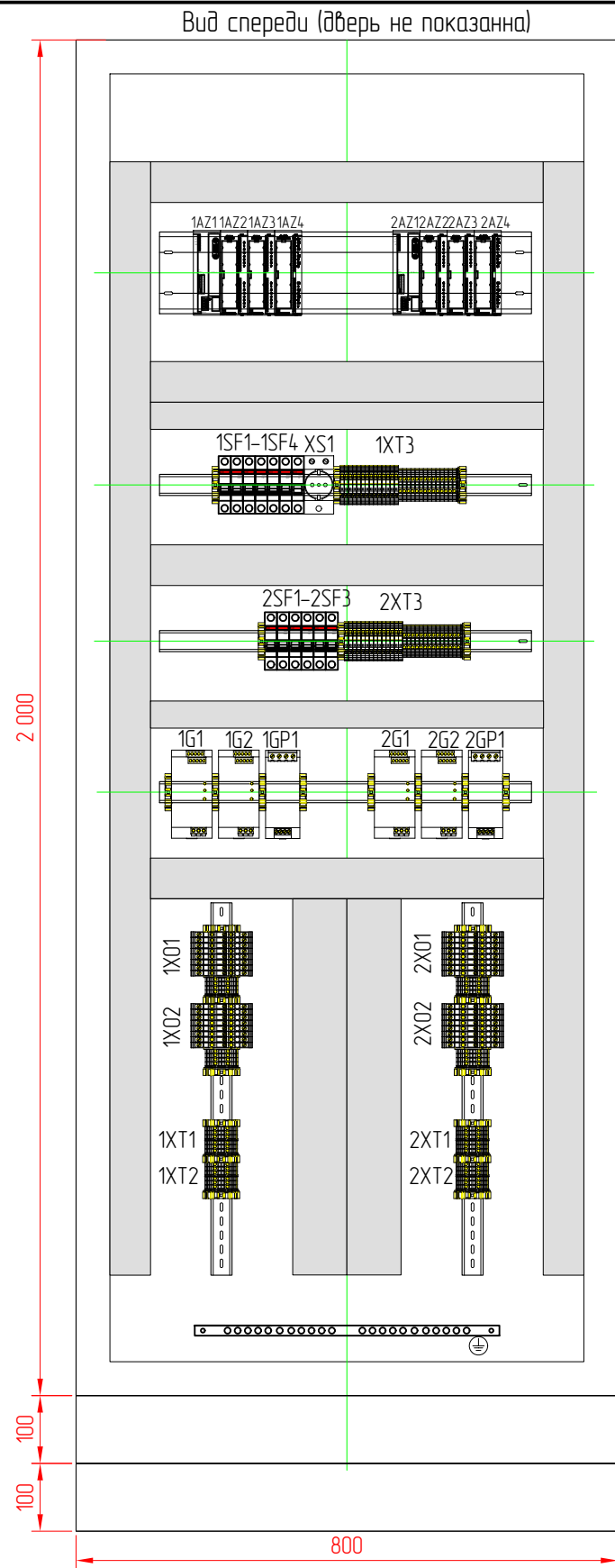
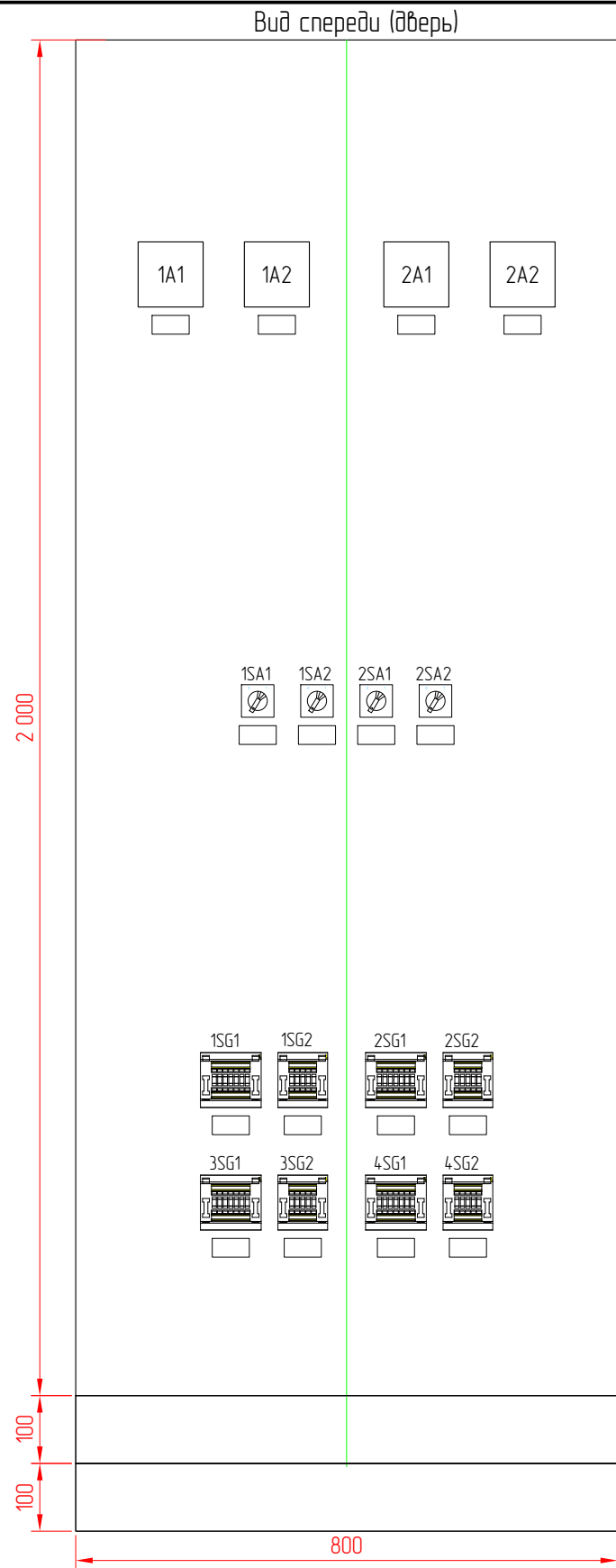






Примечание:

1. Утолщенными линиями показано новое оборудование, тонкими существующее, перечеркнутое – демонтируемое.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Ноб	02-20	<i>Апп</i>	09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Стация	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Р	10.1	-
Разработал	Феоктистов			<i>Феокт</i>	04.20	РЩ 220 кВ. Панель №4.2. ПА 1.2 комплект. Принципиальная схема питания	ООО "ЦИР ИЗ"		
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
Н.контр.	Сорокин			<i>С</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Д</i>	04.20				





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

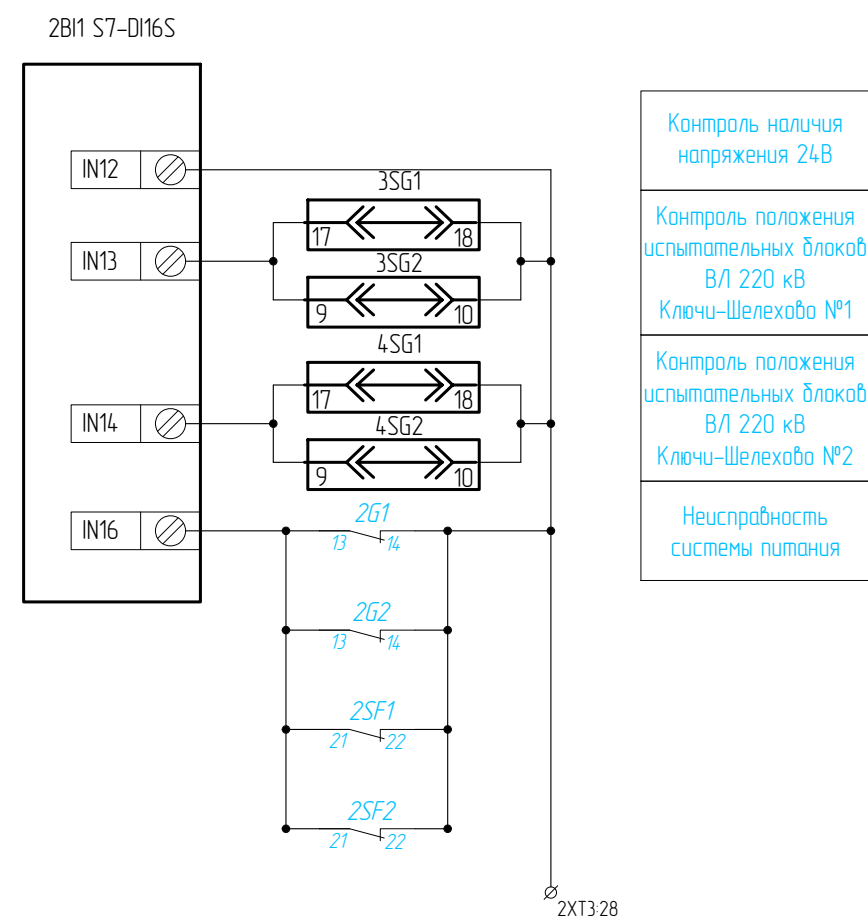
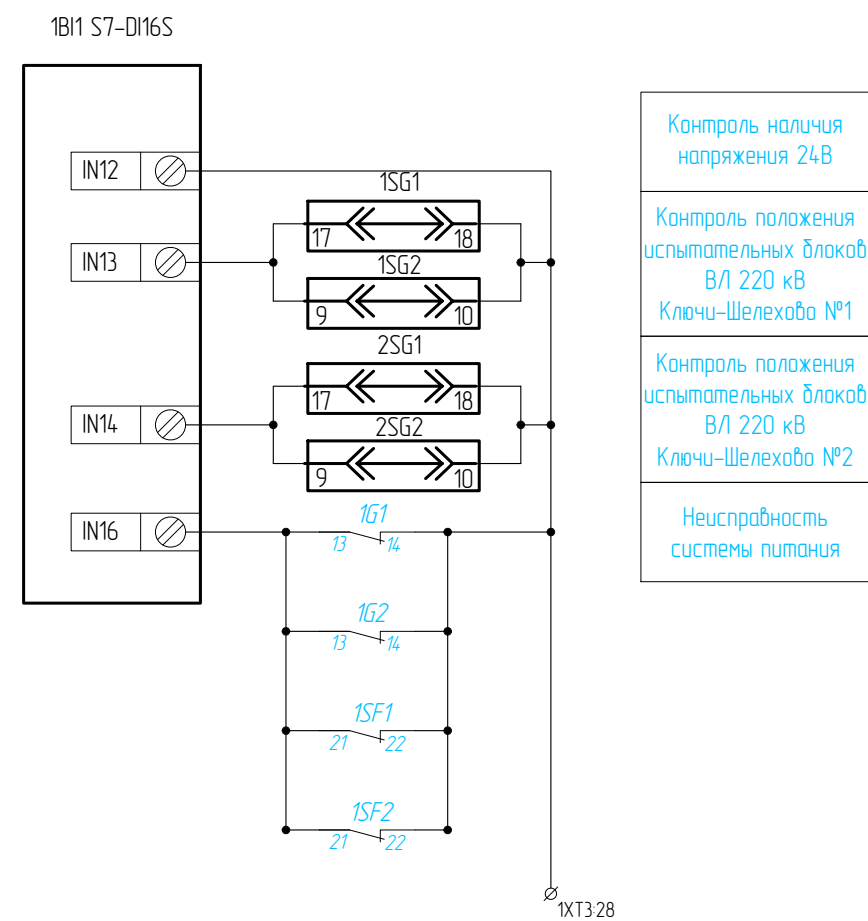


						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа Ф01	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов			04.20		Р	11	-
Проверил		Ларионов			04.20				
						РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект. Общий вид	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин			04.20				
ГИП		Дудровин			04.20				

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

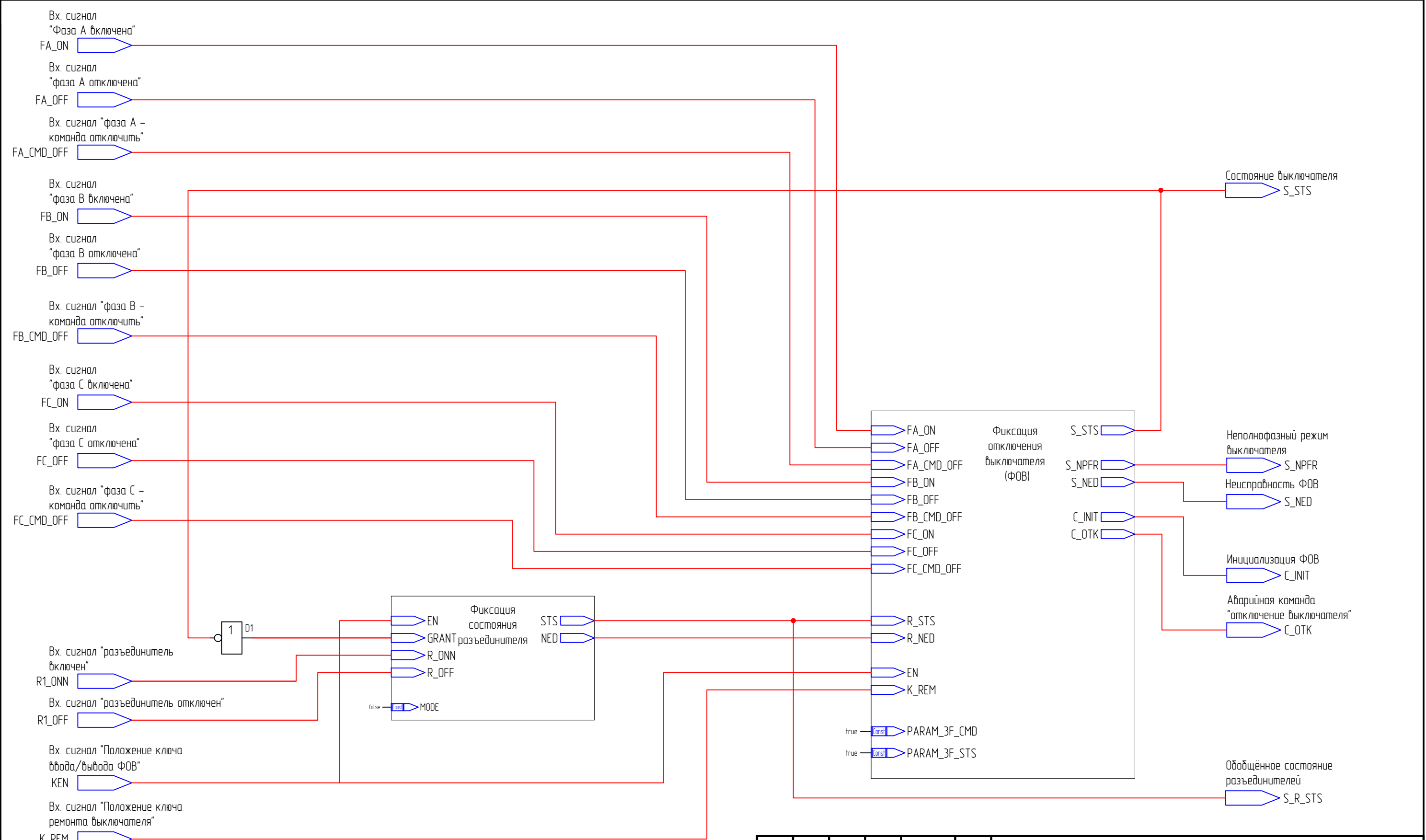
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Артикул	Примечание
1A1, 2A1, 1A2, 2A2	Многофункциональный измерительный преобразователь Simeas P 50, 96x96, с графическим дисплеем, IP41, RS485 Profibus DP/Modbus RTU	4	7KG7-7500-AA01-0AA0	
1AZ1, 2AZ1	Интерфейсный модуль IM 153-2, подключение до 12 модулей S7-300	2	6ES7 153-2BA10-0XB0	
1AZ2, 2AZ2, 1AZ3, 2AZ3	Модуль ввода дискретных сигналов SM321 Simatic S7-300, 16 выходов, =24В	4	6ES7 321-7BH01-0AB0	
-	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для 16-канальных модулей ввода дискретных сигналов	4	6ES7 921-3AB00-0AA0	
1AZ4, 2AZ4	Модуль вывода дискретных сигналов SM322 Simatic S7-300, 8 выходов, =24В/0,5А	2	6ES7 322-8BF00-0AB0	
-	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для модулей вывода дискретных сигналов (до 2А на канал)	2	6ES7 921-3AD00-0AA0	
-	Штекер для подключения к сети PROFIBUS DP, до 12 Мбит/с, угол отвода кабеля 90, терминальный резистор, без гнезда для подключения программатора	6	6ES7 972-0BA12-0XA0	
-	Стандартный кабель экранированный PROFIBUS (FC), отрезок длиной 20м	1	6XV1830-0EN20	
1BI1, 2BI1, 1BI2, 2BI2,	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов S7-DI16S	4		
1BO1, 2BO1	Терминальная панель вывода дискретных сигналов, 8 выходов S7-DO8S (R/24V)	2		
1G1, 2G1, 1G2, 2G2	Источники питания, вход: 1-фазный 220 В AC/DC, выход: 24 В DC/10 А - QUINT4-PS/1AC/24DC/10	2	2904601	
1GP1, 2GP1	Диод - QUINT4-DIODE/12-24DC/2X20/1X40	1	2907719	
1SA1-2SA2	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25А	4	0NA04PB	
1SF1, 2SF1	Двухполюсный автоматический выключатель, 400В AC/220В DC, 10кА, 10А, С	2	S202M B10UC	
1SF2, 2SF2	Двухполюсный автоматический выключатель, 220В AC, 6кА, 10А, С	2	S202 C10	
-	Контакт дополнительный к S200 1Н3+1Н0	4	S2C-H11L	
1SF3, 2SF3	Двухполюсный автоматический выключатель, 400В AC/220В DC, 10кА, 6А, С	2	S202M B6UC	
SF4	Однополюсный автоматический выключатель, 220В, 6кА, 6А, С	1	S201 C6	
1SG1-4SG1	Испытательный блок FAME 6/8+1	4	3074104	
	Рабочая крышка FAME WP 8+1	4	3074122	
2SG1-4SG2	Испытательный блок FAME 6/4+1	4	3074100	
	Рабочая крышка FAME WP 4+1	4	3074120	
1X01, 2X01, 1X02, 2X02	Клеммы измерительные URTK-BEN	32	0309112	
	Клеммы винтовые серые UT 4	16	3044102	
XS1	Разетка щитовая	1	2963815	
1XT1, 2XT1	Клемма проходная UT 4 RD	6	3045127	
	Клемма проходная UT 4 BU	6	3044115	
1XT2, 2XT2	Клемма проходная UT 4	12	3044102	
1XT3, 2XT3	Клемма для установки предохранителя UT 4-HESI (5x20)	28	3046032	
	Плавкая вставка 5x20 5А (9733275)	28	9733275	
	Клемма проходная UT 4	28	3044102	
1XT4, 2XT4	Клемма для установки предохранителя UT 4-HESI (5x20)	14	3046032	
	Плавкая вставка 5x20 5А	14	9733275	
	Клемма проходная UT 4	14	3044102	

						13-204.031/2017-ПА2.1				
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Феоктистов			04.20		Р	12	-	
Проверил		Ларионов			04.20					
						РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов	ООО "ЦИР ИЗ"			
Н.контр.		Сорокин			04.20					
ГИП		Дудровин			04.20					



Формат A2

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

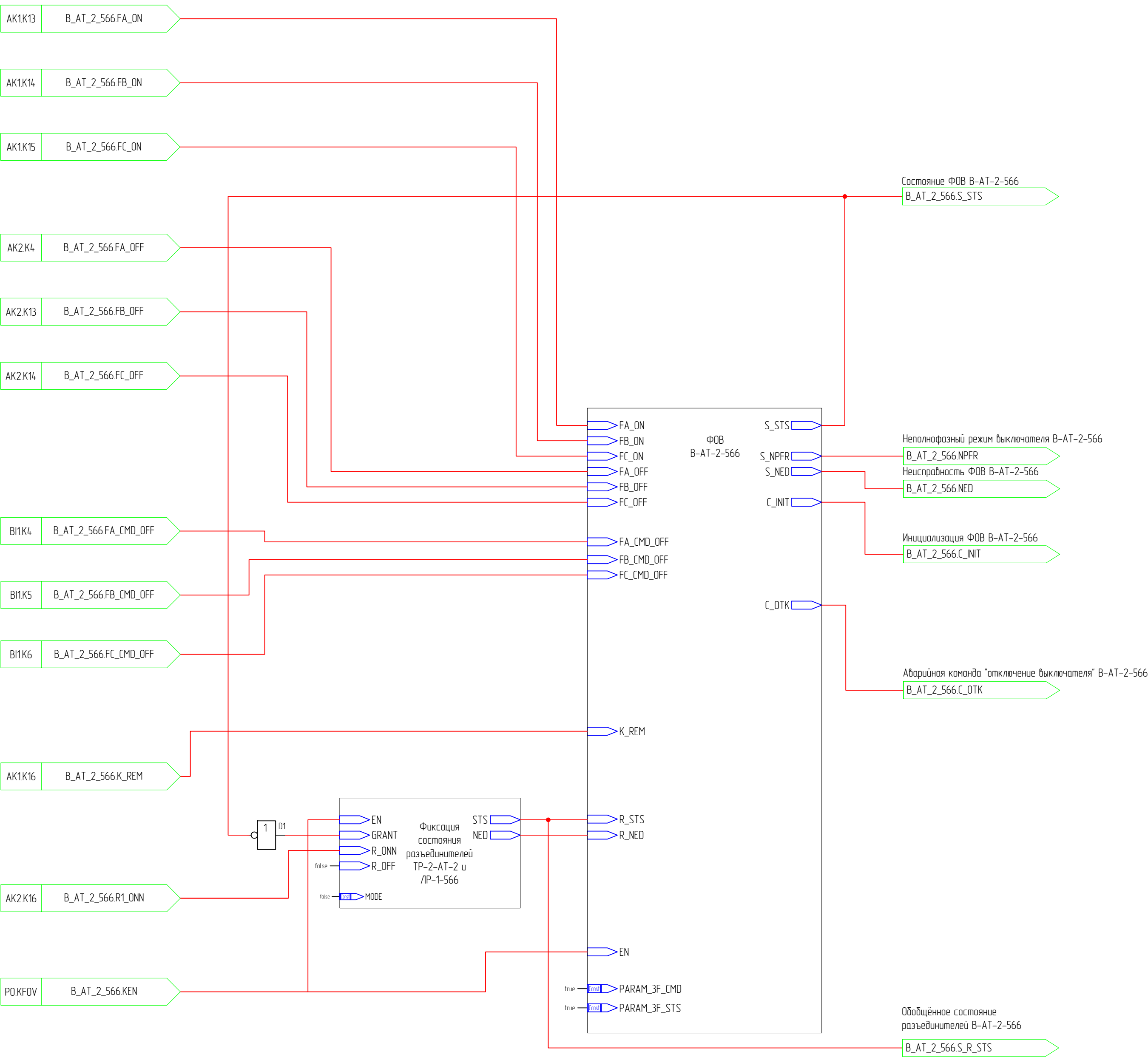
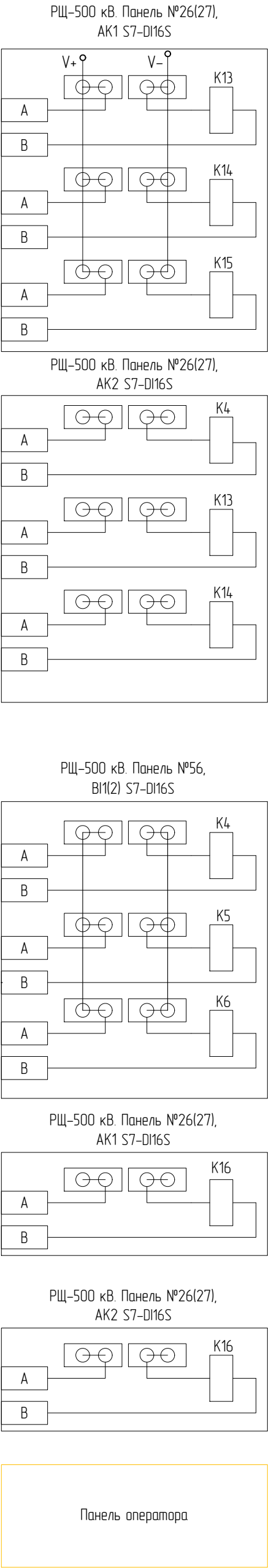


Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1						
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"						
1	-	Зам.	02-20	<i>Яар</i>	09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОВ/			Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Р	14	-	
Разработал	Феоктистов			<i>Феокт.</i>	04.20							
Проверил	Ларионов			<i>Яар</i>	04.20							
Н.контр.	Сорокин			<i>2</i>	04.20	Функциональная схема алгоритма ФОВ 500 кВ			000 "ЦИР ИЗ"			
ГИП	Дудобин			<i>8.12</i>	04.20							

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

Контроль положения выключателя ВВ-500 В-АТ-2-566	Фаза А включена
	Фаза В включена
	Фаза С включена
Команда "отключить" ВВ-500 В-АТ-2-566	Фаза А
	Фаза В
	Фаза С
Выключатель В-АТ-2-566 в ремонте	
Контроль включенного положения разъединителей ТР-2-АТ-2 и /ЛР-1-566	
Ключ ввода/вывода ФОВ В-АТ-2-566	



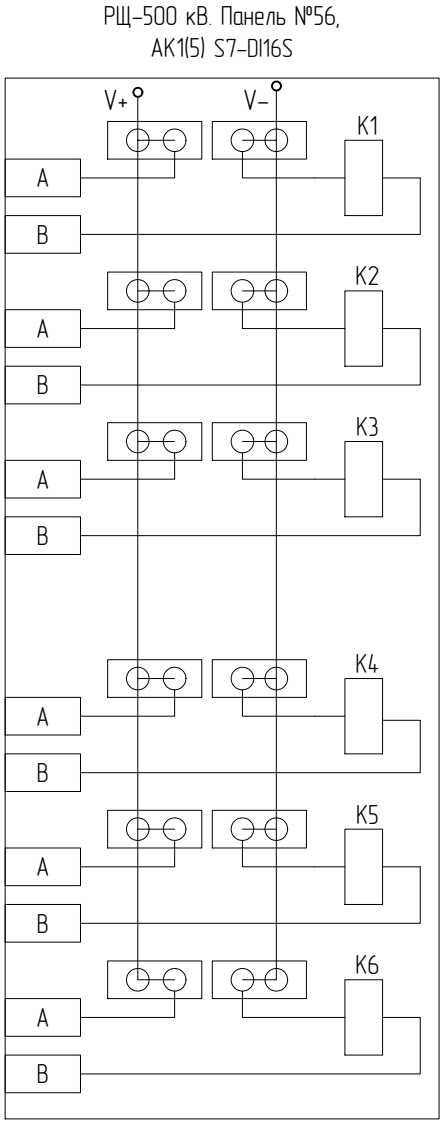
Примечания

1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

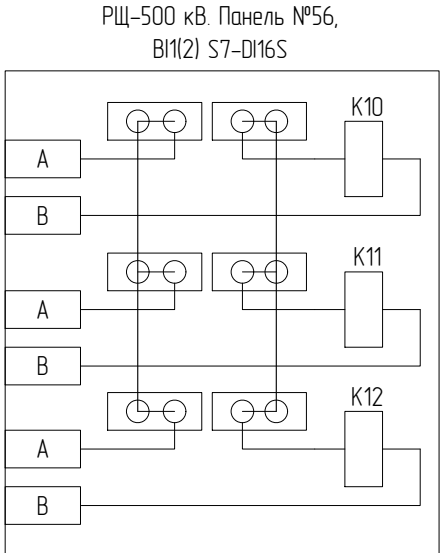
						13-204.031/2017-ПА2.1						
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"						
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	16	-			
Разработал	Феактислав			<i>Апп</i>	04.20							
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20	Алгоритм ФОВ В-АТ-2-566	000 "ЦИР ИЗ"					
Н.контр.	Сорокин			<i>Апп</i>	04.20							
ГИП	Дубровин			<i>Апп</i>	04.20							

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

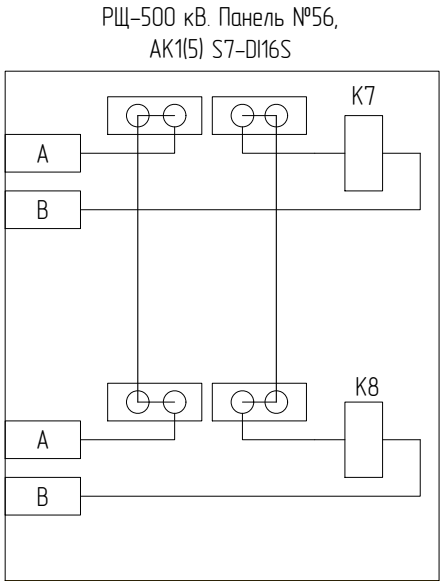
Контроль положения выключателя ВВ-500 В-581	Фаза А включена
	Фаза В включена
	Фаза С включена
	Фаза А отключена
	Фаза В отключена
	Фаза С отключена



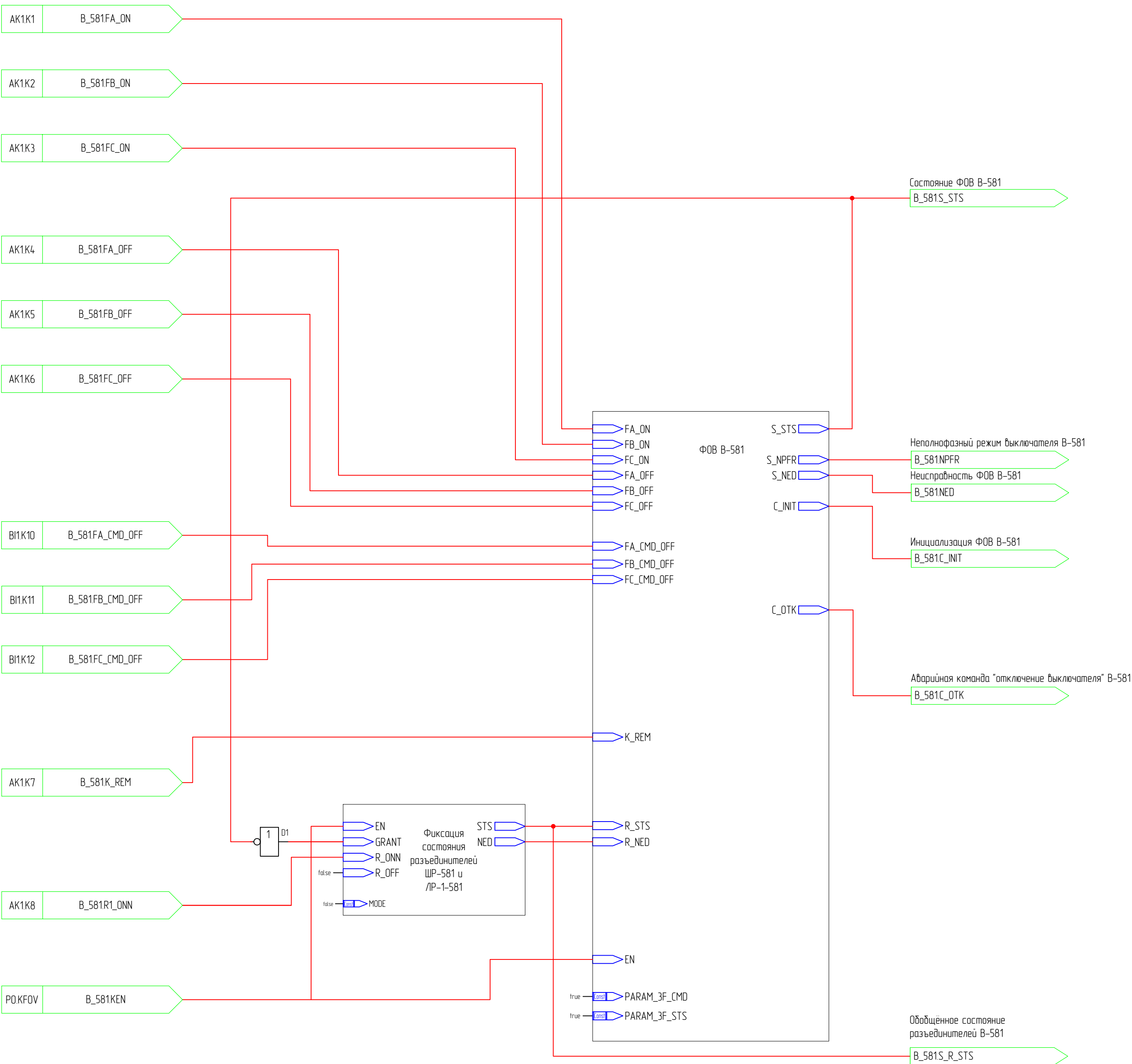
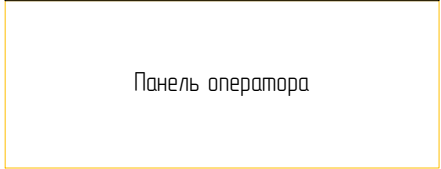
Команда "отключить" ВВ-500 В-581	Фаза А
	Фаза В
	Фаза С



Выключатель В-581 в ремонте



Контроль включенного положения разъединителей ШР-581 и /П-1-581

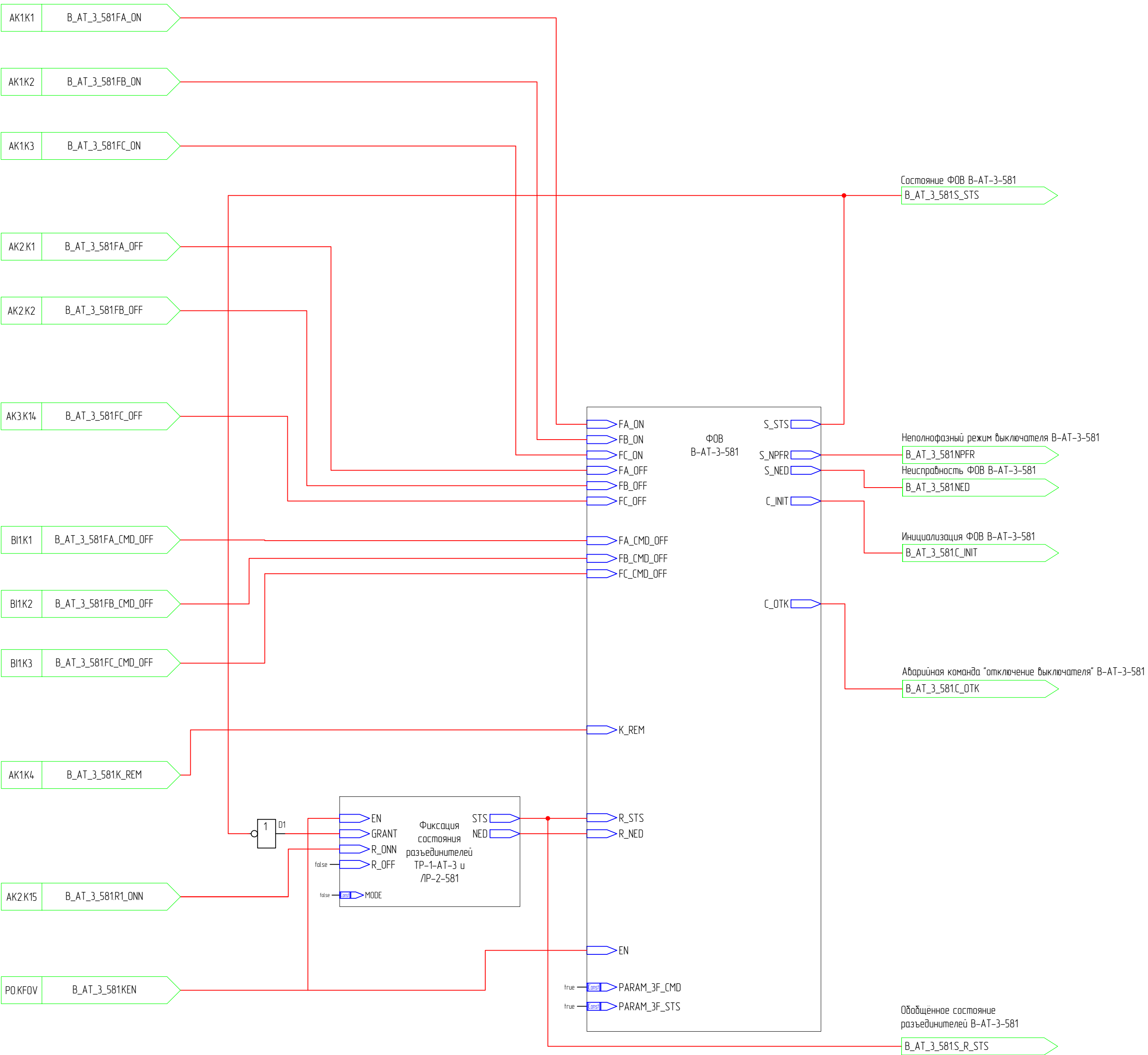
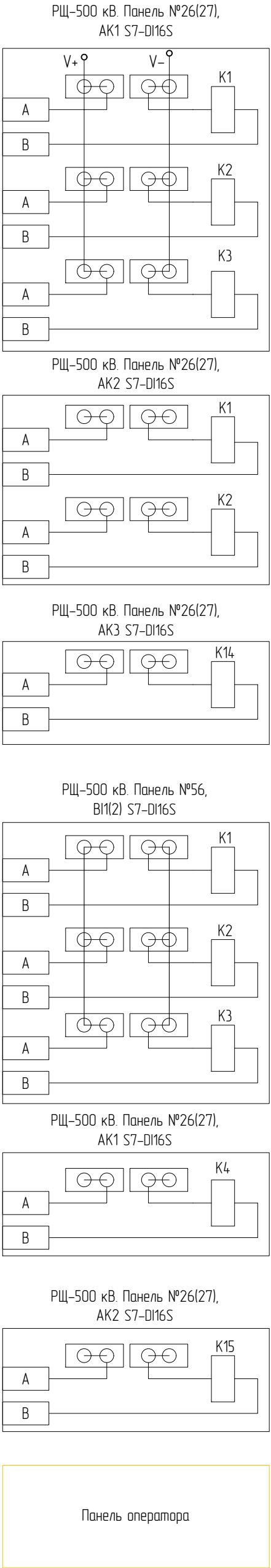


