





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 220 кВ Шелехово.
Противоаварийная автоматика

13-204.031/2017-ПА8

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 220 кВ Шелехово.
Противоаварийная автоматика

13-204.031/2017-ПА8

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.	

			Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
			Лист	Наименование	Примечание
Согласовано			1	Общие данные	Изм.2 (Зам.)
			2	Схема объемов ПА на ПС 220 кВ Шелехово	
			3	Структурная схема комплекса ПА ПС 220 кВ Шелехово	Изм.1 (Зам.)
			4	Панель Р17 (18). ПА 1 (2) комплект. Общий вид	Изм.1 (Зам.)
			5	Панель Р17 (18). ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов	Изм.1 (Зам.)
			6	Панель Р17 (18). ПА 1 (2) комплект. Принципиальная схема питания	Изм.2 (Зам.)
			7	Функциональная схема алгоритма ФОВ 220 кВ	
			8	Алгоритм ФОВ В-220 Ключи А	Изм.1 (Зам.)
			9	Алгоритм ФОВ В-220 Ключи Б	Изм.1 (Зам.)
			10	Алгоритм ФОВ ОВ-2-220	Изм.1 (Зам.)
			10.1	Алгоритм ФОВ ОВ-3-220	Изм.1 (Нов.)
			11	Функциональная схема алгоритма ФОЛ 220 кВ	Изм.2 (Зам.)
			12	Алгоритм ФОЛ В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №1	Изм.2 (Зам.)
			13	Алгоритм ФОЛ В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №2	Изм.2 (Зам.)
			14	Цепи тока и напряжения В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №1	Изм.2 (Зам.)
			15	Цепи тока и напряжения В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №2	Изм.2 (Зам.)
			16	Цепи тока и напряжения ОВ-2-220	Изм.2 (Зам.)
			16.1	Цепи тока и напряжения ОВ-3-220	Изм.2 (Зам.)
			17	Цепи управления В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №1	Изм.2 (Зам.)
			18	Цепи управления В/Л 220 кВ Ключи-Шелехово №2	Изм.2 (Зам.)
			19	Цепи управления ОВ-2-220	Изм.2 (Зам.)
			19.1	Цепи управления ОВ-3-220	Изм.2 (Зам.)
			20	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи А	Изм.1 (Зам.)
			21	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи Б	Изм.1 (Зам.)
			22	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-2-220	Изм.1 (Зам.)
			22.1	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-3-220	Изм.1 (Нов.)
			23	Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи А	Изм.1 (Зам.)
			24	Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи Б	Изм.1 (Зам.)
			25	Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-2-220	Изм.1 (Зам.)
			25.1	Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-3-220	Изм.1 (Нов.)
26	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи выходных дискретных сигналов	Изм.1 (Зам.)			
27	Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи выходных дискретных сигналов	Изм.1 (Зам.)			
28	Схема информационная принципиальная	Изм.1 (Зам.)			
29.1-29.2	Схема принципиальная устройства оперативного ввода/вывода цифровых каналов связи	Изм.2 (Зам.)			
30	Структурная схема интеграции в ССПИ на ПС 220 кВ Шелехово	Изм.1 (Зам.)			

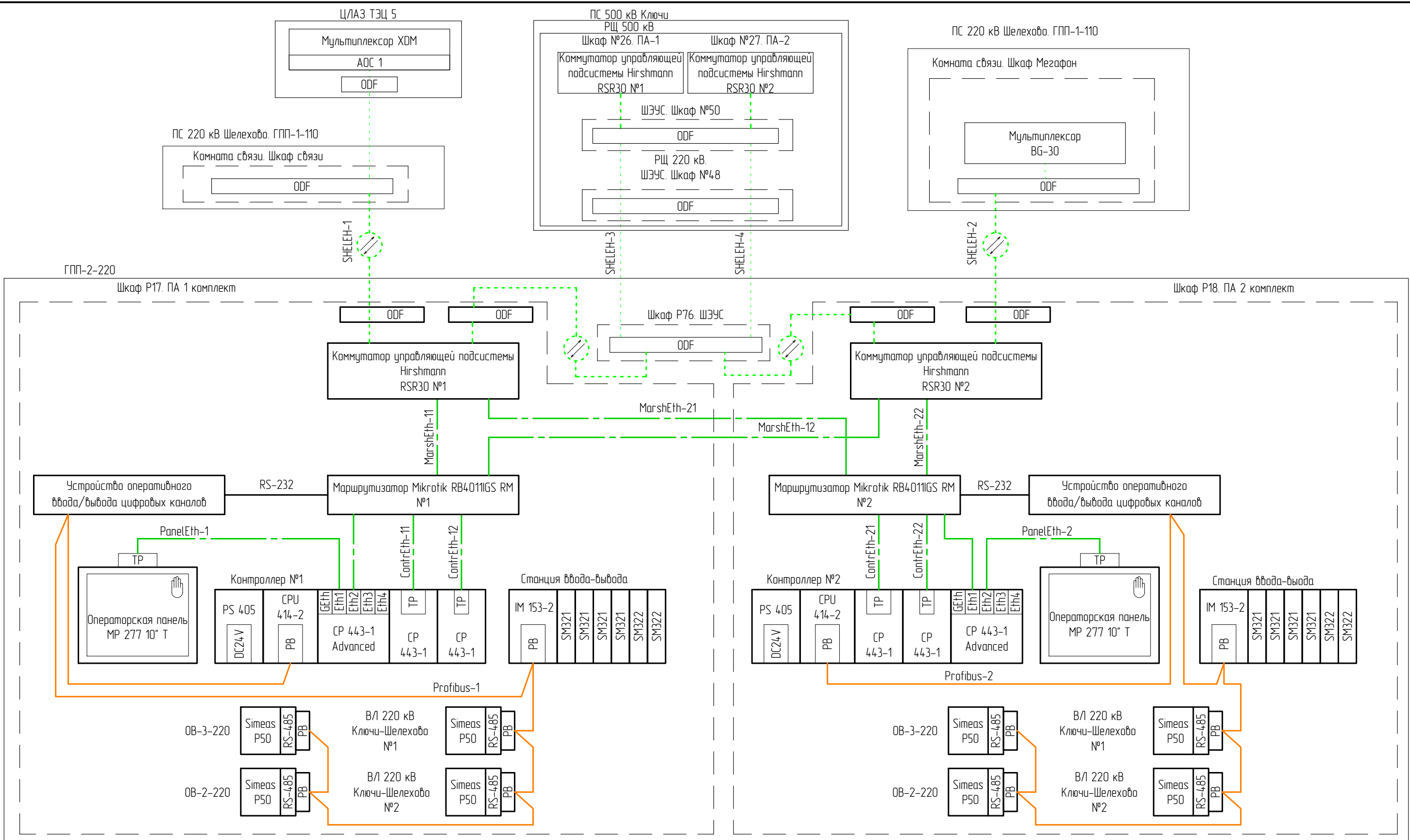
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
31	Перечень сигналов ССПИ	Изм.1 (Зам.)
32	Схема подключения цепей ССПИ	Изм.1 (Зам.)
33	План прокладки кабеля на территории ОРУ 220 кВ	Изм.1 (Зам.)
34	План прокладки кабеля на ГПП-2-220	Изм.1 (Зам.)
35.1-35.4	Кабельный журнал	Изм.2 (Зам.)
Общие данные:		
<p>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».</p> <p>2. Данный комплект чертежей разработан в соответствии с действующими на дату выхода документации нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, сводами правил и т.д.</p> <p>3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.</p> <p>4. Полная ведомость рабочей документации приведена в комплекте 13-204.031/2017-ВОК.</p>		
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
13-204.031/2017-ПА8 С, 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	


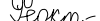



Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



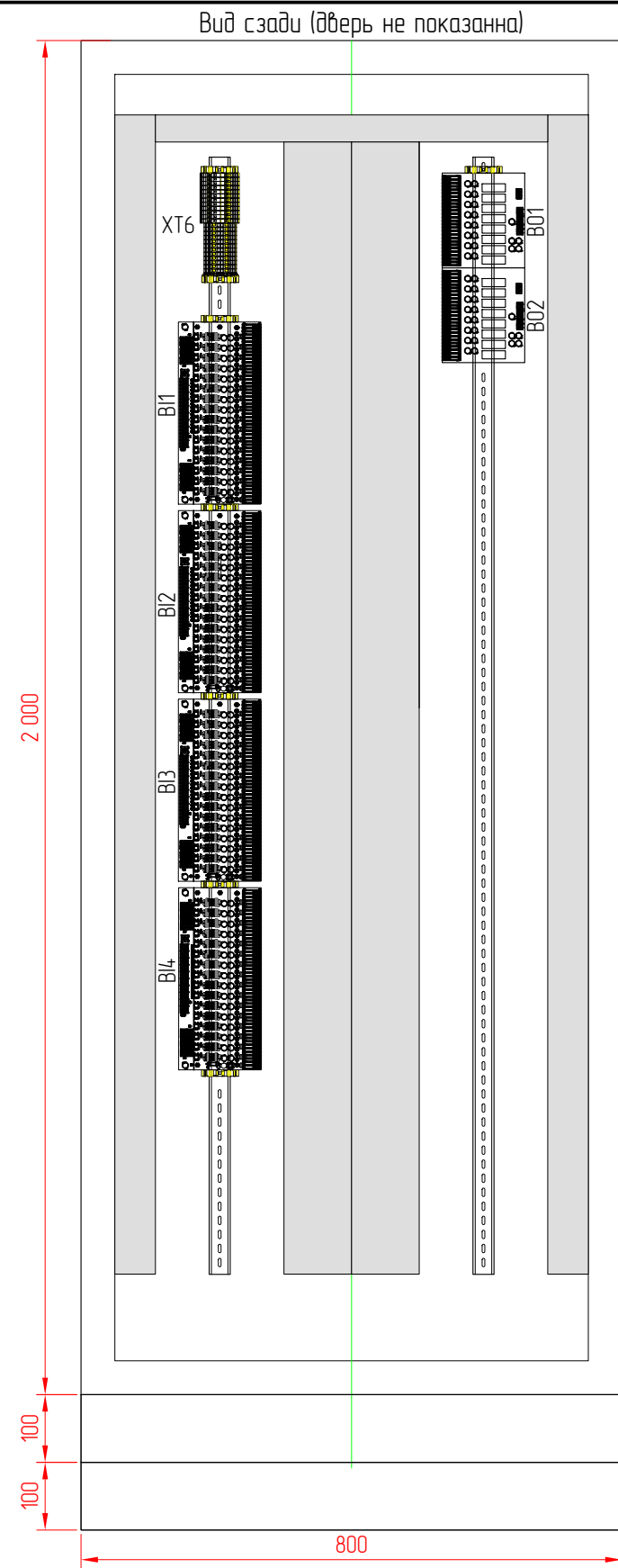
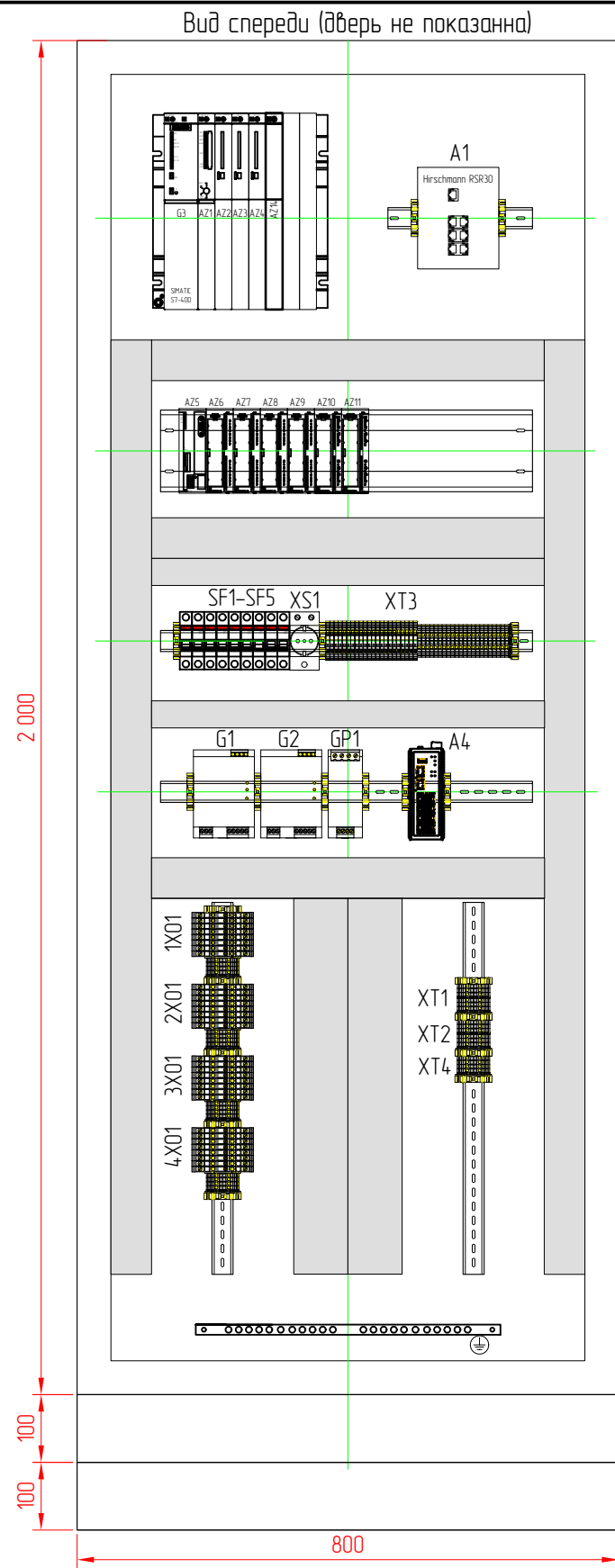
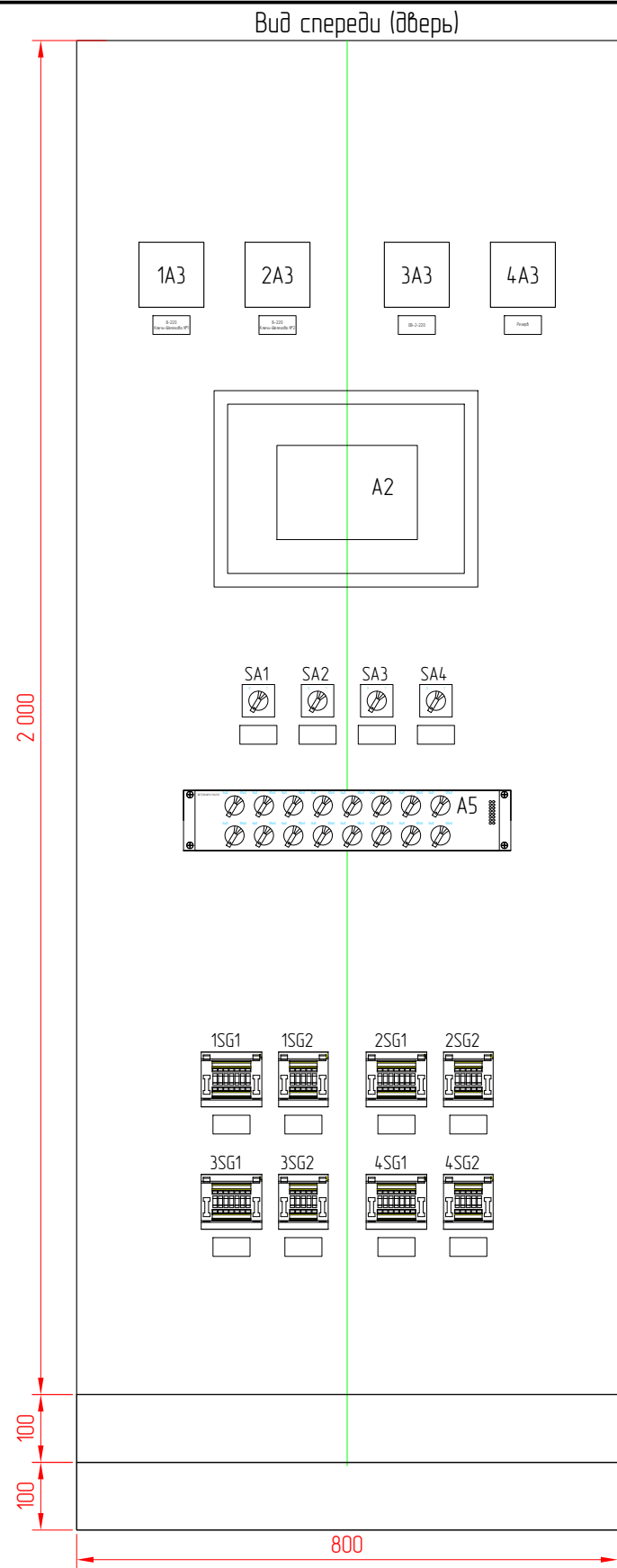
- Условные обозначения:
- кабель медный типа "витая пара" Ethernet
 - кабель оптический Ethernet
 - кабель медный типа "витая пара" Profibus






Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА8			
						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 220 кВ Шелехово. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	3	-
Разработал	Феоктистов				04.20				
Проверил	Ларионов				04.20				
						Структурная схема комплекса ПА ПС 220 кВ Шелехово	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин				04.20				
ГИП	Дудровин				04.20				

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



						13-204.031/2017-ПА8						
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика			Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Р	4	-	
Разработал	Феоктистов				04.20	Панель №17 (18). ПА 1 (2) комплект. Общий вид			ООО "ЦИР ИЗ"			
Проверил	Ларионов				04.20							
Н.контр.	Сорокин				04.20							
ГИП	Дудровин				04.20							

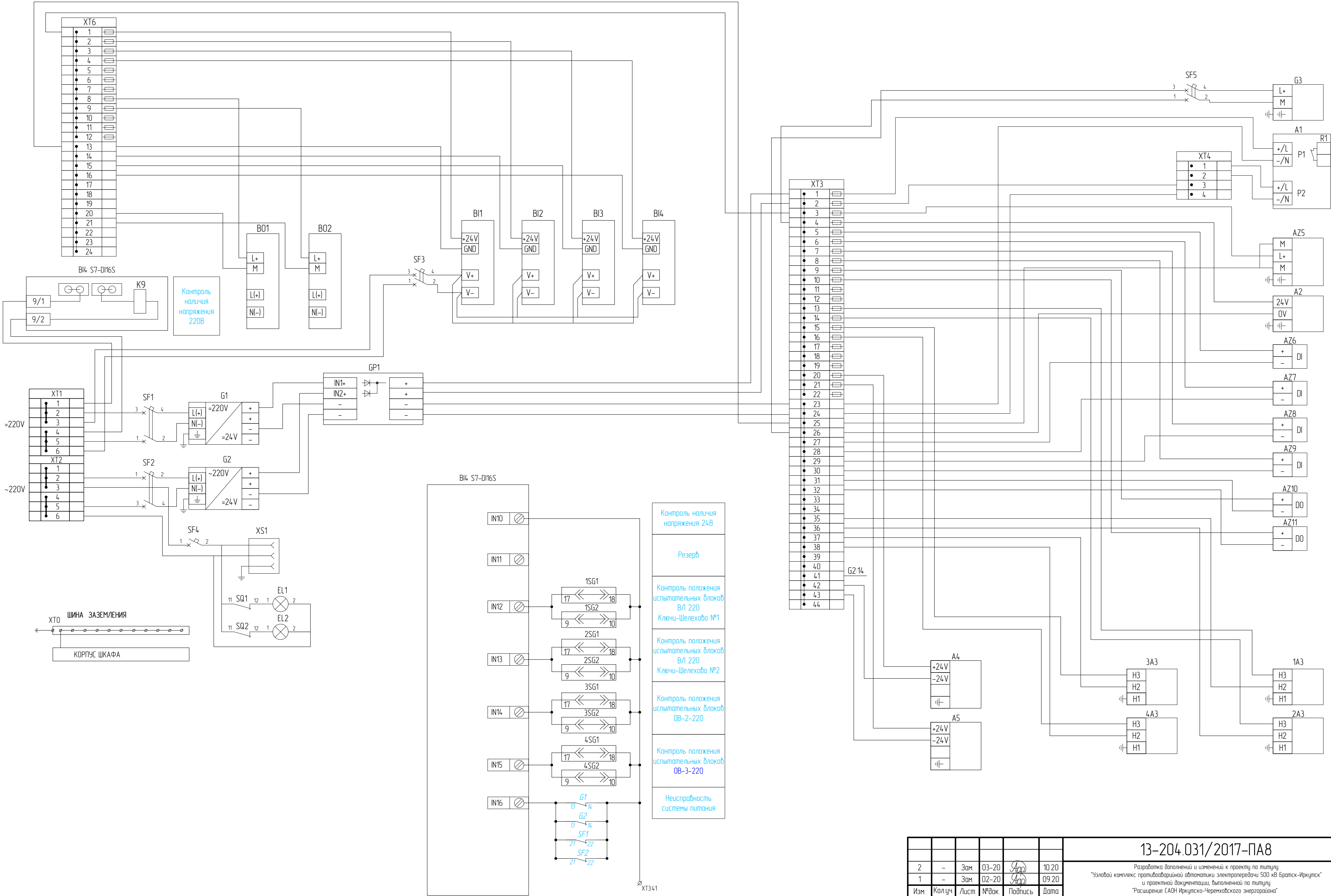
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Артикул	Примечание
A1	Коммутатор управляющей подсистемы Hirschmann RSR30, 8xFE, 2xGigabit SFP port	1	RSR30-08020606-T1SCC-HPHH	
-	SFP модуль	2	M-SFP-LX/LC EEC	
-	Патч-корд оптический LC-LC, волокно 50/125, duplex, 1м	1		
-	Патч-корд оптический LC-LC, волокно 9/125, duplex, 1м	1		
A2	Операторская панель SIMATIC HMI TP1500 Comfort	1	6AV2124-0QC02-0AX1	
1A3-4A3	Многофункциональный измерительный преобразователь Simeas P 50, 96x96, с графическим дисплеем, IP41, RS485 Profibus DP/Modbus RTU	4	7KG7-7500-AA01-0AA0	
A4	Маршрутизатор (1xSFP 10G, 10xEth 10/100/1000BaseT(X)) Mikrotik RB4011IGS RM	1		
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		
G3	Модуль питания PS 405 Simatic S7-400, 10A, вход DC 24/48/60В, выход 5В	1	6ES7 405-0KA02-0AA0	
-	Буферная батарея для блока питания PS 405	2	6ES7 9710-BA00	
-	Алюминиевая универсальная стойка Simatic S7-400 UR2, 9 слотов	1	6ES7 400-1JA11-0AA0	
AZ1	Центральный процессор CPU 414-2 Simatic S7-400, память 5,6 МБ, MPI, DP	1	6ES7414-2XL07-0AB0	
-	Карта памяти для S7-400, 5В, 2Мбайт	1	6ES7 952-1KL00-0AA0	
-	Функциональное прикладное программное обеспечение, лицензия на одно устройство (CD диск) ПО Ф01-ALG	1		
-	Графическое прикладное программное обеспечение, лицензия на одно устройство (CD диск). ПО Ф01-HMI	1		
AZ2	Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced, подключение S7-400 к Ethernet, по ISO, TCP/IP и UDP, скорость 10/100 Мбит/с	1	6GK7 443-1GX30-0XE0	
AZ3, AZ4	Коммуникационный процессор CP 443-1, подключение S7-400 к Ethernet, по ISO, TCP/IP и UDP, скорость 10/100 Мбит/с	2	6GK7 443-1EX30-0XE0	
AZ12	Коммуникационный модуль CP 441-2 для организации связи PIP	1	6ES7 441-2AA04-0AE0	
-	Интерфейсный submodule IF963-X27 для CP 441-2 для организации PPI связи через последовательный интерфейс RS-422/RS-485	2	6ES7 963-3AA00-0AA0	
-	Программный модуль SIPLUS RIC PCS7, библиотека для SIMATIC S7-400, лицензия на 1 CPU (поддержка протоколов МЭК 60870-5-101/-103/-104)	1	6AG6 003-3CF00-0AA0	
AZ5	Интерфейсный модуль IM 153-2, подключение до 12 модулей S7-300	1	6ES7 153-2BA10-0XB0	
AZ6-AZ9	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	
AZ10-AZ11	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, с гнездом для подключения программатора	1	6ES7 972-0BB12-0XA0	
-	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	

