



ООО «Таврида Электрик СПб»

192029, г. Санкт-Петербург, пер. Нюгина д.4 к.2
Тел./факс (812)337-23-61, E-mail: info@spb.tavrida.ru

**ПС-26 35/6 КВ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНО ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
И ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ НА МИКРОПРОЦЕССОРНУЮ
(Г. ЗАПОЛЯРНЫЙ): 1 ЭТАП**

Объект строительства

ПС-26

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита

Основной комплект рабочих чертежей

1071988/07/2021-021-РЗ

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



ООО «Таврида Электрик СПД»

192029, г. Санкт-Петербург, пер. Нюгина д.4 к.2
Тел./факс (812)337-23-61, E-mail: info@spb.tavrida.ru

ПС-26 35/6 КВ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНО ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
И ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ НА МИКРОПРОЦЕССОРНУЮ
(Г. ЗАПОЛЯРНЫЙ): 1 ЭТАП

Объект строительства

ПС-26

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита

Основной комплект рабочих чертежей

1071988/07/2021-021-РЗ

Директор:

С.А. Васильев

ГИП:

Ю.В. Кабакин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021



ООО НПП «Микропроцессорные технологии»
Член саморегулируемых организаций:
Ассоциация строительных организаций
Новосибирской области (СРО-С-284-21062017);
Ассоциация проектных организаций строительного
Комплекса «Партнерство проектировщиков»
(СРО-П-207-14032019)

*ПС-26 35/6 КВ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНО ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
И ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ НА МИКРОПРОЦЕССОРНУЮ
(Г. ЗАПОЛЯРНЫЙ): 1 ЭТАП*

Объект строительства

ПС-26

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита

Основной комплект рабочих чертежей

1071988/07/2021-021-РЗ

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>



ООО НПП «Микропроцессорные технологии»
Член саморегулируемых организаций:
Ассоциация строительных организаций
Новосибирской области (СРО-С-284-21062017);
Ассоциация проектных организаций строительного
Комплекса «Партнерство проектировщиков»
(СРО-П-207-14032019)

*ПС-26 35/6 КВ. МОДЕРНИЗАЦИЯ ДЛИТЕЛЬНО ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
И ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ НА МИКРОПРОЦЕССОРНУЮ
(Г. ЗАПОЛЯРНЫЙ): 1 ЭТАП*

Объект строительства

ПС-26

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Релейная защита

Основной комплект рабочих чертежей

1071988/07/2021-021-РЗ

Руководитель бюро комплексного инжиниринга:

Д.С. Демидов

ГИП:

А.Г. Морозов

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

2021

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	





Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС	
3	План ОПУ	
4.1...4.37	ОПУ. Шкаф №1 защит и автоматики трансформатора Т-1	
5.1...5.37	ОПУ. Шкаф №3 защит и автоматики трансформатора Т-2	
6.1...6.16	ОПУ. Шкаф №5 центральной сигнализации	
7.1...7.15	ОПУ. Шкаф №2 организации цепей постоянного тока	
8.1...8.3	КРУ-6 кВ. Ячейка секционного выключателя	
9.1...9.7	КРУ-6 кВ. Ячейка отходящей линии	
10.1...10.7	КРУ-6 кВ. Ячейка трансформатора напряжения	
11.1...11.2	КРУ-6 кВ. Ячейка секционного разъединителя	
12.1...12.2	КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя	
13.1...13.14	ОПУ. Шкаф №4 защит и автоматики СВ 6 кВ	

Общие указания:
1. Рабочие чертежи основного комплекта выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СП, СНиП) и правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ).
2. Работы должны выполняться на подстанции с оформлением наряда-допуска или распоряжения.
3. Работы выполняются внутри подстанции с действующим оборудованием и кабельными линиями находящимися под напряжением.
4. На объекте необходимо провести мероприятия по пусконаладочным работам согласно:
- Объем и нормы испытаний электрооборудования, 6-е издание. СО 34.45-51.300-97, РД 34.45-51.300-97 (Общие требования).
- Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00 (п.п. 2.2.2)
- Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса. СТО 34.01-4.1-002-2017 (п.п. 6.1.1.2)

Руководитель бюро комплексного инжиниринга:  Д.С. Демидов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Шифр	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
1071988/07/2021-021-РЗ.К31	Карты заказа шкафа ШТ-МТ	
1071988/07/2021-021-РЗ.К32	Карты заказа шкафа ШЦС-МТ	
1071988/07/2021-021-РЗ.К33	Карты заказа шкафа ШОТ-МТ	
1071988/07/2021-021-РЗ.К34	Карты заказа шкафа ШСВ-МТ	
1071988/07/2021-021-РЗ.СО1	Спецификация шкафного оборудования	
1071988/07/2021-021-РЗ.СО2	Спецификация оборудования и материалов КРУ-6 кВ	
1071988/07/2021-021-РЗ.РР	Расчет уставок РЗА присоединений 6 кВ	
1071988/07/2021-021-РЗ.ВДР	Ведомость демонтажных работ	
1071988/07/2021-021-РЗ.ПНР	Программа пусконаладочных работ	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Шифр	Наименование	Примечание
1071988/07/2021-023-УА	Схемы электрические монтажные (вторичные соединения)	
1071988/07/2021-027-УА	Кабельное хозяйство	

						1071988/07/2021-021-РЗ					
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Николаев			09.21		Р	1	1		
Пров.		Демидов			09.21						
Т.контр.						Общие данные					
Н.контр.		Кузнецова			09.21						
Утв.											

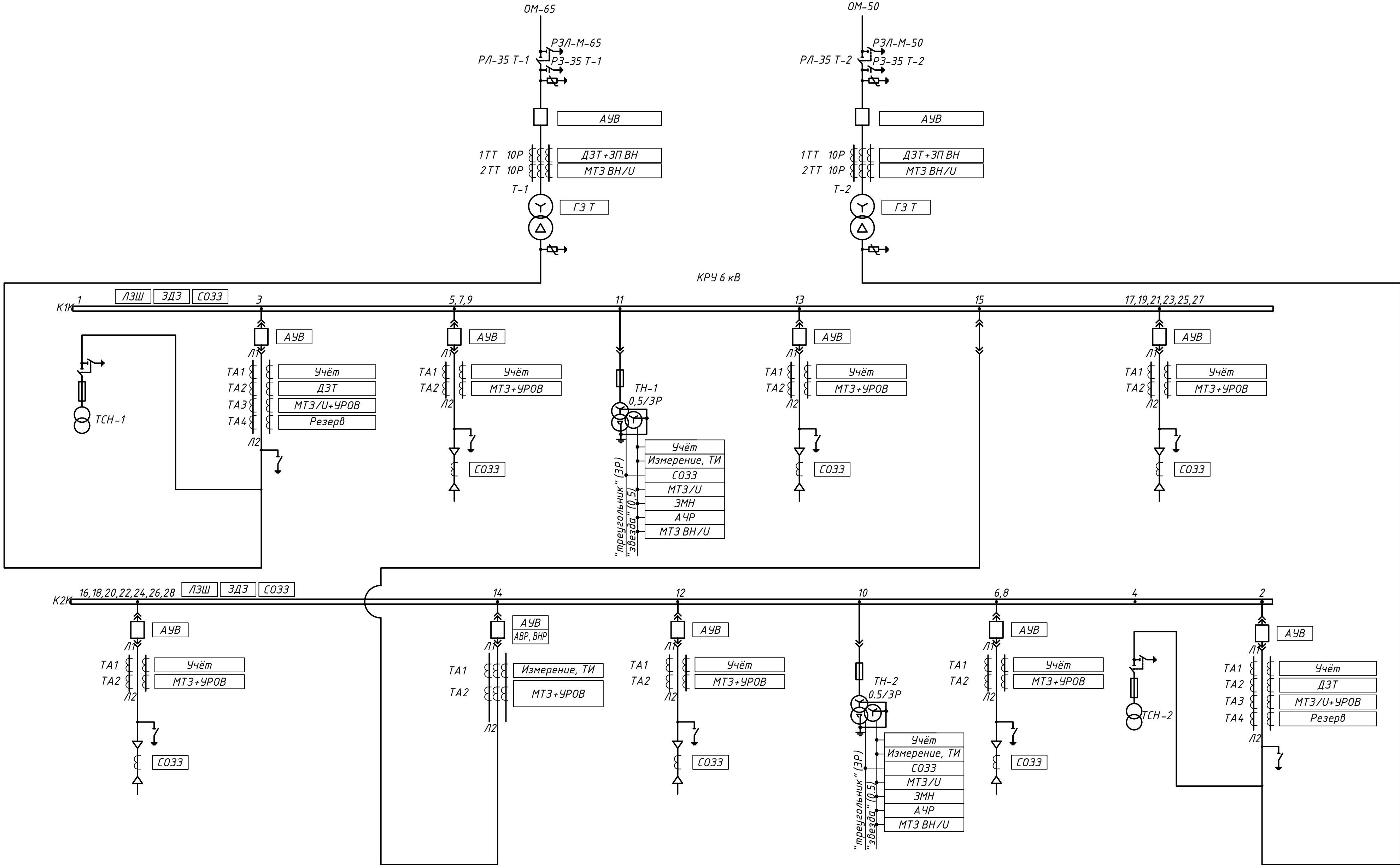



Таблица 1 – Условные обозначения		
№ п/п	Обозначение	Наименование устройств (функции)
1	Учёт	Учёт электроэнергии
2	Измерение	Измерительные приборы
3	ТИ	Преобразователи для телеизмерений
4	ДЗТ	Дифференциальная защита трансформатора
5	ЗП ВН	Защита от перегрузки стороны высшего напряжения трансформатора
6	ГЗ Т	Газовая защита трансформатора
7	МТЗ ВН/У	Максимальная токовая защита с пуском по напряжению стороны ВН
8	УРОВ	Устройство резервирования при отказе выключателя
9	АУВ	Автоматика и управление выключателем
10	ТАПВ	Трёхфазное АПВ
11	МТЗ/У	Максимальная токовая защита с пуском по напряжению
12	ЛЗШ	Логическая защита шин
13	ЗДЗ	Защита шин от дуговых замыканий
14	СОЗЗ	Сигнализация однофазных замыканий на землю
15	МТЗ	Максимальная токовая защита
16	ЗМН	Защита минимального напряжения
17	АЧР	Автоматическая частотная разгрузка
18	АВР	Автоматический ввод резерва
19	ВНР	Восстановление нормального режима

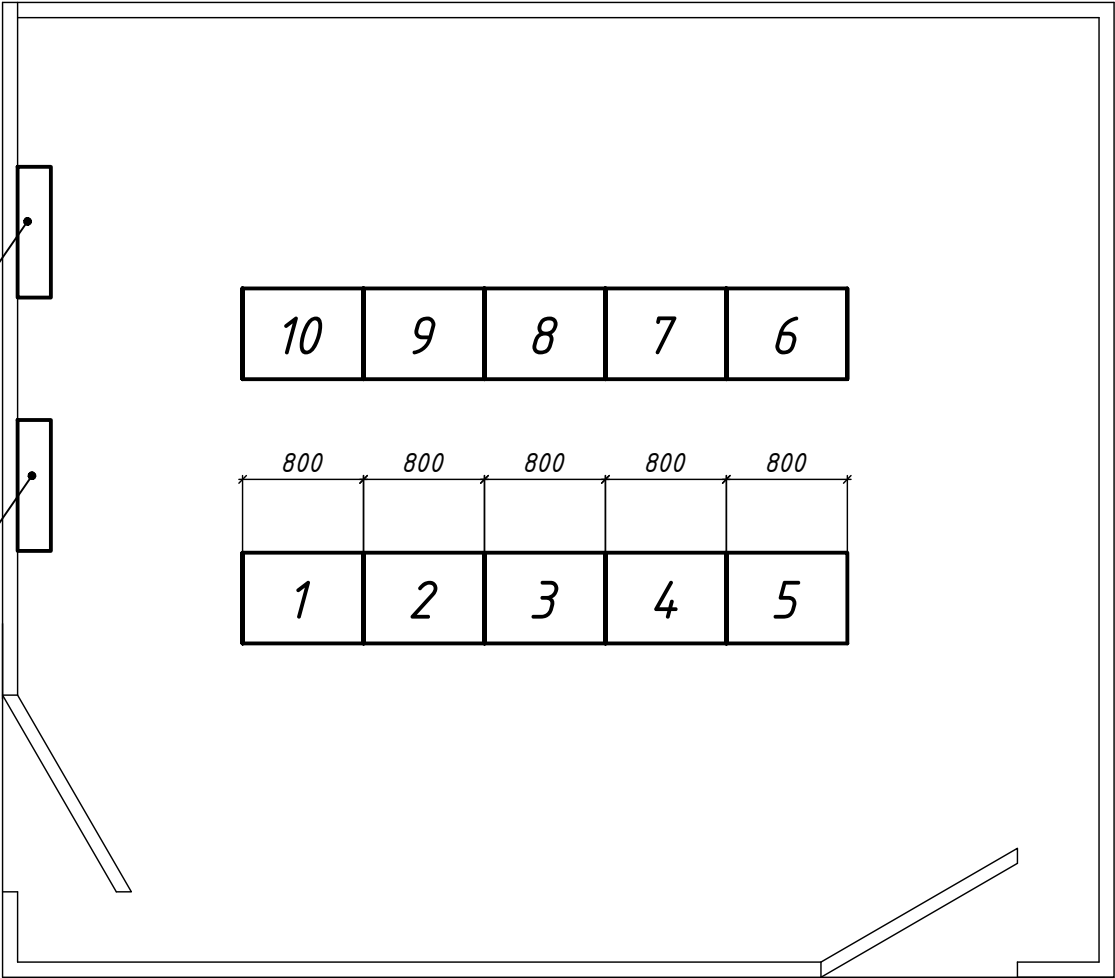
						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполняемый): 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Николаев			<i>Николаев</i>	09.21		Р	2	1
Пров.	Демидов			<i>Демидов</i>	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.	Кузнецова			<i>Кузнецова</i>	09.21	Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.									





Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Обозначение на схеме	Наименование	Количество
1	Шкаф защит и автоматики трансформатора Т-1	1
2	Шкаф организации цепей постоянного тока	1
3	Шкаф защит и автоматики трансформатора Т-2	1
4	Шкаф защит и автоматики СВ 6 кВ	1
5	Шкаф центральной сигнализации	1
6	Панель АВР ~220В С.Н.	1
7	Панель учета СН	1
8	Блоки питания, контроль изоляции (Резерв)	1
9	АЧР (Резерв)	1
10	Панель дистанционного управления ячейками	1

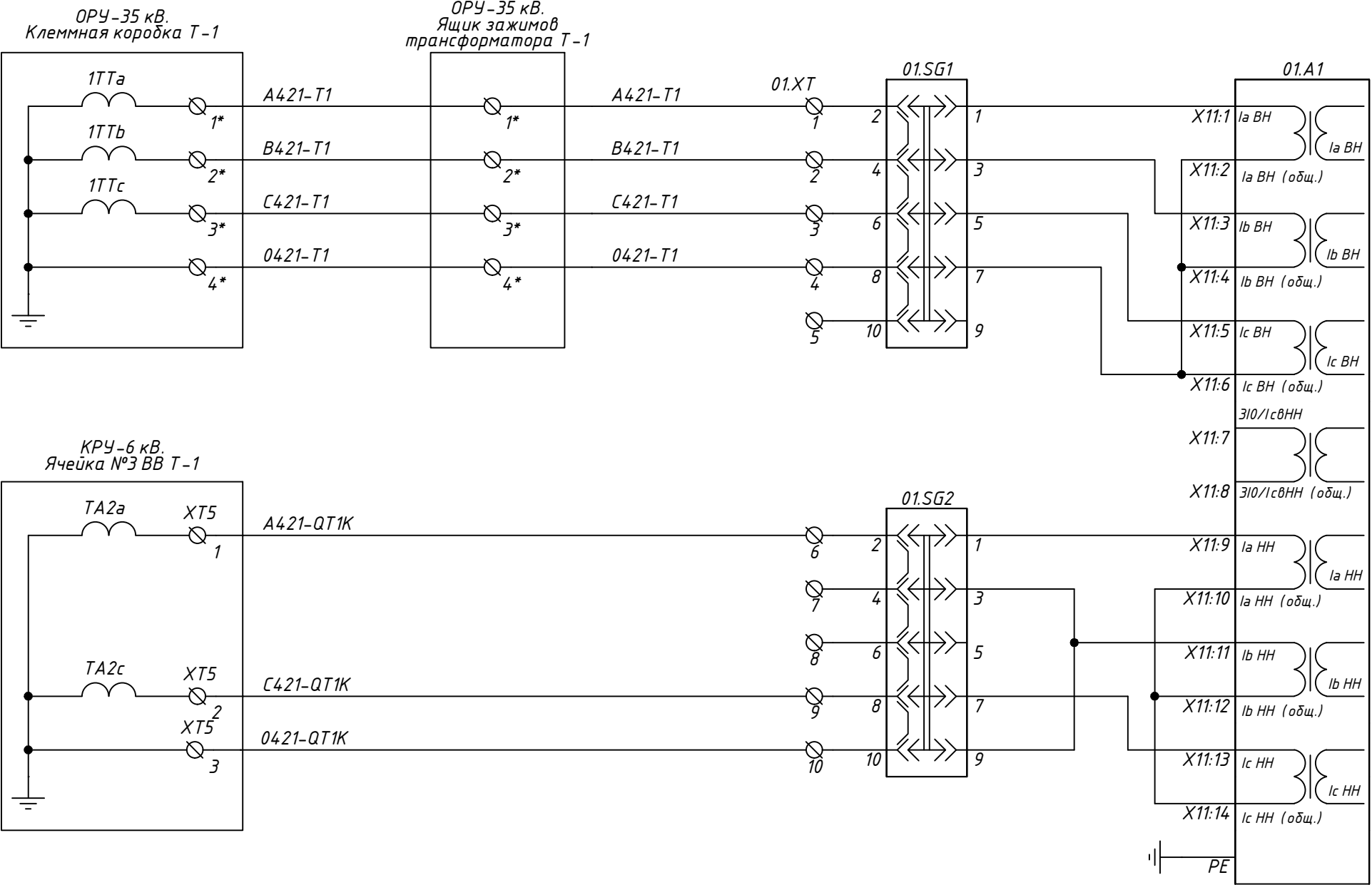
Щит освещения

Щит отопления







						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС –26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	3	1
Пров.		Демидов			09.21				
Т.контр.						План ОПУ	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Токовые цепи.

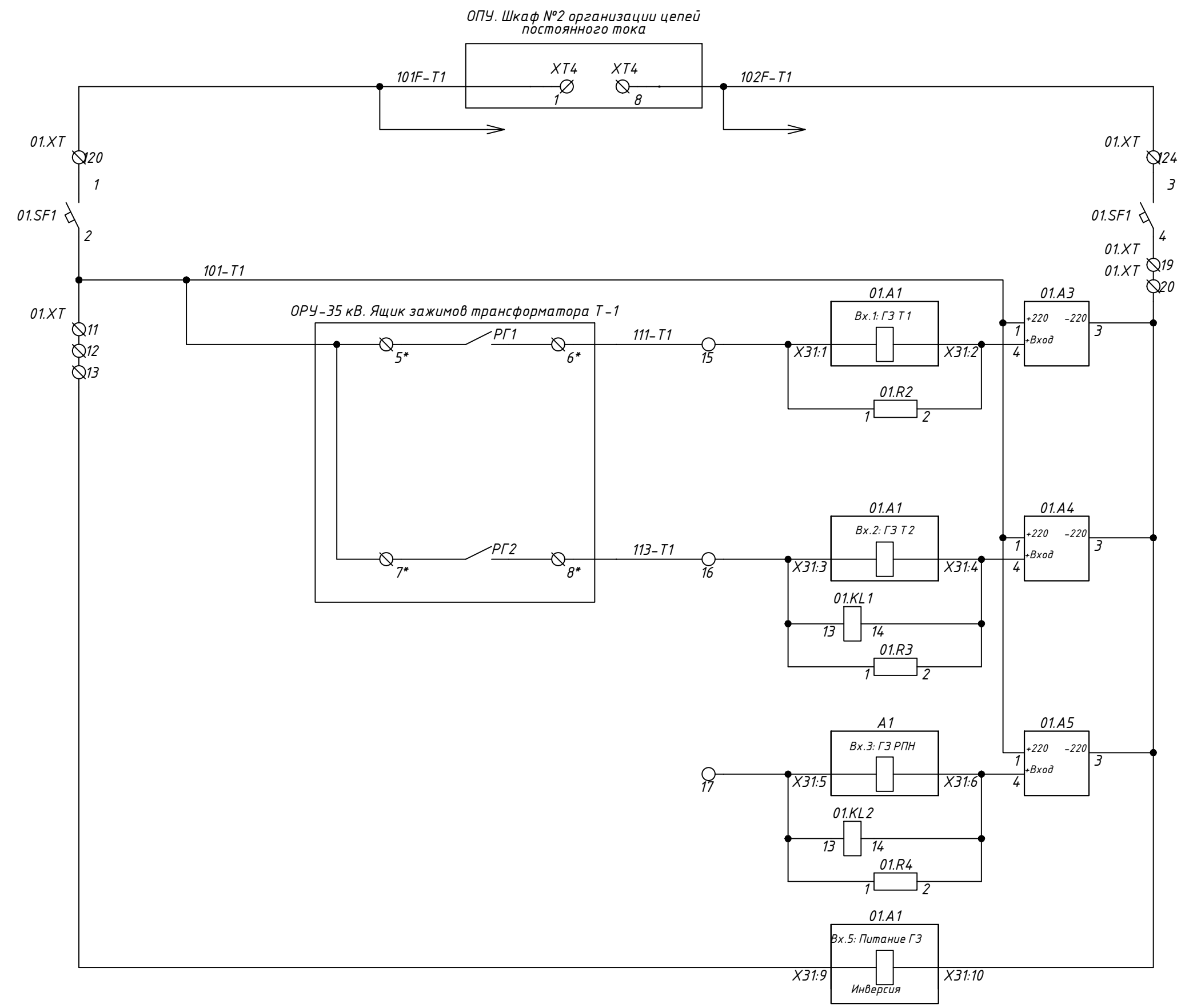


Примечания:

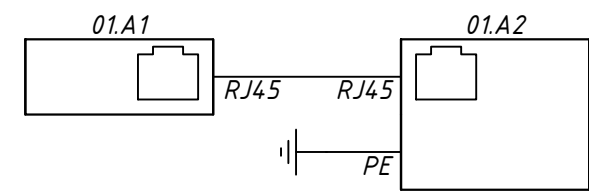
1. Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении КИWI ;
2. Клеммы указанные со * уточняются по месту.

						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС -26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	4.1	37
Пров.		Демидов			09.21				
						ОПУ. Шкаф №1 защит и автоматики трансформатора Т-1	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н. контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Оперативные цепи (начало).



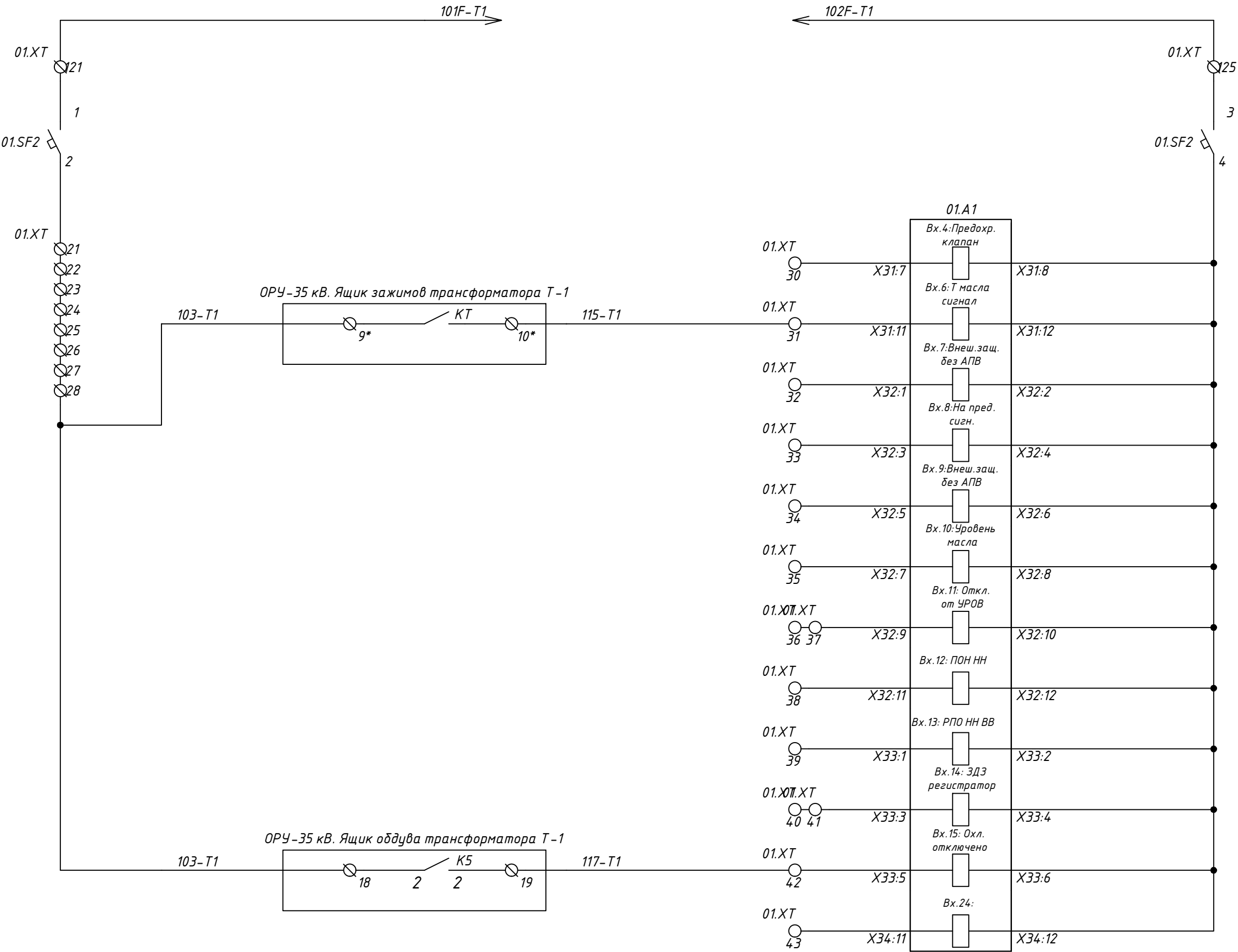
- Автомат питания оперативных цепей комплекта
- Сигнальная ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ отсека РПН (резерв)
- Контроль питания



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	



Автомат питания
оперативных цепей
комплекта

Работа
предохранительного
клапана

Предупредительный сигнал
температуры масла

Аварийный сигнал
температуры масла

Предупредительный
сигнал температуры
обмоток

Аварийный сигнал
температуры
обмоток

Контроль уровня
масла
трансформатора

Сигнал отключения
от УРОВ стороны
ввода НН

Пуск по напряжению
МТЗ ВН, МТЗ НН

Ускорение МТЗ НН при
включении ввода НН

Прием сигнала
от регистратора
ЗДЗ

Охлаждение
отключено

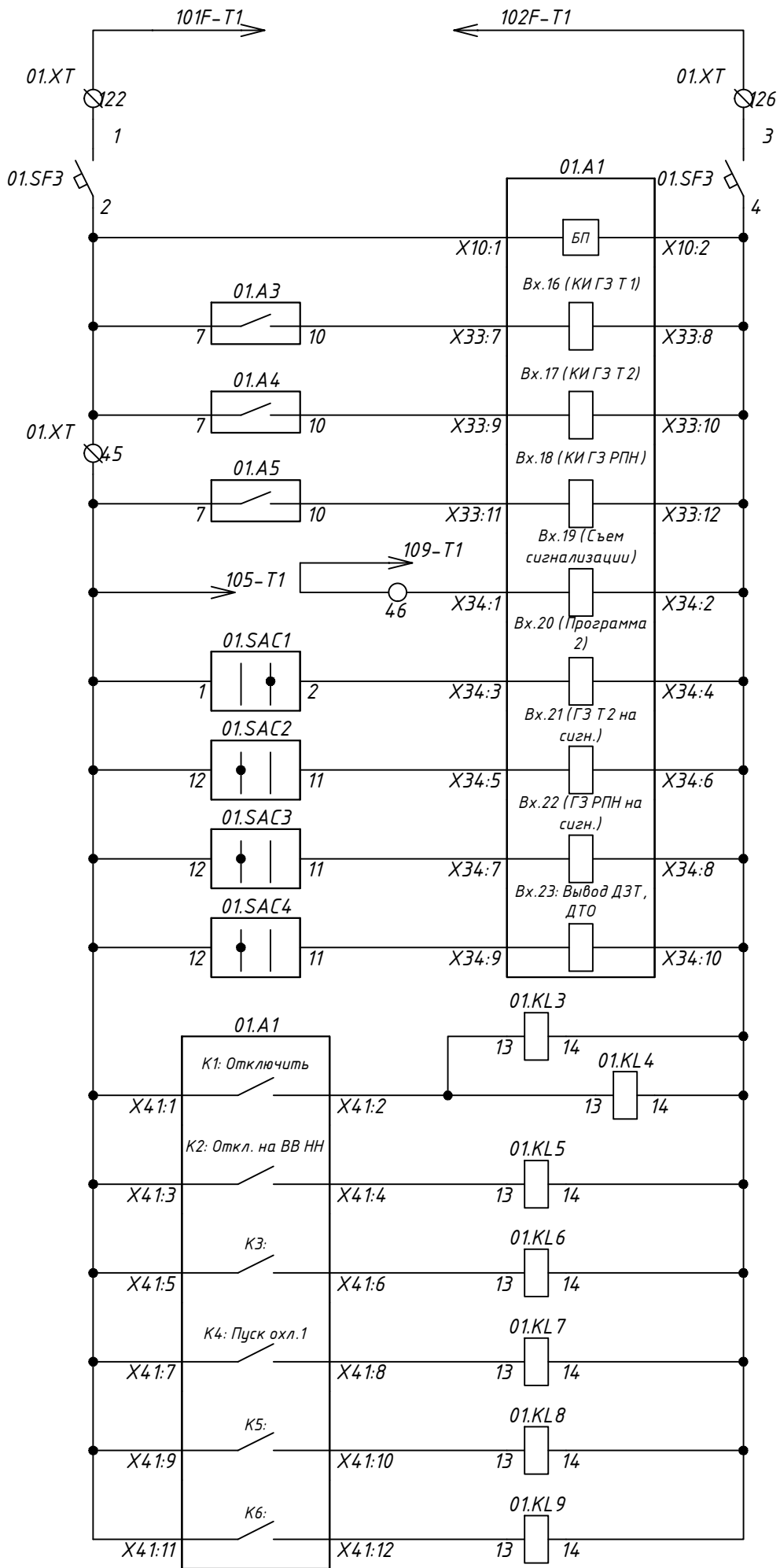
Назначаемый вход

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

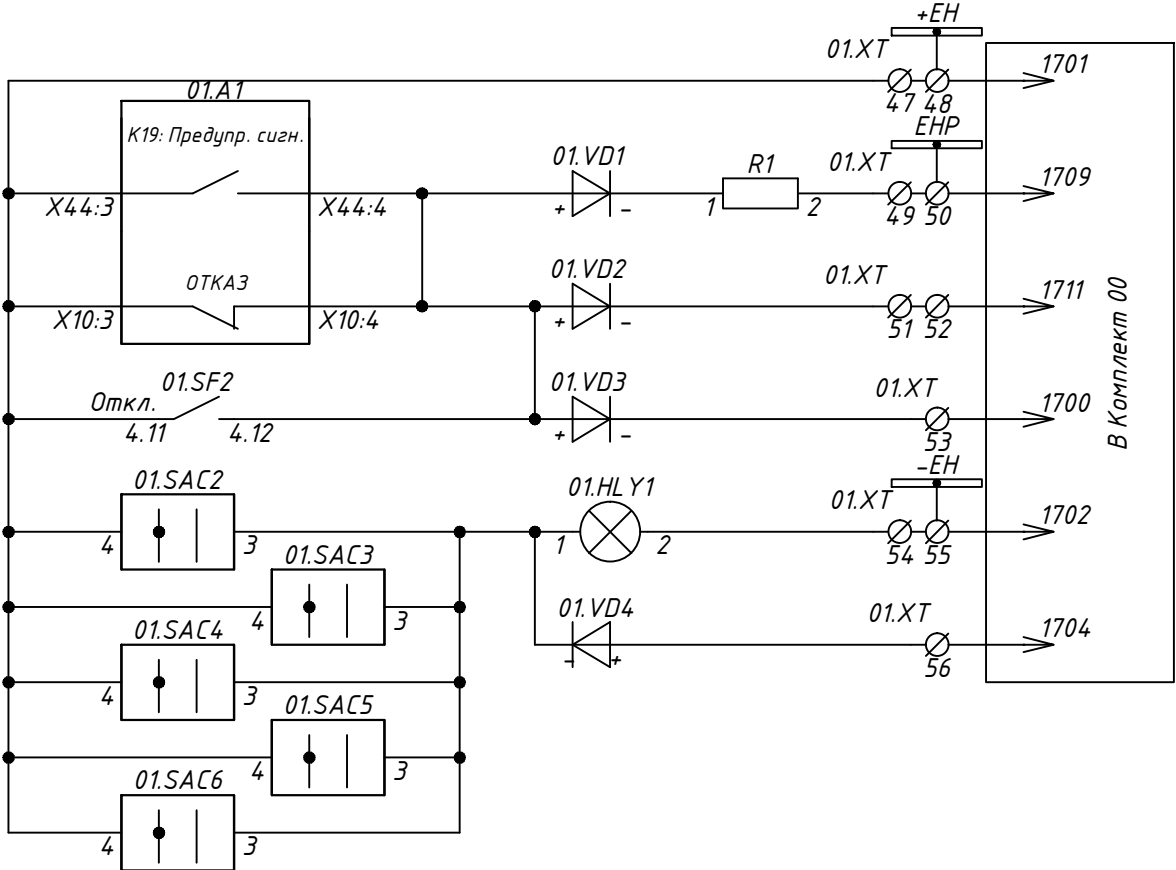
1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Оперативные цепи (окончание).



