



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 ЛУОН

13-204.031/2017-ПА2.2

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 ЛУОН

13-204.031/2017-ПА2.2

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
1	Общие данные	Изм.2 (Зам.)
2	Схема объемов ПА на ПС 500 кВ Ключи	
3	Схема структурная комплекса технических средств ЛУОН ПС 500 кВ Ключи	
4	Схема функциональная ЛУОН ПС 500 кВ Ключи	Изм.2 (Зам.)
5	РЩ 220 кВ. Панель №43. ЛУОН. Общий вид	
6	РЩ 220 кВ. Панель №43. ЛУОН. Перечень элементов	Изм.2 (Зам.)
7	РЩ 220 кВ. Панель №43. ЛУОН. Принципиальная схема	Изм.2 (Зам.)
8	Принципиальная схема токовых цепей и цепей напряжения ВЛ 220 кВ КРУЭ А	
9	Принципиальная схема токовых цепей и цепей напряжения ВЛ 220 кВ КРУЭ Б	
10	Цепи управления ВЛ 220 кВ КРУЭ А	Изм.2 (Зам.)
11	Цепи управления ВЛ 220 кВ КРУЭ Б	Изм.2 (Зам.)
12.1-12.2	Цепи входных дискретных сигналов В-220 КРУЭ А	
13.1-13.2	Цепи входных дискретных сигналов В-220 КРУЭ Б	
14.1-14.2	Цепи выходных дискретных сигналов	
15	План прокладки кабеля на территории ОРУ 220 кВ	
16	План прокладки кабеля в РЩ 220 кВ	
17.1-17.2	Кабельный журнал	Изм.2 (Зам.)

Общие данные:

1. Настоящая рабочая документация выполнена ООО "ЦИР ИЗ" согласно задания на разработку дополнений и изменений к проектной и рабочей документации, выполненной по титулу "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" 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-ВСК.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

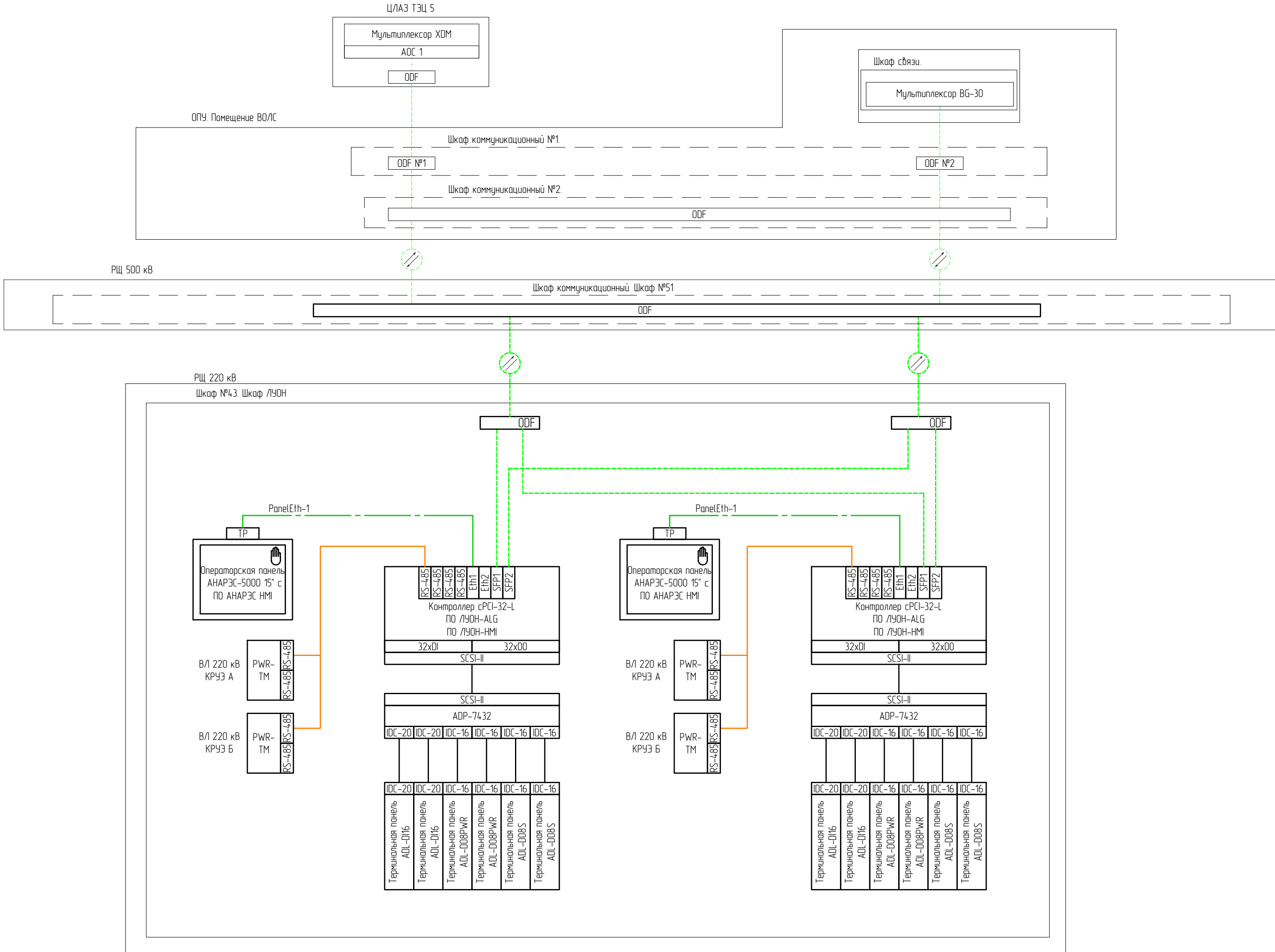
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
13-204.031/2017-ПА2.2.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.2 (Зам.)
	Ссылочные документы	
13-204.031/2017-0/12	Опросный лист на шкаф ЛУОН	Изм.2 (Зам.)

						13-204.031/2017-ПА2.2			
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	-	Зам.	02-20	Яар	09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Феоктистов		Яар		04.20	ПС 500 кВ Ключи. Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов		Яар		04.20		Р	1	17
						Общие данные	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин		Я		04.20				
ГИП	Дудравин		Я		04.20				

A3



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



- Условные обозначения:
- медный кабель типа "витая пара" Ethernet
  - оптический кабель Ethernet
  - медный кабель типа "витая пара" RS-485

Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА2.2			
						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.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи. Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феактистов			Феактистов	04.20		Р	3	-
Проверил	Ларионов			Ларионов	04.20	Схема структурная комплекса технических средств ЛУОН ПС 500 кВ Ключи	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20				
ГИП	Дубровин			Дубровин	04.20				





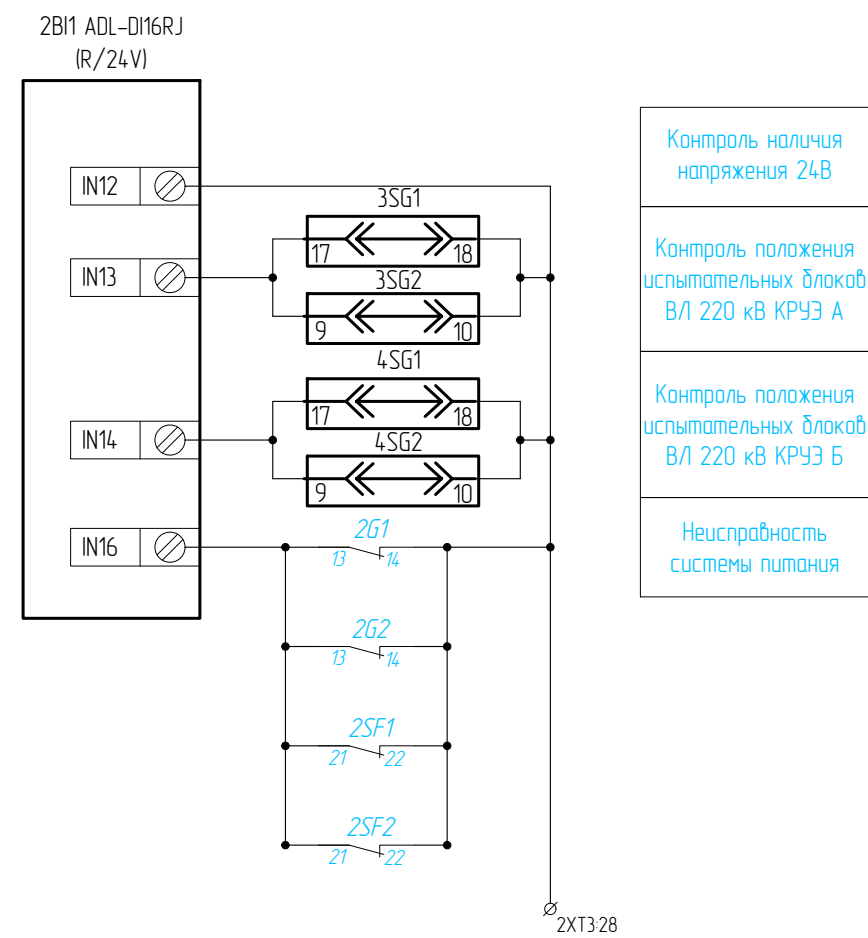
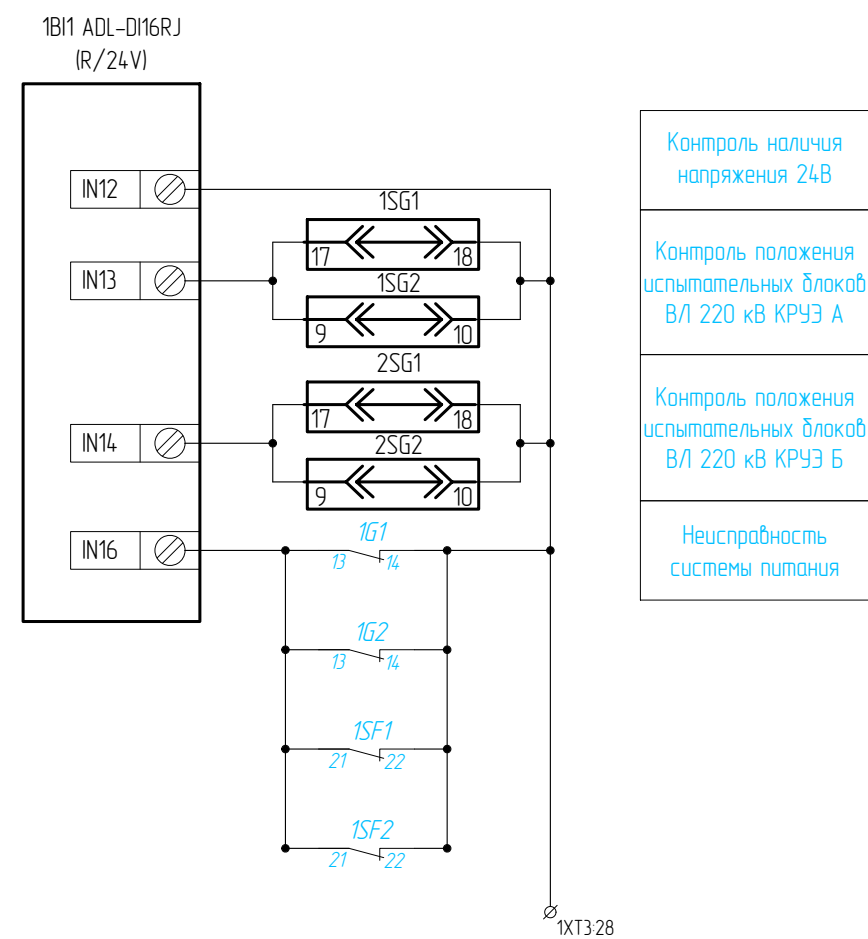
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Артикул	Примечание
	Шкаф телекоммуникационный 19", 42U, ШхВхГ 1000х2200х600 мм, (Rittal) в составе: – дверь передняя сплошная – дверь задняя сплошная – набор комплектующих для монтажа и эксплуатации шкафа (крепежные изделия, уплотнители, направляющие, кабельные вводы, кабельные каналы, шина заземления, дверная ручка, замок, dīp–рейки, кармашек под документы и инструменты и т.д.)	1		
1A1–2A1	Панель оператора в составе: Панельный компьютер iRobo–5000 15" с SSD 128 Gb и предустановленным ПО Win 10 Pro. ПО HMI АНАРЭС.	2	АНАРЭС–5000–15	
1A2–2A2	Промышленный микропроцессорный терминал стандарта 3U cPCI, 24В ,Intel Atom, 2хGB RJ–45, 2хGB SFP, 4хRS–422/485 с гальванической изоляцией, 4хUSB, 1х RS–232,RAM 2Gb, SSD 32 Gb, 32 DI, 32 DO, RT Clock, Watch Dog, ПО OC Linux, ПО ИС Dicsys.	2	cPCI–32–L	
–	Функциональный программный проект – Локальное устройство отключения нагрузки (алгоритмы, библиотека функций, прошивка, документация), активация на устройство. Сопровождение (модификация) 1 год. На CD–носителе.	2	ПО ЛУОН–ALG	
–	Графический программный проект человека–машинного интерфейса – Локальное устройство отключение нагрузки, активация на устройство, сопровождение (модификация) 1 год. На CD–носителе.	2	ПО ЛУОН–HMI	
1A3–4A3	Многофункциональный измерительный преобразователь PWR–TM– 10041001	4	PWR–TM– 10041001	
1B1–2B12	Терминальная панель 16–каналов входных дискретных сигналов, конфигурируемый, с индикацией, 220V AC/DC / 24V DC, шлейф IDC–20 2 м.	4	ADL–DI16RJ (R/24V)	
1B01–2B02	Терминальная панель 8–каналов сигнальных дискретных сигналов, с перекидным реле, канальной блокировкой контактов, индикация, конфигурируемый, шлейф IDC–16 2 м.	4	ADL–D08PWR(R/K)	
1B03–2B04	Терминальная панель 8–каналов силовых дискретных сигналов, канальной блокировкой контактов, индикация, нагрузка на канал до 3А DC 220V, шлейф IDC–16 2 м.	4	ADL–D08S	
BRS1–BRS2	Адаптер для терминальных панелей, в комплекте кабель 100 pin SCSI–II 1 м.	2	ADP–7432	
1G1–2G2	Источники питания, вход: 1–фазный 220 В AC/DC, выход: 24 В DC/10 А – QUINT4–PS/1AC/24DC/20	4	2904602	
1GP1–2GP1	Диод – QUINT4–DIODE/12–24DC/2X20/1X40	2	2907719	
SA1–SA4	Двухпозиционный переключатель 2–полюсный, 25А	4	ONWS6PB	
SA5–SA8	Двухпозиционный переключатель 2–полюсный, 25А	4	ONA06PB	
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 6	32	3026272	
	Клеммы винтовые серые UT 4	16	3044102	
XS1	Розетка 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	
ODF1–ODF2	Кросс оптический R589–1U–LC–8SM–8UPC–2	2		
HLW1	Лампа CL–502G зеленая светодиодная 24V AC/DC	1	1SFA619402R5022	
HLW2	Лампа CL–502R красная светодиодная 24V AC/DC	1	1SFA619402R5021	