BI1-BI4	Терминальная панель ввода дискретных сигналов, 16 входов S7-DI16S	4		
BO1-BO2	Терминальная панель вывода дискретных сигналов, 8 выходов S7-DO8S (R/24V)	2		
G1, G2	Источники питания, вход: 1-фазный 220 В AC/DC, выход: 24 В DC/10 А – QUINT4-PS/1AC/24DC/10	2	2904601	
GP1	Диод – QUINT4-DIODE/12-24DC/2X20/1X40	1	2907719	
ODF1	Кросс оптический W902-LC-8MM-8MMB-2	1		установлен на боковой стороне шкафа
ODF2	Кросс оптический W902-LC-8SM-8UPC-2	1		
SA1-SA4	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25А	4	ONA04PB	
SF1	Двухполюсный автоматический выключатель, 400В AC/220В DC, 10кА, 10А, С	1	S202M B10UC	
SF2	Двухполюсный автоматический выключатель, 220В AC, 6кА, 10А, С	1	S202 C10	
-	Контакт дополнительный к S200 1НЗ+1НО	2	S2C-H11L	
SF3, SF5	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	
1X01-4X01	Клеммы измерительные URTK-BEN	32	0309112	
	Клеммы винтовые серые UT 4	16	3044102	
XS1	Разетка щитовая	1	2963815	
XT1	Клемма проходная UT 4 RD	3	3045127	
	Клемма проходная UT 4 BU	3	3044115	
XT2	Клемма проходная UT 4	6	3044102	
XT3	Клемма для установки предохранителя UT 4-HESI (5x20)	22	3046032	
	Плавкая вставка 5x20 5А	22	9733275	
	Клемма проходная UT 4	22	3044102	
XT4	Клемма проходная UT 4	4	3044102	
XT6	Клемма для установки предохранителя UT 4-HESI (5x20)	12	3046032	
	Плавкая вставка 5x20 5А	12	9733275	
	Клемма проходная UT 4	12	3044102	

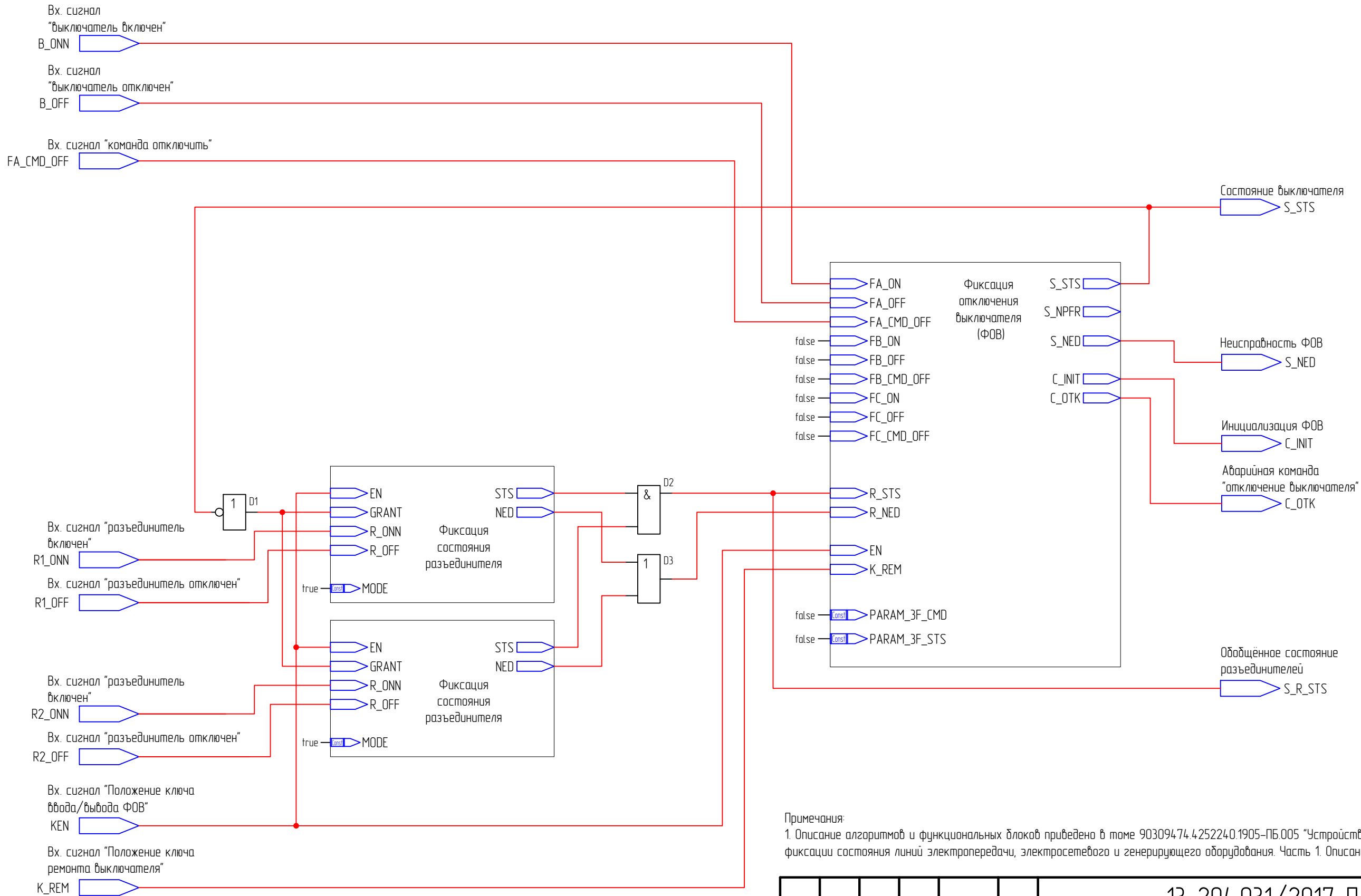
						13-204.031/2017-ПА8							
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"							
1	-	Зам.	02-20	<i>Яар</i>	09.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Р	5	-			
Разработал	Феоктистов	<i>Феокт</i>	04.20										
Проверил	Ларионов	<i>Яар</i>	04.20			Панель №17 (18). ПА 1 (2) комплект. Перечень элементов		ООО "ЦИР ИЗ"					
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>	04.20										
ГИП	Дудровин	<i>Дудровин</i>	04.20										

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







13-204.031/2017-ПА8						
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"						
2	-	Зам.	03-20	Апп	10.20	ПС 220 кВ Шелехово. Противоаварийная автоматика
1	-	Зам.	02-20	Апп	09.20	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	П
Разработал	Феактислов			Апп	04.20	
Проверил	Ларионов			Апп	04.20	Лист
						Листов
Н.контр.	Сорокин				04.20	000 "ЦИР ИЗ"
ГИП	Дубровин				04.20	

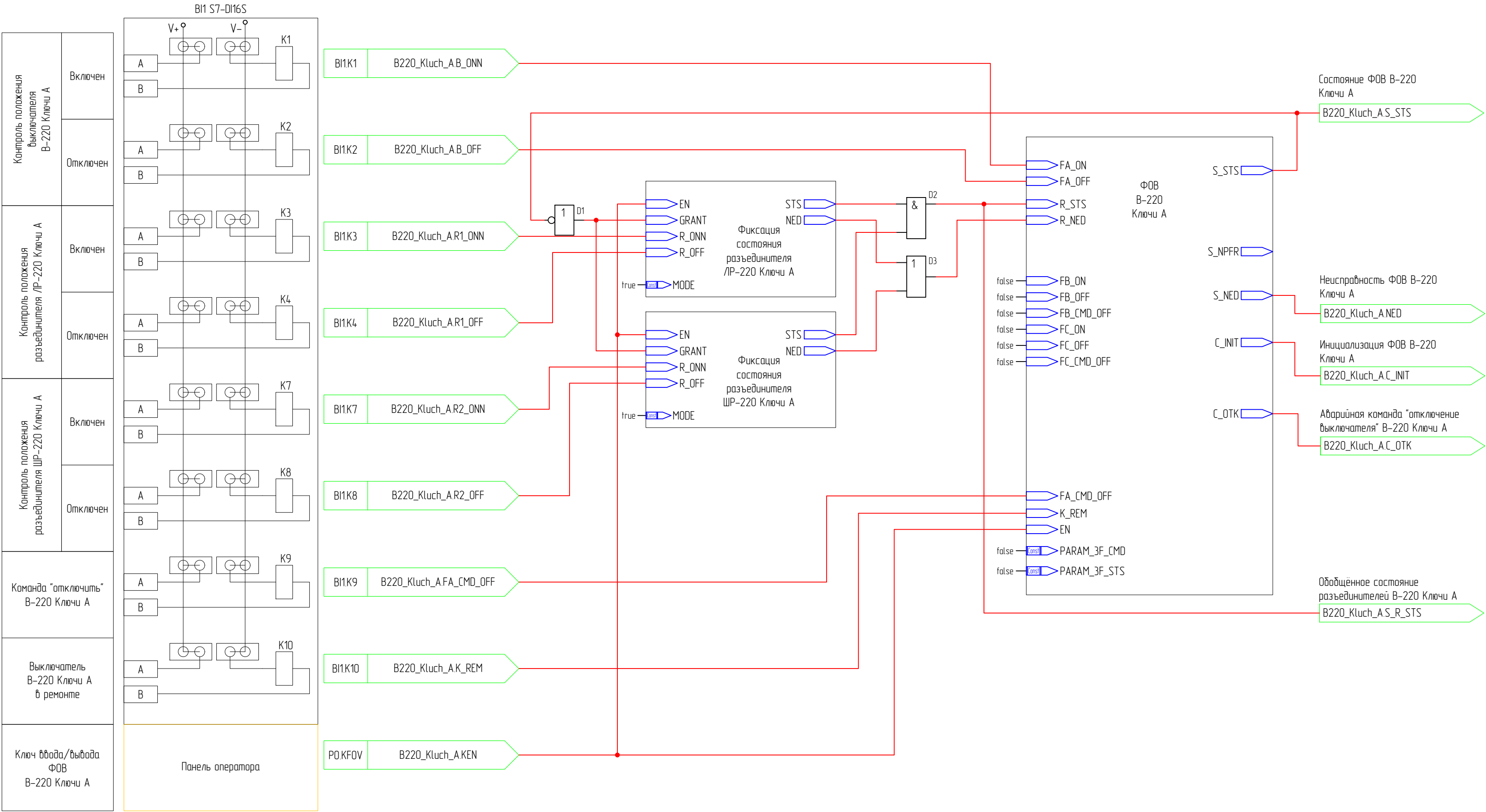
Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				



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-ПА8			
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов			04.20		Р	7	-
Проверил		Ларионов			04.20	Функциональная схема алгоритма ФОВ 220 кВ	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин			04.20				
ГИП		Дудрабин			04.20				

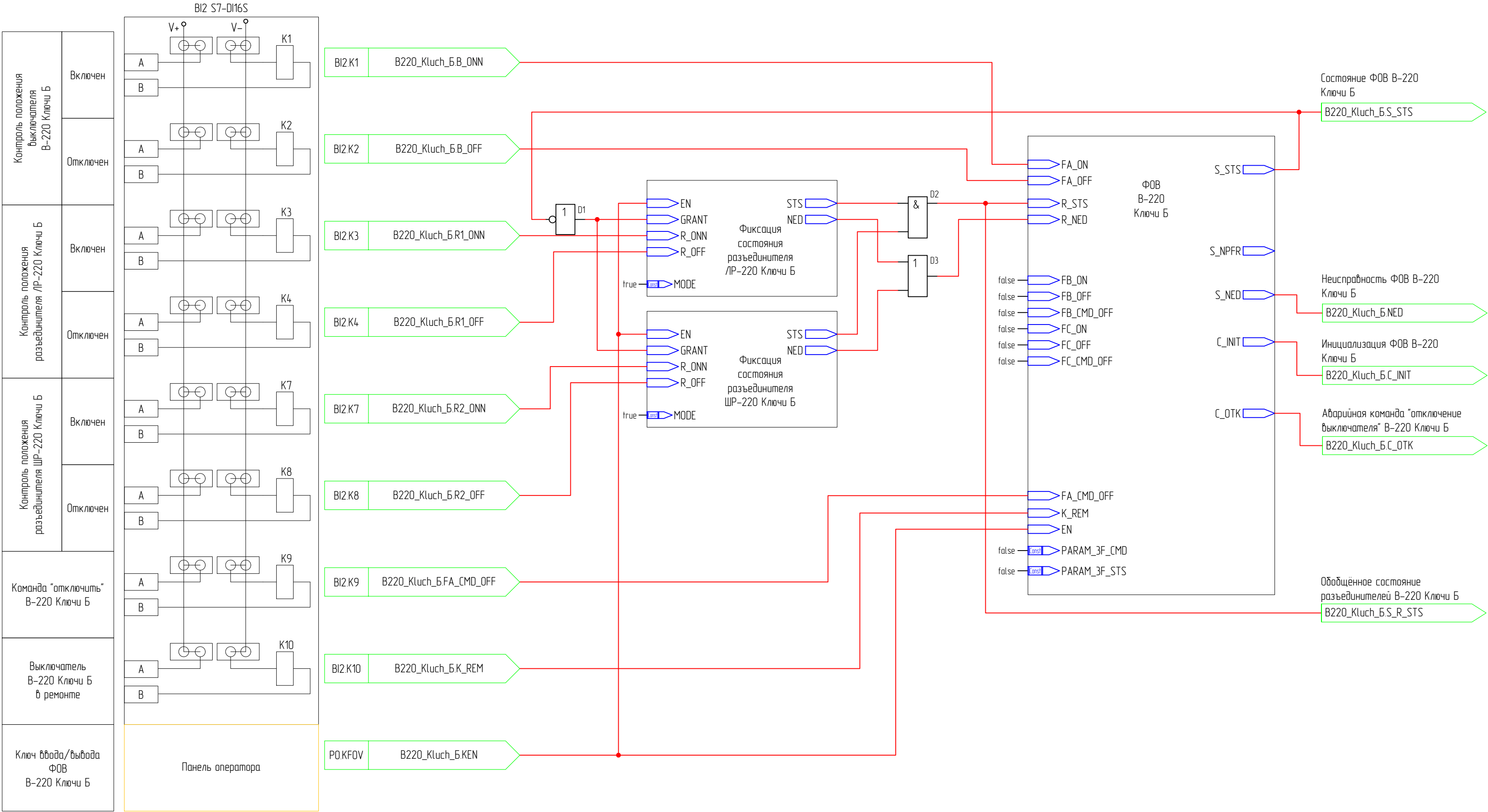
Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.425224.0.1905-П6.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

13-204.031/2017-ПА8						
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	Феактислов	А		Апп	04.20	
Проверил	Ларионов	Апп		Апп	04.20	
ПС 220 кВ Шелехова Противоаварийная автоматика						Страница Р
Алгоритм ФОВ В-220 Ключи А						Лист 8
ООО "ЦИР ИЗ"						Листов -
Н.контр.	Сорокин	А		04.20		
ГИП	Дубровин	Апп		04.20		

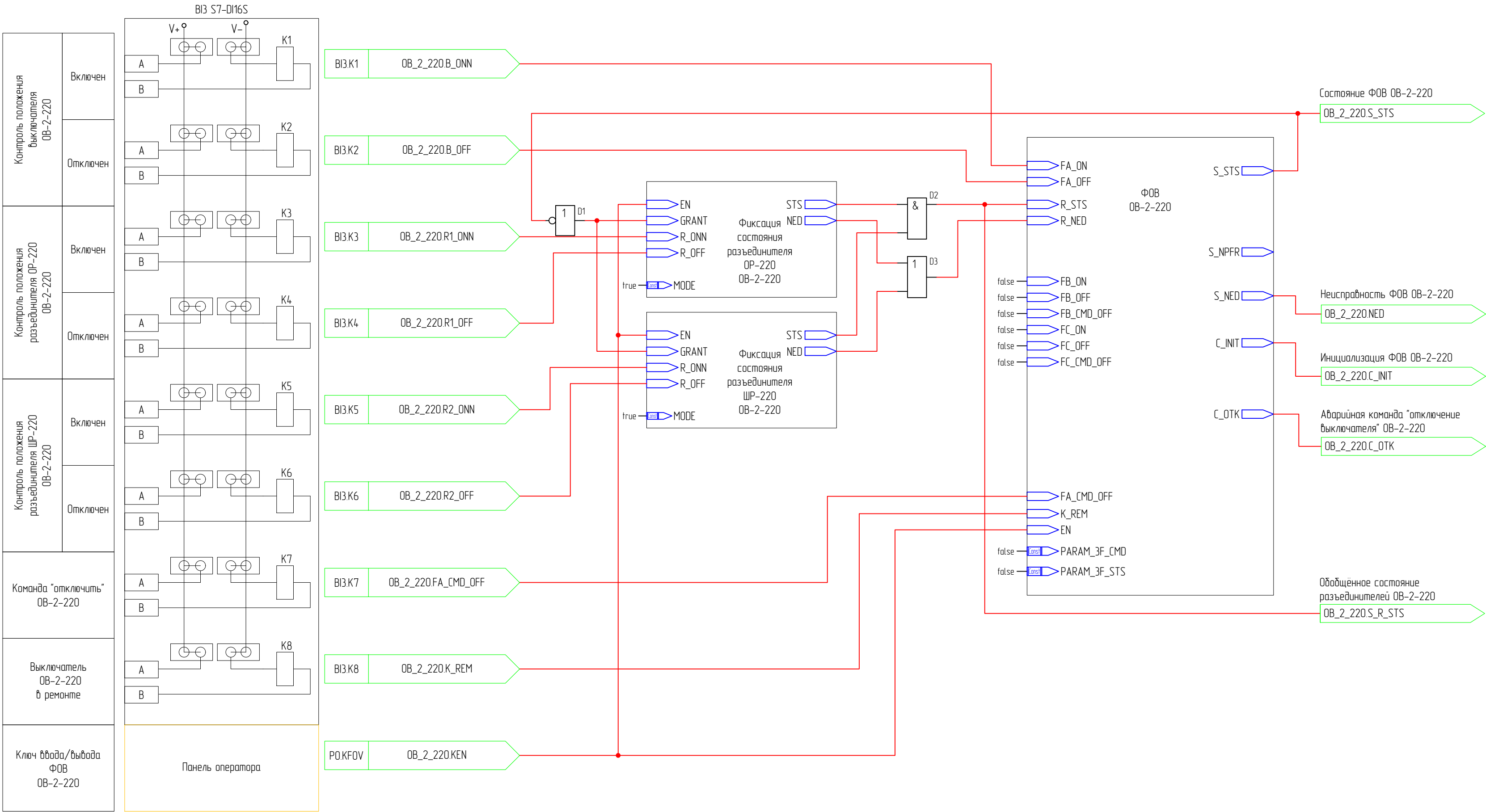
Согласовано					
Взам. инб. №					
Подп. и дата					
Инб. № подл.					