Автомат питания оперативных цепей комплекта
Питание терминала
Контроль изоляции цепей газовой защиты
Съем сигнализации терминала
Переключение программы уставок
Перевод отключающей ступени ГЗ бака на сигнал
Перевод отключающей ступени ГЗ РПН на сигнал
Вывод ДЗТ, ДТО
Отключение от основных защит трансформатора выключателей ВН
Отключение выключателя ввода НН
Назначаемый выход
Пуск охлаждения трансформатора
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Цепи сигнализации



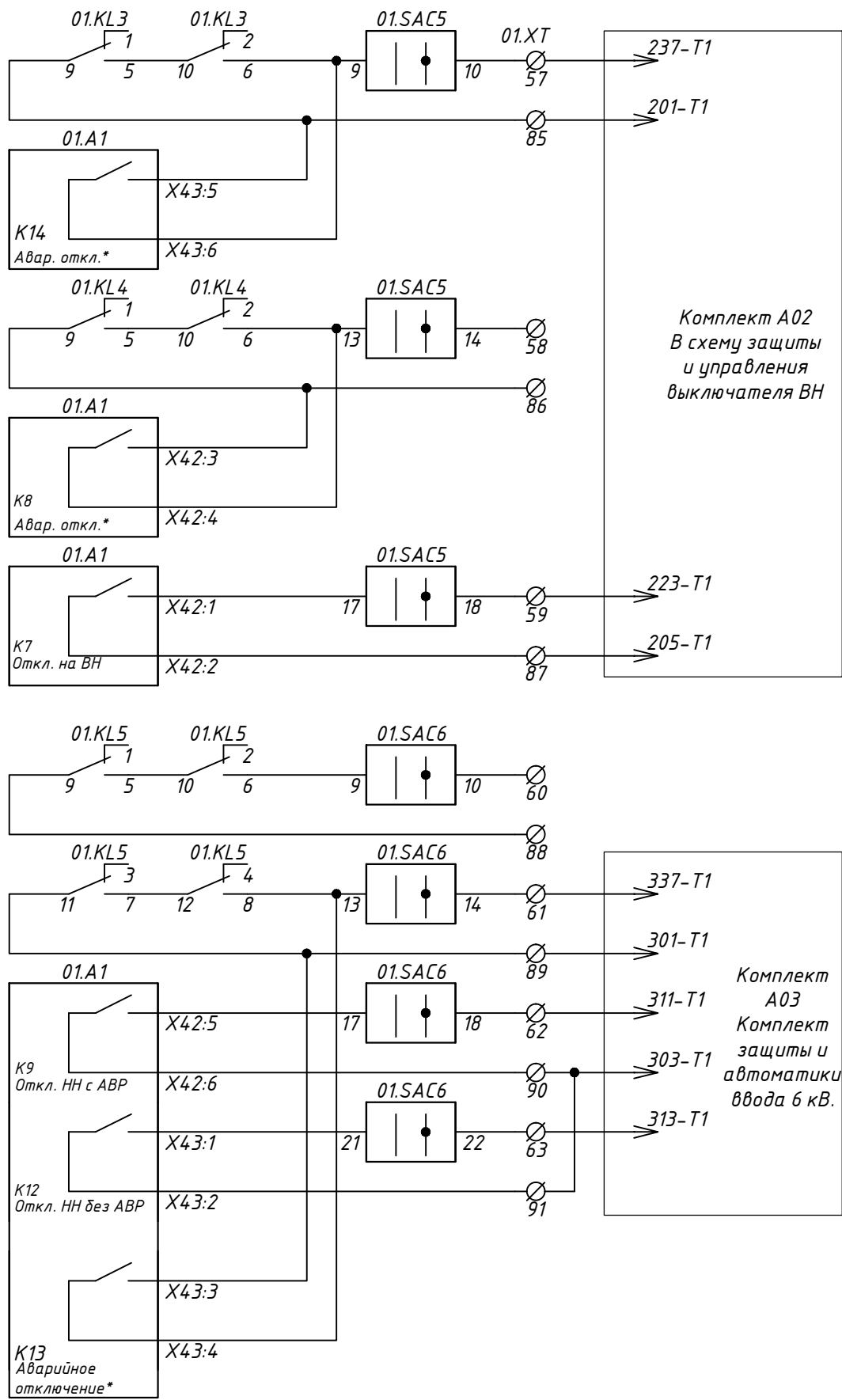
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Общешкафная лампа "Вызов"
Лампа "Действие на отключение комплекта выведено"

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

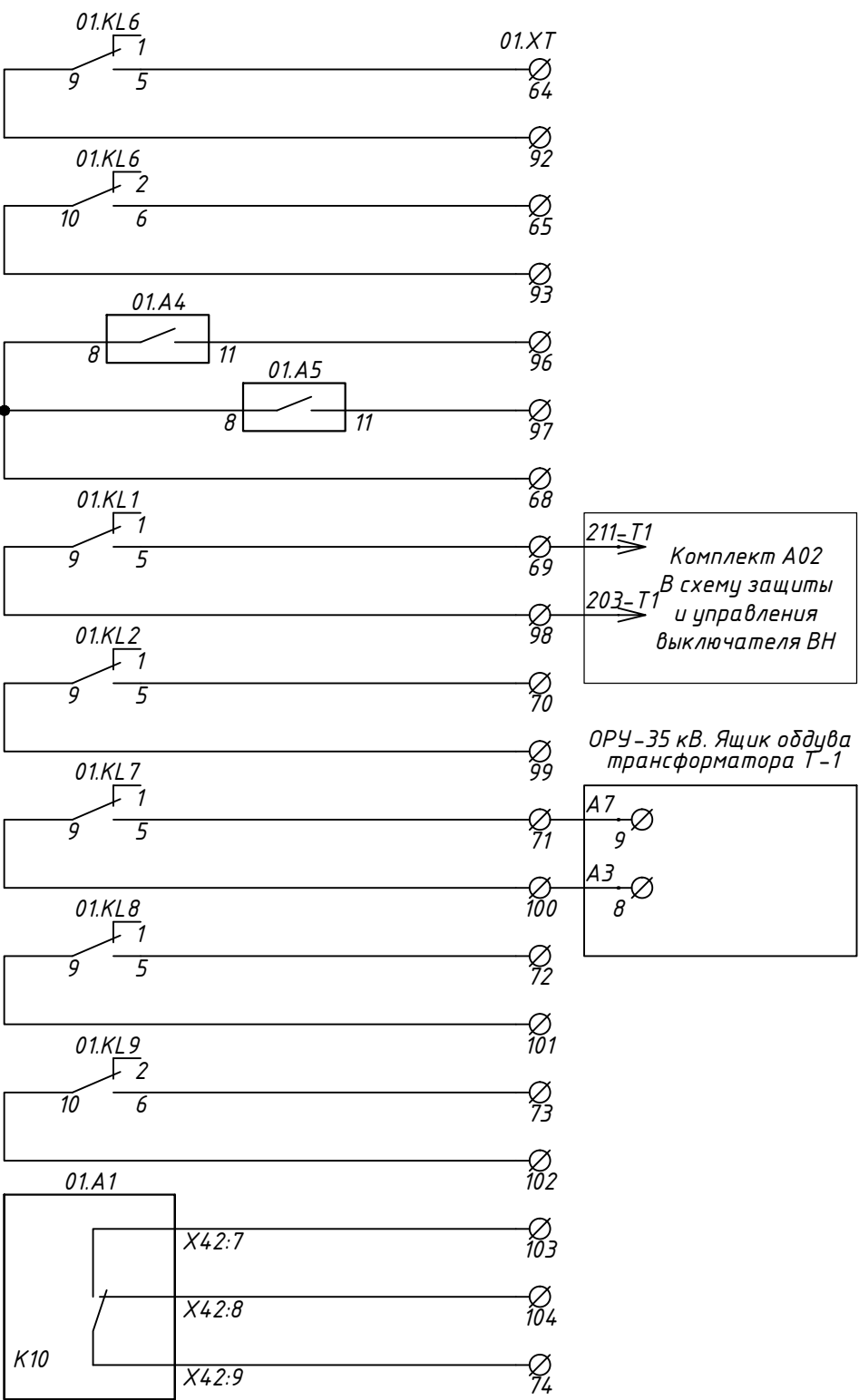
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Выходные цепи (начало).



Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО1	Отключение выключателя ВН
Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО2 (резерв)	
Через устройство АУВ	
Непосредственное воздействие на электромагнит отключения	Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР	
Через устройство без АВР (с посл. АПВ)	



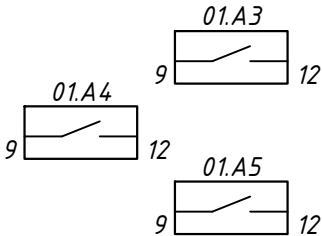
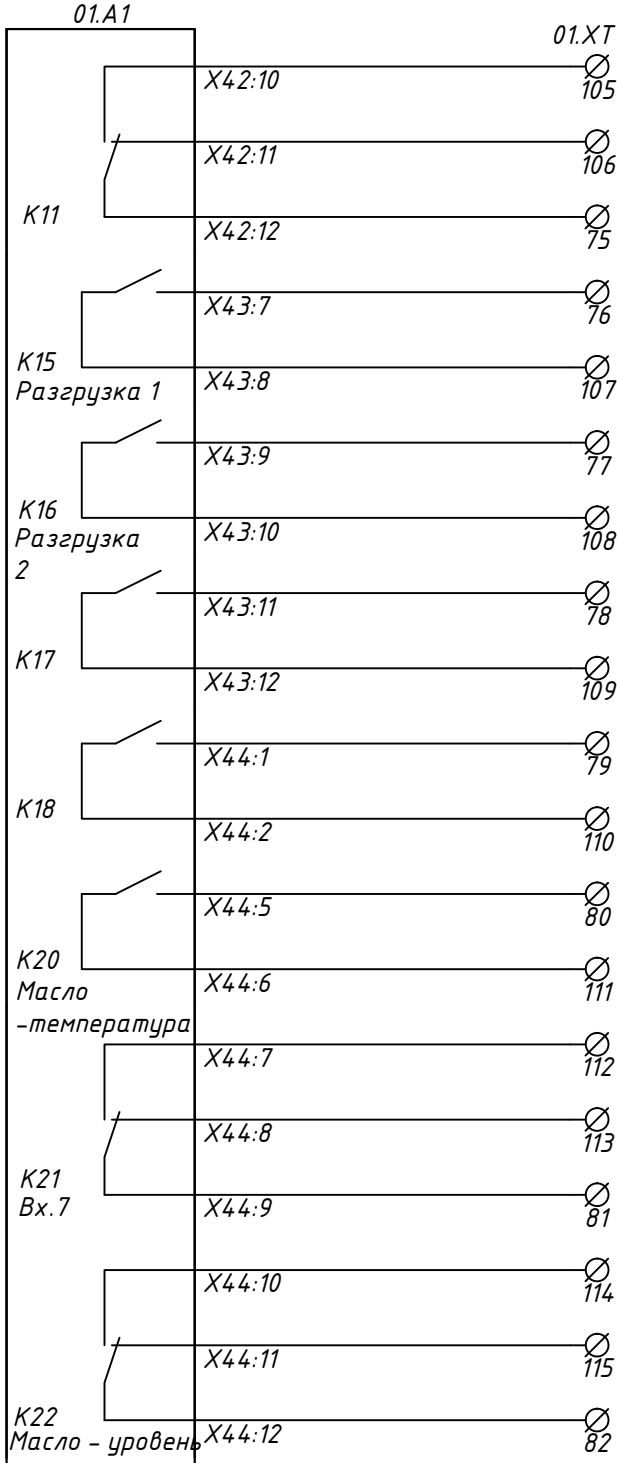
Назначаемый выход
Неисправность цепей ГЗ бака
Неисправность цепей ГЗ РПН
Срабатывание ГЗ бака трансформатора
Срабатывание ГЗ РПН (резерв)
Пуск охлаждения тр-ра
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

1071988/07/2021-021-РЗ

А01 – Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . Выходные цепи (окончание).



Назначаемый выход

Разгрузка трансформатора по стороне НН. 1 очередь.

Разгрузка трансформатора по стороне НН. 2 очередь.

Назначаемый выход

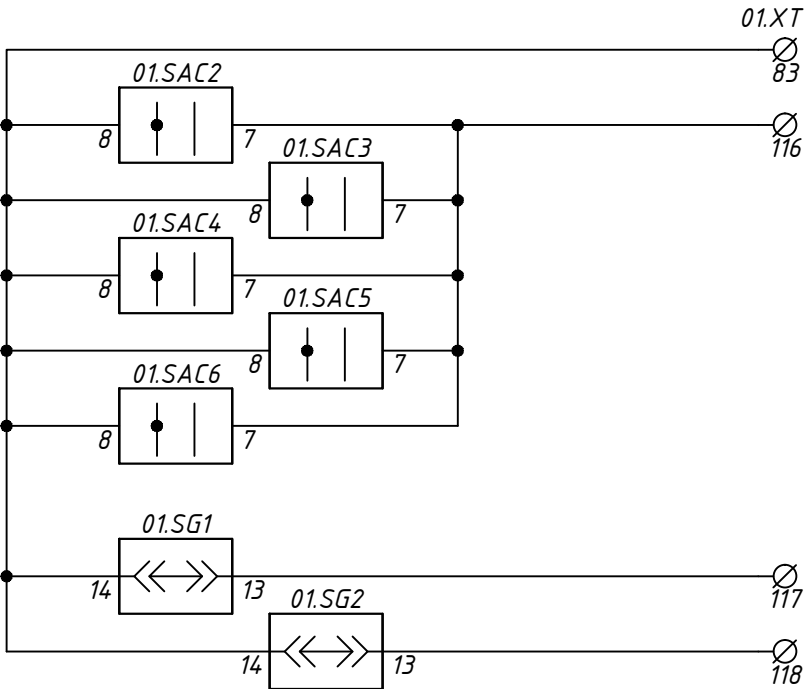
Назначаемый выход

Температура верхних слоев масла – сигнал

Температура верхних слоев масла – отключение

Уровень масла в баке минимальный (максимальный)

“Контроль изоляции цепей газовой защиты”



“Действие на отключение комплекта выведено”

“Контроль положения испытательных блоков”

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

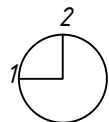
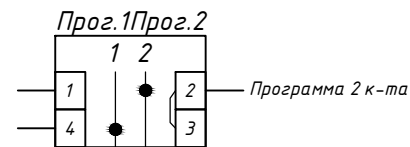
1071988/07/2021-021-P3

Лист

4.6

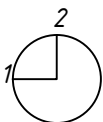
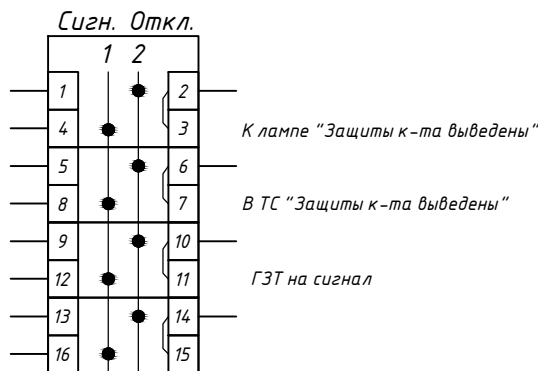
А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Общие схемы переключателей комплекта .

“Программа уставок”



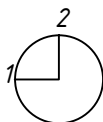
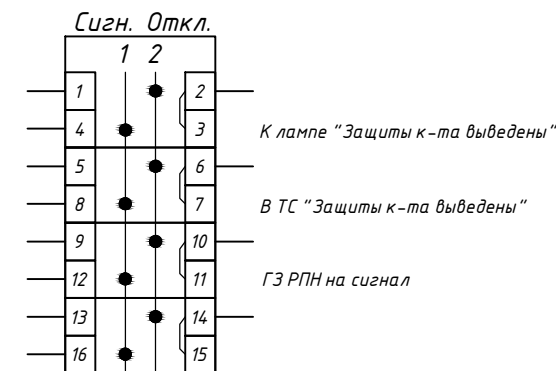
01.SAC1
-003-

“Режим работы ГЗТ”



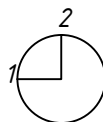
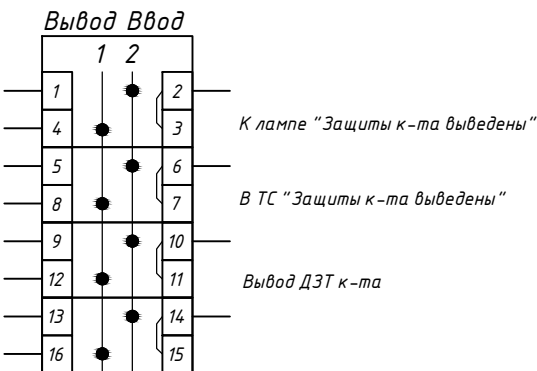
01.SAC2
-003-

“Режим работы ГЗ РПН”



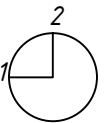
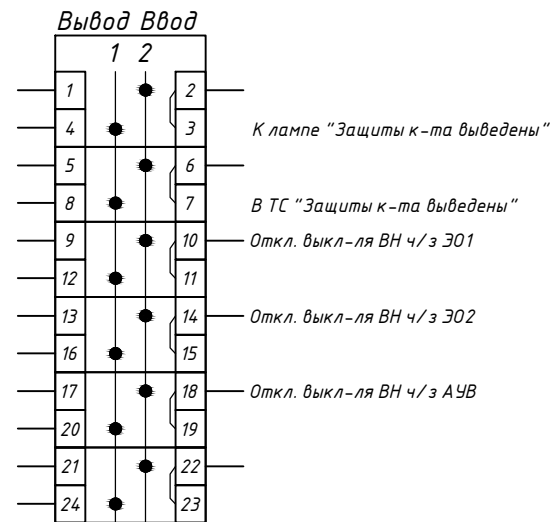
01.SAC3
-003-

“ДЗТ”



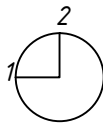
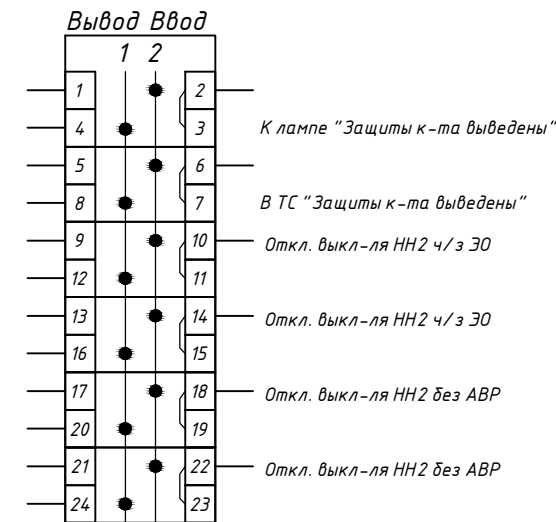
01.SAC4
-003-

“Действие комплекта на выкл. ВН”



01.SAC5
-003-

“Действие комплекта на выкл. НН”



01.SAC6
-003-

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

4.7

А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Перечень элементов

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП "Микропроцессорные
	АЛТЕЙ-УЗТ-220-00-00-ПС		технологии"
A2	Пульт управления ПУ-Алтей	1	НПП "Микропроцессорные
			технологии"
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KL1...KL9	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7A, 4CO 220VDC, арт. 860620	9	Relpol
	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	9	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	9	Relpol
R1	Резистор 3,9кОм, 25Вт, 5%, арт. C5-35B-25 3,9кОм	1	ОАО "Кермет"
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	ElKey
SAC2...SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08	3	ElKey
SAC5,SAC6	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	ElKey
SG1,SG2	Контрольная колодка - FAME 6/6+1, арт. 3074102	2	Phoenix Contact
	Рабочий штекер - FAME-WP 6+1, арт. 3074121	2	Phoenix Contact
	штекерная перемычка FBS 5-8, арт. 3030310	2	Phoenix Contact
VD1...VD4	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	4	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
XT	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	10	Klemsan
XT	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	94	Klemsan
XT	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	22	Klemsan

Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания

SF1...SF3	Автоматический выключатель PL 7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. C, арт. 264896	3	"Eaton"
SF2.1	Блок-контакт ZP-NHK, 2перекл, арт. 248437	1	"Eaton"

Дополнительно для исполнений с контролем изоляции цепей газовой защиты

A3...A5	Реле контроля изоляции Флокс	3	НПП "Микропроцессорные
			технологии"
R2...R4	Резистор из комплекта поставки Флокс, 3,3кОм, 25Вт	3	Входит в комплект поставки Флокс

Взам. инв. N

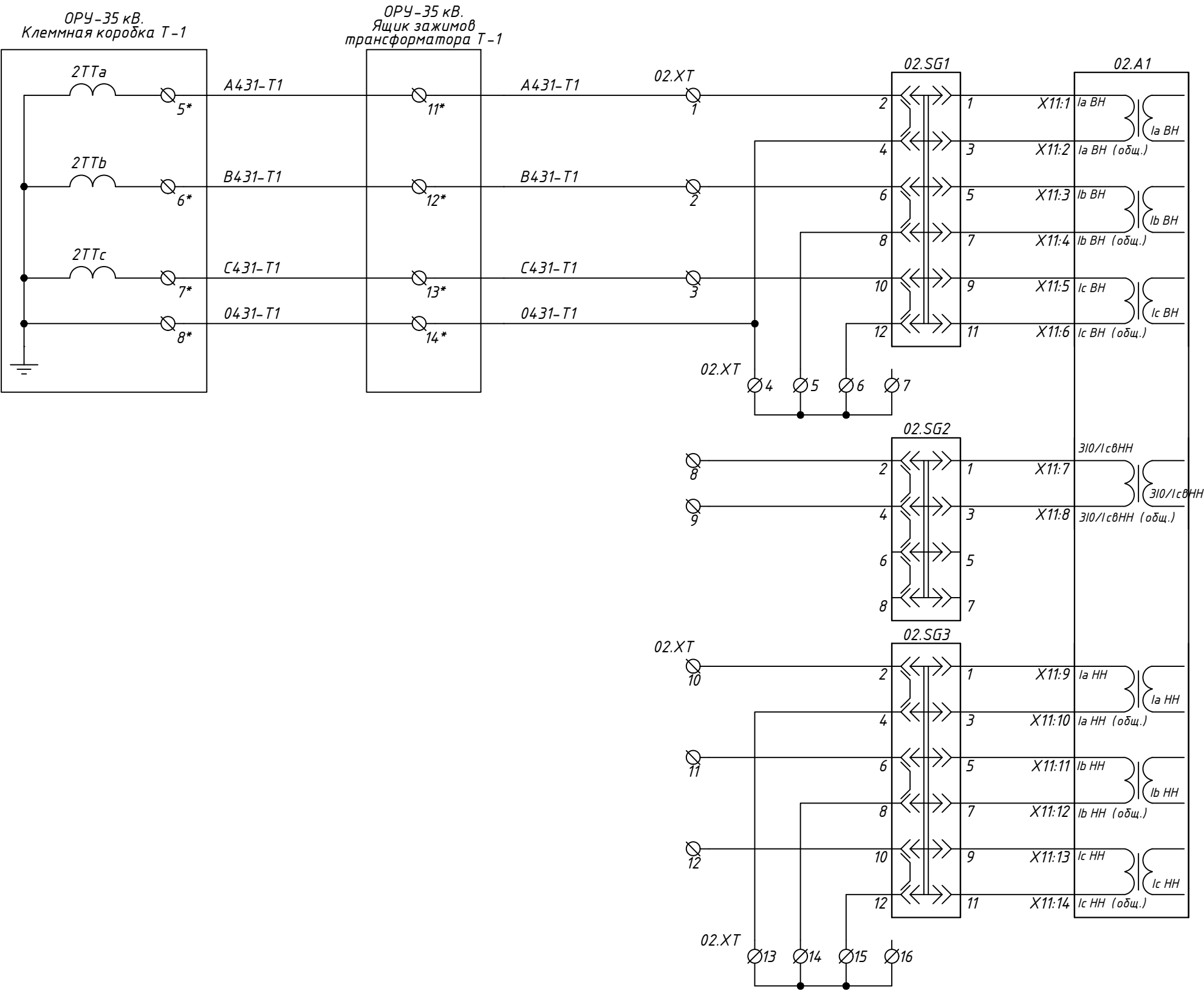
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

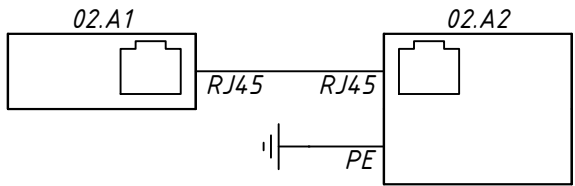
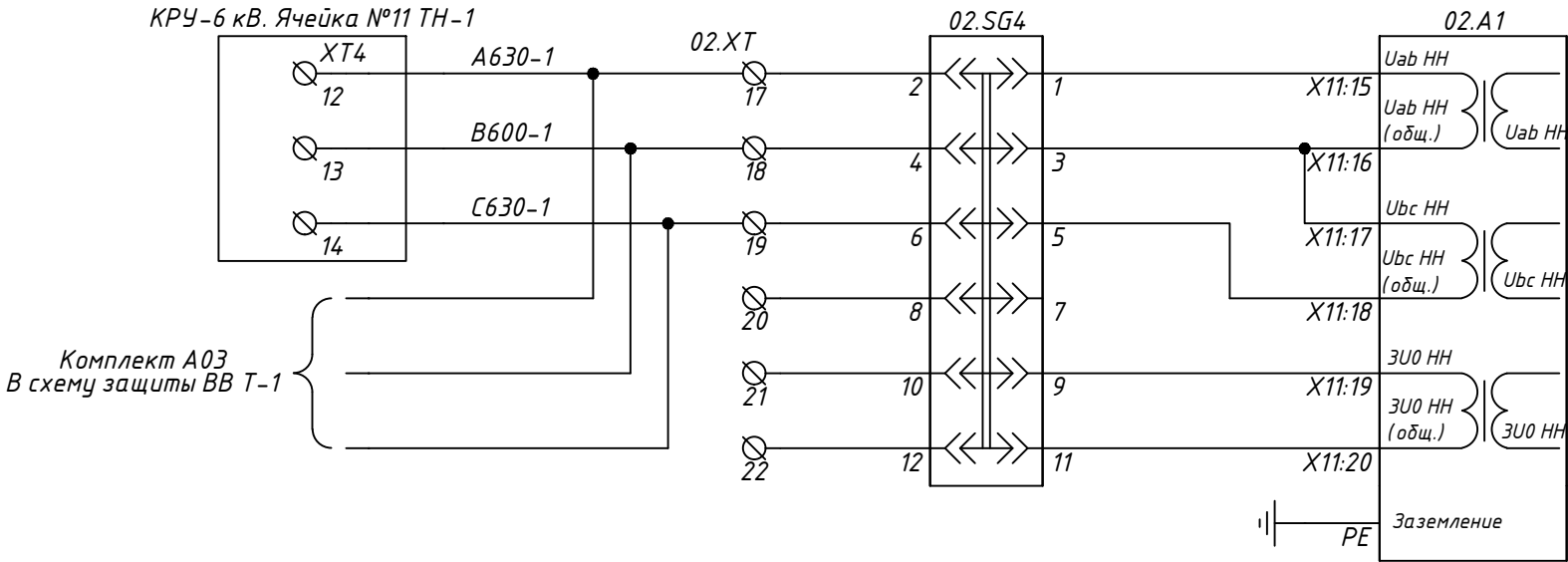
Лист
4.8



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Примечания:

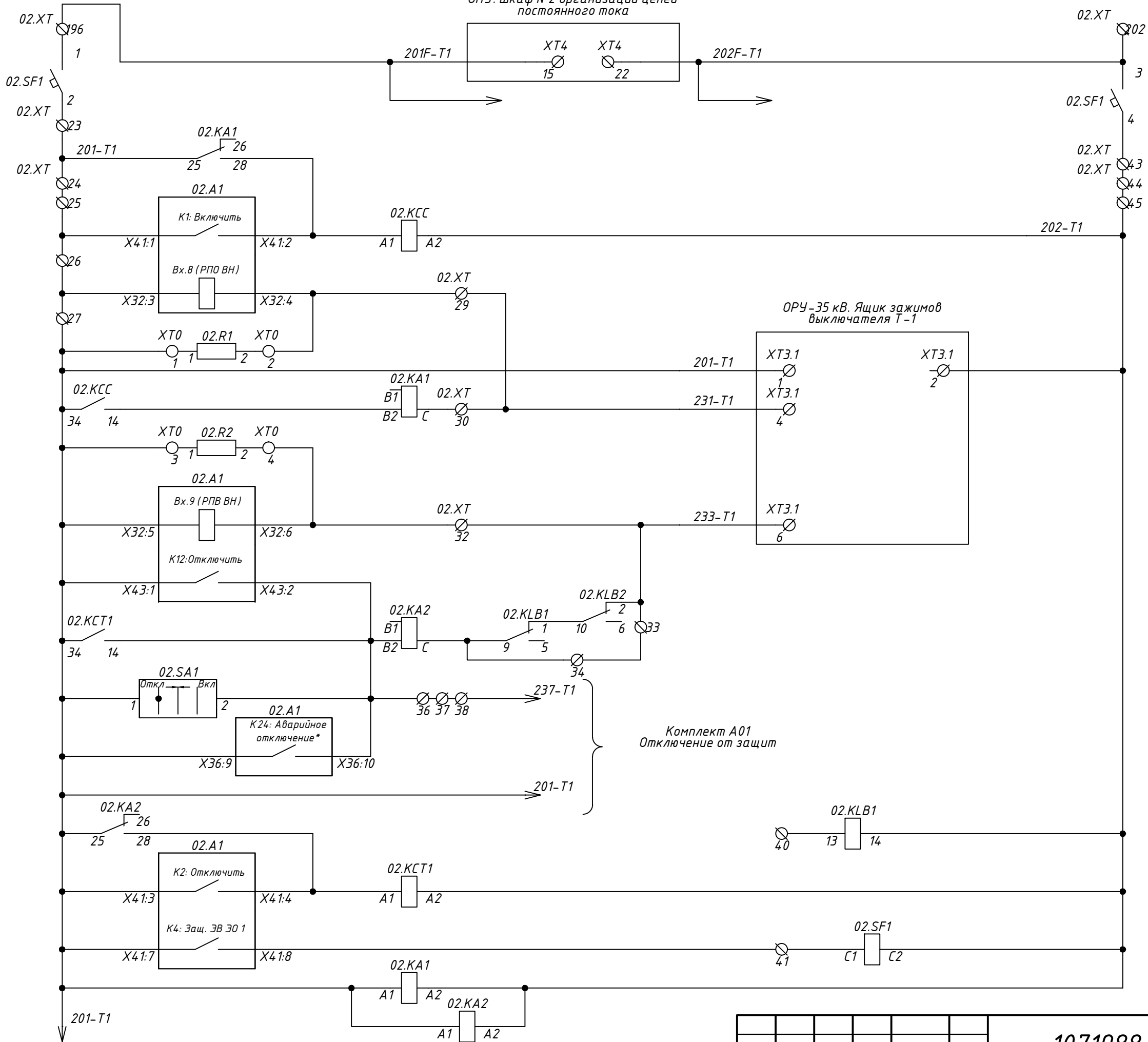
1. Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
2. При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле КА1-КА3 в соответствии с номинальным током электромагнитов;
3. Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIW!
4. Клеммы указанные со * уточняются по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

А02 – Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Цепи управления выключателем (начало)

ОПУ. Шкаф №2 организации цепей
постоянного тока



Автомат питания
цепей управления
выключателем

Реле-повторитель
команды "Включить"

Цепи включения и
реле "РПО"

Цепи отключения
через ЭО1 и реле
"РПВ"

Отключение от ключа
управления и внешних
защит

Реле блокировки при
критическом
давлении элегаза

Реле-повторитель
команды
"Отключить"

Питание реле
контроля тока

Взам. инв. N

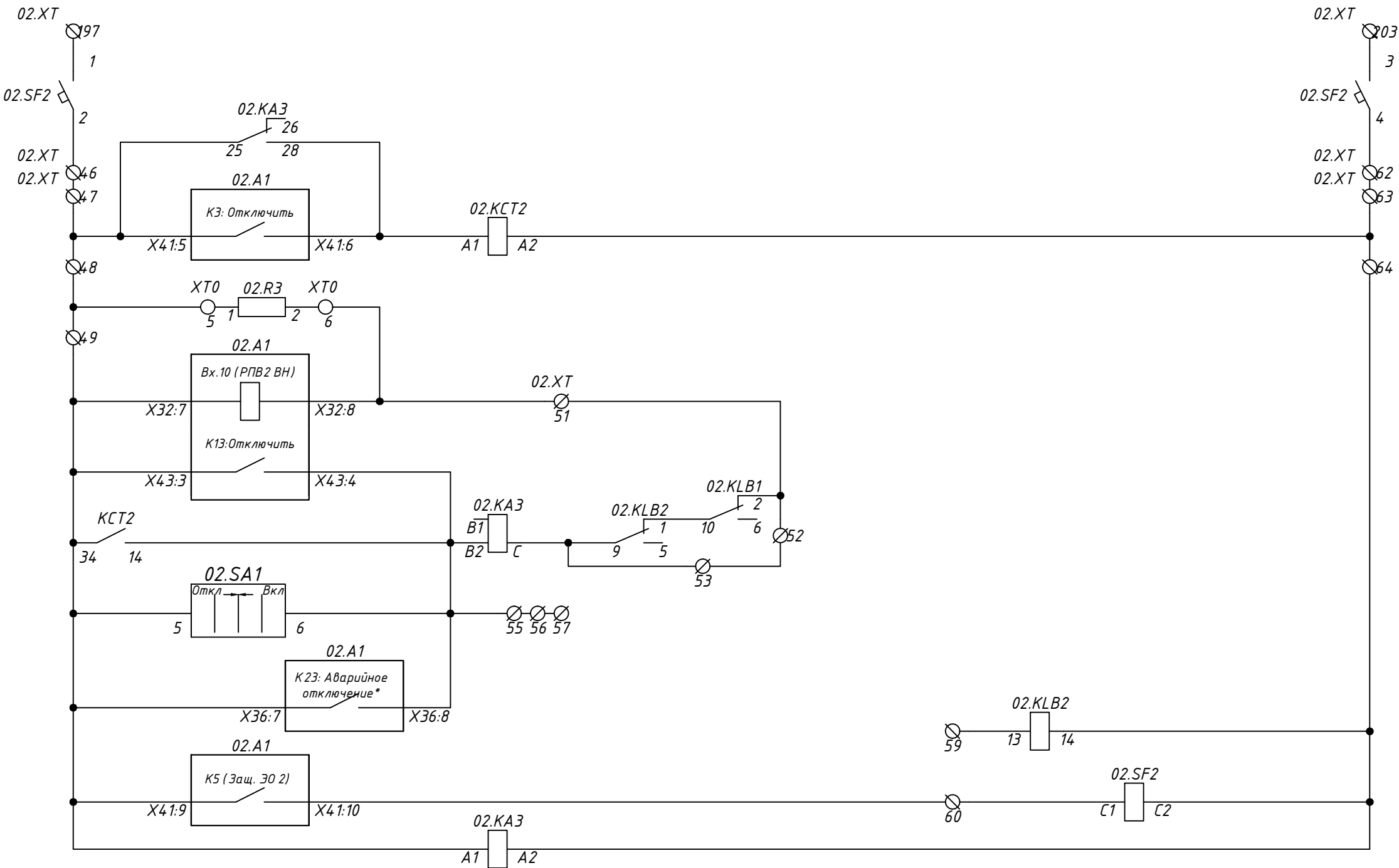
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.11



Автомат питания
цепей управления
выключателем

Реле-повторитель
команды
"Отключить"

Цепи отключения
через ЭО2 и реле
"РПВ 2"

Отключение от
внешних защит

Реле блокировки при
критическом
давлении элегаза

Защита ЭО2 от длительного
протекания тока. Независимый
расцепитель

Питание реле
контроля тока

Взам. инв. N

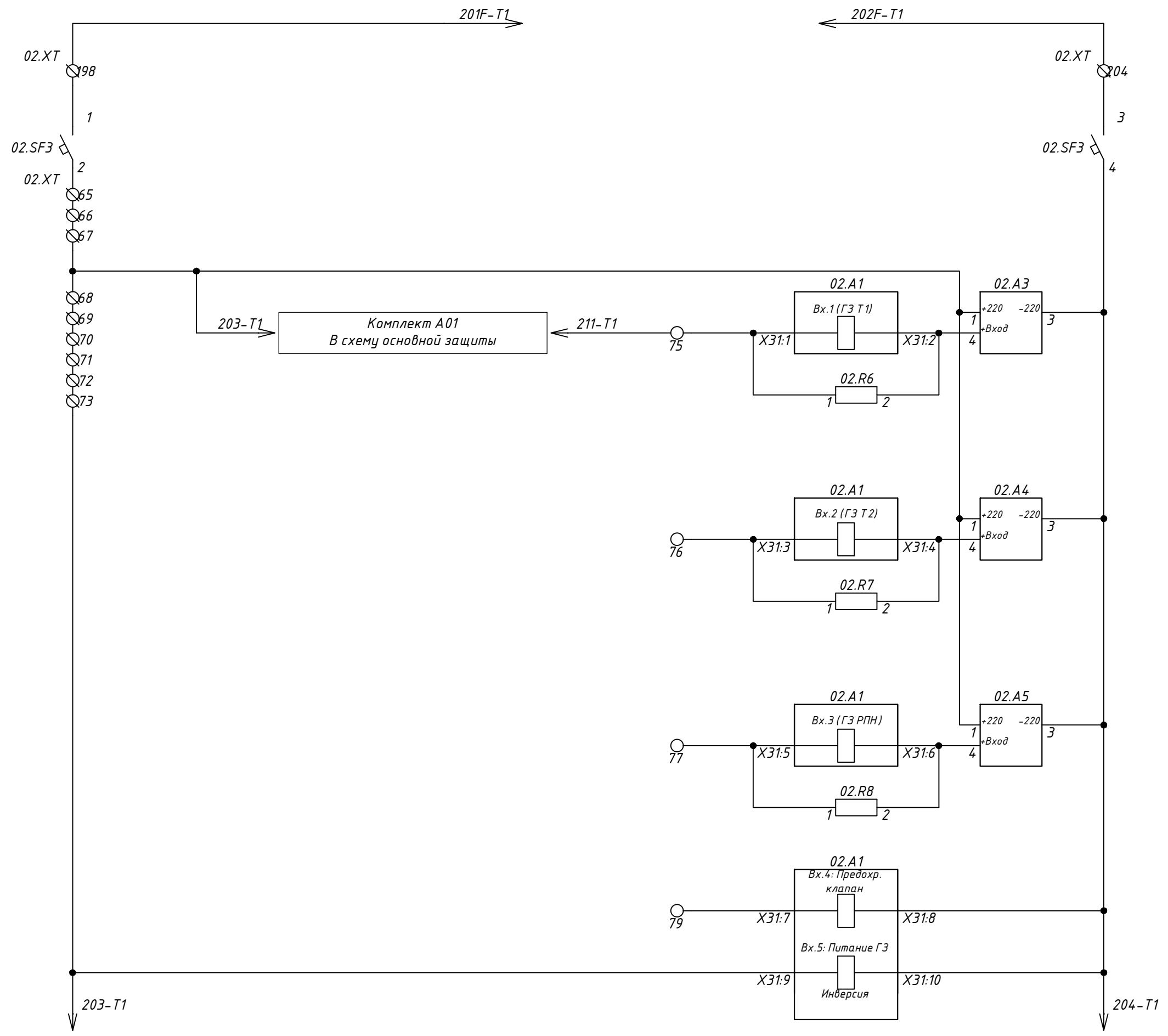
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.12