						13–204.031/2017–ПА2.2				
						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		10.20	ПС 500 кВ Ключи. Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ЛУОН		Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Р	6	–
Разработал	Феоктистов				04.20					
Проверил	Ларионов				04.20	РЩ 220 кВ. Панель №43. ЛУОН. Перечень элементов		ООО “ЦИР ИЗ”		
Н.контр.	Сорокин				04.20					
ГИП	Дудовин				04.20					





Формат A2

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

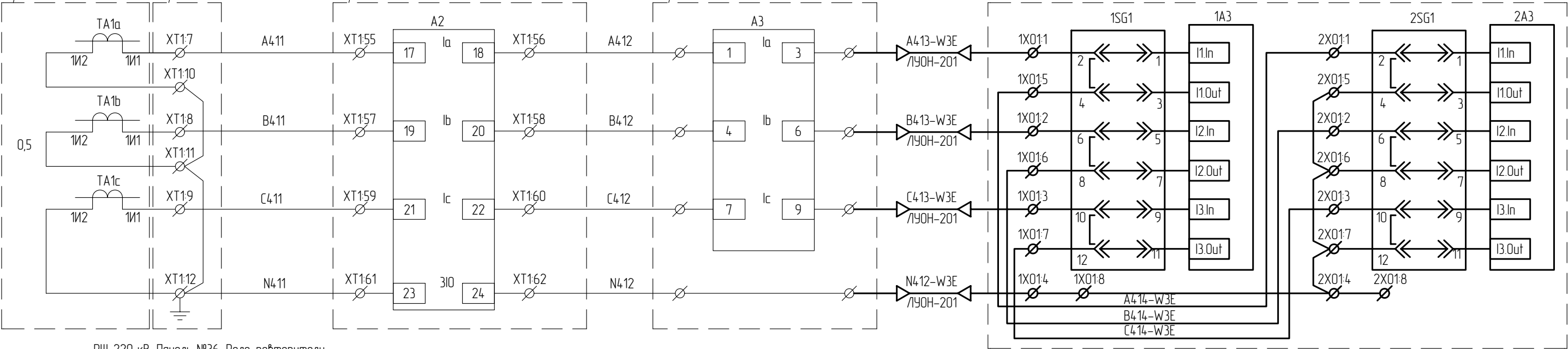
ОРУ-220 кВ. Трансформаторы тока ТТ В-220-В3Е

ОРУ-220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-Т-05-01 ТТ W3E

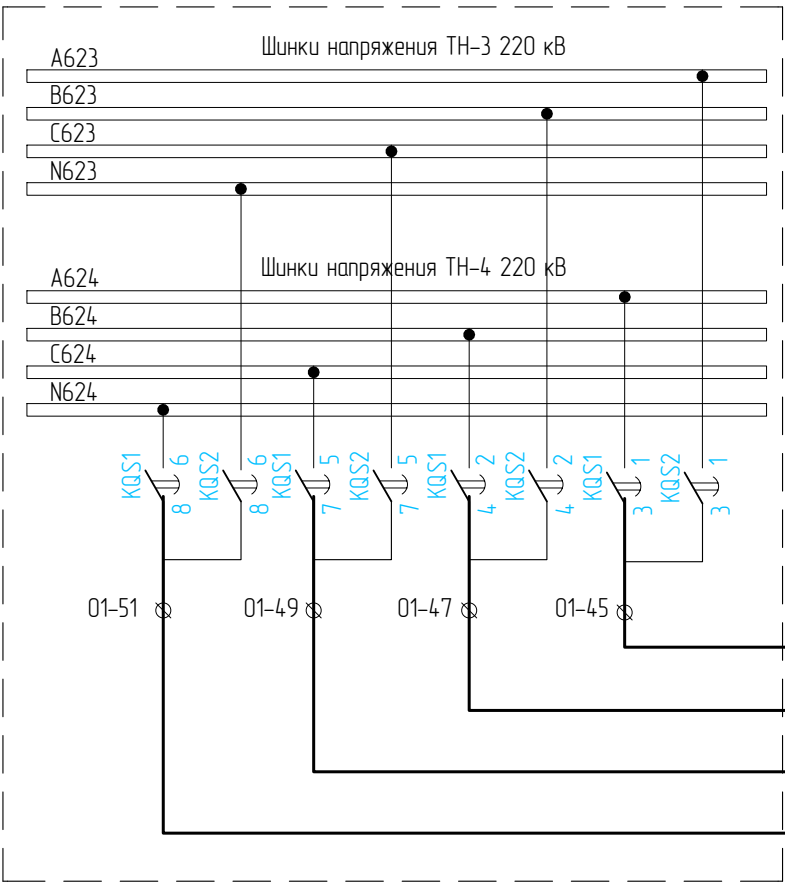
РЩ 220 кВ. Панель №4. Парма и ИМФ-ЗР

РЩ 220 кВ. Панель №49. ШЭИП

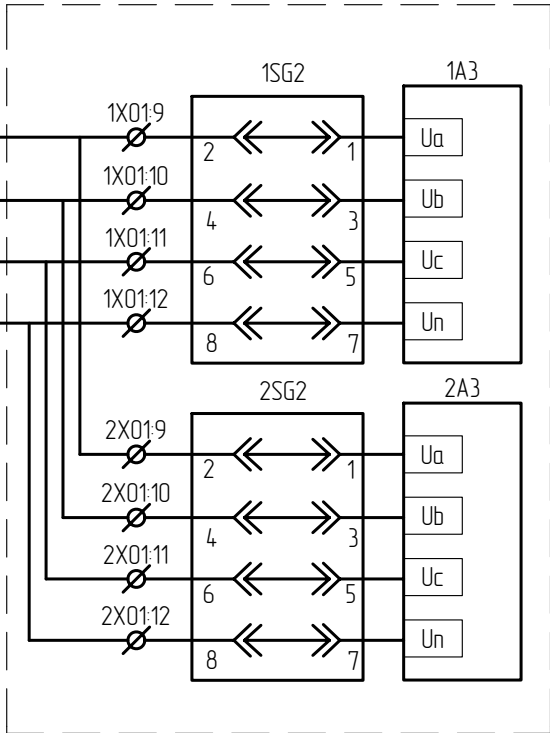
РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛУОН



РЩ 220 кВ. Панель №36. Реле-повторители разъединителей W3E, W4E, W5E



РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛУОН

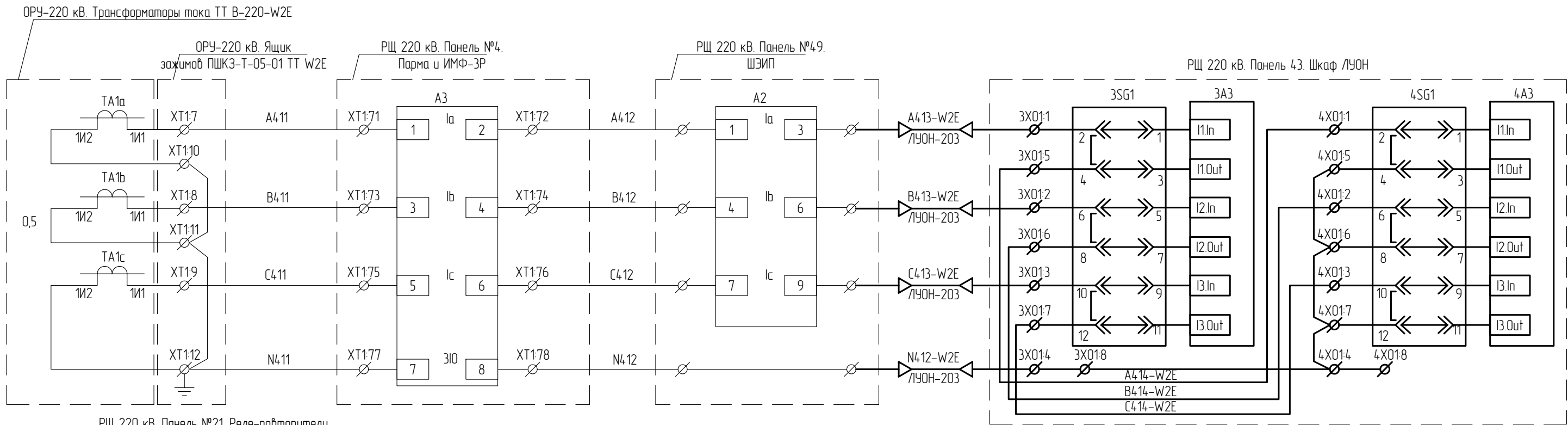


Примечания:

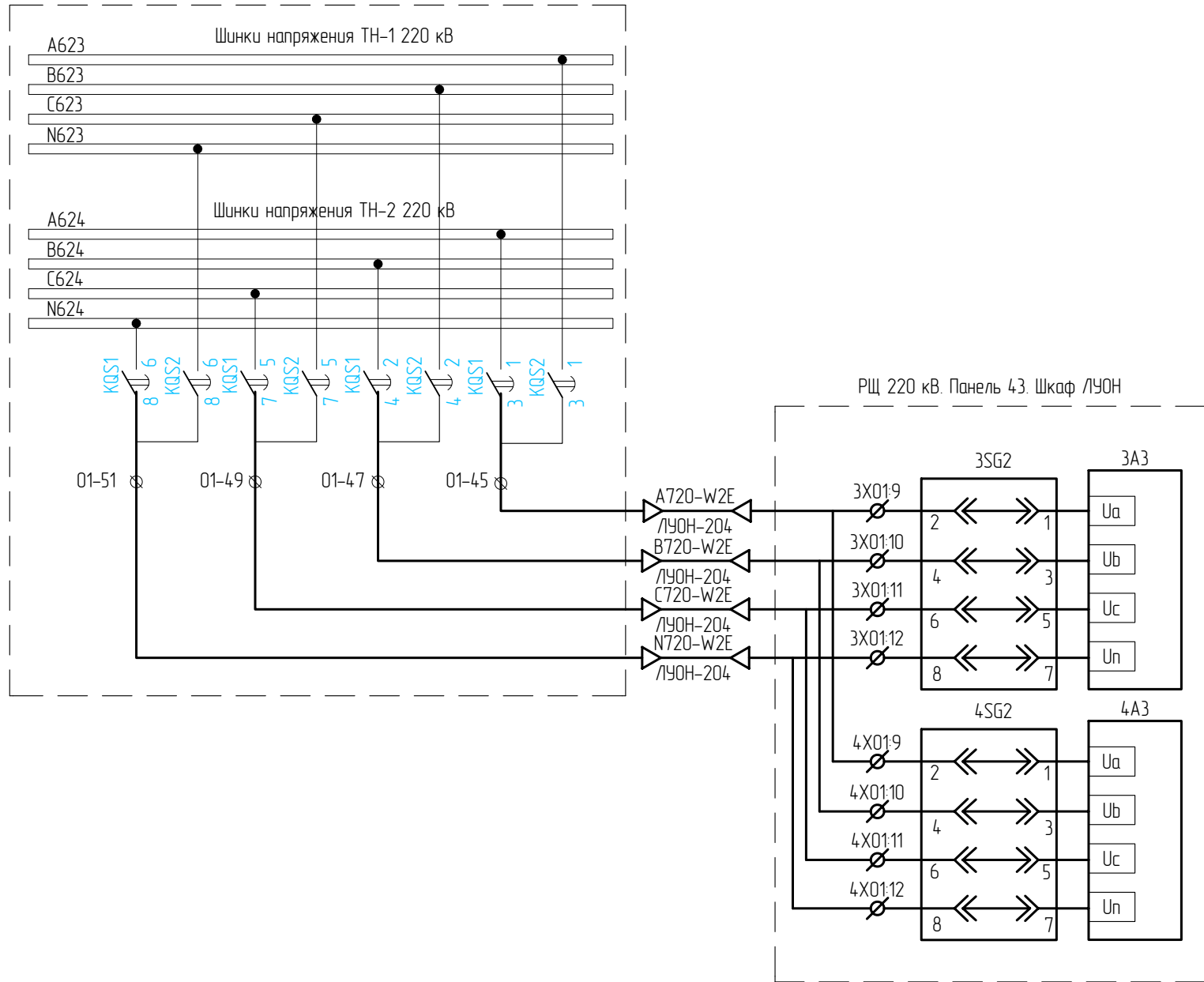
- Утолщенными линиями показан новое оборудование, тонкими – существующие.
- Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА2.2			
						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 ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов			Феоктистов	04.20		Р	8	-
Проверил	Ларионов			Ларионов	04.20				
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20	Принципиальная схема токовых цепей и цепей напряжения ВЛ 220 кВ КРУЭ А	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин			Дудровин	04.20				

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



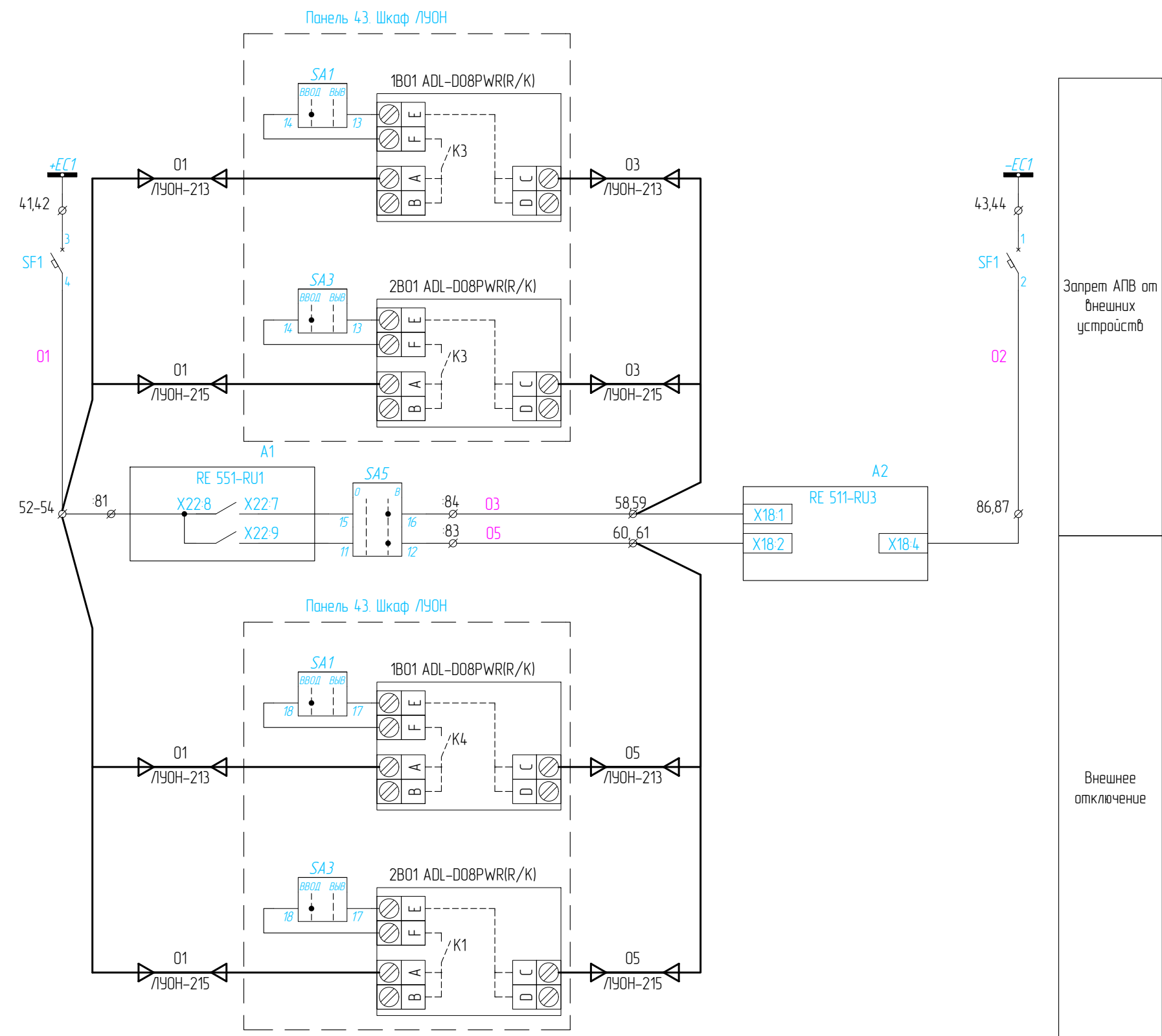
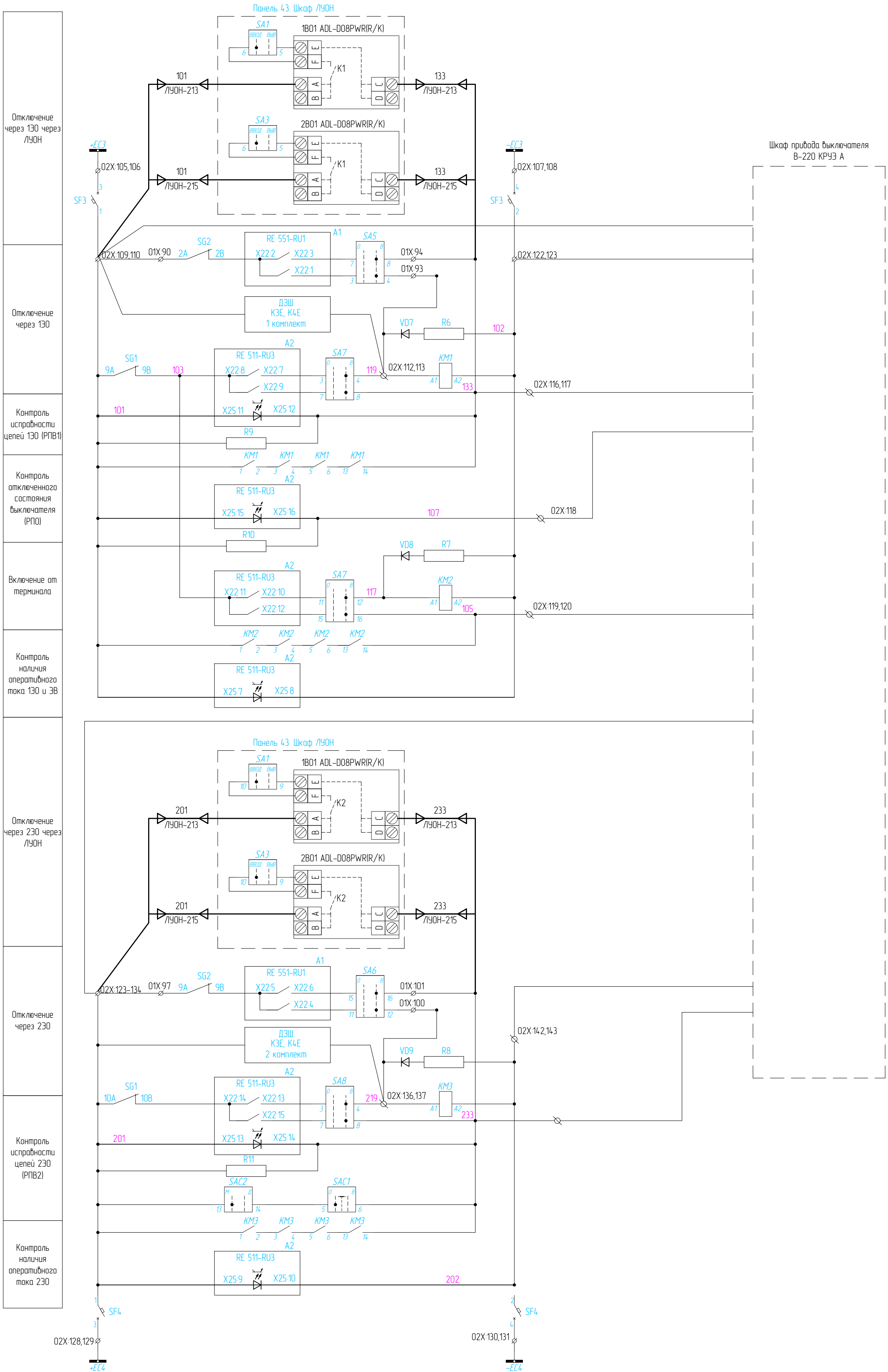
РЩ 220 кВ. Панель №21. Реле-повторители разъединителей W2E, W6E, W7E