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.25224.0.1905-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-ПА8			
						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>Арт</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Арт</i>	04.20				
Н.контр.	Сорокин			<i>Арт</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Арт</i>	04.20				

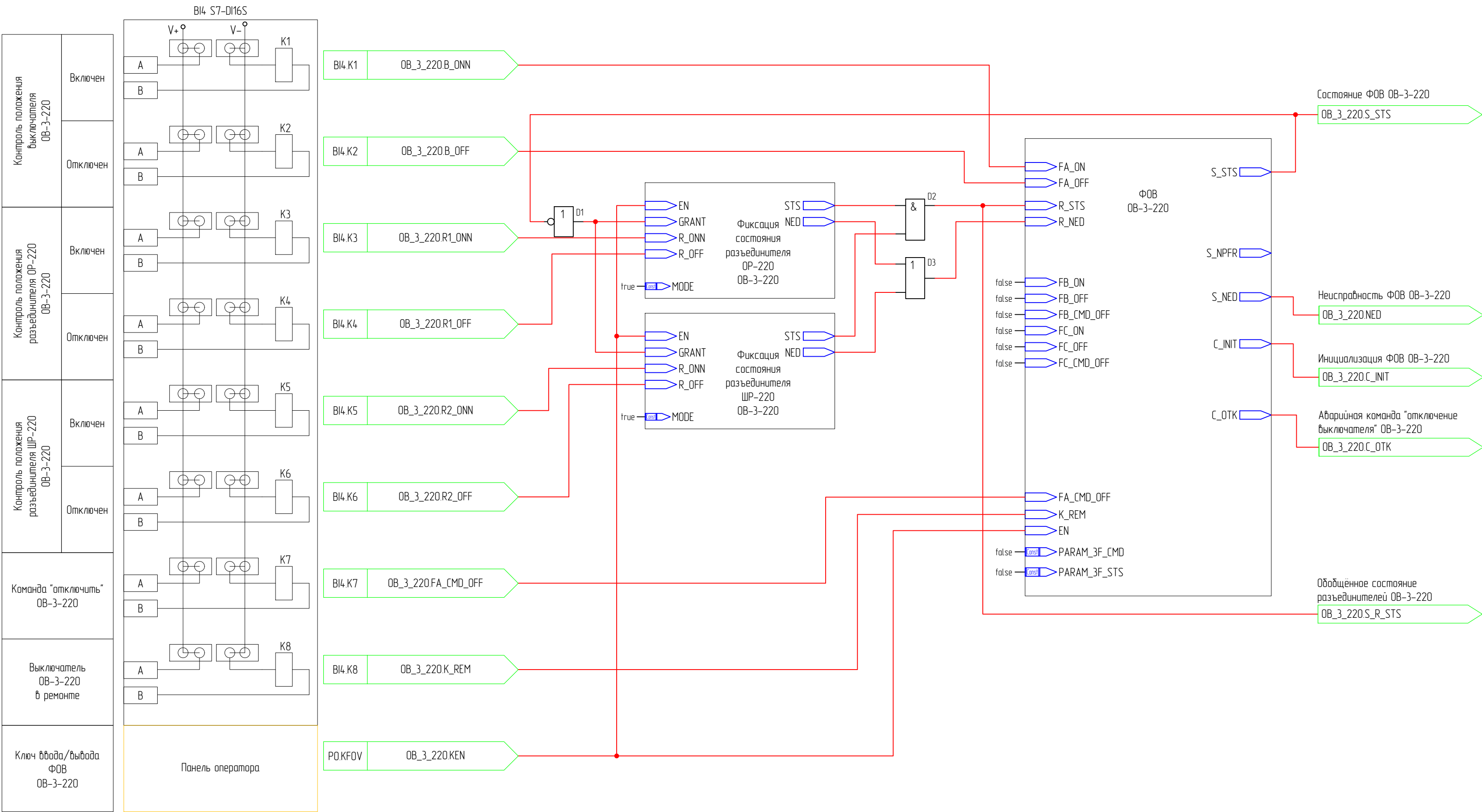
Согласовано				
Взам. инб. №				
Подп. и дата				
Инб. № подл.				



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в томе 903094.74.4.25224.0.1905-П6.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005".

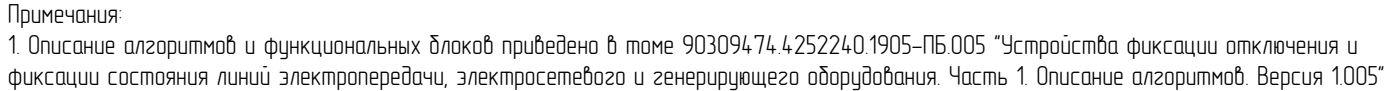
13-204.031/2017-ПА8						
Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"						
1	-	Зам.	02-20	Апп	09.20	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Феоктистов			Апп	04.20	
Проверил	Ларионов			Апп	04.20	
ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика						Статья
						Лист
						Листов
Р						10
						-
Алгоритм ФОВ ОБ-2-220						000 "ЦИР ИЗ"
Н.контр.	Сорокин			04.20		
ГИП	Дубровин			04.20		

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



Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в tome 903094.74.4.25224.0.1905-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-ПА8			
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Р	10	-
Разработал	Феактислов			<i>Феактислов</i>	04.20		Алгоритм ФОВ ОБ-3-220		
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
Н.контр.	Сорокин			<i>Сорокин</i>	04.20	000 "ЦИР ИЗ"			
ГИП	Дубровин			<i>Дубровин</i>	04.20				



Формат А1

Функциональные блоки фиксации удаленного состояния линии с удаленных устройств ФОЛ

Панель оператора

Ключ ввода/вывода ФОЛ В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
Ключ фиксации ремонта В/Л 220 Ключи-Шелехова №2

Исправность основного канала связи с уй устройством ФОЛ первого полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_OKK

Состояние местного ключа ввода/вывода основного канала связи с уй устройством ФОЛ первого полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_R_PHY

Ввод/вывод основного канала связи первого полуконтакта с уй стороны
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_R_PHY

Сигнал ввода-вывода уй устройства ФОЛ первого полуконтакта, принятый по основному каналу связи
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_FOL_OPER

Текущее состояние линии с уй стороны по ФОЛ первого полуконтакта (осн. канал)
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_STS

Оперативное состояние линии с уй стороны по ФОЛ первого полуконтакта (осн. канал)
VL220_Kluch_2FOL1_CH1_REM

Исправность резервного канала связи с уй устройством ФОЛ первого полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_OKK

Состояние местного ключа ввода/вывода резервного канала связи с уй устройством ФОЛ первого полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_L_PHY

Ввод/вывод резервного канала связи первого полуконтакта с уй стороны
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_R_PHY

Сигнал ввода-вывода уй устройства ФОЛ первого полуконтакта, принятый по резервному каналу связи
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_FOL_OPER

Текущее состояние линии с уй стороны по ФОЛ первого полуконтакта (рез. канал)
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_STS

Оперативное состояние линии с уй стороны по ФОЛ первого полуконтакта (рез. канал)
VL220_Kluch_2FOL1_CH2_REM

Исправность основного канала связи с уй устройством ФОЛ второго полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_OKK

Состояние местного ключа ввода/вывода основного канала связи с уй устройством ФОЛ второго полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_L_PHY

Ввод/вывод основного канала связи второго полуконтакта с уй стороны
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_R_PHY

Сигнал ввода-вывода уй устройства ФОЛ второго полуконтакта, принятый по основному каналу связи
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_FOL_OPER

Текущее состояние линии с уй стороны по ФОЛ второго полуконтакта (осн. канал)
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_STS

Оперативное состояние линии с уй стороны по ФОЛ второго полуконтакта (осн. канал)
VL220_Kluch_2FOL2_CH1_REM

Исправность резервного канала связи с уй устройством ФОЛ второго полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_OKK

Состояние местного ключа ввода/вывода резервного канала связи с уй устройством ФОЛ второго полуконтакта
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_L_PHY

Ввод/вывод резервного канала связи второго полуконтакта с уй стороны
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_R_PHY

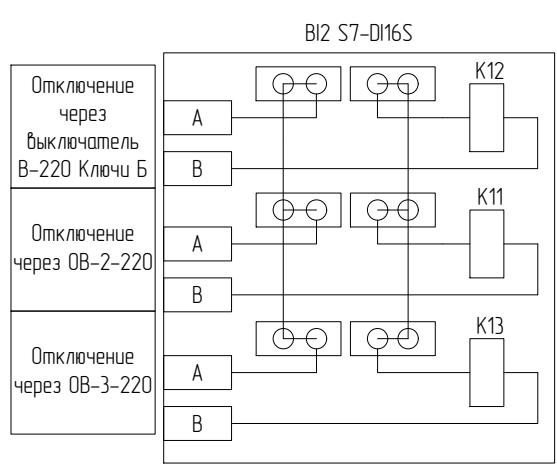
Сигнал ввода-вывода уй устройства ФОЛ второго полуконтакта, принятый по резервному каналу связи
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_FOL_OPER

Текущее состояние линии с уй стороны по ФОЛ второго полуконтакта (рез. канал)
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_STS

Оперативное состояние линии с уй стороны по ФОЛ второго полуконтакта (рез. канал)
VL220_Kluch_2FOL2_CH2_REM

Состояние ключа ввода-вывода ФОЛ В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2KEN

Состояние ключа ремонта линии В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2K_REM



Состояние ФОВ В-220 Ключи А
B220_Kluch_5_S_STS

Аварийная команда "отключение выключателя" В-220 Ключи А
B220_Kluch_5_C_OTK

Неисправность ФОВ В-220 Ключи А
B220_Kluch_5_NED

Инициализация ФОВ В-220 Ключи А
B220_Kluch_5_C_INIT

Состояние ФОВ ОБ-2-220
OБ_2_220_S_STS

Состояние ФОВ ОБ-3-220
OБ_3_220_S_STS

Аварийная команда "отключение выключателя" ОБ-2-220
OБ_2_220_C_OTK

Аварийная команда "отключение выключателя" ОБ-3-220
OБ_3_220_C_OTK

Неисправность ФОВ ОБ-2-220
OБ_2_220_NED

Неисправность ФОВ ОБ-3-220
OБ_3_220_NED

Инициализация ФОВ ОБ-2-220
OБ_2_220_C_INIT

Инициализация ФОВ ОБ-3-220
OБ_3_220_C_INIT

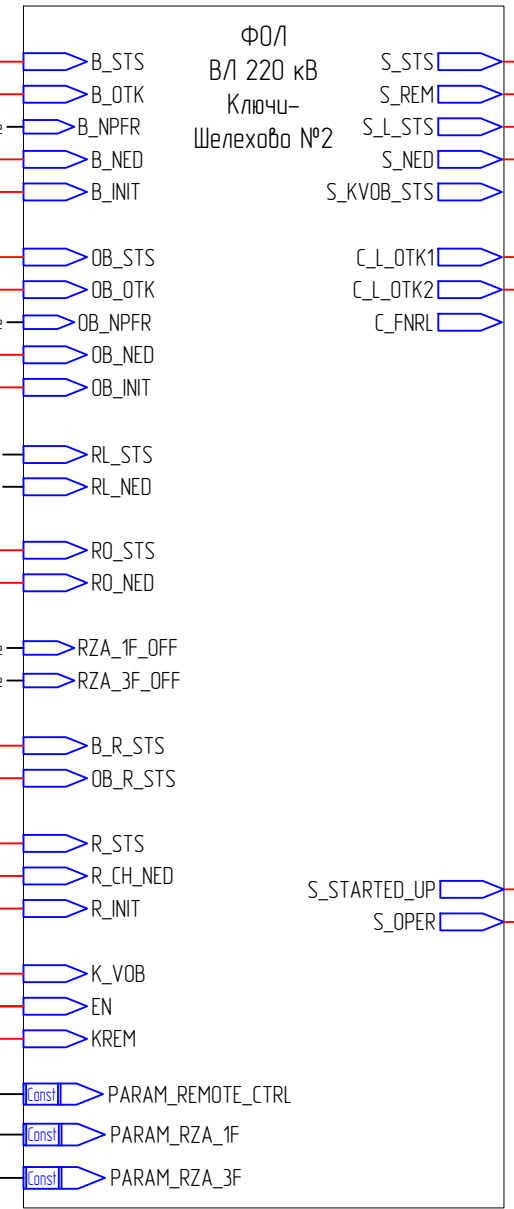
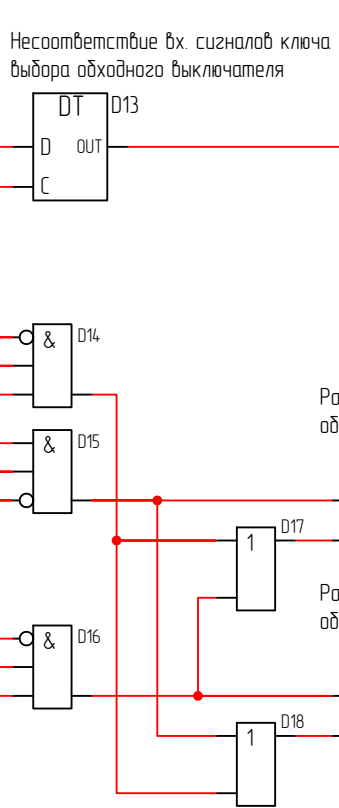
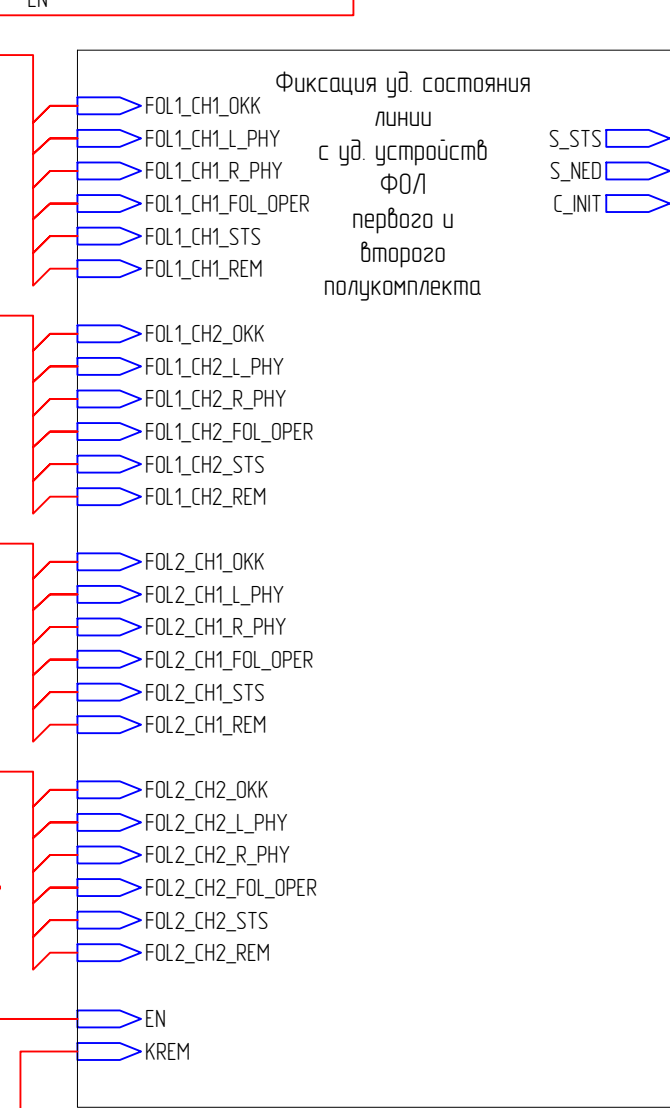
Обобщенное состояние разъединителей В-220 Ключи Б
B220_Kluch_5_R_S_STS

Обобщенное состояние разъединителей ОБ-2-220
OБ_2_220_S_R_STS

Обобщенное состояние разъединителей ОБ-3-220
OБ_3_220_S_R_STS

Неисправность ФОВ В-220 Ключи Б
B220_Kluch_5_OR_ONN

Неисправность ФОВ В-220 Ключи Б
B220_Kluch_5_OR_OFF



Текущее состояние линии В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2_S_STS

Оперативное состояние линии В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2_S_REM

Текущее местное состояние линии В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2_S_L_STS

Неисправность ФОЛ В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2_S_NED

Аварийный сигнал "ФОЛ-1" с местной стороны (отключение до ТАПВ)
VL220_Kluch_2_C_L_OTK1

Аварийный сигнал "ФОЛ-2" с местной стороны (отключение после неуспешного ТАПВ)
VL220_Kluch_2_C_L_OTK2

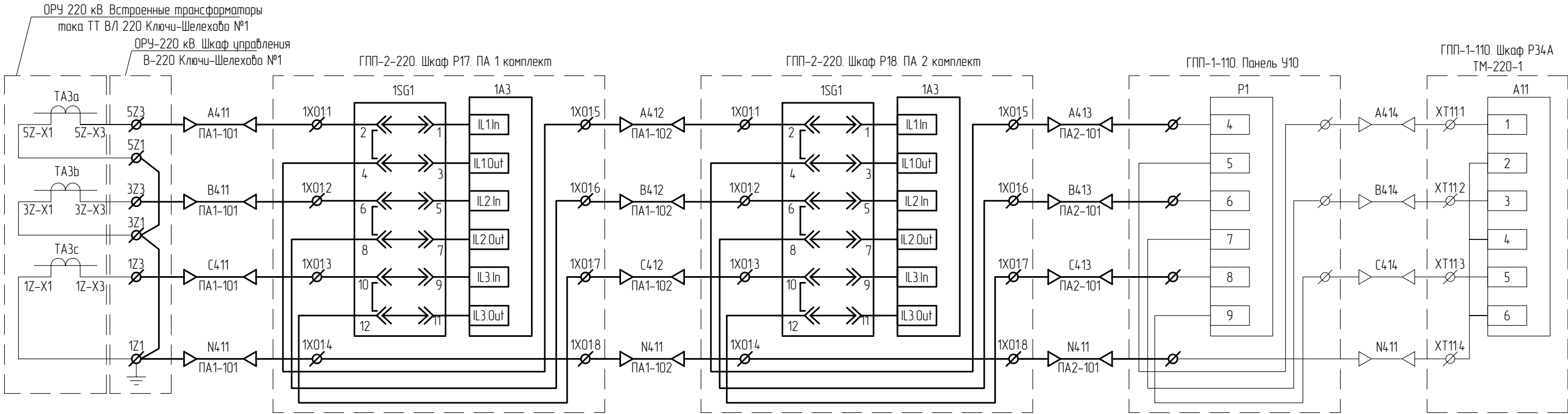
Успешное завершение инициализации устройства ФОЛ В/Л 220 Ключи-Шелехова №2
VL220_Kluch_2_S_STARTED_UP

Устройство ФОЛ В/Л 220 Ключи-Шелехова №2 введено в работу
VL220_Kluch_2_S_OPER

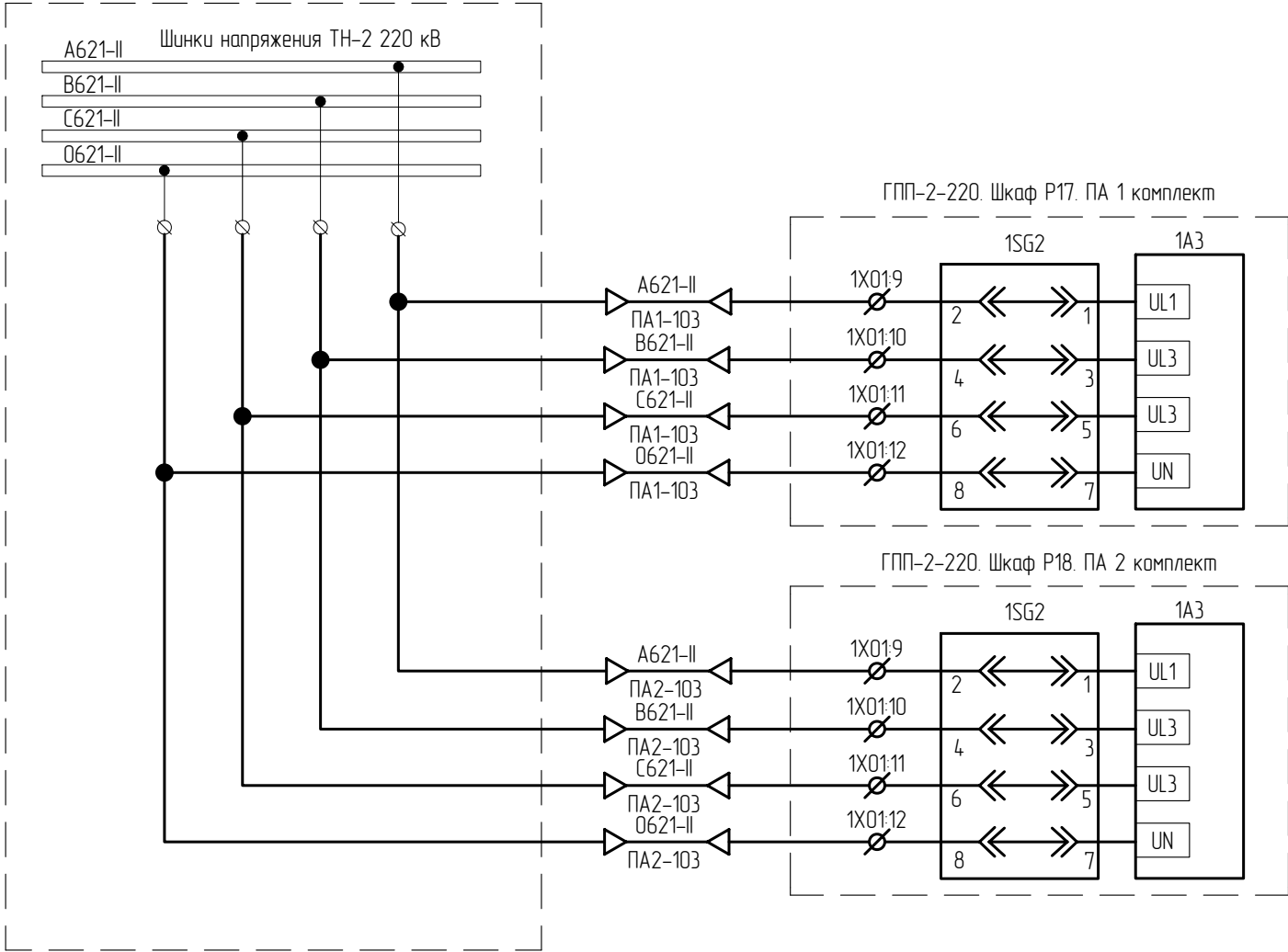
Примечания:
1. Описание алгоритмов и функциональных блоков приведено в тоне 90309474.4252240.1905-16.005 "Устройства фиксации отключения и фиксации состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования. Часть 1. Описание алгоритмов. Версия 1.005"