Примечания
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

							13-204.031/2017-ПА2.1
							Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Бротск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОИ Иркутско-Черемховского энергоузла"
1	-	Зам.	02-20	Апп	09.20		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Феоктистов	Апп	04.20				
Проверил	Ларионов	Апп	04.20				
Н.контр.	Сорокин	Апп	04.20				
ГИП	Дубровин	Апп	04.20				
						ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Стандия Р
						Алгоритм ФОВ В-581	Лист 17
						000 "ЦИР ИЗ"	Листов -

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

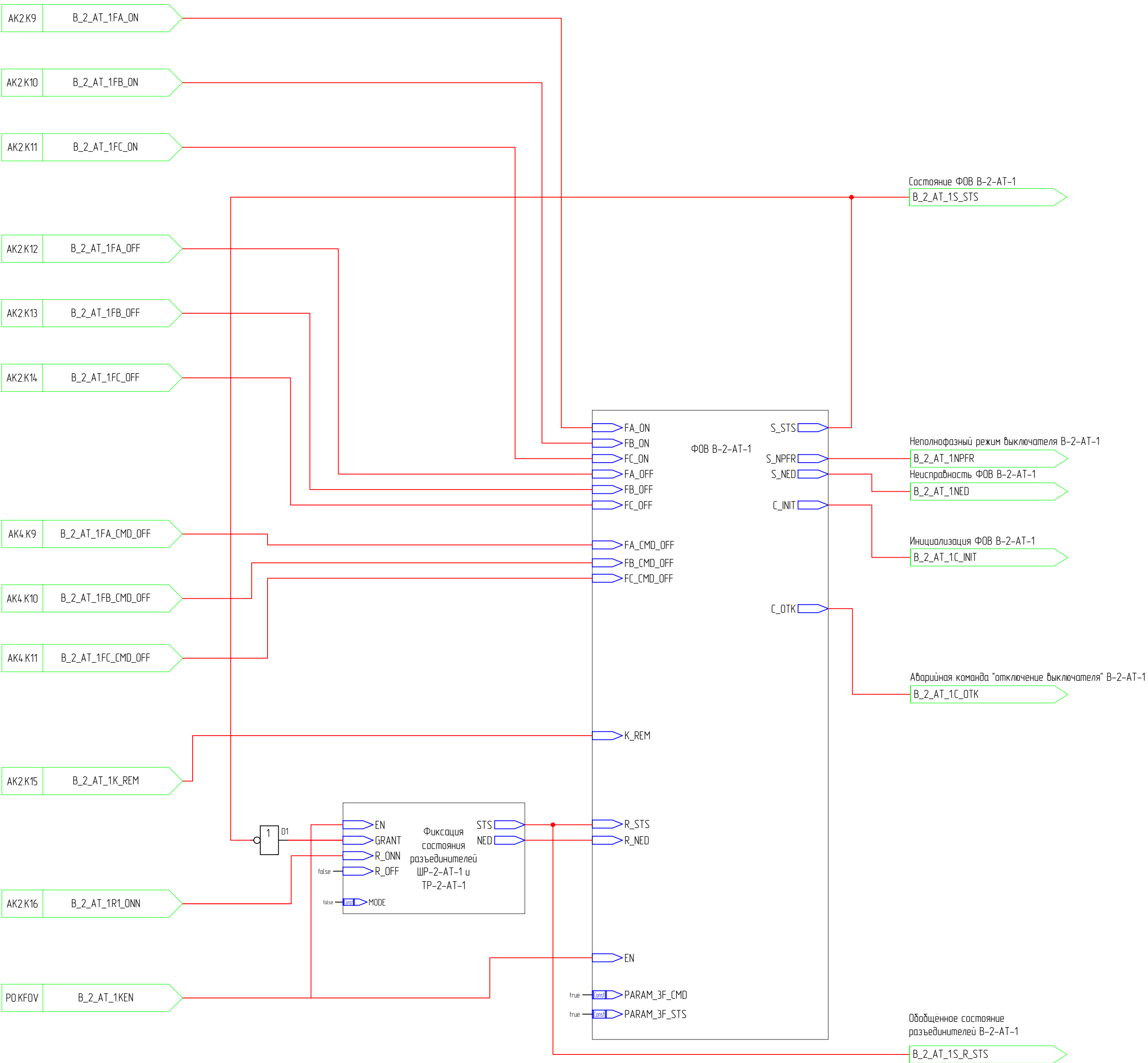
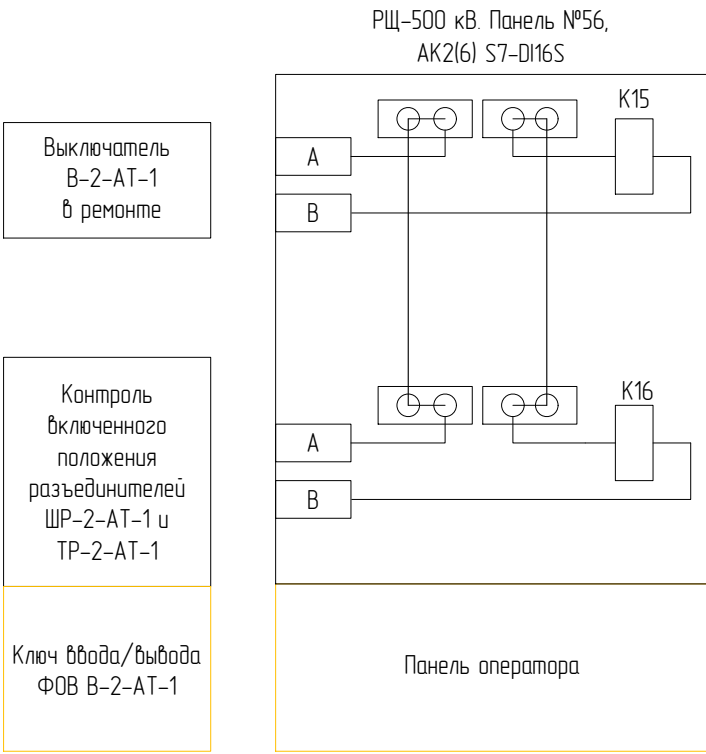
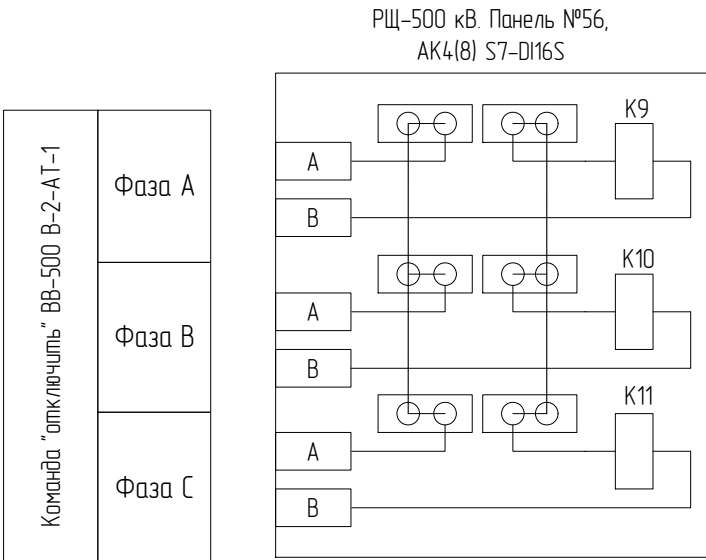
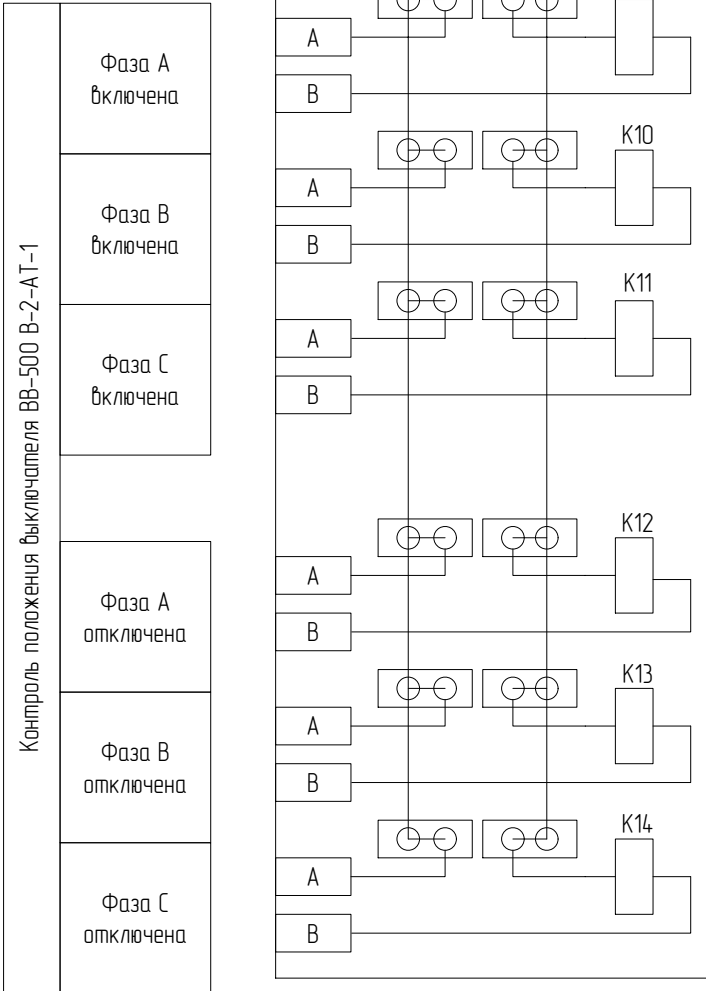
Контроль положения выключателя ВВ-500 В-АТ-3-581	Фаза А включена
	Фаза В включена
	Фаза С включена
	Фаза А отключена
	Фаза В отключена
Команда "отключить" ВВ-500 В-АТ-3-581	Фаза А
	Фаза В
	Фаза С
Выключатель В-АТ-3-581 в ремонте	
Контроль включенного положения разъединителей ТР-1-АТ-3 и /ЛР-2-581	
Ключ ввода/вывода ФОВ В-АТ-3-581	



Примечания
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

13-204.031/2017-ПА2.1						
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"						
1	-	Зам.	02-20	Арт	09.20	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Феактислов	04.20		Арт		
Проверил	Ларионов	04.20		Арт		
ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1						Стадия Р
Алгоритм ФОВ В-АТ-3-581						Лист 18
Н.контр. Сорокин ГИП Дубровин						Листов -
000 "ЦИР ИЗ"						

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

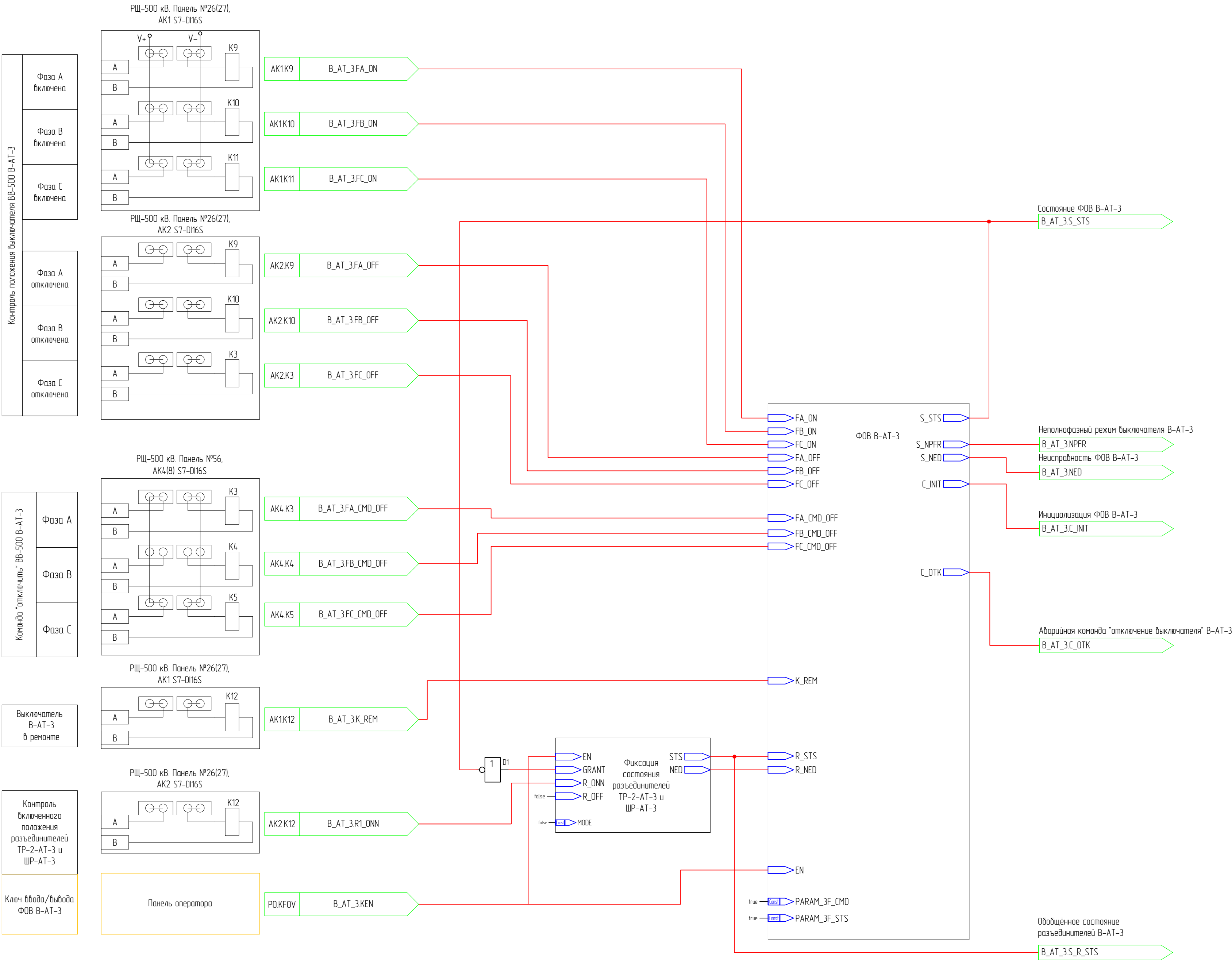


Примечания

1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

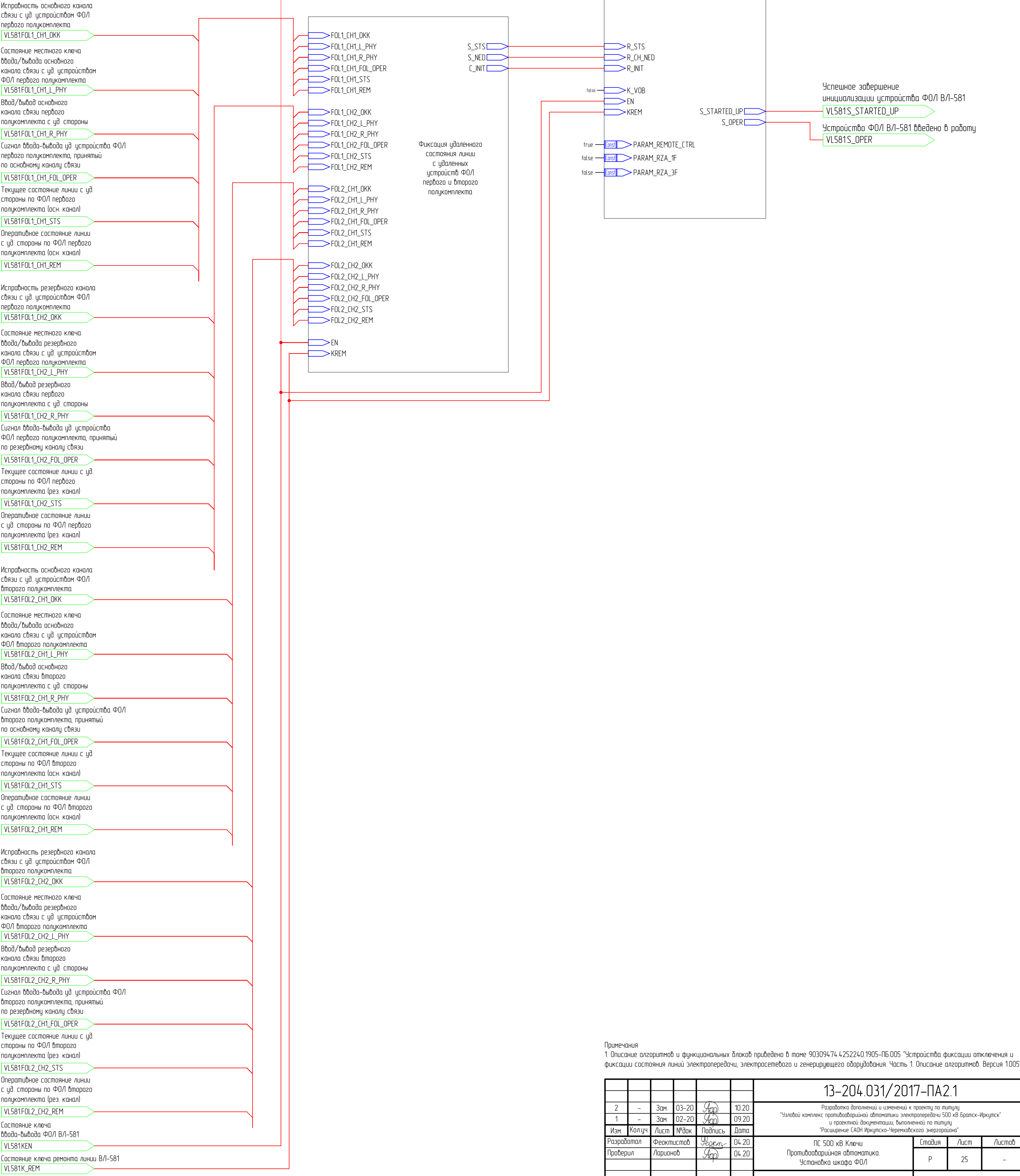
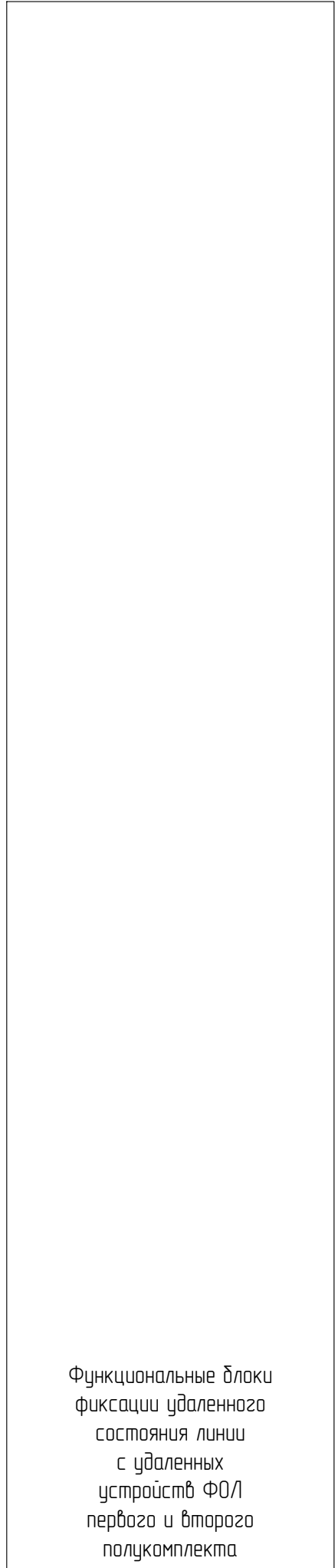
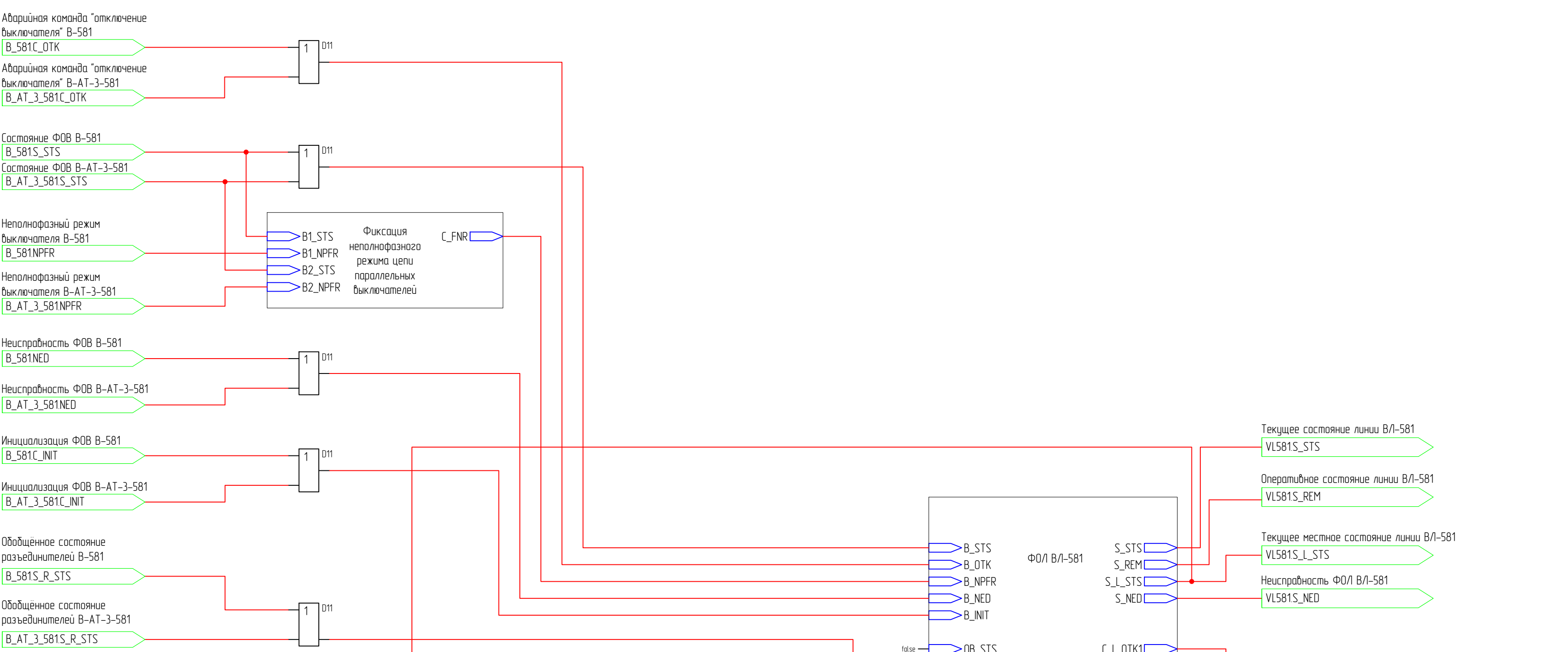
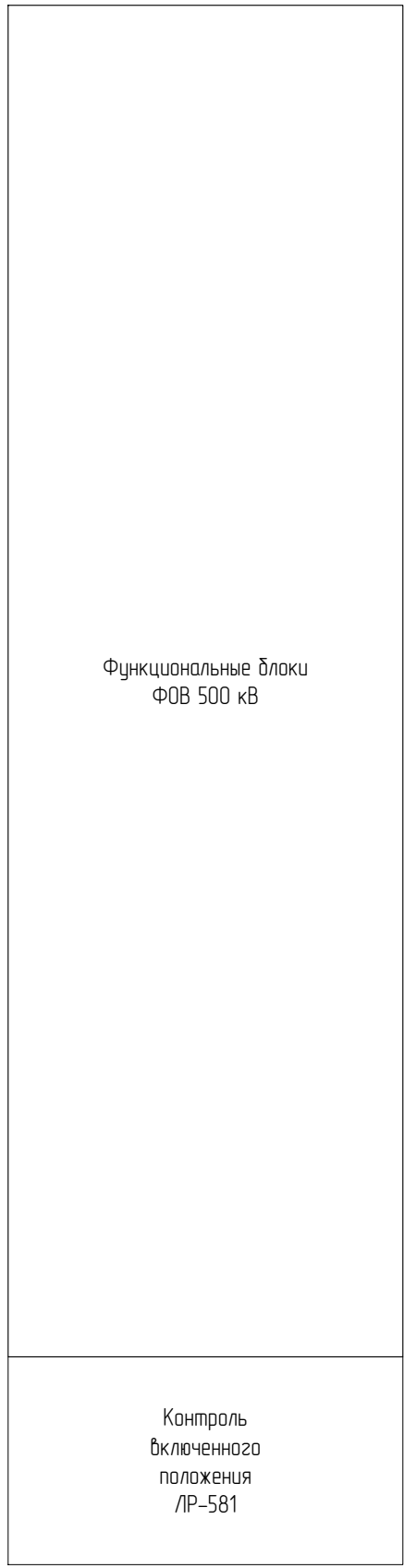
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Студия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	20	-
Разработал	Феоктистов			<i>Апп</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
						Алгоритм ФОВ В-2-АТ-1	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>Апп</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Апп</i>	04.20				

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



Примечания
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

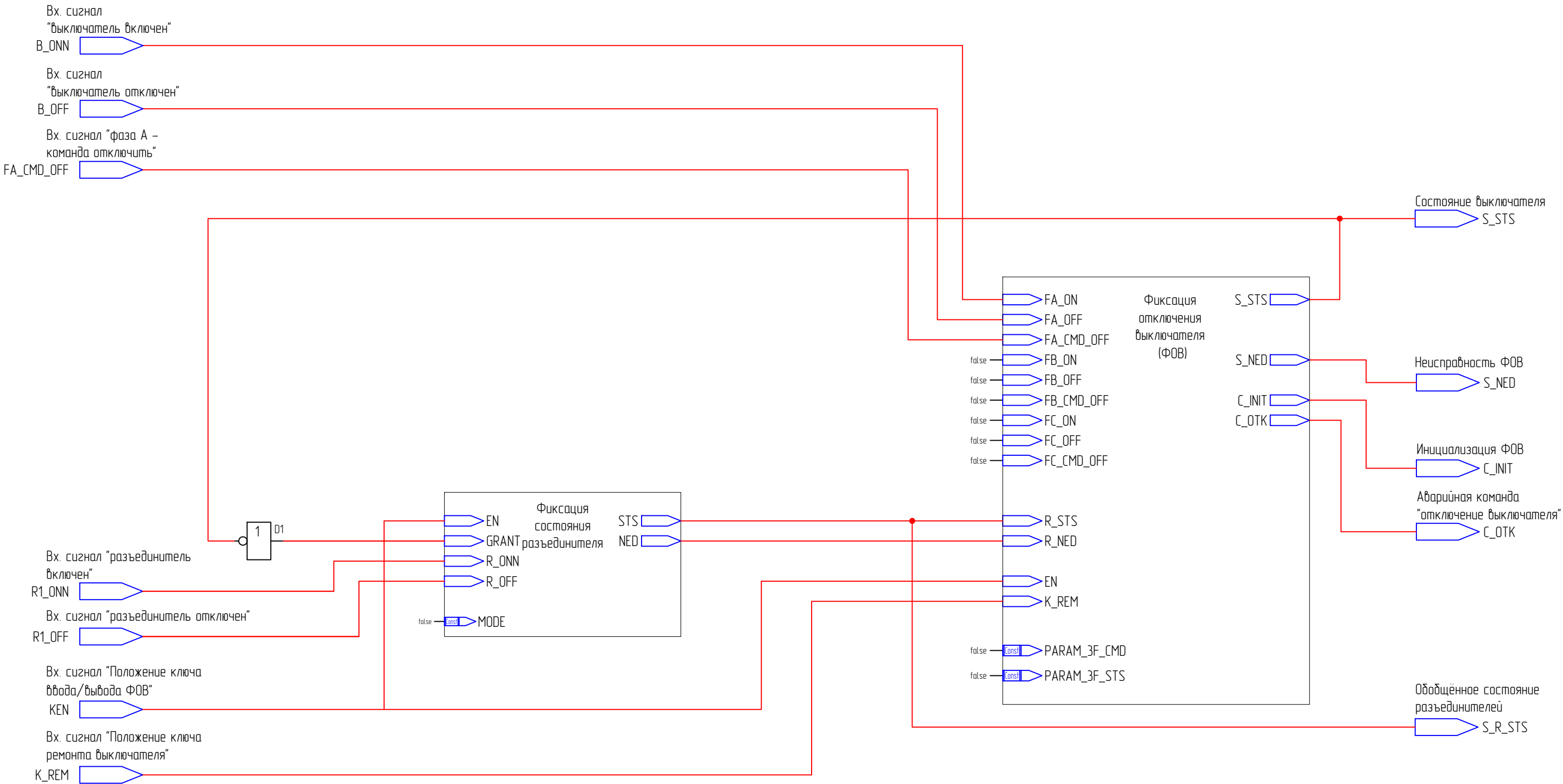
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	22	-
Разработал	Феоктистов			<i>Феокт.</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
						Алгоритм ФОВ В-АТ-3	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>С</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Д</i>	04.20				



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в поле 903094.74.425224.0.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005".

						13-204.031/2017-ПА2.1		
2	-	Зам.	03-20		10.20	Разработано дополнения и изменения к проекту по плану "Узловый комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по плану "Расширение САЭИ Иркутско-Черемховского энергоузла"		
1	-	Зам.	02-20		09.20			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Феккиситов				04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОВ/Л		
Проверил	Ларионов				04.20			
						Специя	Лист	Листов
						Р	25	-
Начитр	Саркин				04.20	Алгоритм ФОВ/Л В/Л-581		
ГИП	Дубровин				04.20			

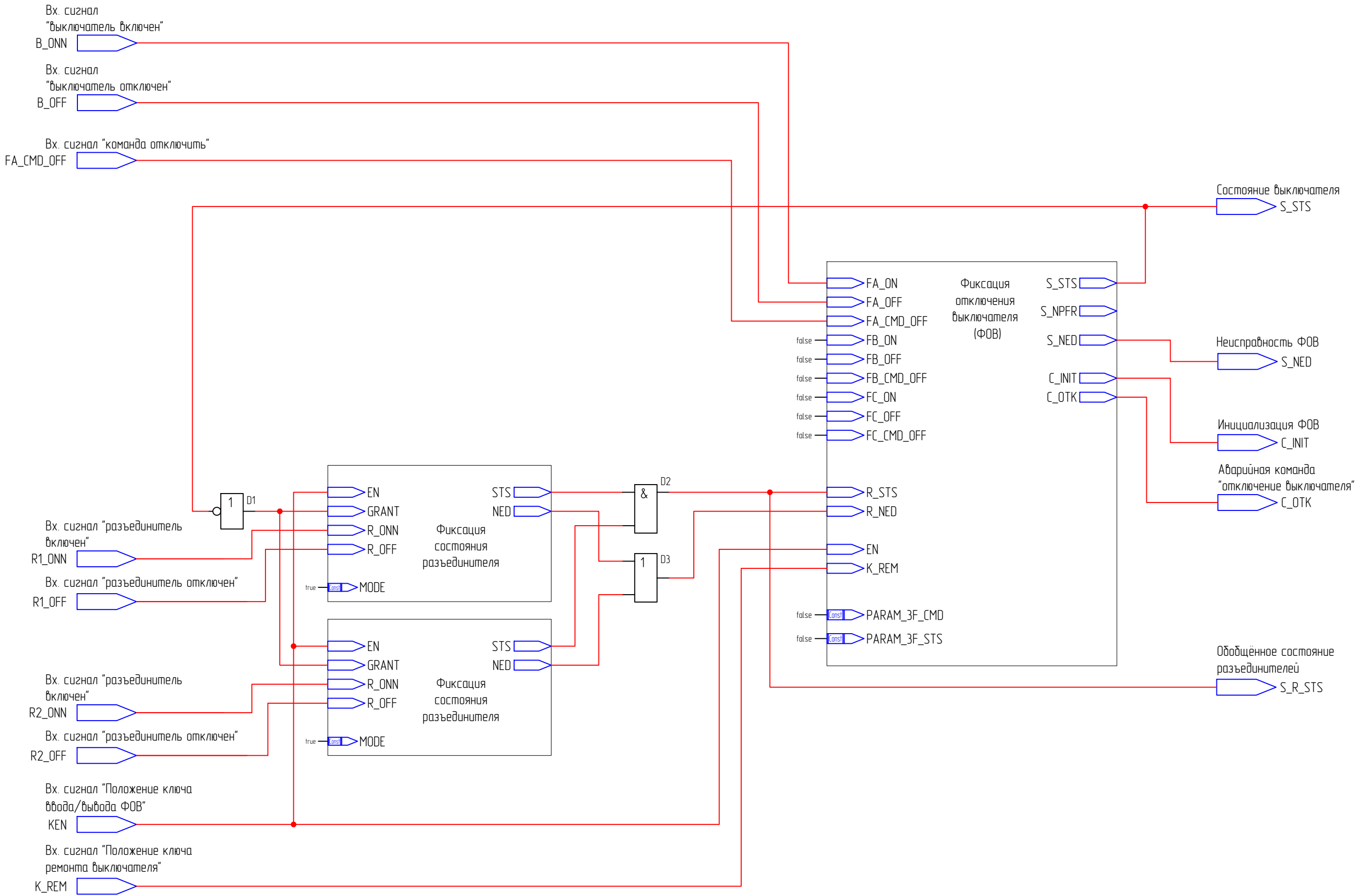
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1			
1	-	Зам.	02-20	<i>Яар</i>	09.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феоктистов	<i>Феокт</i>	04.20			ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	<i>Лар</i>	04.20				Р	26.1	-
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>	04.20			Функциональная схема алгоритма ФОВ 220 кВ	000 "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудравин	<i>Дудравин</i>	04.20						

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



1

D1

EN

GRANT

R_ONN

R_OFF

MODE

Фиксация состояния разъединителя

STS

NED

EN

GRANT

R_ONN

R_OFF

MODE

Фиксация состояния разъединителя

STS

NED

&

D2

1

D3

FA_ON

FA_OFF

FA_CMD_OFF

FB_ON

FB_OFF

FB_CMD_OFF

FC_ON

FC_OFF

FC_CMD_OFF

Фиксация отключения выключателя (ФОВ)

S_STS

S_NPFR

S_NED

C_INIT

C_OTK

Неисправность ФОВ

S_NED

Инициализация ФОВ

C_INIT

Аварийная команда "отключение выключателя"

C_OTK

Обобщённое состояние разъединителей

S_R_STS

R_STS

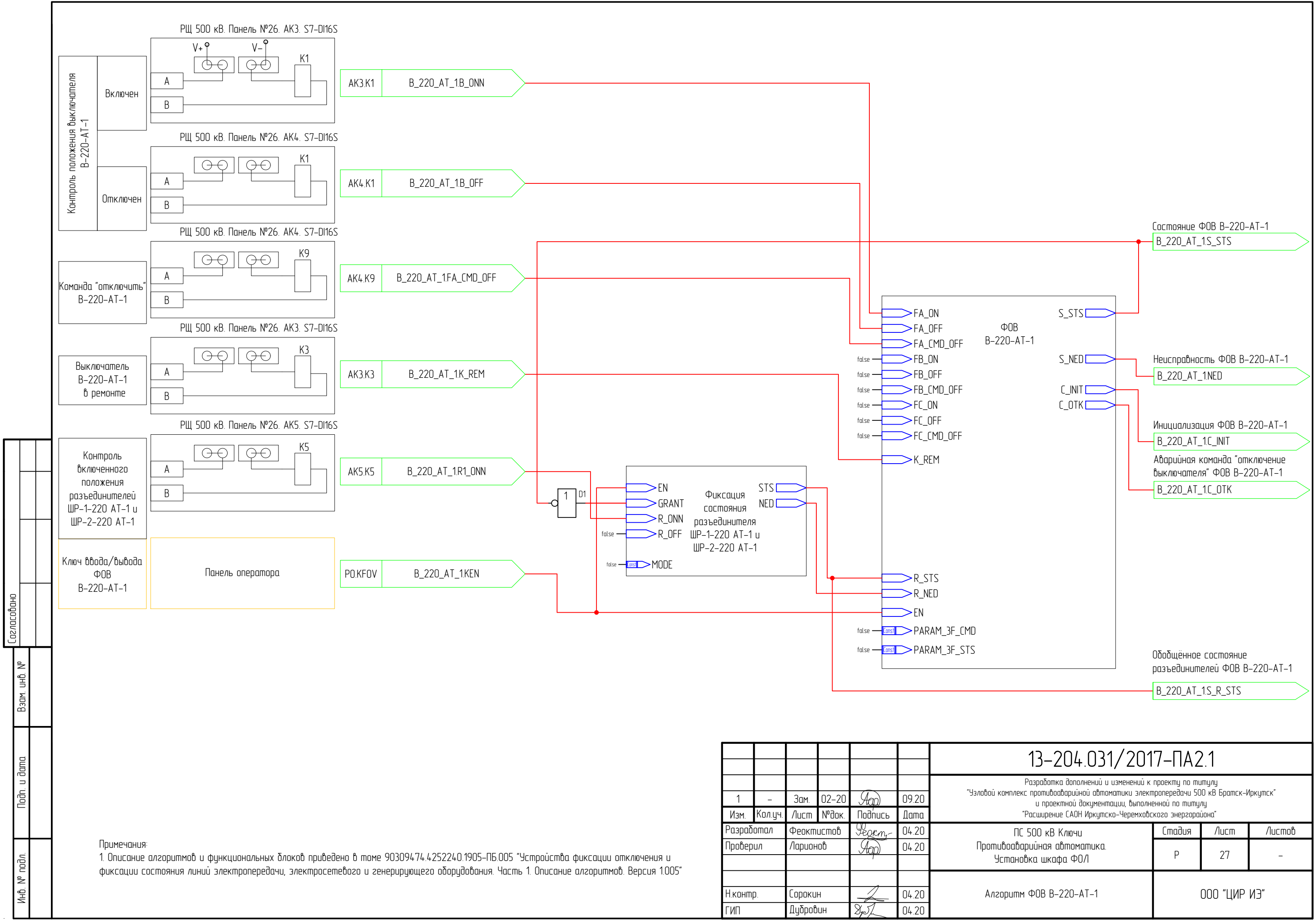
R_NED

EN

K_REM

PARAM_3F_CMD

PARAM_3F_STS



1

-

Зам.