Примечания:

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

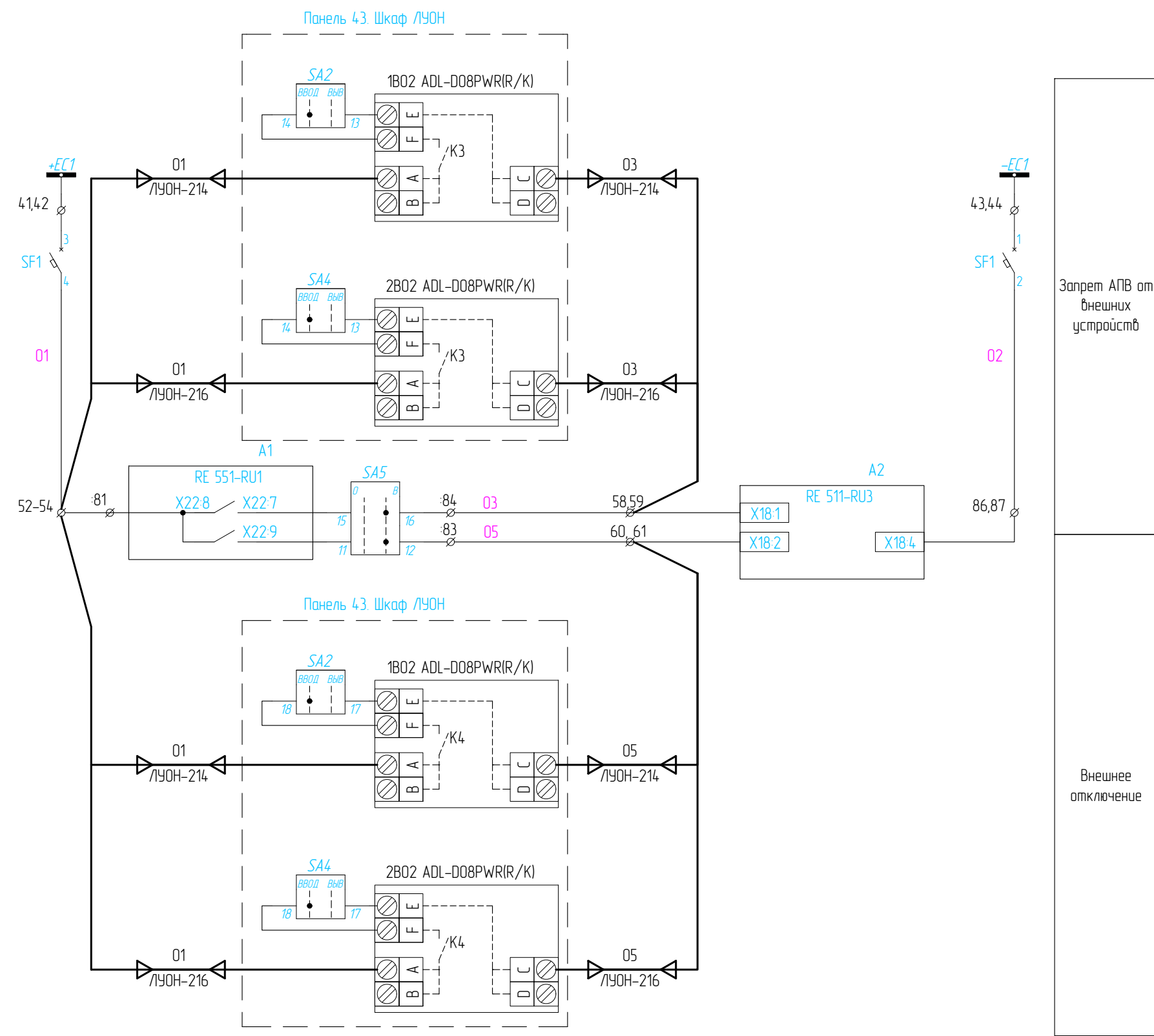
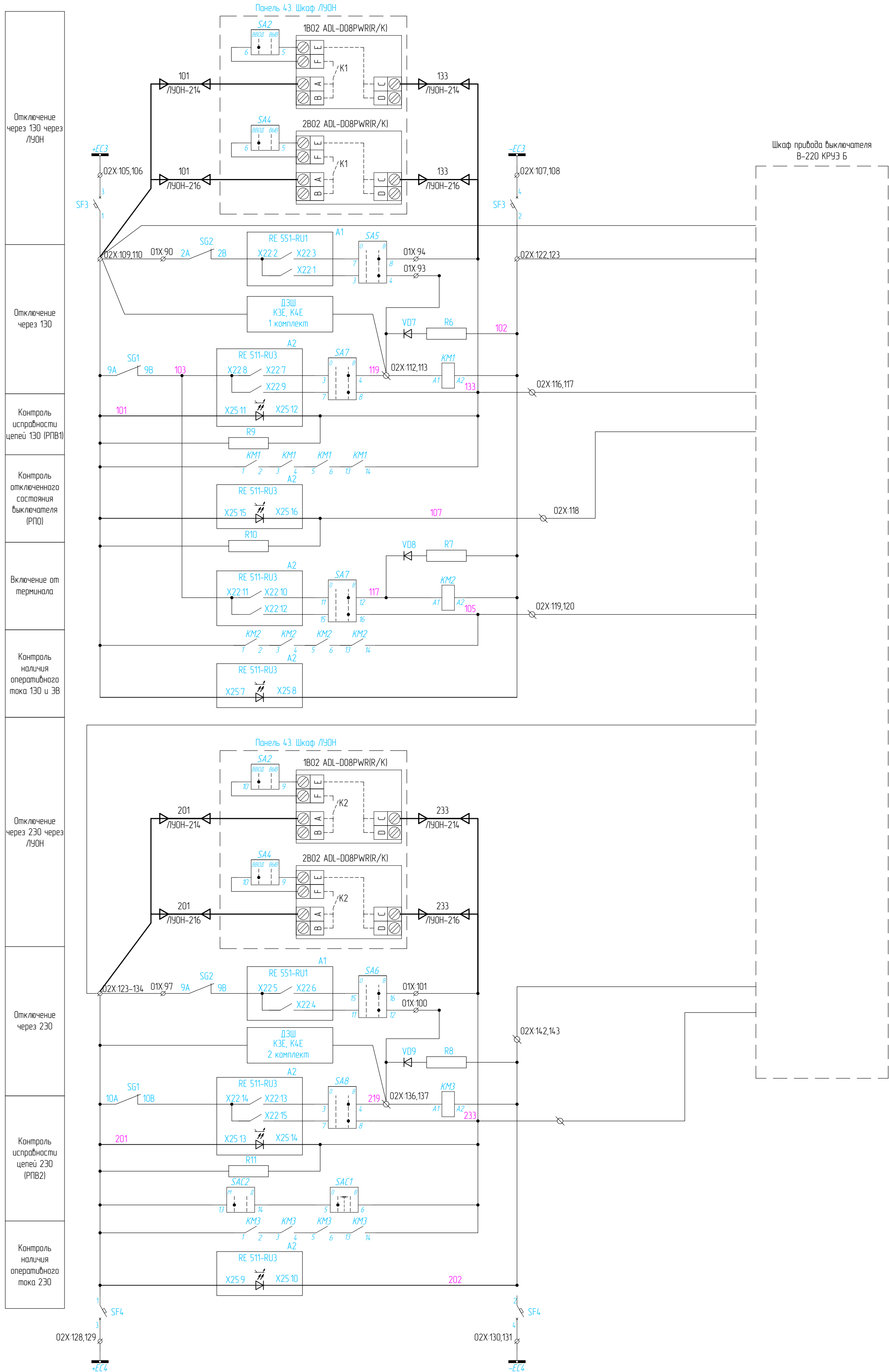
						13-204.031/2017-ПА2.2			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи. Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Феоктистов			Феоктистов	04.20		Р	9	-
Проверил	Ларионов			Ларионов	04.20				
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20	Принципиальная схема токовых цепей и цепей напряжения ВЛ 220 кВ КРУЭ Б	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП	Дудровин			Дудровин	04.20				

[illegible]

### Примечания

2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

[illegible]