					13-204.031/2017-ПА8					
2	-	Зам	03-20	<i>Апп</i>	10.20	Разработана дополнена и изменена к проекту на титулу "Узловые комплексы противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САДН Иркутского-Черемховского энергоузла"				
1	-	Зам	02-20	<i>Апп</i>	09.20					
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата					
Разработал	Фектистов			<i>Зек</i>	04.20	ПС 220 кВ Шелехова				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20	Противоаварийная автоматика				
						Стадия	Лист	Листов		
						Р	13	-		
Начитр	Саркин				04.20	Алгоритм ФОЛ В/Л 220 кВ Ключи-Шелехова №2				
ГИП	Дубровин			<i>Дуб</i>	04.20					
						000 "ЦИР ИЗ"				

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



ГПП-2-220. Шкаф Р60. [ТН-220 I СШ](#), [ТН-220 II СШ](#)



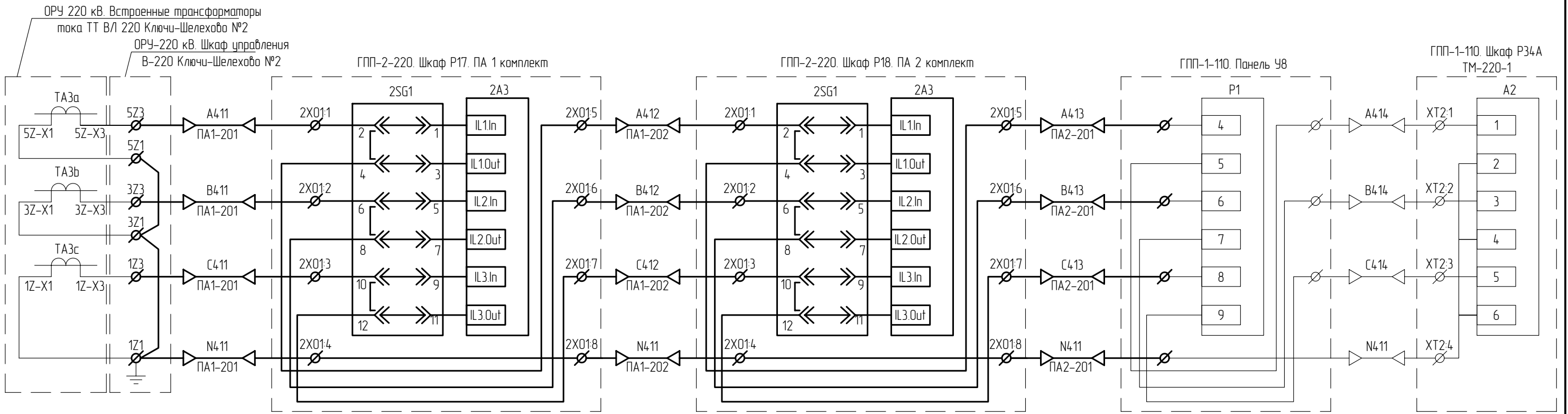
Обозначение	Наименование	Кол-во
ОРУ-220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехово №1		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	6
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1
ГПП-1-110. Панель У10		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	4
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1

Примечания:

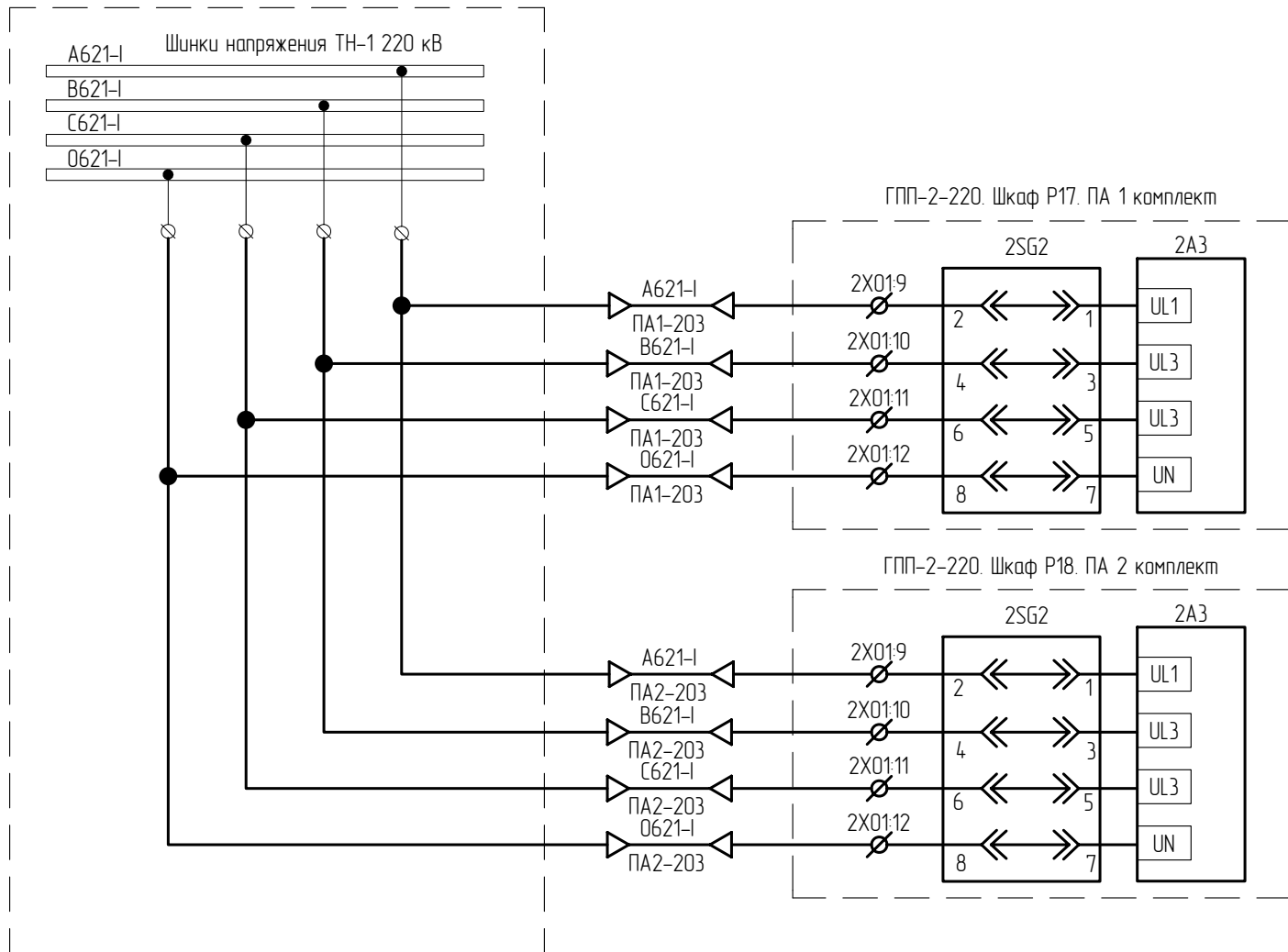
- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими - существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8			
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	Феокистов	<i>Феокистов</i>	04.20			ПС 220 кВ Шелехово. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	<i>Ларионов</i>	04.20				Р	14	-
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>	04.20			Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №1	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин	<i>Дудровин</i>	04.20						

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



ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ



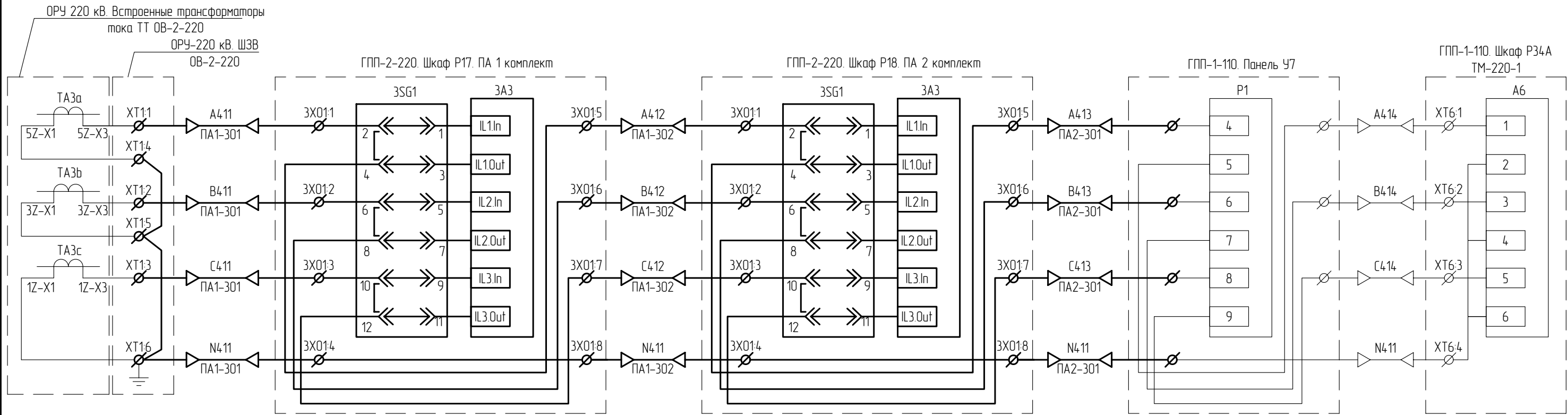
Обозначение	Наименование	Кол-во
ОРУ-220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехово №2		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	6
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1
ГПП-1-110. Панель У10		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	4
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1

Примечания:

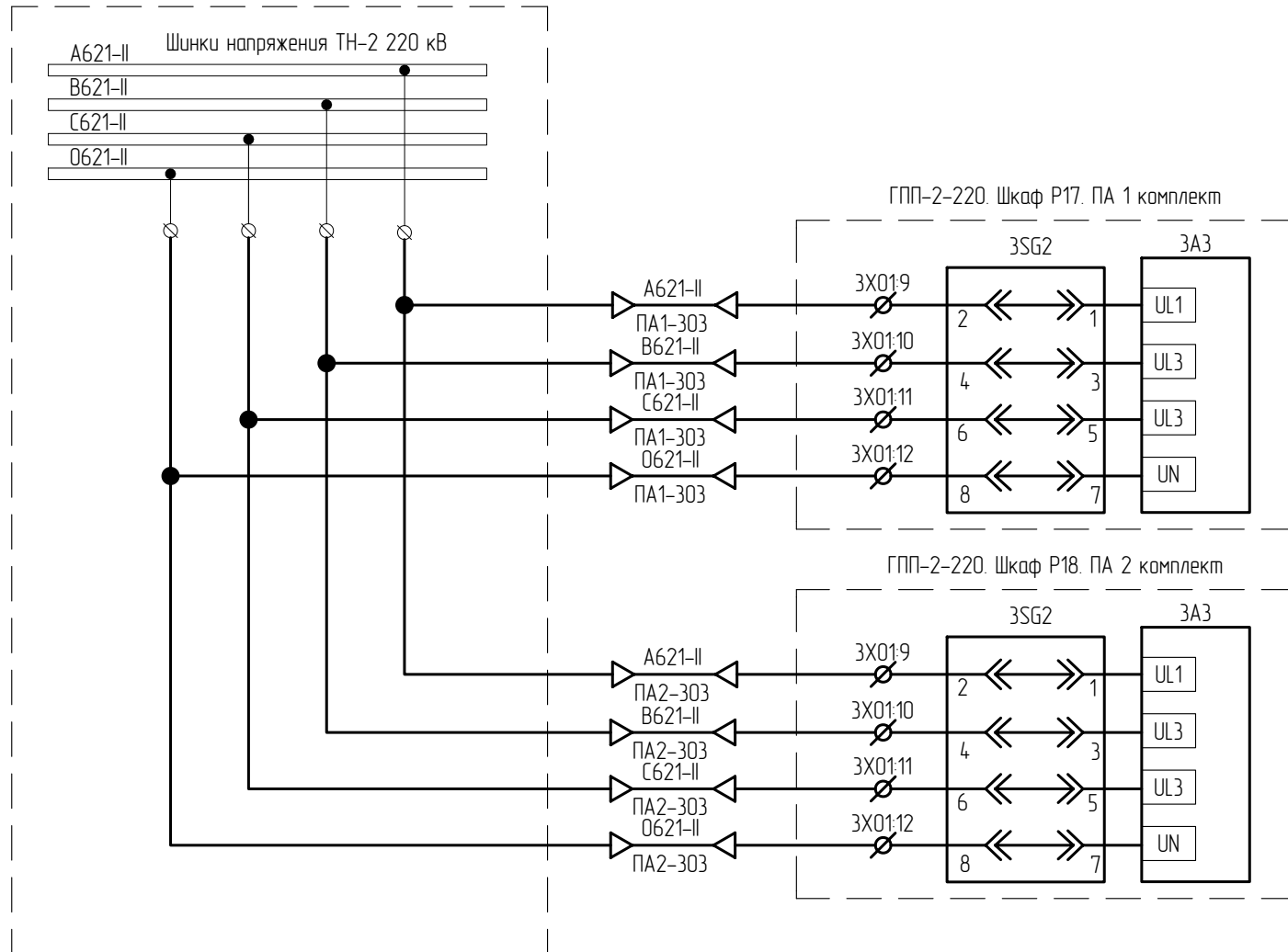
- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими - существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8				
2	-	Зам.	03-20	Яар	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 энергарайона"				
1	-	Зам.	02-20	Яар	09.20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Феоктистов		Яар		04.20	ПС 220 кВ Шелехово Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов		Яар		04.20			Р	15	-
						Цепи тока и напряжения ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №2		ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин		2		04.20					
ГИП	Дудровин		8.2		04.20					

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



ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ



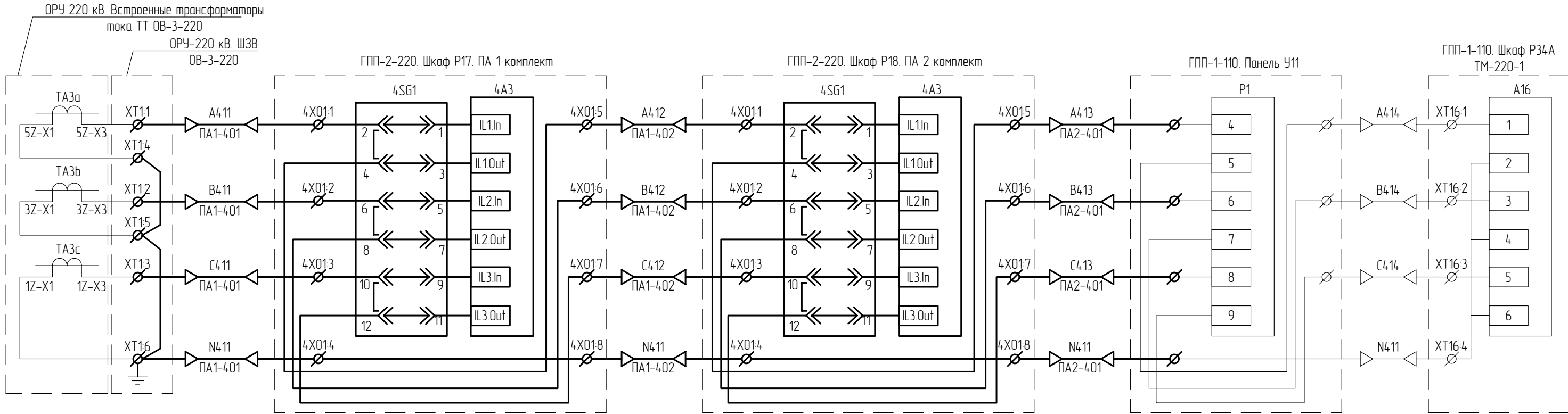
Обозначение	Наименование	Кол-во
ОРУ-220 кВ. ШЗВ ОВ-2-220		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	6
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1
ГПП-1-110. Панель У10		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	4
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1

Примечания:

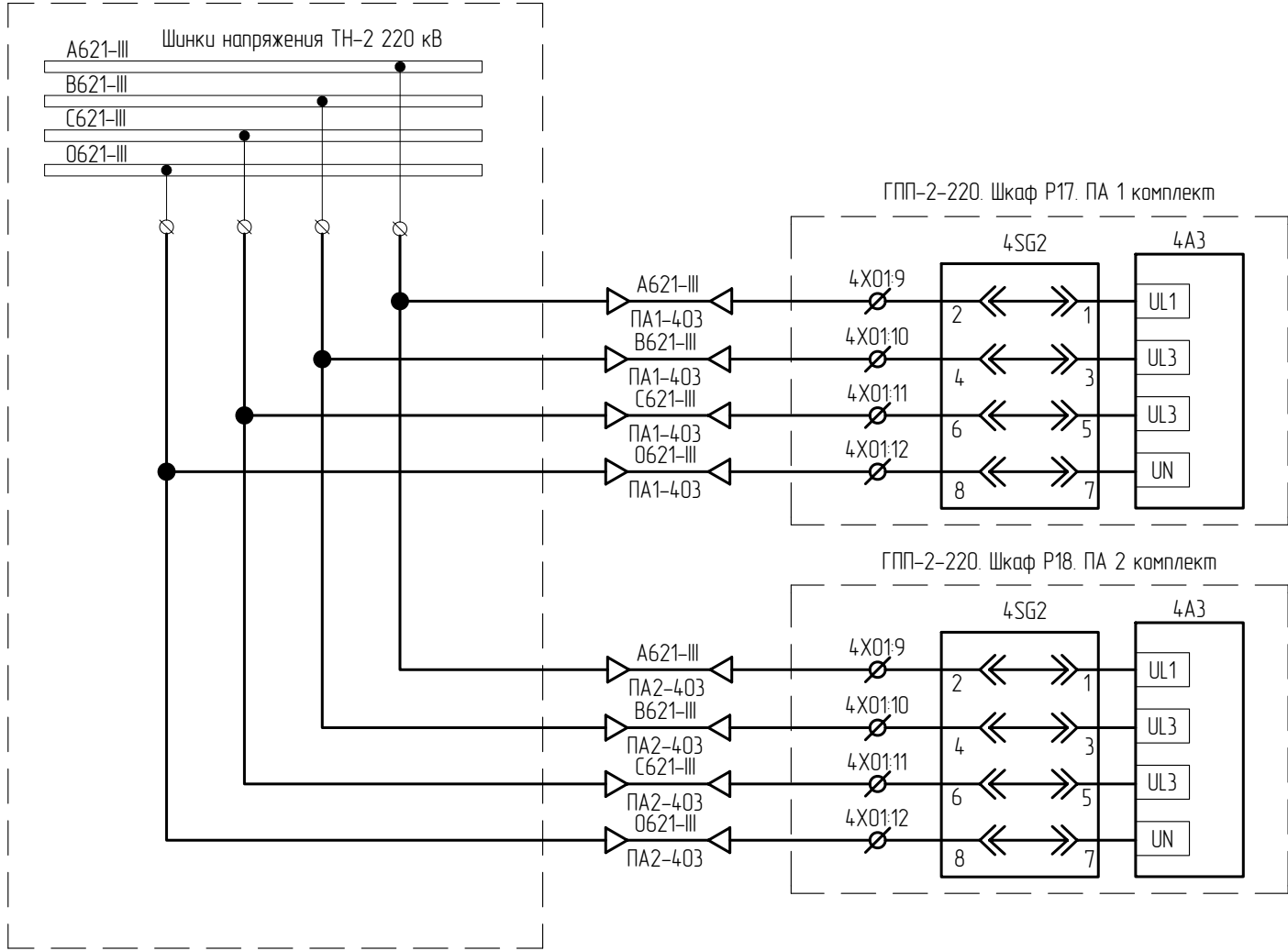
- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими - существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8				
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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов			<i>Яар</i>	04.20			Р	16	-
						Цепи тока и напряжения ОВ-2-220		ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>Сорокин</i>	04.20					
ГИП	Дудровин			<i>Дудровин</i>	04.20					

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



ГПП-2-220. Шкаф Р61. ТН-220 III СШ



Обозначение	Наименование	Кол-во
ОРУ-220 кВ. ШЗВ ОВ-3-220		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	6
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1
ГПП-1-110. Панель У10		
-	Клеммы измерительные URTK-BEN - 0309112	4
-	Концевая крышка - D-URTK-BEN - 0301589	1