02-20

Яар

09.20

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Феоктистов

04.20

Проверил

Ларионов

04.20

Н.контр.

Сорокин

04.20

ГИП

Дудравин

04.20

13-204.031/2017-ПА2.1

Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"

ПС 500 кВ Ключи

Противоаварийная автоматика.

Установка шкафа ФОВ

Стадия

Лист

Листов

Р

27

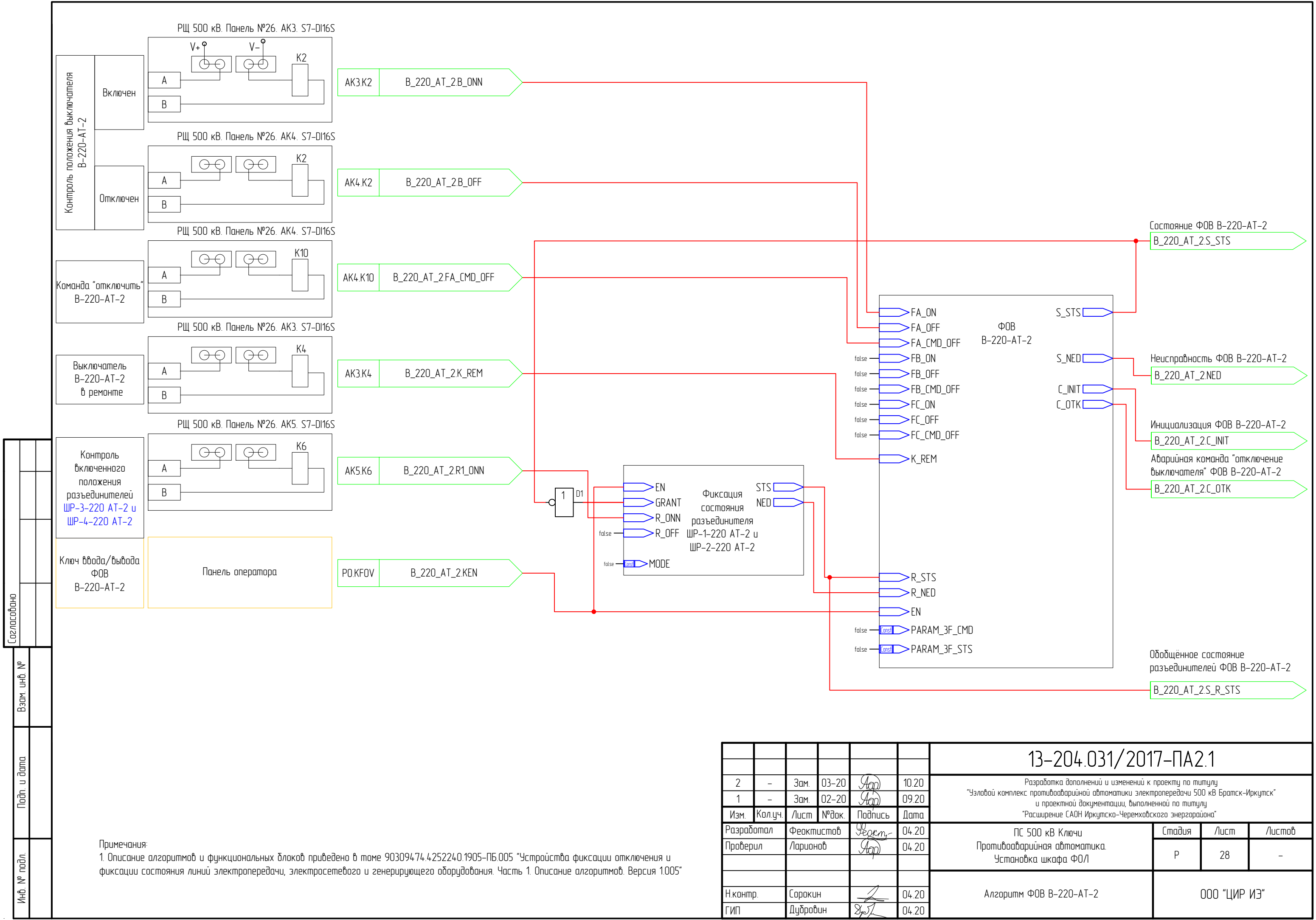
-

Алгоритм ФОВ В-220-АТ-1

ООО "ЦИР ИЗ"

Примечания:

1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"



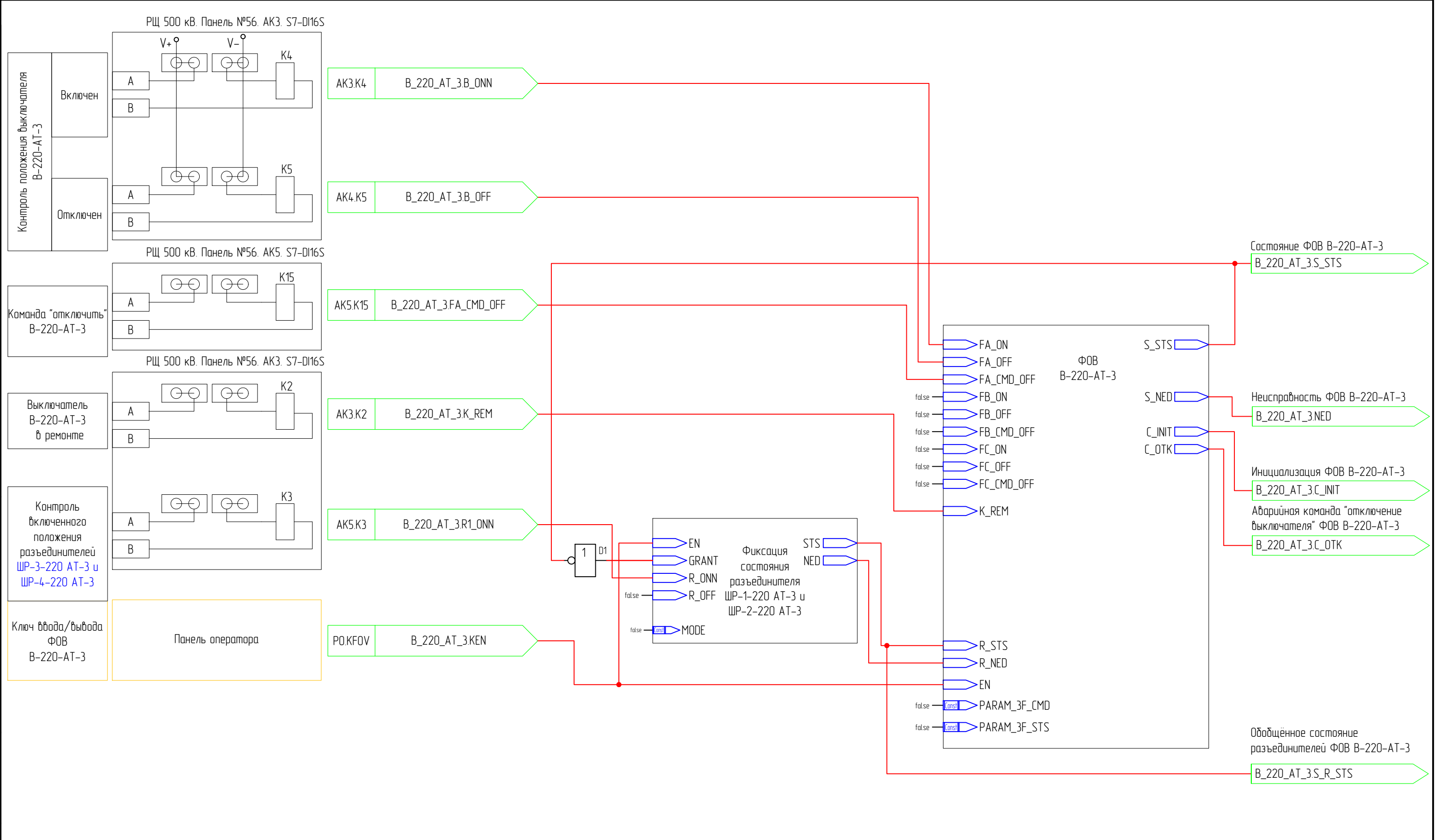
Примечания:

1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

2	-	Зам.	03-20	Яар	10.20
1	-	Зам.	02-20	Яар	09.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Феоктистов			Яар	04.20
Проверил	Ларионов			Яар	04.20
Н.контр.	Сорокин			Яар	04.20
ГИП	Дудравин			Яар	04.20

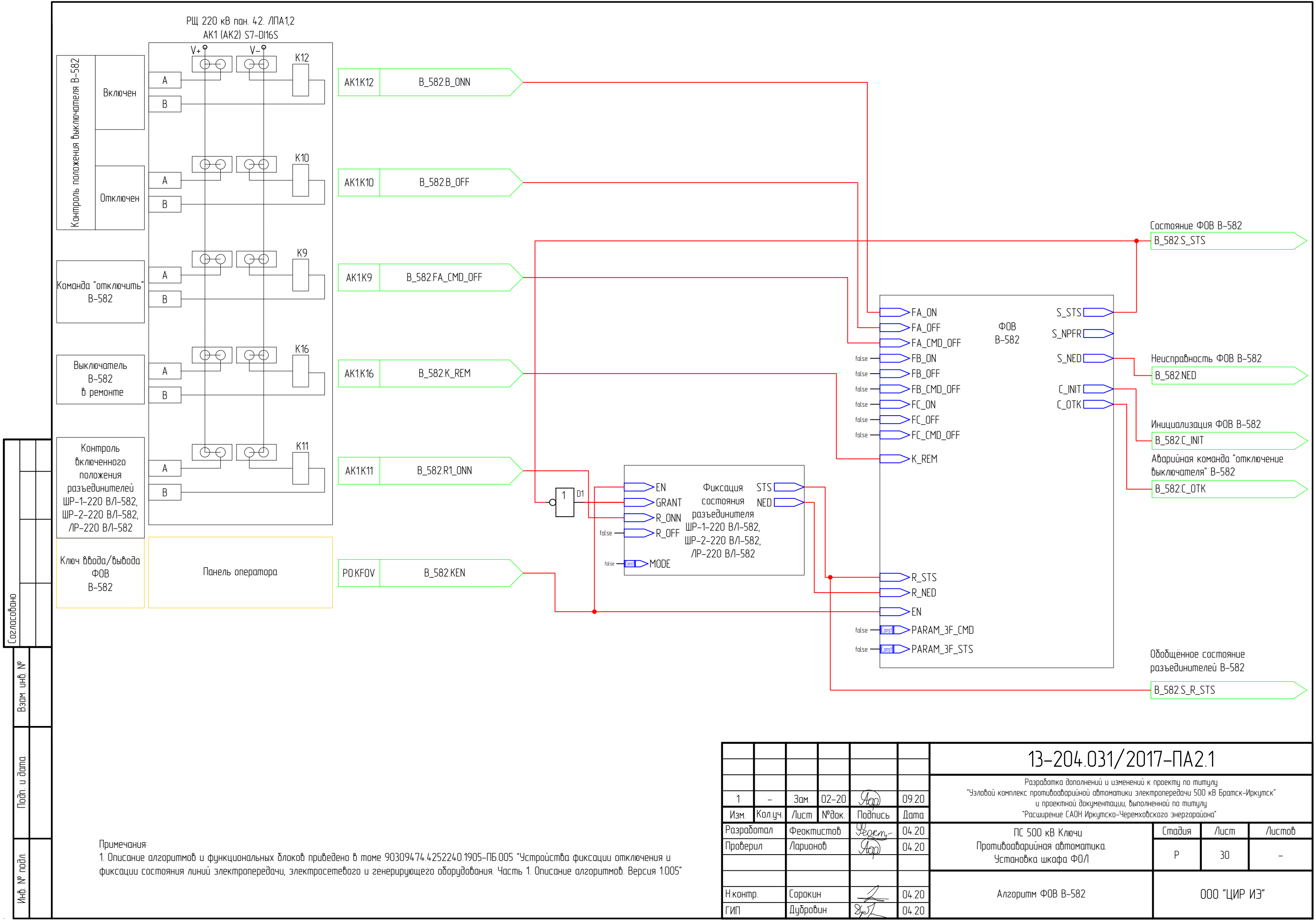
13-204.031/2017-ПА2.1			
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
ПС 500 кВ Ключи	Стадия	Лист	Листов
Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОВ	Р	28	-
Алгоритм ФОВ В-220-АТ-2	000 "ЦИР ИЗ"		

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

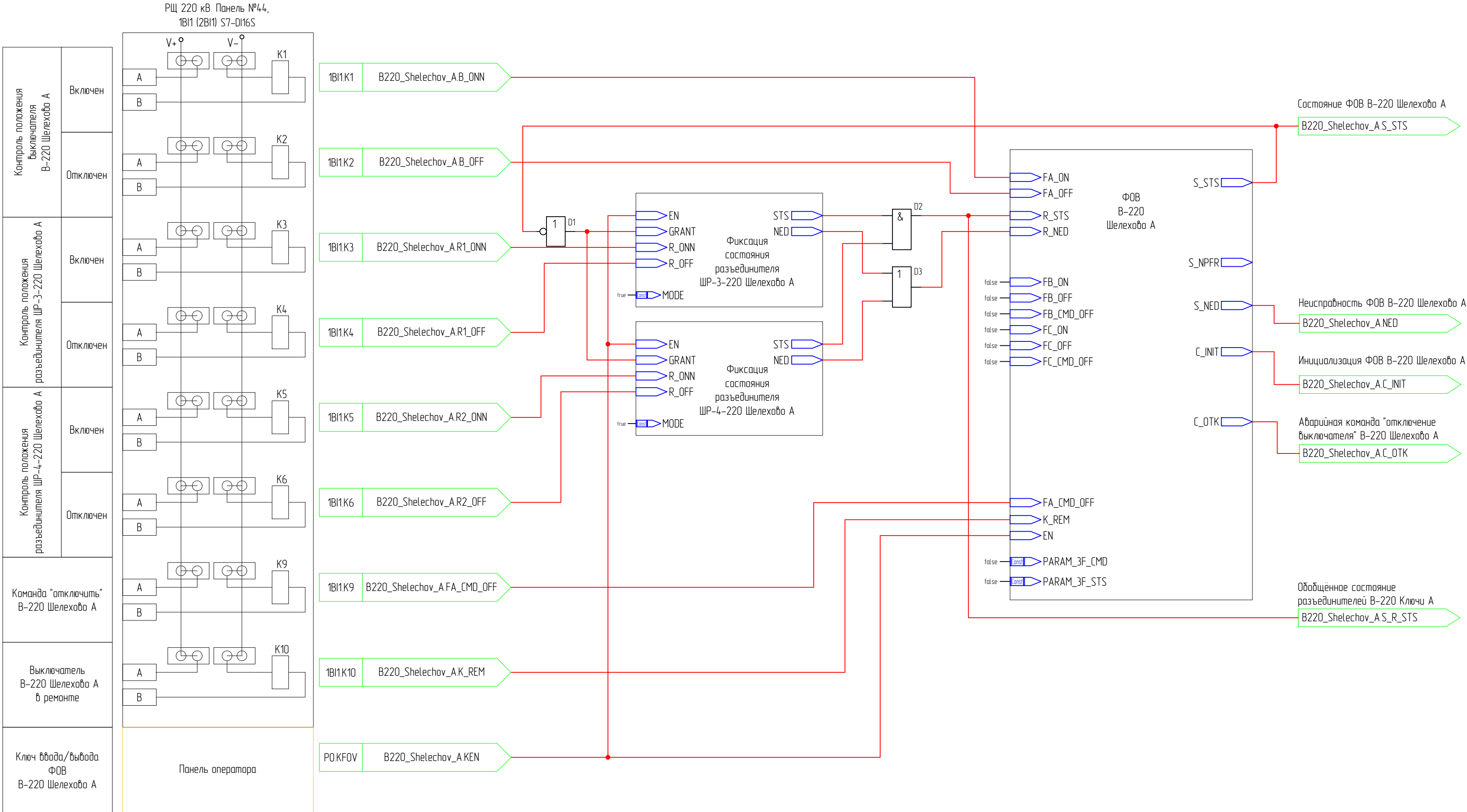


Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1				
2	-	Зам.	03-20	<i>Яар</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"				
1	-	Зам.	02-20	<i>Яар</i>	09.20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Феоктистов		<i>Феокт</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОВ		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов		<i>Яар</i>	04.20			Р	29	-
Н.контр.		Сорокин		<i>Сорокин</i>	04.20	Алгоритм ФОВ В-220-АТ-3		ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП		Дудровин		<i>Дудровин</i>	04.20					



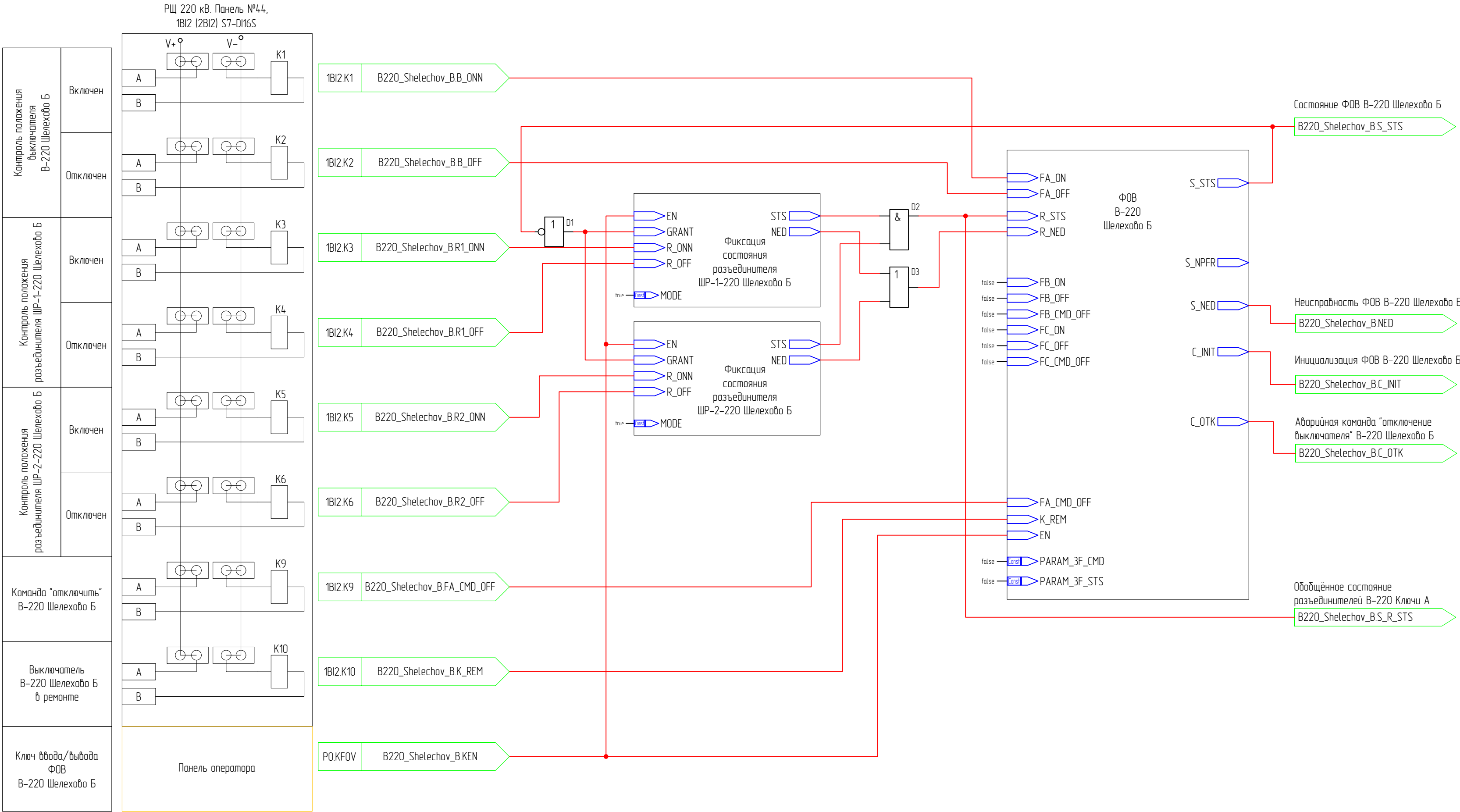
Согласовано					
Взам. инб. №		Подп. и дата			
Инб. № подл.					



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феактислов	<i>Апп</i>			04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Статья	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	<i>Апп</i>			04.20		Р	31	-
						Алгоритм ФОВ В-220 Шелехова А	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин	<i>Апп</i>			04.20				
ГИП	Дубровин	<i>Апп</i>			04.20				

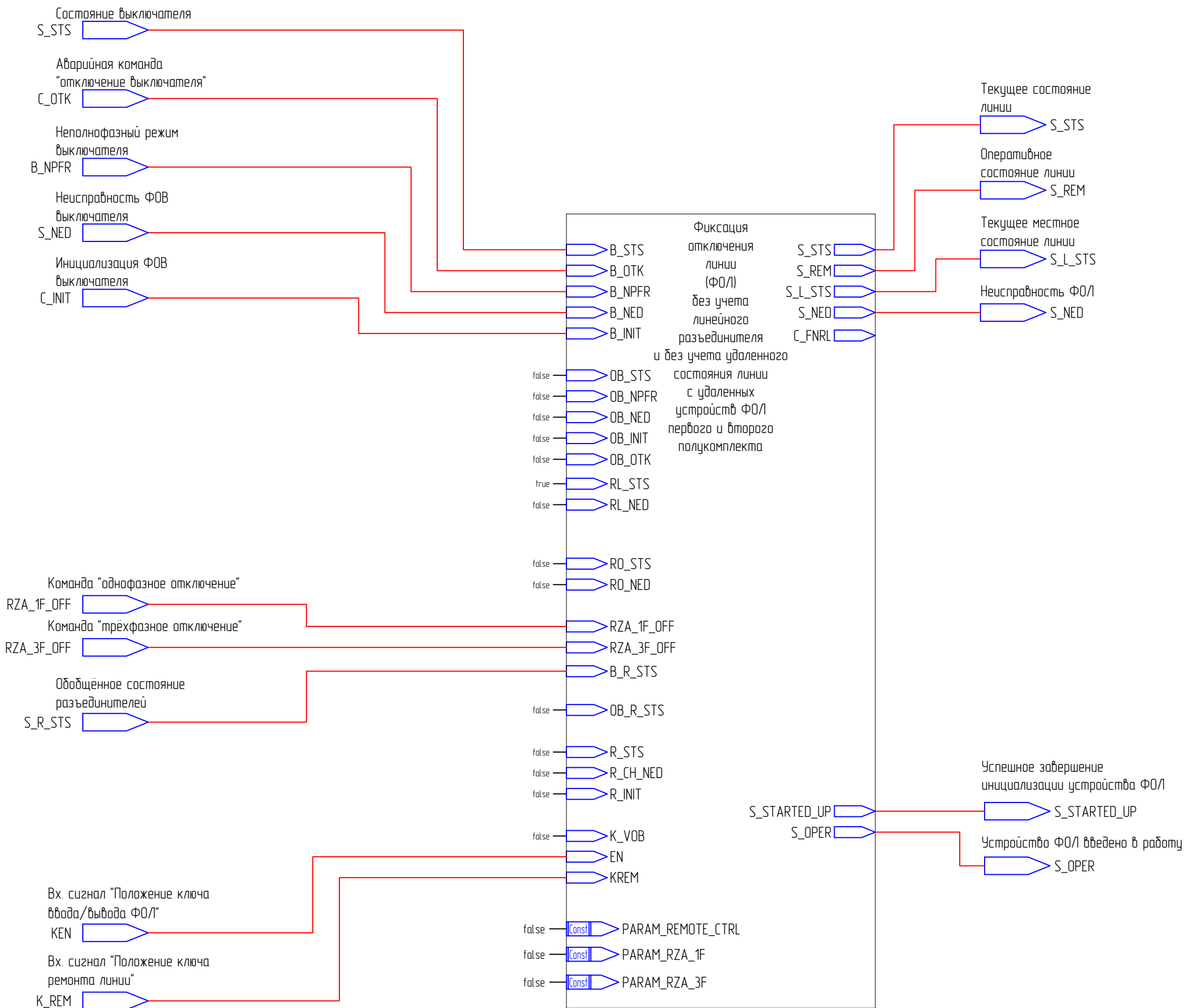
Согласовано		Взам. инб. №	
Подп. и дата			
Инб. № подл.			



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

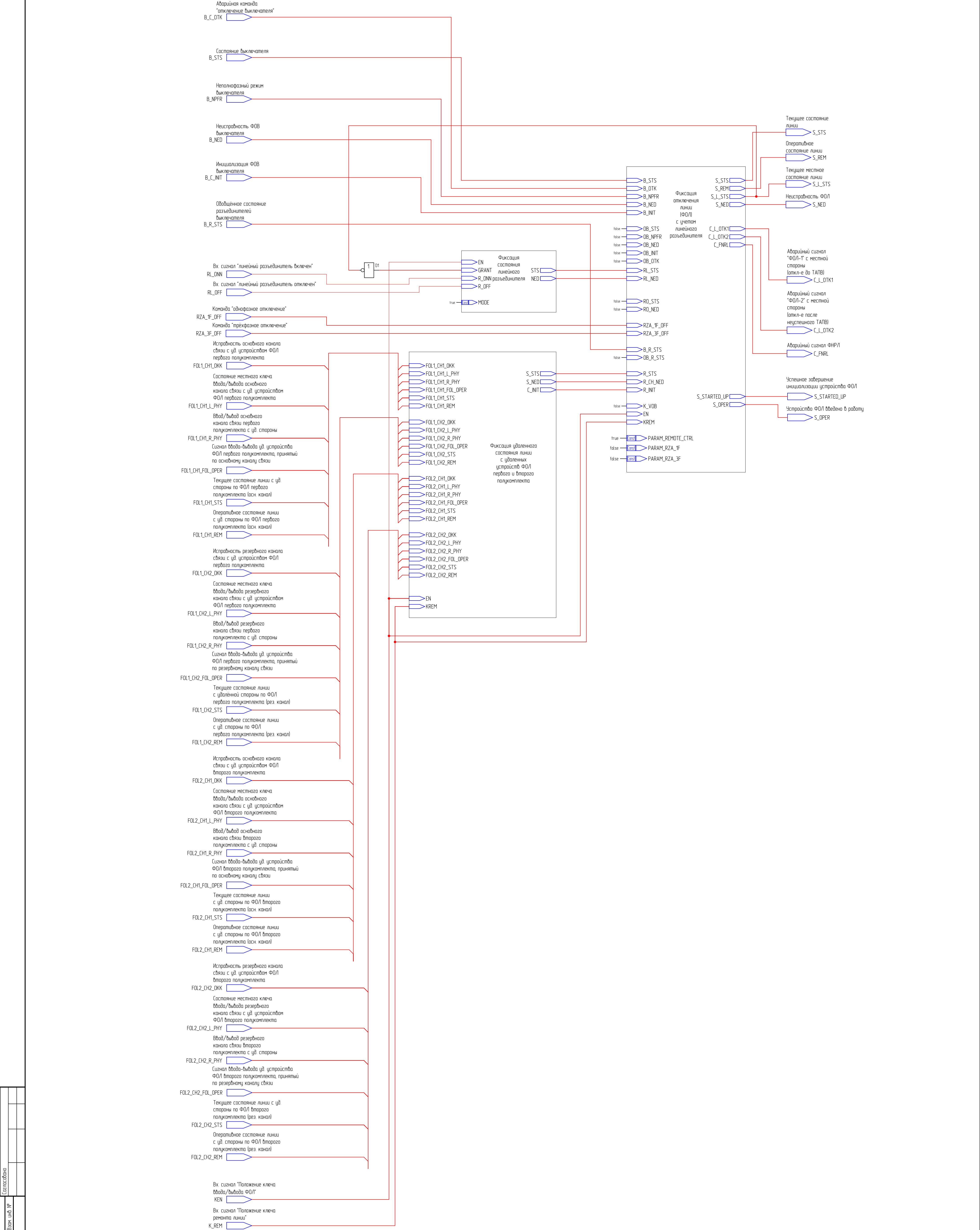
						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОИ Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Феоктистов		<i>Феокт</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф01	Статья	Лист	Листов
Проверил		Ларионов		<i>Апп</i>	04.20		Р	32	-
						Алгоритм ФОВ В-220 Шелехова Б	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		<i>С</i>	04.20				
ГИП		Дубровин		<i>Д</i>	04.20				

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



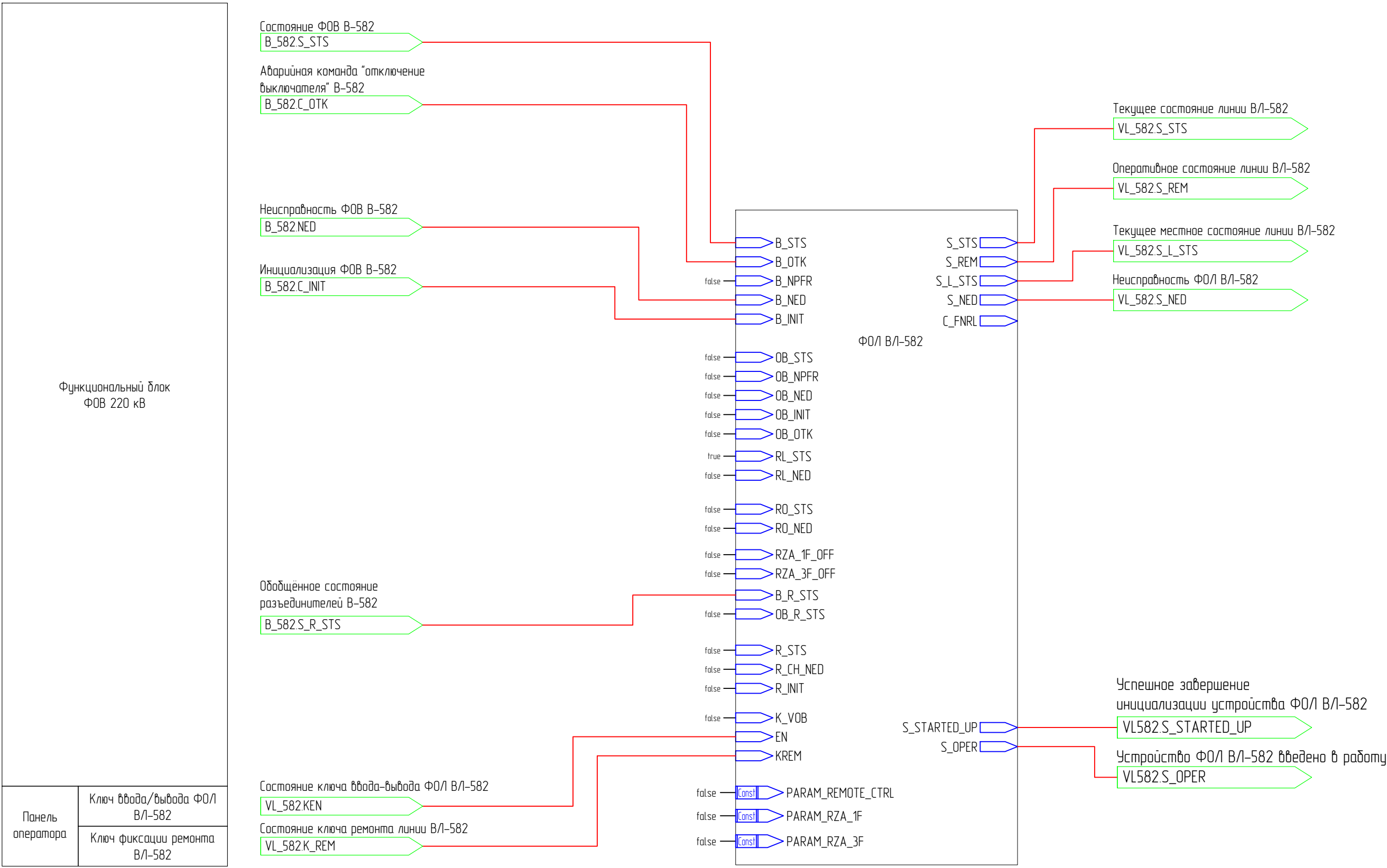
Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.25224.0.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линии электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

						13-204.031/2017-ПА2.1		
2	-	Зам.	03-20	<i>Арт</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"		
1	-	Зам.	02-20	<i>Арт</i>	09.20			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Страница	Лист
Разработал	Феактислов	<i>Феактислов</i>			04.20		Р	33.1
Проверил	Ларионов	<i>Арт</i>			04.20			-
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>			04.20	Функциональная схема алгоритма ФОЛ 220 кВ	000 "ЦИР ИЗ"	
ГИП	Дубровин	<i>Дубровин</i>			04.20			



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в теме 903094.74.4252240.1905-П6.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линии электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005".