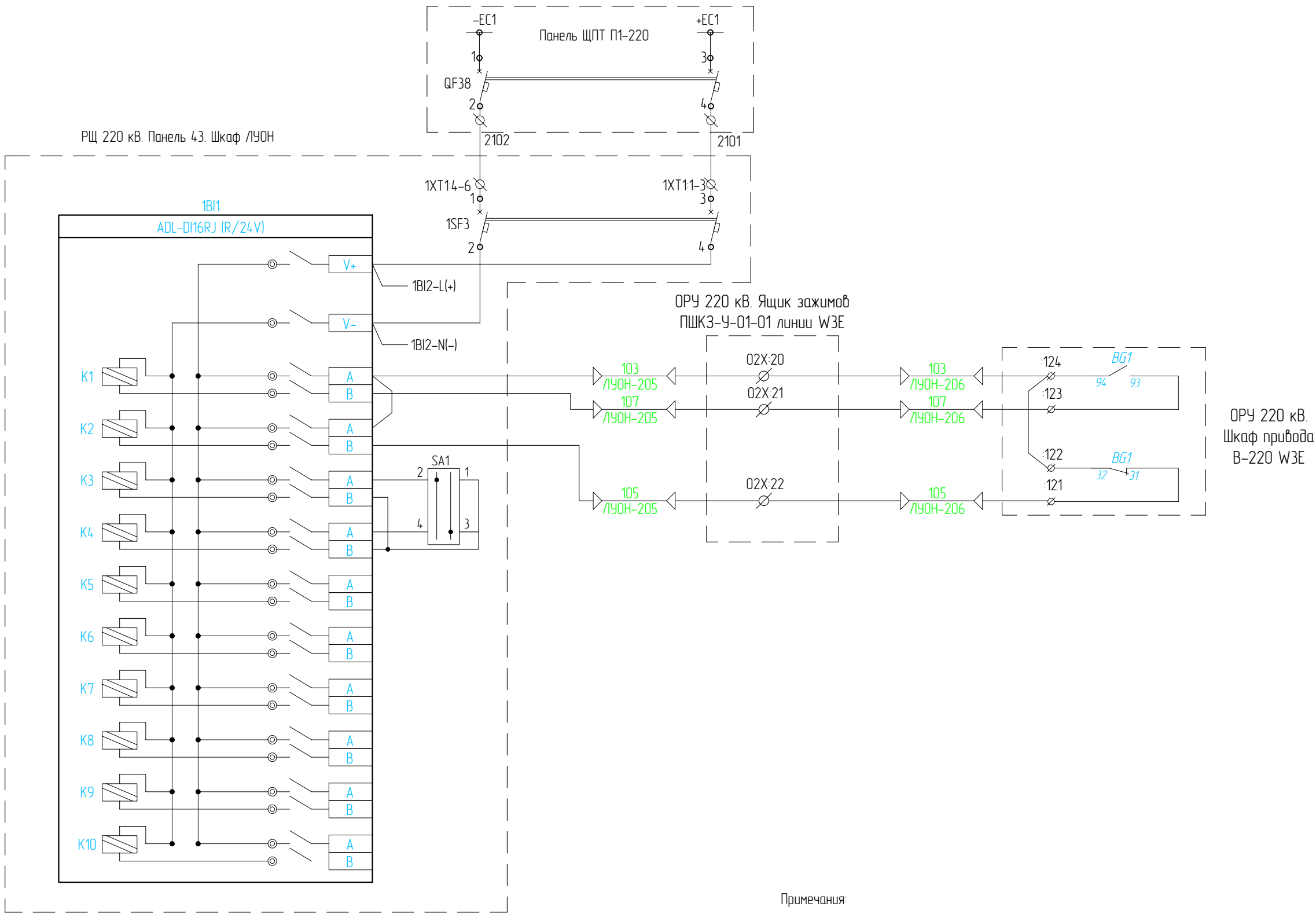
[illegible]

Примечания

2. Тип и длина кабеля приведены в кабельном журнале.

						13-204.031/2017-ПА2.2			
2	-	Зач.	03-20	Уд	10.20	Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Заказчик: компания, производящая автоматизацию энергоснабжения 220 кВ Боксит-Канского" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САНИ Иркутского-Череметовского энергоснабжения"			
1			02-20	Уд	09.20				
Изм.	Календ.	Лист	Изд.	Полн.	Дата				
Разработал		Феофанов		Уд	04.20	ПС 500 кВ Ключ-Противобаражирная автоматика	Станд.	Лист	Листов
Проверил		Ларионов		Уд	04.20		Р	11	-
Н.контр.		Сорокин		Уд	04.20	Цены энергоснабжения В/Л 220 кВ КРЭЗ Б	000 "ЦИФ И"		
ГМП		Давыдов		Уд	04.20				





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



Включен	Контроль положения выключателя
Отключен	

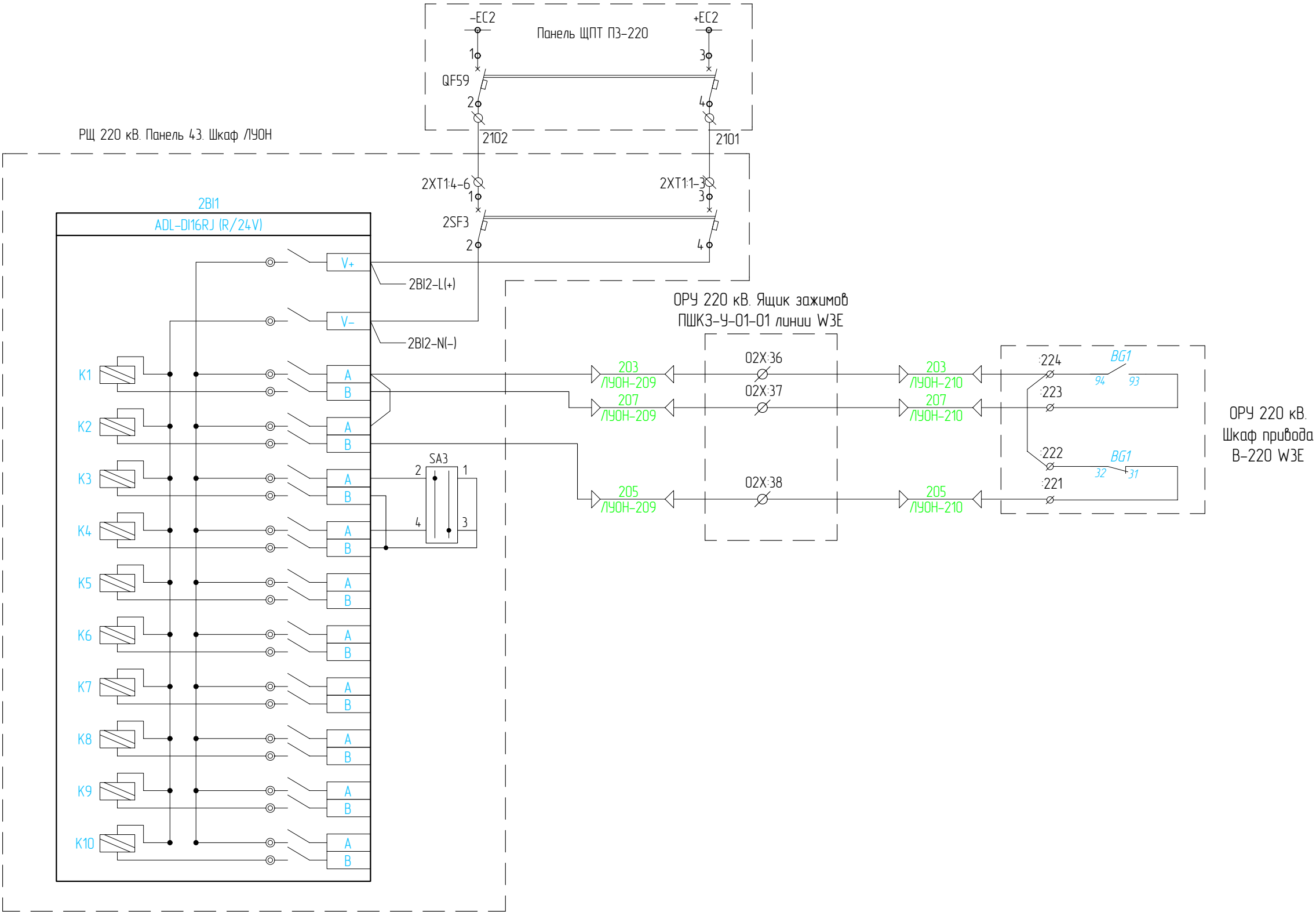
Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА2.2			
						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 ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов			04.20		Р	12.1	-
Проверил		Ларионов			04.20				
Н.контр.		Сорокин			04.20	Цепи входных дискретных сигналов В-220 КРУЭ А	ООО "ЦИР ИЗ"		
ГИП		Дудровин			04.20				



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

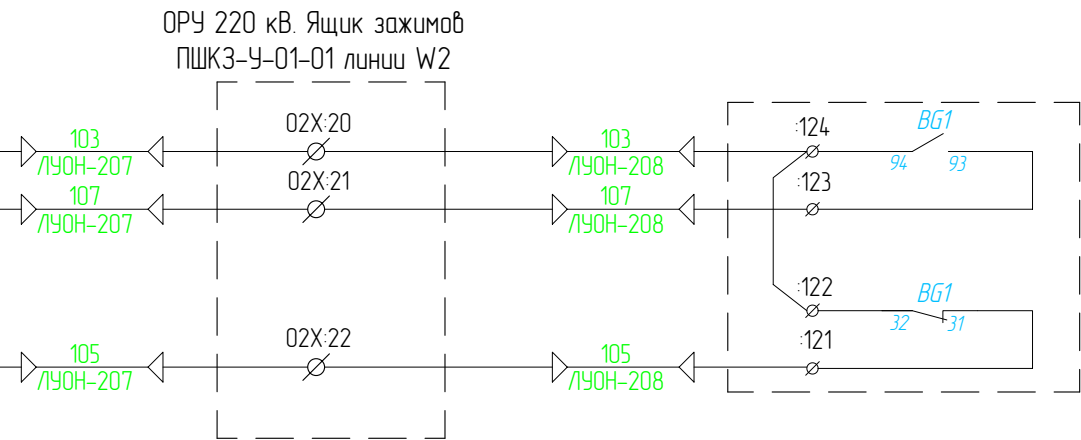
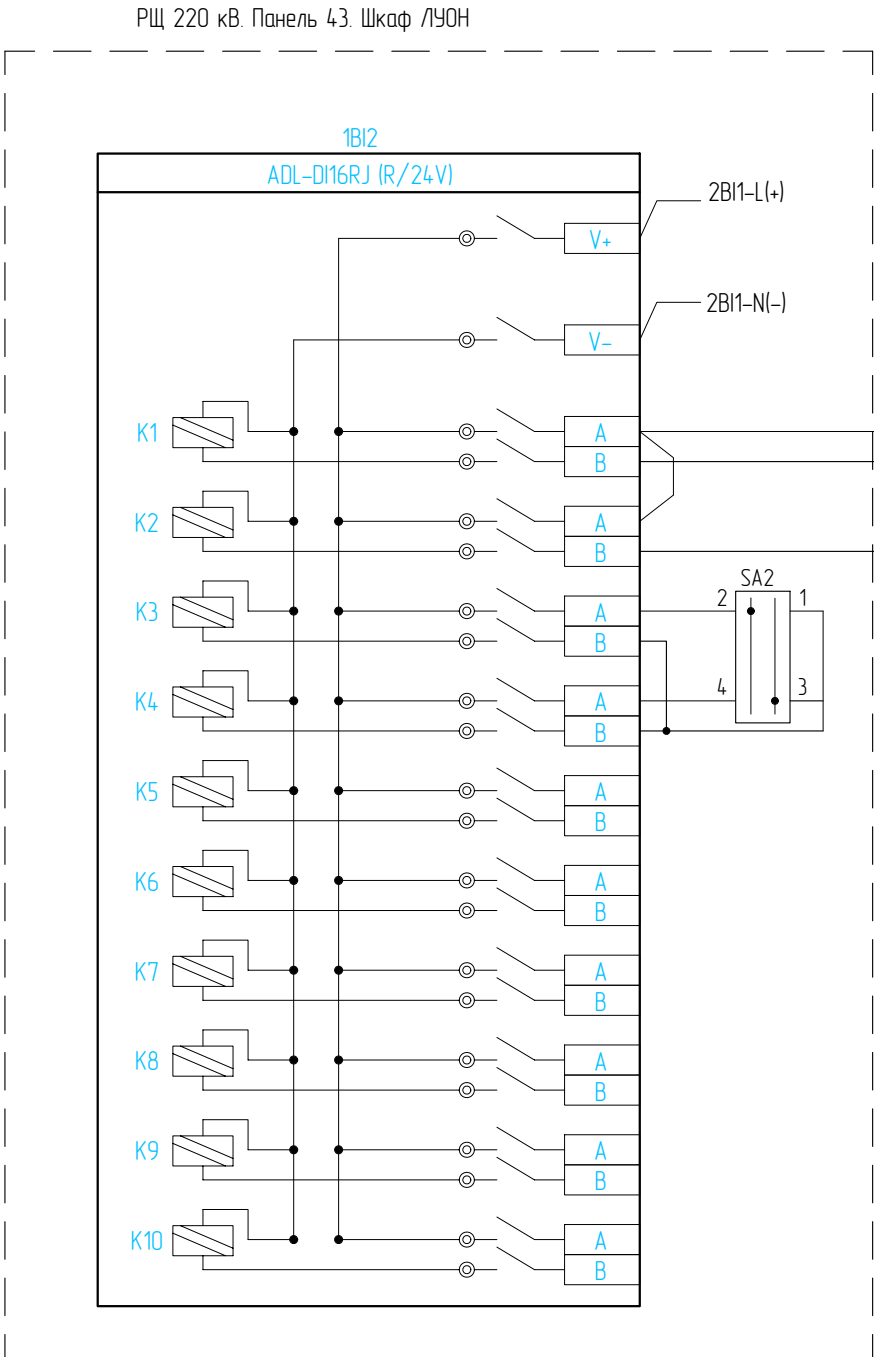