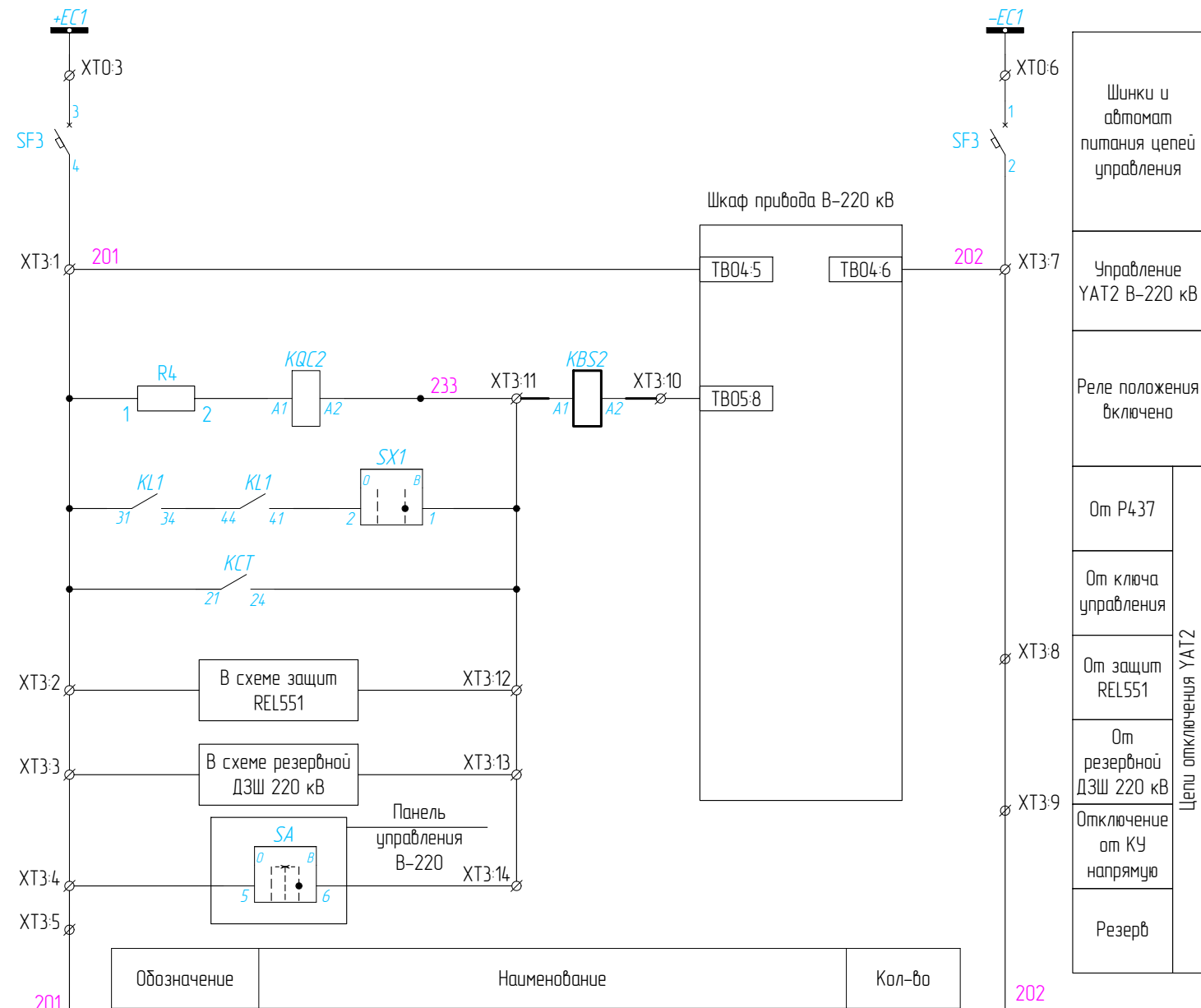
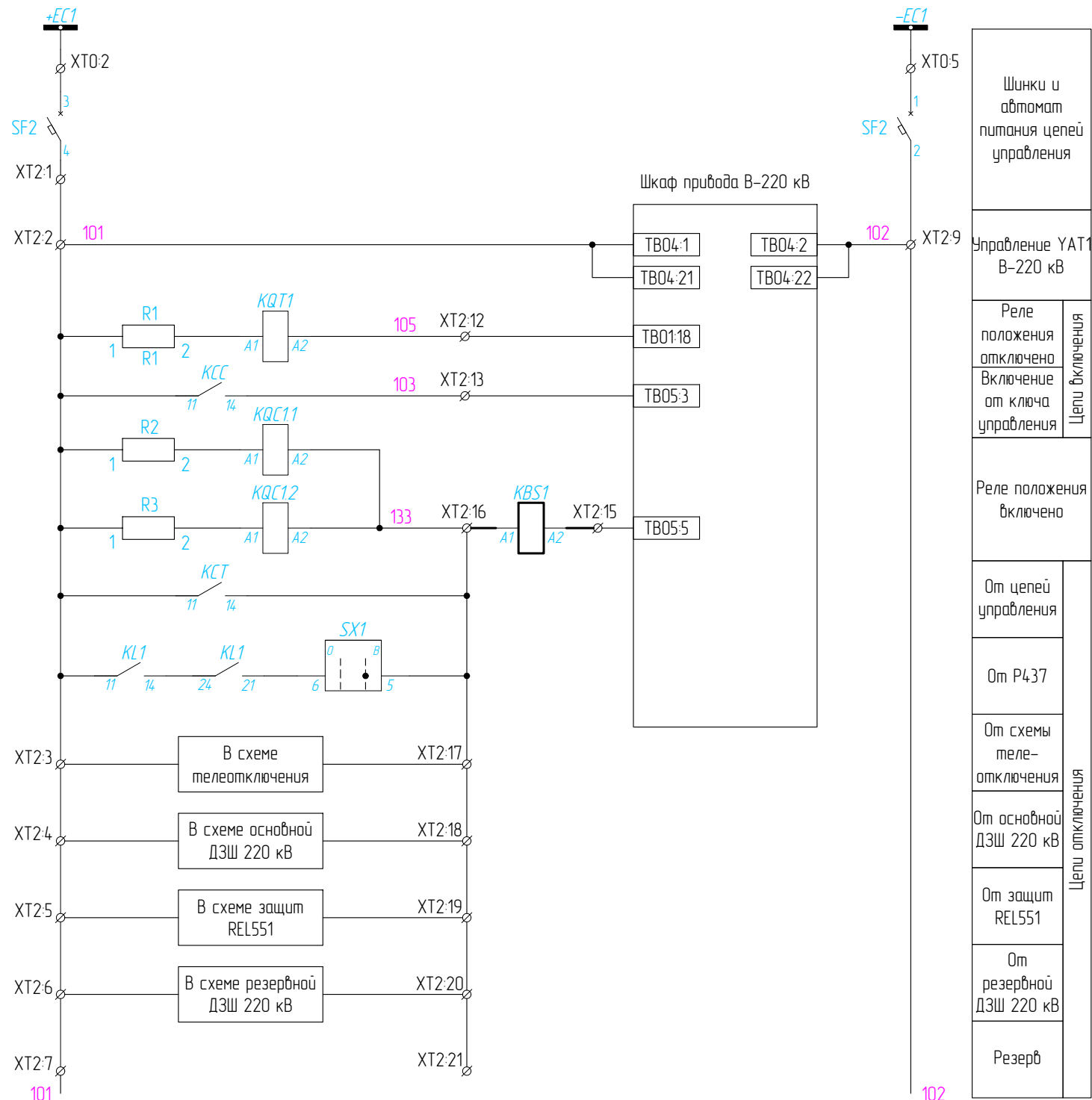
Примечания:

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

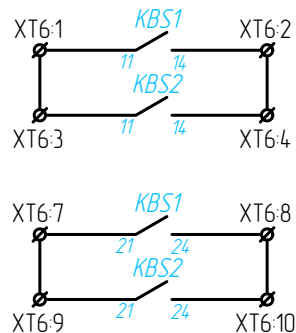
2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8				
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	-	Наб.	02-20	<i>Яар</i>	09.20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Феоктистов		<i>Яар</i>	04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов		<i>Яар</i>	04.20			Р	16	-
						Цепи тока и напряжения ОВ-3-220		ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		<i>Яар</i>	04.20					
ГИП		Дудровин		<i>Яар</i>	04.20					

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









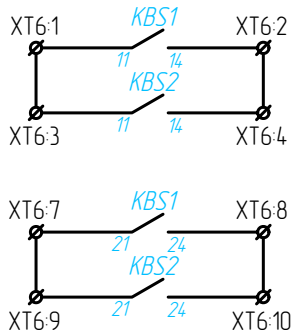
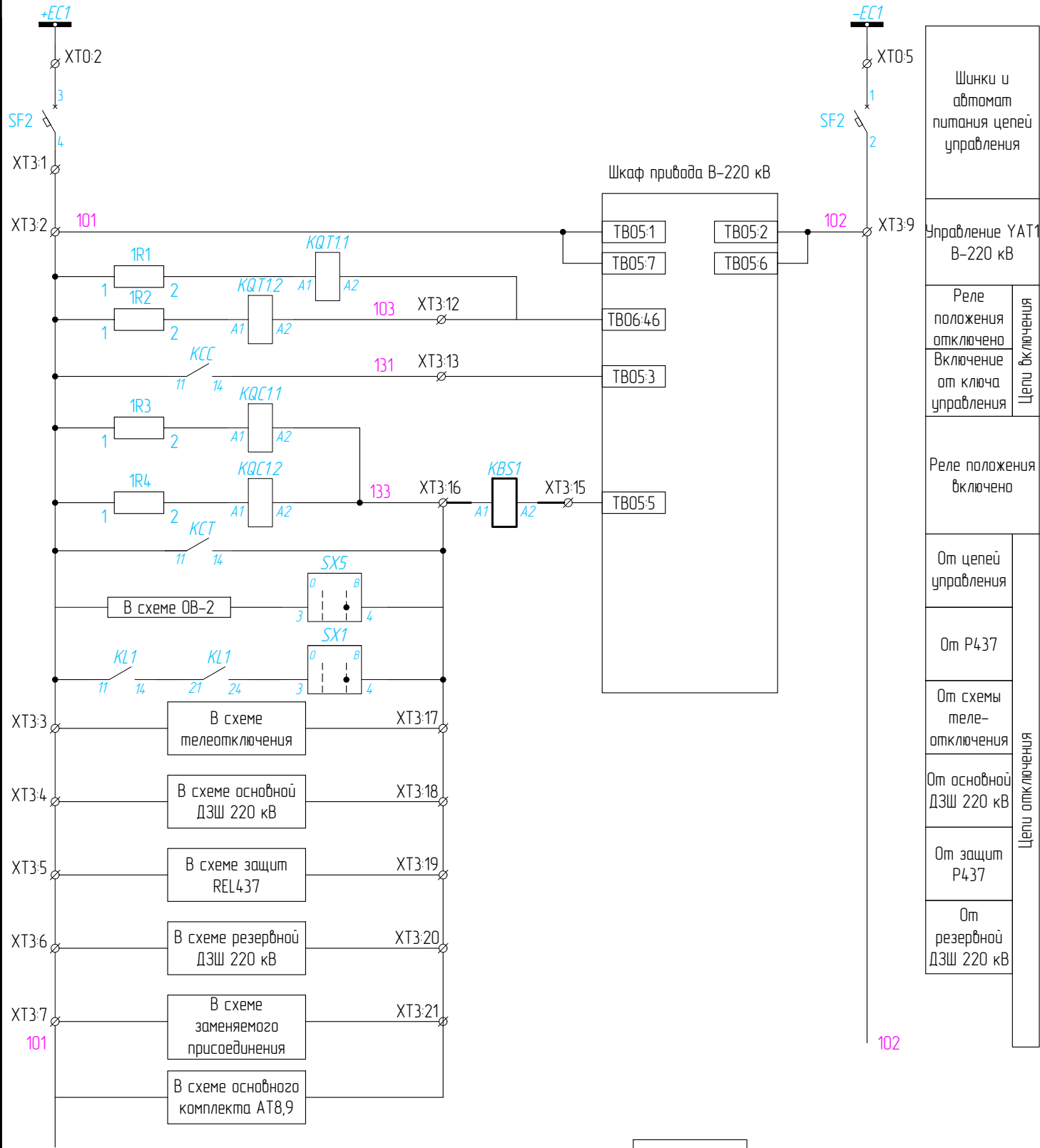
Обозначение	Наименование	Кол-во
Р21. Резервные защиты и АУВ Ключи А		
KBS1, KBS2	Токовое реле Р15-1014-23-4100, 10А	2
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О GZ14U	2
	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	2
XT6	Клеммы с ножевыми размыкателями UT 2,5-МТ (3046362)	12
-	Перемычка - 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
SAC9	Кулачковый переключатель ONA04PB	1



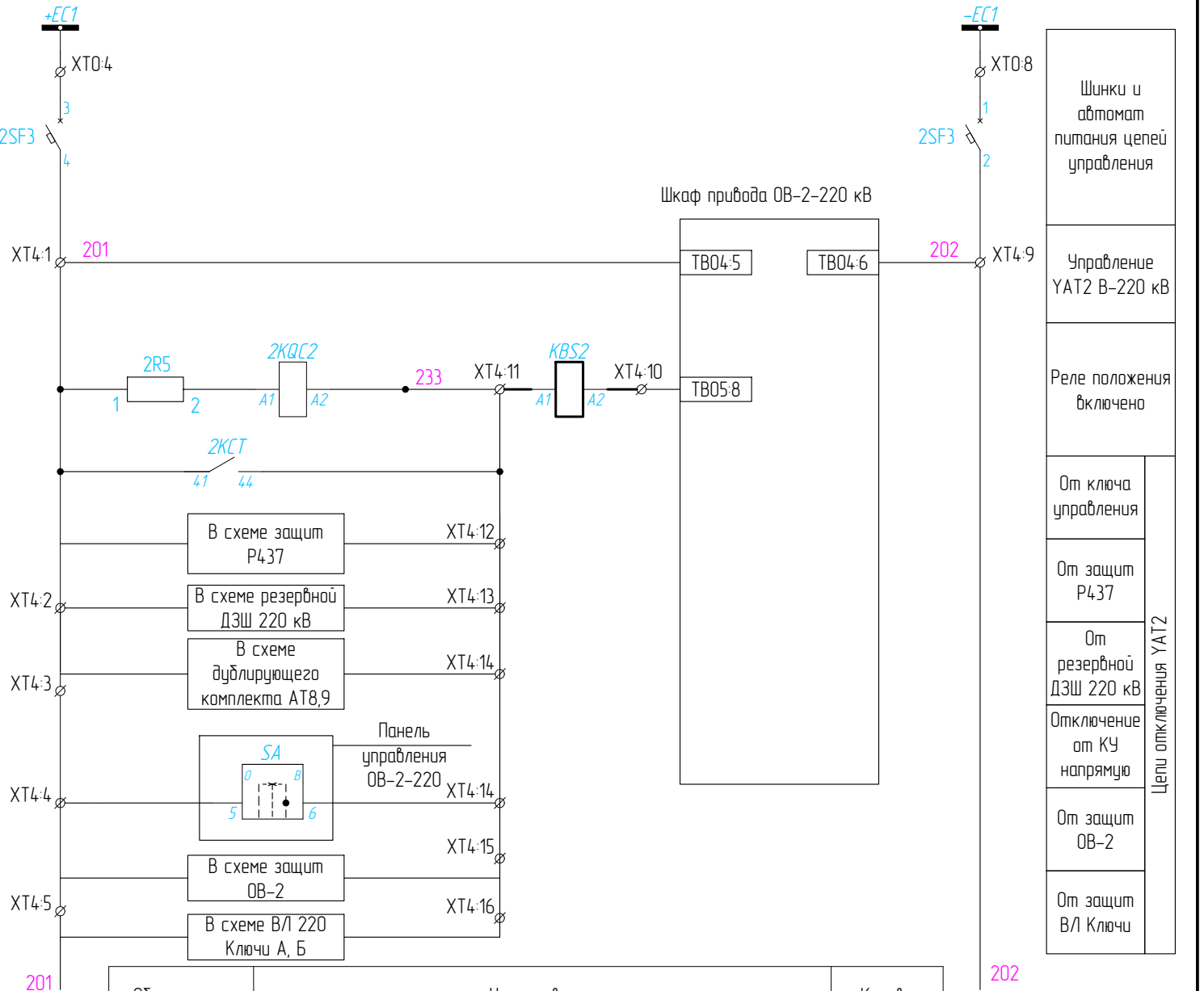
Команда отключить В-220

Примечания:
1. Утолщенными линиями показано новое оборудование, тонкими - существующее.

						13-204.031/2017-ПА8			
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	Феоктистов			04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов			04.20			Р	17	-
					Цепи управления ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехова №1		ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			04.20					
ГИП	Дудровин			04.20					

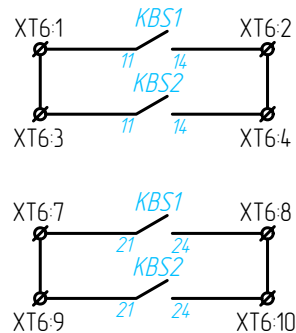
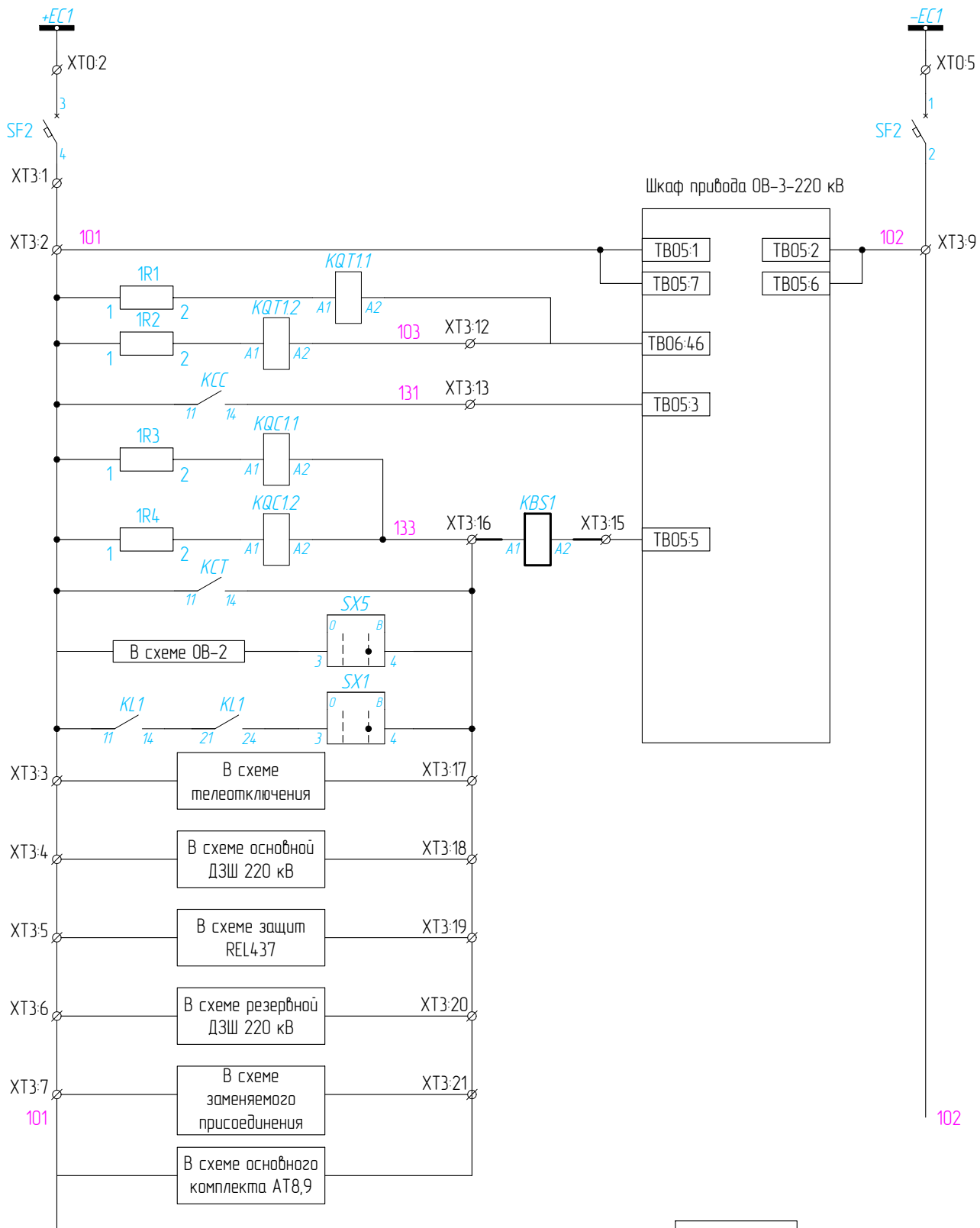


Примечания:
1. Утолщенными линиями показано новое оборудование, тонкими – существующее.