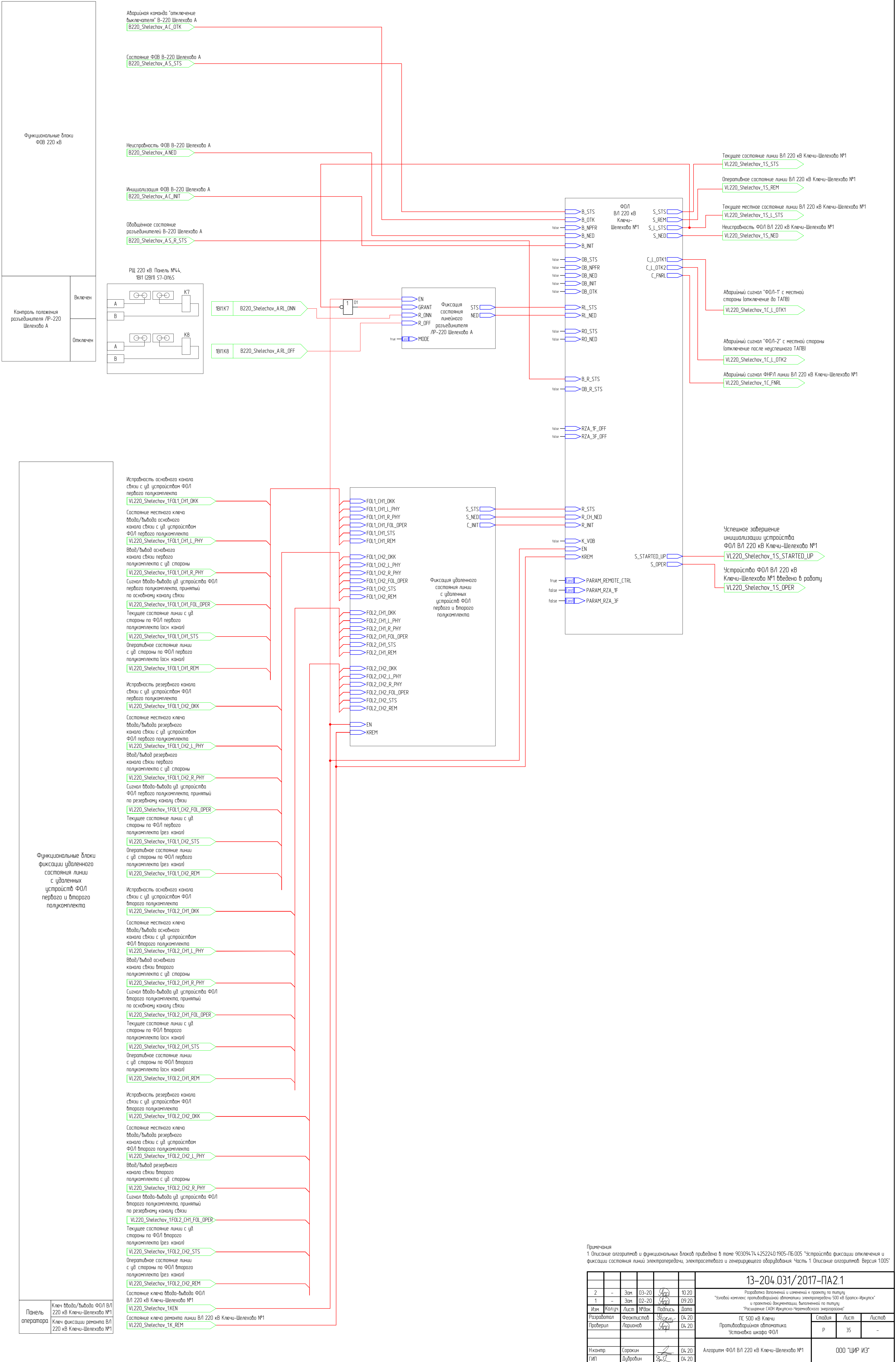
Согласовано				
Взам. инб. №				
Подп. и дата				
Инб. № подл.				



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линии электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005"

						13-204.031/2017-ПА2.1				
2	-	Зам.	03-20	<i>Арт</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"				
1	-	Зам.	02-20	<i>Арт</i>	09.20					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Феоктистов			<i>Феоктистов</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ		Страница	Лист	Листов
Проверил	Ларионов			<i>Арт</i>	04.20			Р	34	-
						Алгоритм ФОЛ В/Л-582		000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>Сорокин</i>	04.20					
ГИП	Дубровин			<i>Дубровин</i>	04.20					

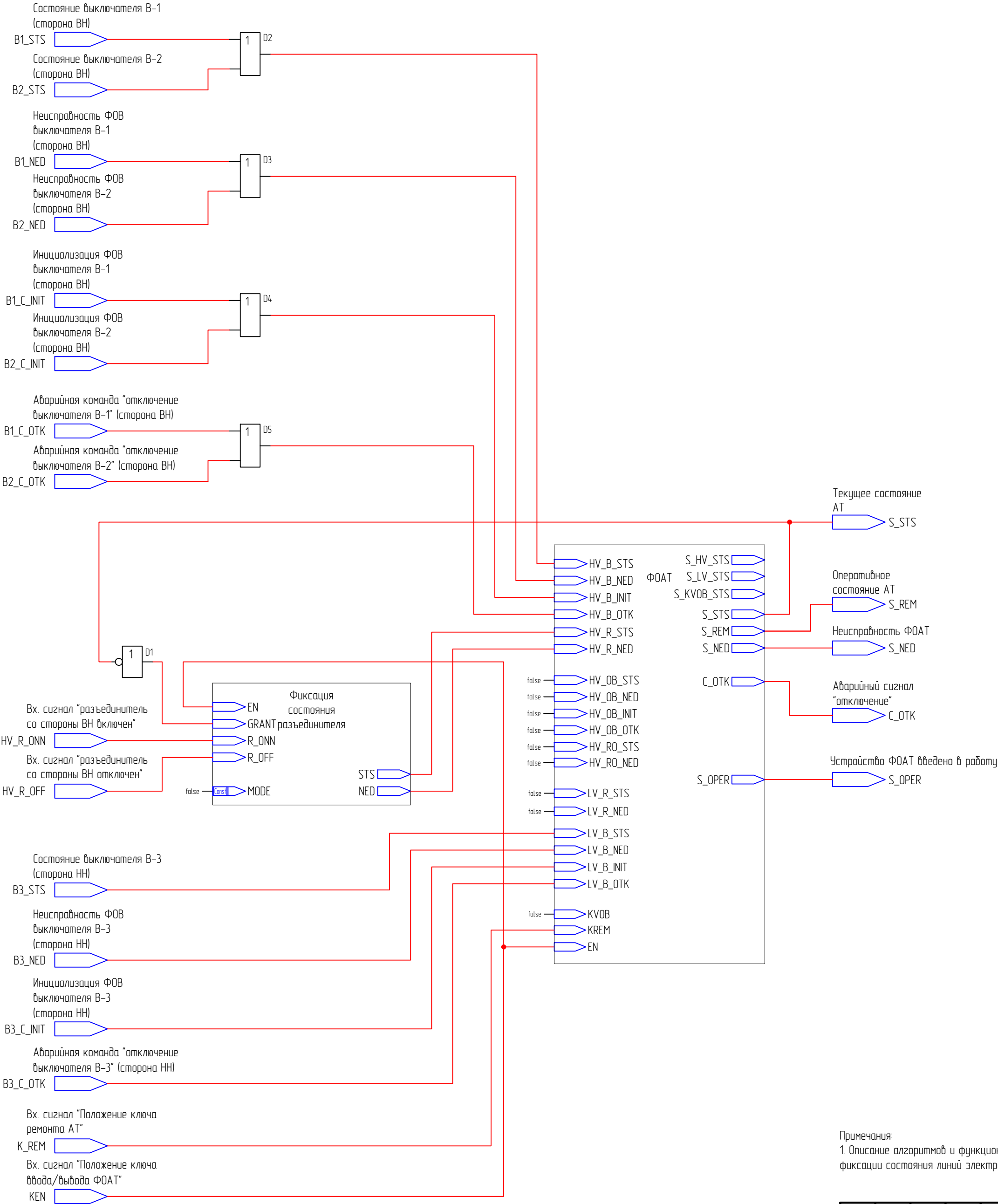
Составная					
Имя, И. таб.	Вариант, таб. №	План, и дата			



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томe 903094-74, 425224-0, 1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и
фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005".

							13-204.031/2017-ПА2.1							
2	-	Зам.	03-20	<i>Сид</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту на тему: "Узловые комплексы противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документация, выполненной по плану "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"								
1	-	Зам.	02-20	<i>Сид</i>	09.20									
Изм.	Колуч.	Лист.	№док.	Подпись	Дата	Разработал		Фексистов	<i>Фексистов</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Слайды	Лист	Листов
						Проверил	Ларионов	<i>Ларионов</i>	04.20	P		35	-	
Нконтр.	Саркин			<i>Саркин</i>	04.20	Алгоритм ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1		000 "ЦМР ИЗ"						
ГИП	Дубровин			<i>Дубровин</i>	04.20									

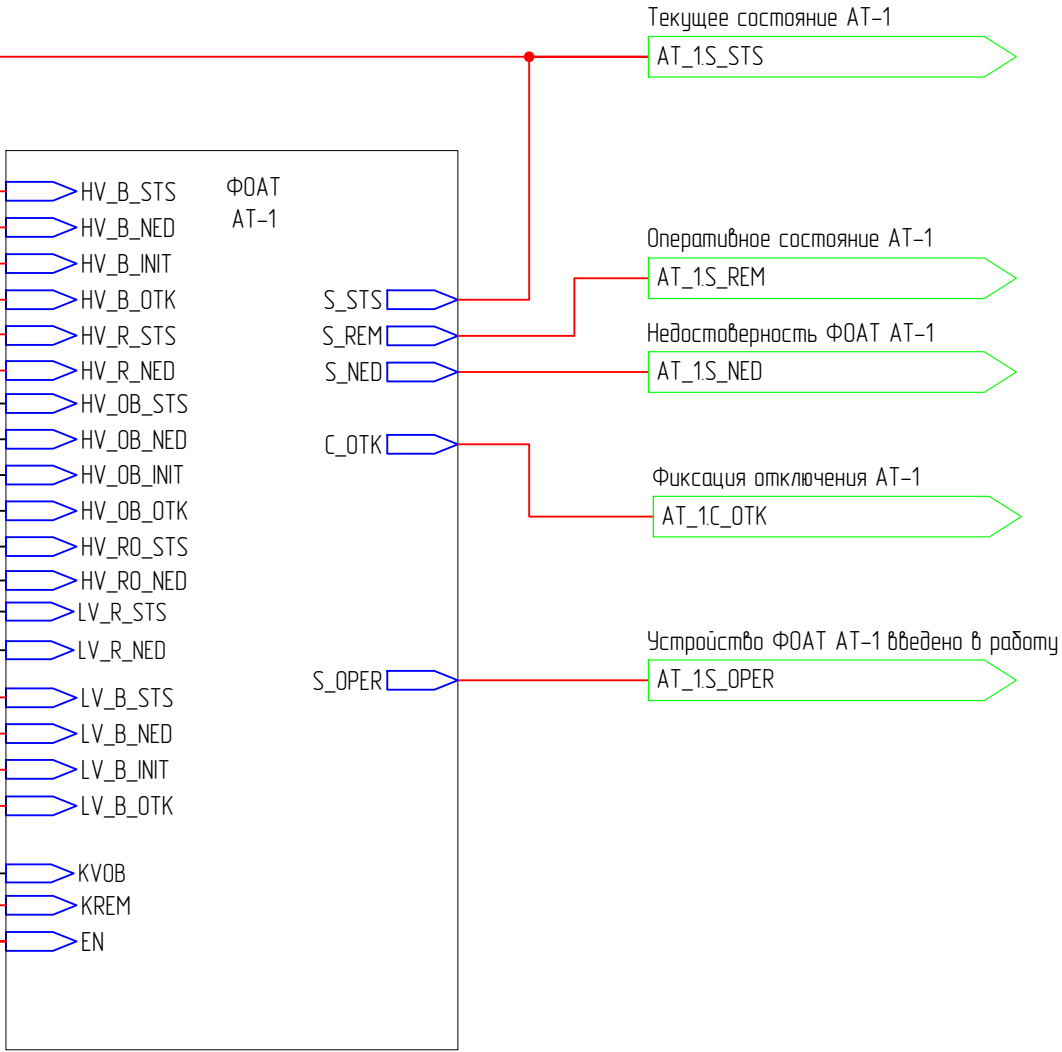
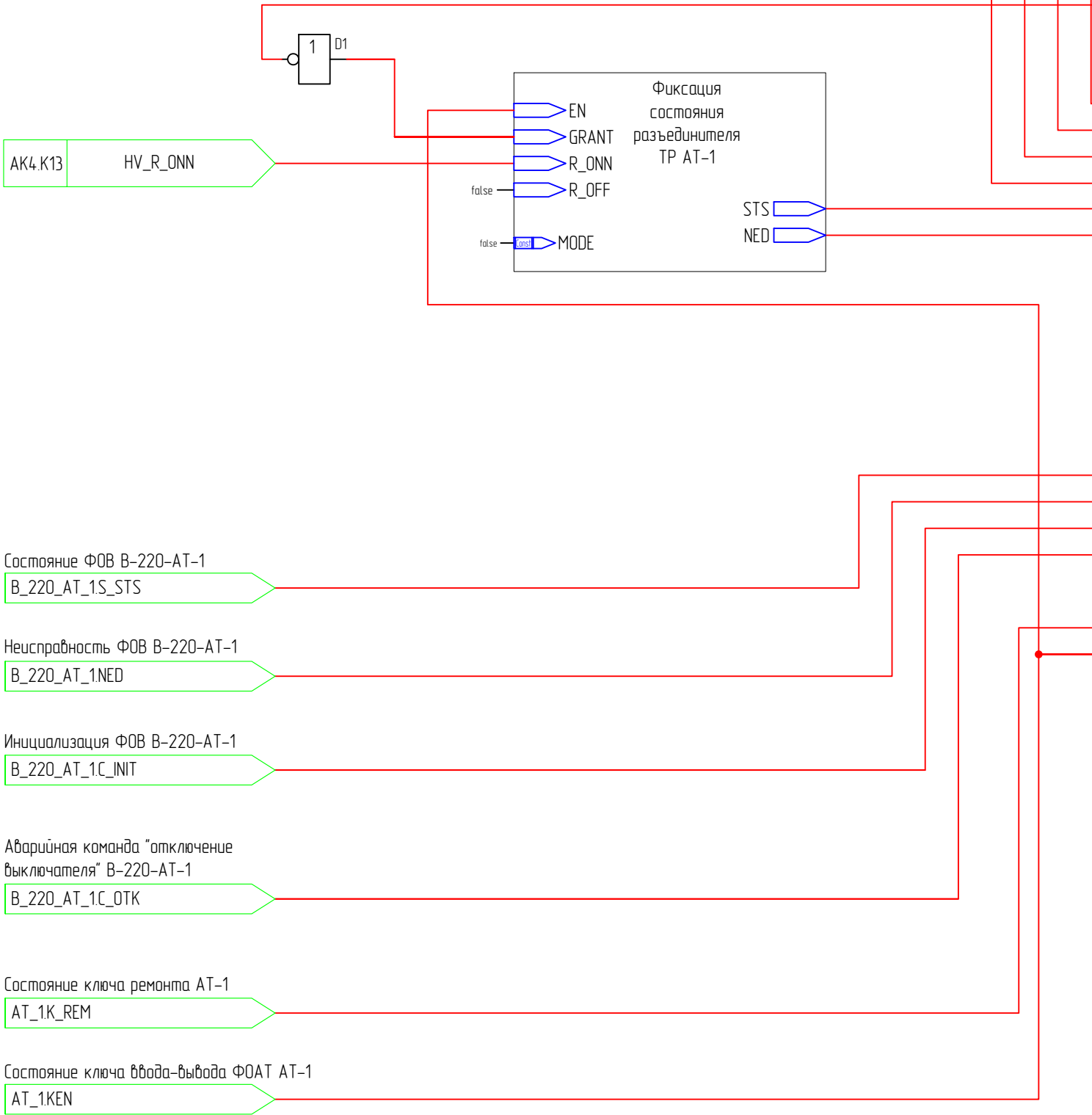
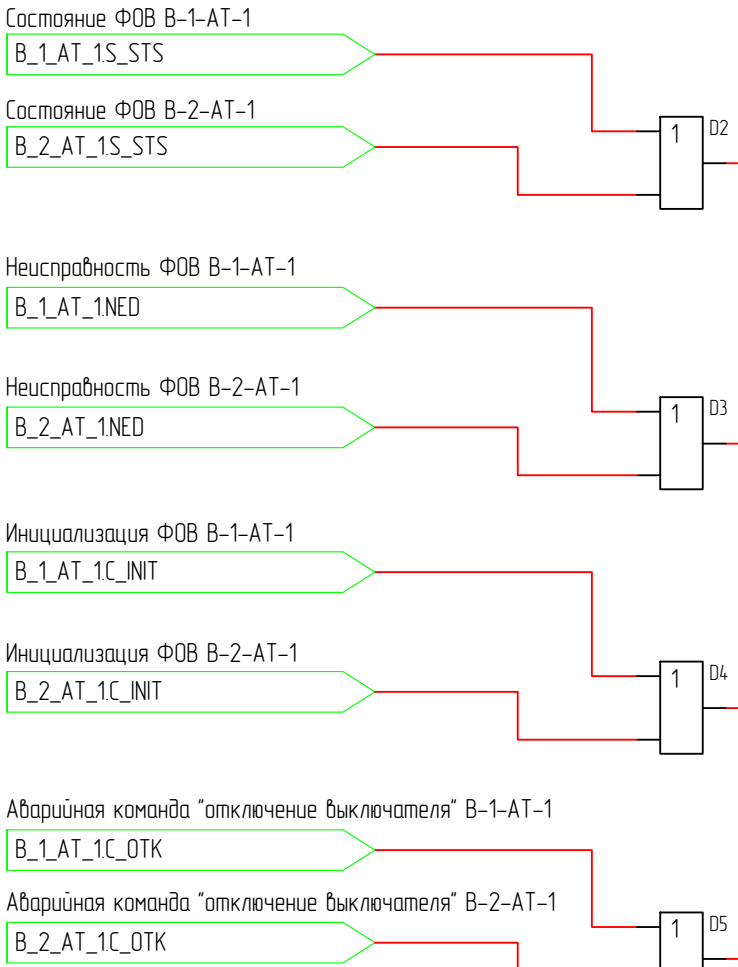
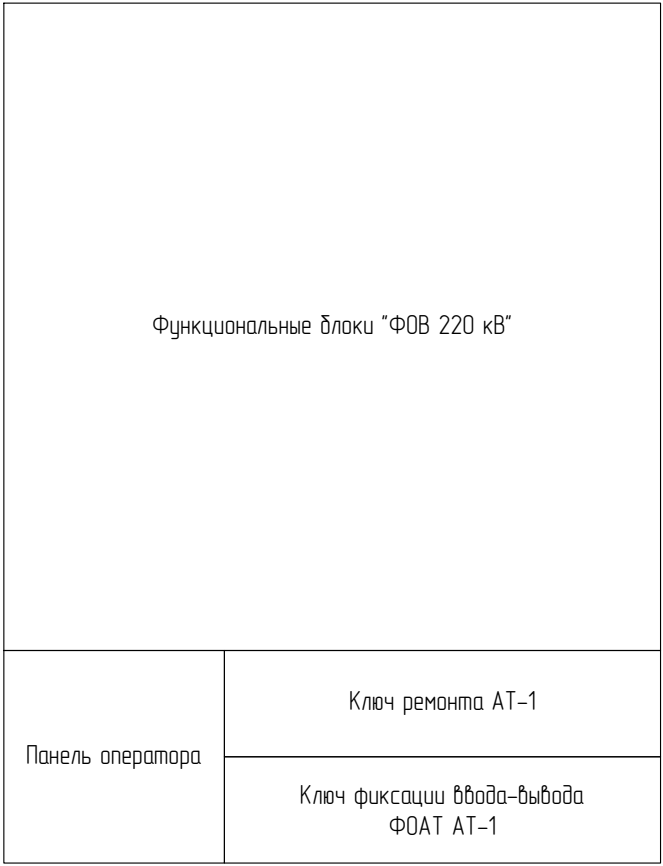
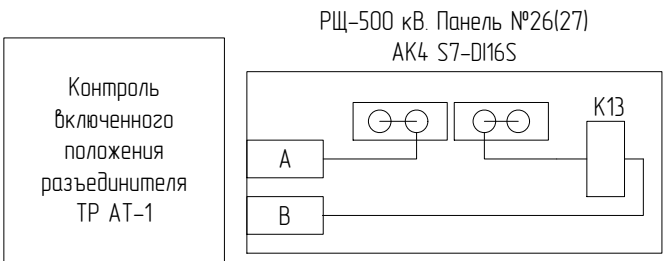
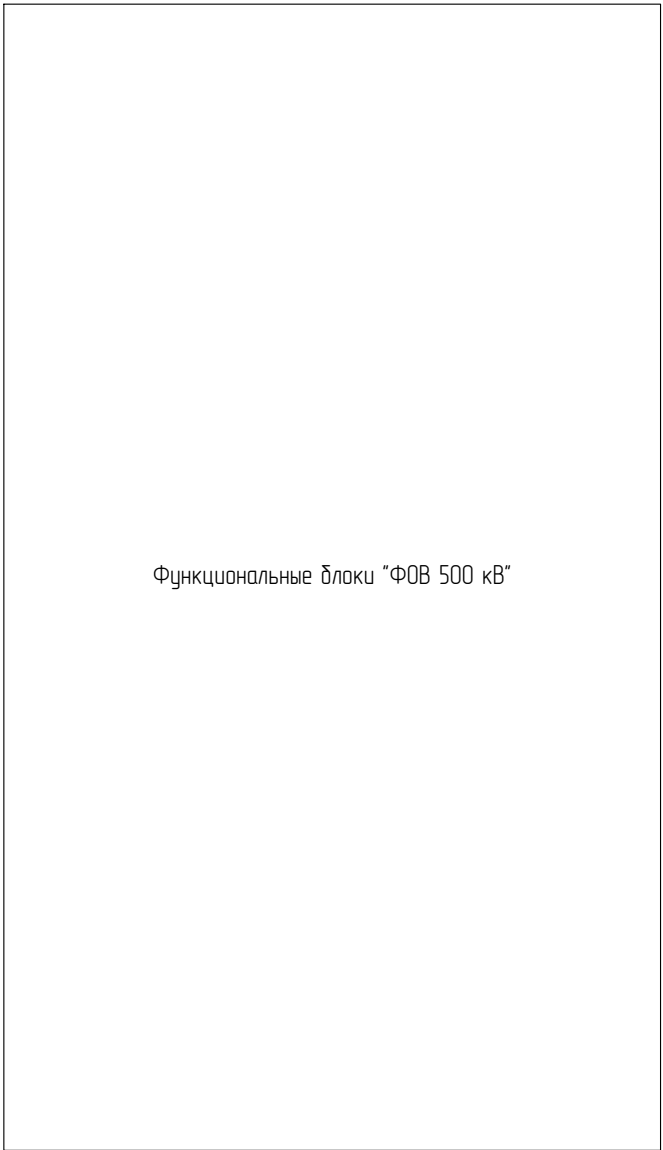
Согласовано		
Взам. инб. №		
Подп. и дата		
Инб. № подл.		



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	<i>Апп</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феоктистов	<i>Феоктистов</i>			04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ			
Проверил	Ларионов	<i>Апп</i>			04.20				
							Статья	Лист	Листов
							Р	37	-
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>			04.20	Функциональная схема алгоритма ФОАТ			
ГИП	Дубровин	<i>Дубровин</i>			04.20				
						000 "ЦИР ИЗ"			

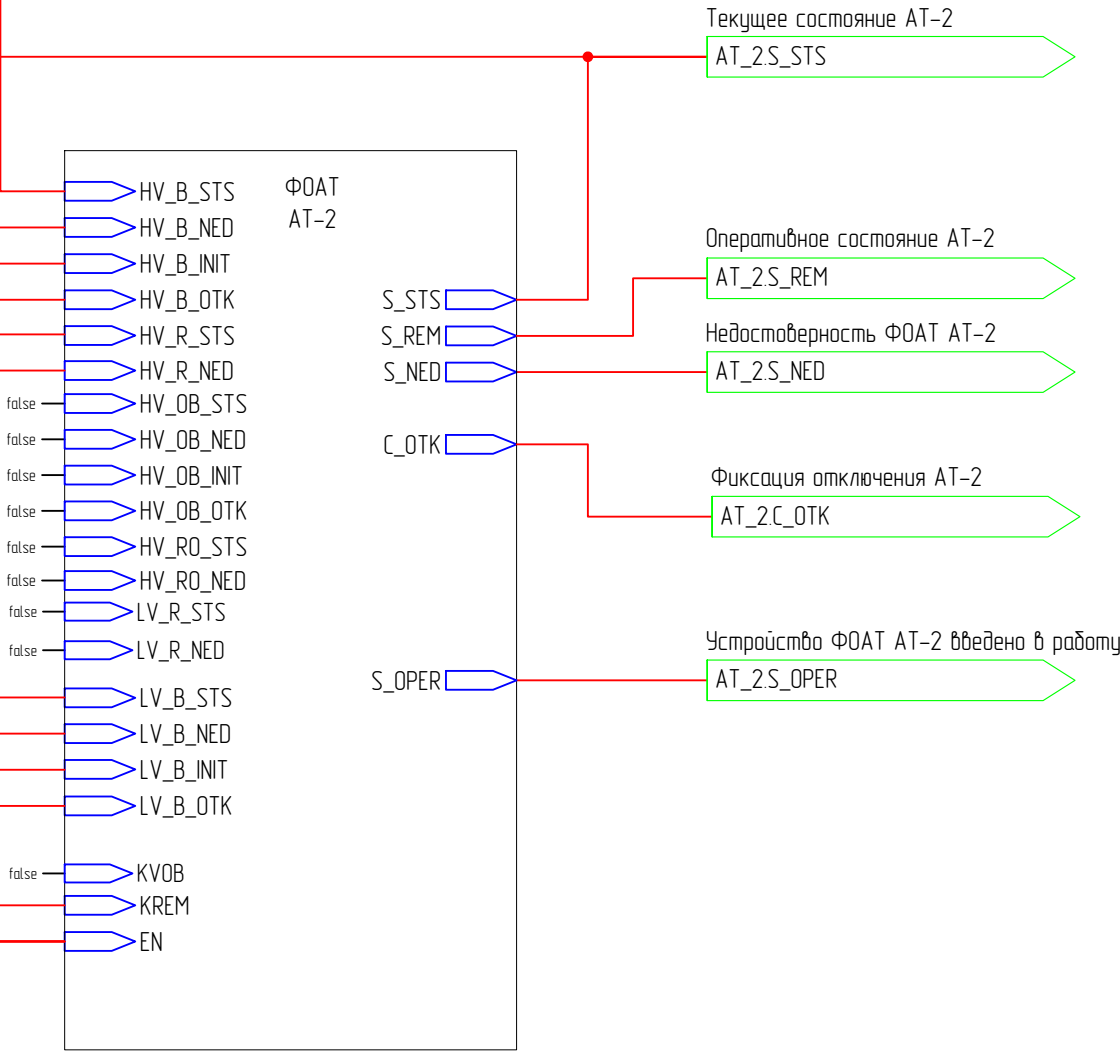
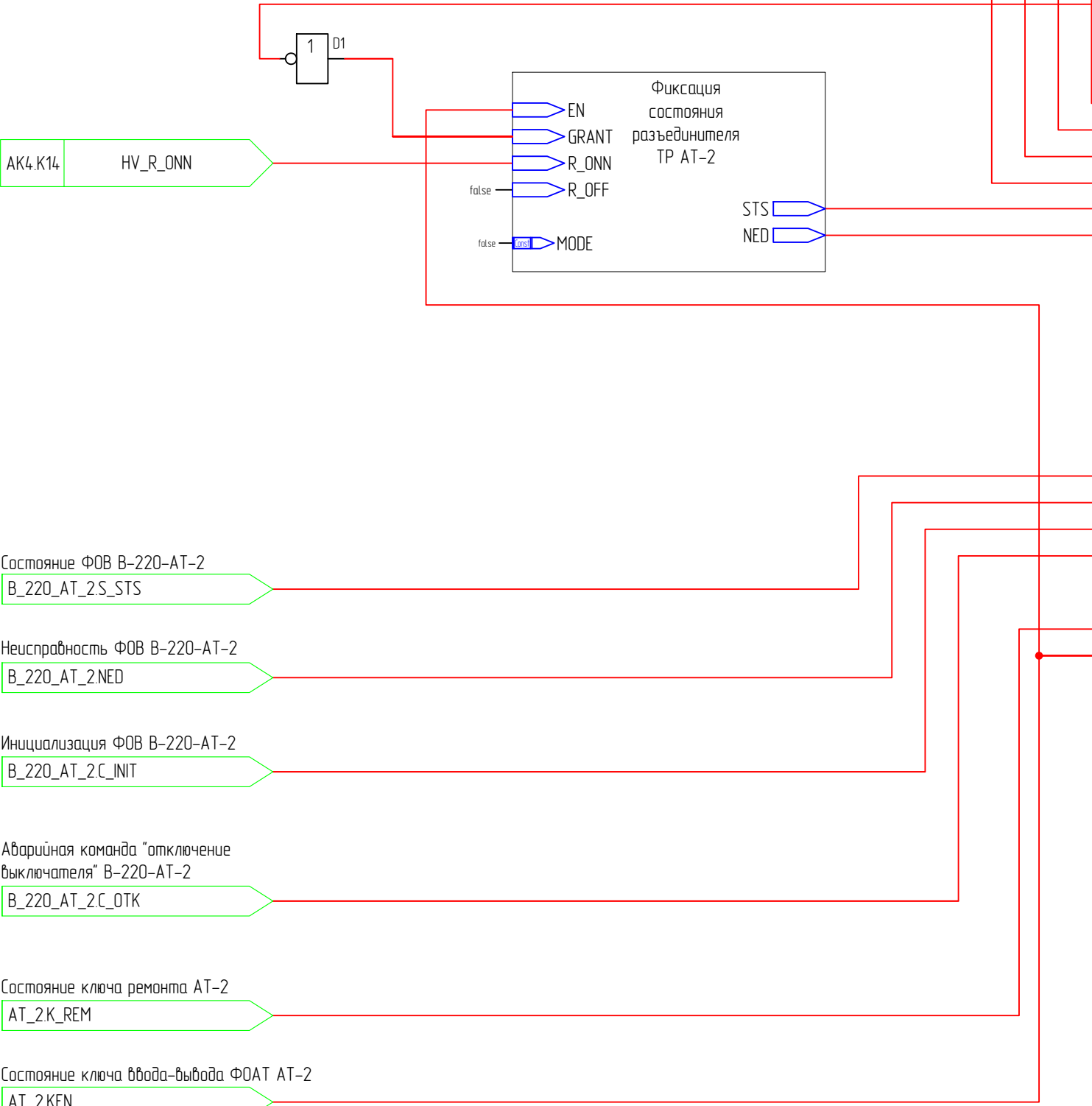
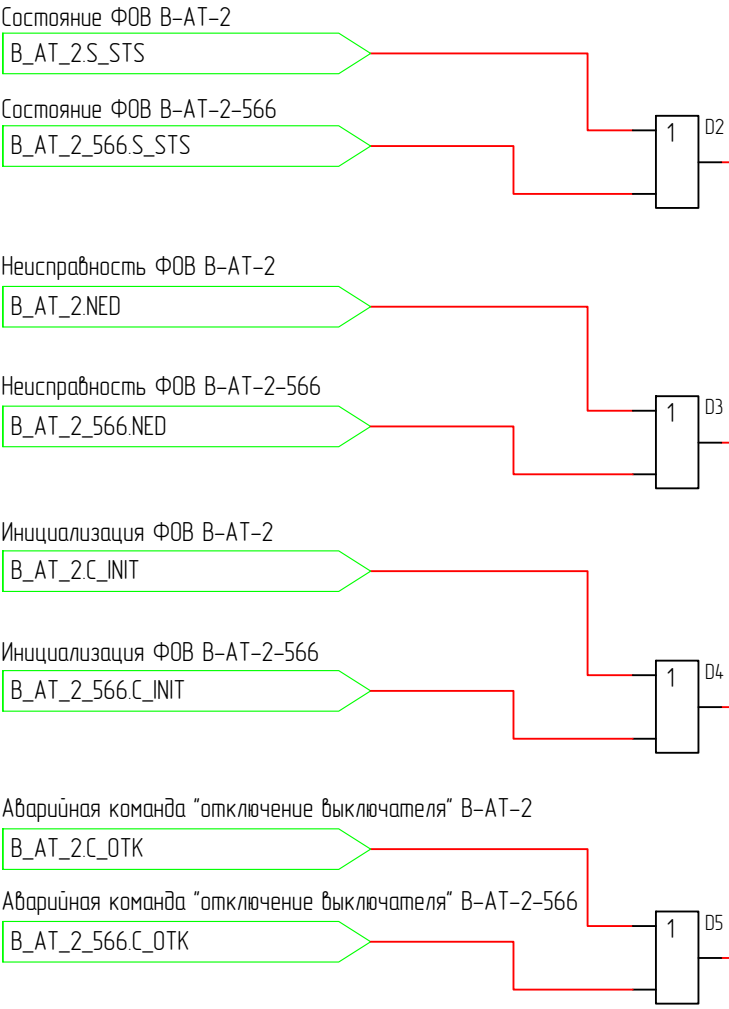
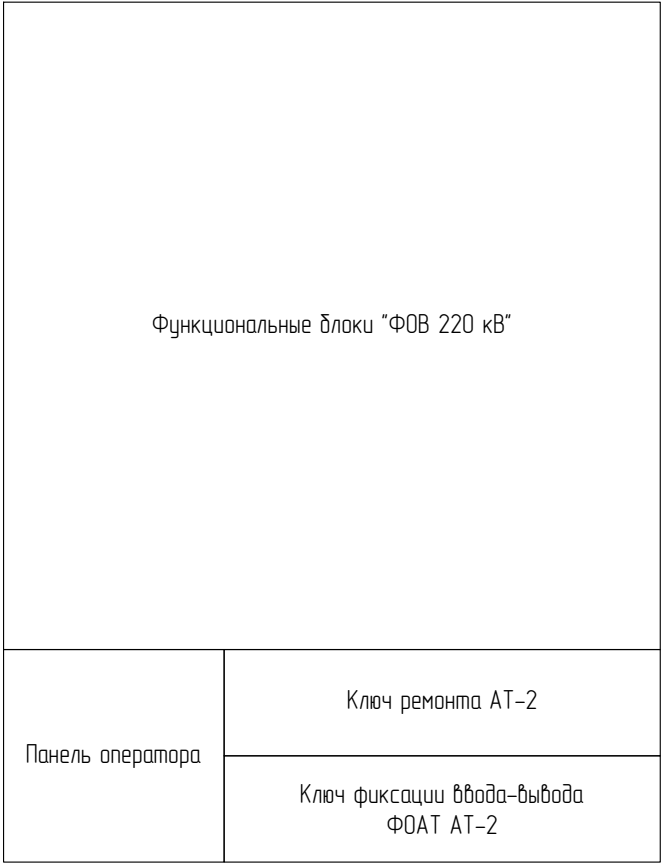
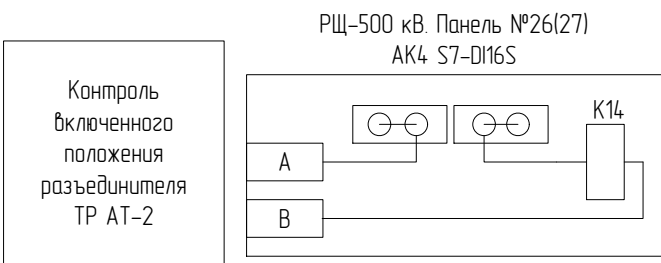
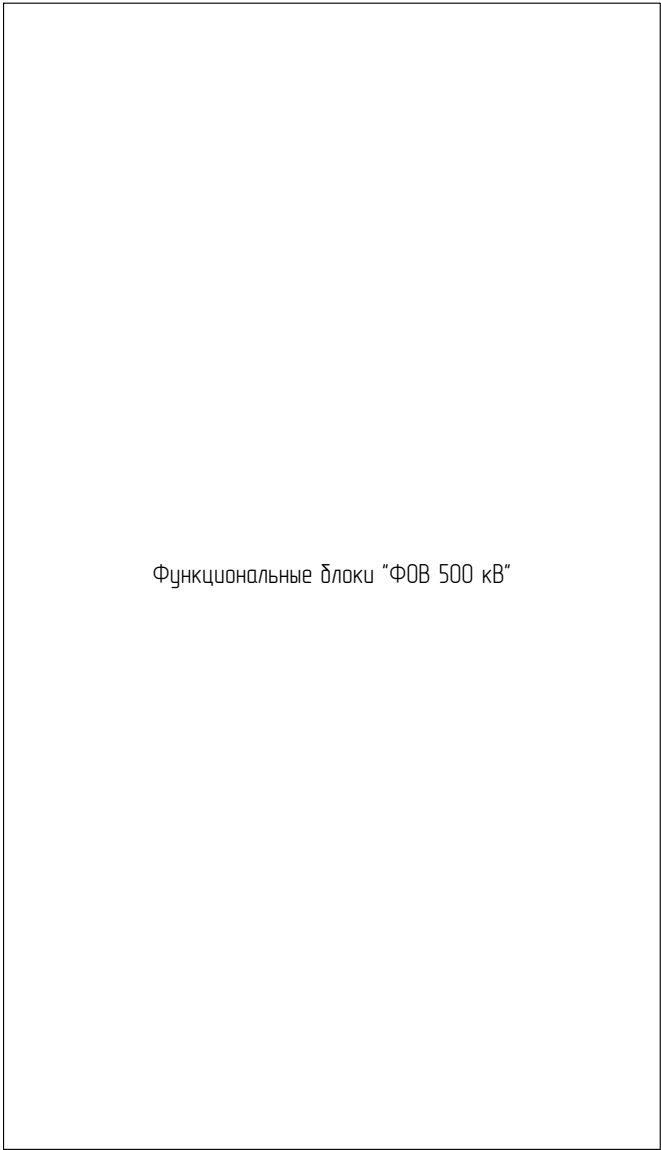
Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	<i>Апп</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феактислав	<i>Иванов</i>	04.20	<i>Апп</i>	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ		Стандия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов		04.20				Р	38	-
					Алгоритм ФОАТ АТ-1		ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин	<i>2</i>	04.20						
ГИП	Дубровин	<i>8/2</i>	04.20						