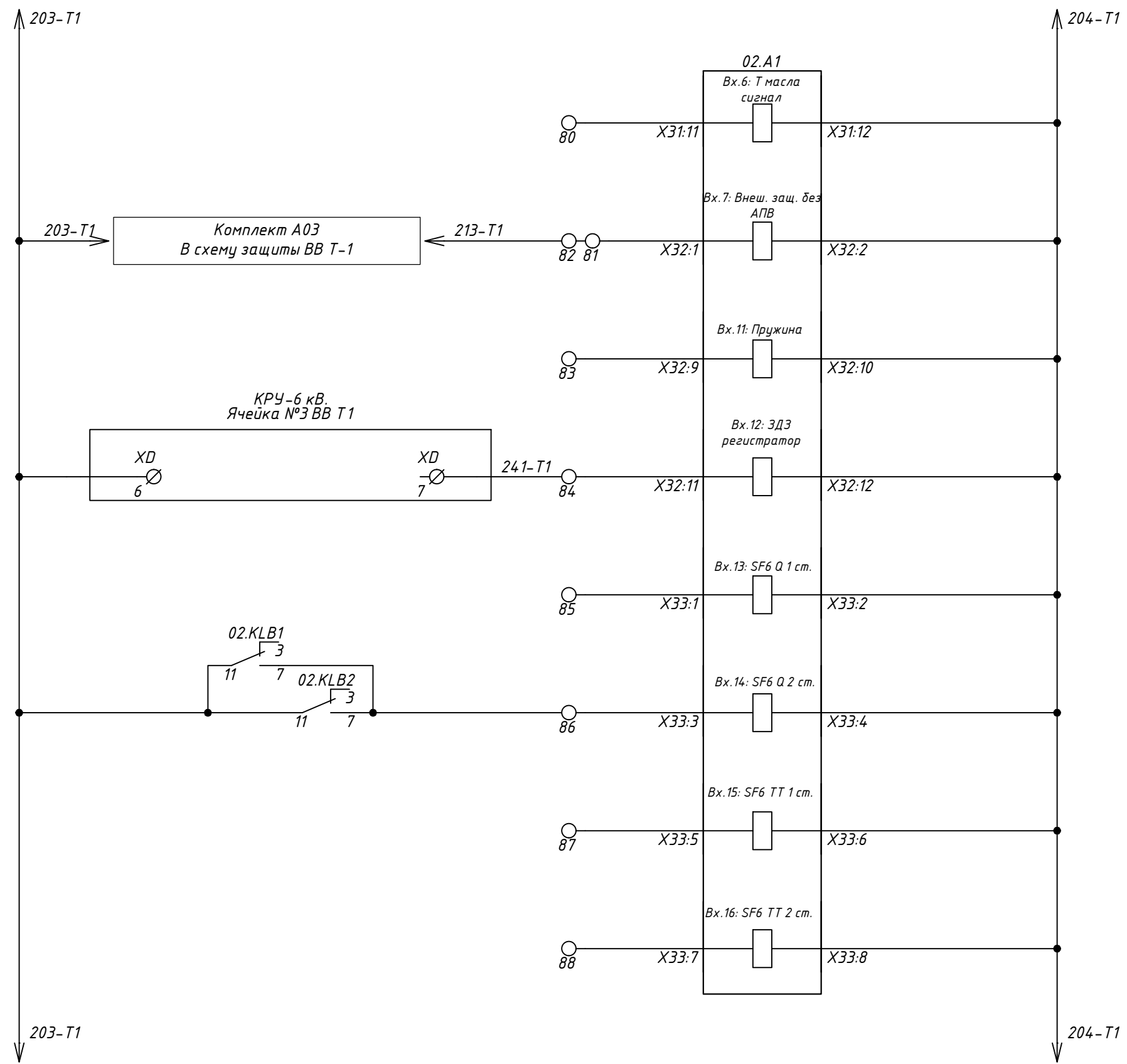


- Автомат питания оперативных цепей комплекта
- Сигнальная ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ отсека РПН
- Работа предохранительного клапана
- Контроль питания

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Предупредительный
сигнал температуры
масла и обмоток

Отключение от УРОВ

Не взведены пружины
привода.
Неисправность в
системе завода
пружин. Отключен
автомат питания
двигателя

Отключение от ЗДЗ с
внутренним
контролем по току

Контроль элегаза
выключателя
(предупр. ступень)

Контроль элегаза
выключателя
(аварийная ступень)

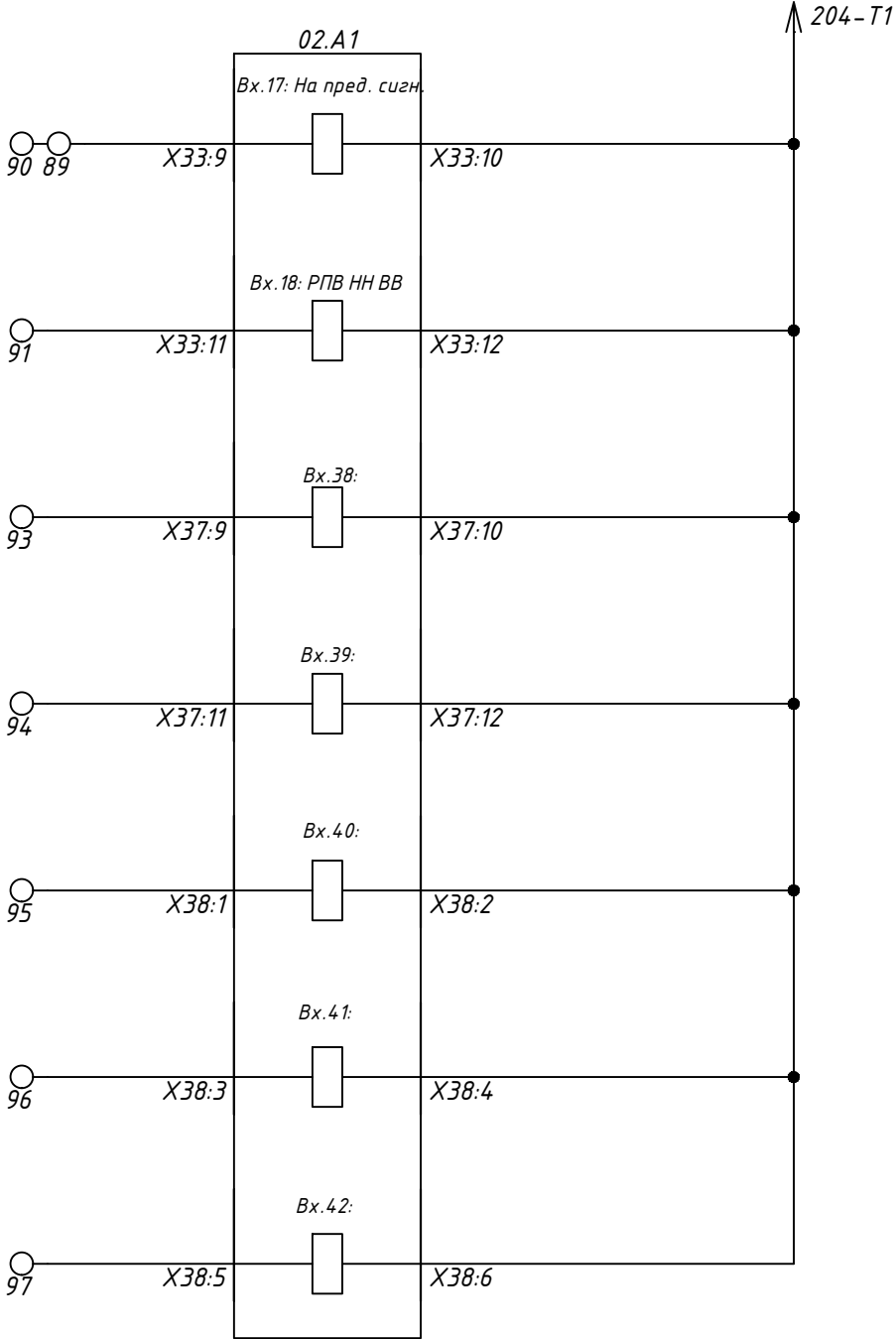
Контроль элегаза
трансформаторов
тока (предупр.
ступень)

Контроль элегаза
трансформаторов
тока (аварийная
ступень)

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

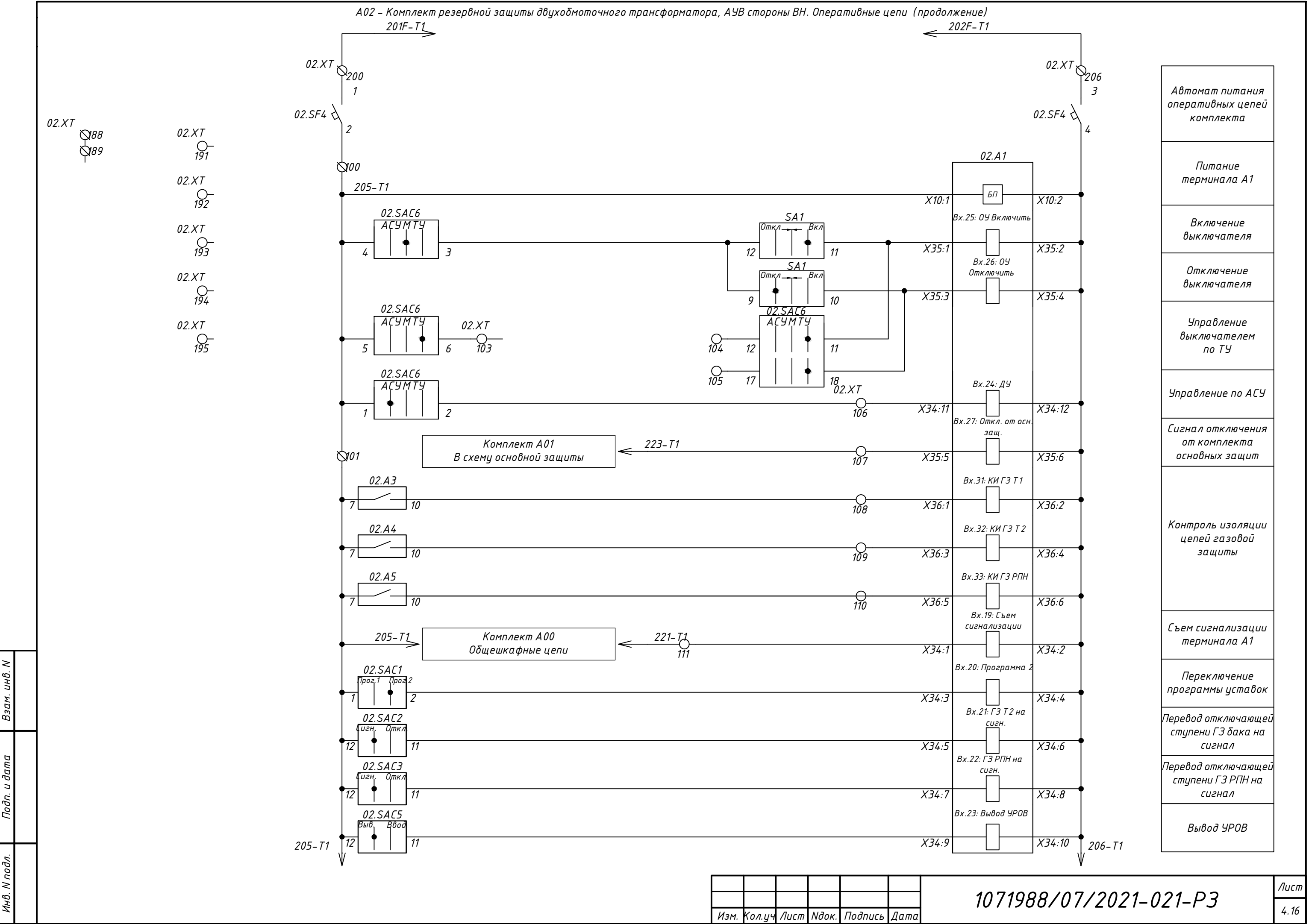


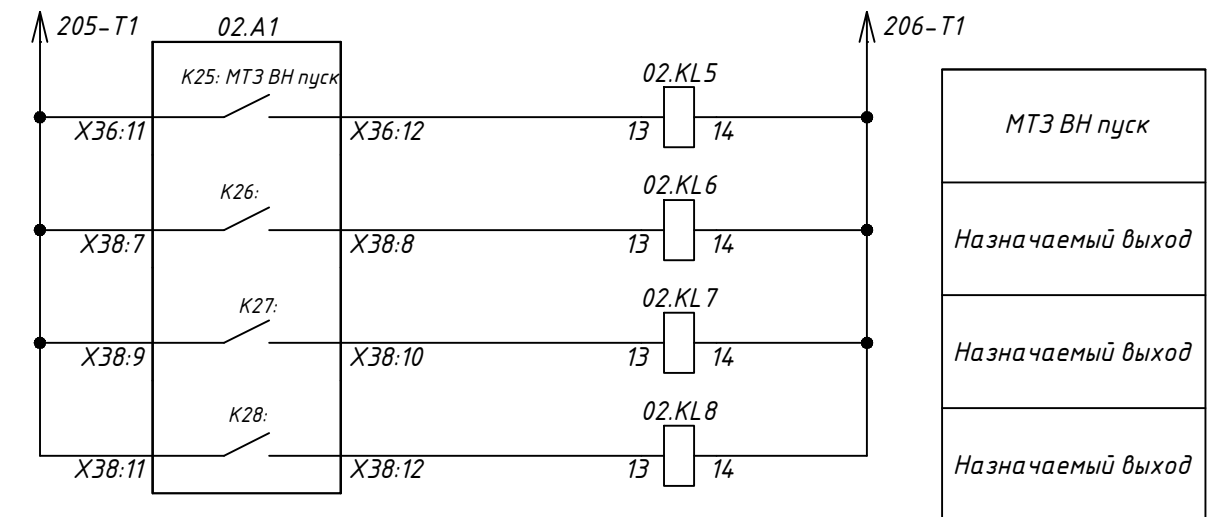
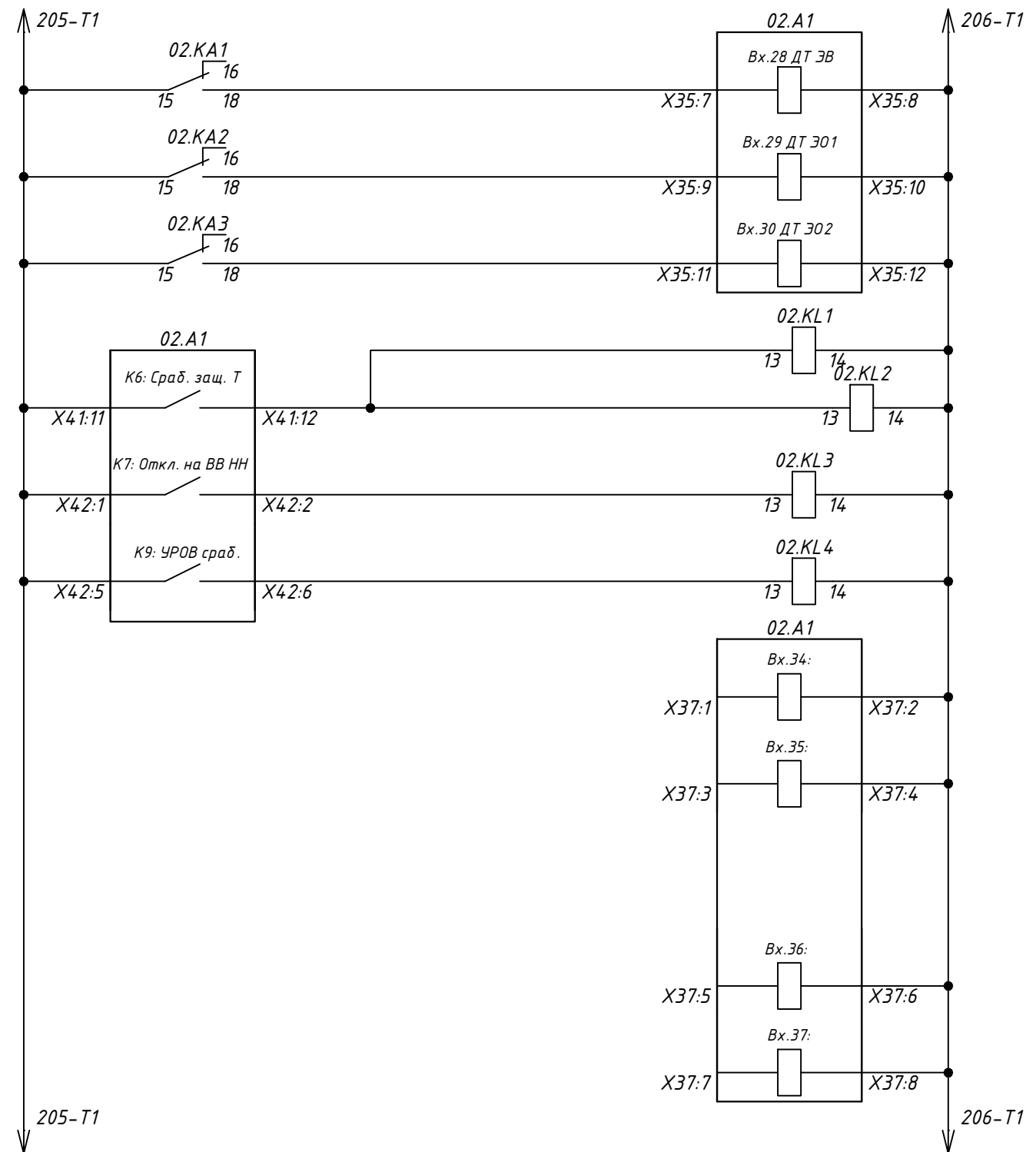
Внешний сигнал на предупредительную сигнализацию
Контроль РПВ НН
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ





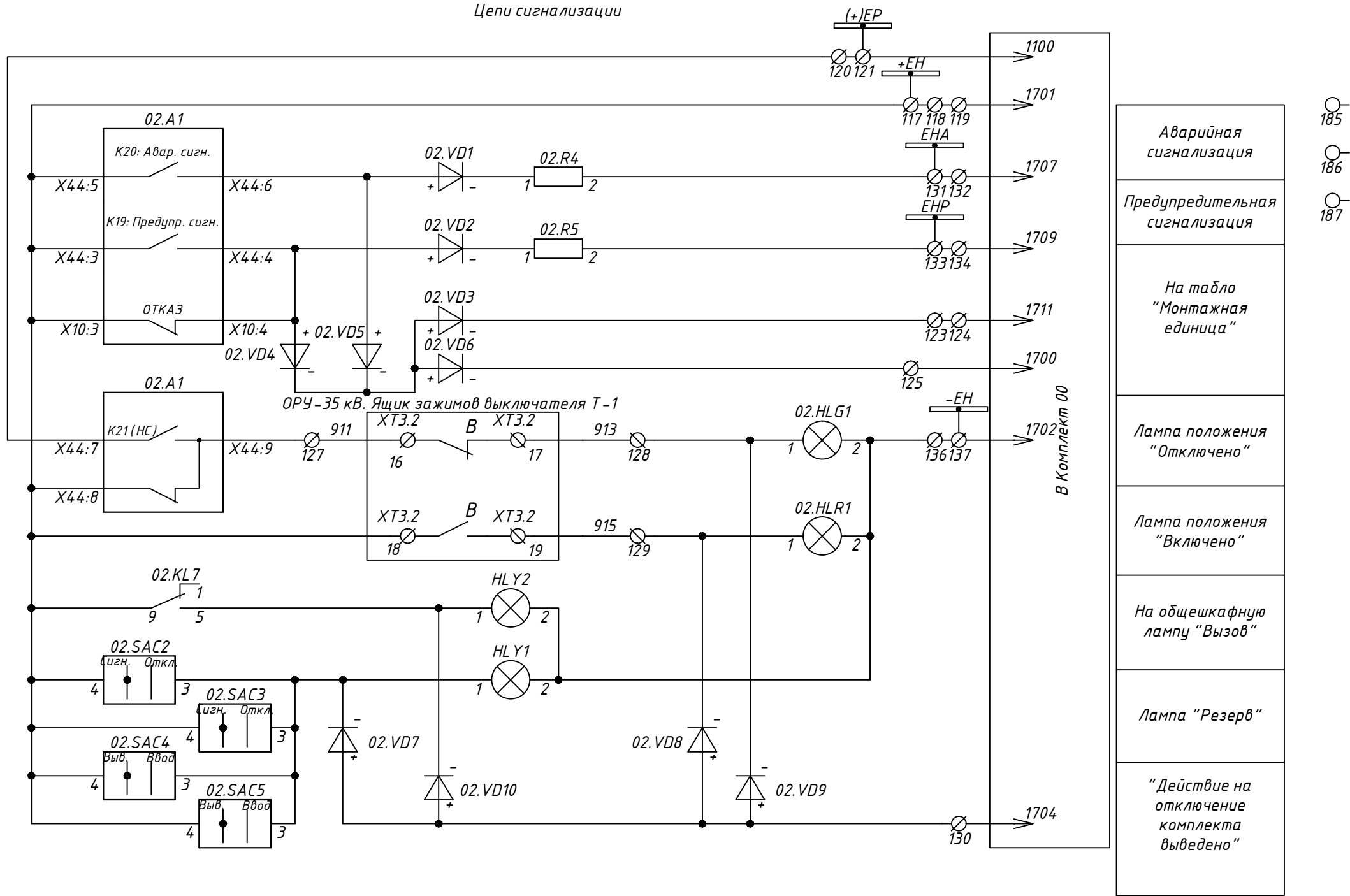
<p>Контроль длительности протекания токов электромагнитов управления выключателем.</p>
<p>Реле-повторители отключения от защит трансформатора</p>
<p>Отключение от защит трансформатора ввода III</p>
<p>Реле-повторитель УРОВ</p>
<p>Назначаеый вход</p>
<p>Назначаеый вход</p>
<p>Назначаеый вход</p>
<p>Назначаеый вход</p>
<p>Назначаеый вход</p>

МТЗ ВН пуск
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						1071988/07/2021-021-РЗ	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндодк.	Подпись	Дата		4.17

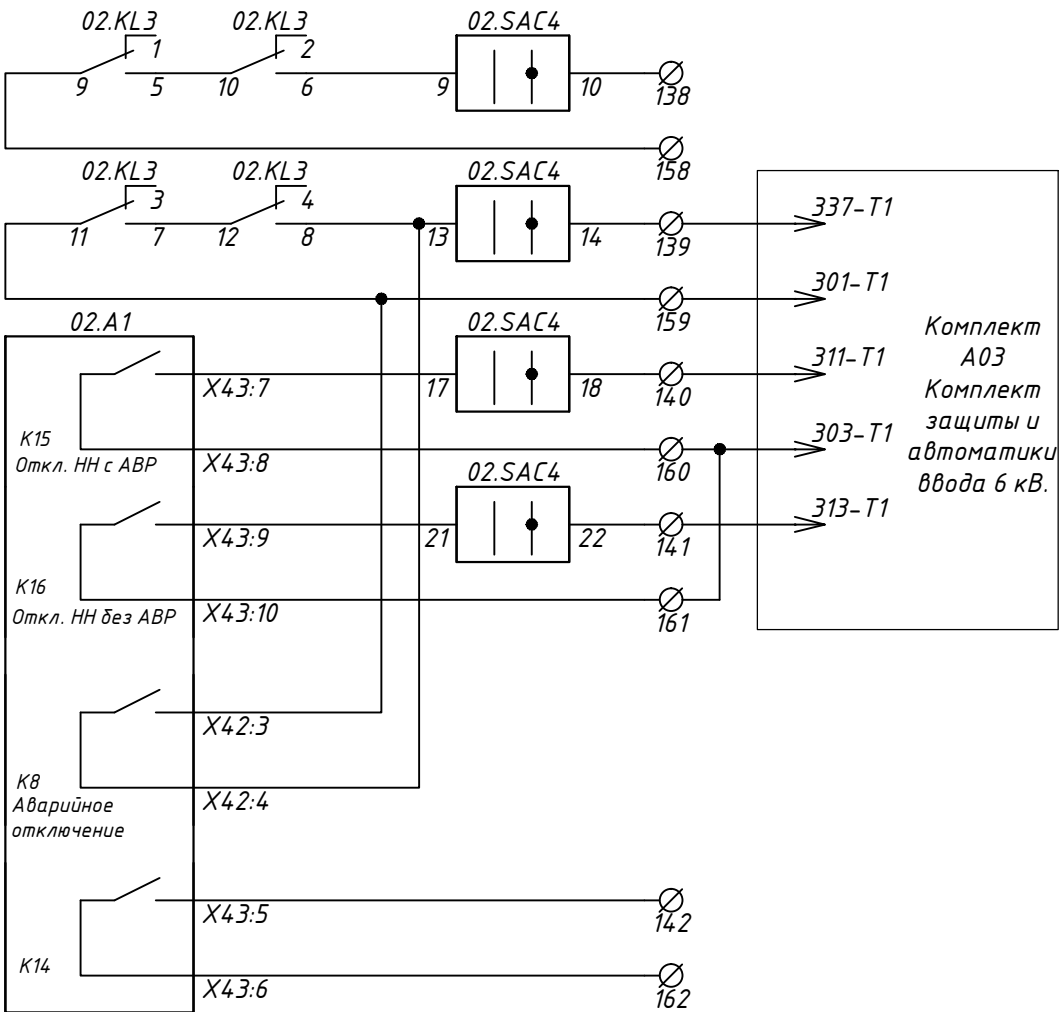
Цепи сигнализации



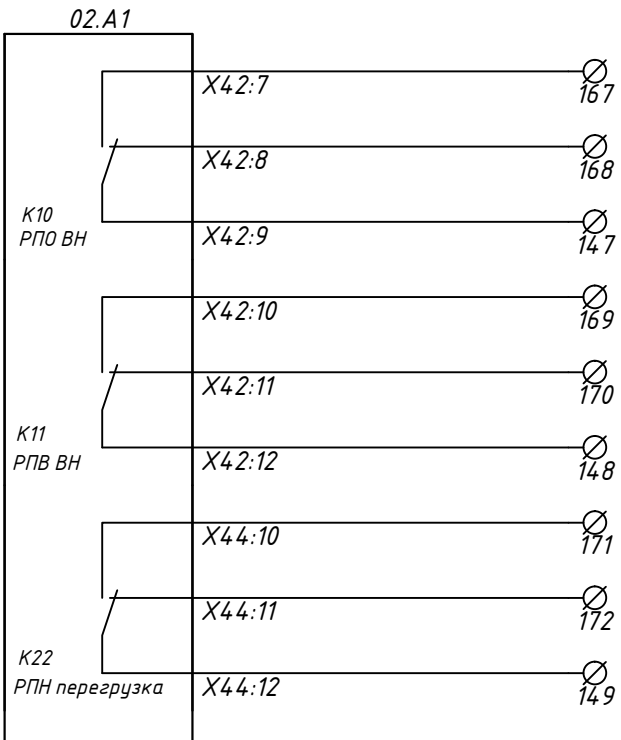
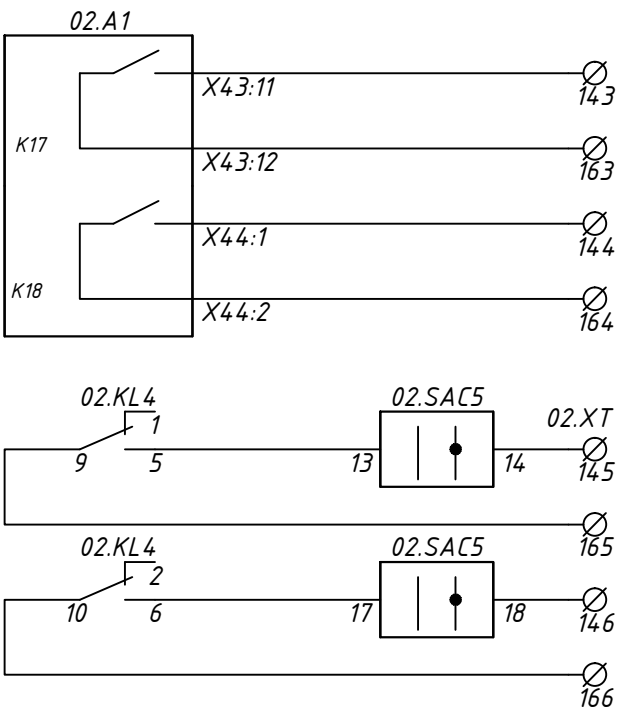
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3



Непосредств. воздействие на электромагнит отключения	Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР	
Через устройство АУВ с последующим АПВ	
Назначаемый выход	

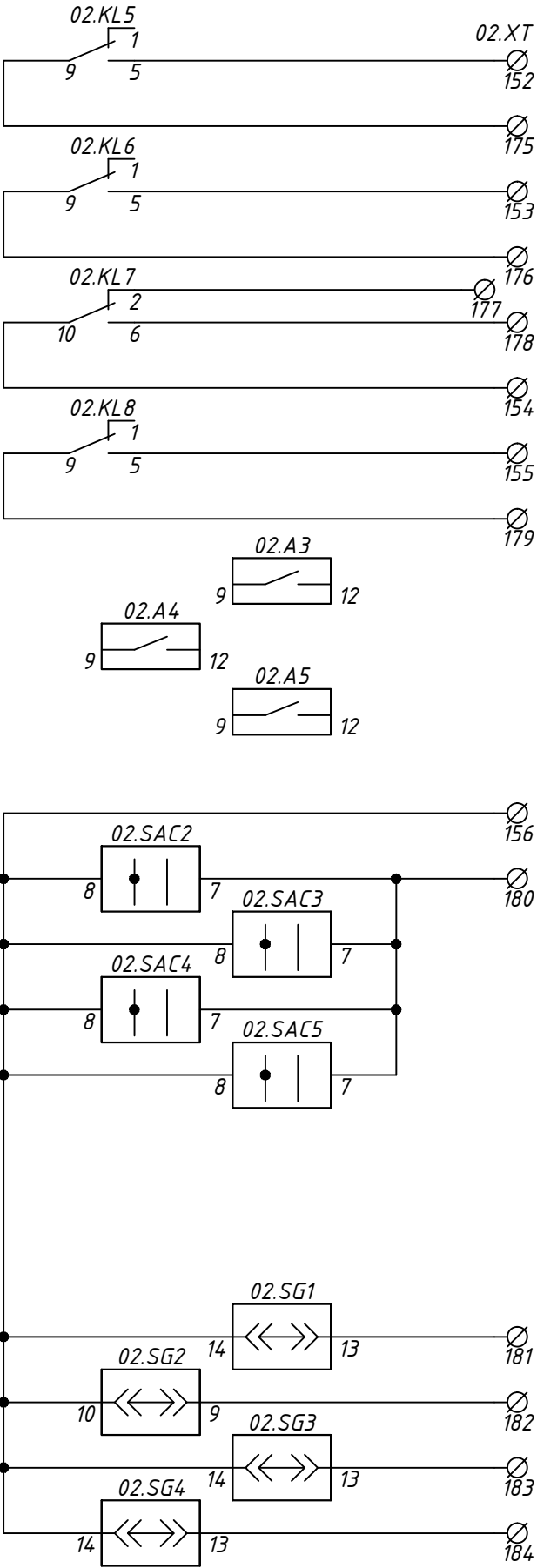


Назначаемый выход
Назначаемый выход
УРОВ
РПО ВН
РПВ ВН
Блокировка РПН по току

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Пуск по току для ЗДЗ

Резерв

Резерв

Резерв

“Контроль изоляции
цепей газовой
защиты”

“Действие на
отключение
комплекта
выведено”

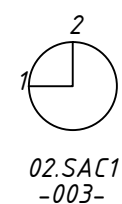
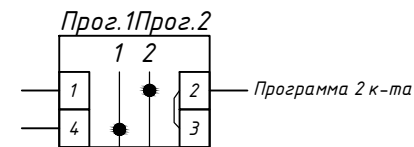
“Контроль положения
испытательных
блоков”

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

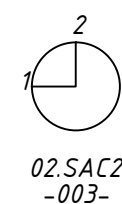
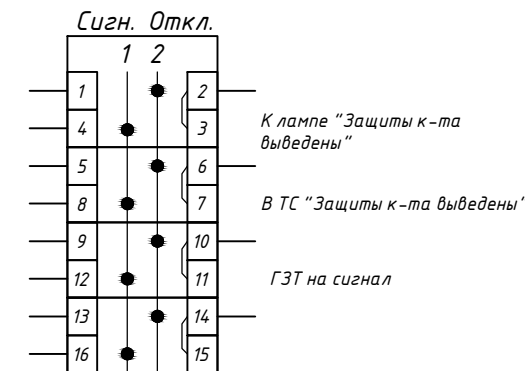
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

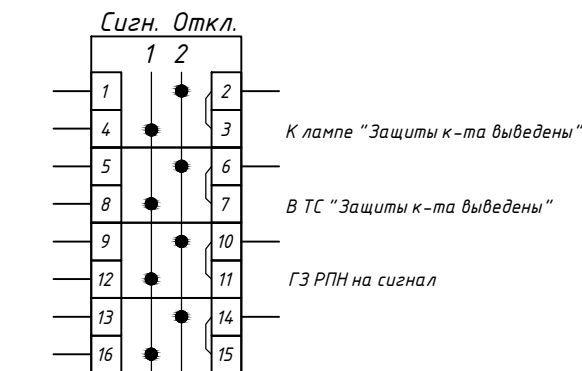
“Программа уставок”



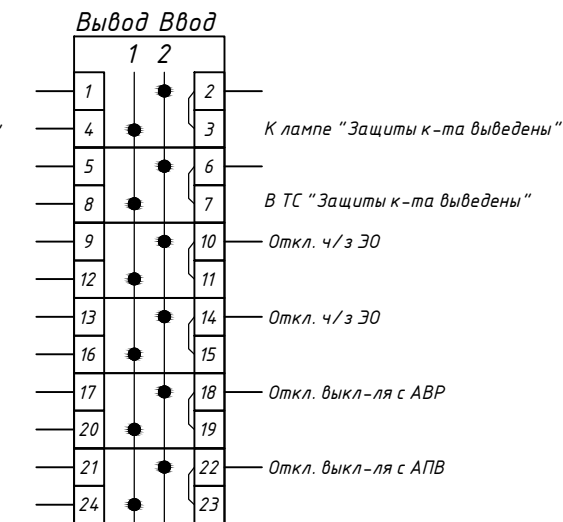
“Режим работы ГЗТ”



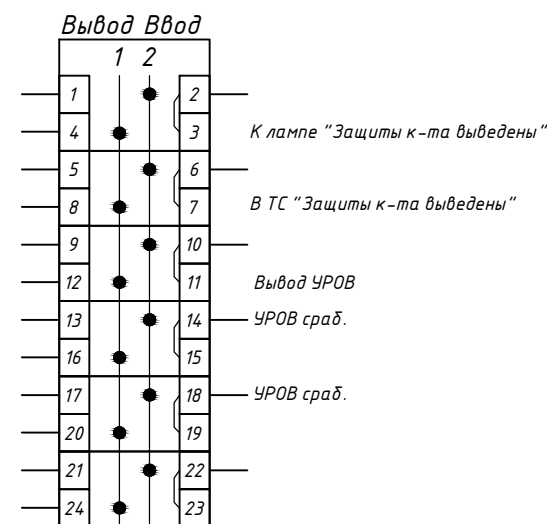
“Режим работы ГЗ РПН”



“Действие комплекта на выкл. НН”

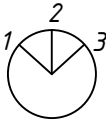
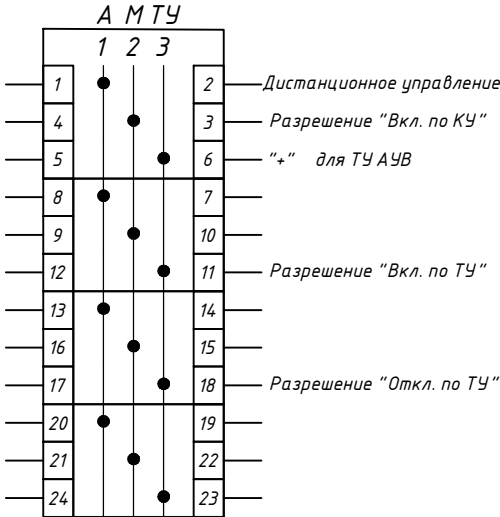