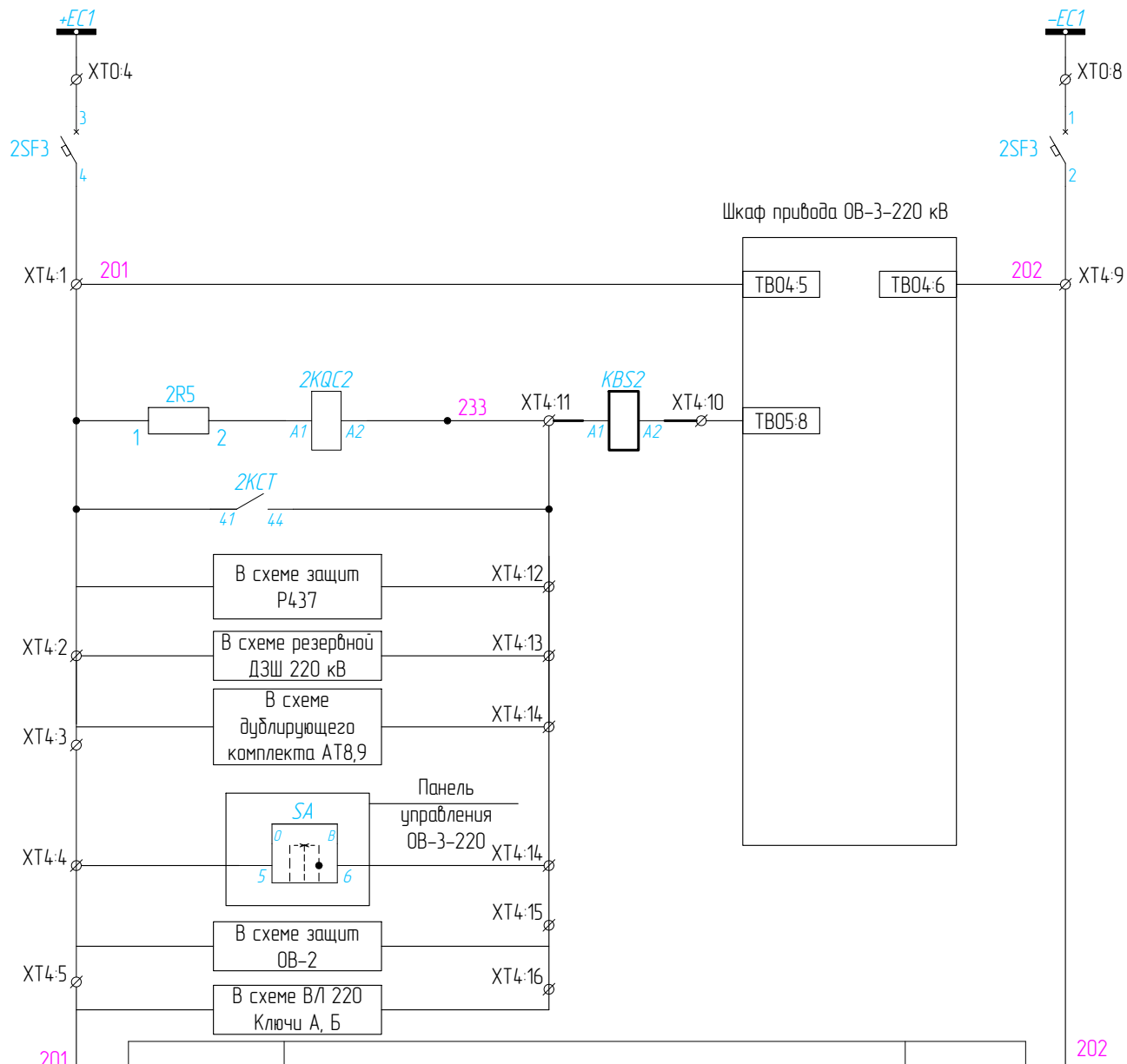
Обозначение	Наименование	Кол-во
Р100. Резервные защиты и автоматика управления ОВ-2-220		
KBS1, KBS2	Токовое реле Р15-1014-23-4100, 10А	2
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О GZ14U	2
	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	2
XT6	Клеммы с ножевыми размыкателями UT 2,5-MT (3046362)	12
-	Переключатель - 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
SAC6	Кулачковый переключатель ONA04PB	1

						13-204.031/2017-ПА8				
2	-	Зам.	03-20	Яар	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 энергосистемы"				
1	-	Зам.	02-20	Яар	09.20					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Феоктистов			Яар	04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов			Яар	04.20			Р	19	-
Н.контр.	Сорокин			Яар	04.20	Цепи управления ОВ-2-220		ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин			Яар	04.20					



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

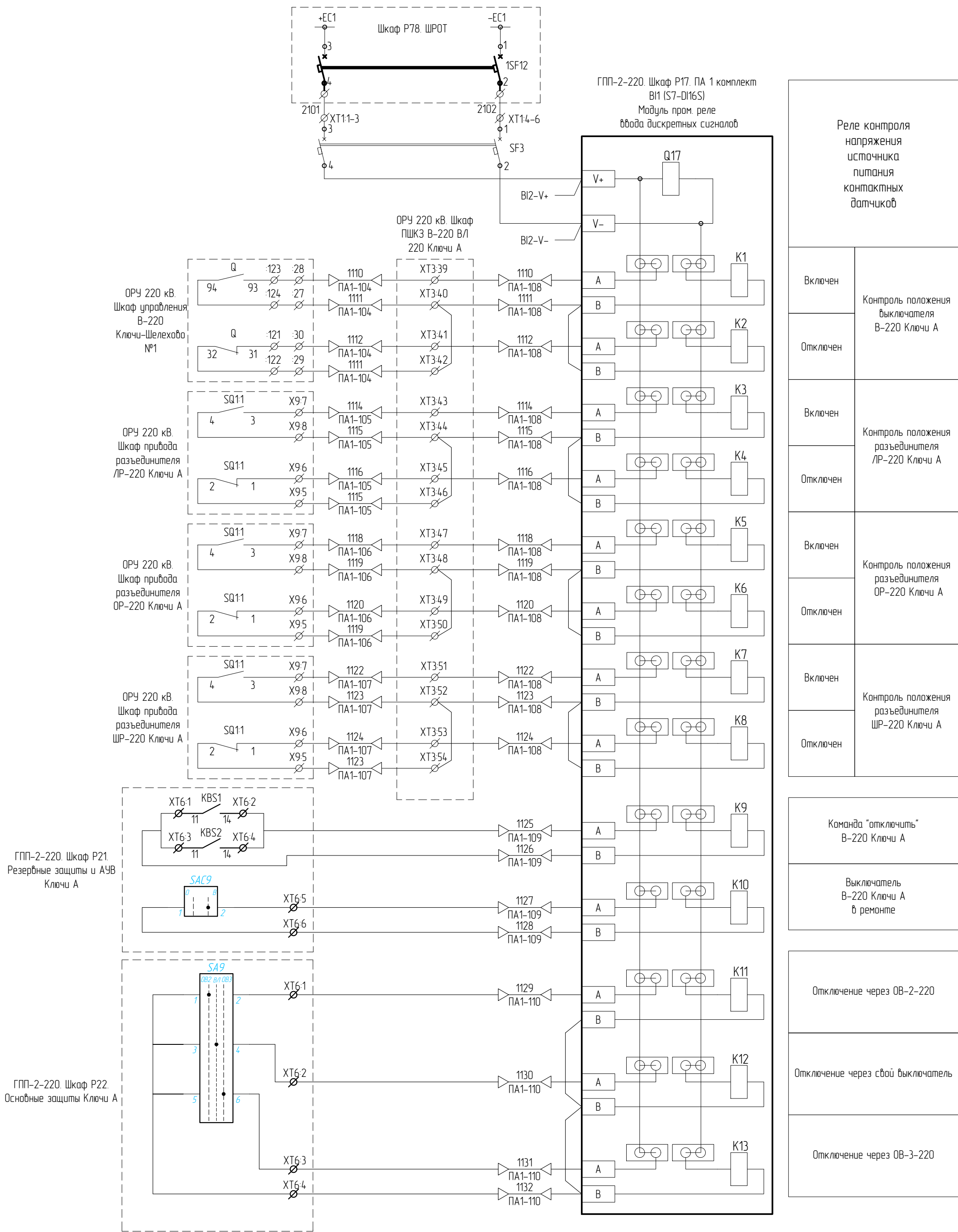
Шинки и автомат питания цепей управления	
Управление YAT1 В-220 кВ	
Реле положения отключено	Цепи отключения
Включение от ключа управления	
Реле положения включено	
От цепей управления	Цепи отключения
От Р437	
От схемы телеотключения	
От основной ДЗШ 220 кВ	
От защит Р437	
От резервной ДЗШ 220 кВ	



Обозначение	Наименование	Кол-во
Р99. Резервные защиты и автоматика управления OB-3-220		
KBS1, KBS2	Токовое реле Р15-1014-23-4 100, 10А	2
	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О GZ14U	2
	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл	2
XT6	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
SAC6	Кулачковый переключатель ONA04PB	1

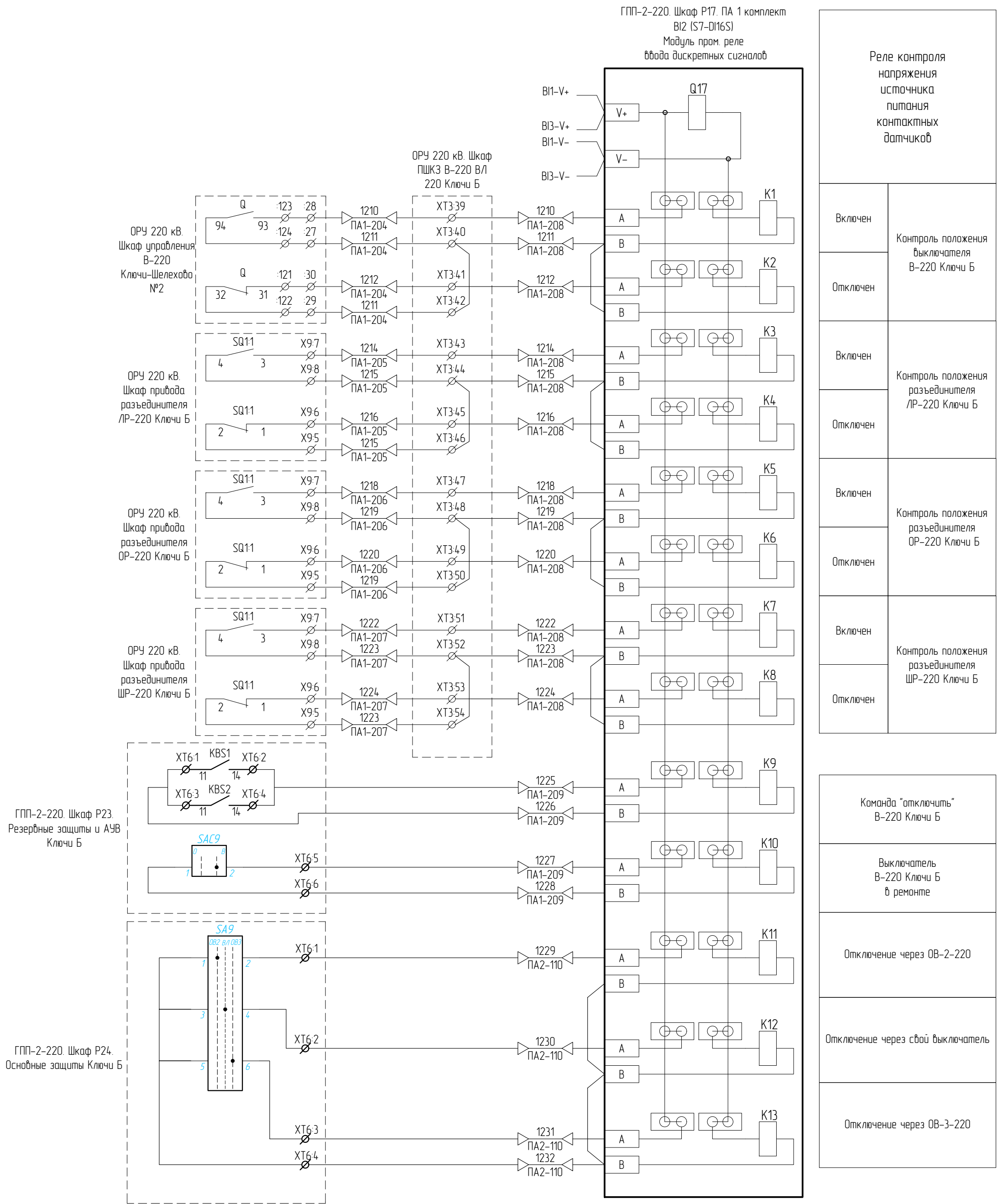
						13-204.031/2017-ПА8			
2	-	Зам.	03-20	Яар	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
1	-	Наб.	02-20	Яар	09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал		Феоктистов		Феокт	04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов		Яар	04.20		Р	19	-
Н.контр.		Сорокин		Сорокин	04.20	Цепи управления ОВ-3-220	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП		Дудровин		Дудровин	04.20				

Инв. № подл.	П



						13-204.031/2017-ПА8		
1	-	Зам.	02-20	<i>Апр</i>	09.20	Разработка дополнений и изменений к проекту на титулу "Узловой комплект противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной на титулу "Расширение САДН Иркутского-Черемховского энергозона"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Феактистов			<i>Феакт</i>	04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Статья	Лист
Проверил	Ларионов			<i>Апр</i>	04.20		Р	20
								Листов
						Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи А	000 "ЦИР ИЗ"	
Н контр.	Сорокин			<i>С</i>	04.20			
ГИП	Дубровин			<i>Д</i>	04.20			

Инв. № подл.	П

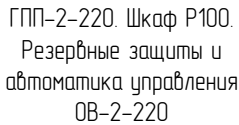


						13-204.031/2017-ПА8		
1	-	Зам.	02-20	<i>Апр</i>	09.20	Разработка дополнений и изменений к проекту на титулу "Узловой комплект противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной на титулу "Расширение САЭИ Иркутского-Черемховского энергозона"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Феактистов	<i>Феакт</i>			04.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика		
Проверил	Ларионов	<i>Лар</i>			04.20			
						Статья	Лист	Листов
						Р	21	-
Н контр.	Сорокин	<i>С</i>			04.20	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи Б		
ГИП	Дубровин	<i>Д</i>			04.20			
						000 "ЦИР ИЗ"		

20230720

Взам. инв. №

Ποδιον. u. θανα

Инв. № подл.

Реле контроля
напряжения
источника
питания
контактных
датчиков

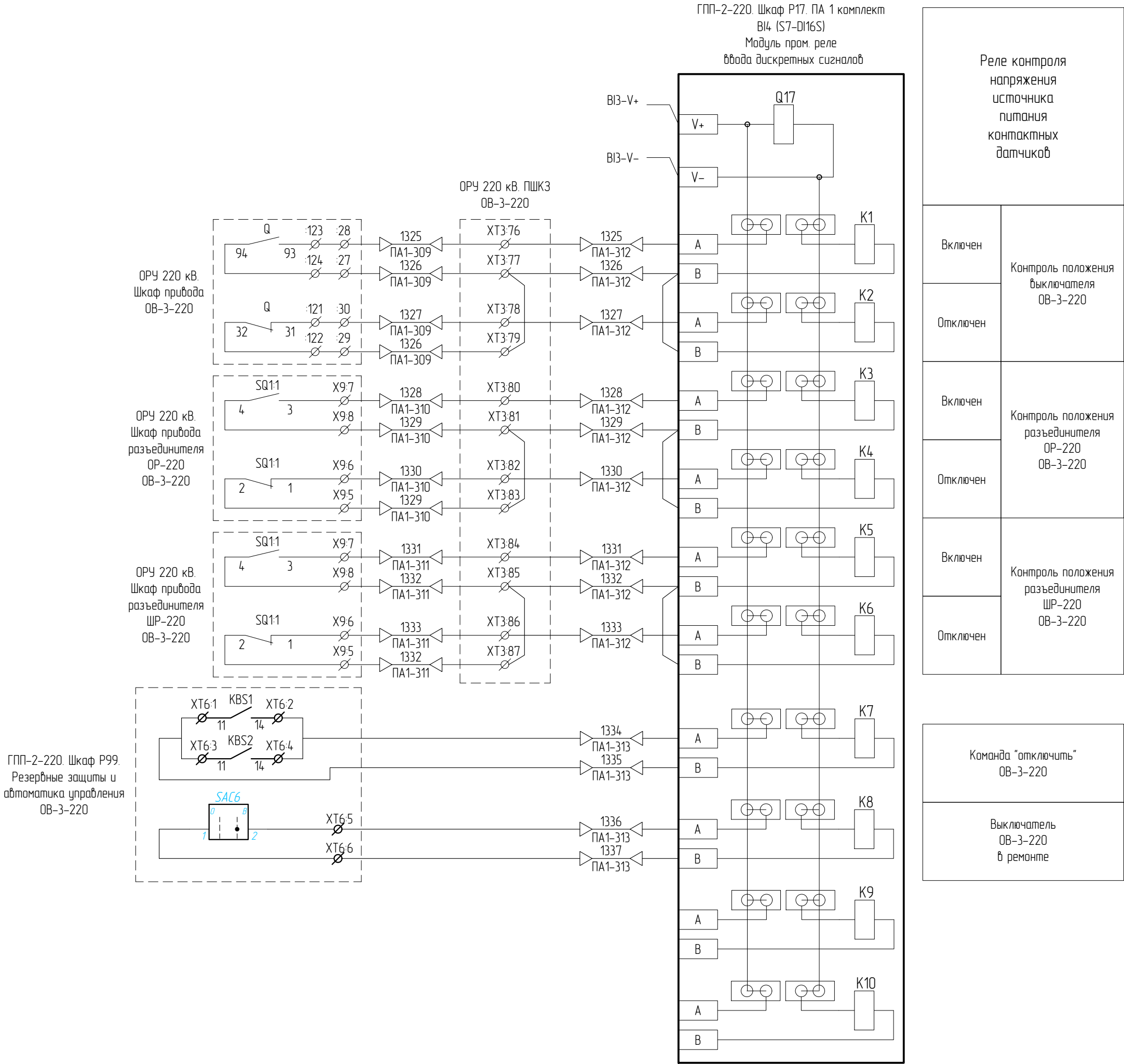
Включен	Контроль положения выключателя ОВ-2-220
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ОР-220 ОВ-2-220
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-220 ОВ-2-220
Отключен	

Команда "отключить" ОВ-2-220
Выключатель ОВ-2-220 в ремонте

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

Формат A2

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

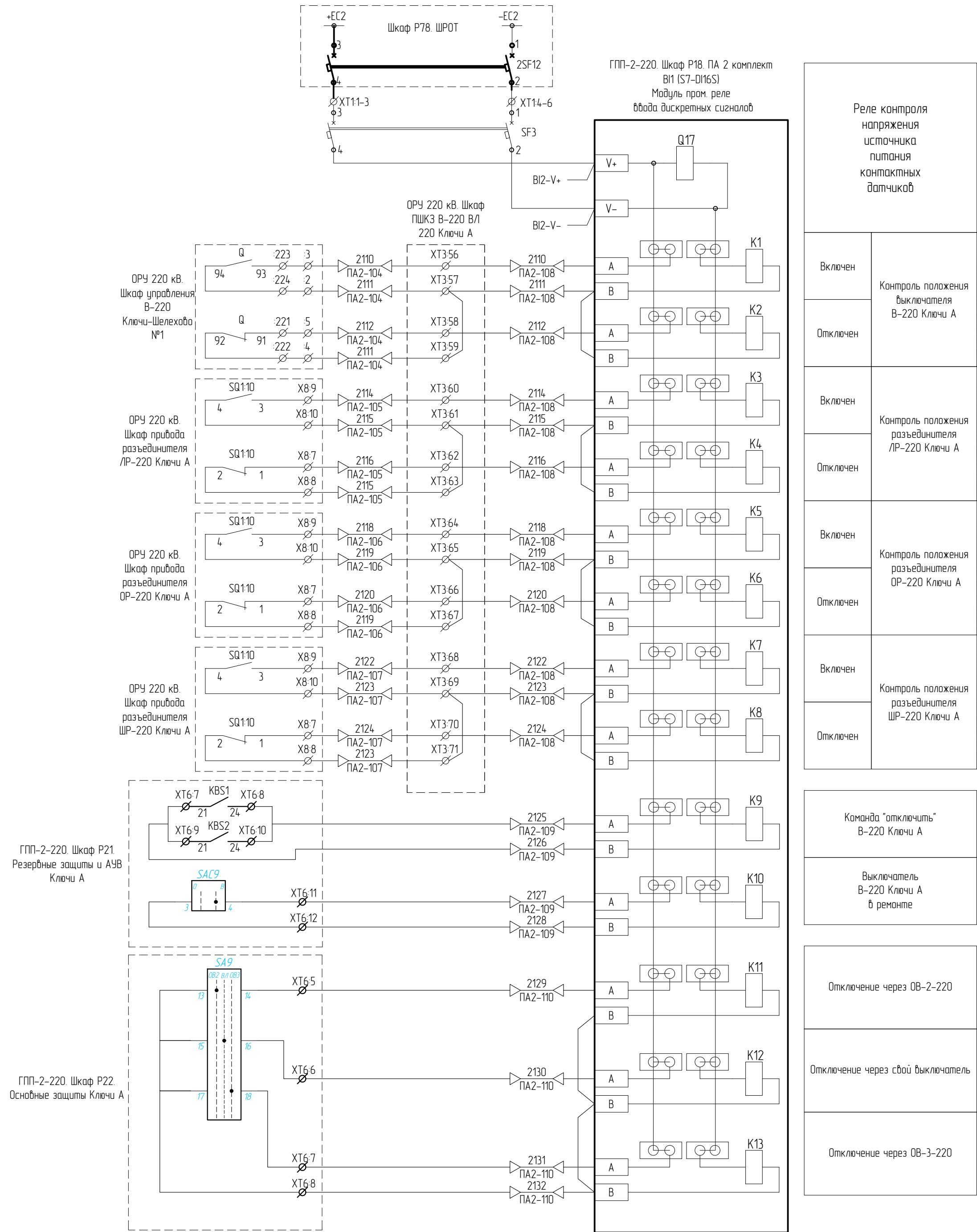


Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА8					
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика			Стадия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				Р	22.1	-
Разработал		Феактис	Тов	<i>Апп</i>	04.20	Панель Р17. ПА 1 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-3-220			ООО "ЦИР ИЗ"		
Проверил		Ларионов		<i>Апп</i>	04.20						
Н.контр.		Сорокин		<i>Апп</i>	04.20						
ГИП		Дубровин		<i>Апп</i>	04.20						

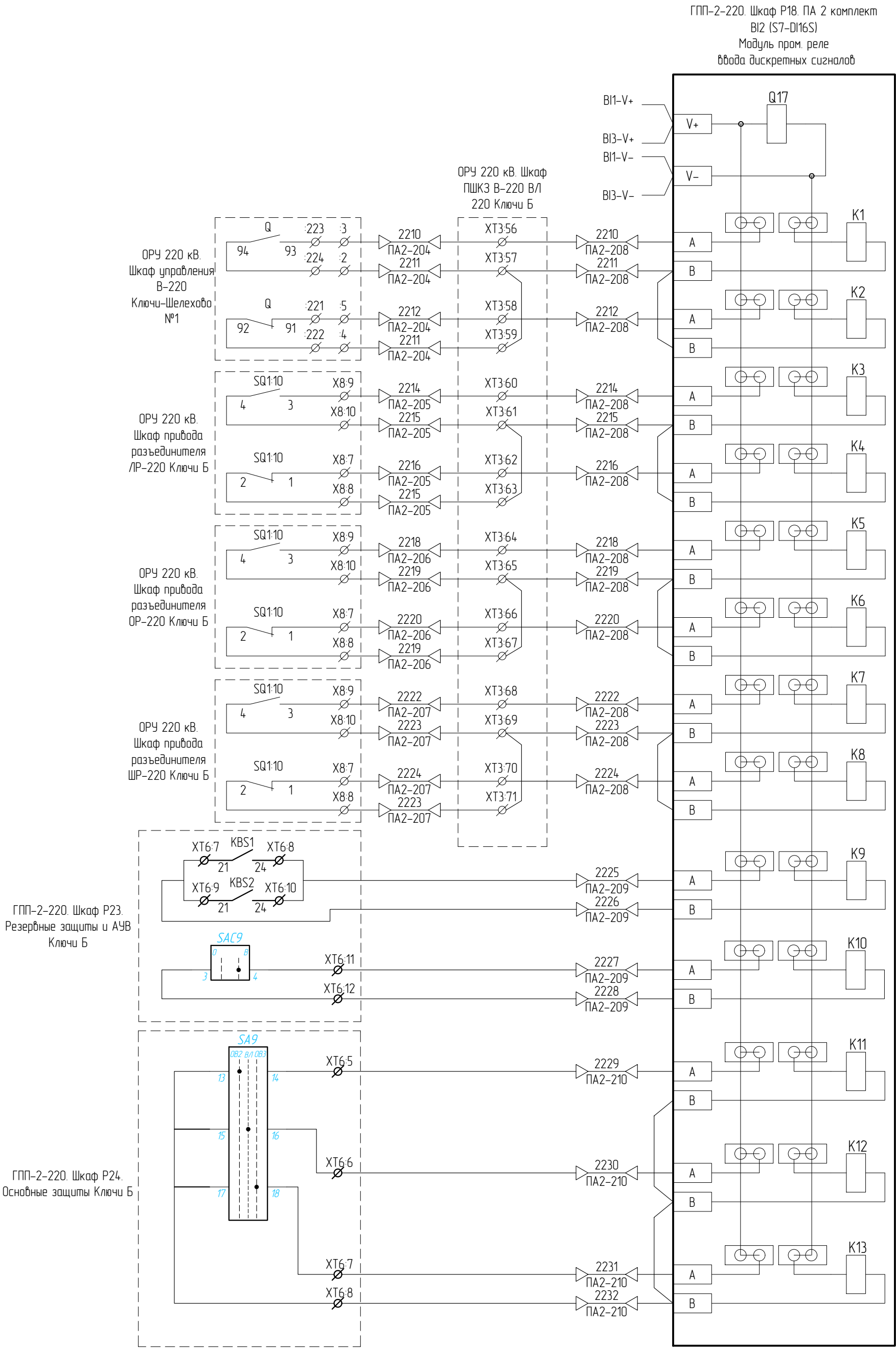
Согласовано			Взам инб. №			Подп. и дата			Инб. № подл.			