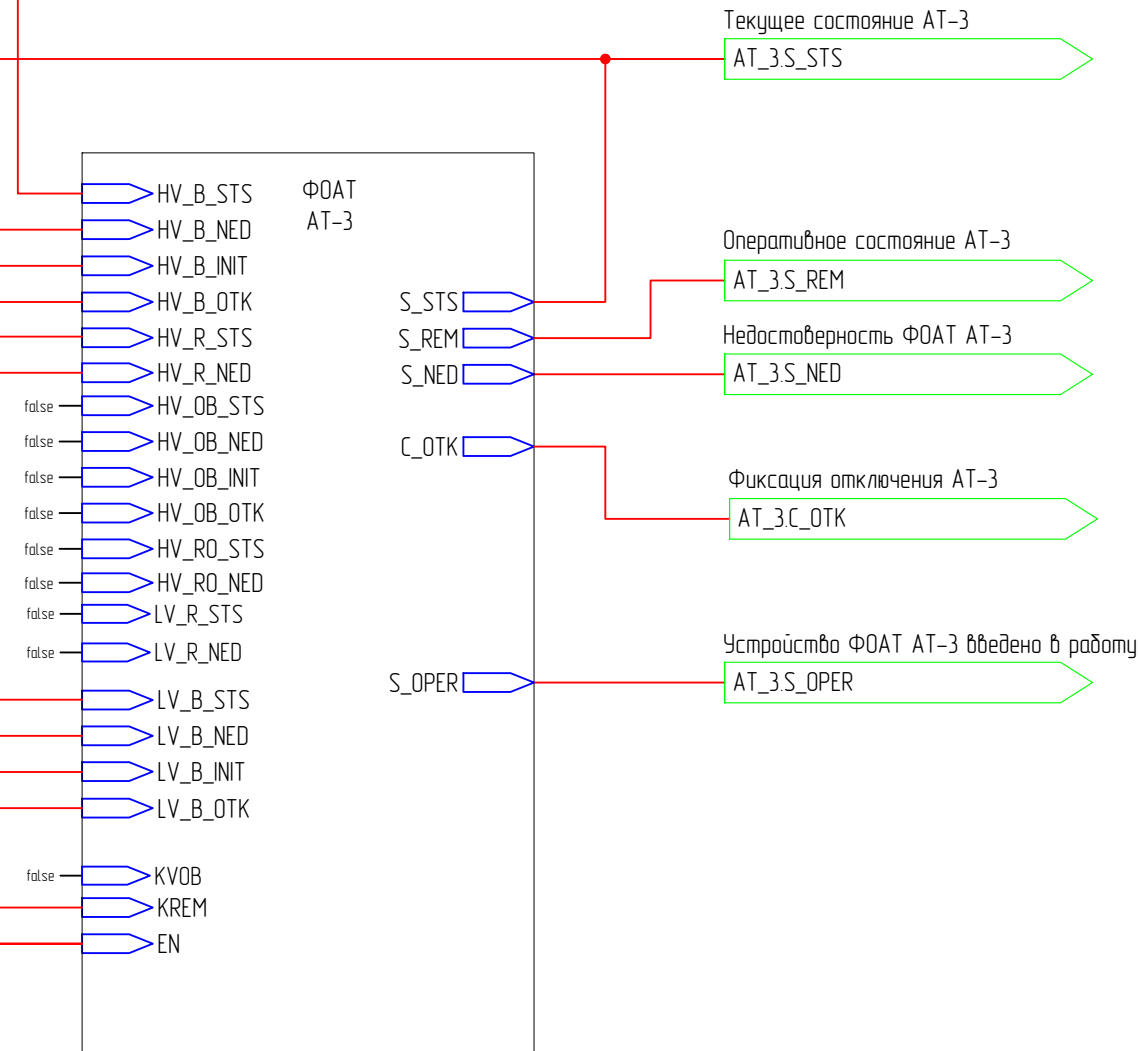
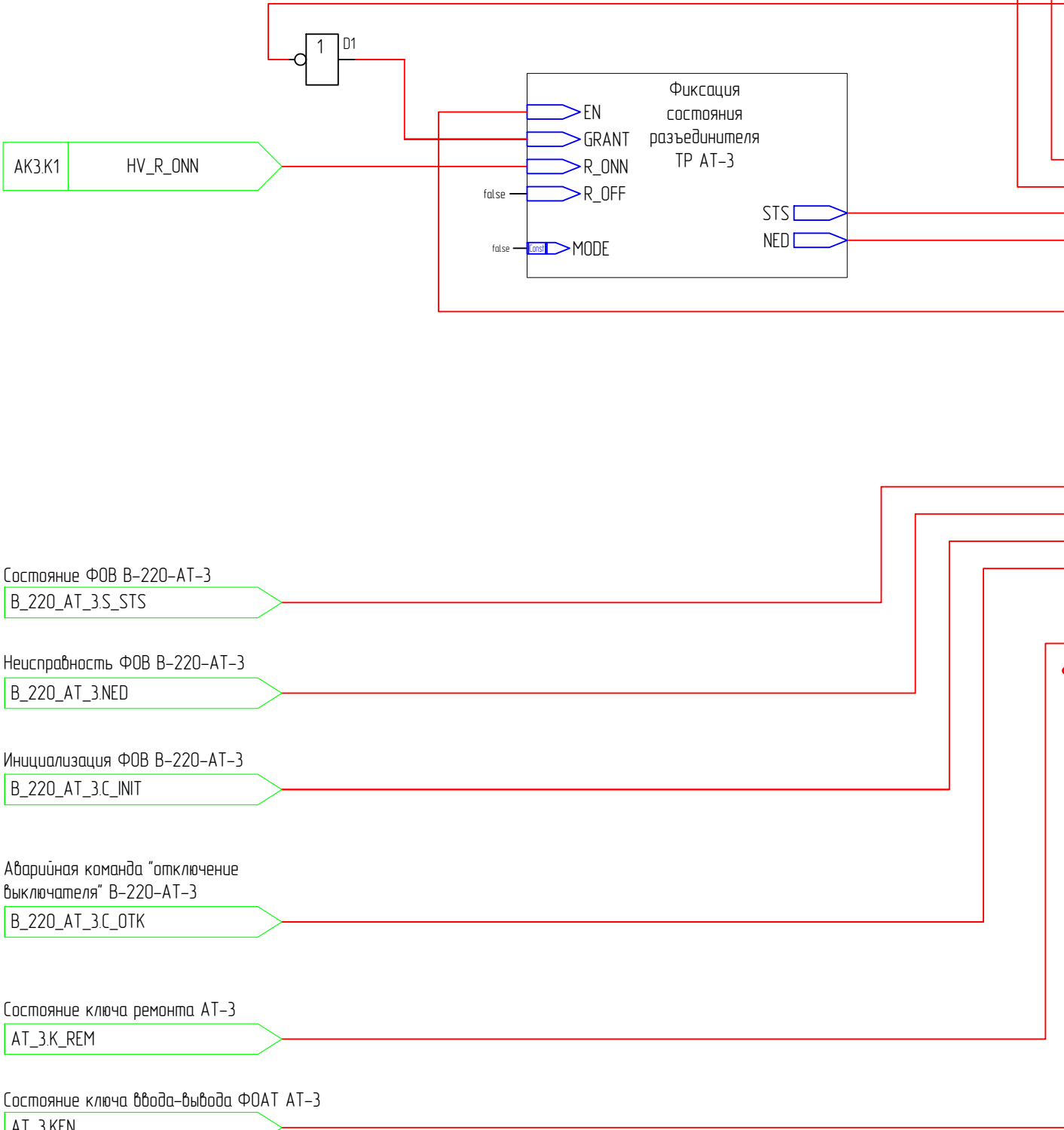
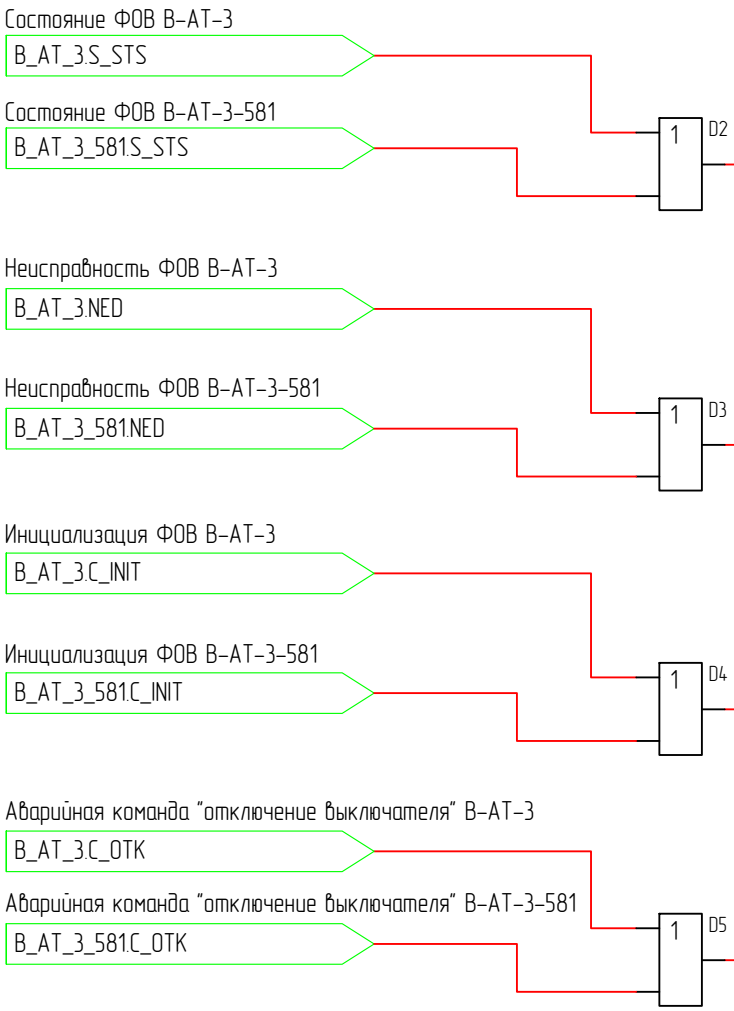
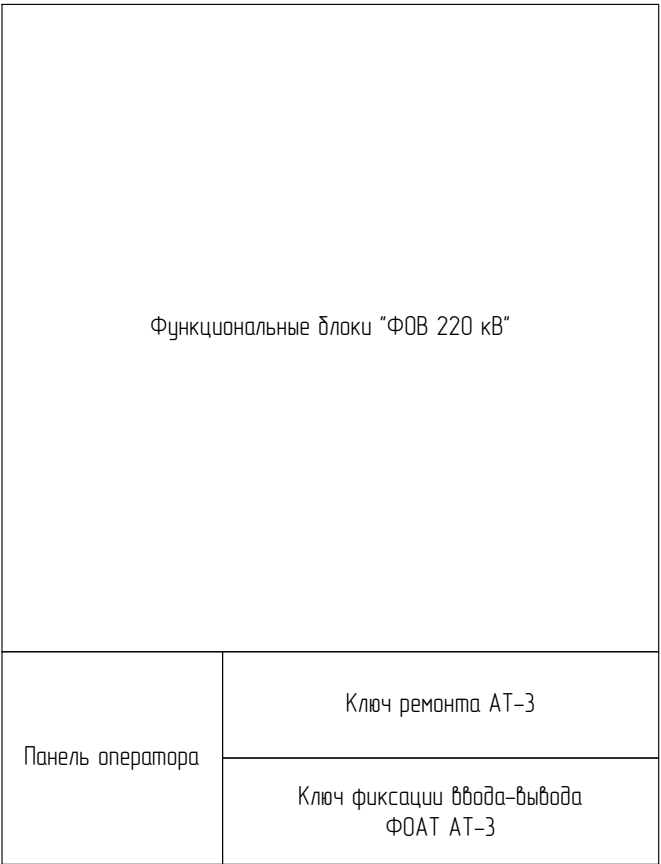
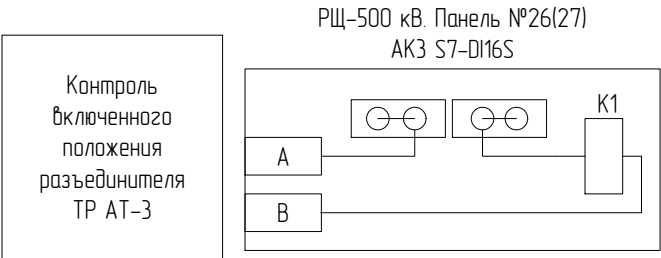
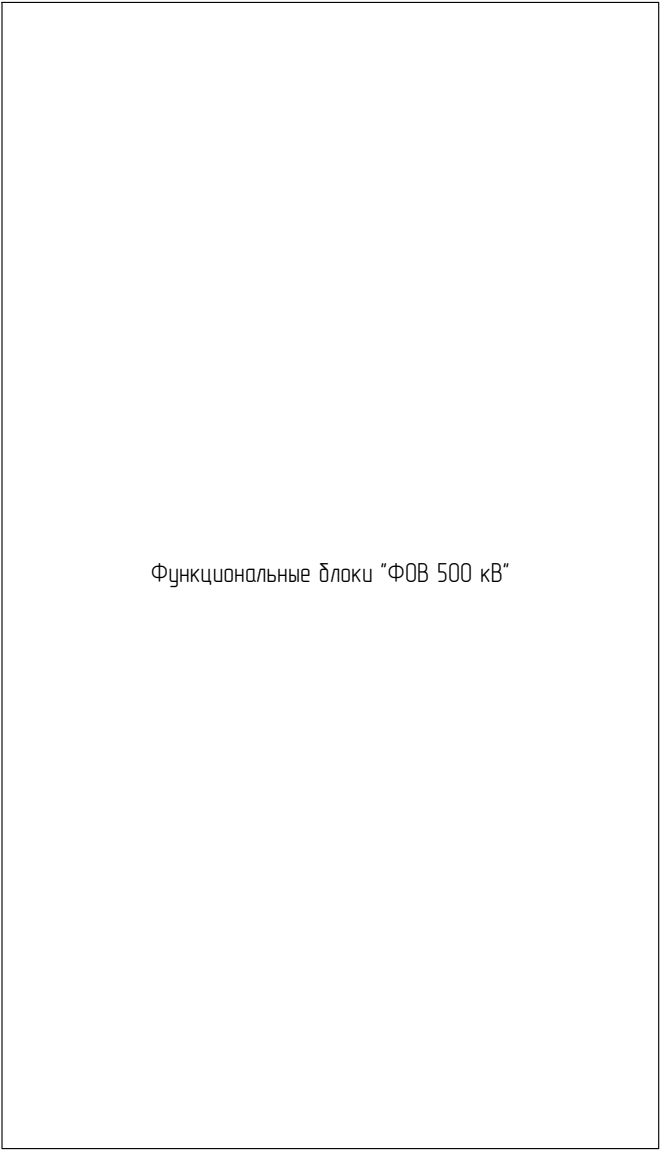
Согласовано				
Взам. инб. №				
Подп. и дата				
Инб. № подл.				



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	Апп	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	Апп	09.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феоктистов	Апп	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ			Статья	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	Апп	04.20				Р	39	-
Н.контр.	Сорокин	Апп	04.20	Алгоритм ФОАТ АТ-2			000 "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дубровин	Апп	04.20						

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



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

						13-204.031/2017-ПА2.1				
2	-	Зам.	03-20	<i>Арт</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"				
1	-	Зам.	02-20	<i>Арт</i>	09.20					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Феактислов		<i>Феактислов</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ			Стандия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов		<i>Арт</i>	04.20				Р	40	-
Н.контр.	Сорокин		<i>Сорокин</i>	04.20	Алгоритм ФОАТ АТ-3			ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дубровин		<i>Дубровин</i>	04.20						

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

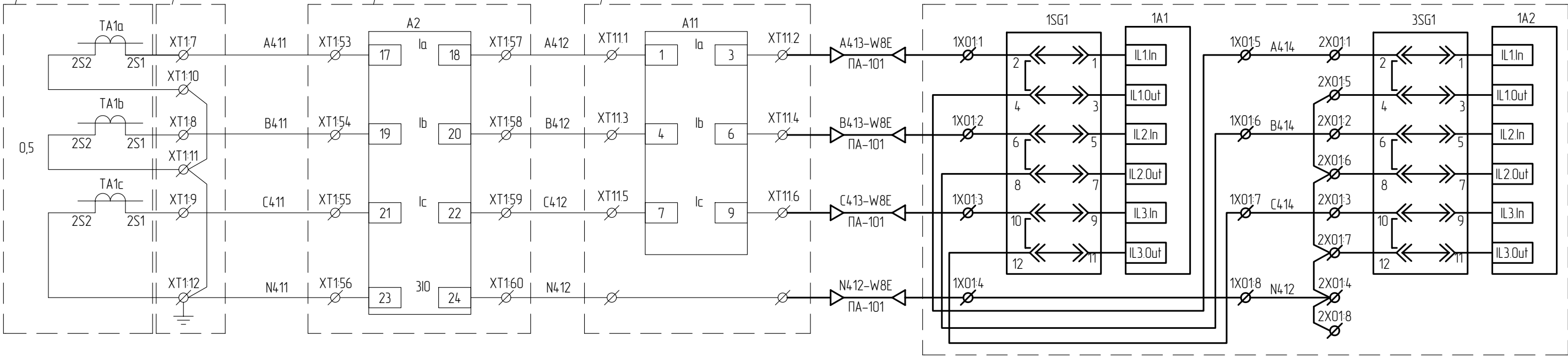
ОРУ-220 кВ. Трансформаторы тока ТТ В-220-W8E

ОРУ-220 кВ. Ящик
зажимов ПШКЗ-Т-05-01 ТТ W8E

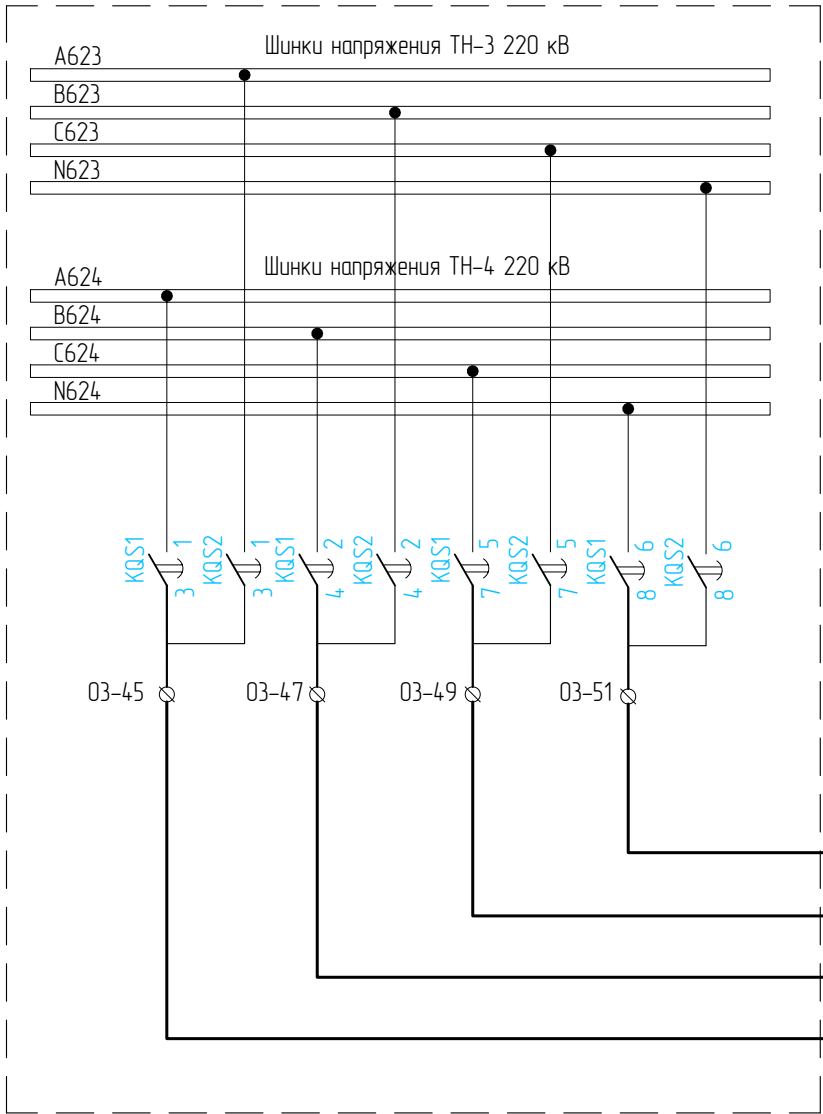
РЩ 220 кВ. Панель №6.
Парма

РЩ 220 кВ. Панель №49.
ШЭИП

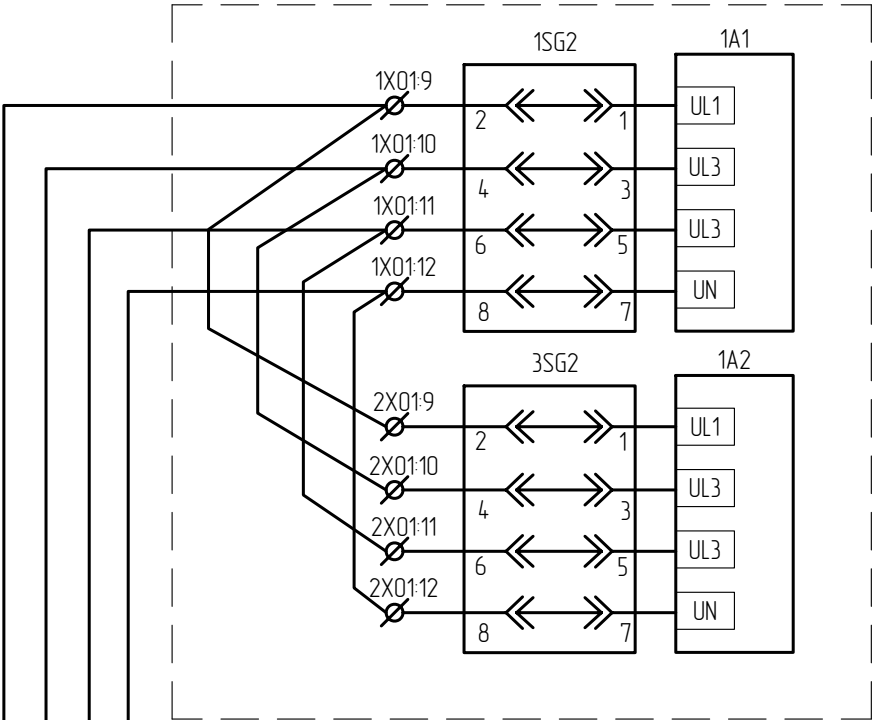
РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект



РЩ 220 кВ. Панель №35. Трансформаторы
напряжения TV3E, TV4E, реле-повторители
разъединителей W8E

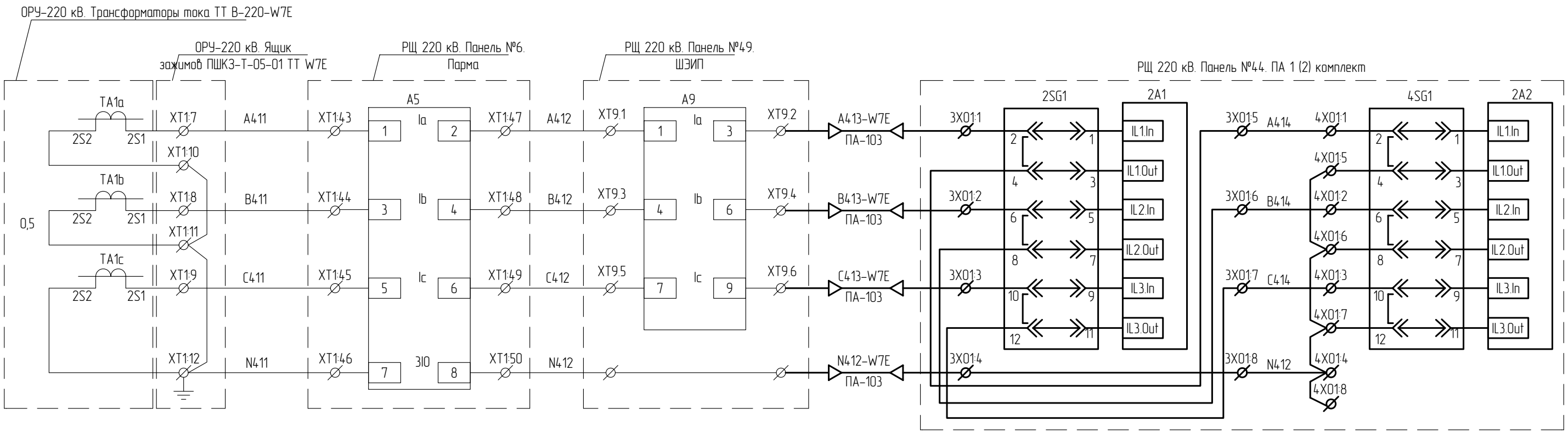


РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект

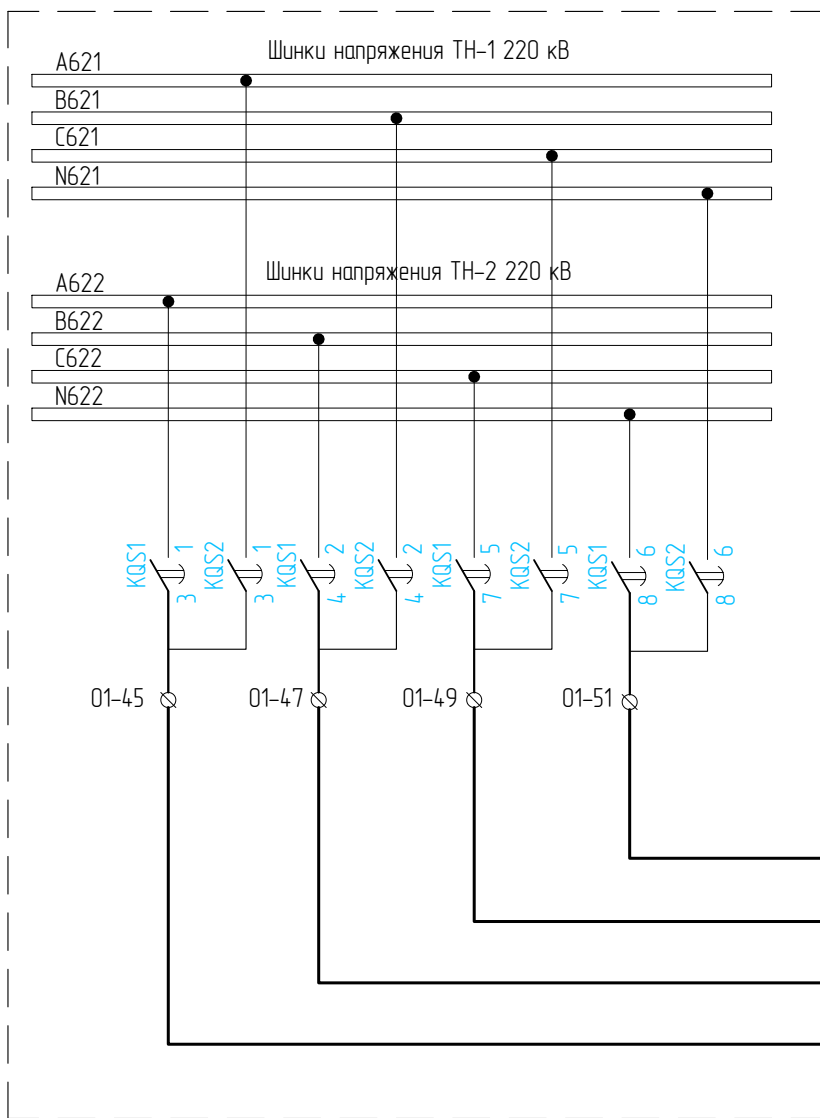


						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов			Феоктистов	04.20		Р	41	-
Проверил	Ларионов			Ларионов	04.20	Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20				
ГИП	Дудровин			Дудровин	04.20				

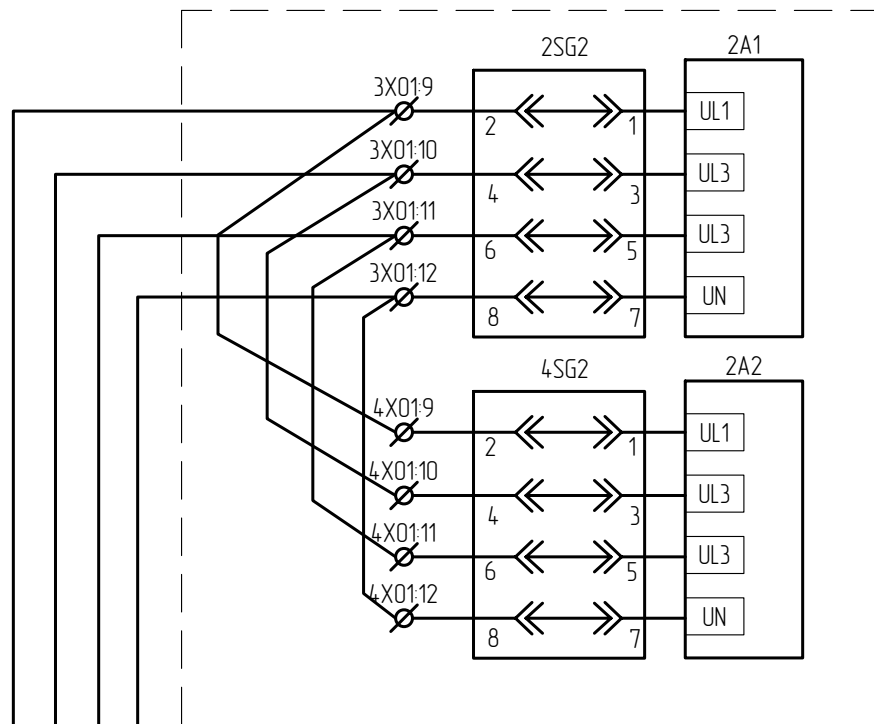
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.