“УРОВ”



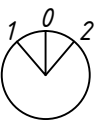
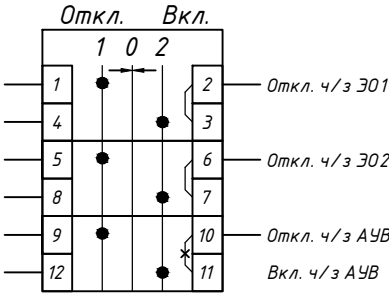
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

“Режим управления выкл-ля ВН”



SAC6
005

“Управление выкл. ВН”



SA1
-025-

✕ - перемычку убрать

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

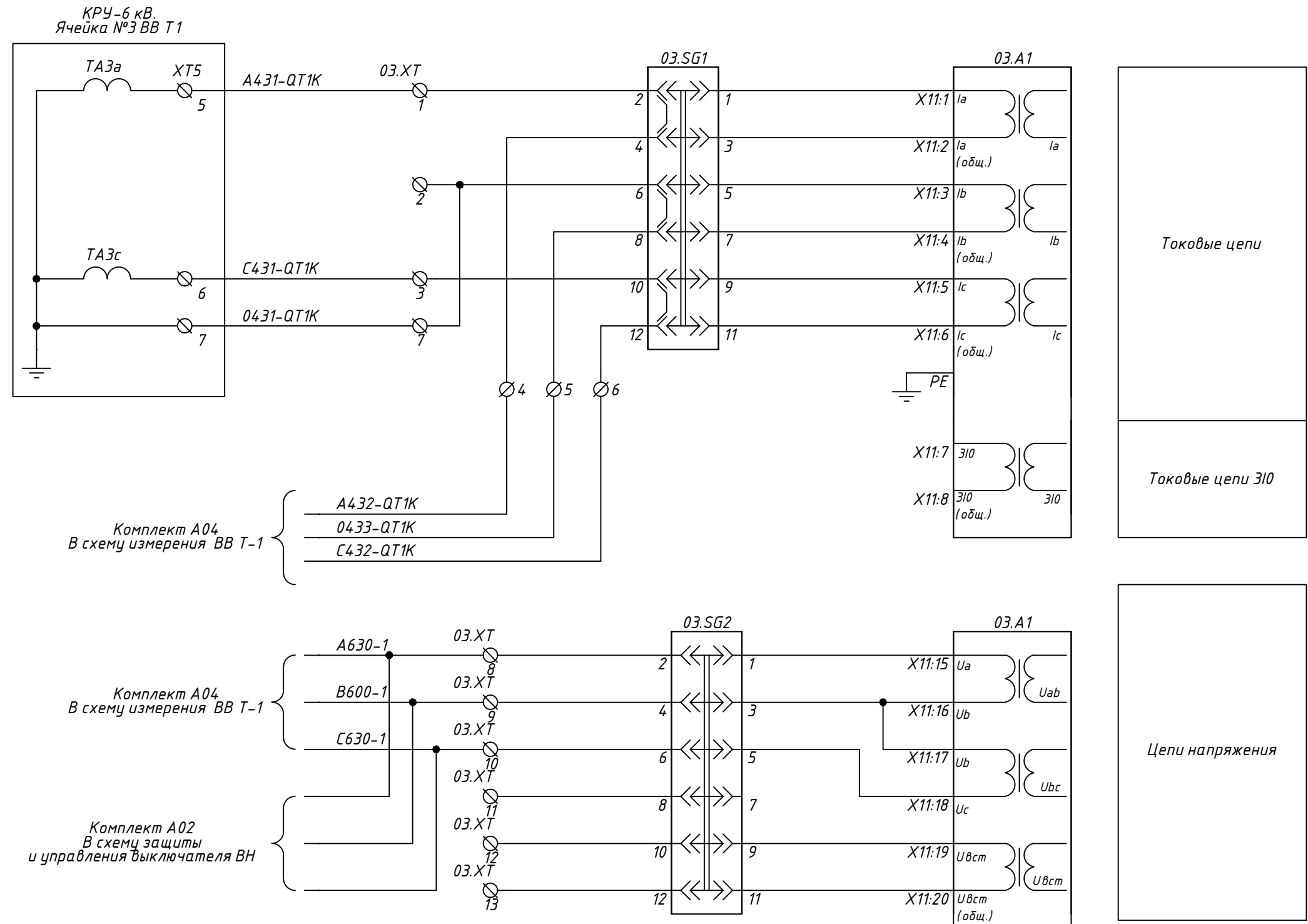
Лист
4.22

Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Перечень элементов									
Обознач. по схеме		Наименование		Кол.	Примечание				
A1		Устройство релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-УЗТ-220-01-00-ПС		1	НПП "Микропроцессорные технологии"				
A2		Пульт управления Алтей-ПУ		1	НПП "Микропроцессорные технологии"				
HLG1		Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. MT22-S33		1	Meyertec				
HLR1		Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. MT22-S34		1	Meyertec				
HL Y1, HL Y2		Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35		2	Meyertec				
KA1...KA3		Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.22, 24-220 В AC/DC, арт. 1SVR730840R0500		3	ABB				
KL1...KL8		Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7A, 4CO 220VDC, арт. 860620		10	Relpol				
KLB1, KLB2		Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050		10	Relpol				
		Фиксатор G4 1052, арт. 2613925		10	Relpol				
KCC, KCT1, KCT2		Силовое реле 62.31.9.220.4800 для DC на грузок с магнитным гашением дуги 1НО 16А (250В AC 1), 1НО 12А (220В DC 1); катушка (=220В DC) AgSnO2, арт. 623192204800		3	Finder				
		Модуль индикации и защиты 99.02.9.220.60 с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпуска катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В DC, арт. 9902922060		3	Finder				
		Розетка 92.03.SMA для реле 62.31, 62.32, 62.33 и модулей 99.02, 86.30 с отдельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA		3	Finder				
R1...R3		Резистор керамический KVS10A, 10Вт, 15кОм 5%, арт. KVS10AJB-RD-15k 15 кОм		3	Vitrohm				
R4, R5		Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% арт. C5-35B-25Вт 3,9 кОм		2	Кермет				
SAC1		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08		1	ElKey				
SAC2, SAC3		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08		2	ElKey				
SAC4...SAC5		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08		2	ElKey				
SG1, SG3		Контрольная колодка - FAME 6/6+1, арт. 3074102		2	Phoenix Contact				
		Рабочий штекер - FAME-WP 6+1, арт. 3074121		2	Phoenix Contact				
		штекерная перемычка FBS 2-8, арт. 3030284		6	Phoenix Contact				
SG4		Контрольная колодка - FAME 6/6+1, арт. 3074102		1	Phoenix Contact				
		Рабочий штекер - FAME-WP 6+1, арт. 3074121		1	Phoenix Contact				
SG2		Контрольная колодка - FAME 6/4+1, арт. 3074100		1					
		Рабочий штекер - FAME-WP 4+1, арт. 3074120		1					
		штекерная перемычка FBS 4-8, арт. 3030307		1					

Обознач. по схеме		Наименование		Кол.	Примечание	
VD1...VD10		Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;		10	Klemsan	
		Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		0		
XT		Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP		49	Klemsan	
XT0		Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP		6	Klemsan	
XT		Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592		22	Klemsan	
XT		Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419		135	Klemsan	
Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания						
SF1...SF4		PL 7-C2/2-DC, In=2A, Iоткл.=6кА, хар. C, арт. 264896		4	Eaton	
SF1.1, SF2.1		Независимый расцепитель ZP-ASA/230, арт. 248439		2	Eaton	

Дополнительно для исполнений с контролем изоляции цепей газовой защиты						
A3...A5		Реле контроля изоляции Флокс		3	НПП "Микропроцессорные технологии"	
R6...R8		Резистор из комплекта поставки Флокс, 3,3кОм, 25Вт		3	Входит в комплект	
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем ВН поставки Флокс						
SA1		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6		1	ElKey	
SAC6		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.005FU4.09		1	ElKey	

						1071988/07/2021-021-P3		Лист
								4.23
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			



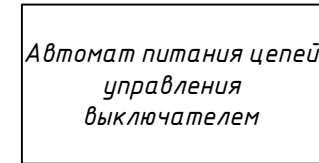
Примечания:

- Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
- Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIWI;
- Клеммы указанные со * уточняются по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

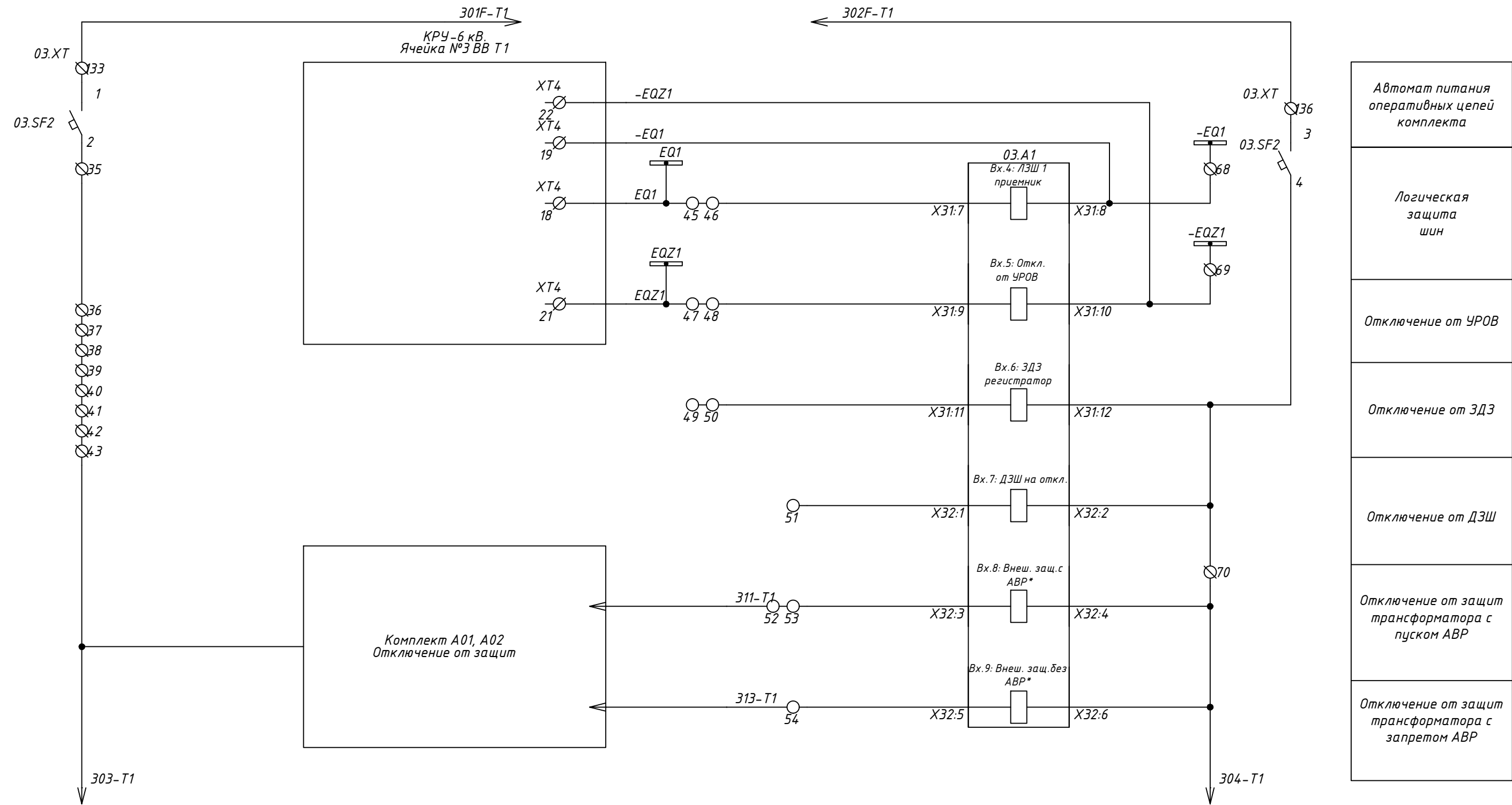
Лист
4.24



Реле-повторитель
команды "Отключить"

РПО и РПВ

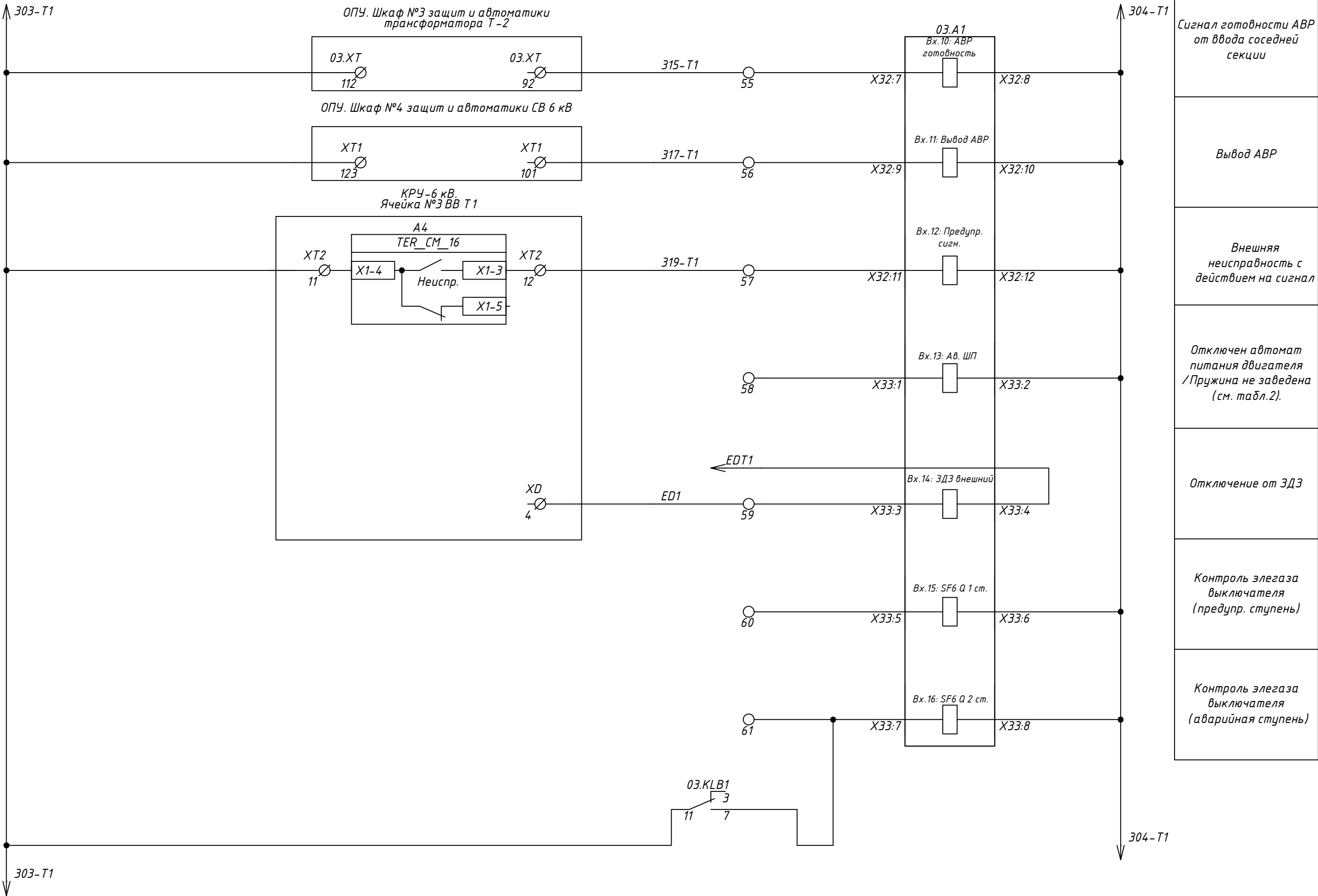
Включение
и отключение
выключателя



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Изм.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

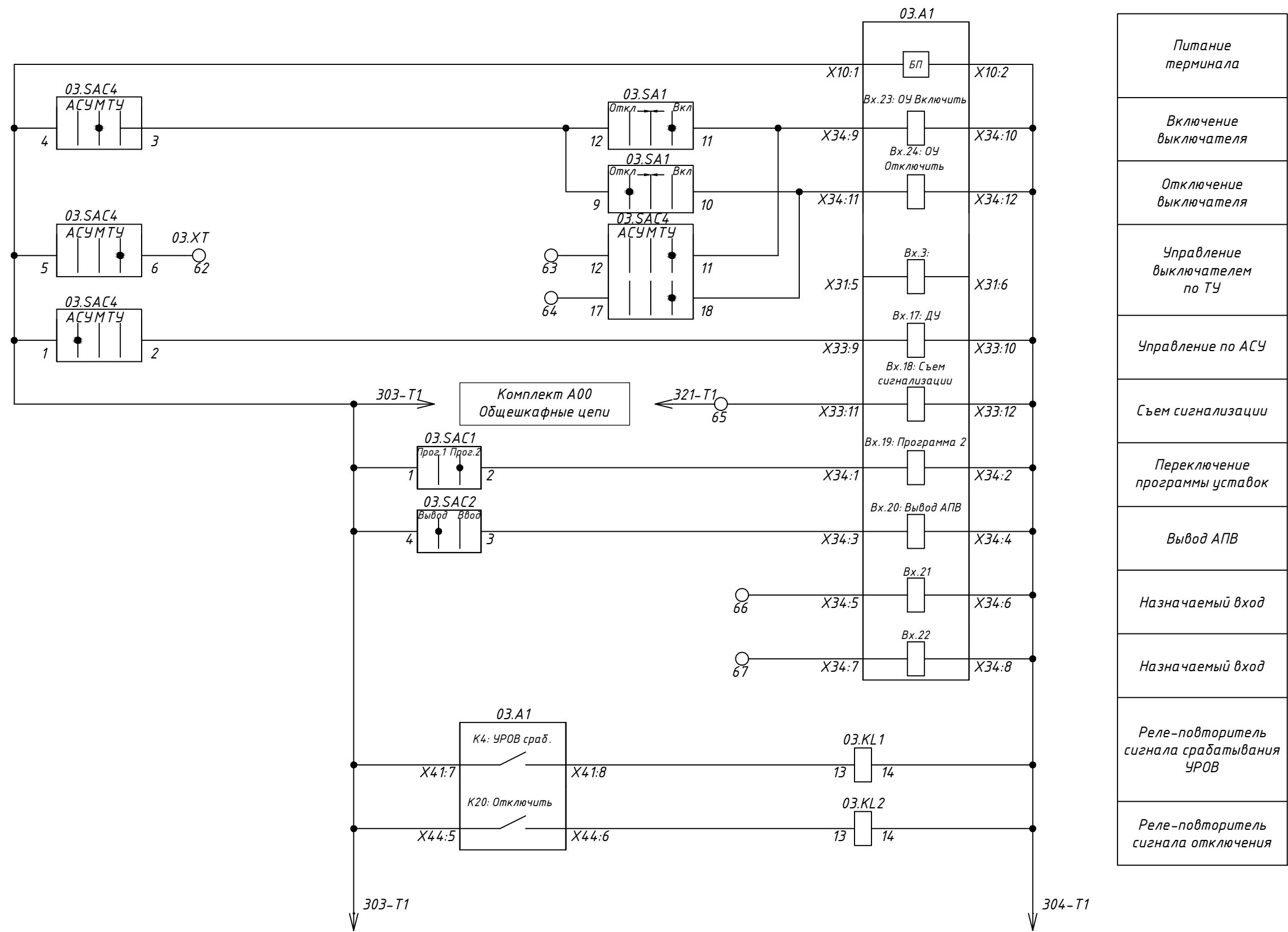
1071988/07/2021-021-РЗ



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

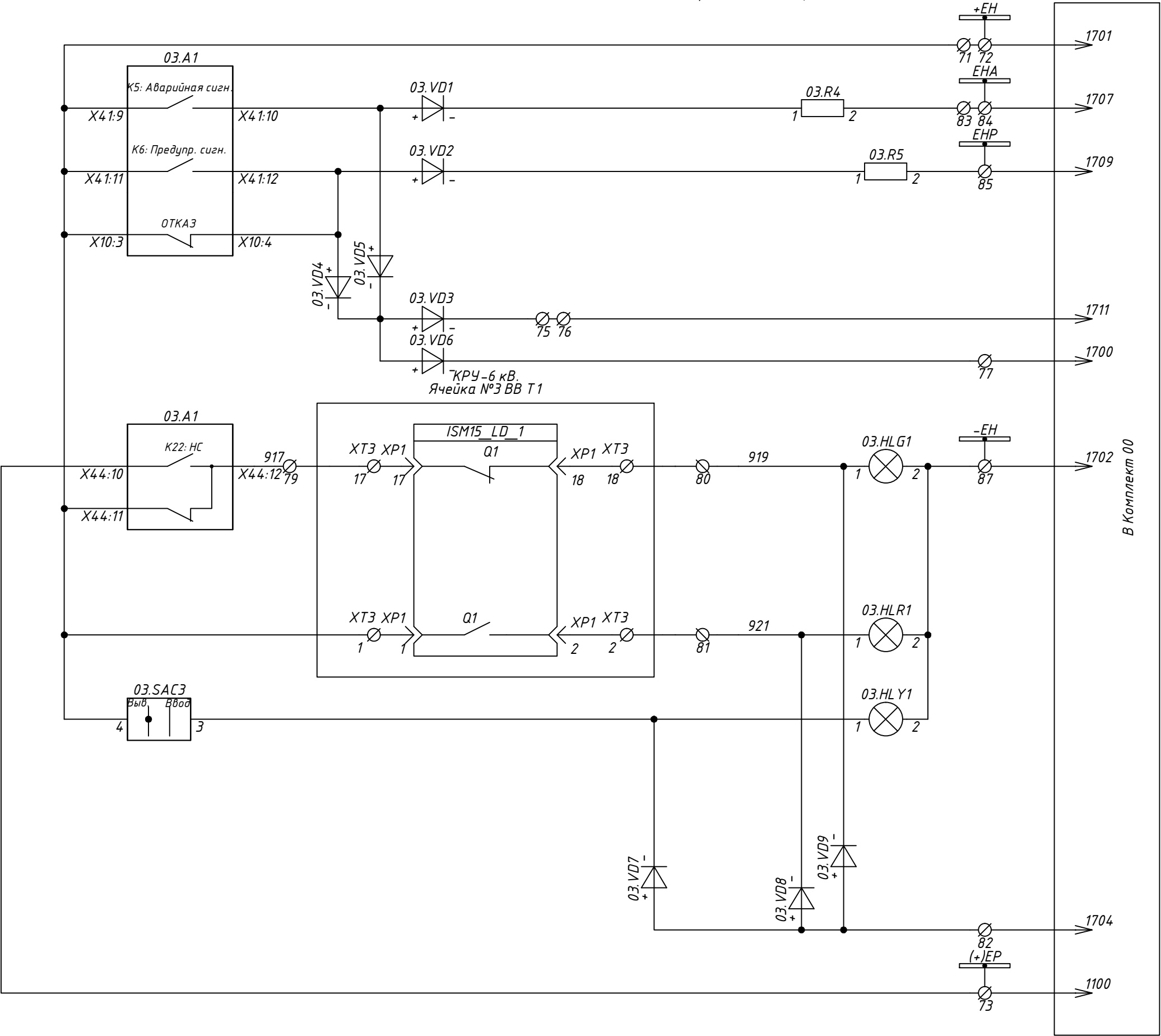


Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

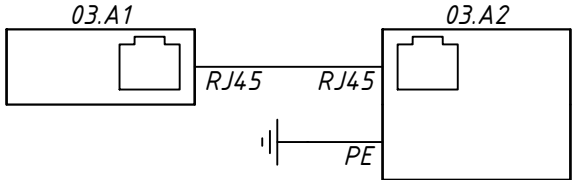
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Цепи сигнализации

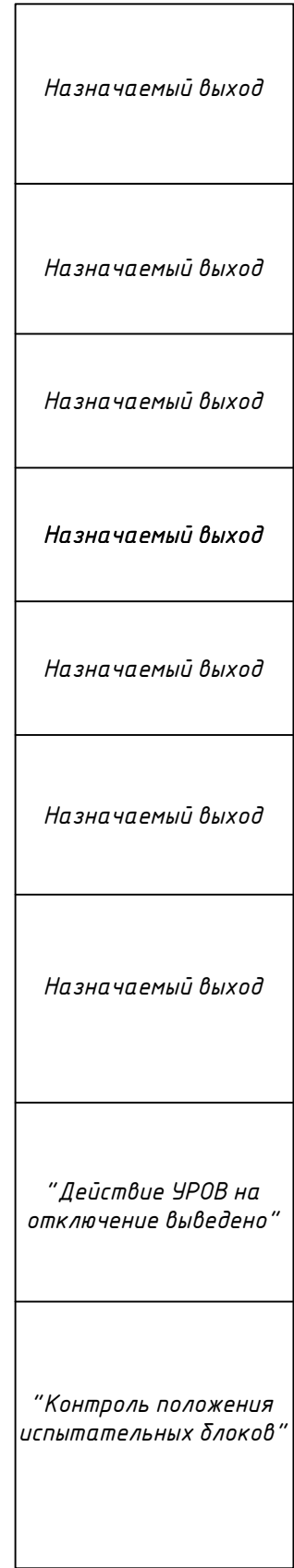
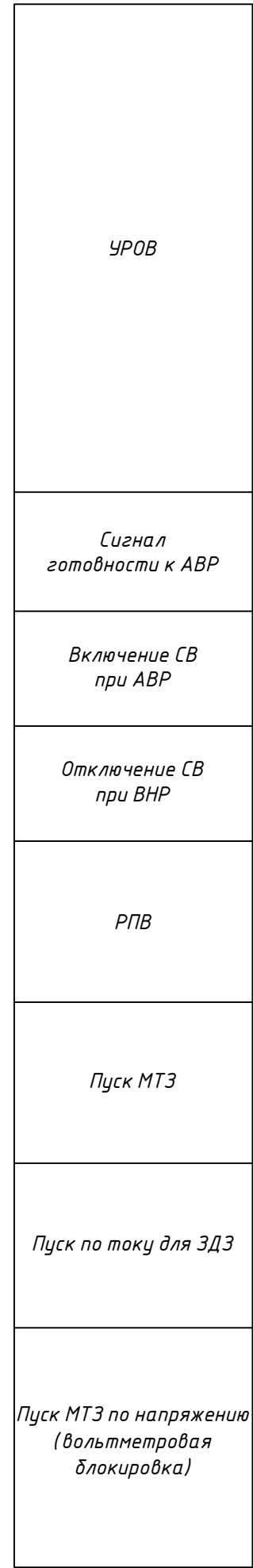


Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Лампа положения "Отключено"
Лампа положения "Включено"
На общешкафную лампу "Вызов"
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведено"

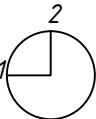
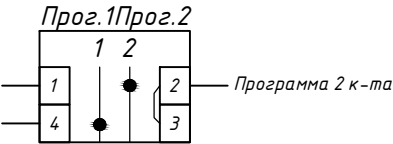


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

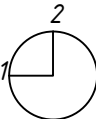
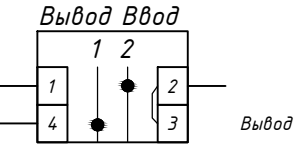


“Программа уставок”



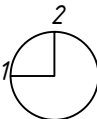
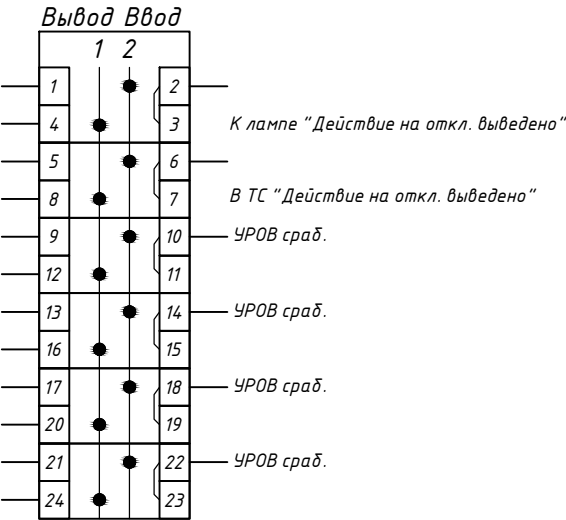
03.SAC1
-003-

“АПВ”



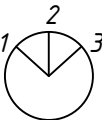
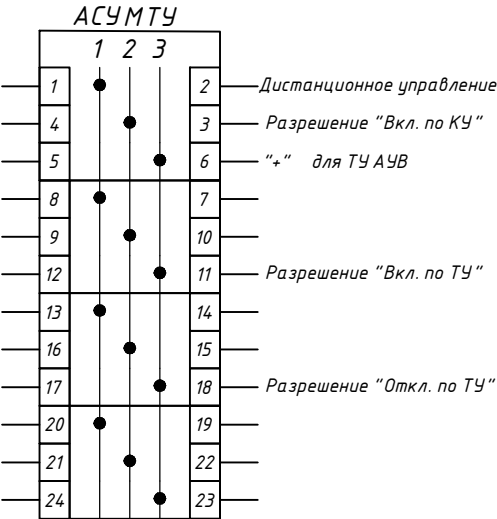
03.SAC2
-003-

“УРОВ”



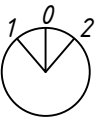
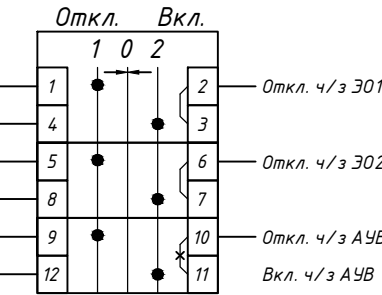
03.SAC3
-003-

“Режим управления выкл-ля”



03.SAC4
005

“Управление выкл.”



03.SA1
-025-

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

4.31

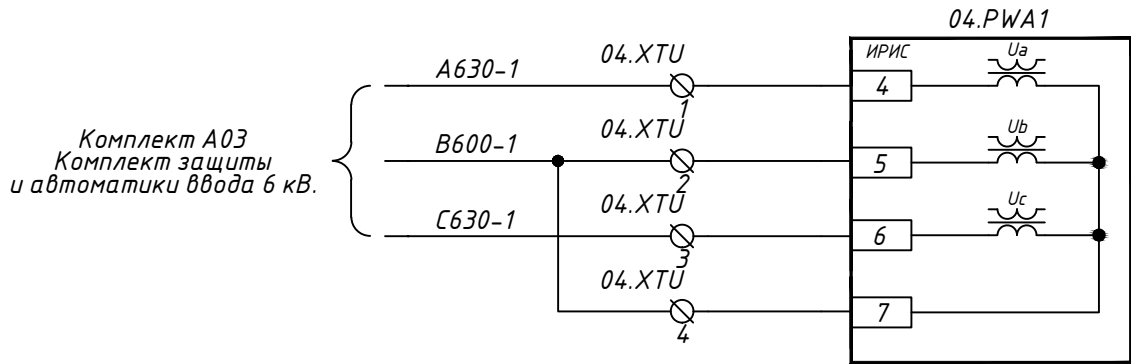
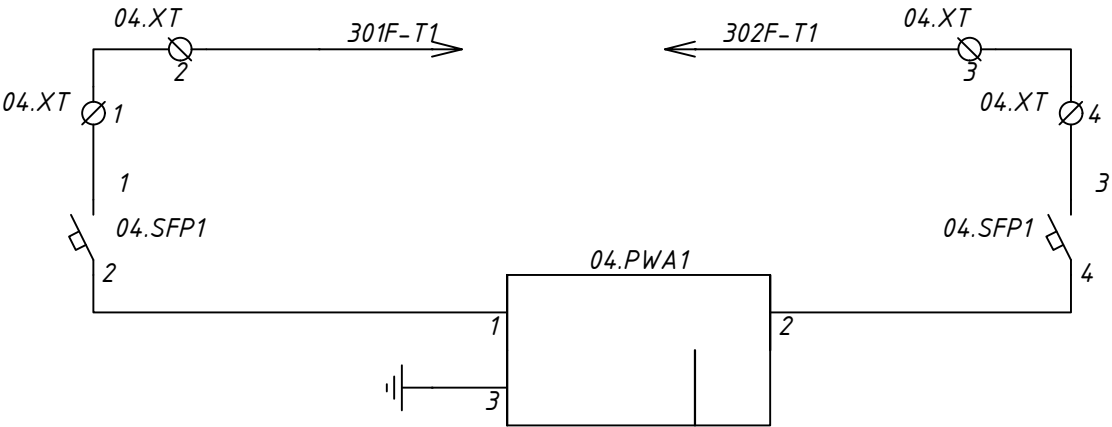
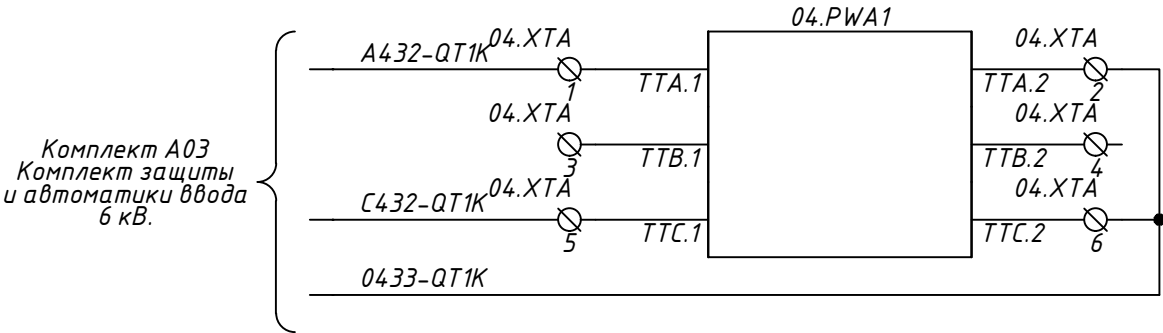
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

А03-Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ. Перечень элементов (начало)			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП “Микропроцессорные
	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		технологии”
A2	Пульт управления ПУ –Алтей	1	НПП “Микропроцессорные
HLG1	Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. MT22-S33	1	Meyertec
HLR1	Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. MT22-S34	1	Meyertec
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KCC,KCT1	Силовое реле 62.31.9.220.4800 для ДС нагрузок с магнитным гашением дуги 1НО 16А (250В АС 1), 1НО 12А (220В ДС 1); катушка (=220В ДС) AgSnO2, арт. 623192204800	2	Finder
	Модуль индикации и защиты 99.02.9.220.60 с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпущения катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В ДС, арт. 9902922060	2	Finder
	Розетка 92.03.SMA для реле 62.31, 62.32, 62.33 и модулей 99.02, 86.30 с раздельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA	2	Finder
KL1,KL2	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7А, 4СО 220VDC, арт 860620	3	Relpol
KLB1	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	3	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	3	Relpol
R1...R2	Резистор керамический KVS10A, 10Вт, 15кОм 5%, арт. KVS10AJB-RD-15k	2	Vitrohm
R4,R5	Резистор 3,9кОм, 25Вт, 5%, арт. C5-35B-25 3,9 кОм	2	Кермет
SAC1,SAC2	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	2	ElKey
SAC3	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	1	ElKey
03.SG1	Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102	1	Phoenix Contact
	Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121	1	Phoenix Contact
	штекерная перемычка FBS 2-8, арт. 3030284	3	Phoenix Contact
03.SG2	Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102	1	Phoenix Contact
	Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121	1	Phoenix Contact
03.VD1...03.VD9	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	9	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
ХТ	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	13	Klemsan
ХТ	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	99	Klemsan
ХТ	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	24	Klemsan
ХТ0	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	4	Klemsan