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

13-204.031/2017-ПА8						
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	Феактислав	А		Апп	04.20	
Проверил	Ларионов	Апп			04.20	
ПС 220 кВ Шелехова Противоаварийная автоматика						Стадия
						Р
						Лист
						23
						Листов
						-
Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи А						ООО "ЦИР ИЗ"
Н.контр.	Сорокин	А		04.20		
ГИП	Дубровин	Апп		04.20		






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



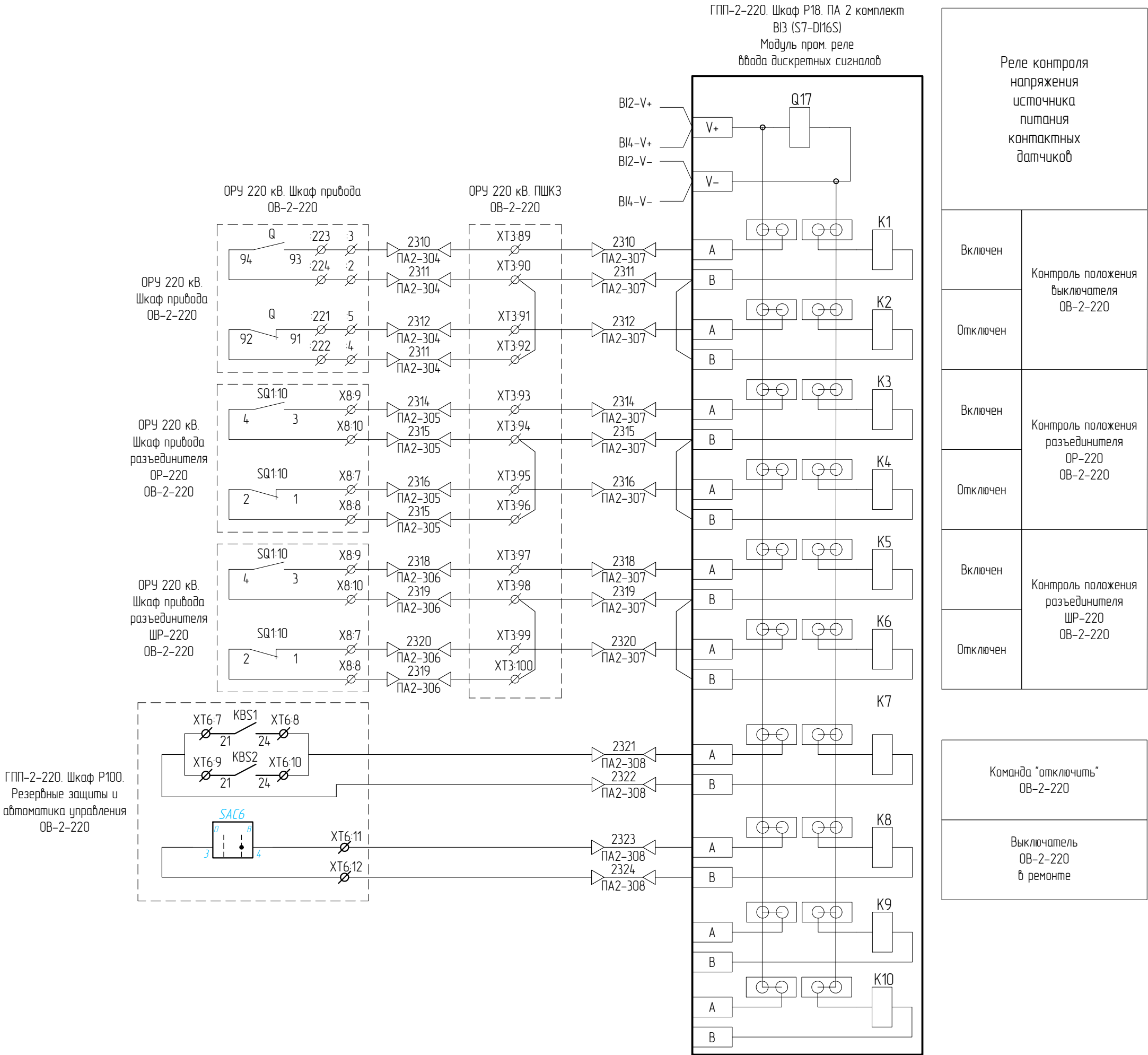
Реле контроля напряжения источника питания контактных датчиков	
Включен	Контроль положения выключателя В-220 Ключи Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ЛР-220 Ключи Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ОР-220 Ключи Б
Отключен	
Включен	Контроль положения разъединителя ШР-220 Ключи Б
Отключен	
Команда "отключить" В-220 Ключи Б	
Выключатель В-220 Ключи Б в ремонте	
Отключение через ОВ-2-220	
Отключение через свой выключатель	
Отключение через ОВ-3-220	

Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА8			
						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		09.20	ПС 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	24	-
Разработал		Феактисабо			04.20		000 "ЦИР ИЗ"		
Проверил		Ларионов			04.20				
						Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов В-220 Ключи Б			
Н.контр.		Сорокин			04.20				
ГИП		Дубровин			04.20				

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

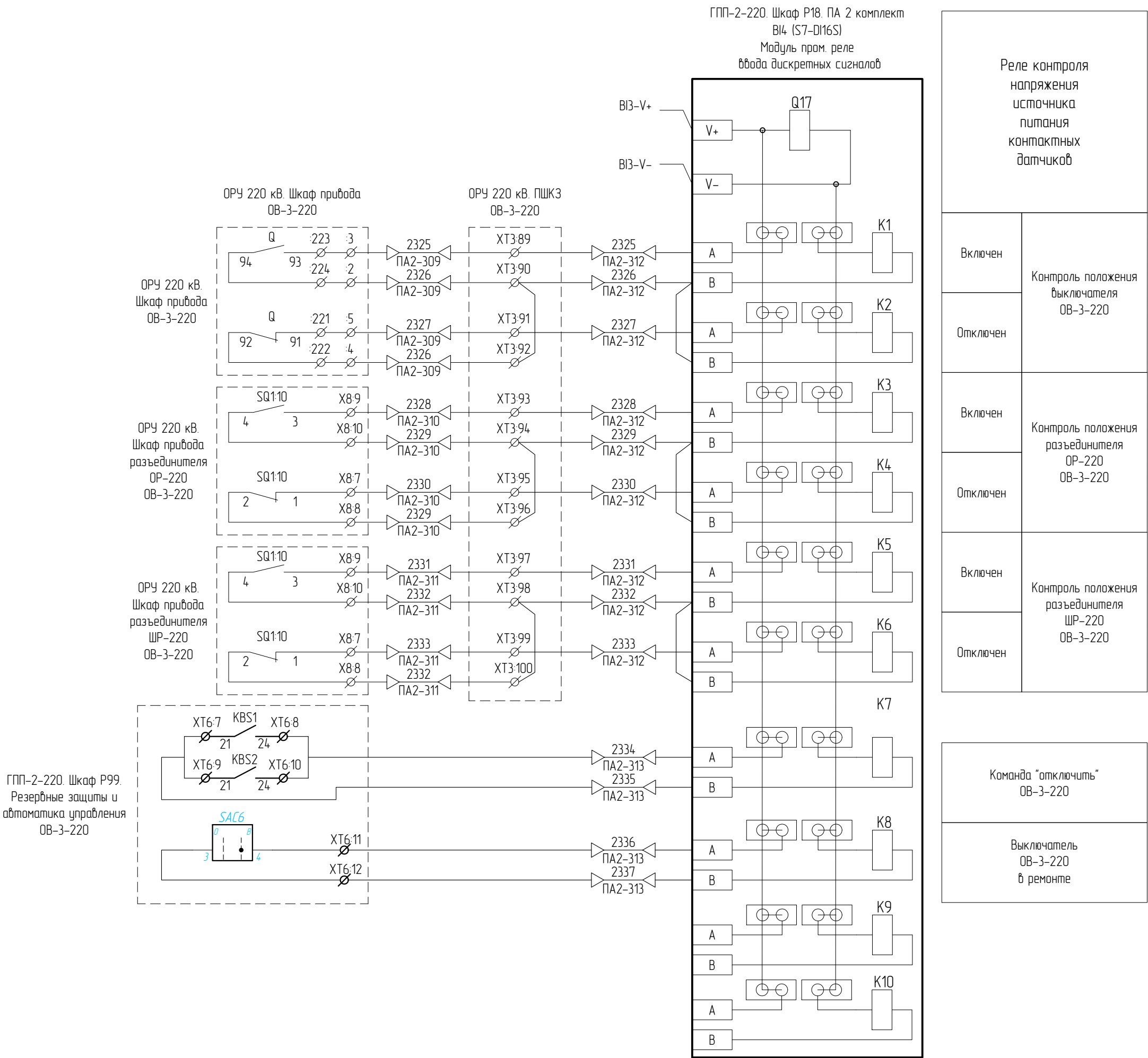


Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА8			
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	25	-
Разработал	Феактислав			<i>Апп</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
						Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-2-220	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:

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

						13-204.031/2017-ПА8			
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стандия	Лист	Листов
Изм	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	25.1	-
Разработал	Феактислав			<i>Апп</i>	04.20				
Проверил	Ларионов			<i>Апп</i>	04.20				
						Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи входных дискретных сигналов ОВ-3-220	000 "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			<i>Апп</i>	04.20				
ГИП	Дубровин			<i>Апп</i>	04.20				

Инв. № подл.

A3

2024/2025

ВЗАМ. УНВ. №

Ποδη. u θαλα

Инв. № подл.

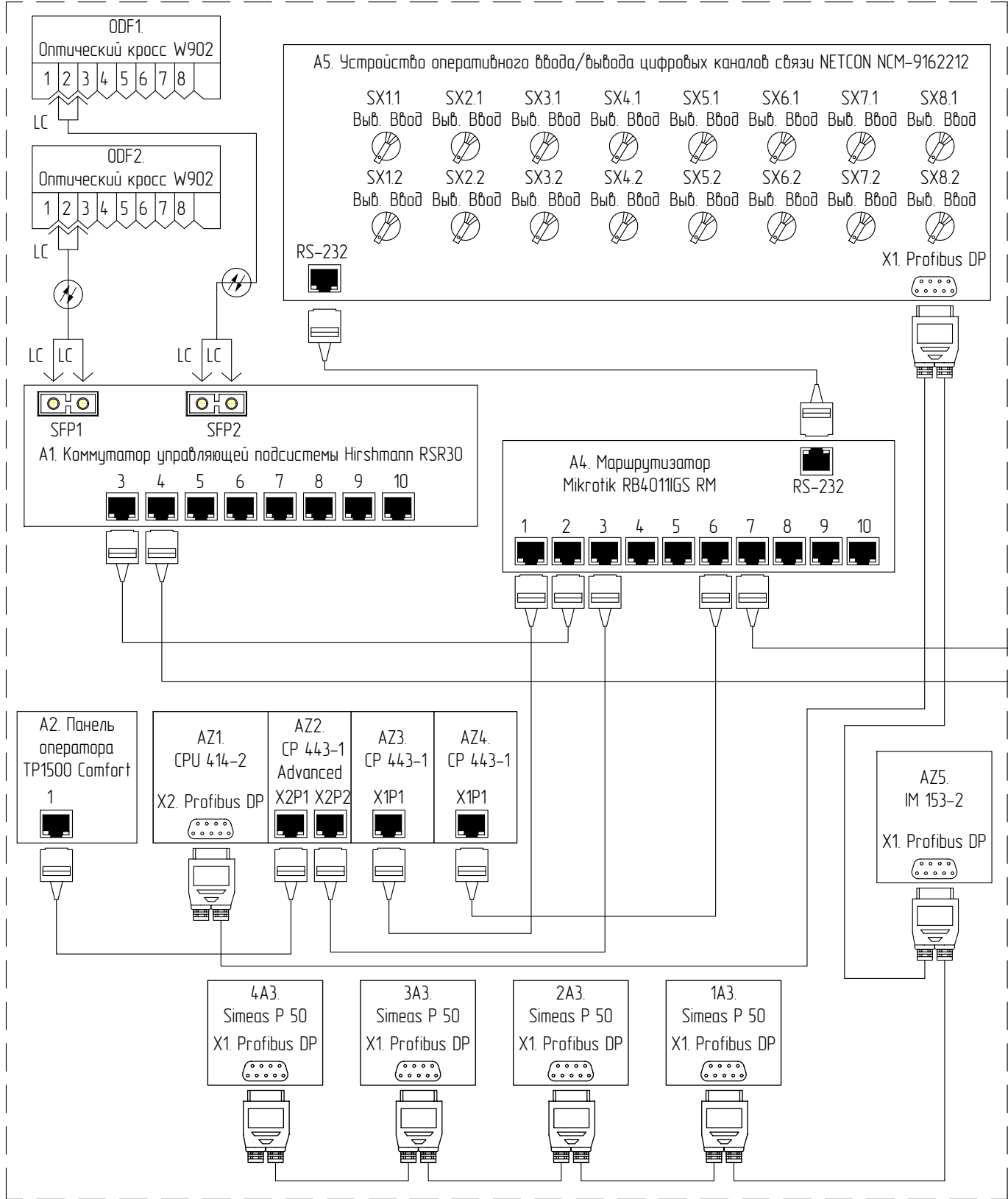
Регистратор аварийных событий	Срабатывание
	Неисправность

Примечания:

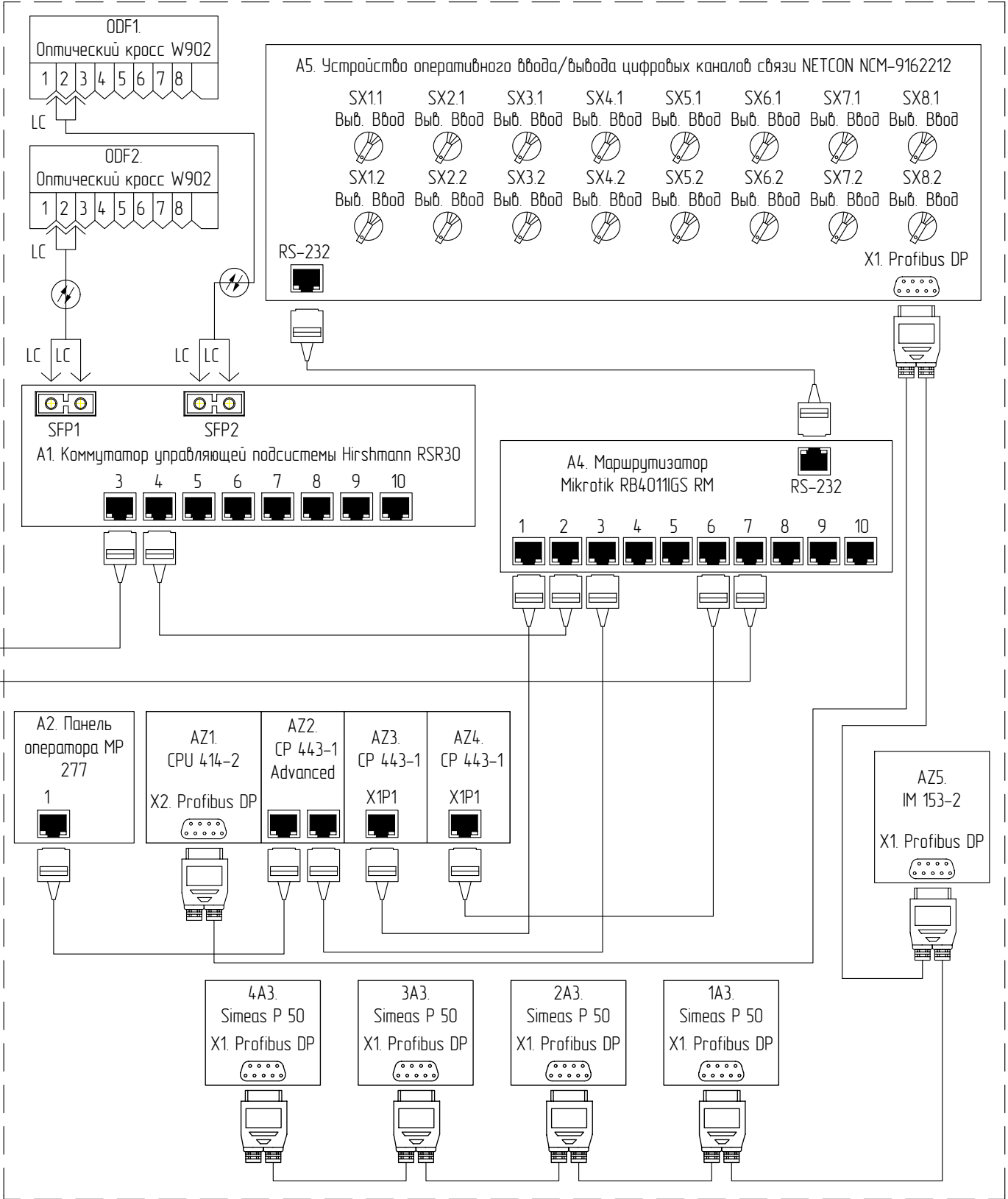
1. Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8		
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 220 кВ Шелехова.		Стадия
Проверил	Ларионов	<i>Яар</i>	04.20			Противоаварийная автоматика		Лист
								Листов
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>	04.20			Панель Р18. ПА 2 комплект. Цепи выходных дискретных сигналов		000 "ЦИР ИЗ"
ГИП	Дубровин	<i>Дубровин</i>	04.20					

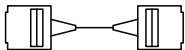
Шкаф Р17. ПА 1 комплект



Шкаф Р18. ПА 2 комплект



Условные обозначения:



Патч-корд RJ45-RJ45

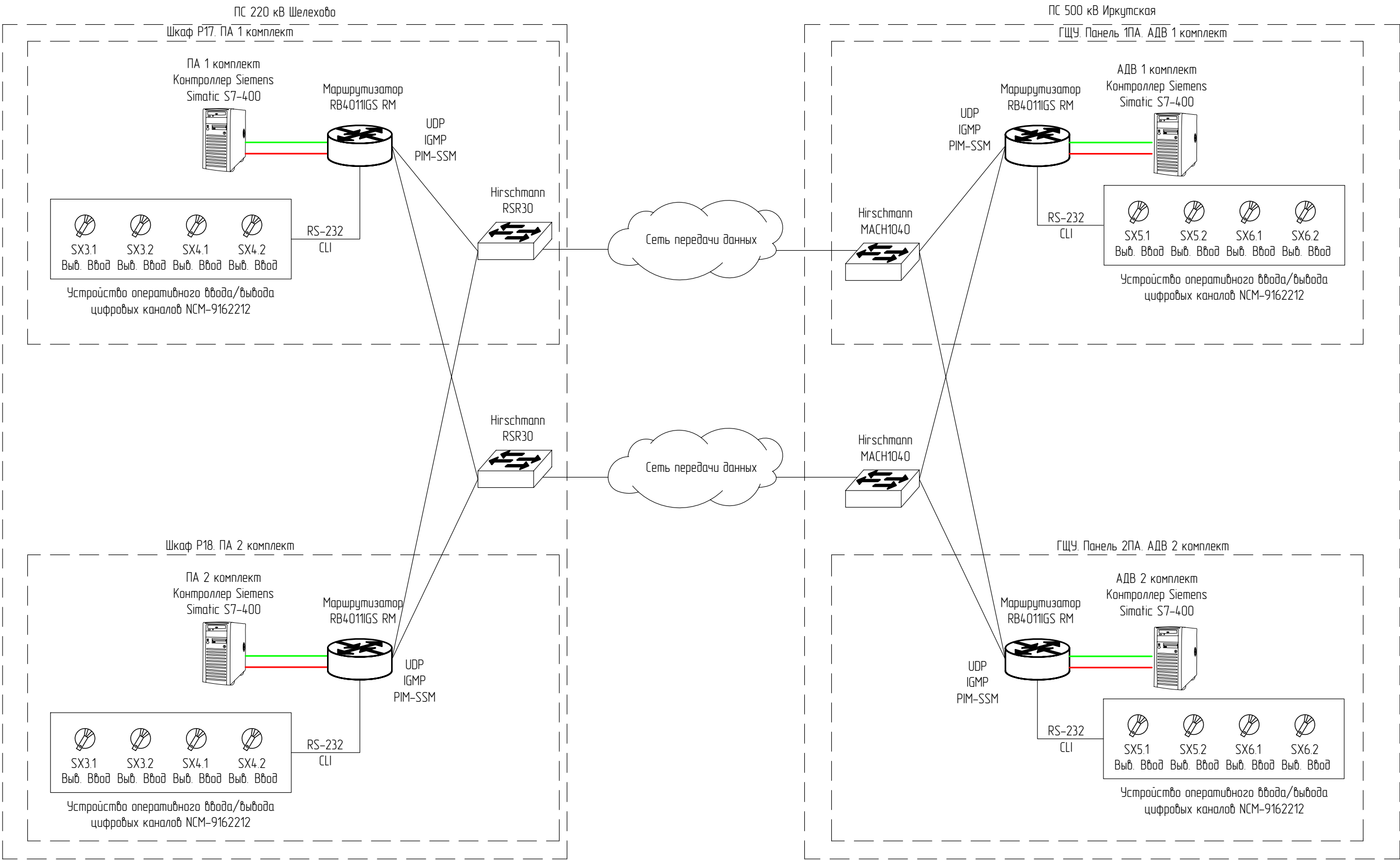


Штекер для подключения к сети PROFIBUS DP

						13-204.031/2017-ПА8			
						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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	28	-
Разработал		Феокистов		<i>Феокист</i>	04.20				
Проверил		Ларионов		<i>Лар</i>	04.20				
						Схема информационная принципиальная	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		<i>Сорокин</i>	04.20				
ГИП		Дудровин		<i>Дудровин</i>	04.20				