РЩ 220 кВ. Панель №21. Реле-подразделители разъединителей W2E, W6E, W7E

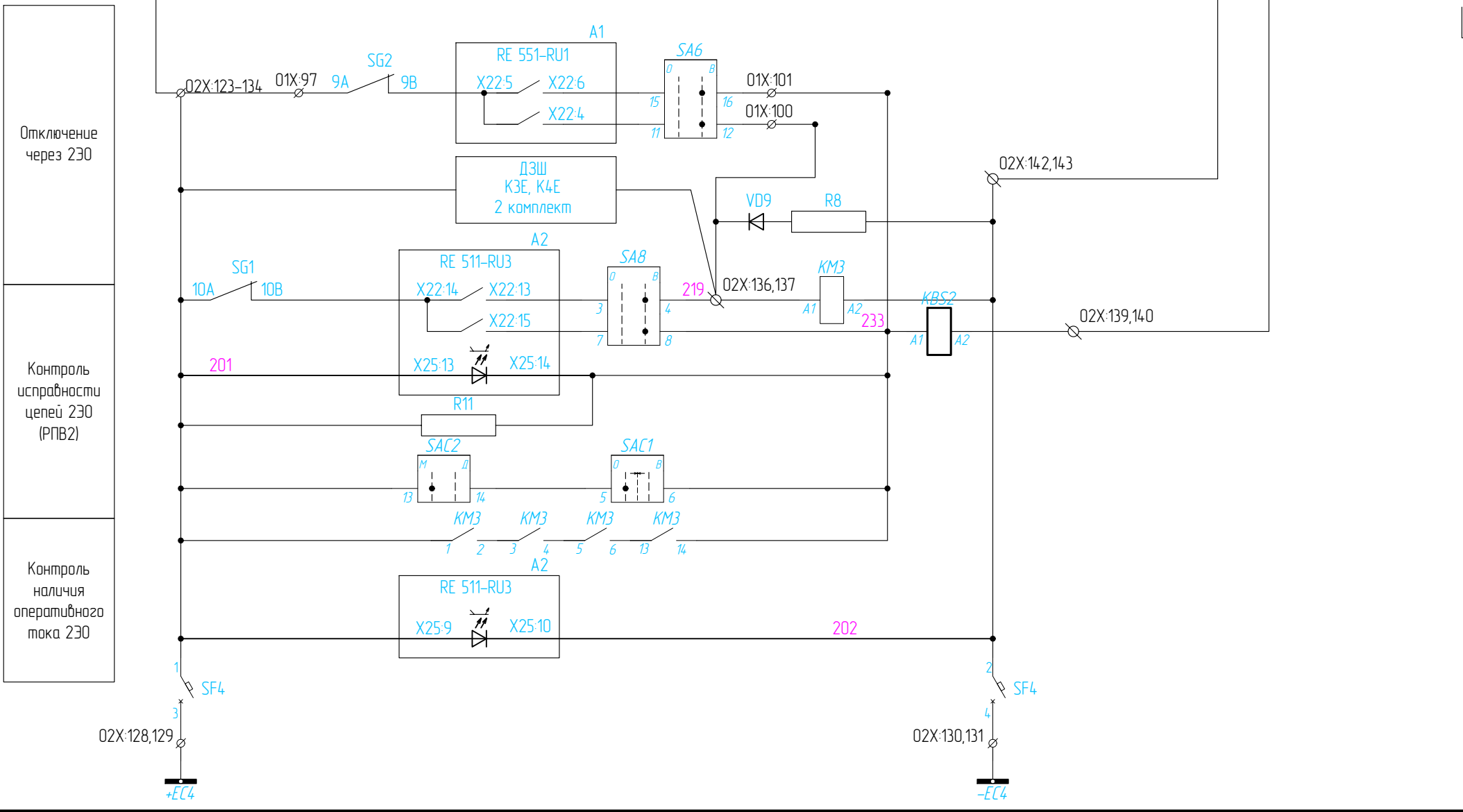
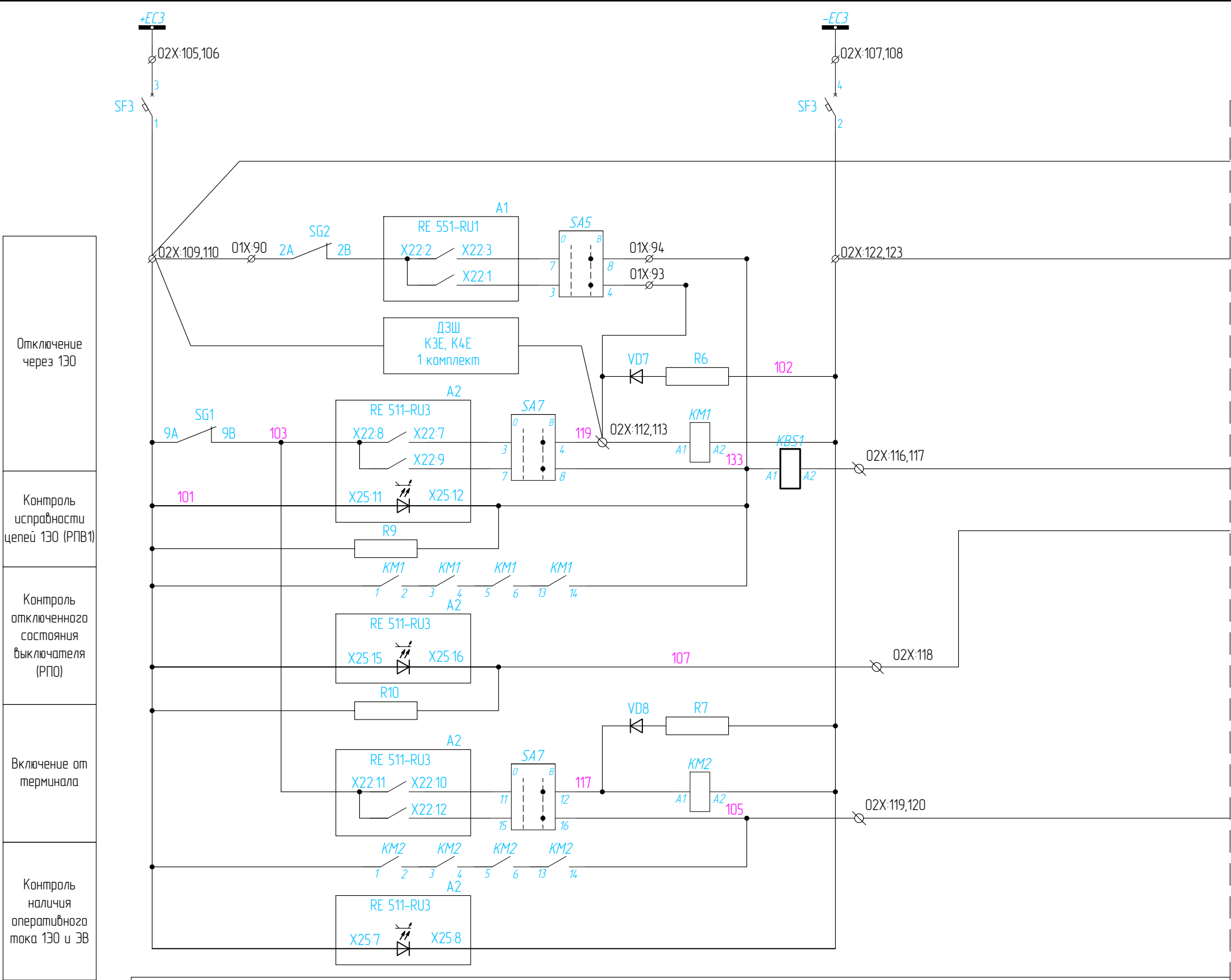


РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект



						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов				04.20		Р	42	-
Проверил	Ларионов				04.20	Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин				04.20				
ГИП	Дудровин				04.20				

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

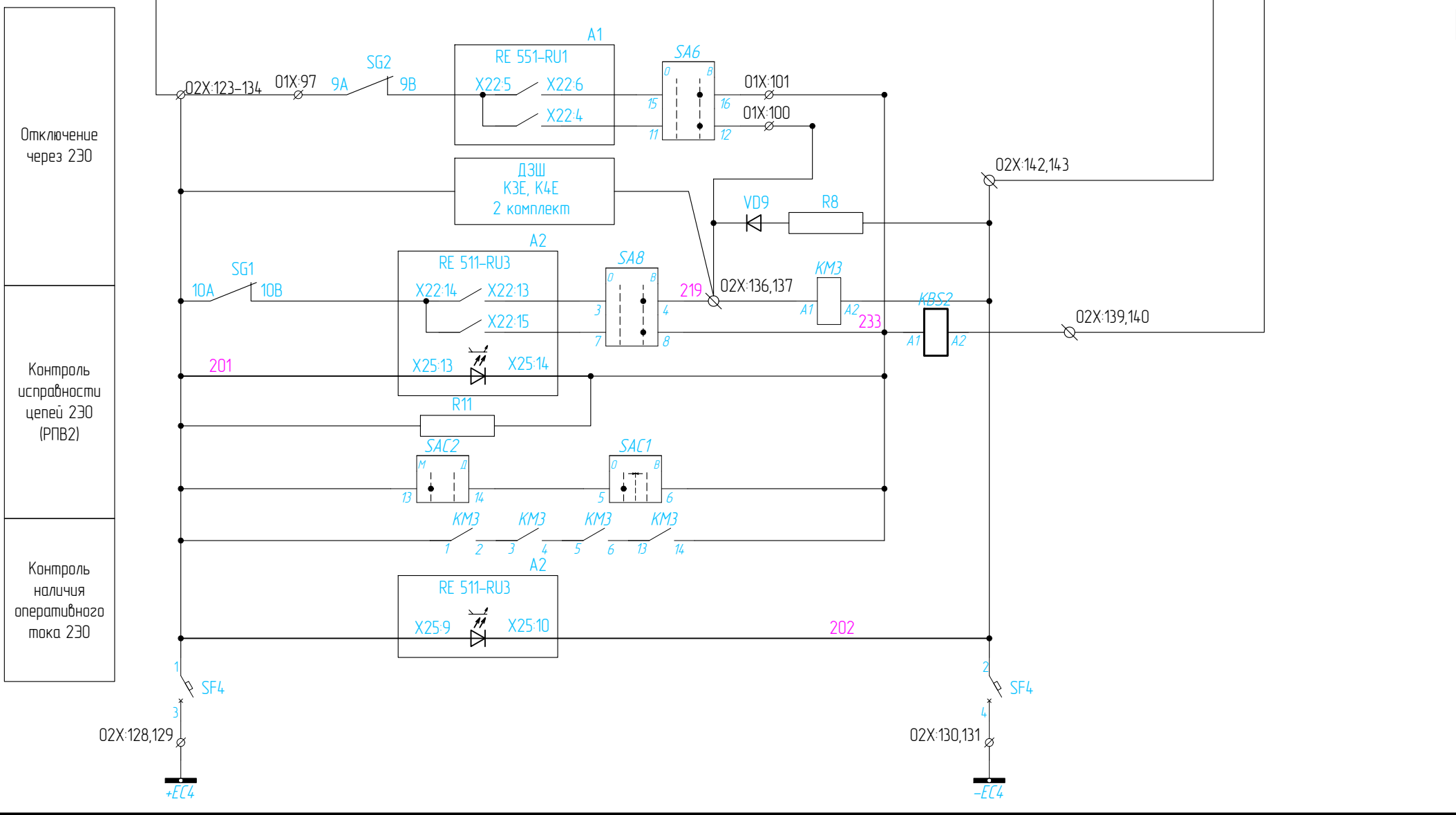
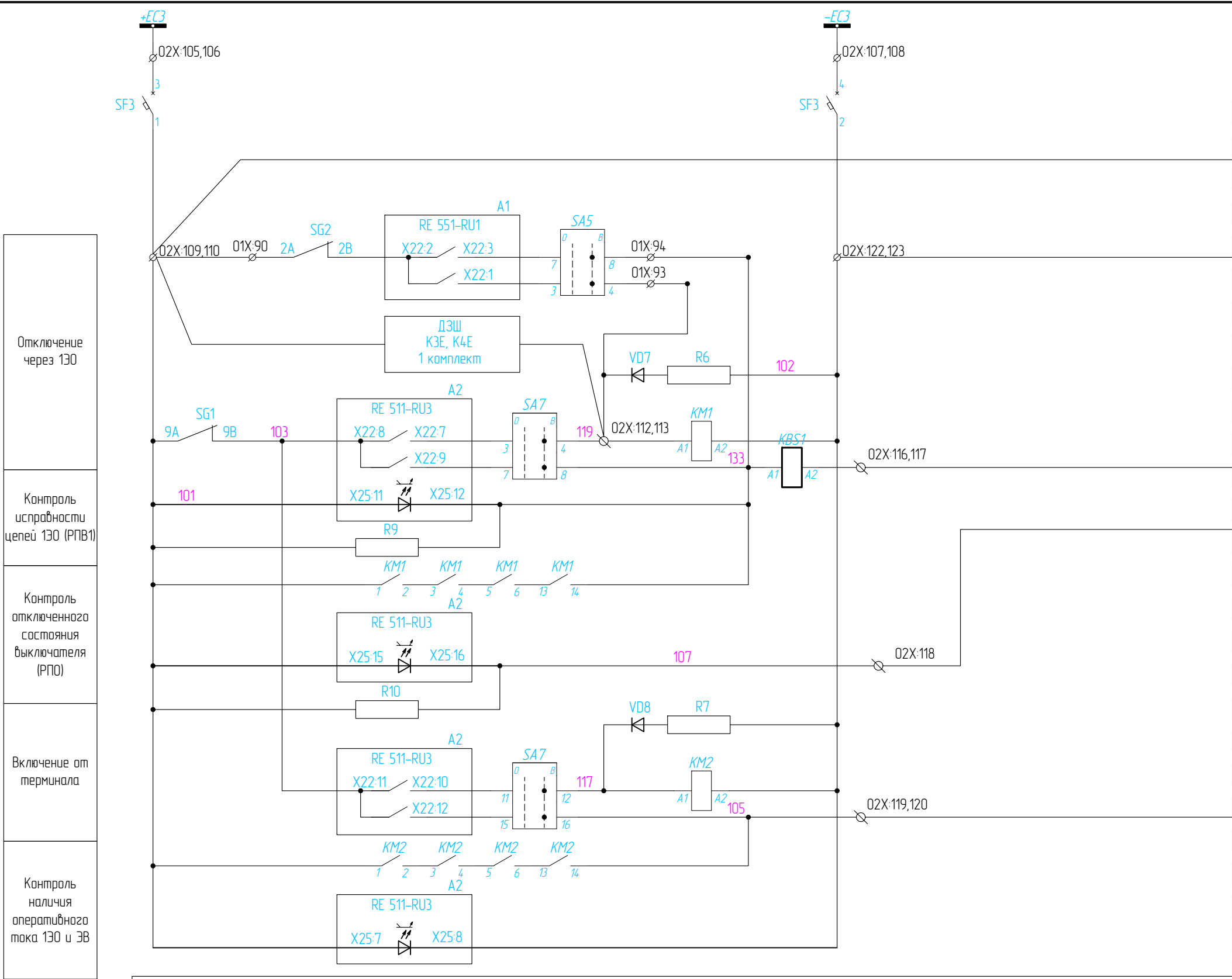


Обозначение	Наименование	Кол-во
РЩ 220 кВ. Панель №24. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W8E (Шелехова I цепи) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3		
KBS1, KBS2	Токовое реле R15-1014-23-4063, 0.63A	2
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О GZ14U	2
	Фиксатор GZ14-0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	2
XT5	Клеммы с ножевыми размыкателями УТ 2,5-МТ (3046362)	12
-	Перемычка - FBS 2-5 - 3030161	4
-	Концевая крышка - D-UT 2,5/4-TWIN - 3047141	1
-	Концевой стопор CLIPFIX 35 (3022218)	4
-	Держатель маркировки клеммных коробок (KLM 3 - 0811969)	1
SAC4	Кулачковый переключатель ONAO4PB	1

- Примечания:
1. Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими - существующие.
2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	Апп	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Бротск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	Апп	09.20				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Статья	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов	Апп		Апп	04.20		Р	43	-
Проверил	Ларионов	Апп		Апп	04.20	Цепи управления ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин				04.20				
ГИП	Дубровин				04.20				

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



Шкаф привода выключателя В-220 Шелехова Б

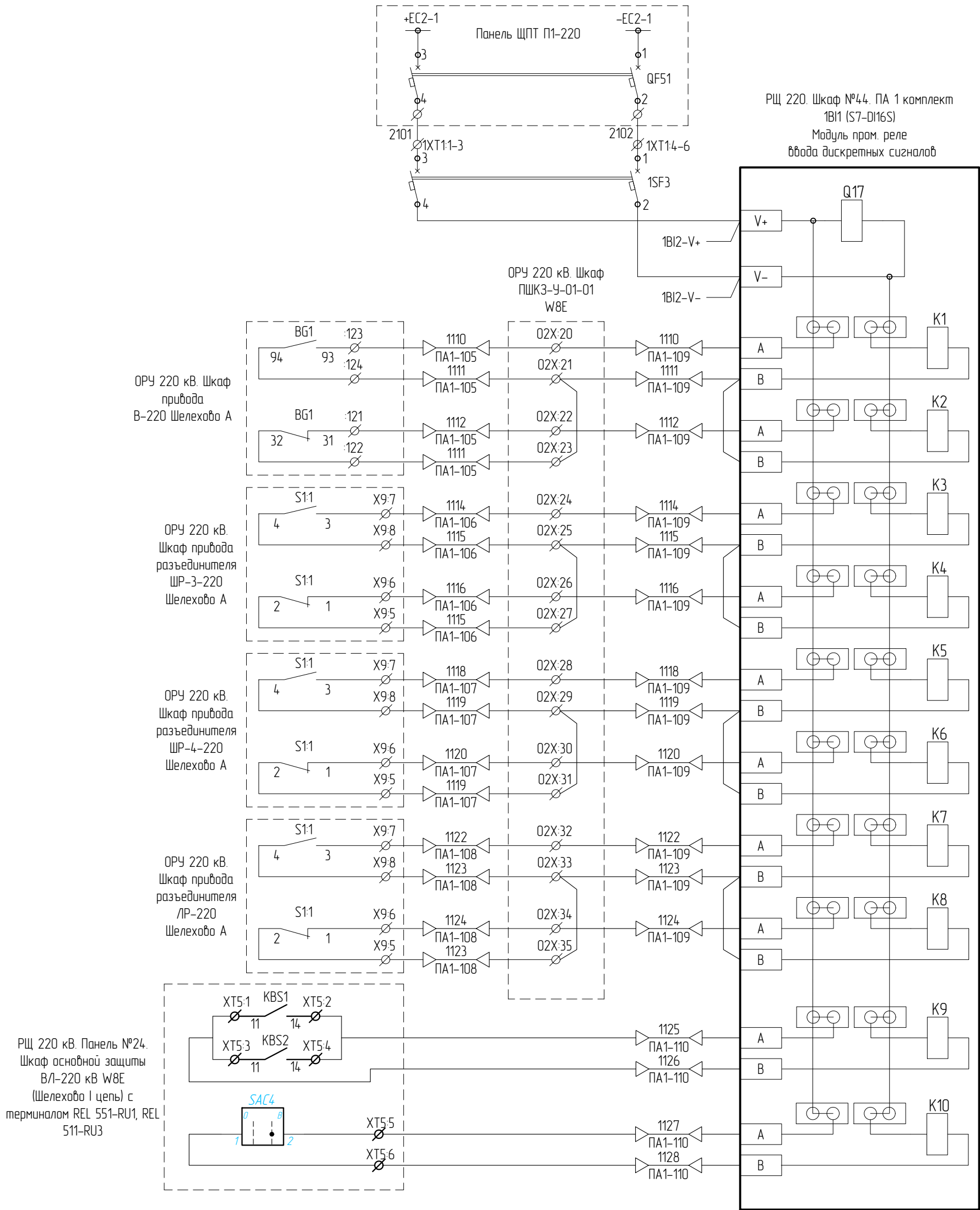
Обозначение	Наименование	Кол-во
РЩ 220 кВ. Панель №23. Шкаф основной защиты В/Г-220 кВ W7E (Шелехова II цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3		
KBS1, KBS2	Таковое реле R15-1014-23-4063, 0.63A	2
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О GZ14U	2
	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	2
XT5	Клеммы с ножевыми размыкателями UT 2,5-MT (3046362)	12
-	Перемычка - FBS 2-5 - 3030161	4
-	Концевая крышка - D-UT 2,5/4-TWIN - 3047141	1
-	Концевой стопор CLIPFIX 35 (3022218)	4
-	Держатель маркировки клеммных коробок (KLM 3 - 0811969)	1
SAC4	Кулачковый переключатель ONA04PB	1

Примечания:

- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими - существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	<i>Апп</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апп</i>	09.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал	Феоктистов	<i>Феокт</i>			04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Стандия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	<i>Апп</i>			04.20		Р	44	-
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорок</i>			04.20	Цепи управления ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2	000 "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дубровин	<i>Дубр</i>			04.20				

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



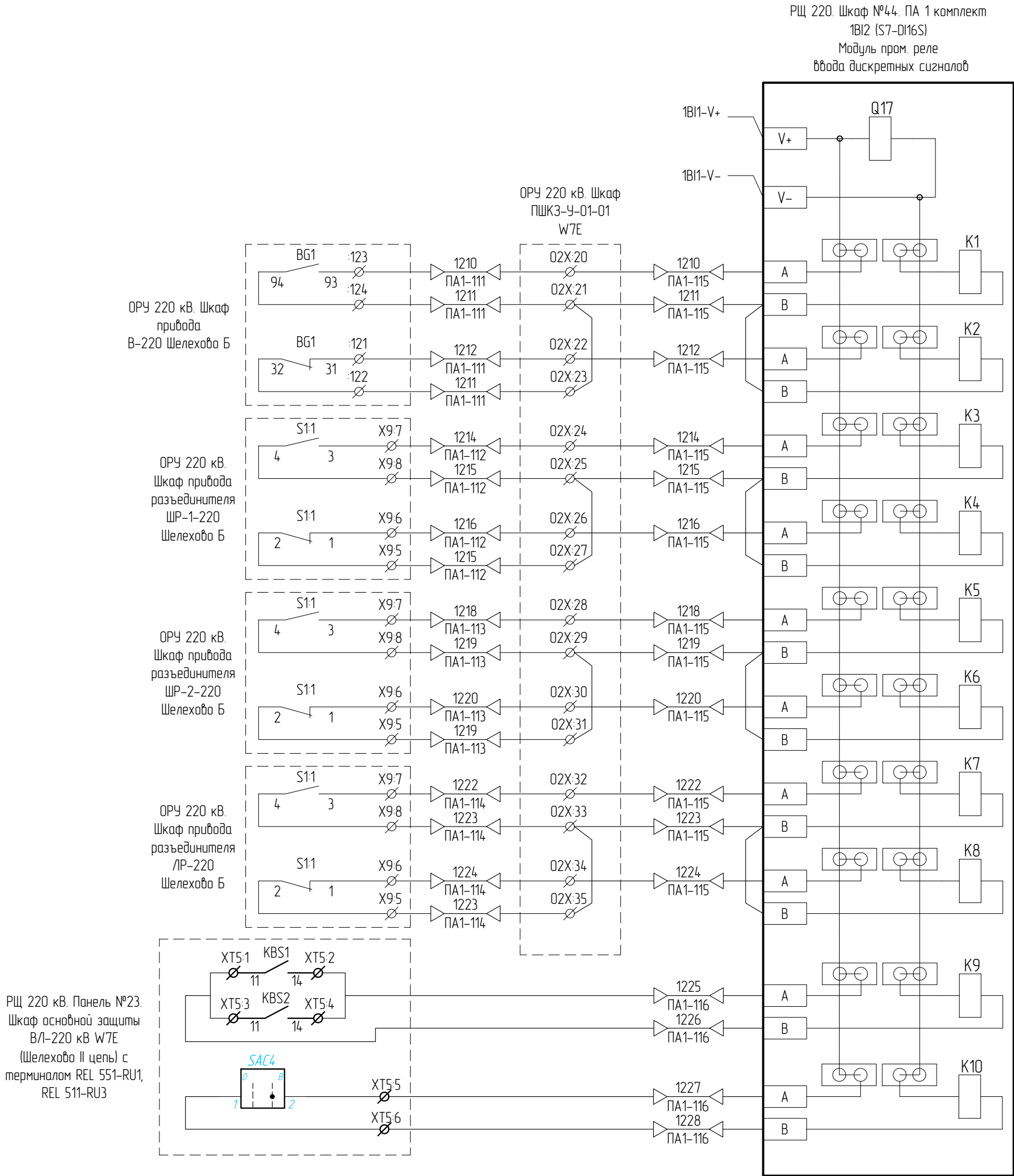
Реле контроля напряжения источника питания контактных датчиков	
Включен	Контроль положения выключателя В-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-3-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-4-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ЛР-220 Шелехова А
Отключен	
Команда "отключить" В-220 Шелехова А	
Выключатель В-220 Шелехова А в ремонте	

Примечания:

- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

13-204.031/2017-ПА2.1					
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Феактисов	04.20			
Проверил	Ларионов	04.20			
Н.контр.	Сорокин	04.20			
ГИП	Дубровин	04.20			
ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1				Р	45
Панель №44. ПА 1 комплект. Цели входных дискретных сигналов В-220 Шелехова А				000 "ЦИР ИЗ"	

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



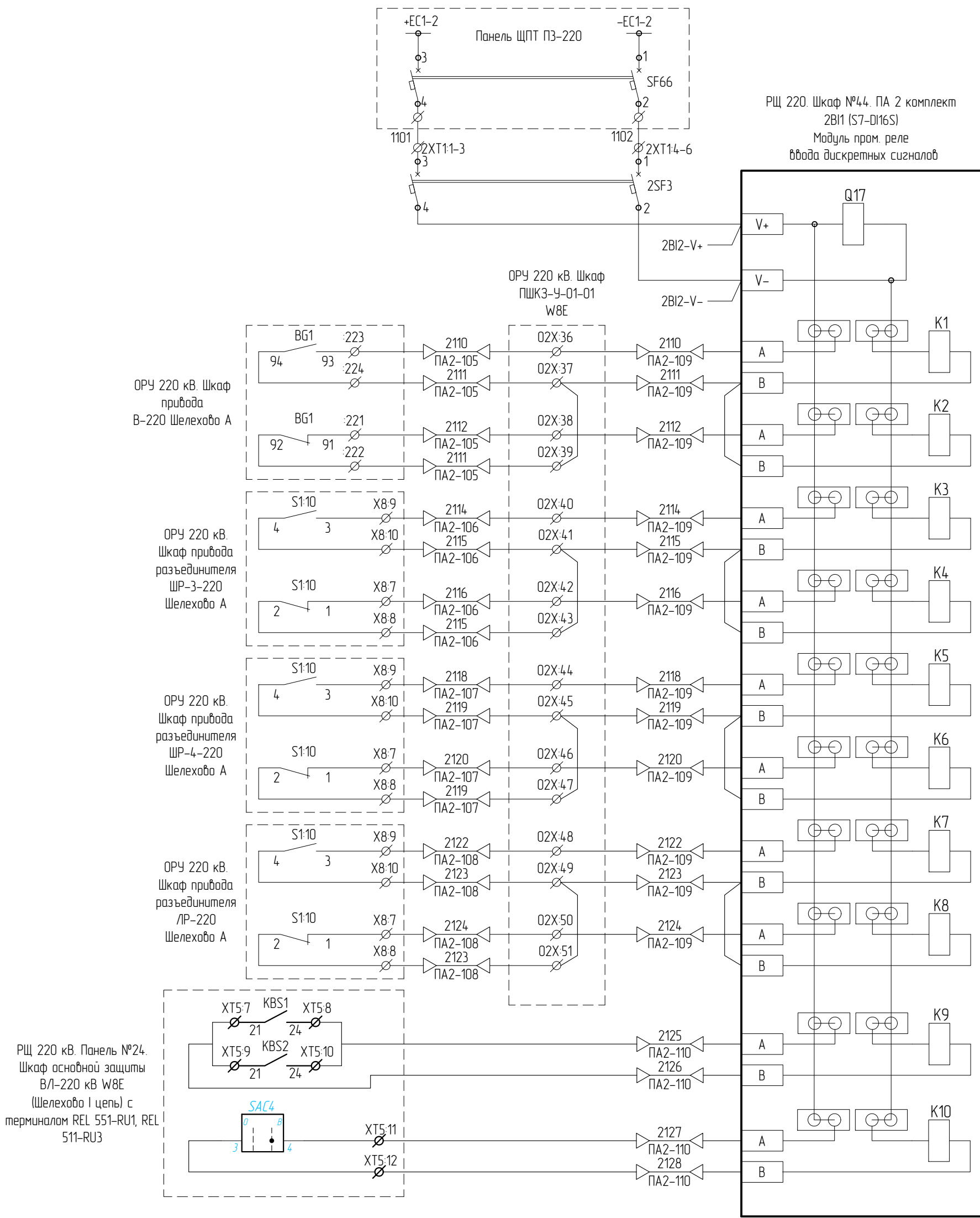
Реле контроля напряжения источника питания контактных датчиков	
Включен	Контроль положения выключателя В-220 Шелехоба Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-1-220 Шелехоба Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-2-220 Шелехоба Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ЛР-220 Шелехоба Б
Отключен	
Команда "отключить" В-220 Шелехоба Б	
Выключатель В-220 Шелехоба Б в ремонте	

Примечания:

- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1	Статья	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов			Феоктистов	04.20		Р	46	-
Проверил	Ларионов			Ларионов	04.20				
						Панель №44. ПА 1 комплект. Цели входных дискретных сигналов В-220 Шелехова Б	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20				
ГИП	Дубровин			Дубровин	04.20				

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



Реле контроля напряжения источника питания контактных датчиков	
Включен	Контроль положения выключателя В-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-3-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-4-220 Шелехова А
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ЛР-220 Шелехова А
Отключен	
Команда "отключить" В-220 Шелехова А	
Выключатель В-220 Шелехова А в ремонте	

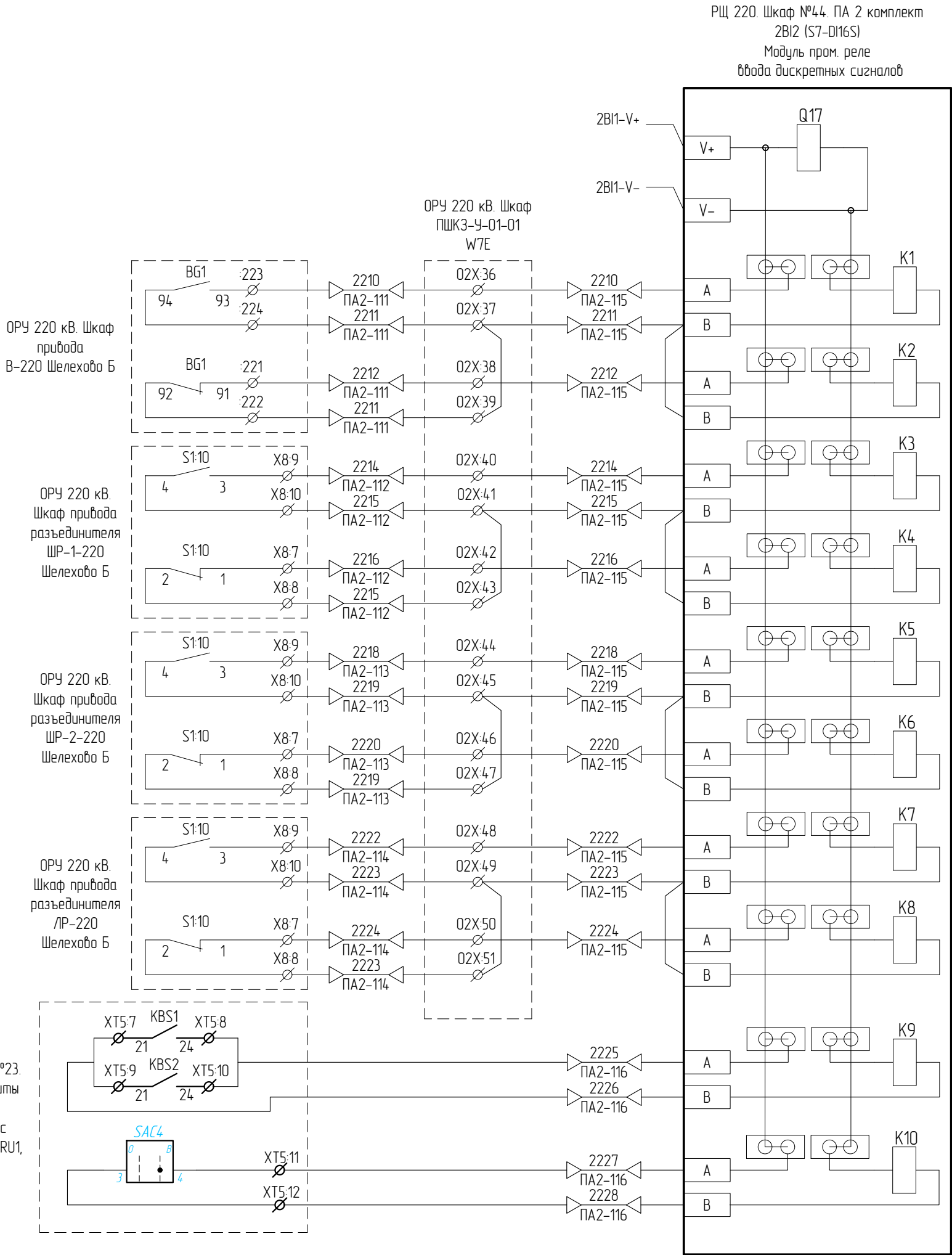
Примечания:

- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

13-204.031/2017-ПА2.1					
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Феактислав	04	20	04.20	
Проверил	Ларионов	04	20	04.20	
ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1					
Панель №44. ПА 2 комплект. Цели входных дискретных сигналов В-220 Шелехова А					
Н.контр.	Сорокин	04	20	04.20	
ГИП	Дубровин	04	20	04.20	
000 "ЦИР ИЗ"				Формат А2	

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

РЩ 220 кВ. Панель №23.
Шкаф основной защиты
ВЛ-220 кВ W7E
(Шелехова II цепь) с
терминалом REL 551-RU1,
REL 511-RU3



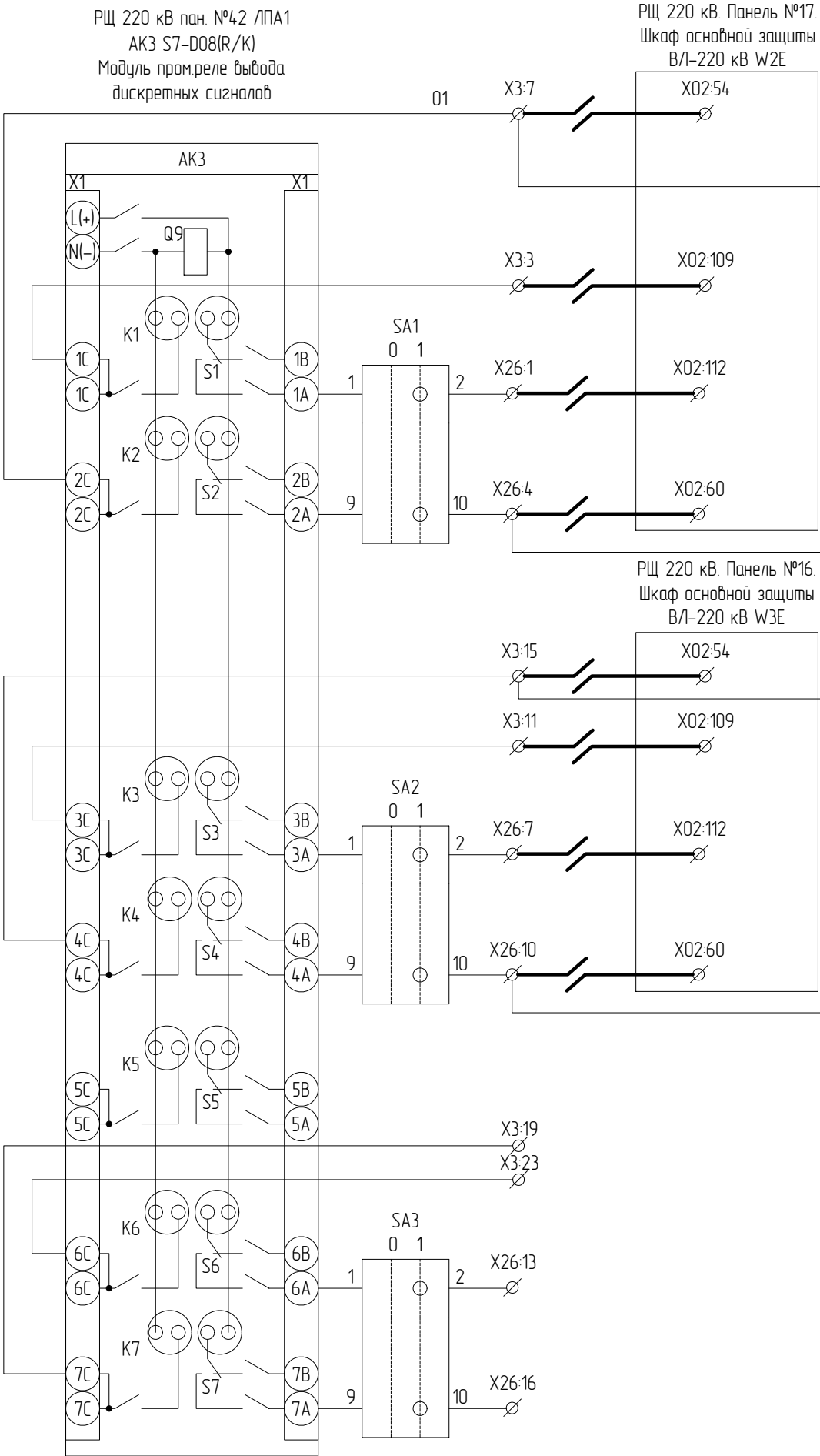
Реле контроля напряжения источника питания контактных датчиков	
Включен	Контроль положения выключателя В-220 Шелехова Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-1-220 Шелехова Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-2-220 Шелехова Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ЛР-220 Шелехова Б
Отключен	
Команда "отключить" В-220 Шелехова Б	
Выключатель В-220 Шелехова Б в ремонте	

Примечания:

1. Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

13-204.031/2017-ПА2.1						
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Феактисстов			<i>Феактисстов</i>	04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0/1
Проверил	Ларионов			<i>Ларионов</i>	04.20	
Н.контр.	Сорокин			<i>Сорокин</i>	04.20	Панель №44. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Шелехова Б
ГИП	Дубровин			<i>Дубровин</i>	04.20	
				Р	48	-
				000 "ЦИР ИЗ"		