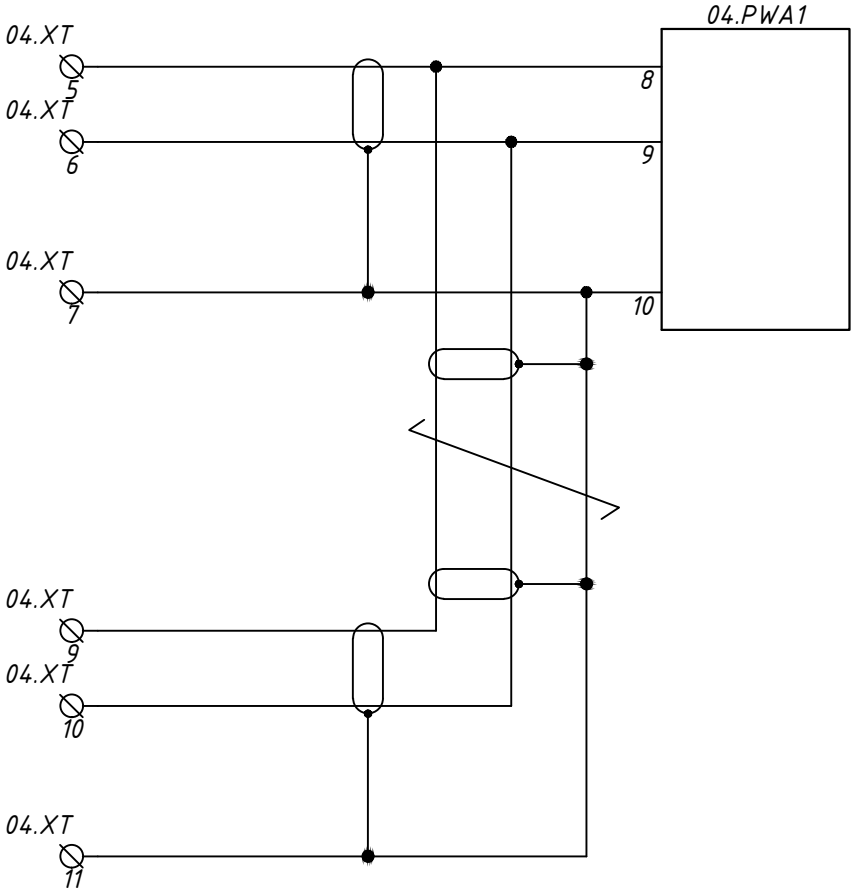
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания			
SF1...SF2	PL 7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	2	Eaton
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем			
SA1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	ElKey
SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	ElKey



Цепи измерения тока НН

Питание приборов

Цепи напряжения НН



Порт RS-485

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

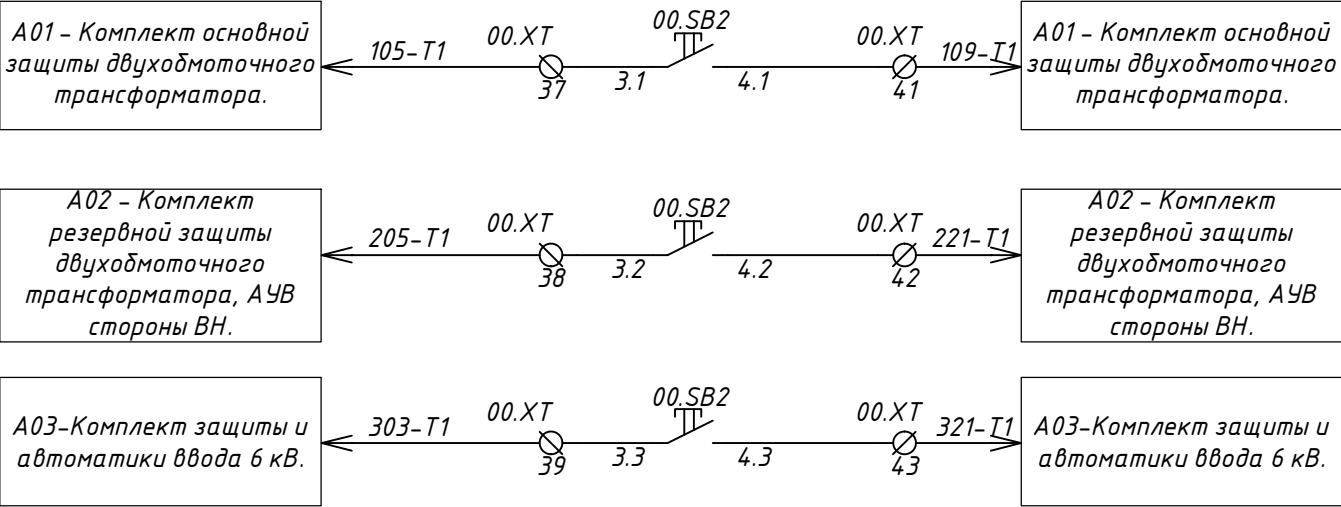
1071988/07/2021-021-РЗ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL 7-C2/2-DC, I _н =2A, I _{откл.} =6кА, хар. С, арт. 264896	1	"Eaton"
XTA, XTU	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	10	Klemsan
XT	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	12	Klemsan

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

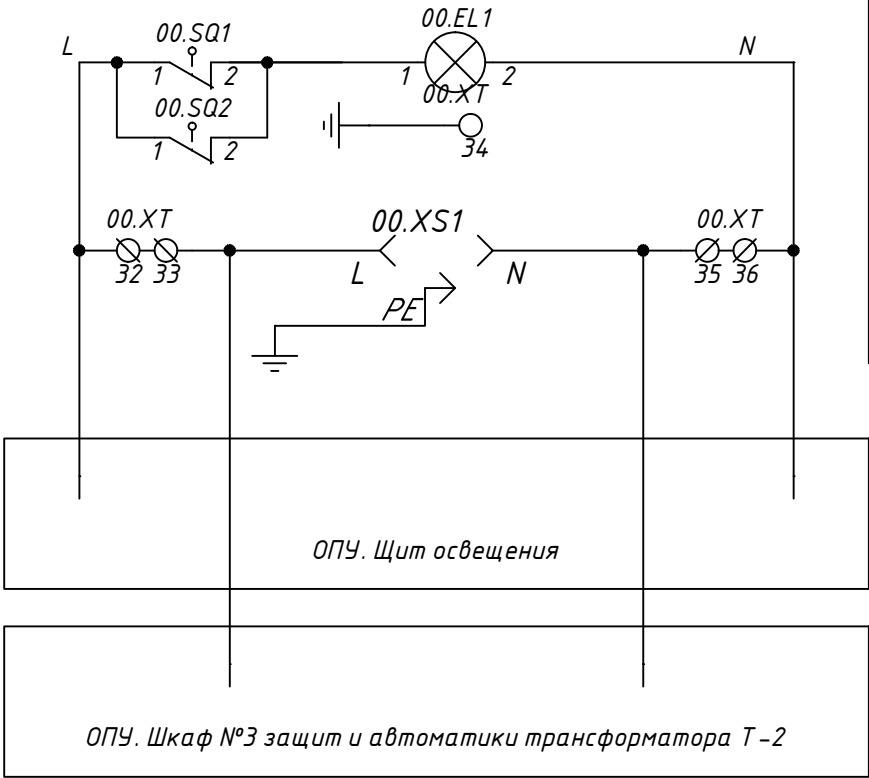
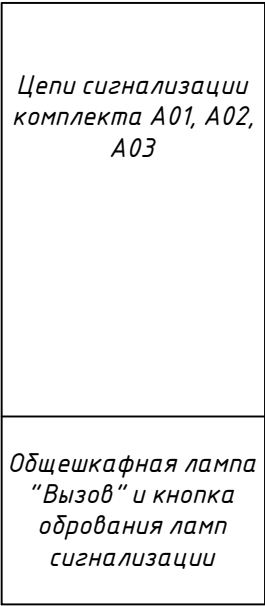
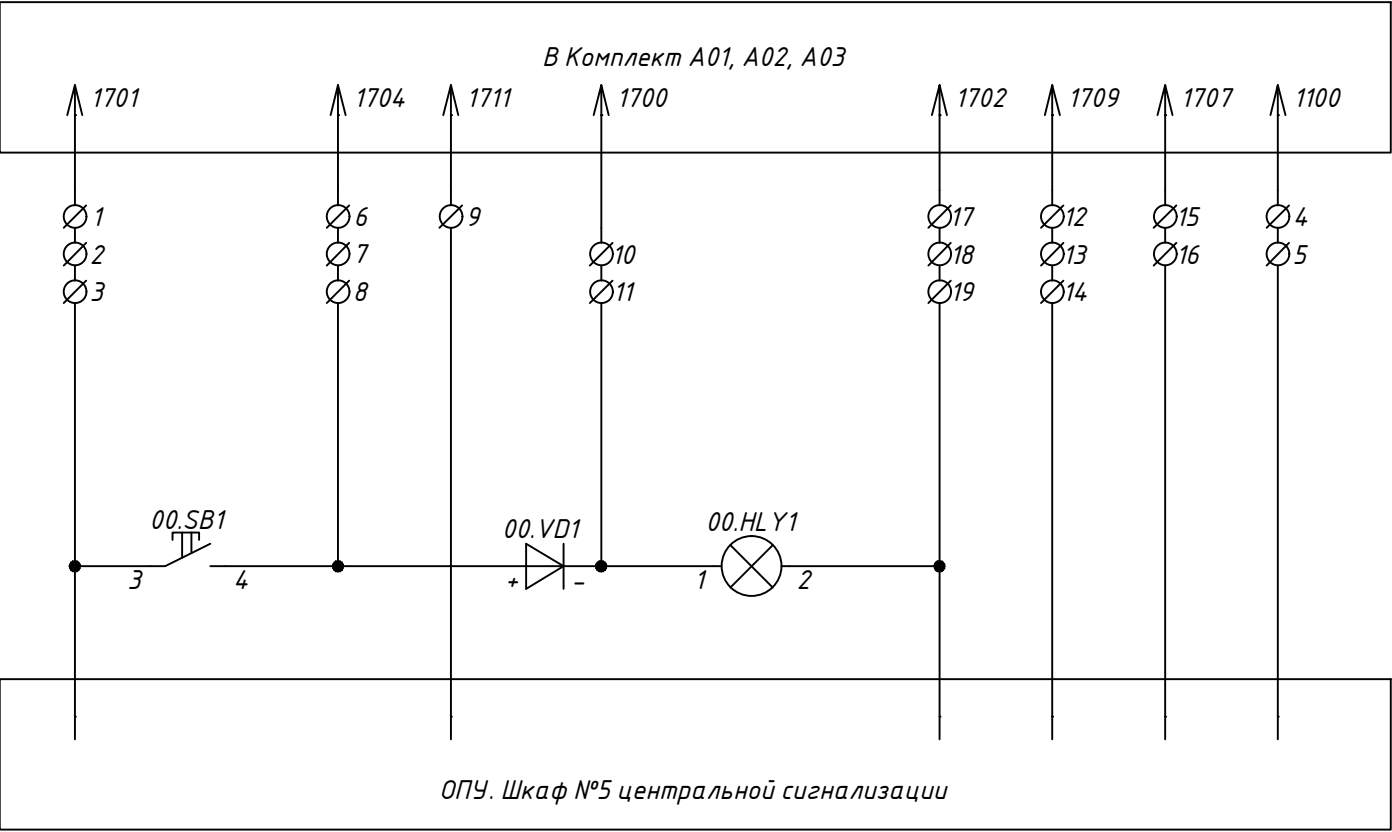
						1071988/07/2021-021-P3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		4.34

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (начало).



Съем сигнализации

Освещение



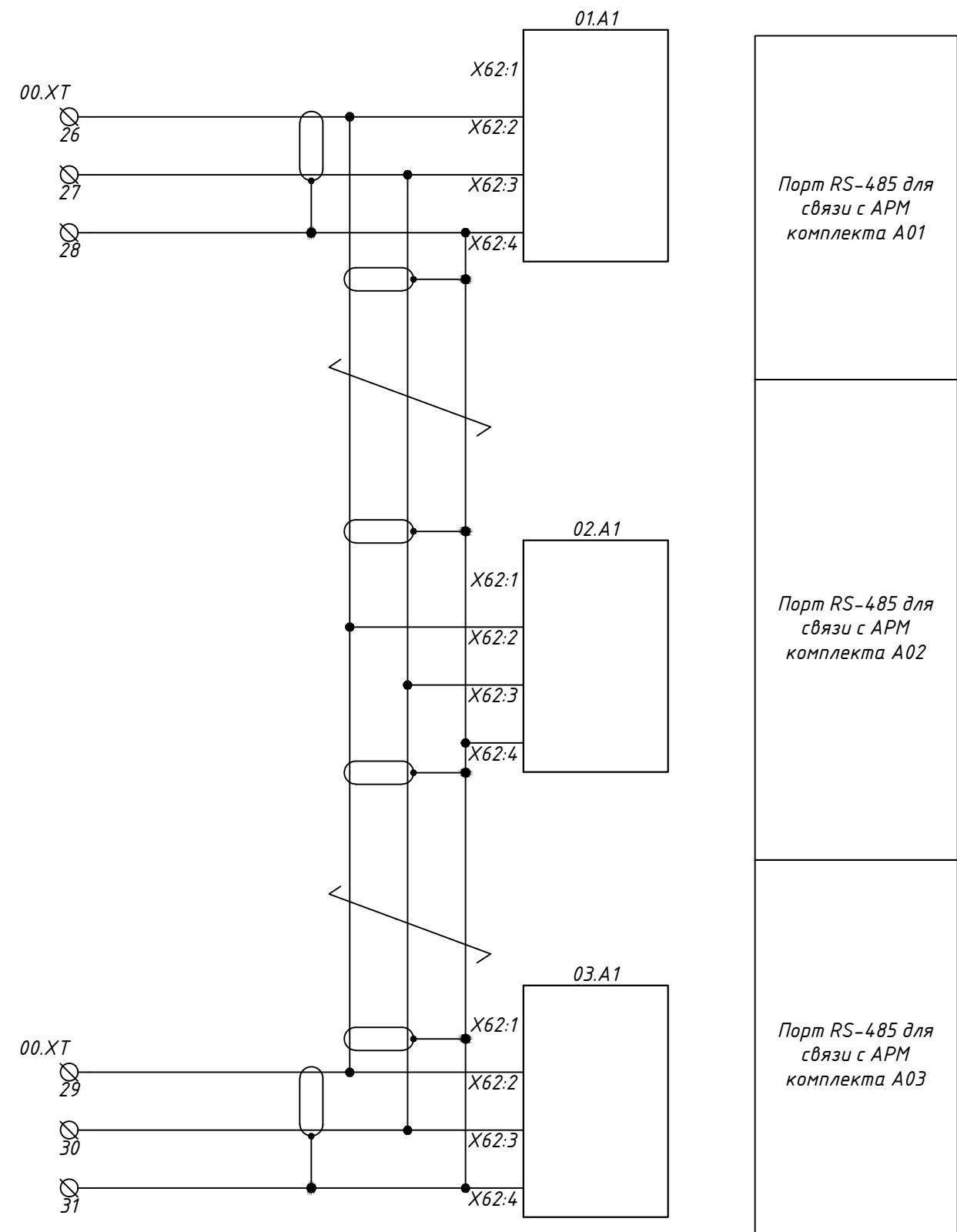
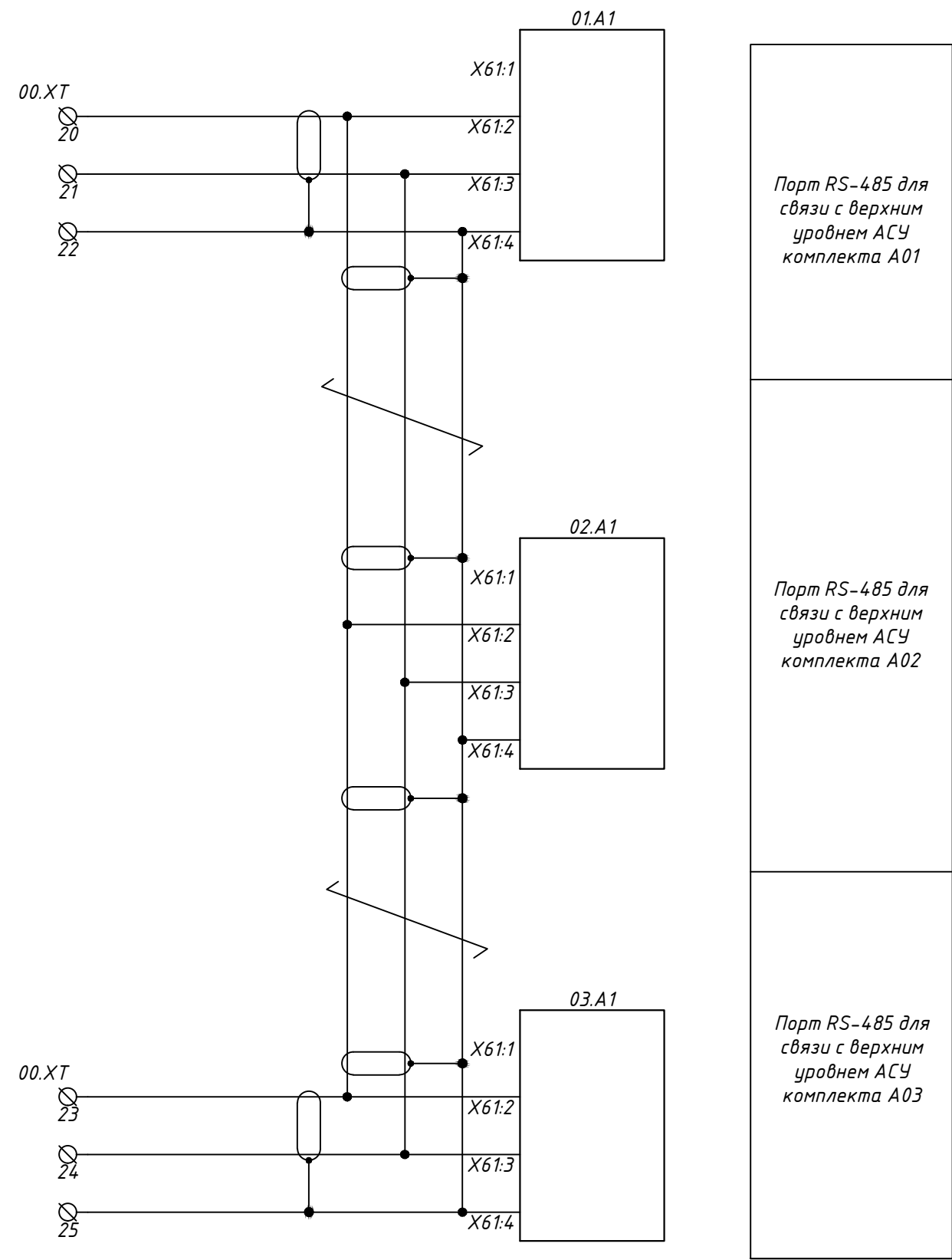
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.35

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (продолжение).



Примечание:
1. Если устройство А1 является оконечным в линии связи, то необходимо использовать терминальный резистор данного устройства, соединив клеммы X61:1 (R), X61:2 (A) и/или X62:1 (R), X62:2 (A)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

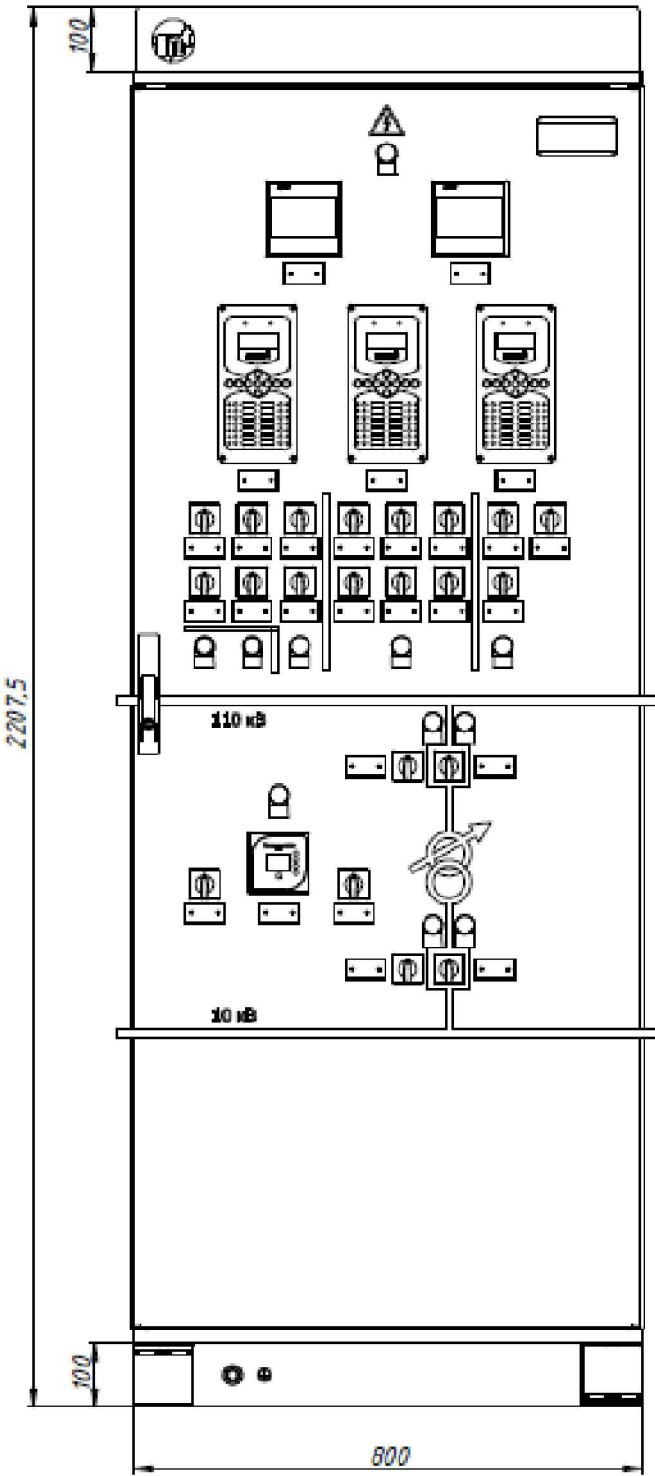
Лист
4.36

Формат А3

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (окончание).

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A01	Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора 1071988/07/2021-021-РЗ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A02	Комплект резервной защиты двухмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН МТ.РЗТ.12.22.13.02	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A03	Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ МТ.КВВ.12.07.11.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A04	Комплект измерений МТ.ИЗМ.12.00.10.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
EL 1	Светодиодный светильник NEL-P-7-4K-LED, арт. 4607136 94590 6	1	Navigator
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	K1; H0 Контактный блок, арт. 800300	4	Klemsan
	DYB - S/B; Кнопки управления - без фиксации, арт. 800405	2	Klemsan
	КА; Монтажный адаптер, арт. 800303	2	Klemsan
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери, арт. kz8111	2	Ruichi
VD1	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	1	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419	42	Klemsan
	Клеммник на DIN-рейку 4 мм.кв., (земля); AVK2,5/4TK, арт. 334450	1	Klemsan
XS1	Розетка электрическая на DIN рейку, 16A OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования



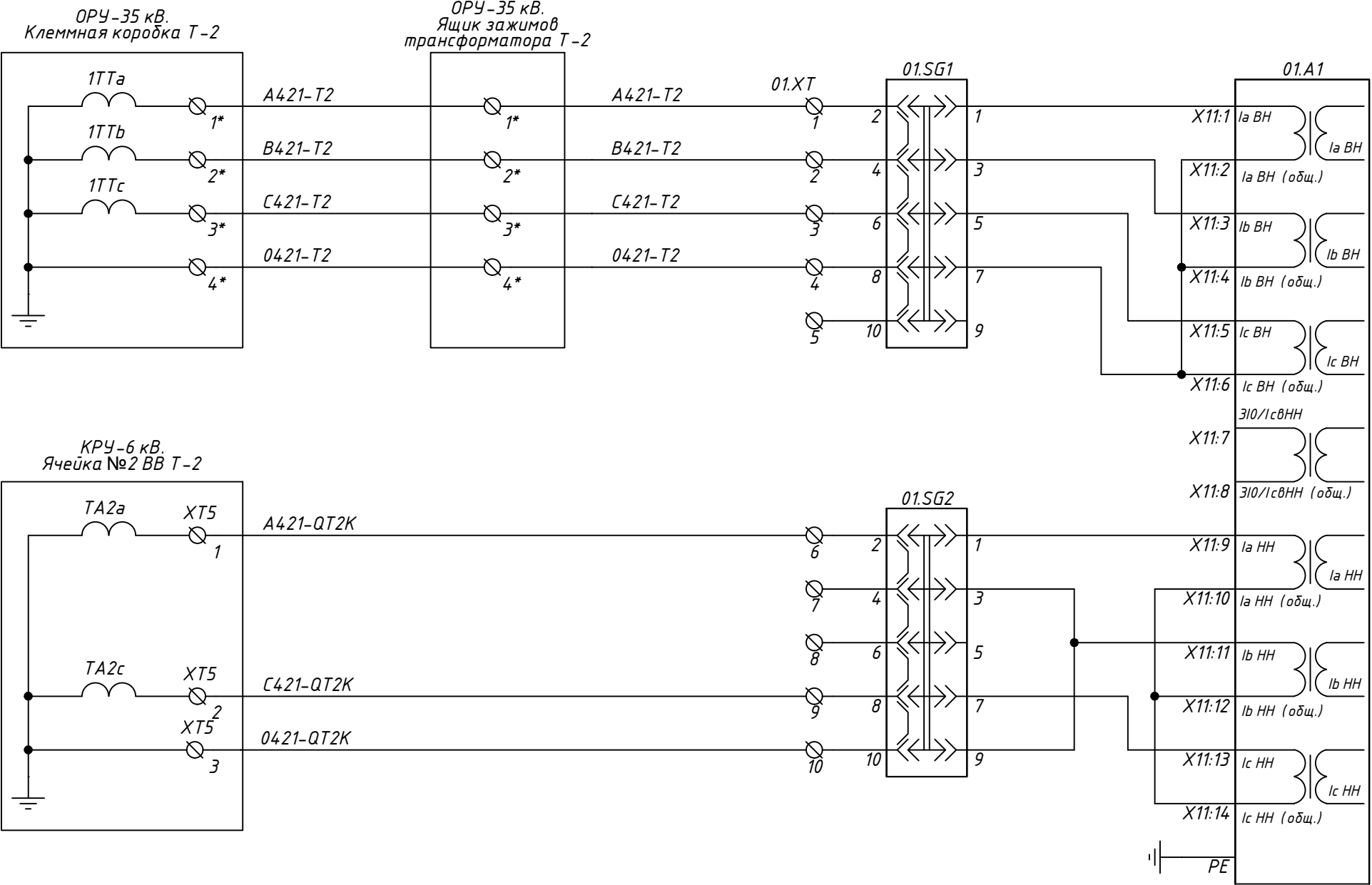
1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Токовые цепи.







Цепи тока
выключателя ВН

Цепи 3I0
(не используется)

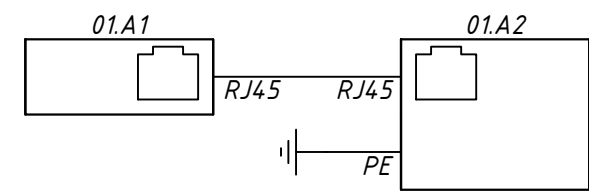
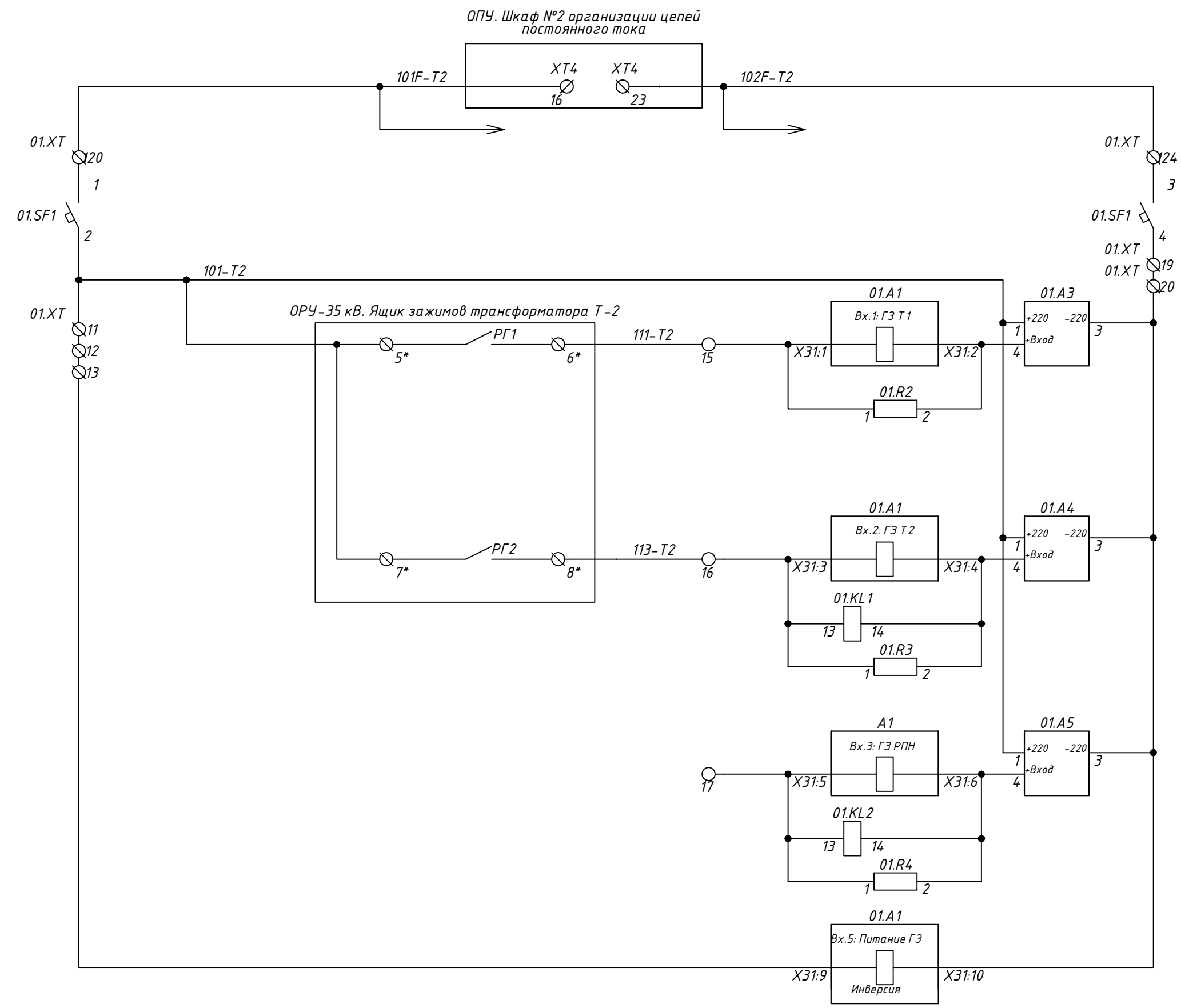
Цепи тока
выключателя
стороны НН

Примечания:

- Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIWl ;
- Клеммы указанные со * уточняются по месту.

						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС –26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	5.1	37
Пров.		Демидов			09.21				
						ОПУ. Шкаф №3 защит и автоматики трансформатора Т-2	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н. контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Оперативные цепи (начало).

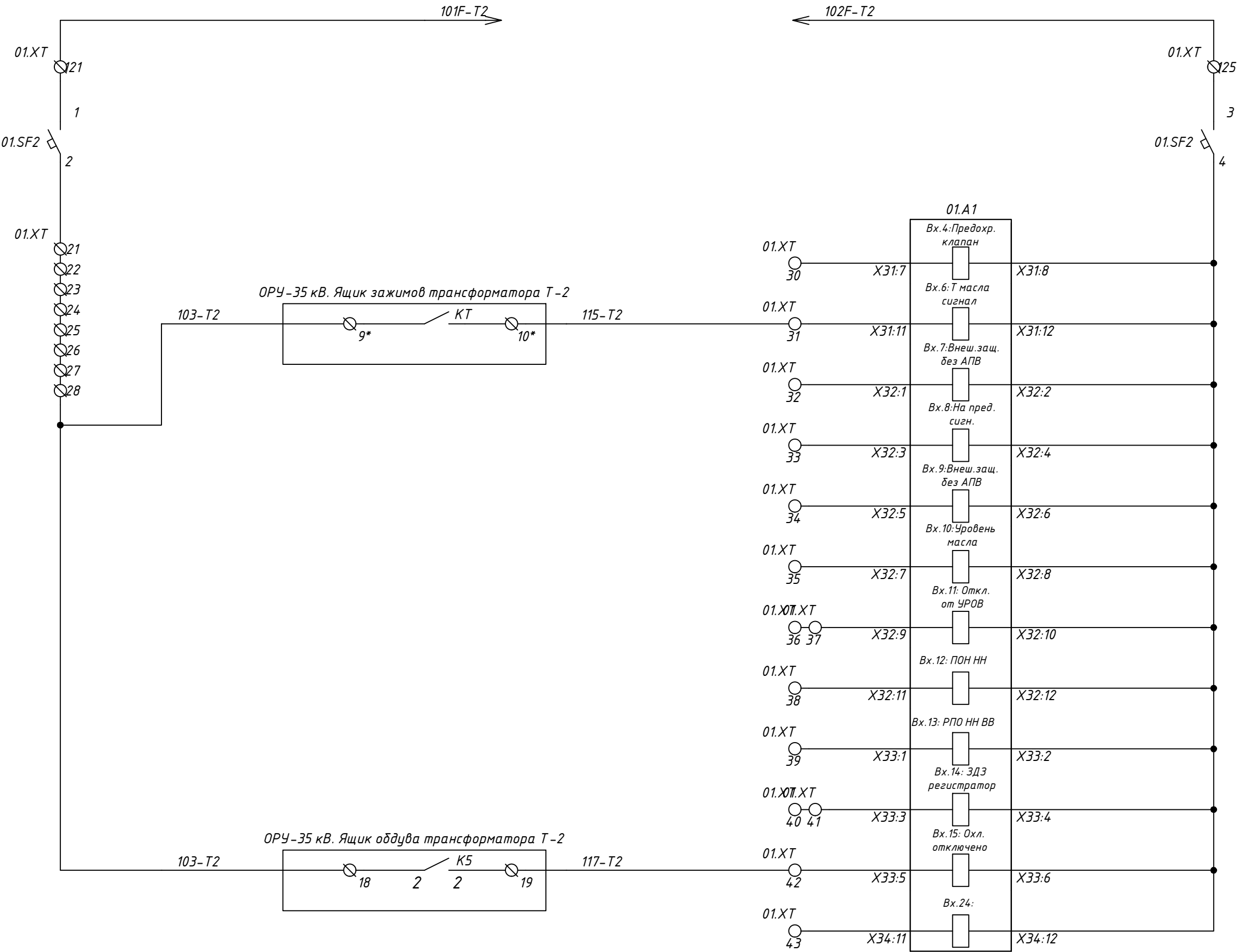


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Оперативные цепи (продолжение)



Автомат питания оперативных цепей комплекта

Работа предохранительного клапана

Предупредительный сигнал температуры масла

Аварийный сигнал температуры масла

Предупредительный сигнал температуры обмоток

Аварийный сигнал температуры обмоток

Контроль уровня масла трансформатора

Сигнал отключения от УРОВ стороны ввода НН

Пуск по напряжению МТЗ ВН, МТЗ НН

Ускорение МТЗ НН при включении ввода НН

Прием сигнала от регистратора ЗДЗ

Охлаждение отключено

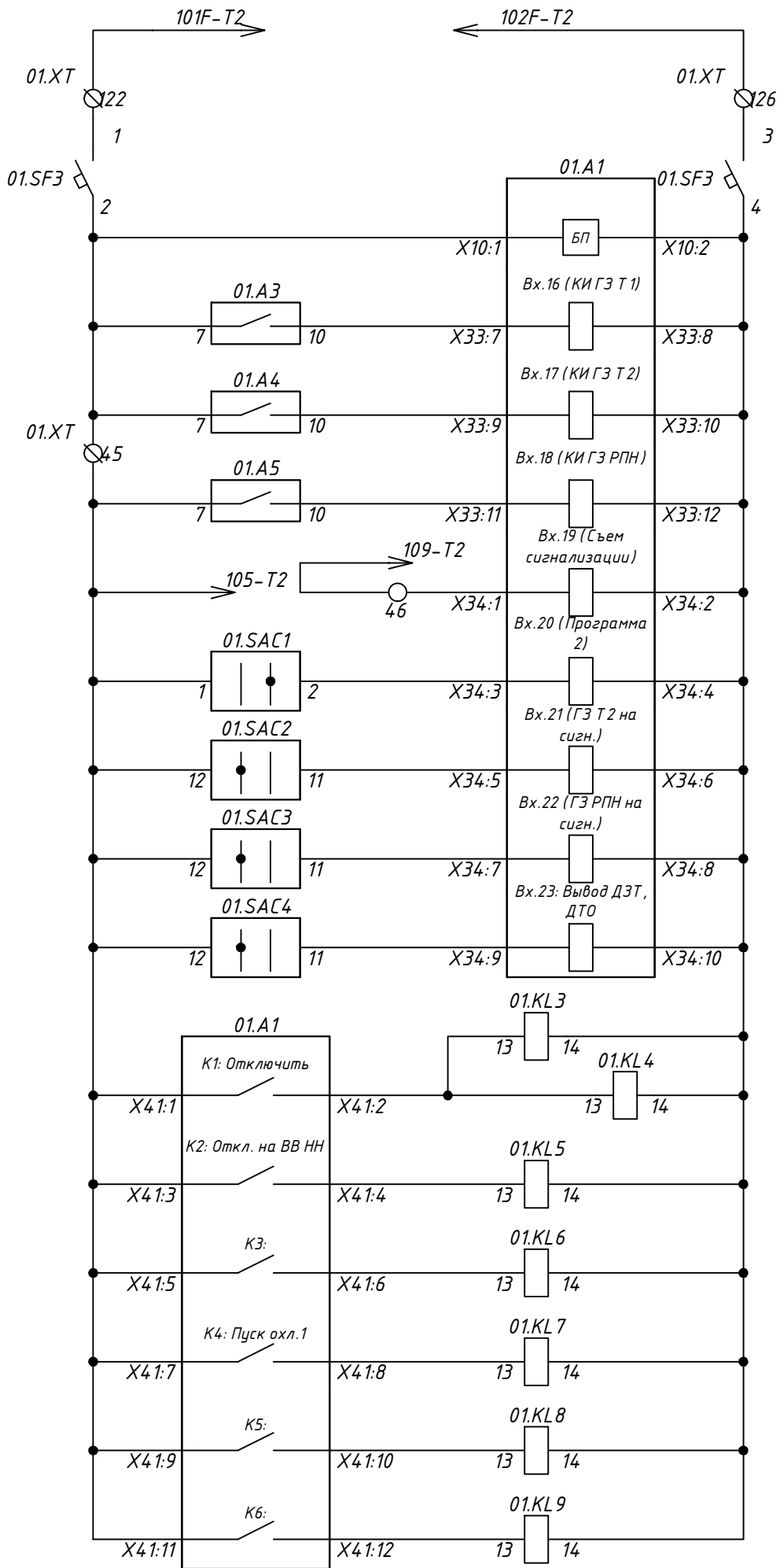
Назначаемый вход

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

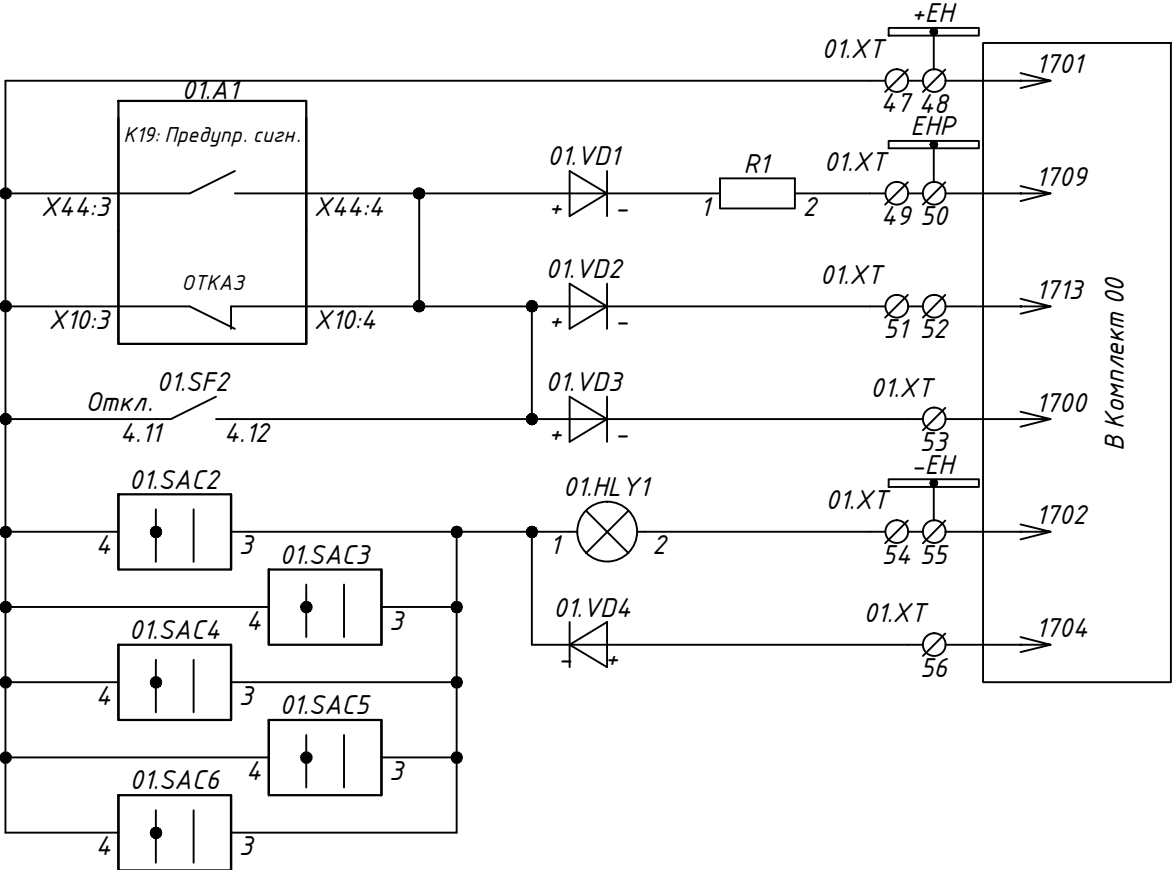
1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . Оперативные цепи (окончание).