Примечания:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	13-204.031/2017-ПА2.2	Лист
							12.2

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



ОРУ 220 кВ.  
Шкаф привода  
В-220 W2E

Включен	Контроль положения выключателя
Отключен	

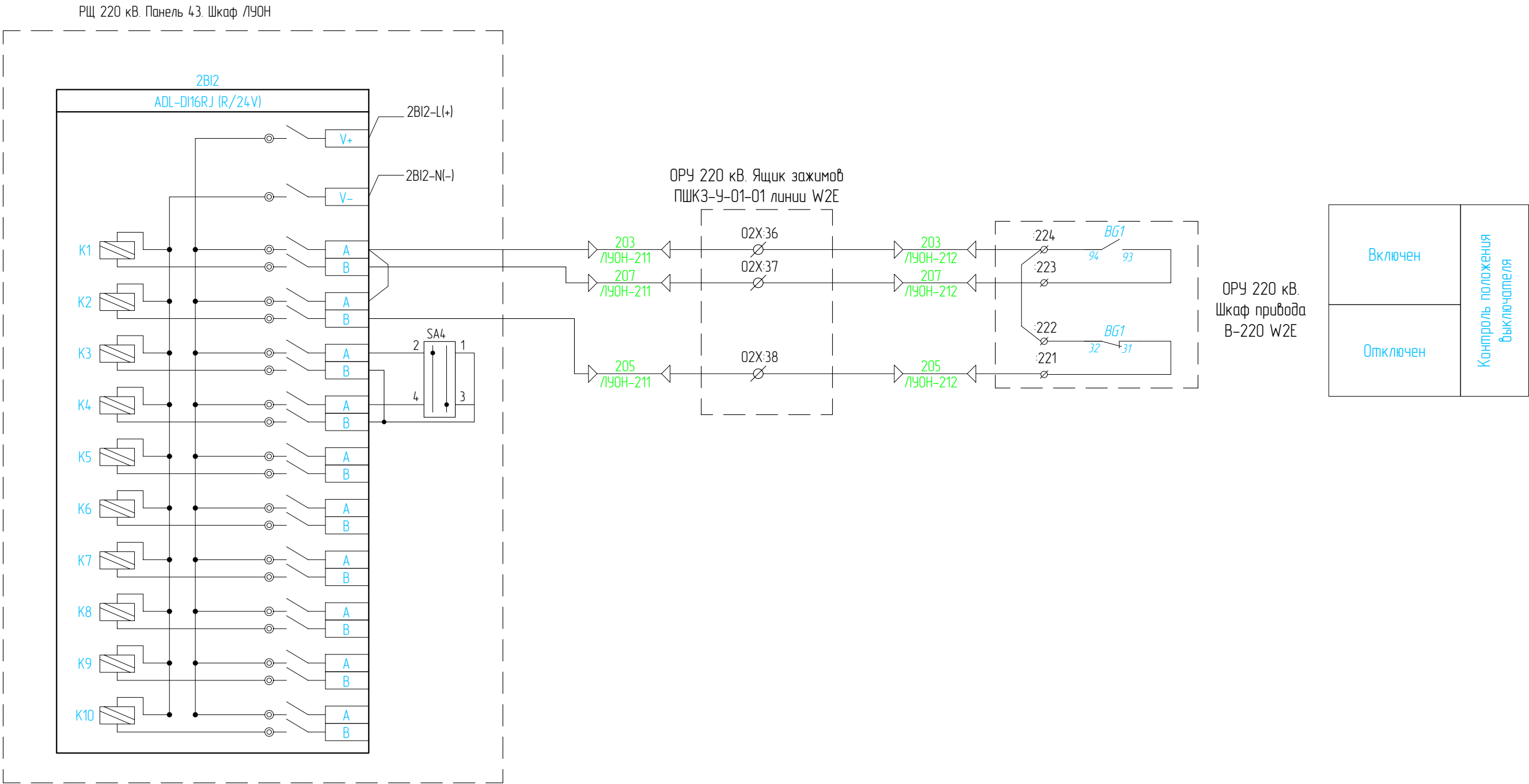
Примечания:

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

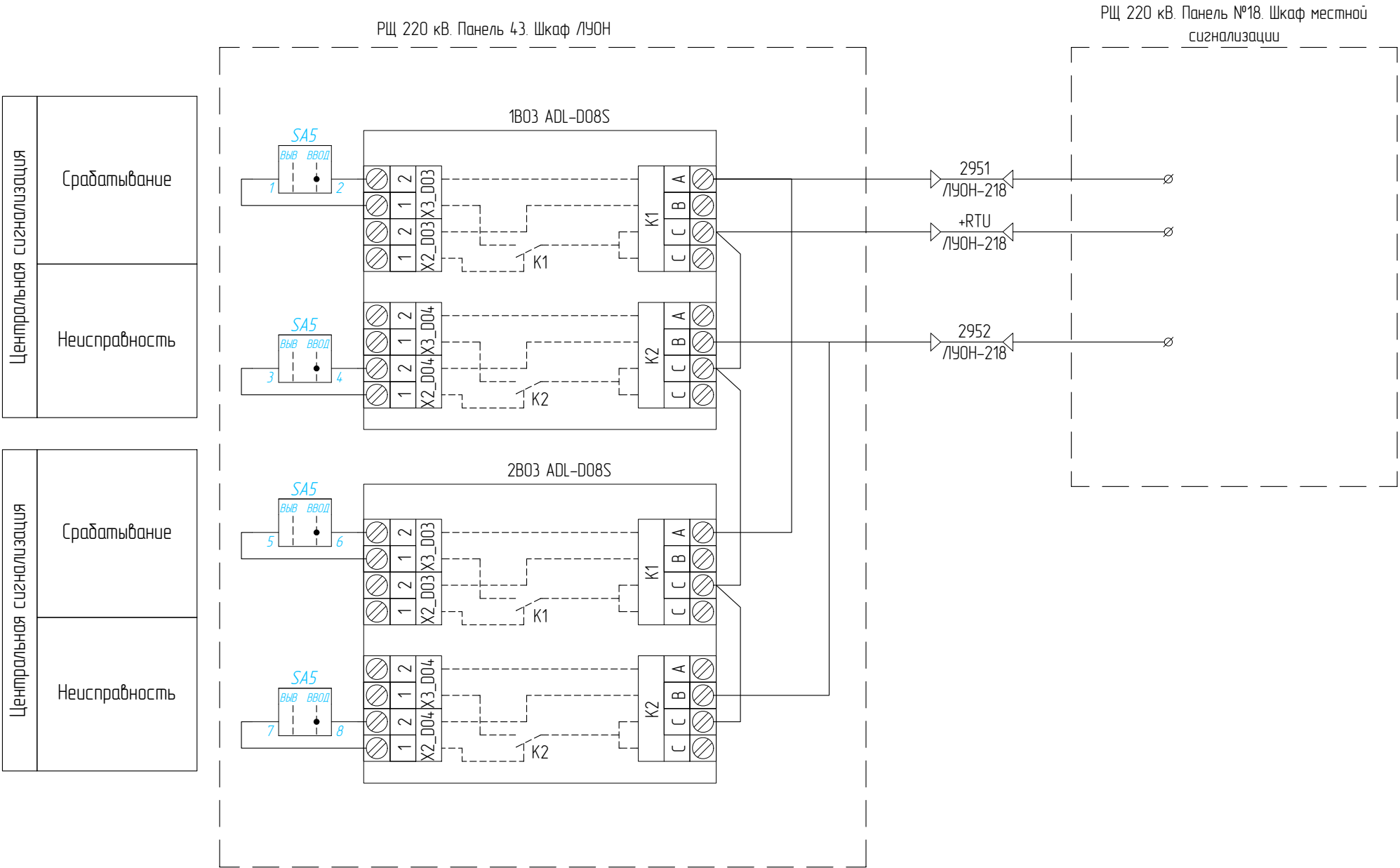
						13-204.031/2017-ПА2.2			
						Разработка дополнений и изменений к проекту по титулу "Узловой комплекс противоаварийной автоматики электропередачи 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по титулу "Расширение САОН Иркутско-Черемховского энергорайона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи. Противоаварийная автоматика. Установка шкафа ЛУОН	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов		Феден	04.20		Р	13.1	-
Проверил		Ларионов		Лар	04.20	Цепи входных дискретных сигналов В-220 КРУЭ Б	ООО "ЦИР ИЗ"		
Н.контр.		Сорокин		Сорокин	04.20				
ГИП		Дудровин		Дудровин	04.20				