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



Отключение
В-Q1 ВЛ-В2E
на КРУЭ через
REL511

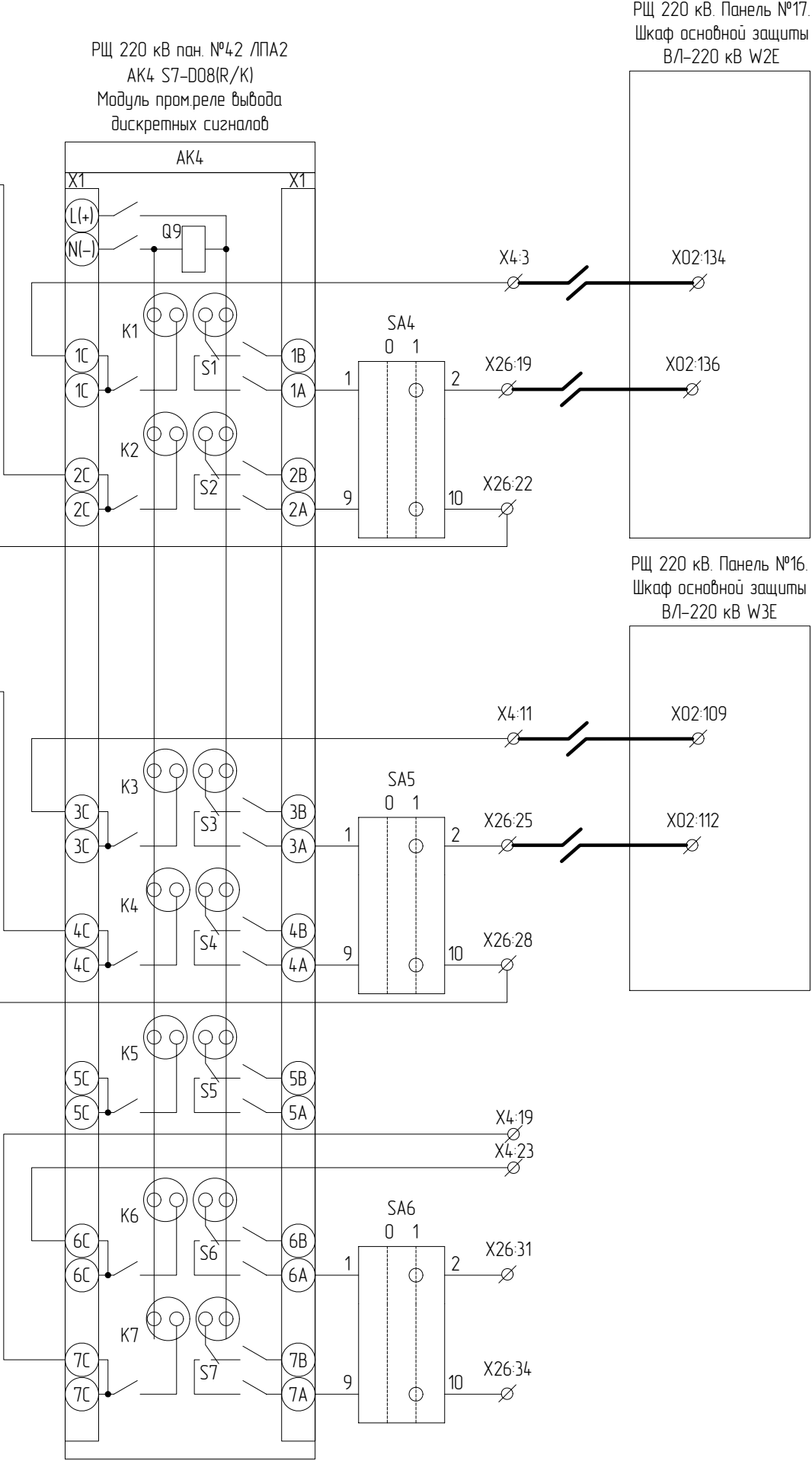
Отключение
В-Q1 ВЛ-В2E
на КРУЭ через
1CO

Отключение
В-Q1 ВЛ-В3E
на КРУЭ через
REL511

Отключение
В-Q1 ВЛ-В3E
на КРУЭ через
1CO

Резерв

Резерв



Отключение
В-Q1 ВЛ-В2E
на КРУЭ через
REL511

Отключение
В-Q1 ВЛ-В2E
на КРУЭ через
1CO

Отключение
В-Q1 ВЛ-В3E
на КРУЭ через
REL511

Отключение
В-Q1 ВЛ-В3E
на КРУЭ через
1CO

Резерв

Резерв

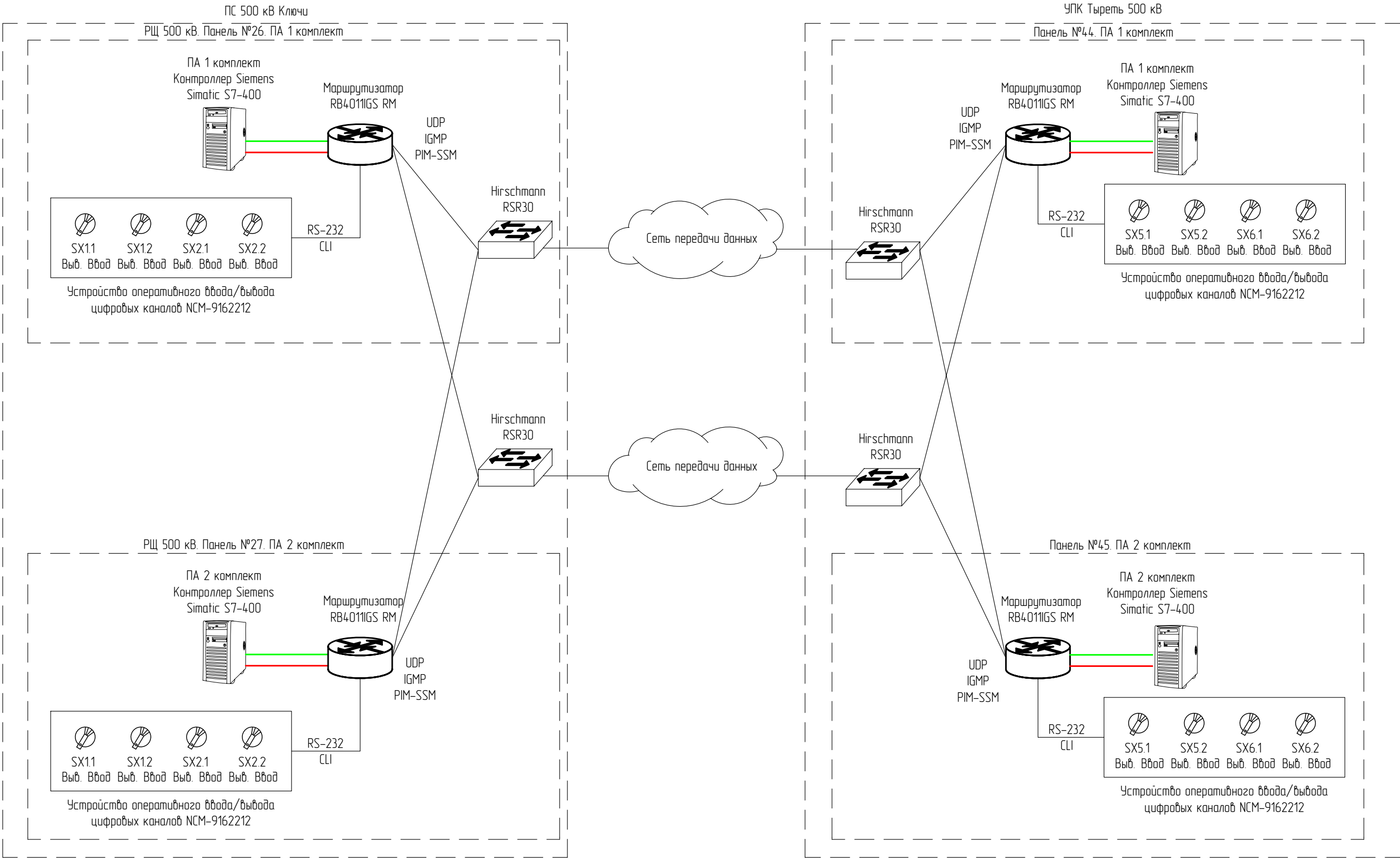
Примечания:

1. Утолщенными линиями показаны демонтируемые выходные цепи в связи с установкой шкафа УОН.
2. Решения по установке шкафа УОН приведены в томе 13-204.031/2017-ПА2.2.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту на титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной на титулу "Расширение САОИ Иркутско-Черемховского энергоузла"			
2	-	Зам	03-20	<i>Апп</i>	10.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа Ф0Л	Стадия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Р	48	-
Разработал	Феактислав			<i>Апп</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20	Панель №44. ПА 2 комплект. Цели входных дискретных сигналов В-220 Шелехова Б	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>Апп</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Апп</i>	04.20				

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

Обозначение	Наименование цифрового ключа
SX11	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №1 ПА УПК 500 кВ Тиреть "ЦК 1.1 Тиреть" (АСК)
SX12	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №1 ПА УПК 500 кВ Тиреть "ЦК 1.2 Тиреть" (АСК)
SX2.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №2 ПА УПК 500 кВ Тиреть "ЦК 2.1 Тиреть" (АСК)
SX2.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №2 ПА УПК 500 кВ Тиреть "ЦК 2.2 Тиреть" (АСК)
SX3.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 Иркутская" (АСК)
SX3.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 Иркутская" (АСК)
SX4.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 Иркутская" (АСК)
SX4.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 Иркутская" (АСК)
SX5.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.1 Шелехова" (АСК)
SX5.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.2 Шелехова" (АСК)
SX6.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.1 Шелехова" (АСК)
SX6.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.2 Шелехова" (АСК)
SX7.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX7.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 н/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 н/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 АДВ Иркутская" (АСК)



Примечания

1 Модуль NETCON NCM-9162112 предназначен для оперативного управления цифровыми каналами в неполнобазной сети узлов-источников и узлов-приемников. Узлами этой сети являются устройства ПА, передающие и/или принимающие данные с аварийными командами и сигналами состояния оборудования. При этом одно устройство ПА (ФОЛ) одновременно является узлом-источником для смежных устройств ПА (ФОЛ) и ПА (АДВ), а также узлом-приемником от смежных устройств ПА(ФОЛ), образуя тем самым множество общностей узлов-источников и узлов-приемников выделяемые в отдельные сетевые Multicast группы по принципу «одна группа включает один узел-источник и смежные узлы-приемники в рамках одного канала связи(сети)». Соответственно количеству Multicast групп соответствует двойному количеству устройств ПА.

В качестве транспортного протокола передачи аварийных команд и текущих состояний устройствами ПА используется протокол UDP, при этом в рамках одной Multicast группы передача осуществляется только в направлении от источника к приемникам и на пограничных маршрутизаторах используется только статическая маршрутизация. Для обеспечения надежной передачи от устройств ПА на прикладном уровне используется многократная повторная посылка одного и того же пакета данных (до 5-ти повторений) в момент фиксации аварийного события, и постоянная циклическая передача данных текущих состояний и команд с периодом цикла в диапазоне от 100 до 500 мс. Дополнительно со стороны приемника осуществляется временной контроль приема данных от источника и в случае если приемник в течении 1 секунды не фиксирует приема данных по введенному каналу, то формируется сигнализация неисправности приема данных по этому каналу.

В одной Multicast группе осуществляется широковещательная циклическая и спорадическая передача данных по протоколу UDP в направлении от узла-источника к узлам-приемникам. Использование физического подключения каждого устройства ПА (узла сети) к общей коммутационной сети через отдельные пограничные маршрутизаторы, позволяет использовать правила фильтрации Multicast групп для вывода управляющих воздействий от узла-источника в направлении одного или нескольких (всех) узлов-приемников по отдельности на сетевом уровне. Что для лучшего восприятия можно представить в виде множества однонаправленных каналов связи «точка-точка» между узлом-источником и узлами-приемниками в каждой группе. Взаимодействие узлов сети в Multicast группах, регистрация маршрутов источников на всех маршрутизаторах в сети, и подписка на получение данных узлами-приемниками от определенной группы и источника, осуществляется динамически по протоколу PIM-SSM.

Таким образом, для каждого узла образуются множества входящих и исходящих каналов.

2 Каждый исходящий канал связи, может быть выведен оперативно посредством соответствующего переключателя, расположенного на лицевой панели модуля NETCON NCM-9162112. При оперативном вводе/выводе канала связи модуль NETCON NCM-9162112 активирует или деактивирует на маршрутизаторе соответствующее правило разрешения построения маршрута и возможности осуществить подписку на прием данных смежным узлом-приемником по данному каналу.

3 Входящие каналы связи со стороны узла-приемника на уровне маршрутизатора не выводятся. Паре входящего и исходящего или только входящего (в случае части каналов АДВ) каналов связи в рамках одного маршрута соответствует один физический ключ NETCON NCM-9162112, на при этом в логике работы устройств ПА учитывается, что если ключ выведен, то данные по входящему каналу этого маршрута принимаются, но не используются в логике работы устройства ПА и доступны для оперативного контроля, а также выводиться сигнализация контроля связи соответствующих каналов.

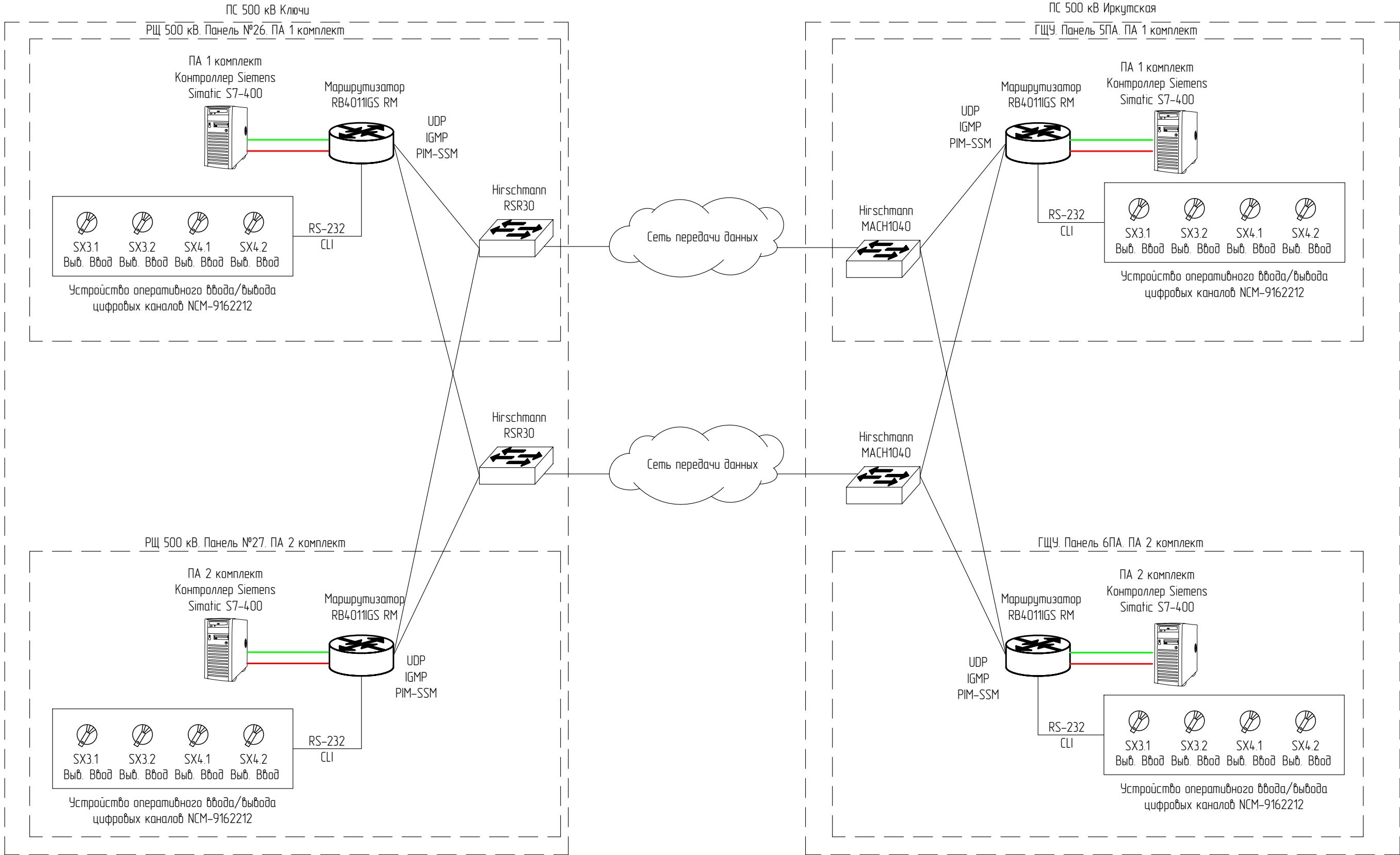
4 Каждое устройство ПА осуществляет непрерывный контроль каналов связи, при этом одно устройство контролирует сегмент сети вплоть до пограничного маршрутизатора смежного устройства по каждому физическому каналу (подсети), а так же осуществляет контроль наличия на ближнем (своем) пограничном маршрутизаторе зарегистрированных групп и источников входящих каналов что позволяет при наличии исправной связи определить оперативный вывод исходящего канала соответствующего маршрута со смежной стороны и исключить по месту сигнализация контроля приема данных такого входящего канала.

5 Наименование оперативных ключей со стороны УПК Тиреть 500 кВ приведен в комплекте 13-204.031/2017-ПА2.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
2	-	Зам.	03-20	<i>Апр</i>	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОВ Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам.	02-20	<i>Апр</i>	09.20				
Изм	Колуч		Лист	№док	Подпись	Дата			
Разработал	Феактистаб		<i>Леген</i>		04.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов		<i>Апр</i>		04.20		Р	50.1	-
						Схема принципиальная устройства оперативного ввода/вывода цифровых каналов связи	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин		<i>2</i>		04.20				
ГИП	Дубровин		<i>8/27</i>		04.20				

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

Обозначение	Наименование цифрового ключа
SX11	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 1.1 Тыреть" (АСК)
SX12	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 1.2 Тыреть" (АСК)
SX2.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 2.1 Тыреть" (АСК)
SX2.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 2.2 Тыреть" (АСК)
SX3.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 Иркутская" (АСК)
SX3.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 Иркутская" (АСК)
SX4.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 Иркутская" (АСК)
SX4.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 Иркутская" (АСК)
SX5.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.1 Шелехова" (АСК)
SX5.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.2 Шелехова" (АСК)
SX6.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.1 Шелехова" (АСК)
SX6.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.2 Шелехова" (АСК)
SX7.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX7.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 АДВ Иркутская" (АСК)



Примечания

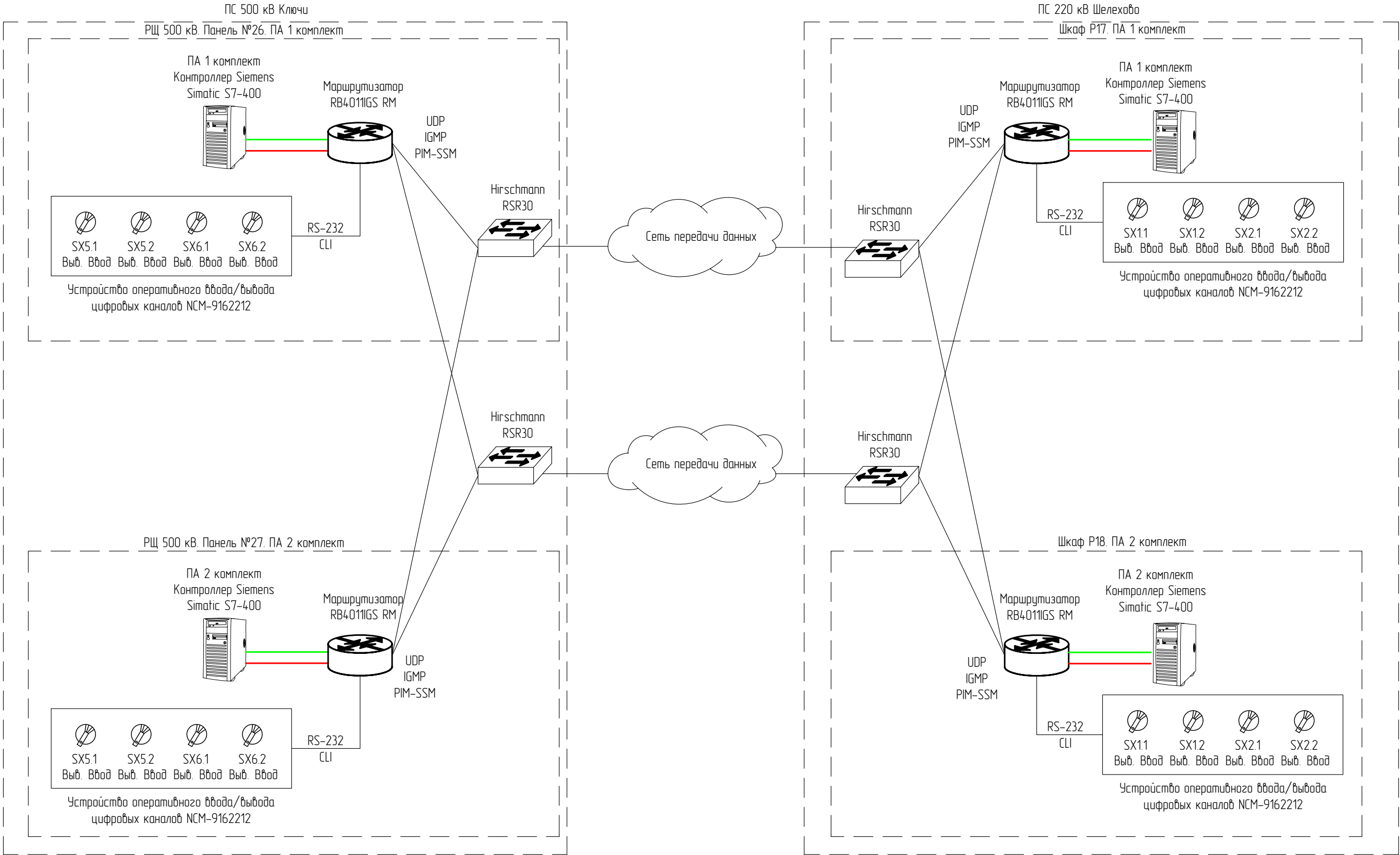
- Модуль NETCON NCM-9162112 предназначен для оперативного управления цифровыми каналами в неполнозвонной сети узлов-источников и узлов-приемников. Узлами этой сети являются устройства ПА, передающие и/или принимающие данные с аварийными командами и сигналами состояния оборудования. При этом одно устройство ПА (ФО/Л) одновременно является узлом-источником для смежных устройств ПА (ФО/Л) и ПА (АДВ), а также узлом-приемником от смежных устройств ПА(ФО/Л), образуя тем самым множество общностей узлов-источников и узлов-приемников выделяемые в отдельные сетевые Multicast группы по принципу «одна группа включает один узел-источник и смежные узлы-приемники в рамках одного канала связи(сети)». Соответственно количество Multicast групп соответствует двойному количеству устройств ПА. В качестве транспортного протокола передачи аварийных команд и текущих состояний устройствами ПА используется протокол UDP, при этом в рамках одной Multicast группы передача осуществляется только в направлении от источника к приемникам и на пограничных маршрутизаторах используется только статическая маршрутизация. Для обеспечения надежной передачи от устройств ПА на прикладном уровне используется многократная повторная отправка одного и того же пакета данных (до 5-ти повторений) в момент фиксации аварийного события, и постоянная циклическая передача данных текущих состояний и команд с периодом цикла в диапазоне от 100 до 500 мс. Дополнительно со стороны приемника осуществляется временной контроль приема данных от источника и в случае если приемник в течении 1 секунды не фиксирует приема данных по введенному каналу, то формируется сигнализация неисправности приема данных по этому каналу. В одной Multicast группе осуществляется широковещательная циклическая и спорадическая передача данных по протоколу UDP в направлении от узла-источника к узлам-приемникам. Использование физического подключения каждого устройства ПА (узла сети) к общей коммутационной сети через отдельные пограничные маршрутизаторы, позволяет использовать правила фильтрации Multicast групп для вывода управляющих воздействий от узла-источника в направлении одного или нескольких (всех) узлов-приемников по отдельности на сетевом уровне. Что для лучшего восприятия можно представить в виде множества односторонних каналов связи «точка-точка» между узлом-источником и узлами-приемниками в каждой группе. Взаимодействие узлов сети в Multicast группах, регистрация маршрутов источников на всех маршрутизаторах в сети, и подписка на получение данных узлами-приемниками от определенной группы и источника, осуществляется динамически по протоколу PIM-SSM. Таким образом, для каждого узла образуются множества входящих и исходящих каналов. 2. Каждый исходящий канал связи, может быть выведен оперативно посредством соответствующего переключателя, расположенного на лицевой панели модуля NETCON NCM-9162112. При оперативном вводе/выводе канала связи модуль NETCON NCM-9162112 активирует или деактивирует на маршрутизаторе соответствующее правило разрешения построения маршрута и возможности осуществить подписку на прием данных смежным узлом-приемником по данному каналу. 3. Входящие каналы связи со стороны узла-приемника на уровне маршрутизатора не выводятся. Паре входящего и исходящего или только входящего (в случае части каналов АДВ) каналов связи в рамках одного маршрута соответствует один физический ключ NETCON NCM-9162112, на при этом в логике работы устройства ПА учитывается, что если ключ выведен, то данные по входному каналу этого маршрута принимаются, но не используются в логике работы устройства ПА и доступны для оперативного контроля, а также выводиться сигнализация контроля связи соответствующих каналов. 4. Каждое устройство ПА осуществляет непрерывный контроль каналов связи, при этом одно устройство контролирует сегмент сети вплоть до пограничного маршрутизатора смежного устройства по каждому физическому каналу (подсети), а так же осуществляет контроль наличия на длиннее (своем) пограничном маршрутизаторе зарегистрированных групп и источников входящих каналов что позволяет при наличии исправной связи определить оперативный вывод исходящего канала соответствующего маршрута со смежной стороны и исключить по месту сигнализацию контроля приема данных такого входного канала. 5. Наименование оперативных ключей со стороны ПС 500 кВ Иркутская приведен в комплекте 13-204.031/2017-ПА1.

2	–	Зам.	03-20	Апр	10.20
1	–	Зам.	02-20	Апр	09.20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА2.1

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

Обозначение	Наименование цифрового ключа
SX11	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 1.1 Тыреть" (АСК)
SX12	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 1.2 Тыреть" (АСК)
SX2.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 2.1 Тыреть" (АСК)
SX2.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тыреть "ЦК 2.2 Тыреть" (АСК)
SX3.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 Иркутская" (АСК)
SX3.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 Иркутская" (АСК)
SX4.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 Иркутская" (АСК)
SX4.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 Иркутская" (АСК)
SX5.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.1 Шелехова" (АСК)
SX5.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.2 Шелехова" (АСК)
SX6.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.1 Шелехова" (АСК)
SX6.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.2 Шелехова" (АСК)
SX7.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX7.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 АДВ Иркутская" (АСК)



Примечания:

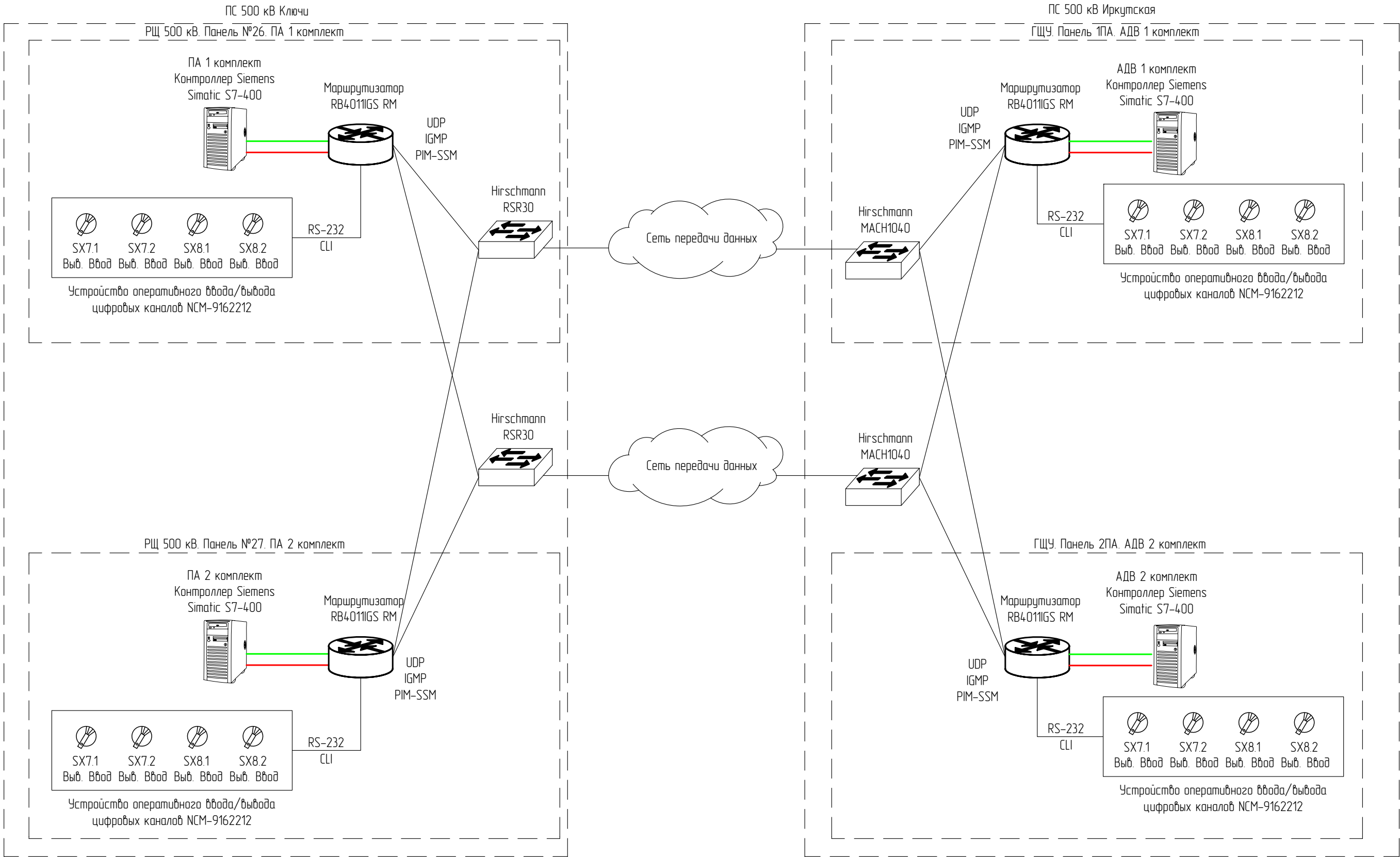
- Модуль NETCON NCM-9162112 предназначен для оперативного управления цифровыми каналами в неполнозвонной сети узлов-источников и узлов-приемников. Узлами этой сети являются устройства ПА, передающие и/или принимающие данные с аварийными командами и сигналами состояния оборудования. При этом одно устройство ПА (ФО/Л) одновременно является узлом-источником для смежных устройств ПА (ФО/Л) и ПА (АДВ), а также узлом-приемником от смежных устройств ПА(ФО/Л), образуя тем самым множество общностей узлов-источников и узлов-приемников выделяемые в отдельные сетевые Multicast группы по принципу «одна группа включает один узел-источник и смежные узлы-приемники в рамках одного канала связи(сети)». Соответственно количеству Multicast групп соответствует абстрактному количеству устройств ПА. В качестве транспортного протокола передачи аварийных команд и текущих состояний устройствами ПА используется протокол UDP, при этом в рамках одной Multicast группы передача осуществляется только в направлении от источника к приемникам и на пограничных маршрутизаторах используется только статическая маршрутизация. Для обеспечения надежной передачи от устройств ПА на прикладном уровне используется многократная повторная посылка одного и того же пакета данных (до 5-ти повторений) в момент фиксации аварийного события, и постоянная циклическая передача данных текущих состояний и команд с периодом цикла в диапазоне от 100 до 500 мс. Дополнительно со стороны приемника осуществляется временной контроль приема данных от источника и в случае если приемник в течении 1 секунды не фиксирует приема данных по введенному каналу, то формируется сигнализация неисправности приема данных по этому каналу. В одной Multicast группе осуществляется широковещательная циклическая и спорадическая передача данных по протоколу UDP в направлении от узла-источника к узлам-приемникам. Использование физического подключения каждого устройства ПА (узла сети) к общей коммутационной сети через отдельные пограничные маршрутизаторы, позволяет использовать правила фильтрации Multicast групп для вывода управляющих воздействий от узла-источника в направлении одного или нескольких (всех) узлов-приемников по отдельности на сетевом уровне. Что для лучшего восприятия можно представить в виде множества односторонних каналов связи «точка-точка» между узлом-источником и узлами-приемниками в каждой группе. Взаимодействие узлов сети в Multicast группах, регистрация маршрутов источников на всех маршрутизаторах в сети, и подписка на получение данных узлами-приемниками от определенной группы и источника, осуществляется динамически по протоколу PIM-SSM. Таким образом, для каждого узла образуются множества входящих и исходящих каналов.
- Каждый исходящий канал связи, может быть выведен оперативно посредством соответствующего переключателя, расположенного на лицевой панели модуля NETCON NCM-9162112. При оперативном вводе/выводе канала связи модуль NETCON NCM-9162112 активирует или деактивирует на маршрутизаторе соответствующее правило разрешения построения маршрута и возможности осуществить подписку на прием данных смежным узлом-приемником по данному каналу.
- Входящие каналы связи со стороны узла-приемника на уровне маршрутизатора не выводятся. Пары входящего и исходящего или только входящего (в случае части каналов АДВ) каналов связи в рамках одного маршрута соответствует один физический ключ NETCON NCM-9162112, на при этом в логике работы устройств ПА учитывается, что если ключ выведен, то данные по входному каналу этого маршрута принимаются, но не используются в логике работы устройства ПА и доступны для оперативного контроля, а также выводиться сигнализация контроля связи соответствующих каналов.
- Каждое устройство ПА осуществляет непрерывный контроль каналов связи, при этом одно устройство контролирует сегмент сети вплоть до пограничного маршрутизатора смежного устройства по каждому физическому каналу (подсети), а так же осуществляет контроль наличия на длиннее (своем) пограничном маршрутизаторе зарегистрированных групп и источников входящих каналов что позволяет при наличии исправной связи определить оперативный вывод исходящего канала соответствующего маршрута со смежной стороны и исключить по месту сигнализацию контроля приема данных такого входного канала.
- Наименование оперативных ключей со стороны ПС 500 кВ Иркутская приведен в комплекте 13-204.031/2017-ПА1.