Автомат питания оперативных цепей комплекта
Питание терминала
Контроль изоляции цепей газовой защиты
Съем сигнализации терминала
Переключение программы уставок
Перевод отключающей ступени ГЗ бака на сигнал
Перевод отключающей ступени ГЗ РПН на сигнал
Вывод ДЗТ, ДТО
Отключение от основных защит трансформатора выключателей ВН
Отключение выключателя ввода НН
Назначаемый выход
Пуск охлаждения трансформатора
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Цепи сигнализации



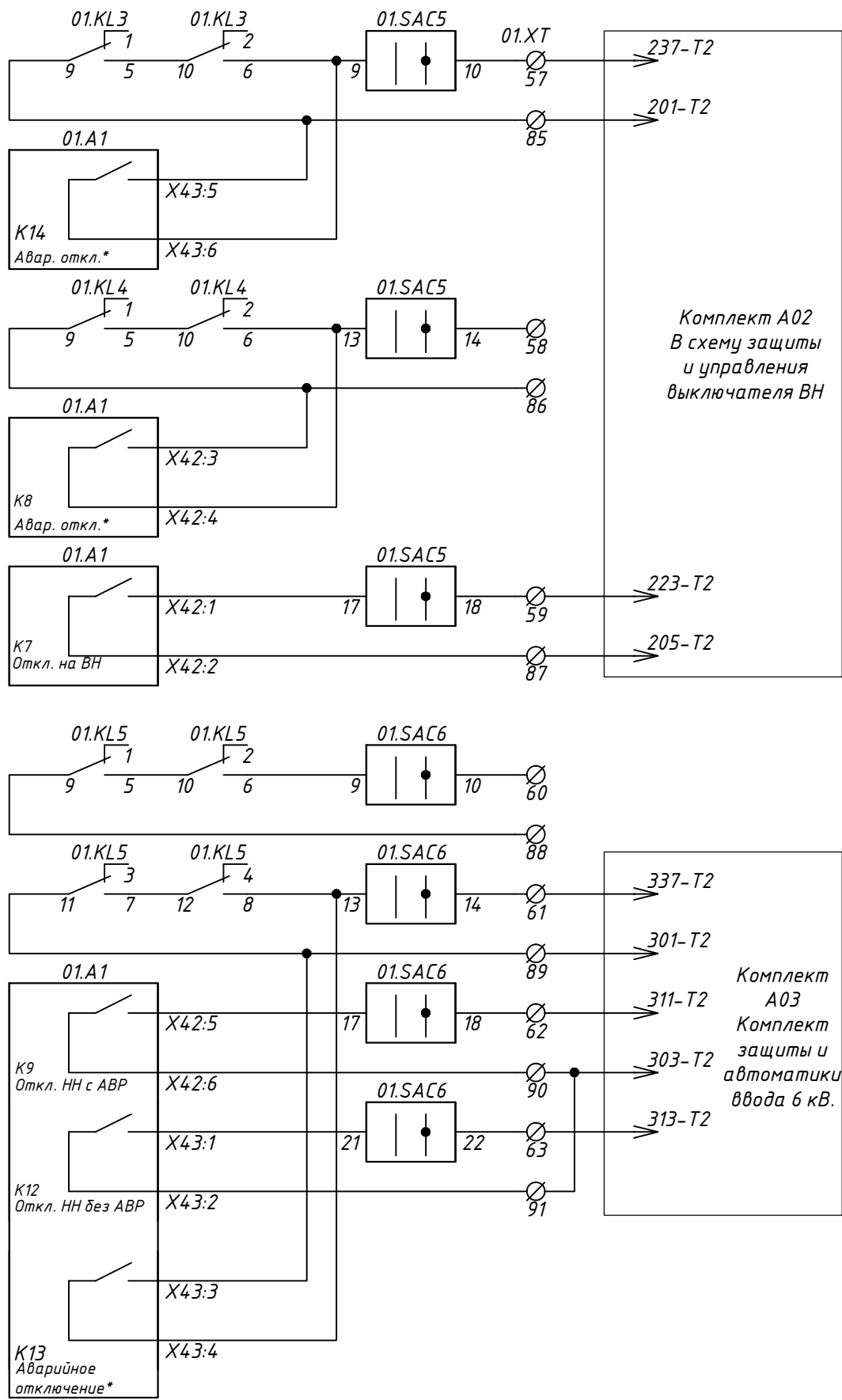
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Общешкафная лампа "Вызов"
Лампа "Действие на отключение комплекта выведено"

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

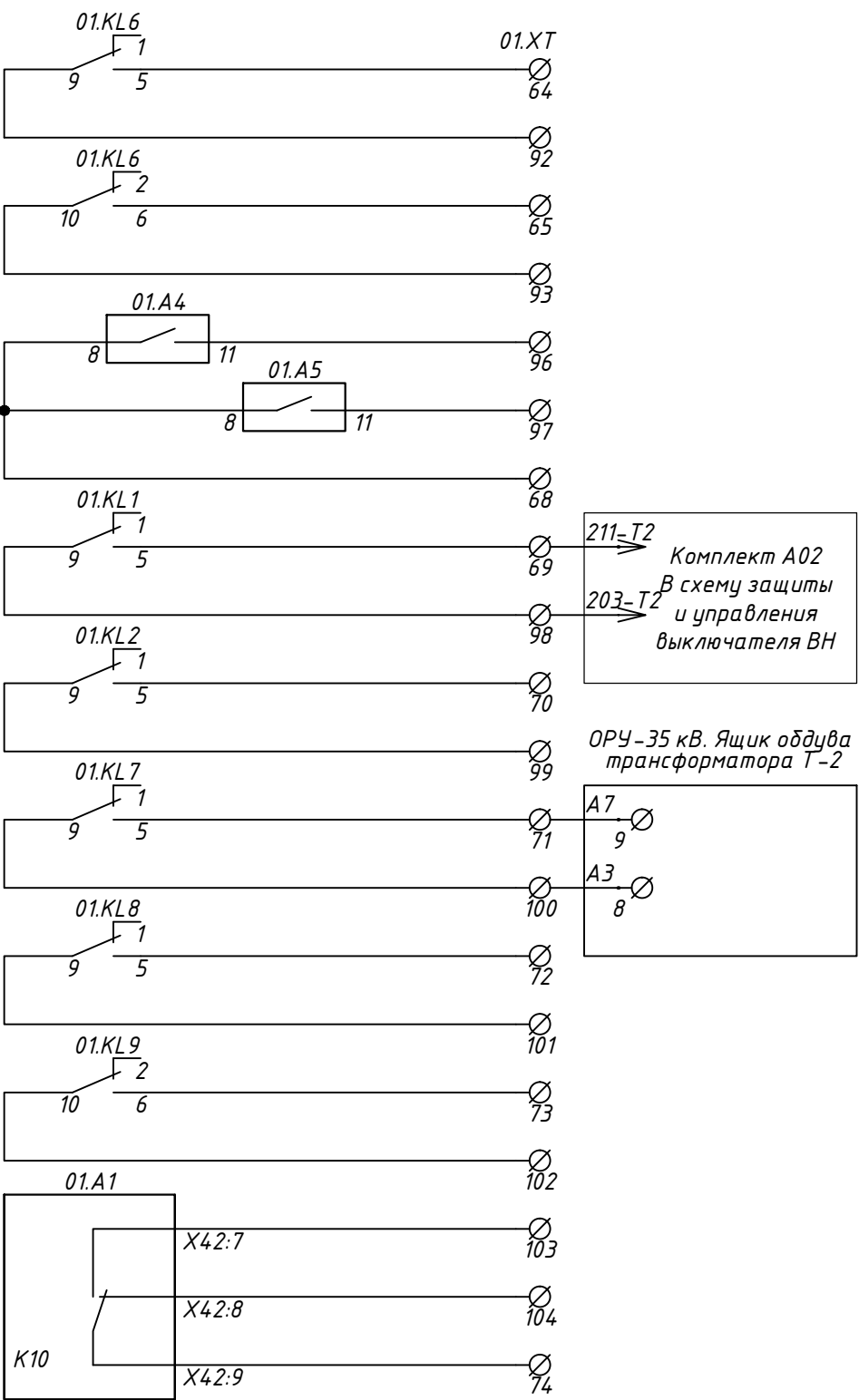
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 - Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Выходные цепи (начало).



Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО1	Отключение выключателя ВН
Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО2 (резерв)	
Через устройство АУВ	
Непосредственное воздействие на электромагнит отключения	Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР	
Через устройство без АВР (с посл. АПВ)	



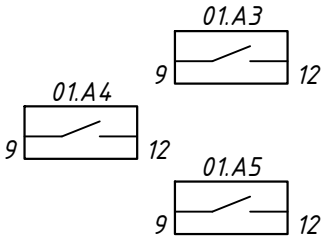
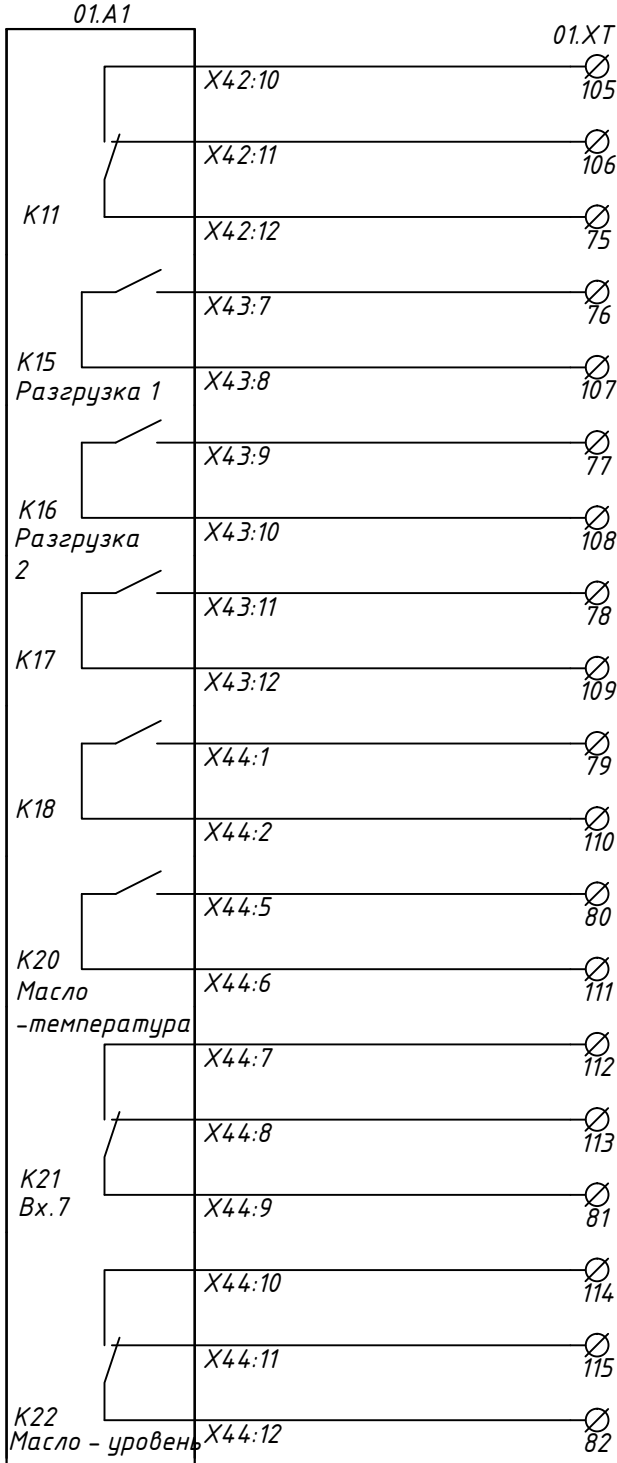
Назначаемый выход
Неисправность цепей ГЗ бака
Неисправность цепей ГЗ РПН
Срабатывание ГЗ бака трансформатора
Срабатывание ГЗ РПН (резерв)
Пуск охлаждения тр-ра
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . Выходные цепи (окончание).



Назначаемый выход

Разгрузка трансформатора по стороне НН. 1 очередь.

Разгрузка трансформатора по стороне НН. 2 очередь.

Назначаемый выход

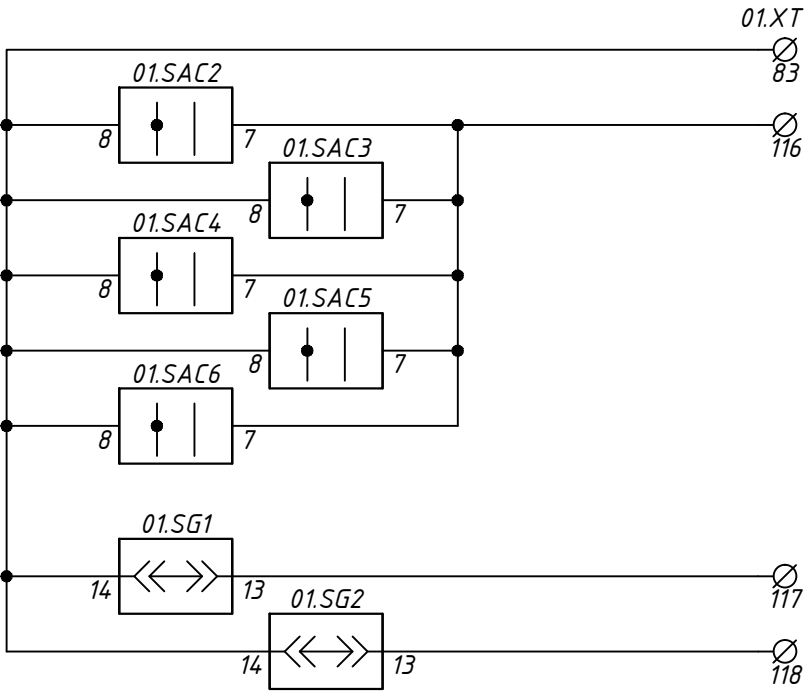
Назначаемый выход

Температура верхних слоев масла – сигнал

Температура верхних слоев масла – отключение

Уровень масла в баке минимальный (максимальный)

“Контроль изоляции цепей газовой защиты”



“Действие на отключение комплекта выведено”

“Контроль положения испытательных блоков”

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

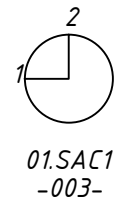
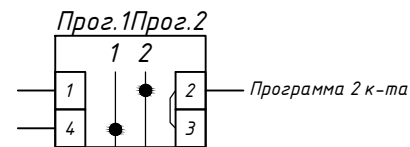
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

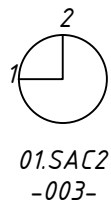
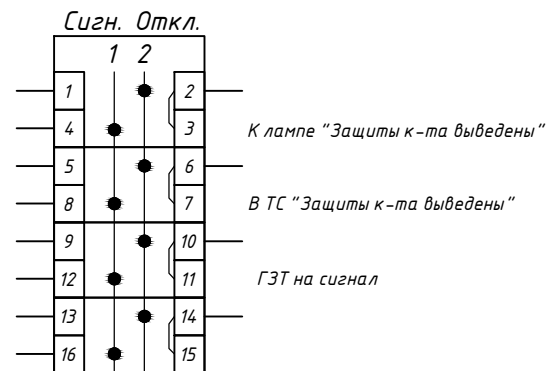
Лист
5.6

А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Общие схемы переключателей комплекта .

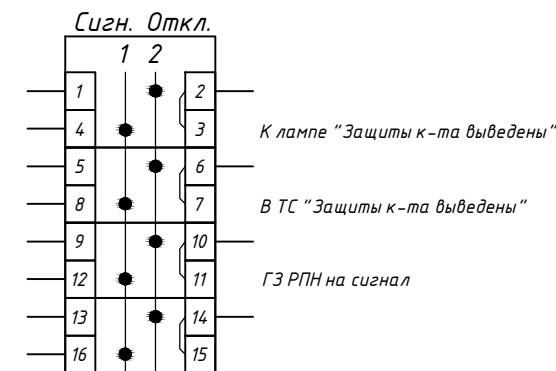
“Программа уставок”



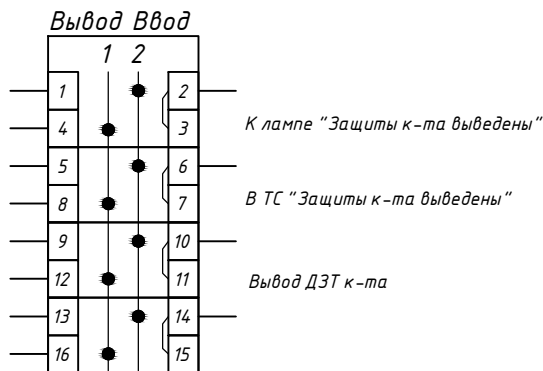
“Режим работы ГЗТ”



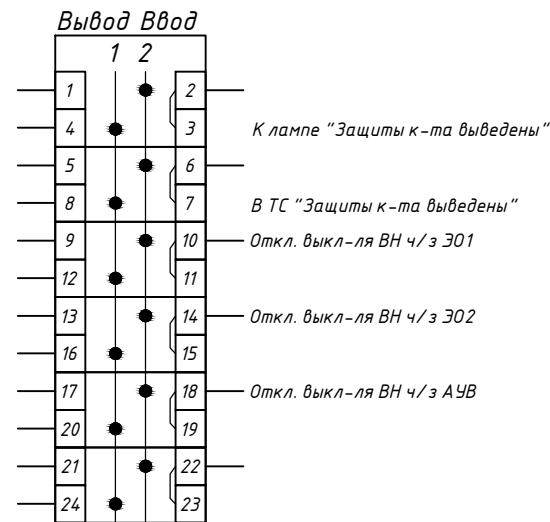
“Режим работы ГЗ РПН”



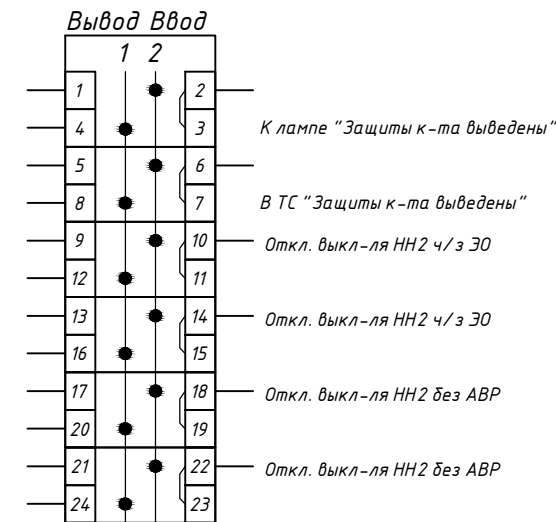
“ДЗТ”



“Действие комплекта на выкл. ВН”



“Действие комплекта на выкл. НН”



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Перечень элементов

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП "Микропроцессорные
	АЛТЕЙ-УЗТ-220-00-00-ПС		технологии"
A2	Пульт управления ПУ-Алтей	1	НПП "Микропроцессорные
			технологии"
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KL1...KL9	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7A, 4CO 220VDC, арт. 860620	9	Relpol
	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	9	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	9	Relpol
R1	Резистор 3,9кОм, 25Вт, 5%, арт. C5-35B-25 3,9кОм	1	ОАО "Кермет"
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	ElKey
SAC2...SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08	3	ElKey
SAC5,SAC6	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	ElKey
SG1,SG2	Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102	2	Phoenix Contact
	Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121	2	Phoenix Contact
	штекерная перемычка FBS 5-8, арт. 3030310	2	Phoenix Contact
VD1...VD4	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	4	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
XT	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	10	Klemsan
XT	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	94	Klemsan
XT	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	22	Klemsan

Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания

SF1...SF3	Автоматический выключатель PL 7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	3	"Eaton"
SF2.1	Блок-контакт ZP-ННК, 2перекл, арт. 248437	1	"Eaton"

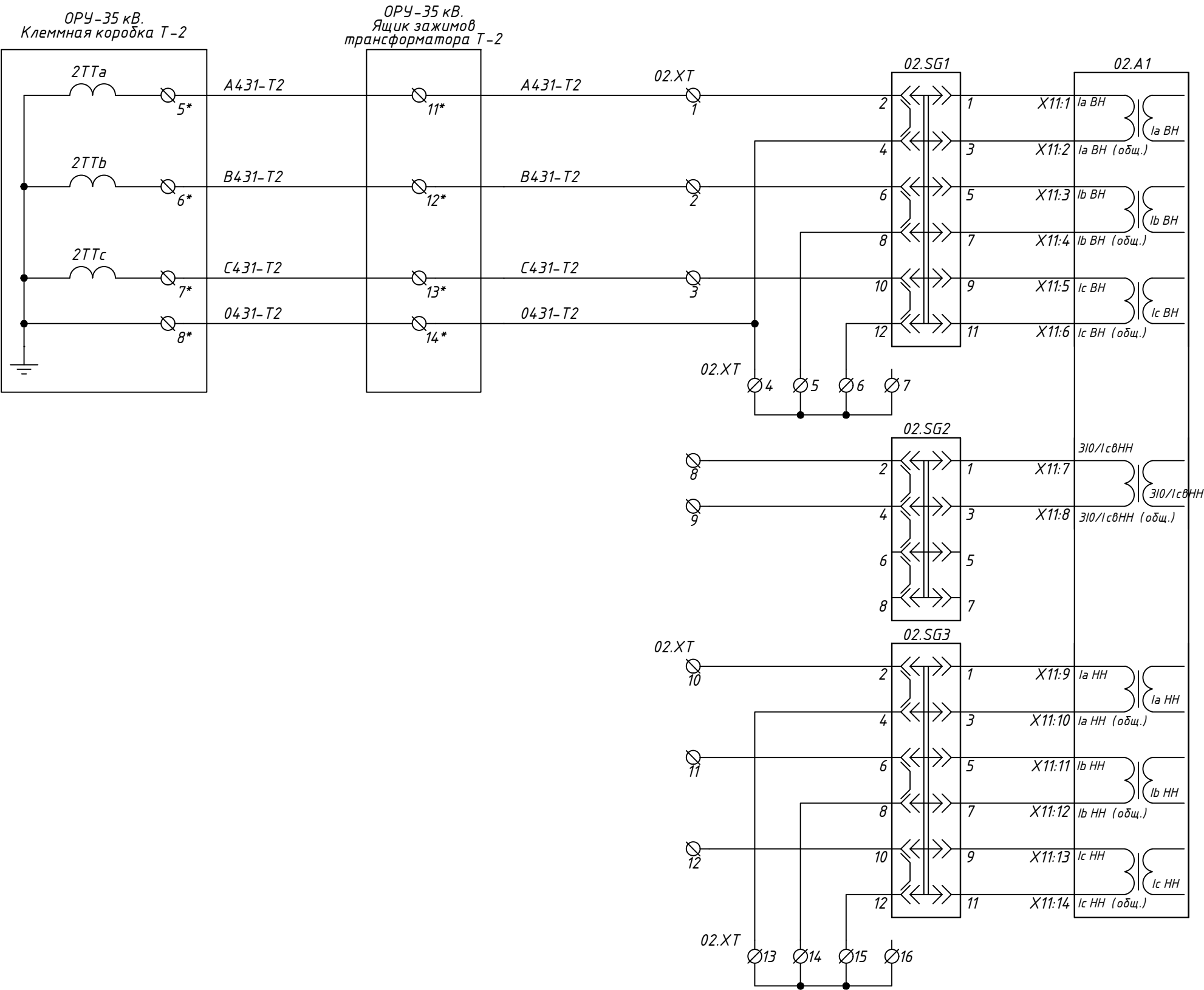
Дополнительно для исполнений с контролем изоляции цепей газовой защиты

A3...A5	Реле контроля изоляции Флокс	3	НПП "Микропроцессорные
			технологии"
R2...R4	Резистор из комплекта поставки Флокс, 3,3кОм, 25Вт	3	Входит в комплект поставки Флокс

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

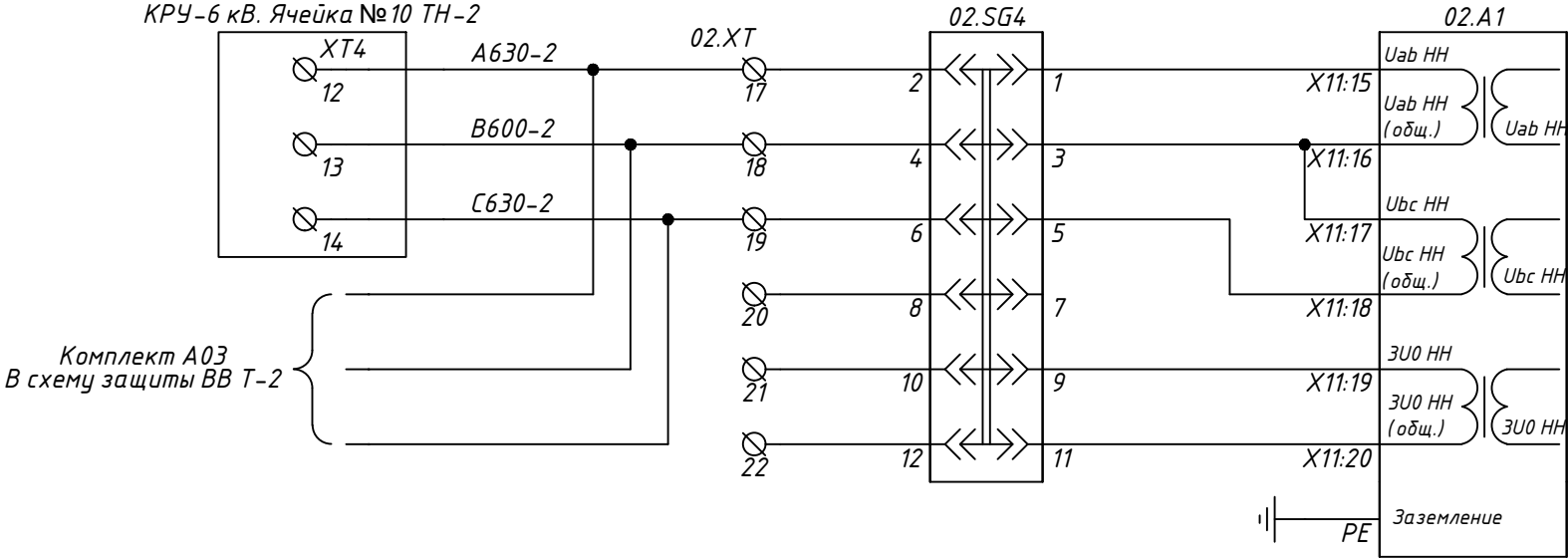
Лист
5.8



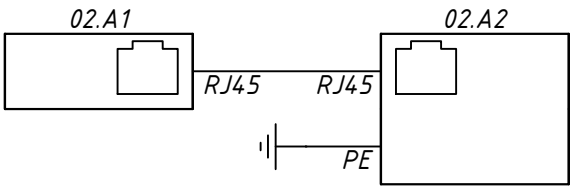
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Цепи напряжения
стороны НН



Примечания:

1. Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
2. При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле КА1-КА3 в соответствии с номинальным током электромагнитов;
3. Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIW1;
4. Клеммы указанные со * уточняются по месту.