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



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

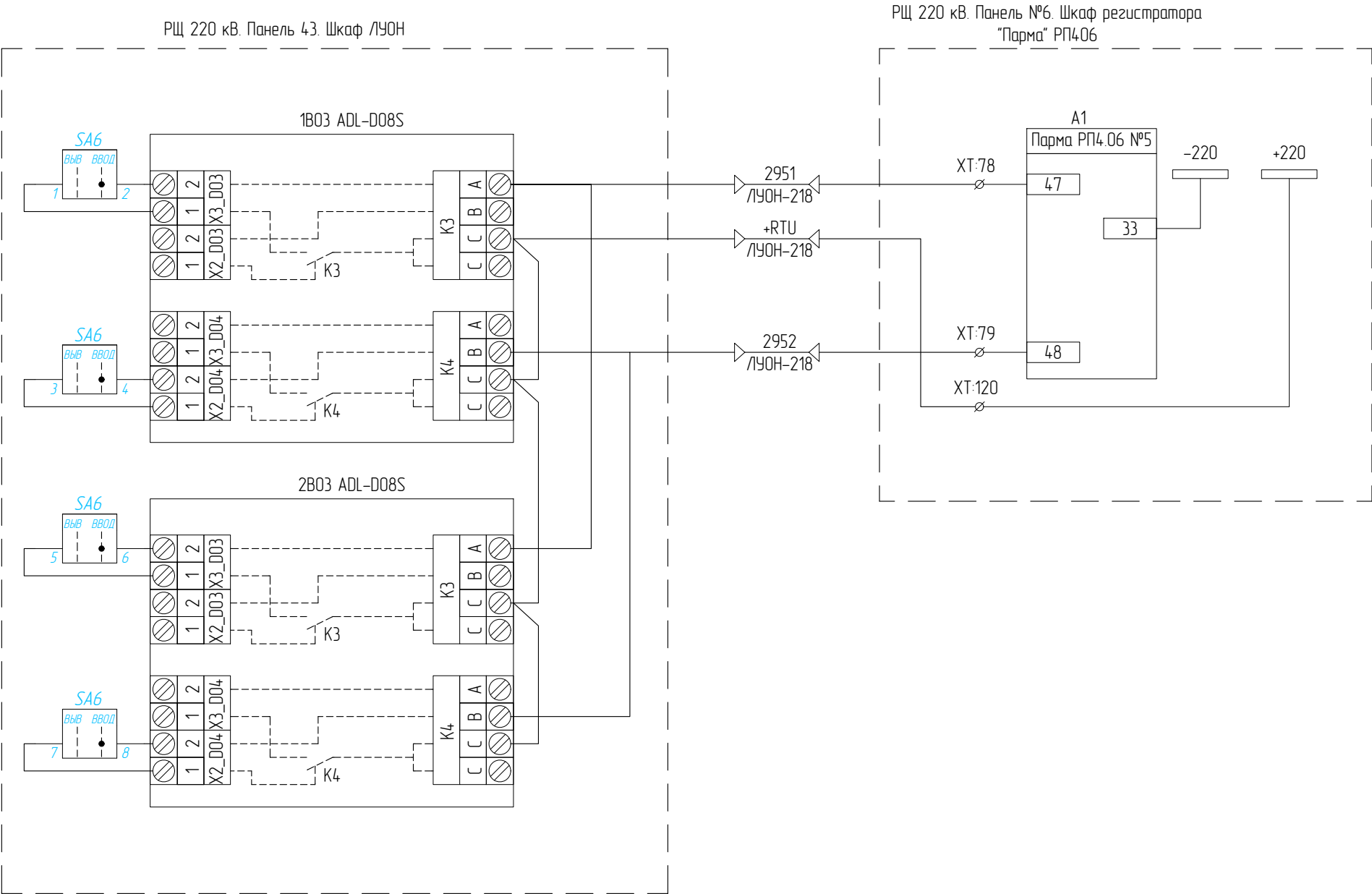


Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА2.2		
						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 ЛУОН	Стадия	Лист
Разработал	Феоктистов			Федоткин	04.20		Р	14.1
Проверил	Ларионов			Лар	04.20	Цепи выходных дискретных сигналов	ООО "ЦИР ИЗ"	
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20			
ГИП	Дудоровин			Дудоровин	04.20			

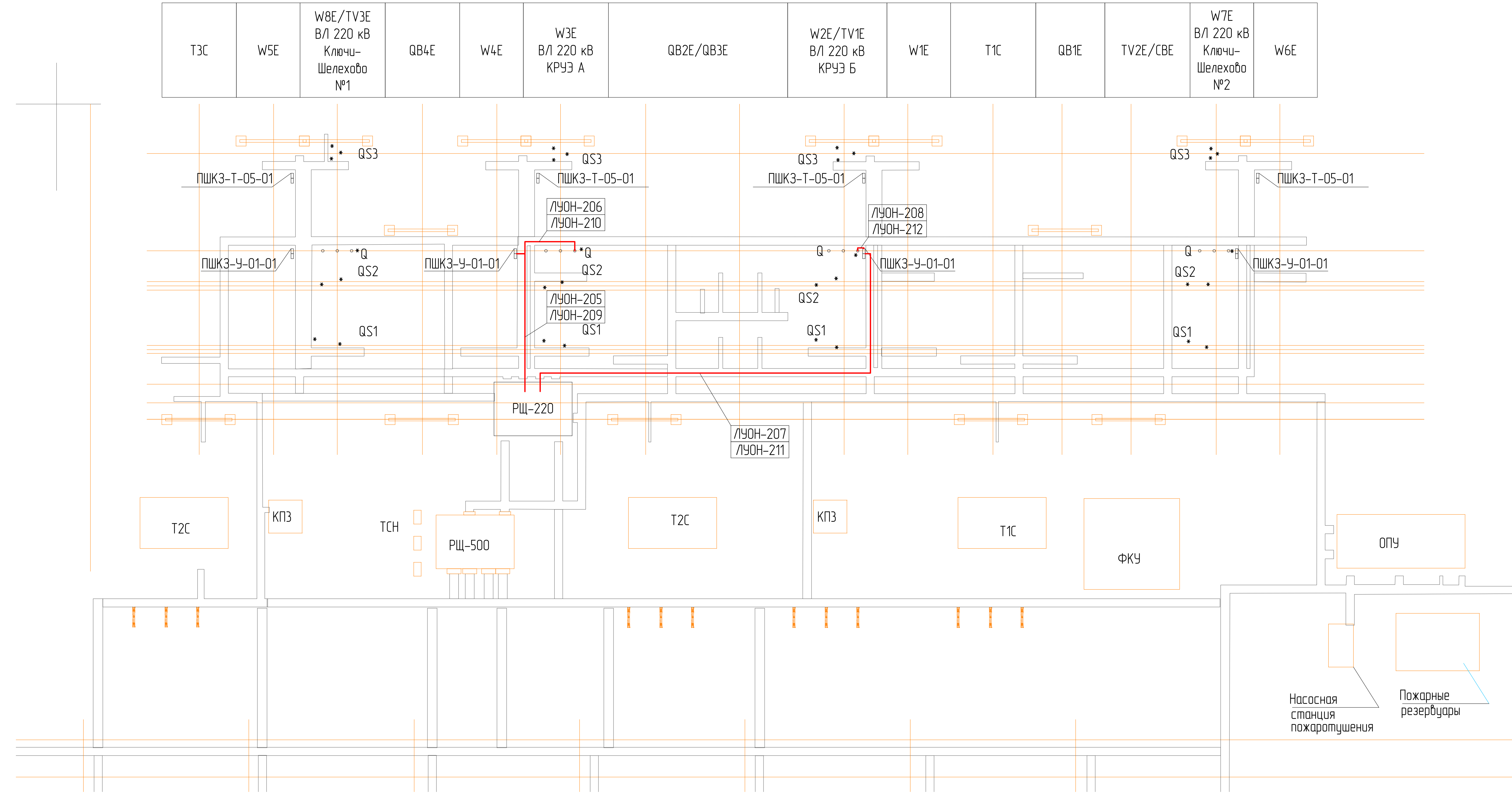
Регистратор аварийных событий	Срабатывание
	Неисправность
Регистратор аварийных событий	Срабатывание
	Неисправность



Примечания:

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

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



Условные обозначения

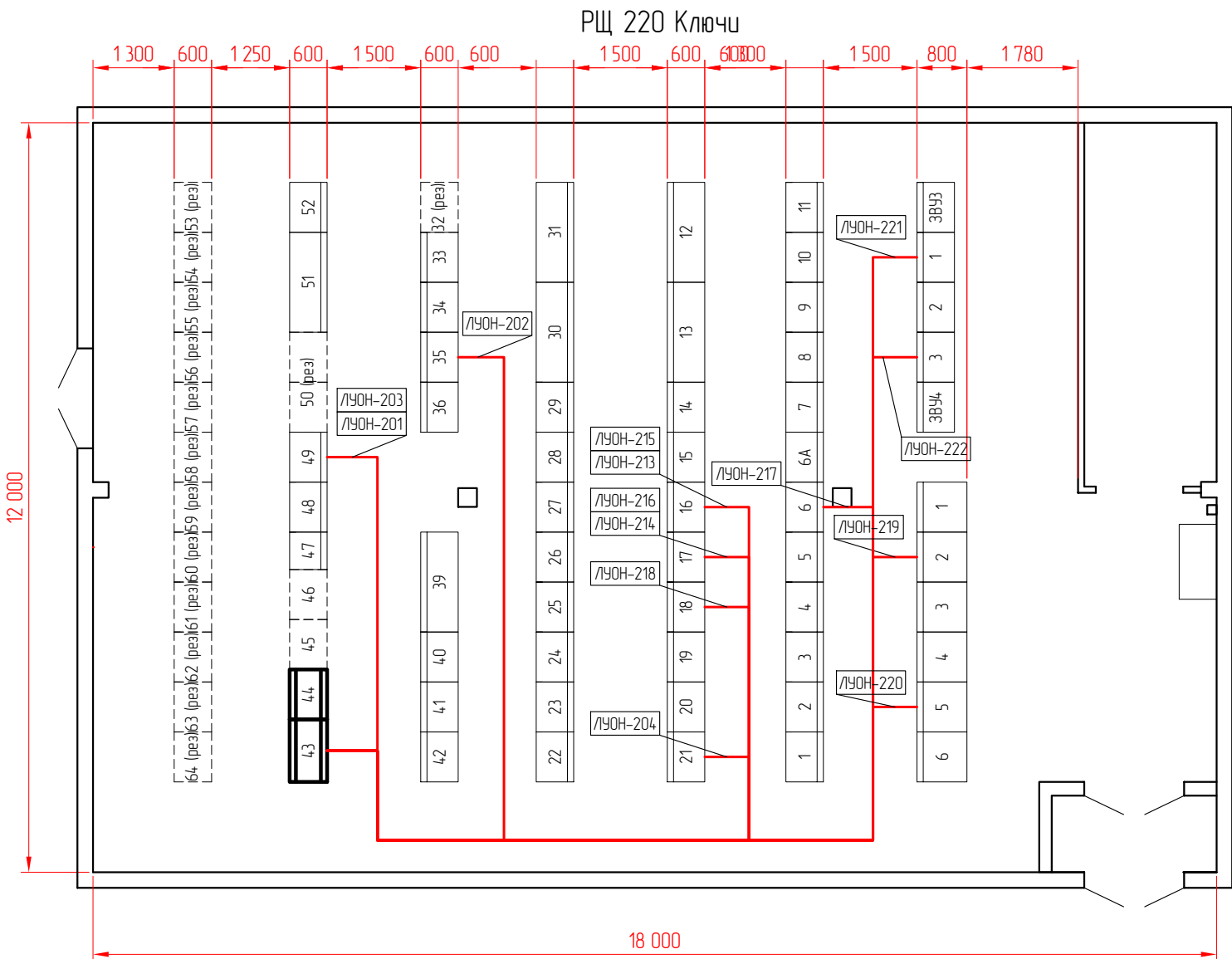
— трасса кабелей связи

Примечания:

1. Прокладка кабелей по открытой части в существующих железобетонных лотках. Внутри здания по существующим кабельным конструкциям.
2. При прокладке контрольных кабелей по существующим кабельным каналам необходимо произвести работы по частичному демонтажу и затем восстановлению огнеупорных перекрытий кабельных каналов. После пропуска кабеля в РЩ 220 заделать отверстия герметизирующим огнепреградительным составом.