2	-	Зам.	03-20	Игорь	10.20
1	-	Зам.	02-20	Игорь	09.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА2.1

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

Обозначение	Наименование цифрового ключа
SX11	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тырьеть "ЦК 1.1 Тырьеть" (АСК)
SX12	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА УПК 500 кВ Тырьеть "ЦК 1.2 Тырьеть" (АСК)
SX2.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тырьеть "ЦК 2.1 Тырьеть" (АСК)
SX2.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА УПК 500 кВ Тырьеть "ЦК 2.2 Тырьеть" (АСК)
SX3.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 Иркутская" (АСК)
SX3.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №5 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 Иркутская" (АСК)
SX4.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 Иркутская" (АСК)
SX4.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №6 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 Иркутская" (АСК)
SX5.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.1 Шелехова" (АСК)
SX5.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 1.2 Шелехова" (АСК)
SX6.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.1 Шелехова" (АСК)
SX6.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 220 кВ Шелехова "ЦК 2.2 Шелехова" (АСК)
SX7.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX7.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.1	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX8.2	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 АДВ Иркутская" (АСК)



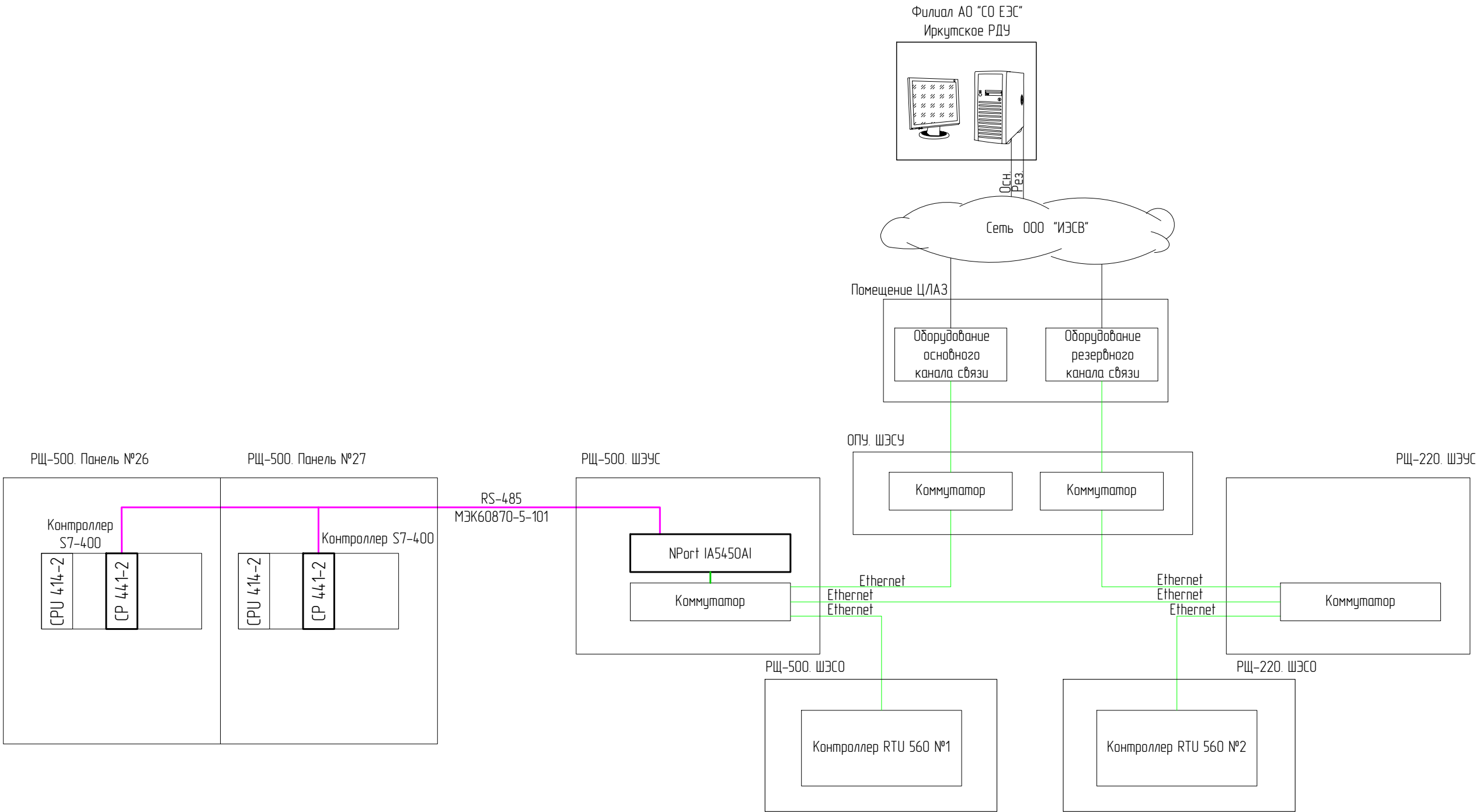
Примечания:

- Модуль NETCON NCM-9162112 предназначен для оперативного управления цифровыми каналами в неполнозвонной сети узлов-источников и узлов-приемников. Узлами этой сети являются устройства ПА, передающие и/или принимающие данные с аварийными командами и сигналами состояния оборудования. При этом одно устройство ПА (ФОЛ) одновременно является узлом-источником для смежных устройств ПА (ФОЛ) и ПА (АДВ), а также узлом-приемником от смежных устройств ПА(ФОЛ), образуя тем самым множество общностей узлов-источников и узлов-приемников выделяемые в отдельные сетевые Multicast группы по принципу «одна группа включает один узел-источник и смежные узлы-приемники в рамках одного канала связи(сети)». Соответственно количество Multicast групп соответствует двойному количеству устройств ПА. В качестве транспортного протокола передачи аварийных команд и текущих состояний устройствами ПА используется протокол UDP, при этом в рамках одной Multicast группы передача осуществляется только в направлении от источника к приемникам и на пограничных маршрутизаторах используется только статическая маршрутизация. Для обеспечения надежной передачи от устройств ПА на прикладном уровне используется многократная повторная посылка одного и того же пакета данных (до 5-ти повторений) в момент фиксации аварийного события, и постоянная циклическая передача данных текущих состояний и команд с периодом цикла в диапазоне от 100 до 500 мс. Дополнительно со стороны приемника осуществляется временной контроль приема данных от источника и в случае если приемник в течении 1 секунды не фиксирует приема данных по введенному каналу, то формируется сигнализация неисправности приема данных по этому каналу. В одной Multicast группе осуществляется широковещательная циклическая и спорадическая передача данных по протоколу UDP в направлении от узла-источника к узлам-приемникам. Использование физического подключения каждого устройства ПА (узла сети) к общей коммутационной сети через отдельные пограничные маршрутизаторы, позволяет использовать правила фильтрации Multicast групп для вывода управляющих воздействий от узла-источника в направлении одного или нескольких (всех) узлов-приемников по отдельности на сетевом уровне. Что для лучшего восприятия можно представить в виде множества однонаправленных каналов связи «точка-точка» между узлом-источником и узлами-приемниками в каждой группе. Взаимодействие узлов сети в Multicast группах, регистрация маршрутов источников на всех маршрутизаторах в сети, и подписка на получение данных узлами-приемниками от определенной группы и источника, осуществляется динамически по протоколу PIM-SSM. Таким образом, для каждого узла образуются множества входящих и исходящих каналов.
- Каждый исходящий канал связи, может быть выведен оперативно посредством соответствующего переключателя, расположенного на лицевой панели модуля NETCON NCM-9162112. При оперативном вводе/выводе канала связи модуль NETCON NCM-9162112 активирует или деактивирует на маршрутизаторе соответствующее правило разрешения построения маршрута и возможности осуществить подписку на прием данных смежным узлом-приемником по данному каналу.
- Входящие каналы связи со стороны узла-приемника на уровне маршрутизатора не выводятся. Пары входящего и исходящего или только входящего (в случае части каналов АДВ) каналов связи в рамках одного маршрута соответствует один физический ключ NETCON NCM-9162112, но при этом в логике работы устройств ПА учитывается, что если ключ выведен, то данные по входному каналу этого маршрута принимаются, но не используются в логике работы устройства ПА и доступны для оперативного контроля, а также выводятся сигнализация контроля связи соответствующих каналов.
- Каждое устройство ПА осуществляет непрерывный контроль каналов связи, при этом одно устройство контролирует сегмент сети вплоть до пограничного маршрутизатора смежного устройства по каждому физическому каналу (подсети), а так же осуществляет контроль наличия на ближнем (своем) пограничном маршрутизаторе зарегистрированных групп и источников входящих каналов что позволяет при наличии исправной связи определить оперативный вывод исходящего канала соответствующего маршрута со смежной стороны и исключить по месту сигнализацию контроля приема данных такого входного канала.
- Наименование оперативных ключей со стороны ПС 500 кВ Иркутская приведен в комплекте 13-204.031/2017-ПА1.

2	–	Зам.	03-20	Ан	10.20
1	–	Зам.	02-20	Ан	09.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА2.1

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



Примечания:

1. Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.

2. Стойки контроллеров S7-400H дополнительно комплектуются следующими платами и модулями:

- коммуникационный модуль CP 441-2 – 1 шт.;
- интерфейсный субмодуль IF963-X27 для организации связи через последовательный интерфейс RS-422/485 – 2 шт.;
- библиотека SIPLUS RIC PCS7 поддержки протокола МЭК60870-5-101 – 1 шт..

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов			Феокт	04.20		Р	51	-
Проверил	Ларионов			Лар	04.20	Структурная схема интеграции в ССПИ на ПС 500 кВ Ключи	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20				
ГИП	Дудровин			Дудровин	04.20				

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

№	Объект диспетчеризации	Диспетчерское наименование	Наименование сигнала	Категория сигнала	Система ССПИ	Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ	Примечания
1	ПА 1 комплект. Панель №26	ФОЛ ВЛ-566	Работа	О	+	–	"цифровой"
2			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
3			Включен	О	+	–	"цифровой"
4			Отключен	О	+	–	"цифровой"
5			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
6			Работа	О	+	–	"цифровой"
7		ФОЛ ВЛ-581	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
8			Включен	О	+	–	"цифровой"
9			Отключен	О	+	–	"цифровой"
10			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
11			Работа	О	+	–	"цифровой"
12		ФОЛ ВЛ-582	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
13			Включен	О	+	–	"цифровой"
14			Отключен	О	+	–	"цифровой"
15			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
16			Работа	О	+	–	"цифровой"
17		ФОАТ АТ-1	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
18			Включен	О	+	–	"цифровой"
19			Отключен	О	+	–	"цифровой"
20			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"

Условные обозначения:
Категория сигнала "О" – оперативный;
Категория сигнала "П" – предупредительный;
Категория сигнала "А" – аварийный
"сухой контакт" – сигнал заводится в ССПИ через модули дискретных входов.
"цифровой" – сигнал заводится в ССПИ по цифровому интерфейсу RS-485 с преобразованием в Ethernet.

Примечания:
1. Приведен перечень вновь вводимых сигналов в ССПИ ПС 500 кВ Ключи.
2. Значения сигналов:
– ВЛ отключена – длительный сигнал отключенного состояния линии (текущее состояние);
– ВЛ включена – длительный сигнал включенного состояния линии (текущее состояние);
– Работа ВЛ – фиксация оперативного состояния «Работа линии»;
– Ремонт ВЛ – фиксация оперативного состояния «Ремонт линии».
– АТ отключен – длительный сигнал отключенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– АТ включен – длительный сигнал включенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– Работа АТ – фиксация оперативного состояния «Работа автотрансформатора»;
– Ремонт АТ – фиксация оперативного состояния «Ремонт автотрансформатора».
– Неисправность ФОЛ (ФОАТ) – аппаратная неисправность ПТК в части организации сбора сигналов состояния и команд отключения выключателя линий (автотрансформатора) и разъединителей и их несоответствие, а также несоответствия положения режимного ключа ремонта фактическому состоянию линии.
3. Сигнал «Неисправность ПА» означает общую аппаратную неисправность шкафа ПА:
– отсутствие питания контроллера S7-400;
– неисправность или зависание контроллера S7-400;
При этом замыкается нормально закрытый контакт терминальной платы дискретных выходов.
4. Алгоритм формирования сигналов приведен в томе 90309474.4.252240.1905–ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005".

						13-204.031/2017-ПА2.1				
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"				
1	–	Зам.	02-20		09.20	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика Установка шкафа ФОЛ		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Р	52.1	–
Разработал	Феоктистов				04.20	Перечень сигналов ССПИ		000 "ЦИР ИЗ"		
Проверил	Ларионов				04.20					
Н.контр.	Сорокин				04.20					
ГИП	Дудровин				04.20					

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

№	Объект диспетчеризации	Диспетчерское наименование	Наименование сигнала	Категория сигнала	Система ССПИ	Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ	Примечания
21	ПА 1 комплект. Панель №26	Ф0АТ АТ-2	Работа	О	+	-	"цифровой"
22			Ремонт	О	+	-	"цифровой"
23			Включен	О	+	-	"цифровой"
24			Отключен	О	+	-	"цифровой"
25			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
26			Работа	О	+	-	"цифровой"
27		Ф0АТ АТ-3	Ремонт	О	+	-	"цифровой"
28			Включен	О	+	-	"цифровой"
29			Отключен	О	+	-	"цифровой"
30			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
31			Работа	О	+	-	"цифровой"
32		Ф0/Л В/Л 220 кВ Ключи-Шелехова №1	Ремонт	О	+	-	"цифровой"
33			Включен	О	+	-	"цифровой"
34			Отключен	О	+	-	"цифровой"
35			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
36			Работа	О	+	-	"цифровой"
37		Ф0/Л В/Л 220 кВ Ключи-Шелехова №2	Ремонт	О	+	-	"цифровой"
38			Включен	О	+	-	"цифровой"
39			Отключен	О	+	-	"цифровой"
40			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"

Условные обозначения:
Категория сигнала "О" – оперативный;
Категория сигнала "П" – предупредительный;
Категория сигнала "А" – аварийный
"сухой контакт" – сигнал заводится в ССПИ через модули дискретных входов.
"цифровой" – сигнал заводится в ССПИ по цифровому интерфейсу RS-485 с преобразованием в Ethernet.

Примечания:
1. Приведен перечень вновь вводимых сигналов в ССПИ ПС 500 кВ Ключи.
2. Значения сигналов:
– ВЛ отключена – длительный сигнал отключенного состояния линии (текущее состояние);
– ВЛ включена – длительный сигнал включенного состояния линии (текущее состояние);
– Работа ВЛ – фиксация оперативного состояния «Работа линии»;
– Ремонт ВЛ – фиксация оперативного состояния «Ремонт линии».
– АТ отключен – длительный сигнал отключенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– АТ включен – длительный сигнал включенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– Работа АТ – фиксация оперативного состояния «Работа автотрансформатора»;
– Ремонт АТ – фиксация оперативного состояния «Ремонт автотрансформатора».
– Неисправность Ф0Л (Ф0АТ) – аппаратная неисправность ПТК в части организации сбора сигналов состояния и команд отключения выключателя линий (автотрансформатора) и разъединителей и их несоответствие, а также несоответствия положения режимного ключа ремонта фактическому состоянию линии
3. Сигнал «Неисправность ПА» означает общую аппаратную неисправность шкафа ПА:
– отсутствие питания контроллера S7-400;
– неисправность или зависание контроллера S7-400;
При этом замыкается нормально закрытый контакт терминальной платы дискретных выходов.
4. Алгоритм формирования сигналов приведен в томе 90309474.4.252240.1905-ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005".

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

№	Объект диспетчеризации	Диспетчерское наименование	Наименование сигнала	Категория сигнала	Система ССПИ	Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ	Примечания
41	ПА 2 комплект. Панель №27	ФОЛ ВЛ-566	Работа	О	+	–	"цифровой"
42			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
43			Включен	О	+	–	"цифровой"
44			Отключен	О	+	–	"цифровой"
45			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
46			Работа	О	+	–	"цифровой"
47		ФОЛ ВЛ-581	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
48			Включен	О	+	–	"цифровой"
49			Отключен	О	+	–	"цифровой"
50			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
51			Работа	О	+	–	"цифровой"
52		ФОЛ ВЛ-582	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
53			Включен	О	+	–	"цифровой"
54			Отключен	О	+	–	"цифровой"
55			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
56			Работа	О	+	–	"цифровой"
57		ФОАТ АТ-1	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
58			Включен	О	+	–	"цифровой"
59			Отключен	О	+	–	"цифровой"
60			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"

Условные обозначения:
Категория сигнала "О" – оперативный;
Категория сигнала "П" – предупредительный;
Категория сигнала "А" – аварийный
"сухой контакт" – сигнал заводится в ССПИ через модули дискретных входов.
"цифровой" – сигнал заводится в ССПИ по цифровому интерфейсу RS-485 с преобразованием в Ethernet.

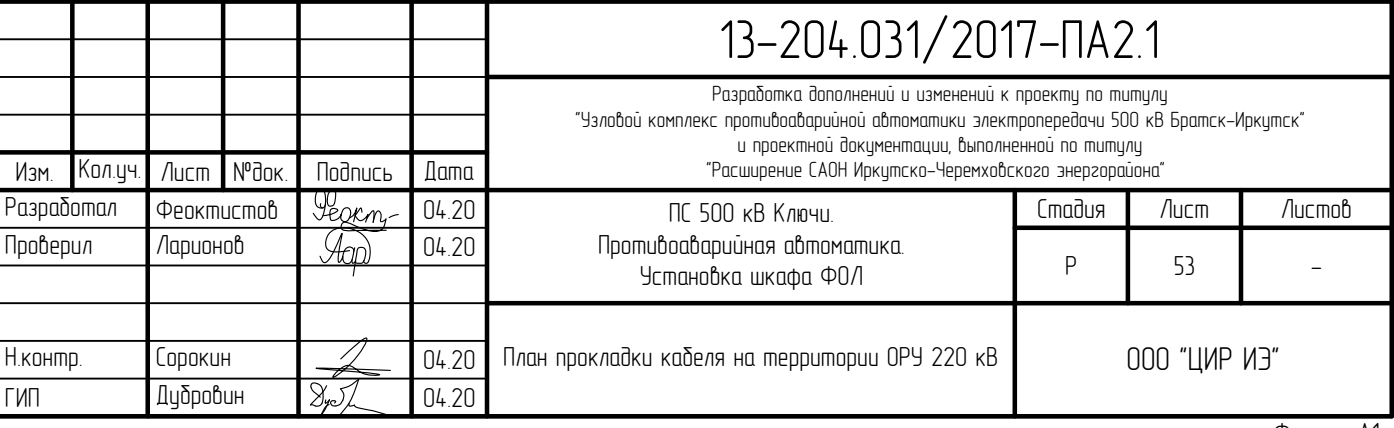
Примечания:
1. Приведен перечень вновь вводимых сигналов в ССПИ ПС 500 кВ Ключи.
2. Значения сигналов:
– ВЛ отключена – длительный сигнал отключенного состояния линии (текущее состояние);
– ВЛ включена – длительный сигнал включенного состояния линии (текущее состояние);
– Работа ВЛ – фиксация оперативного состояния «Работа линии»;
– Ремонт ВЛ – фиксация оперативного состояния «Ремонт линии».
– АТ отключен – длительный сигнал отключенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– АТ включен – длительный сигнал включенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– Работа АТ – фиксация оперативного состояния «Работа автотрансформатора»;
– Ремонт АТ – фиксация оперативного состояния «Ремонт автотрансформатора».
– Неисправность ФОЛ (ФОАТ) – аппаратная неисправность ПТК в части организации сбора сигналов состояния и команд отключения выключателя линий (автотрансформатора) и разъединителей и их несоответствие, а также несоответствия положения режимного ключа ремонта фактическому состоянию линии.
3. Сигнал «Неисправность ПА» означает общую аппаратную неисправность шкафа ПА:
– отсутствие питания контроллера S7-400;
– неисправность или зависание контроллера S7-400;
При этом замыкается нормально закрытый контакт терминальной платы дискретных выходов.
4. Алгоритм формирования сигналов приведен в томе 90309474.4.252240.1905–ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005".

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

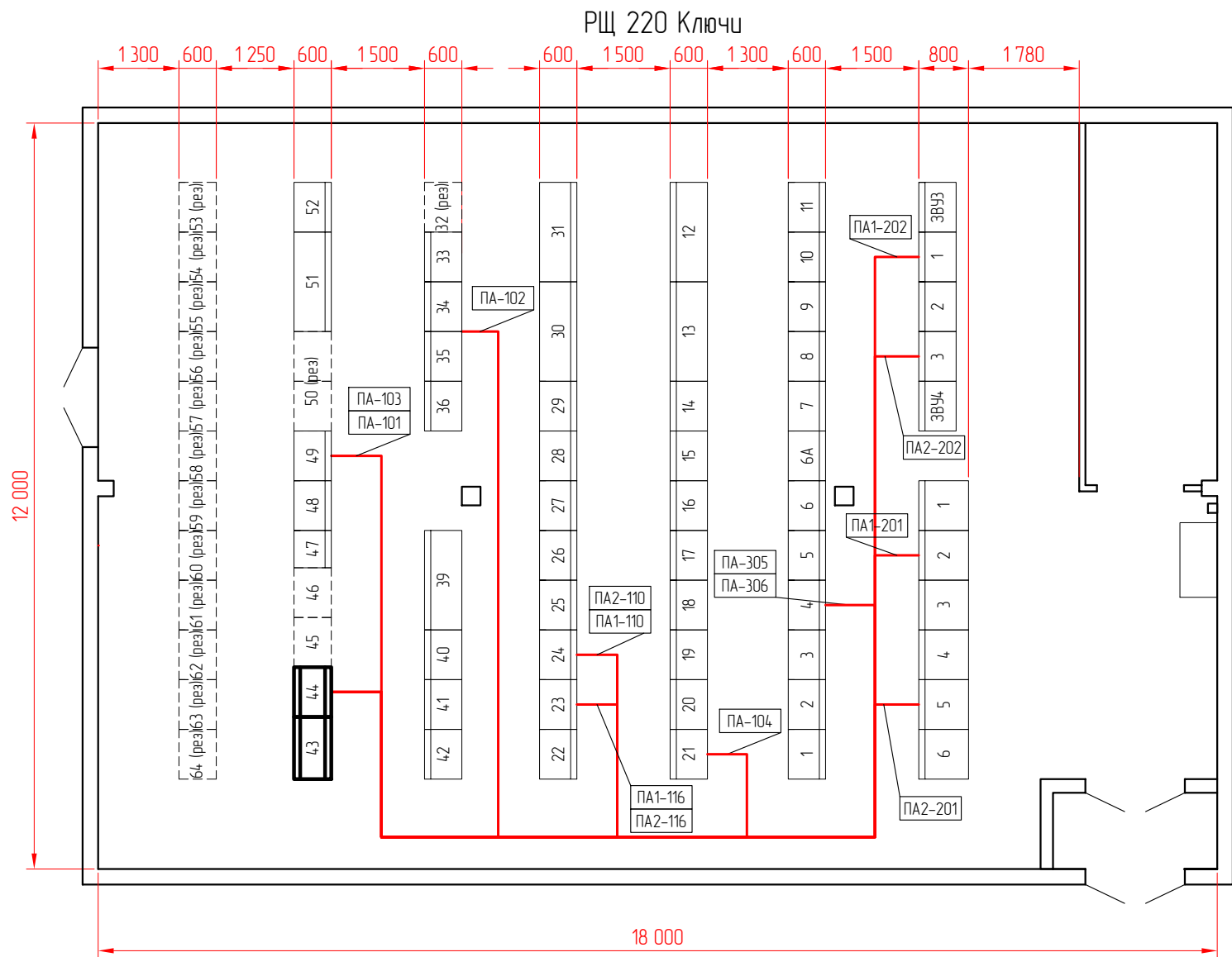
№	Объект диспетчеризации	Диспетчерское наименование	Наименование сигнала	Категория сигнала	Система ССПИ	Филиал АО «СО ЕЭС» Иркутское РДУ	Примечания
61	ПА 2 комплект. Панель №27	ФОАТ АТ-2	Работа	О	+	–	"цифровой"
62			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
63			Включен	О	+	–	"цифровой"
64			Отключен	О	+	–	"цифровой"
65			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
66			Работа	О	+	–	"цифровой"
67		ФОАТ АТ-3	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
68			Включен	О	+	–	"цифровой"
69			Отключен	О	+	–	"цифровой"
70			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
71			Работа	О	+	–	"цифровой"
72		ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
73			Включен	О	+	–	"цифровой"
74			Отключен	О	+	–	"цифровой"
75			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
76			Работа	О	+	–	"цифровой"
77		ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №2	Ремонт	О	+	–	"цифровой"
78			Включен	О	+	–	"цифровой"
79			Отключен	О	+	–	"цифровой"
80			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"

Условные обозначения:
Категория сигнала "О" – оперативный;
Категория сигнала "П" – предупредительный;
Категория сигнала "А" – аварийный
"сухой контакт" – сигнал заводится в ССПИ через модули дискретных входов.
"цифровой" – сигнал заводится в ССПИ по цифровому интерфейсу RS-485 с преобразованием в Ethernet.

Примечания:
1. Приведен перечень вновь вводимых сигналов в ССПИ ПС 500 кВ Ключи.
2. Значения сигналов:
– ВЛ отключена – длительный сигнал отключенного состояния линии (текущее состояние);
– ВЛ включена – длительный сигнал включенного состояния линии (текущее состояние);
– Работа ВЛ – фиксация оперативного состояния «Работа линии»;
– Ремонт ВЛ – фиксация оперативного состояния «Ремонт линии».
– АТ отключен – длительный сигнал отключенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– АТ включен – длительный сигнал включенного состояния автотрансформатора (текущее состояние);
– Работа АТ – фиксация оперативного состояния «Работа автотрансформатора»;
– Ремонт АТ – фиксация оперативного состояния «Ремонт автотрансформатора».
– Неисправность ФОЛ (ФОАТ) – аппаратная неисправность ПТК в части организации сбора сигналов состояния и команд отключения выключателя линий (автотрансформатора) и разъединителей и их несоответствие, а также несоответствия положения режимного ключа ремонта фактическому состоянию линии.
3. Сигнал «Неисправность ПА» означает общую аппаратную неисправность шкафа ПА:
– отсутствие питания контроллера S7-400;
– неисправность или зависание контроллера S7-400;
При этом замыкается нормально закрытый контакт терминальной платы дискретных выходов.
4. Алгоритм формирования сигналов приведен в томе 90309474.4252240.1905–ПБ.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1005".







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



Номер панели	Наименование	Примечание
РЩ 220 кВ		
4	Шкаф регистратора эл. процессов цифровой "Парма" РП406, ИМФ-3 W5E, ИМФ-3 W6E	
5-6	Шкаф регистратора эл. процессов цифровой "Парма" РП406	
16	Шкаф основной защиты В/Л-220 кВ W3E (КРУЭ 220 кВ "А") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	
17	Шкаф основной защиты В/Л-220 кВ W2E (КРУЭ 220 кВ "Б") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	
21	Реле-повторители разъединителей W2E, W6E, W7E	
23	Шкаф основной защиты В/Л-220 кВ W7E (Шелехова II цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	
24	Шкаф основной защиты В/Л-220 кВ W8E (Шелехова I цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	
34	Шкаф оперативной блокировки разъединителей	
35	Трансформаторы напряжения TV3E, TV4E, реле-повторители разъединителей W8E	
36	Реле-повторители разъединителей W3E, W4E, W5E	
43	Шкаф ЛУОН	ШхВхГ 1000х2200х600 (Проектируемый)
44	Шкаф ПА 1 (2) комплект	ШхВхГ 800х2200х600 (Проектируемый)
48	Шкаф электрический устройств связи (ШЭУС)	
49	Шкаф электрический измерительных преобразователей (ШЭИП)	
51	Устройства связи с объектами RTU-560 (ШЭСО)	
ЩПТ 1-3	Щит постоянного тока 220	
ЩСН 1-6	Щит собственных нужд	

Примечания:
1. Утолщенными линиями указано вновь устанавливаемое оборудование, тонкими – существующее.
2. Решения по установке шкафа ЛУОН приведен в томе 13-204.031/2017-ПА2.2.

						13-204.031/2017-ПА2.1			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов			04.20		Р	54	-
Проверил		Ларионов			04.20				
						План прокладки кабеля в РЩ 220 кВ	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин			04.20				
ГИП		Дудробин			04.20				

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

Монтажная единица	Маркировка кабеля	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Кол. использов. жил	Трасса		Способ прокладки, м											
								Способ прокладки						Проложено при СМР					
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м
Цепи передачи данных	ПА-301	-	Патч-корд RJ45-RJ45	-	-	РЩ 500 кВ. Панель №26. ПА 1 комплект	РЩ 500 кВ. Панель №27. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
	ПА-302	-	Патч-корд RJ45-RJ45	-	-	РЩ 500 кВ. Панель №26. ПА 1 комплект	РЩ 500 кВ. Панель №27. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
Кабель RS-485	ПА-303	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	РЩ 500 кВ. Панель №26. ПА 1 комплект	РЩ 500 кВ. Панель №27. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
	ПА-304	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	РЩ 500 кВ. Панель №27. ПА 2 комплект	РЩ-500. Панель №50. ШЭУС	20	-	-	-	-	20						
Кабель Profibus	ПА-305	-	6XV1830-0EN20	1x2x0,65	-	РЩ 220 кВ. Панель №4	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
	ПА-306	-	6XV1830-0EN20	1x2x0,65	-	РЩ 220 кВ. Панель №4	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
Контрольный кабель	ПА-101	A413-W8E, B413-W8E, C413-W8E, N412-W8E	KBBГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №49. ШЭИП	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	-	-	-	-	15						
	ПА-102	A720-W8E, B720-W8E, C720-W8E, N720-W8E	KBBГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №35. Трансформаторы напряжения TV3E, TV4E, реле-повторители разъединителей W8E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	25	-	-	-	-	25						
	ПА-103	A413-W7E, B413-W7E, C413-W7E, N412-W7E	KBBГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №49. ШЭИП	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	-	-	-	-	15						
	ПА-104	A720-W7E, B720-W7E, C720-W7E, N720-W7E	KBBГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №21. Реле-повторители разъединителей W2E, W6E, W7E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
	ПА1-105	1110, 1111, 1112, 1111	KBBГЭнз(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	10	-	-	5	30						
	ПА1-106	1114, 1115, 1116, 1115	KBBГЭнз(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-3-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	20	-	-	5	40						
	ПА1-107	1118, 1119, 1120, 1119	KBBГЭнз(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-4-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	10	-	-	5	30						
	ПА1-108	1122, 1123, 1124, 1123	KBBГЭнз(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	20	-	-	5	40						
<div>Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.</div>																			

						13-204.031/2017-ПА2.1													
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"													
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ФОЛ										Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Феокистов		<i>Феокистов</i>	04.20											Р	55.1	-	
Проверил		Ларионов		<i>Лар</i>	04.20														
						Кабельный журнал										ООО "ЦИР ИЗ"			
Н.контр.		Сорокин		<i>Сорокин</i>	04.20														
ГИП		Дудоровин		<i>Дуд</i>	04.20														

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

Монтажная единица	Марки-ровка кабеля	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Кол. использов. жил	Трасса		Способ прокладки, м											
								Способ прокладки						Проложено при СМР					
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м
Контрольный кабель	ПА1-109	1110, 1111, 1112, 1114, 1115, 1116, 1118, 1119, 1120, 1122, 1123, 1124	КВВГЭнг(A)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	100	-	-	5	120						
	ПА1-110	1125, 1126, 1127, 1128	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №24. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W8E (Шелехово I цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
	ПА1-111	1210, 1211, 1212, 1211	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	10	-	-	5	30						
	ПА1-112	1214, 1215, 1216, 1215	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-1-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	20	-	-	5	40						
	ПА1-113	1218, 1219, 1220, 1219	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-2-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	10	-	-	5	30						
	ПА1-114	1222, 1223, 1224, 1223	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	20	-	-	5	40						
	ПА1-115	1210, 1211, 1212, 1214, 1215, 1216, 1218, 1219, 1220, 1222, 1223, 1224	КВВГЭнг(A)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	220	-	-	5	240						
	ПА1-116	1225, 1226, 1227, 1228	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №23. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W7E (Шелехово II цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
	ПА2-105	2110, 2111, 2112, 2111	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	10	-	-	5	30						
	ПА2-106	2114, 2115, 2116, 2115	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-3-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	20	-	-	5	40						
	ПА2-107	2118, 2119, 2120, 2119	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-4-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	10	-	-	5	30						
	ПА2-108	2122, 2123, 2124, 2123	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Шелехово А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	15	20	-	-	5	40						
<div>Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.</div>																			
												13-204.031/2017-ПА2.1							Лист
																			55.2
								Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

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

Монтажная единица	Марки-ровка кабеля	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Кол. использов. жил	Трасса		Способ прокладки, м											
								Способ прокладки						Проложено при СМР					
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в металло-рукаве	Общая длина, м
Контрольный кабель	ПА2-109	2110, 2111, 2112, 2114, 2115, 2116, 2118, 2119, 2120, 2122, 2123, 2124	КВВГЭнг(A)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W8E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	100	-	-	5	120						
	ПА2-110	2125, 2126, 2127, 2128	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №24. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W8E (Шелехово I цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
	ПА2-111	2210, 2211, 2212, 2211	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	10	-	-	5	30						
	ПА2-112	2214, 2215, 2216, 2215	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-1-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	20	-	-	5	40						
	ПА2-113	2218, 2219, 2220, 2219	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-2-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	10	-	-	5	30						
	ПА2-114	2222, 2223, 2224, 2223	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Шелехово Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	15	20	-	-	5	40						
	ПА2-115	2210, 2211, 2212, 2214, 2215, 2216, 2218, 2219, 2220, 2222, 2223, 2224	КВВГЭнг(A)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ-У-01-01 W7E	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	15	220	-	-	5	240						
	ПА2-116	2225, 2226, 2227, 2228	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель №23. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W7E (Шелехово II цепь) с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	20	-	-	-	-	20						
Цеп питания	ПА1-201	L, N, PE	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель ЩСН №2	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА2-201	L, N, PE	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель ЩСН №5	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА1-202	+ЕС1, -ЕС1	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель ЩПТ П1-220	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	35	-	-	-	-	35						
	ПА2-202	+ЕС2, -ЕС2	ВВГнг(A)-LS	3x1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель ЩПТ П3-220	РЩ 220 кВ. Панель №44. ПА 1 (2) комплект	35	-	-	-	-	35						
Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.																			
												13-204.031/2017-ПА2.1							Лист
																			55.3
								Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата						

A3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.14	Токовое реле, 0,63А	–	R15-2014-23-4063	ЭТМ	шт.	4		
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О	–	GZ14U	Relpol	шт.	4		
	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	–	GZ14 0737	Relpol	шт.	4		
2.15	Клеммы с ножевыми размыкателями	–	UT 2,5-MT (3046362)	ЭТМ	шт.	24		
2.16	Перемычка	–	FBS 2-5 (3030161)	ЭТМ	шт.	8		
2.17	Концевая крышка	–	D-UT 2,5/4-TWIN (3047141)	ЭТМ	шт.	2		
2.18	Концевой стопор	–	CLIPFIX 35 (3022218)	ЭТМ	шт.	8		
2.19	Держатель маркировки клеммных коробок	–	KLM 3 (0811969)	ЭТМ	шт.	2		
2.20	Маркировка для клеммных модулей	–	UC-TM 5 (0818108)	ЭТМ	шт.	1		
2.21	Кулачковый переключатель	–	ONA04PB	ЭТМ	шт.	2		
2.22	Провод желто-зеленый многопроволочный	–	ПуГВнг(А)-LSж/з 1х2,5	ЭТМ	м.	75		
2.23	Наконечники кольцевые изолированные с ПВХ манжетой	–	НКИ 6.0-4	ЭТМ	шт.	40		
2.24	Роликовая пружина постоянного давления	–	ППД-1	ЭТМ	шт.	40		
2.25	Пена противопожарная монтажная	–	FIREBLOCK	ЭТМ	баллон	1	0,6	
2.26	Бирка кабельная (треугольная)	–	У136 ТУ 36-1440-82	ЭТМ	уп.	3		
2.27	Металлорукав, диаметр 15мм	–	P3-ЦП-НГ-15	ЭТМ	м.	80		
2.28	Металлорукав, диаметр 25мм	–	P3-ЦП-НГ-25	ЭТМ	м.	20		
2.29	Модуль ввода дискретных сигналов SM321 Simatic S7-300, 16 выходов, =24В	–	6ES7 321-7BH01-0AB0	ЭТМ	шт.	8		
2.30	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для 16-канальных модулей ввода дискретных сигналов	–	6ES7 921-3AB00-0AA0	ЭТМ	шт.	8		
2.31	Модуль вывода дискретных сигналов SM322 Simatic S7-300, 8 выходов, =24В/0,5А	–	6ES7 322-8BF00-0AB0	ЭТМ	шт.	2		
2.32	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для модулей вывода дискретных сигналов (до 2А на канал)	–	6ES7 921-3AD00-0AA0	ЭТМ	шт.	2		
3	ЭИП							
3.1	Многофункциональный измерительный преобразователь Simeas P 50, 96х96, с графическим дисплеем, IP41, RS485 Profibus DP/Modbus RTU	–	7KG7-7500- AA01-0AA0		шт.	1		
3.2	Модуль ввода дискретных сигналов SM321 Simatic S7-300, 16 выходов, =24В	–	6ES7 321-7BH01-0AB0		шт.	2		
3.3	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для 16-канальных модулей ввода дискретных сигналов	–	6ES7 921-3AB00-0AA0		шт.	2		
3.4	Модуль вывода дискретных сигналов SM322 Simatic S7-300, 8 выходов, =24В/0,5А	–	6ES7 322-8BF00-0AB0		шт.	2		
3.5	Фронтальный соединитель SIMATIC TOP CONNECT для модулей вывода дискретных сигналов (до 2А на канал)	–	6ES7 921-3AD00-0AA0		шт.	2		
3.6	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов	–	S7-D16S		шт.	2		
3.7	Терминальная панель вывода дискретных сигналов, 8 выходов	–	S7-D08S (R/24V)		шт.	2		
	Оптический модуль связи OLM/G11	–	6GK1503-2CB00		шт.	2		
3.8	Блок питания, вход: ~120-230В/=110-220В, выход: 24 В DC/20 А SITOP PSU8200 DC24V/20A	–	6EP1336-3BA10		шт.	2		
3.9	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25А	–	ONA04PB		шт.	2		
3.10	Токовое реле, 0,63А	–	R15-2014-23-4063		шт.	1		
3.11	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О	–	GZ14U		шт.	1		
3.12	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	–	GZ14 0737		шт.	1		