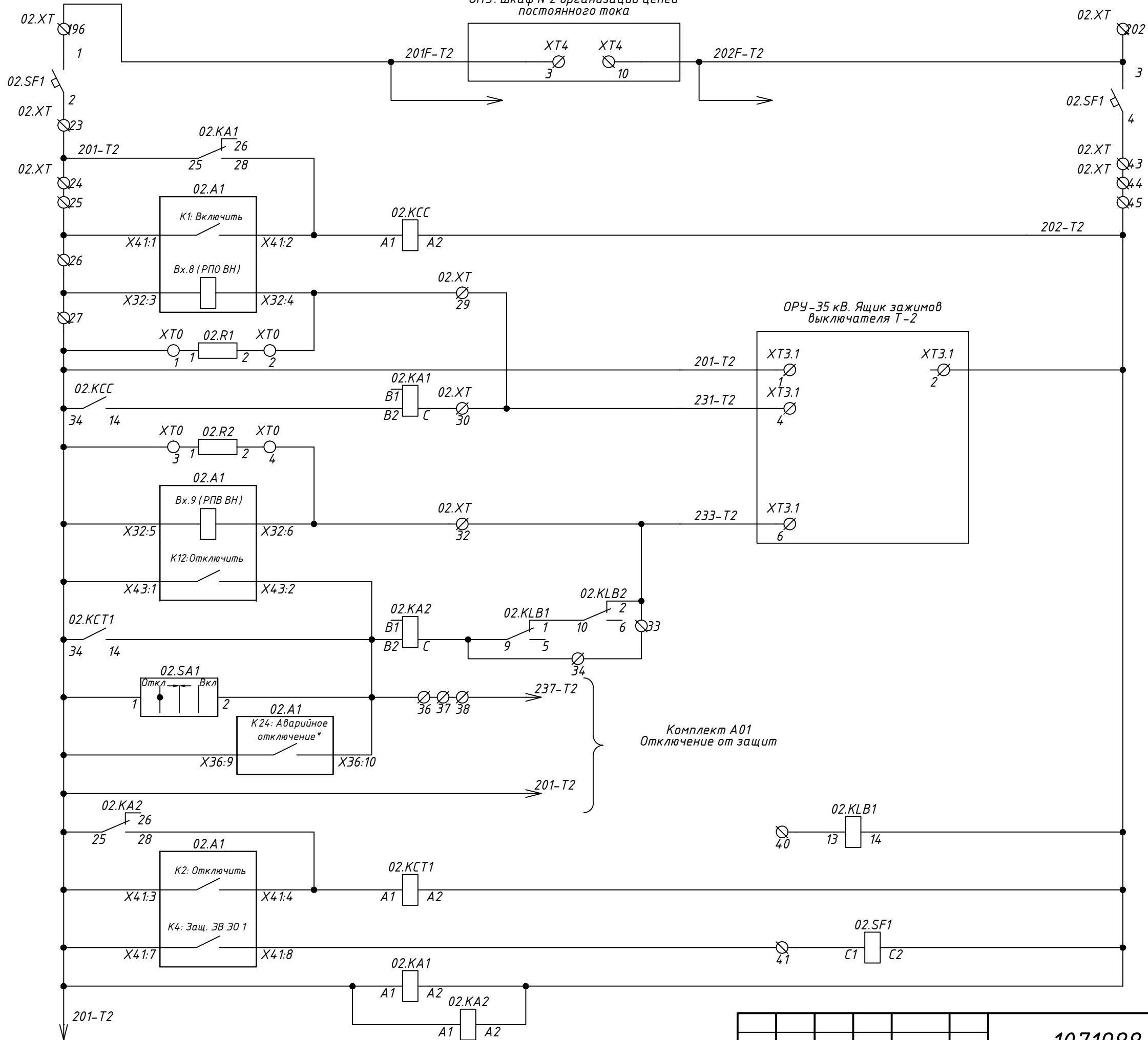
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.10

А02 – Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Цепи управления выключателем (начало)

ОПУ. Шкаф №2 организации цепей
постоянного тока



Автомат питания цепей управления выключателем
Реле-повторитель команды "Включить"
Цепи включения и реле "РПО"
Цепи отключения через ЗО1 и реле "РПВ"
Отключение от ключа управления и внешних защит
Реле блокировки при критическом давлении элегаза
Реле-повторитель команды "Отключить"
Питание реле контроля тока

Взам. инв. N

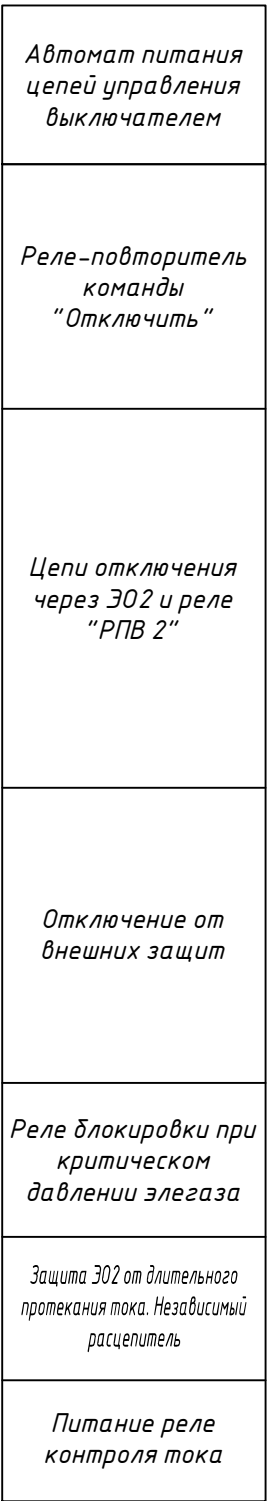
Подп. и дата

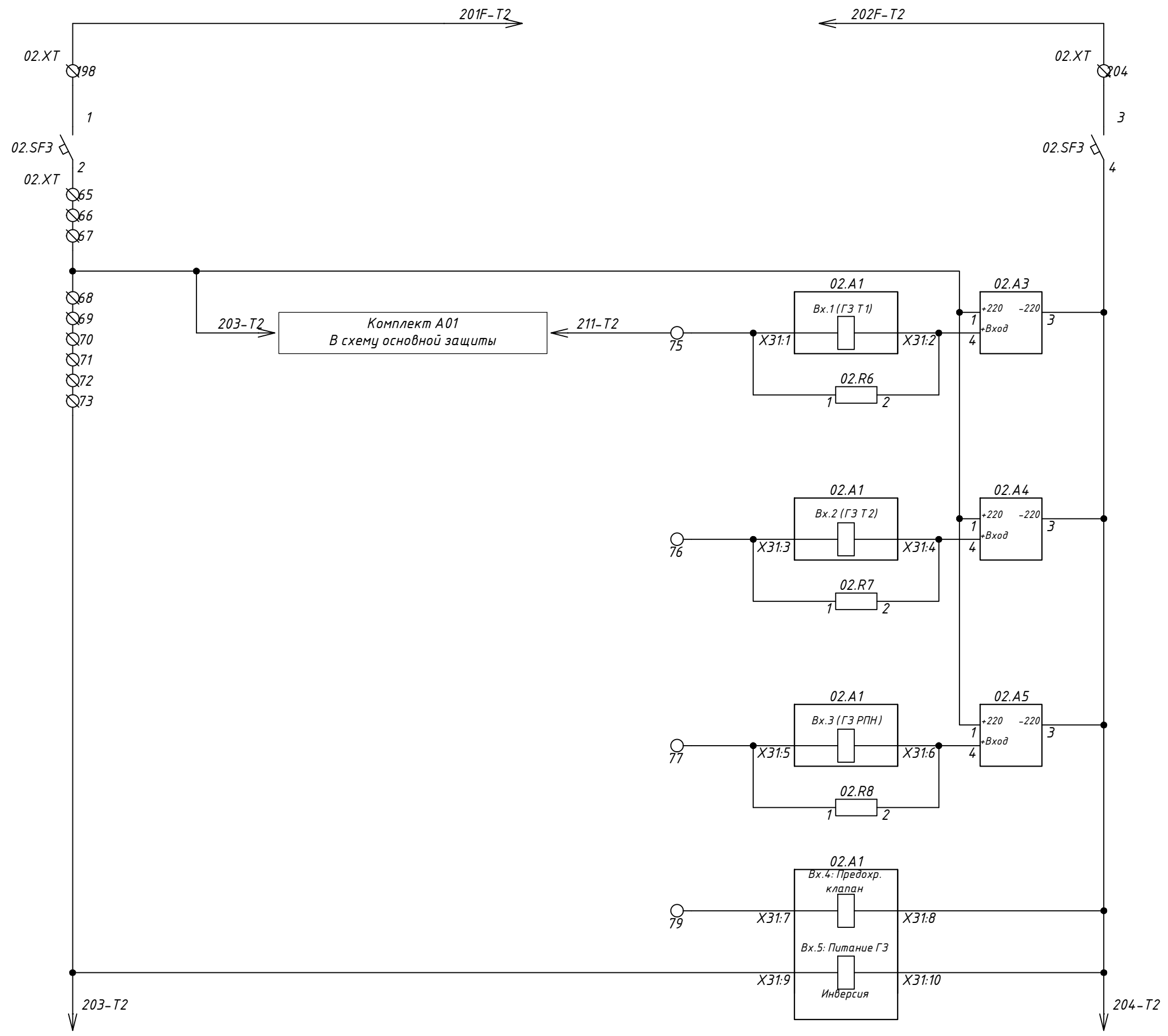
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.11



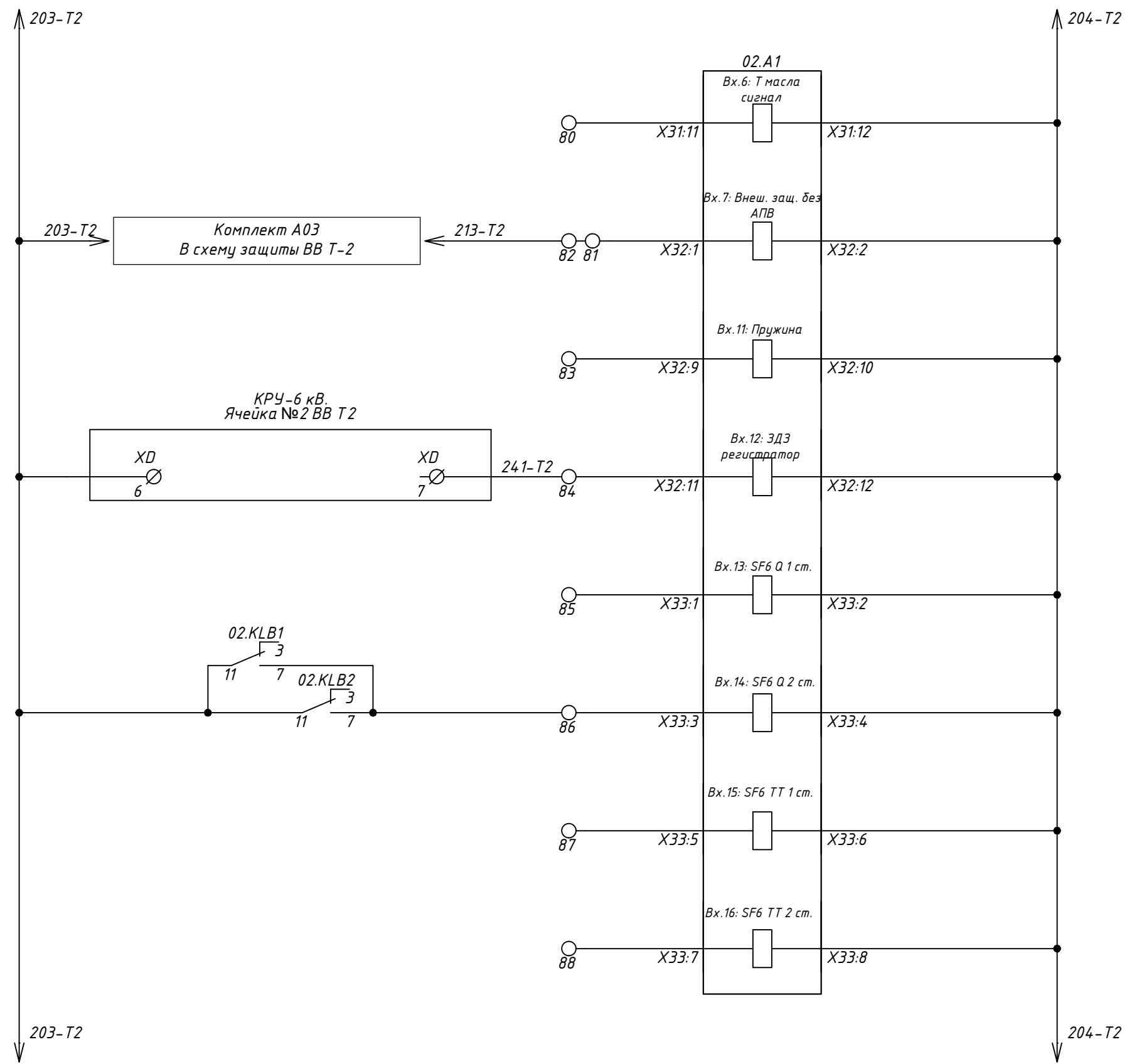


- Автомат питания оперативных цепей комплекта
- Сигнальная ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ бака трансформатора
- Отключающая ступень ГЗ отсека РПН
- Работа предохранительного клапана
- Контроль питания

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Предупредительный
сигнал температуры
масла и обмоток

Отключение от УРОВ

Не взведены пружины
привода.
Неисправность в
системе завода
пружин. Отключен
автомат питания
двигателя

Отключение от ЗДЗ с
внутренним
контролем по току

Контроль элегаза
выключателя
(предупр. ступень)

Контроль элегаза
выключателя
(аварийная ступень)

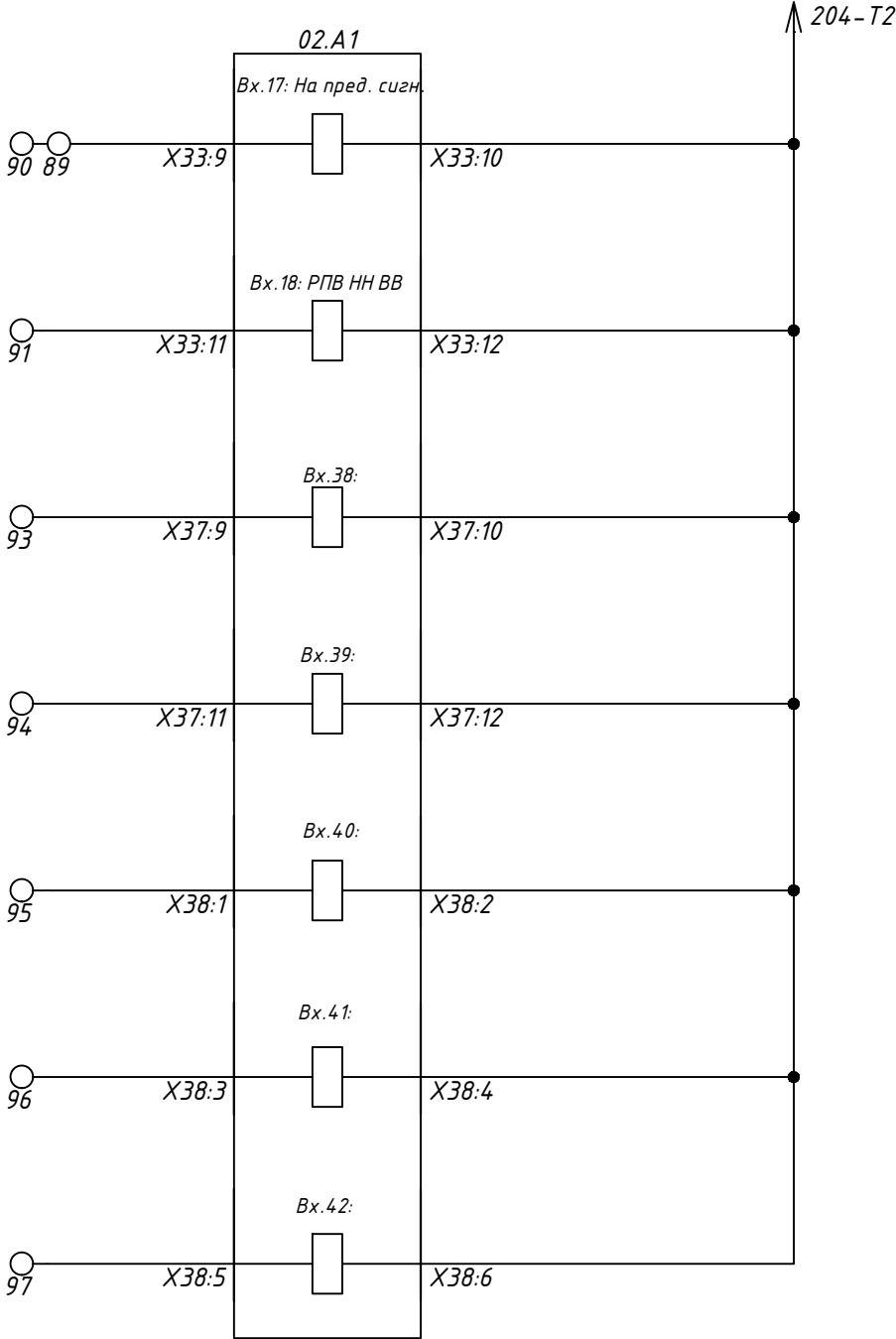
Контроль элегаза
трансформаторов
тока (предупр.
ступень)

Контроль элегаза
трансформаторов
тока (аварийная
ступень)

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Внешний сигнал на
предупредительную
сигнализацию

Контроль РПВ НН

Назначаемый вход

Назначаемый вход

Назначаемый вход

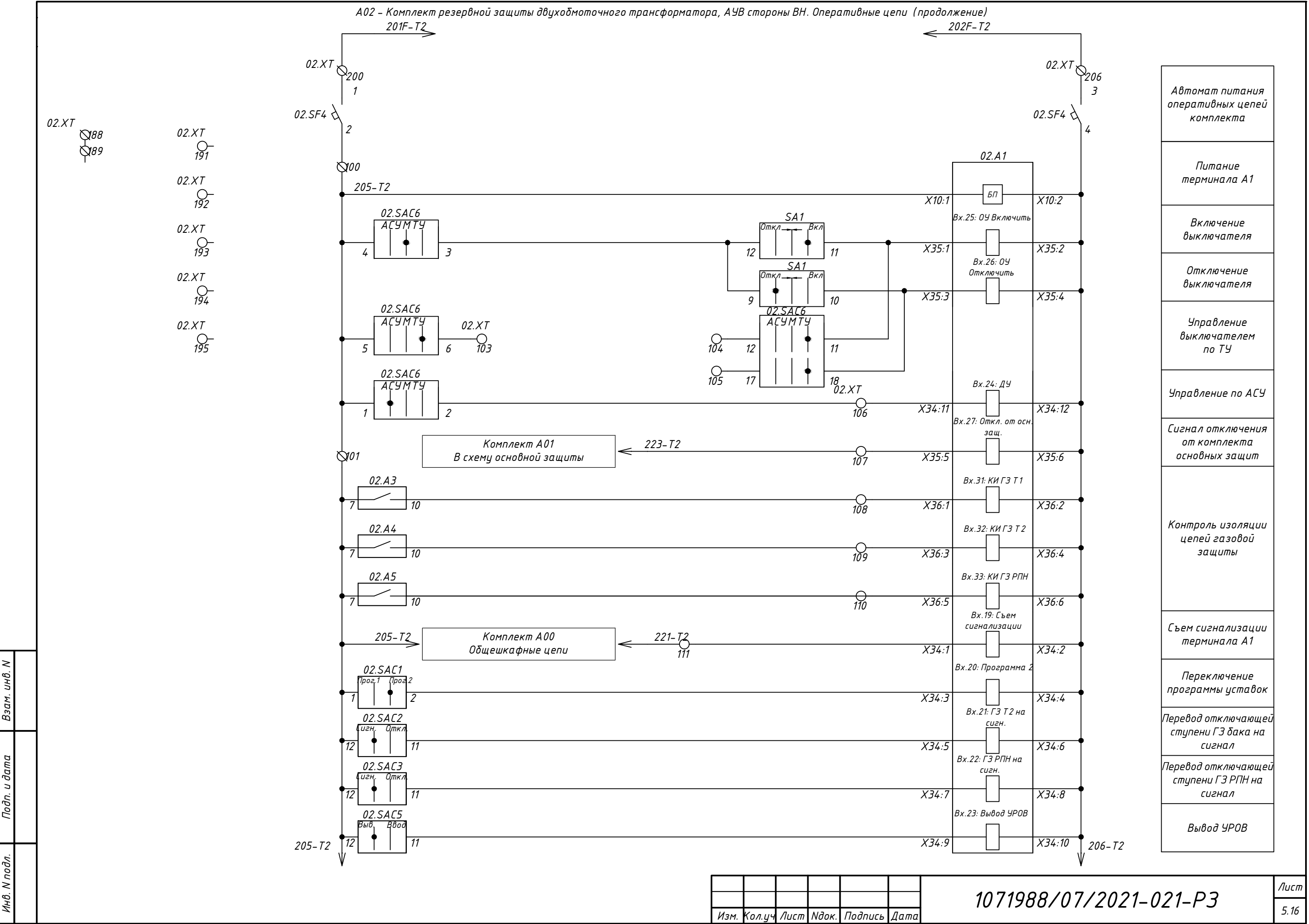
Назначаемый вход

Назначаемый вход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

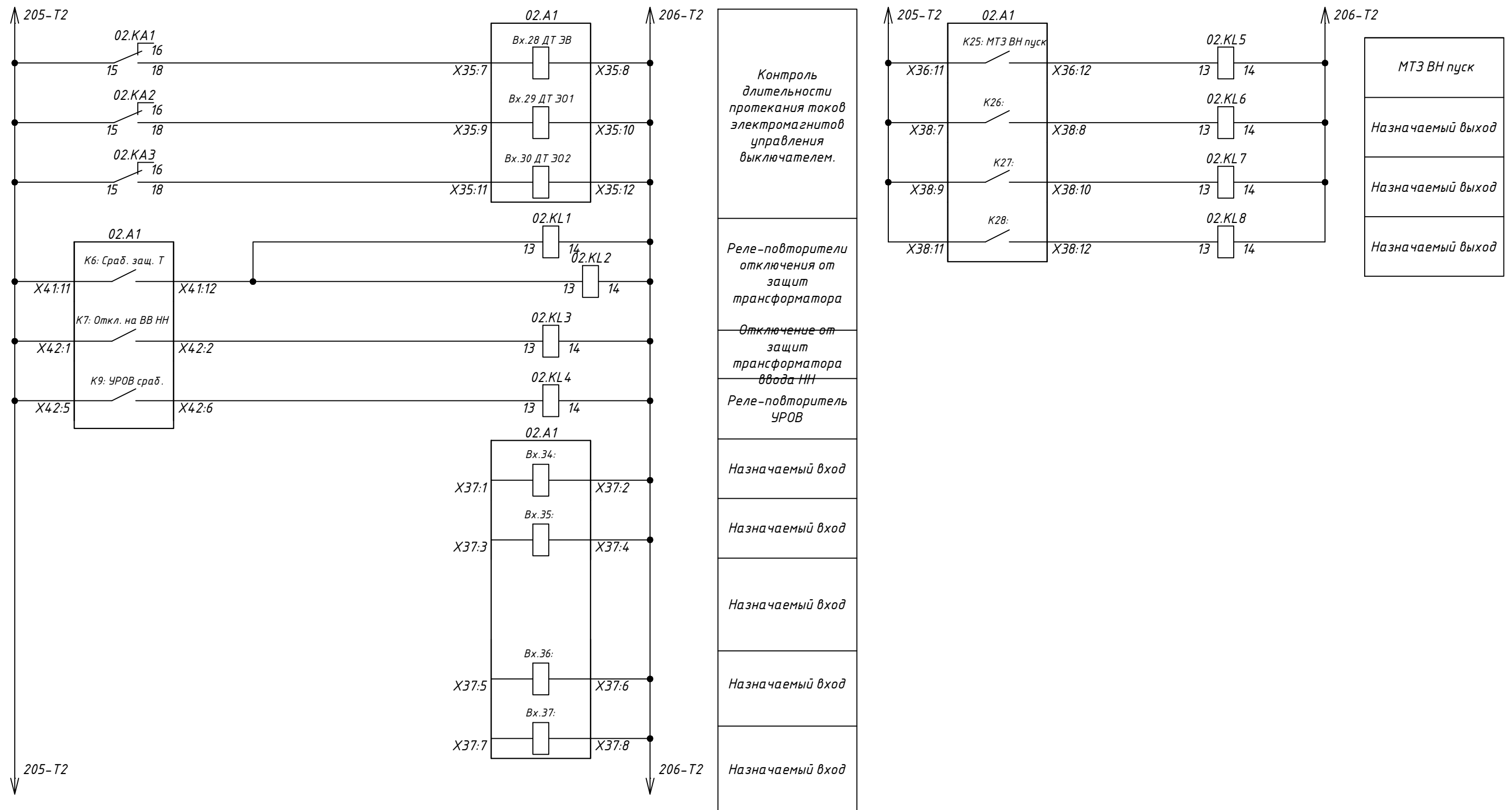
1071988/07/2021-021-РЗ



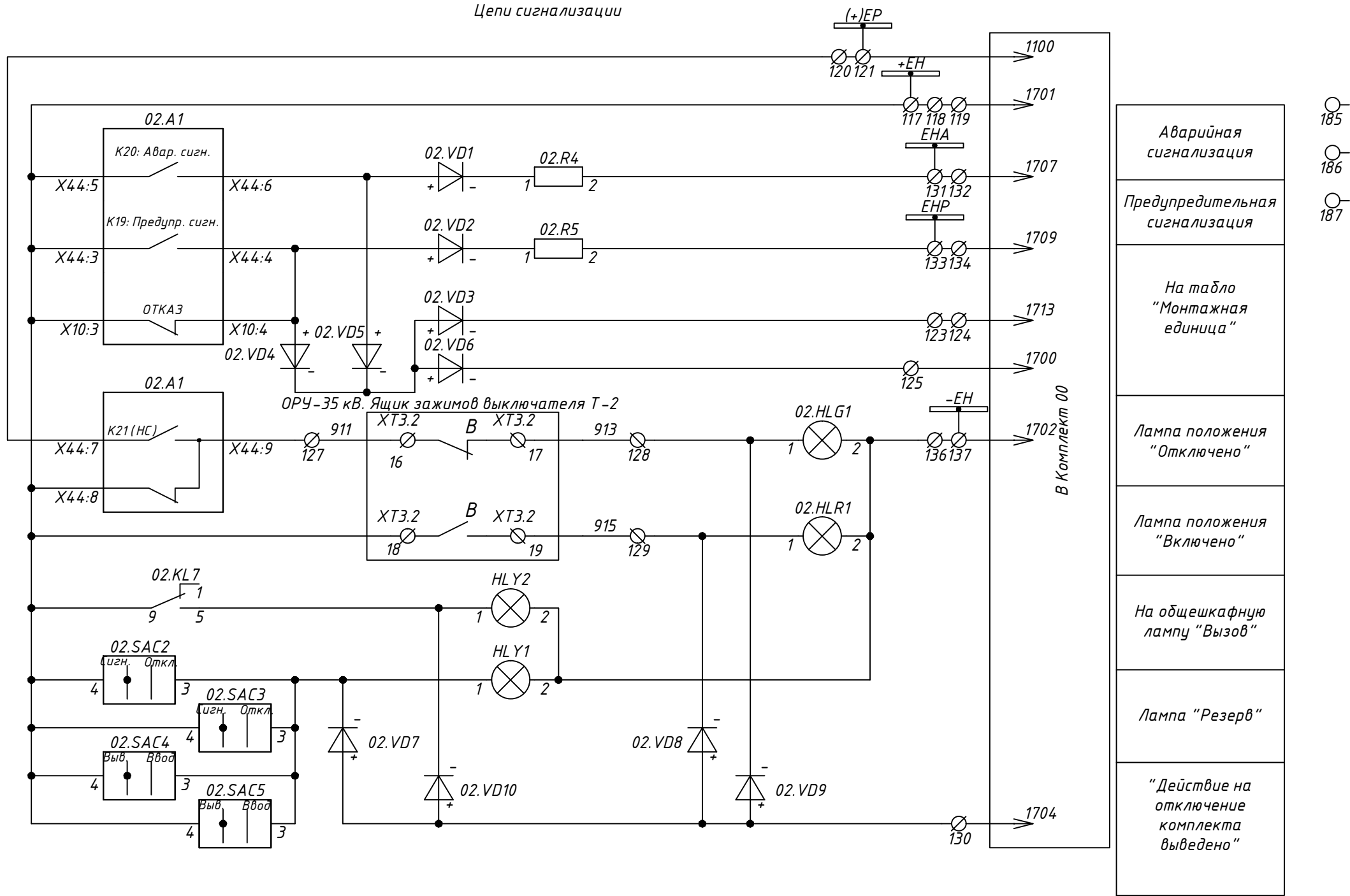
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Цепи сигнализации

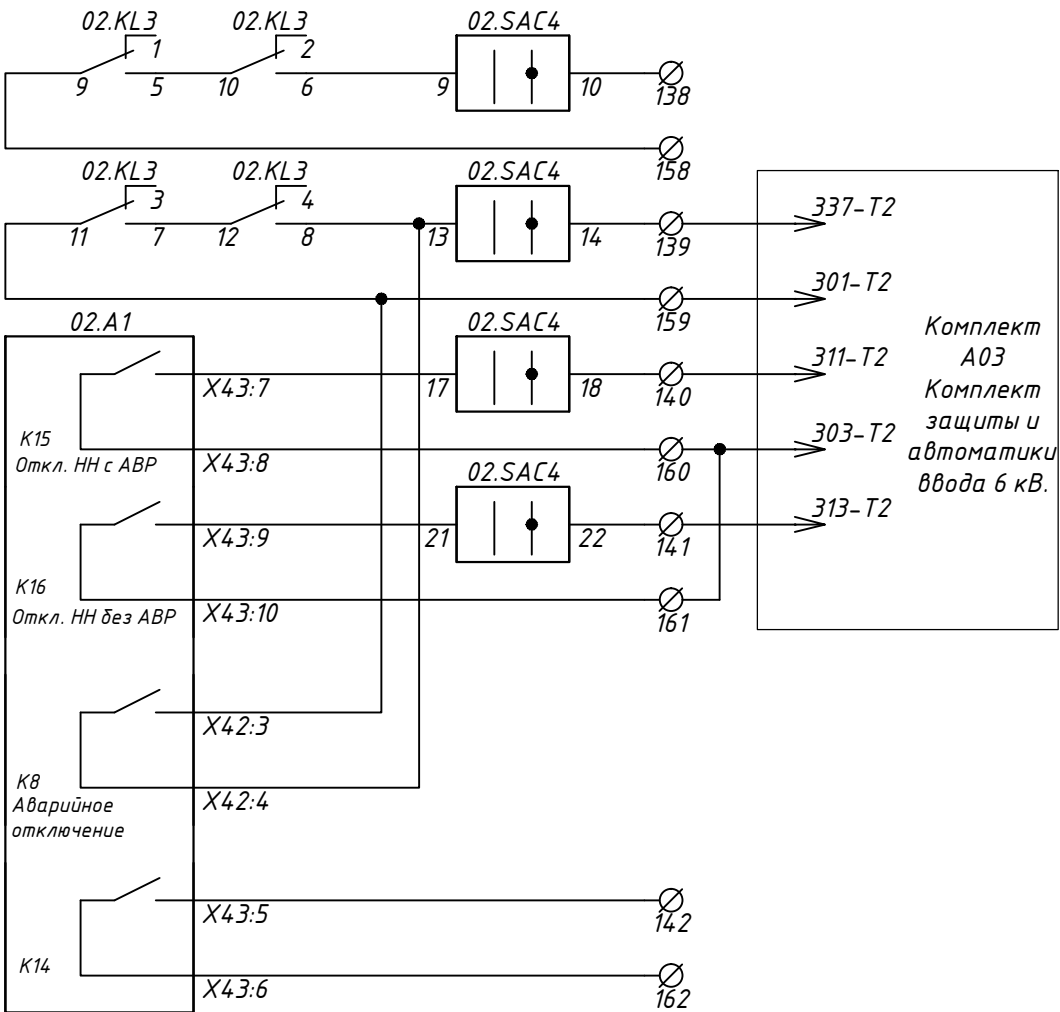


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

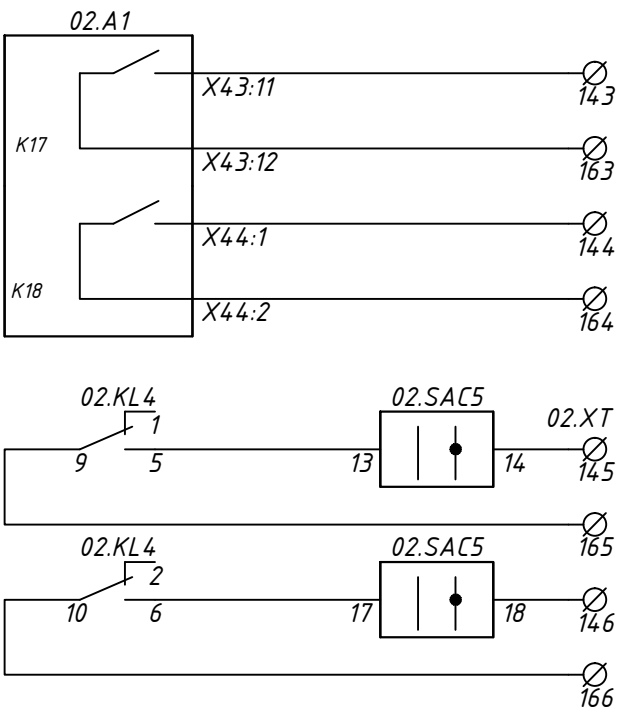
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

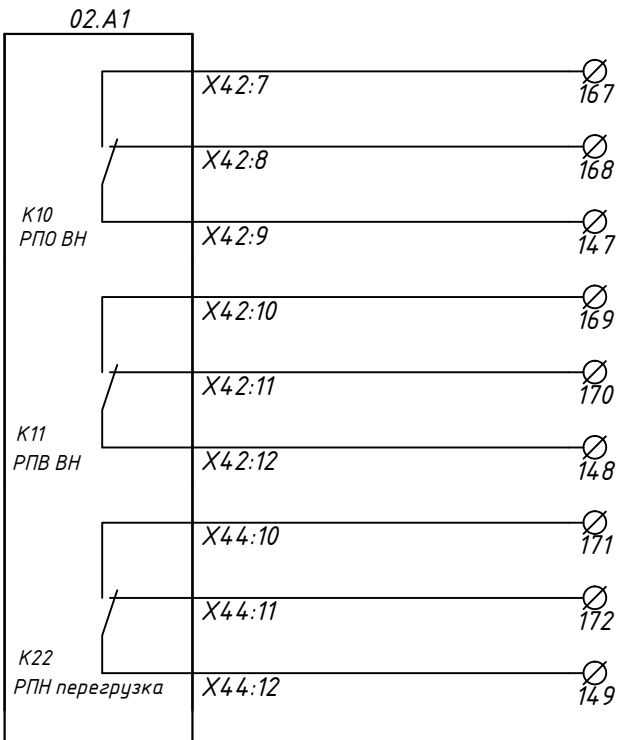
Лист
5.18



Непосредств. воздействие на электромагнит отключения		Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР		
Через устройство АУВ с последующим АПВ		
Назначаемый выход		



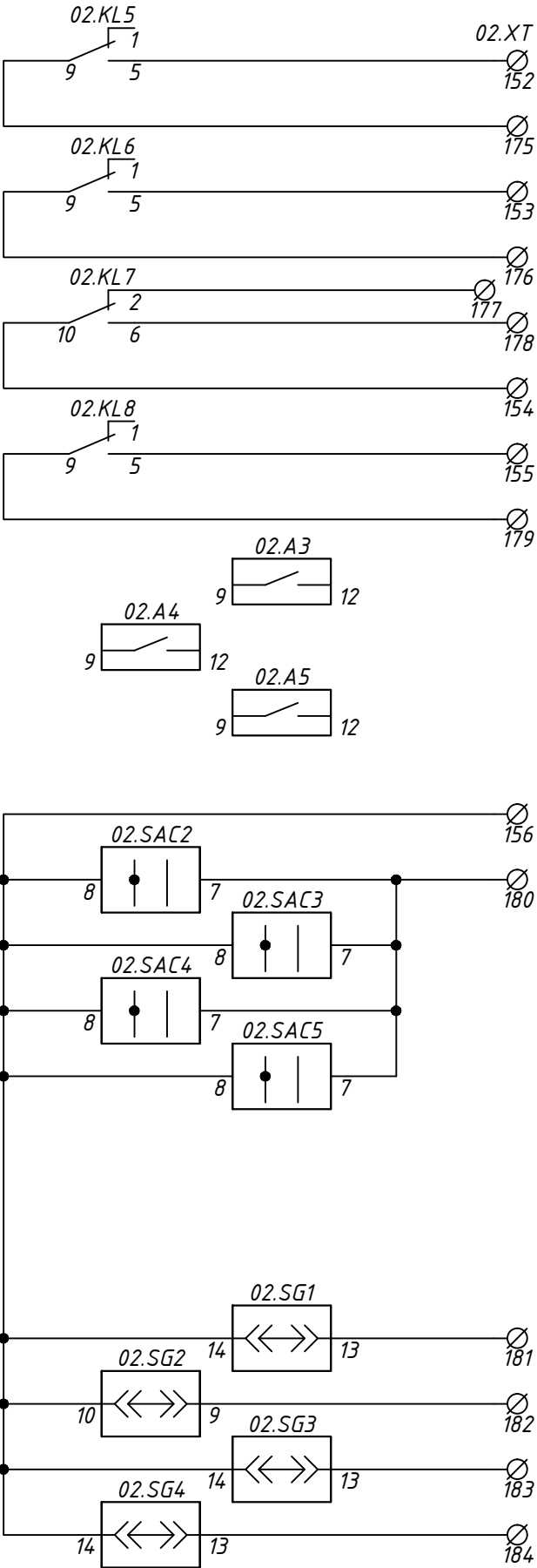
Назначаемый выход
Назначаемый выход
УРОВ
РПО ВН
РПВ ВН
Блокировка РПН по току



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

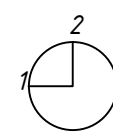


Пуск по току для ЗДЗ
Резерв
Резерв
Резерв
“Контроль изоляции цепей газовой защиты”
“Действие на отключение комплекта выведено”
“Контроль положения испытательных блоков”

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



02.SAC1
-003-

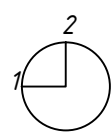
Сигн. Откл.