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

Обозначение	Наименование цифрового ключа
SX11	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Ключи "ЦК 1.1 Ключи" (АСК)
SX12	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Ключи "ЦК 1.2 Ключи" (АСК)
SX21	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Ключи "ЦК 2.1 Ключи" (АСК)
SX22	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Ключи "ЦК 2.2 Ключи" (АСК)
SX31	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX32	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №1 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 1.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX41	Ключ ввода/вывода цифрового канала №1 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.1 АДВ Иркутская" (АСК)
SX42	Ключ ввода/вывода цифрового канала №2 п/к №2 ПА ПС 500 кВ Иркутская "ЦК 2.2 АДВ Иркутская" (АСК)
SX51	Резерв
SX52	Резерв
SX61	Резерв
SX62	Резерв
SX71	Резерв
SX72	Резерв
SX81	Резерв
SX82	Резерв



Примечания:

1. Модуль NETCON NCM-9162212 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 профили 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-9162212. При оперативном вводе/выводе канала связи модуль NETCON NCM-9162212 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. Пары входящего и исходящего или только входящего (в случае части каналов АДВ) каналов связи в рамках одного маршрута соответствует один физический канал NETCON NCM-9162212, на при этом в логике работы устройств ПА учитывается, что если канал 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 длинне (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	Ан	10.20
1	–	Зам.	02-20	Ан	09.20
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА2.1

Лист

29.2

Формат А2

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	Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №1	Работа	О	+	–	"цифровой"
2			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
3			Включен	О	+	–	"цифровой"
4			Отключен	О	+	–	"цифровой"
5			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
6		ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №2	Работа	О	+	–	"цифровой"
7			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
8			Включен	О	+	–	"цифровой"
9			Отключен	О	+	–	"цифровой"
10			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
11		Шкаф ПА 1 комплект	Неисправность ПА	П	+	+	"сухой контакт"
12	Шкаф Р18. ПА 2 комплект	ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №1	Работа	О	+	–	"цифровой"
13			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
14			Включен	О	+	–	"цифровой"
15			Отключен	О	+	–	"цифровой"
16			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
17		ФОЛ ВЛ 220 кВ Ключи-Шелехово №2	Работа	О	+	–	"цифровой"
18			Ремонт	О	+	–	"цифровой"
19			Включен	О	+	–	"цифровой"
20			Отключен	О	+	–	"цифровой"
21			Неисправность (несоответствие)	П	+	+	"цифровой"
22		Шкаф ПА 2 комплект	Неисправность ПА	П	+	+	"сухой контакт"

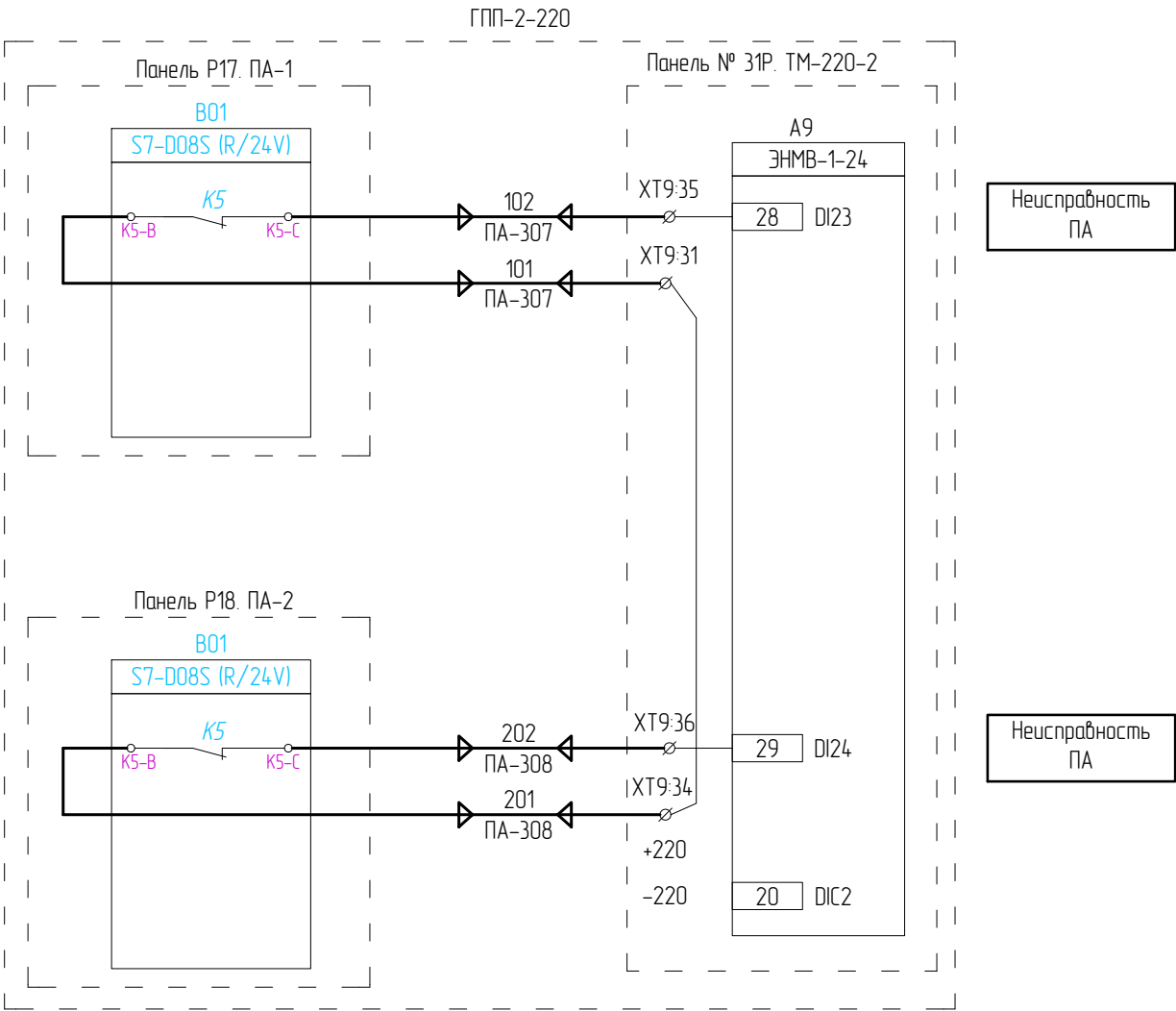
Условные обозначения:
Категория сигнала "О" – оперативный;
Категория сигнала "П" – предупредительный;
Категория сигнала "А" – аварийный
"сухой контакт" – сигнал заводится в ССПИ через модули дискретных входов.
"цифровой" – сигнал заводится в ССПИ по цифровому интерфейсу RS-485 с преобразованием в Ethernet.

Примечания:

1. Приведен перечень вновь вводимых сигналов в ССПИ ПС 220 кВ Шелехово.
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».
 - Неисправность ФОЛ – аппаратная неисправность ПТК в части организации сбора сигналов состояния и команд отключения выключателя линий 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 tome 90309474.4252240.1905–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-ПА8				
						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 220 кВ Шелехово. Противоаварийная автоматика		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Р	31	–
Разработал	Феоктистов				04.20	Перечень сигналов ССПИ		000 "ЦИР ИЗ"		
Проверил	Ларионов				04.20					
Н.контр.	Сорокин				04.20					
ГИП	Дудравин				04.20					






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



Примечания:
1. Утолщенными линиями показано оборудование, устанавливаемое по данному титулу, тонкими – существующее;
2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА8			
						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	Яар	09.20	ПС 220 кВ Шелехово. Противоаварийная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	32	-
Разработал	Феоктистов			Феокт	04.20	Схема подключения цепей ССПИ	ООО "ЦИР ИЗ"		
Проверил	Ларионов			Лар	04.20				
Н.контр.		Сорокин			04.20				
ГИП		Дудровин			04.20				



						13-204.031/2017-ПА8			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узелов комплект: противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергоузла"			
1	-	Зам	02-20		09.20				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал			Феоктистов		04.20	ПС 220 кВ Шелехова Противоаварийная автоматика			
Проверил			Ларионов		04.20				
						Статья	Лист	Листов	
						Р	34	-	
						План прокладки кабеля на ГПП-2-220			
Н контр.	Сорокин			04.20					
ГИП	Дубровин			04.20	ООО "ЦИР ИЗ"				

Формат А2

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

Монтажная единица	Марки-ровка кабеля	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Кол. использ. 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	-	-	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
	ПА-302	-	Патч-корд RJ45-RJ45	-	-	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
Кабель RS-485	ПА-303	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	ГПП-2-220. Шкаф ШТМ. ТМ-220-2	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА-304	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
	ПА-305	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	ГПП-2-220. Шкаф ШТМ. ТМ-220-2	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА-306	-	КИПЭВнз(А)-LS	2x2x0,6	-	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	10	-	-	-	-	10						
Контрольный кабель	ПА-307	101, 102	КВВГЭнз(А)-LS	5x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф ШТМ. ТМ-220-2	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА-308	201, 202	КВВГЭнз(А)-LS	5x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф ШТМ. ТМ-220-2	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	30	-	-	-	-	30						
	ПА1-101	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x10	4	ОРУ-220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехова №1	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	370	-	-	5	420						
	ПА1-102	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x4	4	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	5	-	-	-	-	5						
	ПА2-101	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x10	4	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	ГПП-1-110. Панель У10	75	270	-	-	5	350						
	ПА1-103	A621-II, B621-II, C621-II, O621-II	КВВГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА2-103	A621-II, B621-II, C621-II, O621-II	КВВГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА1-201	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x10	4	ОРУ-220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехова №2	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	45	100	-	-	5	150						
	ПА1-202	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x4	4	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	5	-	-	-	-	5						
	ПА2-201	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнз(А)-LS	5x10	4	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	ГПП-1-110. Панель У8	75	270	-	-	5	350						
	ПА1-203	A621-I, B621-I, C621-I, O621-I	КВВГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА2-203	A621-I, B621-I, C621-I, O621-I	КВВГЭнз(А)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	70	-	-	-	-	70						

Примечания:
1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.

						13-204.031/2017-ПА8				
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 220 кВ Шелехова. Противоаварийная автоматика			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов	<i>Яар</i>		04.20				Р	35.1	-
						Кабельный журнал			000 "ЦИР ИЗ"	
Н.контр.	Сорокин	<i>Сорокин</i>		04.20						
ГИП	Дудоровин	<i>Дудоровин</i>		04.20						

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Монтажная единица	Марки-ровка кабеля	Маркировка жил в кабеле	Заводская марка		Кол. использ. жил	Трасса		Способ прокладки, м											
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	Способ прокладки						Проложено при СМР					
								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	ПА1-301	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x10	4	ОРУ-220 кВ. ШЗВ ОВ-2-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	160	-	-	5	210						
	ПА1-302	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x4	4	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	5	-	-	-	-	5						
	ПА2-301	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x10	4	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	ГПП-1-110. Панель У7	75	270	-	-	5	350						
	ПА1-303	A621-II, B621-II, C621-II, O621-II	КВВГЭнг(A)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА2-303	A621-II, B621-II, C621-II, O621-II	КВВГЭнг(A)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р60. ТН-220 I СШ, ТН-220 II СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА1-401	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x10	4	ОРУ-220 кВ. ШЗВ ОВ-3-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	500	-	-	5	550						
	ПА1-402	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x4	4	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	5	-	-	-	-	5						
	ПА2-401	A411, B411, C411, N411	КВВГЭнг(A)-LS	5x10	4	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	ГПП-1-110. Панель У11	75	270	-	-	5	350						
	ПА1-403	A621-III, B621-III, C621-III, O621-III	КВВГЭнг(A)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р61. ТН-220 III СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА2-403	A621-III, B621-III, C621-III, O621-III	КВВГЭнг(A)-LS	5x2,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р61. ТН-220 III СШ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	70	-	-	-	-	70						
	ПА1-104	1110, 1111, 1112, 1111	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехова №1	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи А	5	5	-	-	5	15						
	ПА1-105	1114, 1115, 1116, 1115	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Ключи А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи А	5	20	-	-	5	30						
	ПА1-106	1118, 1119, 1120, 1119	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ОР-220 Ключи А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи А	5	30	-	-	5	40						
	ПА1-107	1122, 1123, 1124, 1123	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-220 Ключи А	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи А	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-108	1110, 1111, 1112, 1114, 1115, 1116, 1118, 1119, 1120, 1122, 1123, 1124	КВВГЭнг(A)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи А	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	370	-	-	5	420						
	ПА1-109	1125, 1126, 1127, 1128	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р21. Резервные защиты и АУВ Ключи А	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	80	-	-	-	-	80						
ПА1-110	1129, 1130, 1131, 1132	КВВГЭнг(A)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р22. Основные защиты Ключи А	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	80	-	-	-	-	80							
Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.																			

2	-	Зам.	03-20	<i>Гар</i>	10.20
1	-	Зам.	02-20	<i>Гар</i>	09.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА8

Лист35.2

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											
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	Способ прокладки						Проложено при СМР					
								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	ПА1-204	1210, 1211, 1212, 1211	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф управления В-220 Ключи-Шелехова №2	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи Б	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-205	1214, 1215, 1216, 1215	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ЛР-220 Ключи Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи Б	5	25	-	-	5	35						
	ПА1-206	1218, 1219, 1220, 1219	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ОР-220 Ключи Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи Б	5	35	-	-	5	45						
	ПА1-207	1222, 1223, 1224, 1223	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-220 Ключи Б	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи Б	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-208	1210, 1211, 1212, 1214, 1215, 1216, 1218, 1219, 1220, 1222, 1223, 1224	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	12	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ В-220 В/Л 220 Ключи Б	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	100	-	-	5	150						
	ПА1-209	1225, 1226, 1227, 1228	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р23. Резервные защиты и АУВ Ключи Б	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	80	-	-	-	-	80						
	ПА1-210	1229, 1230, 1231, 1232	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р24. Основные защиты Ключи Б	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	80	-	-	-	-	80						
	ПА1-304	1310, 1311, 1312, 1311	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода ОВ-2-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-305	1314, 1315, 1316, 1315	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ОР-220 ОВ-2-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	35	-	-	5	45						
	ПА1-306	1318, 1319, 1320, 1319	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-220 ОВ-2-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-307	1310, 1311, 1312, 1314, 1315, 1316, 1318, 1319, 1320	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	9	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	160	-	-	5	210						
	ПА1-308	1321, 1322, 1323, 1324	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р100. Резервные защиты и автоматика управления ОВ-2-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	60	-	-	-	-	60						
	ПА1-309	1325, 1326, 1327, 1326	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25						
	ПА1-310	1328, 1329, 1330, 1329	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ОР-220 ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	35	-	-	5	45						
	ПА1-311	1331, 1332, 1333, 1332	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-220 ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25						
ПА1-312	1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	9	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-3-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	45	500	-	-	5	550							
ПА1-313	1334, 1335, 1336, 1337	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р99. Резервные защиты и автоматика управления ОВ-3-220	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	60	-	-	-	-	60							
Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.																			

2	-	Зам.	03-20	Апр	10.20	13-204.031/2017-ПА8	Лист
1	-	Зам.	02-20	Апр	09.20		35.3
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												
			Тип	Кол. и сеч. жил				Способ прокладки						Проложено при СМР						
						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	ПА2-309	2325, 2326, 2327, 2326	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25							
	ПА2-310	2328, 2329, 2330, 2329	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ОР-220 ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	35	-	-	5	45							
	ПА2-311	2331, 2332, 2333, 2332	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода разъединителя ШР-220 ОВ-3-220	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-2-220	5	15	-	-	5	25							
	ПА2-312	2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333	КВВГЭнг(А)-LS	14x1,5	9	ОРУ 220 кВ. Шкаф ПШКЗ ОВ-3-220	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	45	500	-	-	5	550							
	ПА2-313	1334, 1335, 1336, 1337	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	4	ГПП-2-220. Шкаф Р99. Резервные защиты и автоматика управления ОВ-3-220	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	60	-	-	-	-	60							
	ПА1-401	1701, 1709, 1707	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3	ГПП-2-220. Шкаф Р33. СВ-1	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	35	-	-	-	-	35							
	ПА2-401	1701, 1709, 1707	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3	ГПП-2-220. Шкаф Р33. СВ-1	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	35	-	-	-	-	35							
	ПА1-402	855, 856, 801	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3	ГПП-2-220. Шкаф Р98. РАС АТ9	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	60	-	-	-	-	60							
	ПА2-402	855, 856, 801	КВВГЭнг(А)-LS	5x1,5	3	ГПП-2-220. Шкаф Р98. РАС АТ9	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	60	-	-	-	-	60							
Передача данных	ПА-309	- FO-FD-IN/OUT-9S-8-LS24/125	-	-	-	ГПП-1-110. Комната связи. Шкаф связи	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	95	270	-	-	5	370							
	ПА-310	- FO-FD-IN/OUT-9S-8-LS24/125	-	-	-	ГПП-1-110. Комната связи. Шкаф Мегафон	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	95	270	-	-	5	370							
	ПА-311	- LC-FC_50\125_100	-	2x 50/125	-	ГПП-2-220. Шкаф Р76. ШЭУС	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	80	-	-	-	-	80							
	ПА-312	- LC-FC_50\125_100	-	2x 50/125	-	ГПП-2-220. Шкаф Р76. ШЭУС	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	80	-	-	-	-	80							
Цеп питания	ПА1-501	L, N, PE	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф Р1. ЩСН	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	40	-	-	-	-	40							
	ПА2-501	L, N, PE	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф Р5 ЩСН	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	40	-	-	-	-	40							
	ПА1-502	+ЕС1, -ЕС1	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф Р78. ШРОТ	ГПП-2-220. Шкаф Р17. ПА 1 комплект	35	-	-	-	-	35							
	ПА2-502	+ЕС2, -ЕС2	ВВГнг(А)-LS	3x1,5	2	ГПП-2-220. Шкаф Р78. ШРОТ	ГПП-2-220. Шкаф Р18. ПА 2 комплект	35	-	-	-	-	35							
<div>Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.</div>																				
								2	-	Зам.	03-20		10.20	13-204.031/2017-ПА8						Лист
								1	-	Наб.	02-20		09.20							35.5
								Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата							

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
2.24	Провод желто-зеленый многопроводочный	–	ПуГВнг(А)-LSж/з 1х2,5	ЭТМ	м.	200		
2.25	Наконечники кольцевые изолированные с ПВХ манжетой	–	НКИ 6.0-4	ЭТМ	шт.	80		
2.26	Роликовая пружина постоянного давления	–	ППД-1	ЭТМ	шт.	80		
2.27	Пена противопожарная монтажная	–	FIREBLOCK	ЭТМ	баллон	2	0,6	
2.28	Бирка кабельная (треугольная)	–	У136 ТУ 36-1440-82	ЭТМ	уп.	5		
2.29	Металлорукав, диаметр 15мм	–	РЗ-ЦП-НГ-15	ЭТМ	м.	150		
2.30	Металлорукав, диаметр 25мм	–	РЗ-ЦП-НГ-25	ЭТМ	м.	80		
2.31	Клеммы измерительные URTK-BEN	–	0309112	ЭТМ	шт.	40		
2.32	Концевая крышка – D-URTK-BEN	–	0301589	ЭТМ	шт.	8		
2.33	Маркировка для клеммных модулей – UC-TM 10	–	0818069	ЭТМ	шт.	1		
2.34	Автоматический выключатель Schneider Electric Multi 9 C60 DC C 13A		MGN61529 (7107115)	ЭТМ	шт.	2		
2.35	Блок-контакт состояния OF для MULTI9 C60		M9A26924	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-DI16S		шт.	2		
3.7	Терминальная панель вывода дискретных сигналов, 8 выходов		S7-DO8S (R/24V)		шт.	2		
3.8	Источники питания, вход: 1-фазный 220 В AC/DC, выход: 24 В DC/10 А – QUINT4-PS/1AC/24DC/10		2904601		шт.	2		
3.9	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25А		ONA04PB		шт.	2		
3.10	Таковое реле, 10 А		R15-1014-23-4100		шт.	2		
3.11	Контактная колодка (цоколь) под винт 4 С/О		GZ14U		шт.	2		
3.12	Фиксатор GZ14 0737 для цоколя GZ14, GZ14U, GZ14Z, металл		GZ14 0737		шт.	2		

2	–	Зам.	03-20	<i>Аар</i>	10.20
1	–	Зам.	02-20	<i>Аар</i>	09.20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

13-204.031/2017-ПА8.С