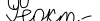



				13-204.031/2017-ПА2.2				
				Разработка дополнений и изменений к проекту по пути "Узловой комплекс противобаварной автоматики электротрансформации 500 кВ Братск-Иркутск" и проектной документации, выполненной по пути "Расширение САОН Иркутска-Череметовского энергосистемы"				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПС 500 кВ Ключи Противобаварная автоматика Установка шкафа ЛУОН	Стр.	Лист
Разработал		Феоктистов		Удобен	04.20		Р	15
Проверил		Ларионов		Сид	04.20	План прокладки кабеля на территории ОПУ 220 кВ	ООО "ЦИР ИЗ"	
Н.контр.		Сорокин		Сид	04.20			
ГИП		Дудрабин		Сид	04.20			

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



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	
18	Шкаф местной сигнализации	
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	Устройство 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 ПА приведены в томе 13-204.031/2017-ПА2.1.

						13-204.031/2017-ПА2.2					
						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 ЛУОН			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Феоктистов			04.20				Р	16	-
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/δ лотка	по мет. констр. и лоткам в гофро труде	по дну ж/δ лотка в гофро труде	в металло-рукаве	Общая длина, м	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/δ лотка	по мет. констр. и лоткам в гофро труде	по дну ж/δ лотка в гофро труде	в металло-рукаве	Общая длина, м
Контрольный кабель	ЛЧОН-201	A413-W3E, B413-W3E, C413-W3E, N412-W3E	KBBГЭнз(A)-LS	7x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №49. ШЭИП	15	-	-	-	-	15						
	ЛЧОН-202	A720-W3E, B720-W3E, C720-W3E, N720-W3E	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №36. Реле-повторители разъединителей W3E, W4E, W5E	15	-	-	-	-	15						
	ЛЧОН-203	A413-W2E, B413-W2E, C413-W2E, N412-W2E	KBBГЭнз(A)-LS	7x2,5	4	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №49. ШЭИП	15	-	-	-	-	15						
	ЛЧОН-204	A720-W2E, B720-W2E, C720-W2E, N720-W2E	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	4	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №21. Реле-повторители разъединителей W2E, W6E, W7E	20	-	-	-	-	20						
	ЛЧОН-205	103, 107, 105	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W3E	20	55	-	-	5	80						
	ЛЧОН-206	103, 107, 105	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W3E	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 W3E	15	-	-	-	5	20						
	ЛЧОН-207	103, 107, 105	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W2E	20	135	-	-	5	160						
	ЛЧОН-208	103, 107, 105	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W2E	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 W2E	15	-	-	-	5	20						
	ЛЧОН-209	203, 207, 205	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W3E	20	55	-	-	5	80						
	ЛЧОН-210	203, 207, 205	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W3E	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 W3E	15	-	-	-	5	20						
	ЛЧОН-211	203, 207, 205	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W2E	20	135	-	-	5	160						
	ЛЧОН-212	203, 207, 205	KBBГЭнз(A)-LS	7x1,5	3	ОРУ 220 кВ. Ящик зажимов ПШКЗ-У-01-01 линии W2E	ОРУ 220 кВ. Шкаф привода В-220 W2E	15	-	-	-	5	20						

Примечания:

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

						13-204.031/2017-ПА2.2							
						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 ЛЧОН			Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Феоктистов			Феокт	04.20				Р	17.1	-		
Проверил	Ларионов			Лар	04.20								
						Кабельный журнал			ООО "ЦИР ИЗ"				
Н.контр.	Сорокин			Сорокин	04.20								
ГИП	Дудровин			Дудр	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												
			Тип	Кол. и сеч. жил		Начало	Конец	Способ прокладки						Проложено при СМР						
								по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	по мет. констр. и лоткам в гофро трубе	по дну ж/б лотка трубе	в металло-рукаве	Общая длина, м	по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	по мет. констр. и лоткам в гофро трубе	по дну ж/б лотка в гофро трубе	в металло-рукаве	Общая длина, м	
Контрольный кабель	ЛЧОН-213	101, 133, 201, 233, 01, 03, 01, 05	КВВГЭнз(А)-LS	10х1,5	8	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №16. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W3E (КРУЭ 220 кВ "А") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	20	-	-	-	-	20							
	ЛЧОН-214	101, 133, 201, 233, 01, 03, 01, 05	КВВГЭнз(А)-LS	10х1,5	8	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №17. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W2E (КРУЭ 220 кВ "Б") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	20	-	-	-	-	20							
	ЛЧОН-215	101, 133, 201, 233, 01, 03, 01, 05	КВВГЭнз(А)-LS	10х1,5	8	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №16. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W3E (КРУЭ 220 кВ "А") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	20	-	-	-	-	20							
	ЛЧОН-216	101, 133, 201, 233, 01, 03, 01, 05	КВВГЭнз(А)-LS	10х1,5	8	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №17. Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ W2E (КРУЭ 220 кВ "Б") с терминалом REL 551-RU1, REL 511-RU3	20	-	-	-	-	20							
	ЛЧОН-217	1251, 1252, 1001	КВВГЭнз(А)-LS	7х1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №6. Шкаф регистратора "Парма" РП406	25	-	-	-	-	25							
	ЛЧОН-218	+RTU, 2951, 2952	КВВГЭнз(А)-LS	7х1,5	3	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель №18. Шкаф местной сигнализации	20	-	-	-	-	20							
Цепи питания	ЛЧОН-219	L, N, PE	ВВГнз(А)-LS	3х1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель ЩСН №2	30	-	-	-	-	30							
	ЛЧОН-220	L, N, PE	ВВГнз(А)-LS	3х1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель ЩСН №5	30	-	-	-	-	30							
	ЛЧОН-221	+ЕС1, -ЕС1	ВВГнз(А)-LS	3х1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель ЩПТ П1-220	35	-	-	-	-	35							
	ЛЧОН-222	+ЕС2, -ЕС2	ВВГнз(А)-LS	3х1,5	2	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 220 кВ. Панель ЩПТ П3-220	35	-	-	-	-	35							
Передача данных	ЛЧОН-223	- FO-FD-IN/OUT-9S-8-LS24/125			-	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 500 кВ. Шкаф коммуникационный. Шкаф №51	40	-	-	20	-	60							
	ЛЧОН-224	- FO-FD-IN/OUT-9S-8-LS24/125			-	РЩ 220 кВ. Панель 43. Шкаф ЛЧОН	РЩ 500 кВ. Шкаф коммуникационный. Шкаф №51	40	-	-	60	-	100							
<div>Примечания: 1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля, кабель нарезается по фактически промеренной трассе.</div>																				
								2	-	Зам.	03-20	<i>Аар</i>	10.20	13-204.031/2017-ПА2.2						Лист
								1	-	Зам.	02-20	<i>Аар</i>	09.20							17.2
								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
ПС 500 кВ Ключи								
1	Оборудование							
1.1	Шкаф ЛУОН	См 13-204.031/2017-0/12		ООО "Инженерный центр "Иркутскэнерго"	шт.	1		
2	Материалы и кабельная продукция							
2.1	Провод силовой ПуГВнг (А)-LS 1х10 желто-зеленый многопроволочный	-	ПуГВнг(А)-LS 1х10	ЭТМ	м.	10	70,6	Масса 1 км кабеля
2.2	Наконечник кольцевой изолированный желтый	-	ТМЛ 10-8-5 ГОСТ 7386-80	ЭТМ	шт.	2	0,002	
2.3	Кабель силовой с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности Номинальное напряжение 1 кВ	-	ВВГнг(А)-LS 3х1,5 ГОСТ 31996-2012	ЭТМ	м.	130	216	Масса 1 км кабеля
2.4	Кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением с общим экраном	-	КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-85	ЭТМ	м.	30	353	Масса 1 км кабеля
2.5	Кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением с общим экраном	-	КВВГЭнг(А)-LS 7х1,5 ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-85	ЭТМ	м.	640	269	Масса 1 км кабеля
2.6	Кабель контрольный не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением с общим экраном	-	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5 ГОСТ 1508-78, ГОСТ 26411-85	ЭТМ	м.	80	361	Масса 1 км кабеля
2.7	Кабель оптический одномодовый 8х9/125	-	FO-FD-IN/OUT-9S-8-LSZH	КСР	м.	160		
2.8	Стяжка нейлоновая 3х150, 100 шт.	-	12931697	ЭТМ	уп.	2		
2.9	Провод монтажный	-	ПуГВнг(А)-LS 1х1,5	ЭТМ	м.	20		
2.10	Кабельный наконечник	-	AI 1,5-8 BK (3200043)	ЭТМ	уп.	2		
2.11	ПВХ трубка для маркировки проводов 2 мм	-	ИБ 2020	ЭТМ	м.	10		
2.12	Провод желто-зеленый многопроволочный	-	ПуГВнг(А)-LSж/э 1х2,5	ЭТМ	м.	20		
2.13	Наконечники кольцевые изолированные с ПВХ манжетой	-	НКИ 6.0-4	ЭТМ	шт.	20		
2.14	Роликовая пружина постоянного давления	-	ППД-1	ЭТМ	шт.	20		
2.15	Пена противопожарная монтажная	-	FIREBLOCK	ЭТМ	баллон	1	0,6	
2.16	Бирка кабельная (треугольная)	-	У136 ТУ 36-1440-82	ЭТМ	уп.	2		
2.17	Металлорукав, диаметр 15мм	-	РЗ-ЦП-НГ-15	ЭТМ	м.	40		



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
ПС 500 кВ Ключи								
3	<u>ЗИП</u>							
3.1	Многофункциональный измерительный преобразователь PWR-TM	–	10041001		шт.	1		
3.2	Терминальная панель 16-каналов входных дискретных сигналов, конфигурируемый, с индикацией, 220V AC/DC / 24V DC, шлейф IDC-20 2 м.	–	ADL-DI16RJ (R/24V)		шт.	1		
3.3	Терминальная панель 8-каналов сигнальных дискретных сигналов, с перекидным реле, канальной блокировкой контактов, индикация, конфигурируемый, шлейф IDC-16 2 м.	–	ADL-D08PWR(R/K)		шт.	1		
3.4	Терминальная панель 8-каналов силовых дискретных сигналов, канальной блокировкой контактов, индикация, нагрузка на канал до 3A DC 220V, шлейф IDC-16 2 м.	–	ADL-D08S		шт.	1		
3.5	Адаптер для терминальных панелей, в комплекте кабель 100 pin SCSI-II 1 м.	–	ADP-7432		шт.	1		
3.6	Источники питания, вход: 1-фазный 220 В AC/DC, выход: 24 В DC/10 А – QUINT4-PS/1AC/24DC/20	–	2904602		шт.	1		
3.7	Диод – QUINT4-DIODE/12-24DC/2X20/1X40	–	2907719		шт.	1		
3.8	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25A	–	ONWS6PB		шт.	1		
3.9	Двухпозиционный переключатель 2-полюсный, 25A	–	ONA06PB		шт.	1		

						13-204.031/2017-ПА2.2.С	Лист
2	-	Зам.	03-20	<i>Аар</i>	10.20		2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		