	1	2	
1	•	•	2
4	•	•	
5	•	•	3
8	•	•	
9	•	•	6
12	•	•	
13	•	•	7
16	•	•	
			10
			11
			14
			15

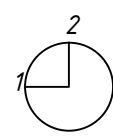
К лампе "Защиты к-та выведены"

В ТС "Защиты к-та выведены"

ГЗТ на сигнал



02.SAC2
-003-



SAC3
-003-

Вывод Ввод

	1	2	
1		●	2
4	●		3
5		●	6
8	●		7
9		●	10
12	●		11
13		●	14
16	●		15
17		●	18
20	●		19
21		●	22
24	●		23

К лампе "Защиты к-та выведены"

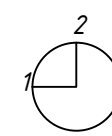
В ТС "Защиты к-та выведены"

Откл. ч/з ЭО

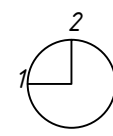
Откл. ч/з ЭО

Откл. выкл-ля с АВР

Откл. выкл-ля с АПВ



SAC4
-003-



02.SAC5
-003-

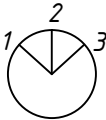
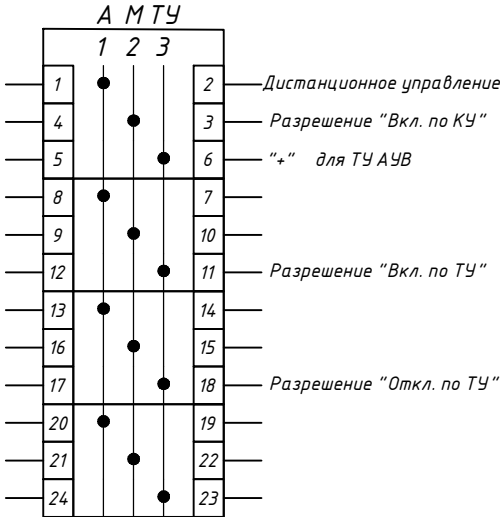
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Итого

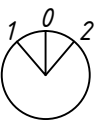
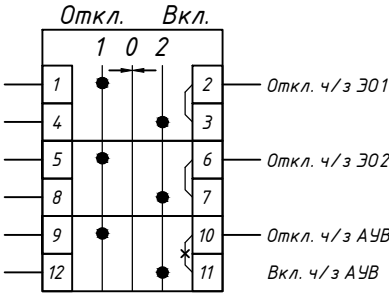
5.21

“Режим управления выкл-ля ВН”



SAC6
005

“Управление выкл. ВН”



SA1
-025-

✕ - перемычку убрать

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

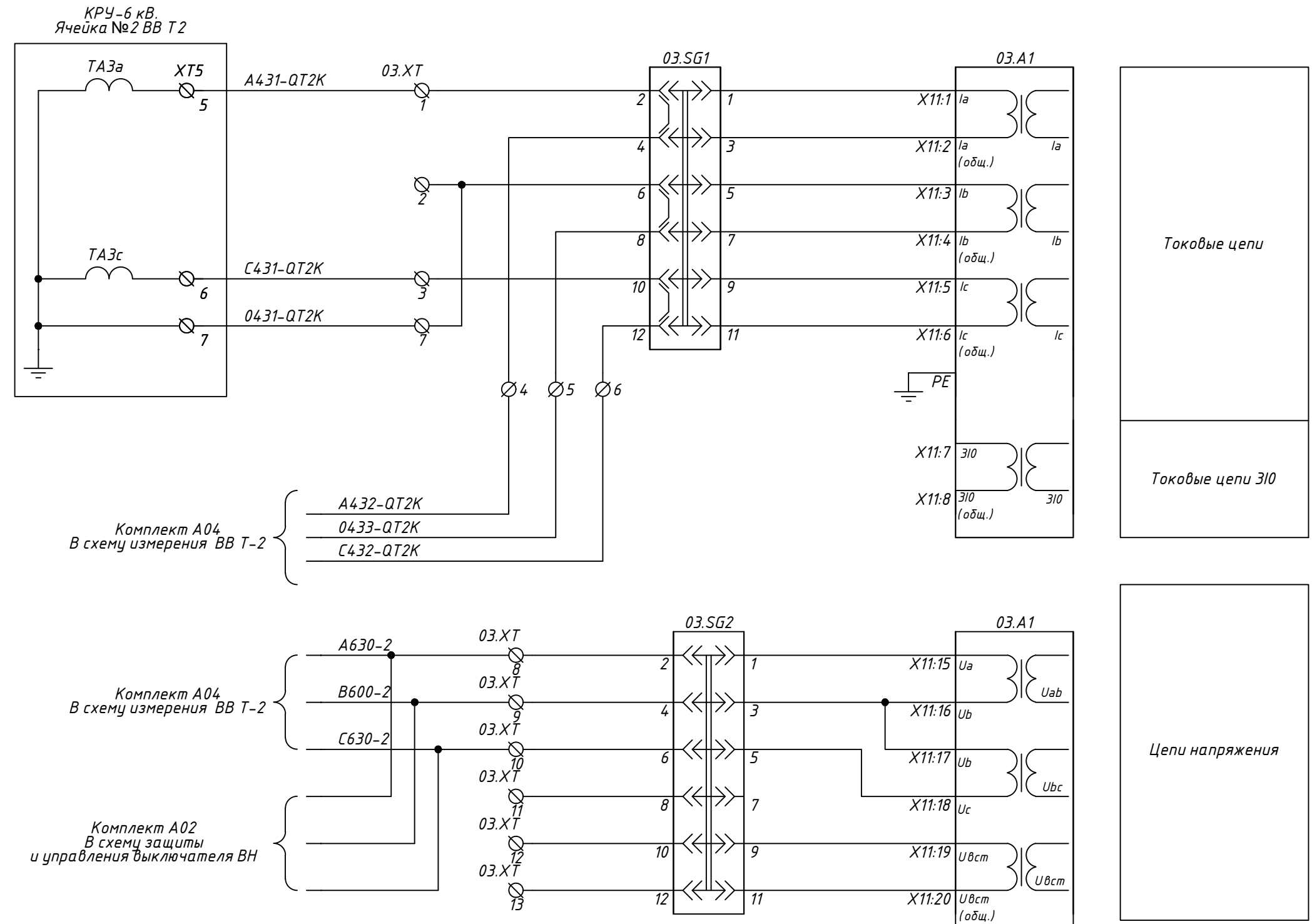
Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Перечень элементов			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-УЗТ-220-01-00-ПС	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A2	Пульт управления Алтей-ПУ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HLG1	Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. MT22-S33	1	Meyertec
HLR1	Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. MT22-S34	1	Meyertec
HL Y1, HL Y2	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	2	Meyertec
KA1...KA3	Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.22, 24-220 В AC/DC, арт. 1SVR730840R0500	3	ABB
KL 1...KL8	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-WTLD 7A, 4CO 220VDC, арт. 860620	10	Relpol
KLB1, KLB2	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	10	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	10	Relpol
KCC, KCT2, KCT2	Силовое реле 62.31.9.220.4800 для DC нагрузок с магнитным гашением дуги 1HO 16A (250B AC1), 1HO 12A (220B DC1); катушка (=220B DC) AgSnO2, арт. 623192204800	3	Finder
	Модуль индикации и защиты 99.02.9.220.60 с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпускания катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В DC, арт. 9902922060	3	Finder
	Розетка 92.03.SMA для реле 62.31, 62.32, 62.33 и модулей 99.02, 86.30 с раздельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA	3	Finder
R1...R3	Резистор керамический KVS10A, 10Вт, 15кОм 5%, арт. KVS10AJB-RD-15k 15 кОм	3	Vitrohm
R4, R5	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% арт. C5-35B-25Вт 3,9 кОм	2	Кермет
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SAC2, SAC3	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08	2	EIKey
SAC4...SAC5	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	EIKey
SG1, SG3	Контрольная колодка - FAME 6/6+1, арт. 3074102	2	Phoenix Contact
	Рабочий штекер - FAME-WP 6+1, арт. 3074121	2	Phoenix Contact
	штекерная перемычка FBS 2-8, арт. 3030284	6	Phoenix Contact
SG4	Контрольная колодка - FAME 6/6+1, арт. 3074102	1	Phoenix Contact
	Рабочий штекер - FAME-WP 6+1, арт. 3074121	1	Phoenix Contact
SG2	Контрольная колодка - FAME 6/4+1, арт. 3074100	1	
	Рабочий штекер - FAME-WP 4+1, арт. 3074120	1	
	штекерная перемычка FBS 4-8, арт. 3030307	1	

Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания			
SF1...SF4	PL 7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. C, арт. 264896	4	Eaton
SF1.1, SF2.1	Независимый расцепитель ZP-ASA/230, арт. 248439	2	Eaton

Дополнительно для исполнений с контролем изоляции цепей газовой защиты			
A3...A5	Реле контроля изоляции Флокс	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
R6...R8	Резистор из комплекта поставки Флокс, 3,3кОм, 25Вт	3	Входит в комплект поставки Флокс

Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем ВН			
SA1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	EIKey
SAC6	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	EIKey

						1071988/07/2021-021-P3	Лист
							5.23
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		



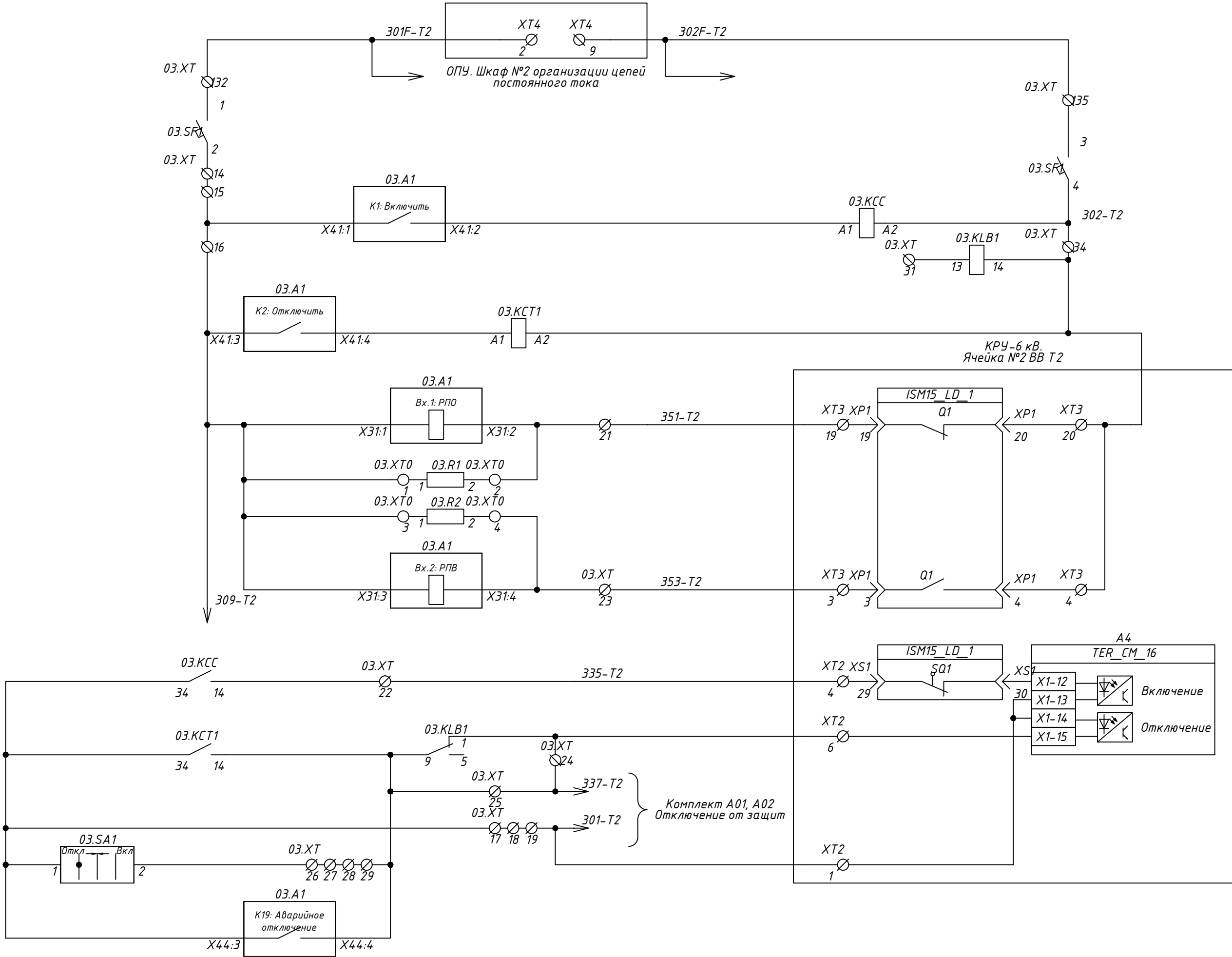
Примечания:

- Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
- Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIWI;
- Клеммы указанные со * уточняются по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.24



Автомат питания цепей управления выключателем

Реле-повторитель команды "Включить"

Реле-повторитель команды "Отключить"

РПО и РПВ

Включение и отключение выключателя

Взам. инв. N

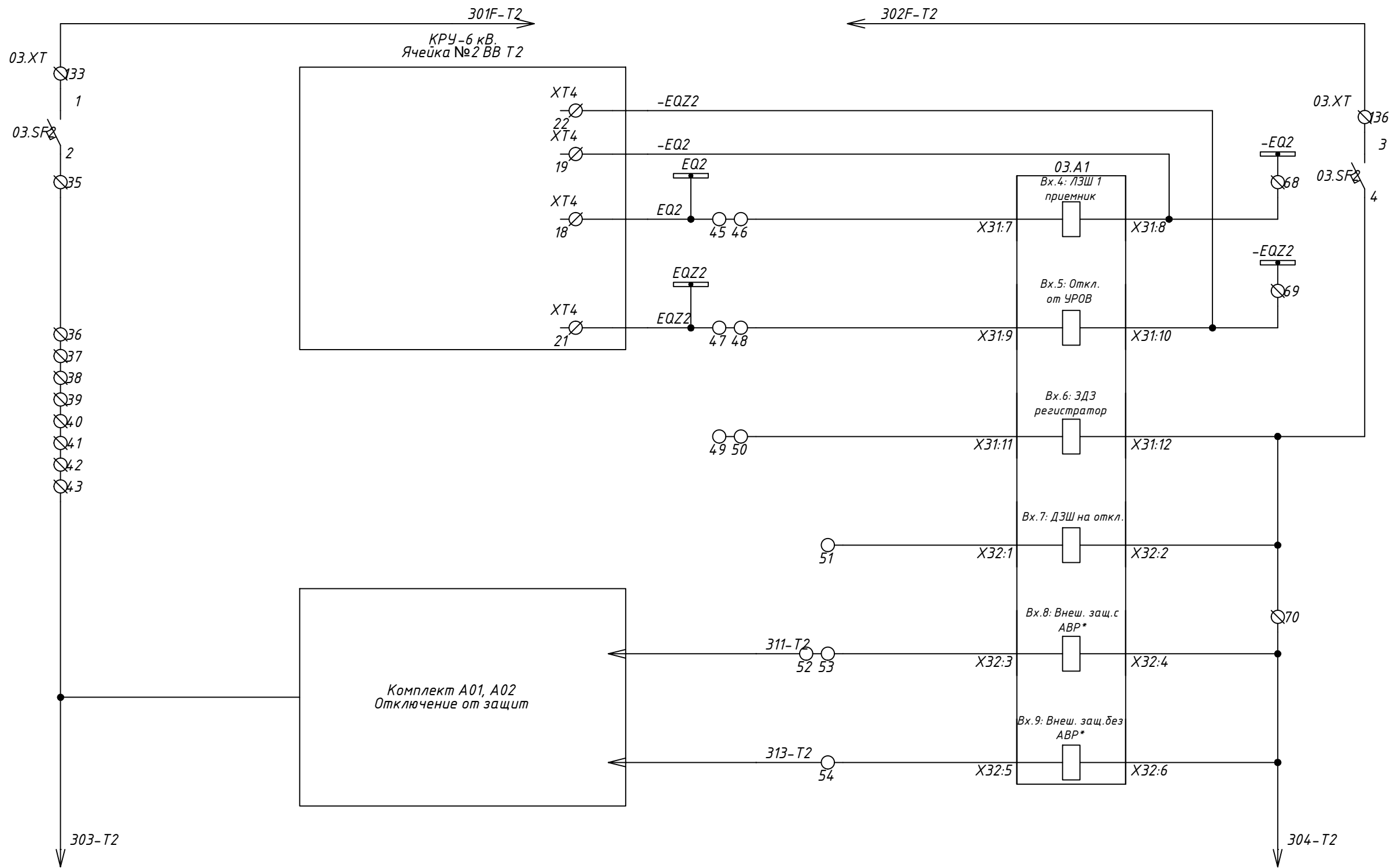
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.25

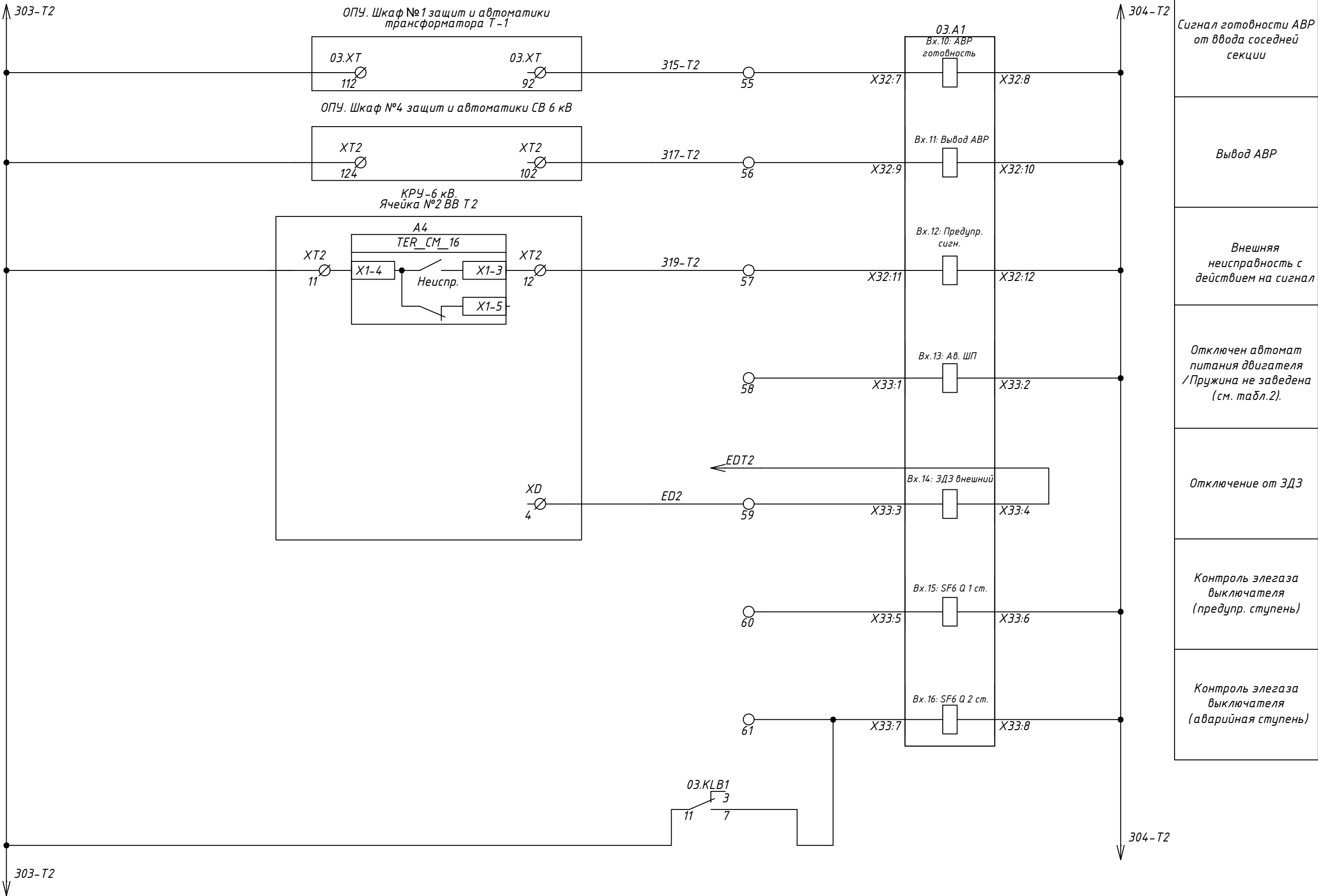


Автомат питания оперативных цепей комплекта
Логическая защита шин
Отключение от УРОВ
Отключение от ЗДЗ
Отключение от ДЗШ
Отключение от защит трансформатора с пуском АВР
Отключение от защит трансформатора с запретом АВР

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

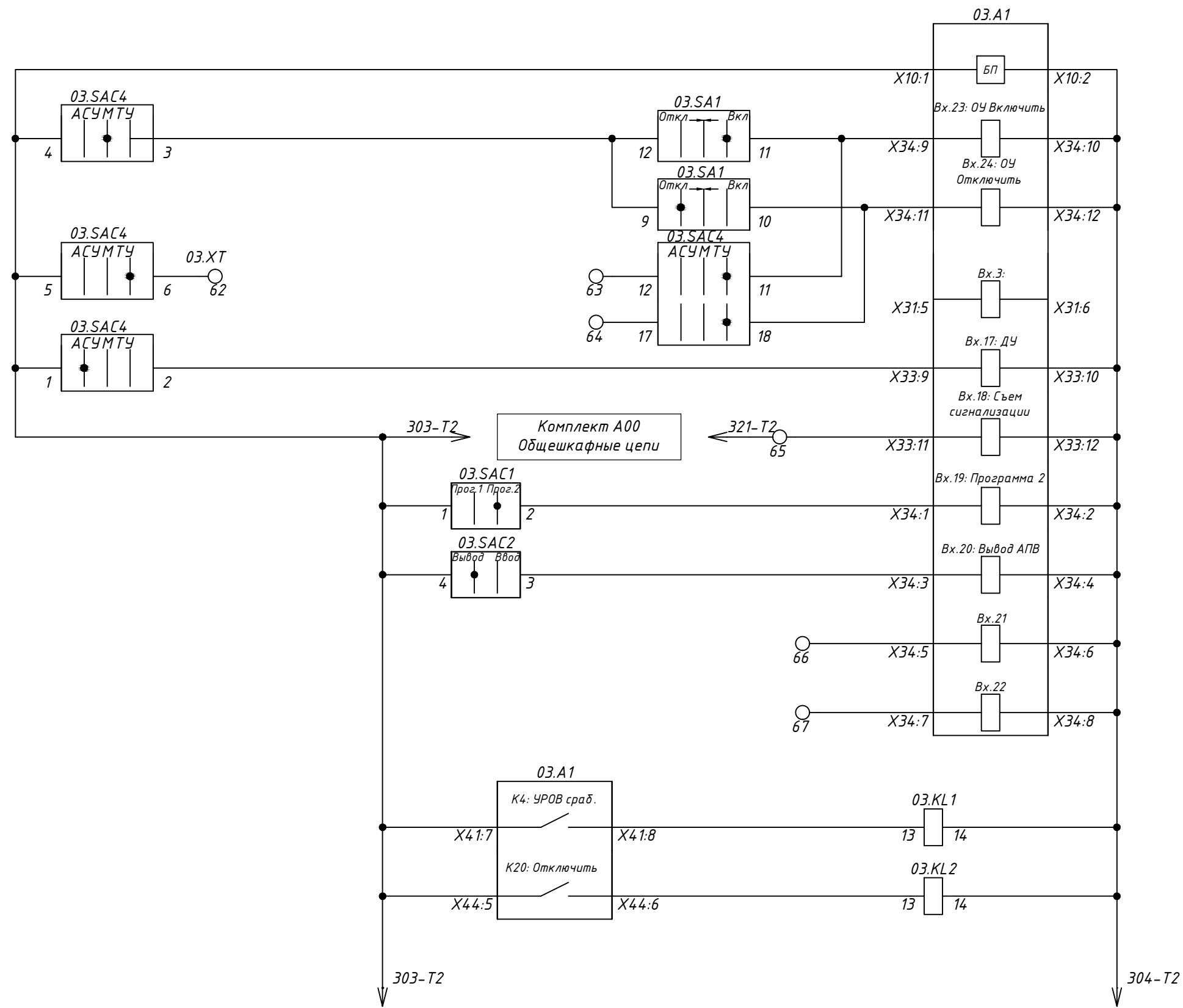
1071988/07/2021-021-РЗ



Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



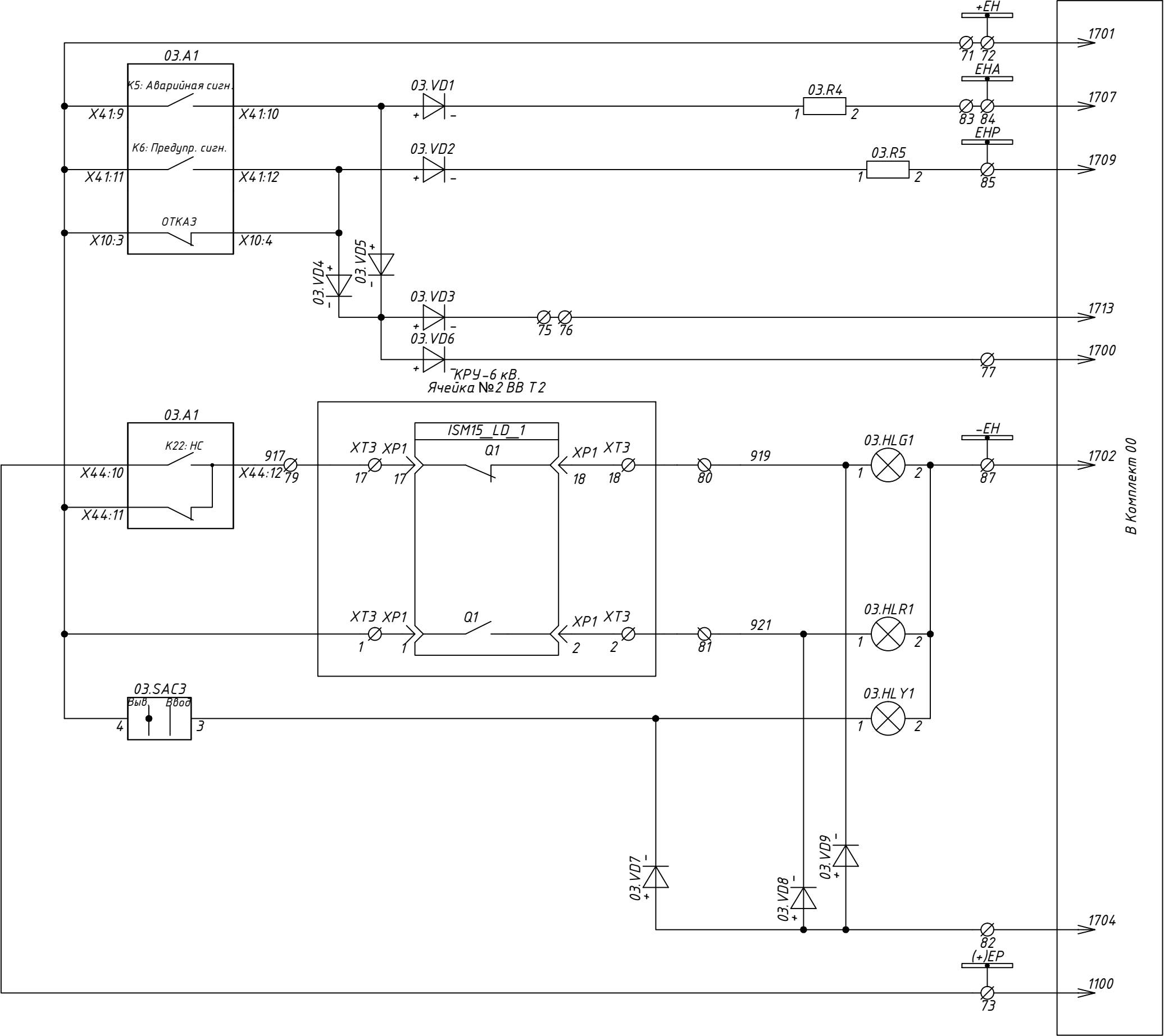
Питание терминала
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Съем сигнализации
Переключение программы уставок
Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Реле-повторитель сигнала срабатывания УРОВ
Реле-повторитель сигнала отключения

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

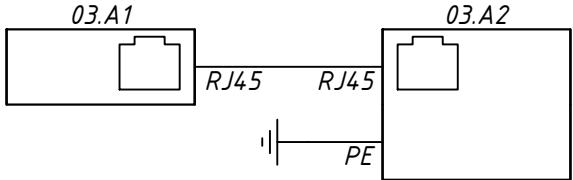
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Цепи сигнализации

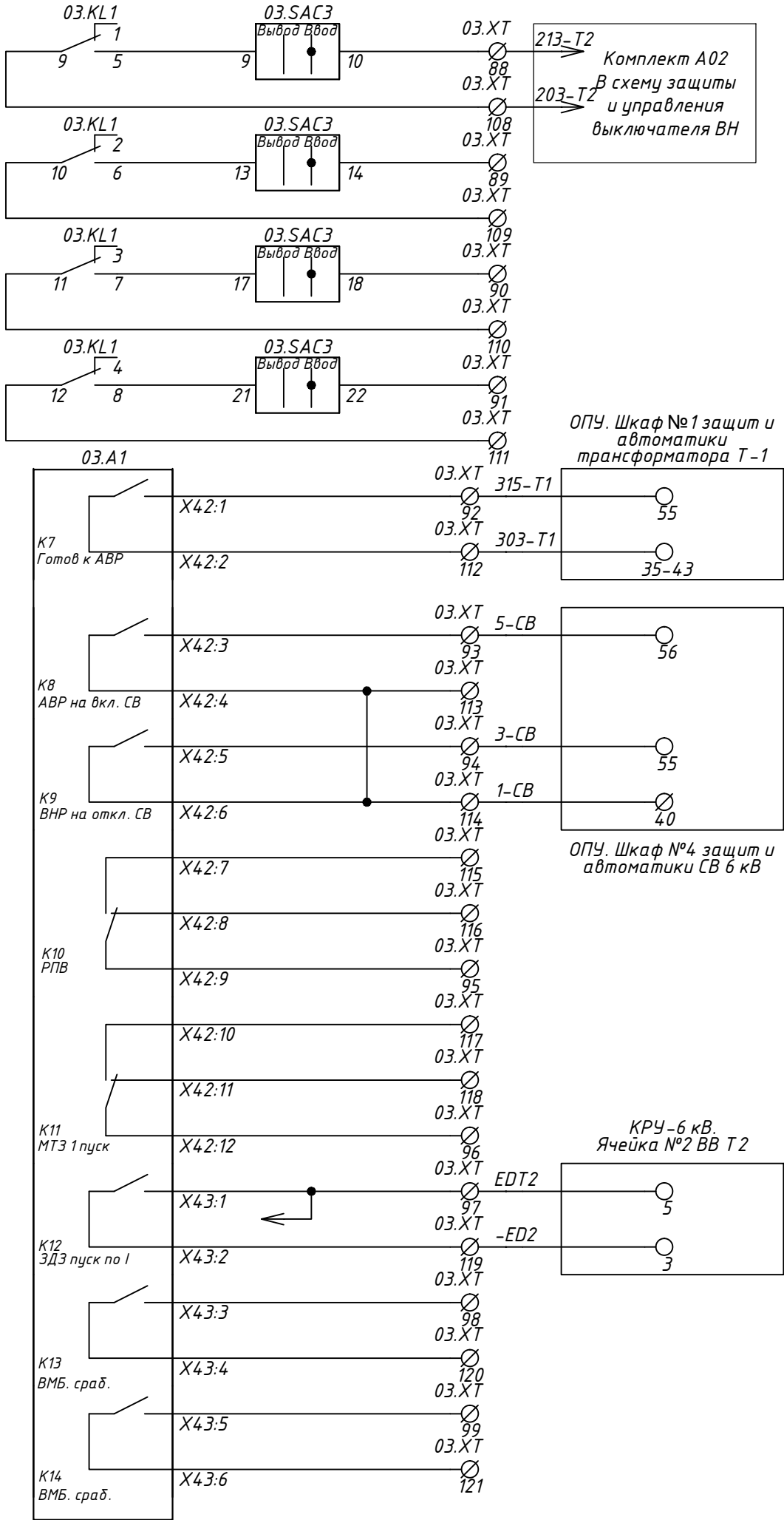


Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Лампа положения "Отключено"
Лампа положения "Включено"
На общешкафную лампу "Вызов"
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведено"

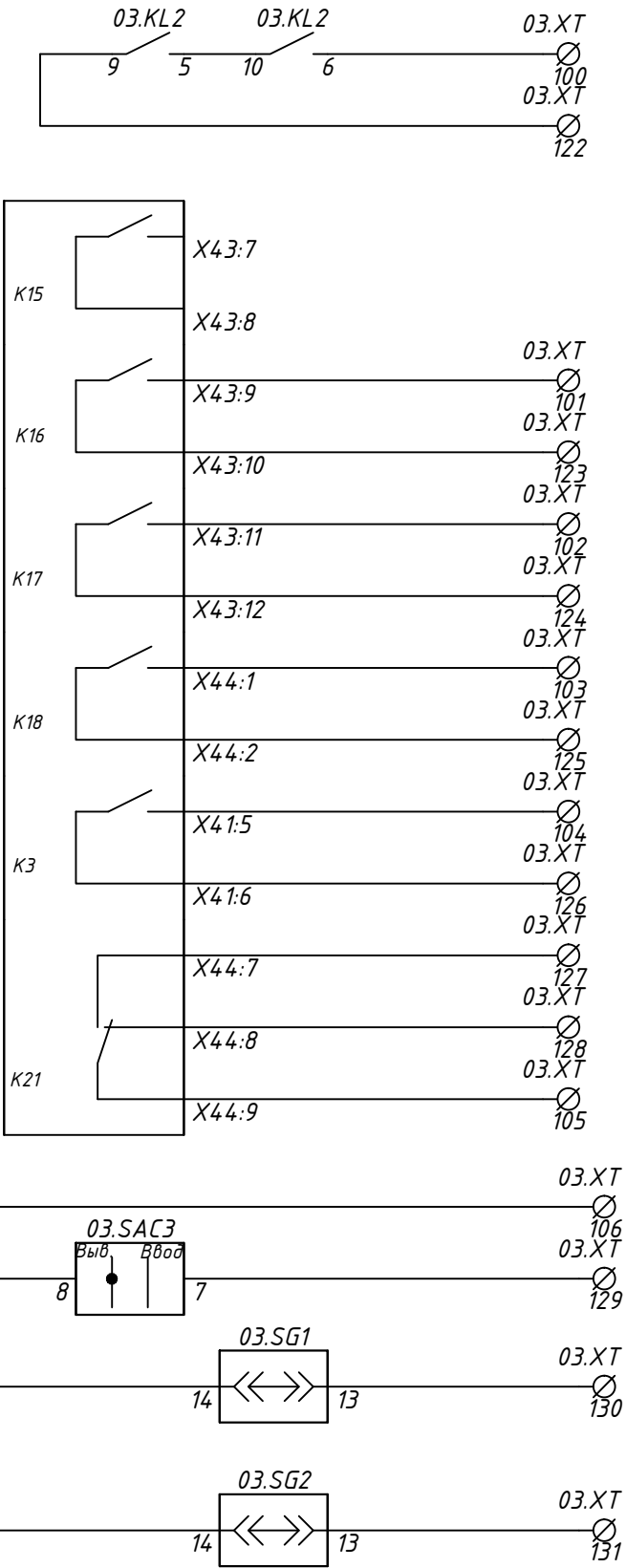


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



УРОВ
Сигнал готовности к АВР
Включение СВ при АВР
Отключение СВ при ВНР
РПВ
Пуск МТЗ
Пуск по току для ЗДЗ
Пуск МТЗ по напряжению (вольтметровая блокировка)



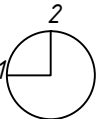
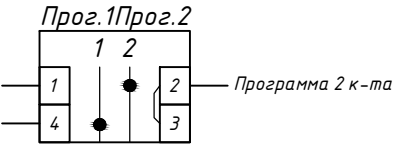
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Действие УРОВ на отключение выведено
Контроль положения испытательных блоков

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

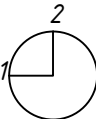
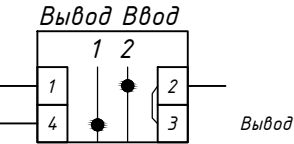
1071988/07/2021-021-РЗ

“Программа уставок”



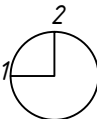
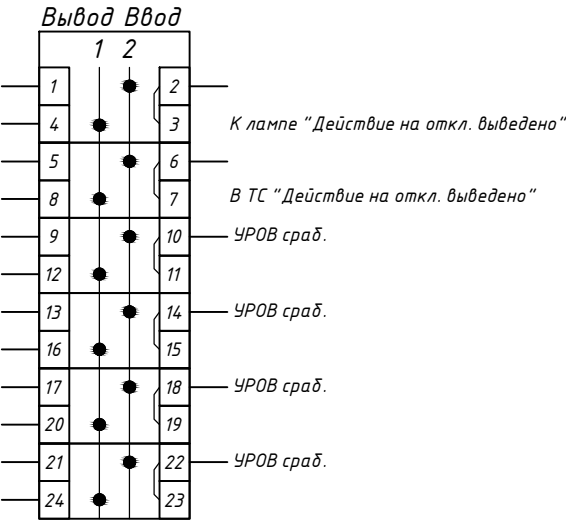
03.SAC1
-003-

“АПВ”



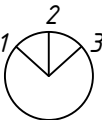
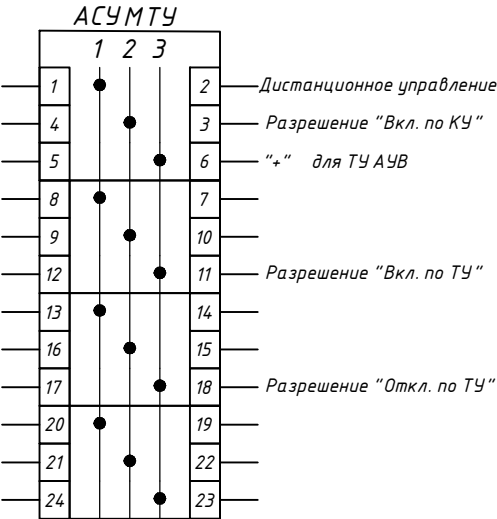
03.SAC2
-003-

“УРОВ”



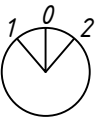
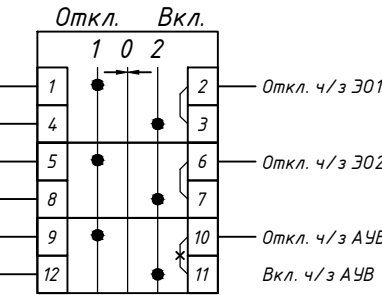
03.SAC3
-003-

“Режим управления выкл-ля”



03.SAC4
005

“Управление выкл.”



03.SA1
-025-

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

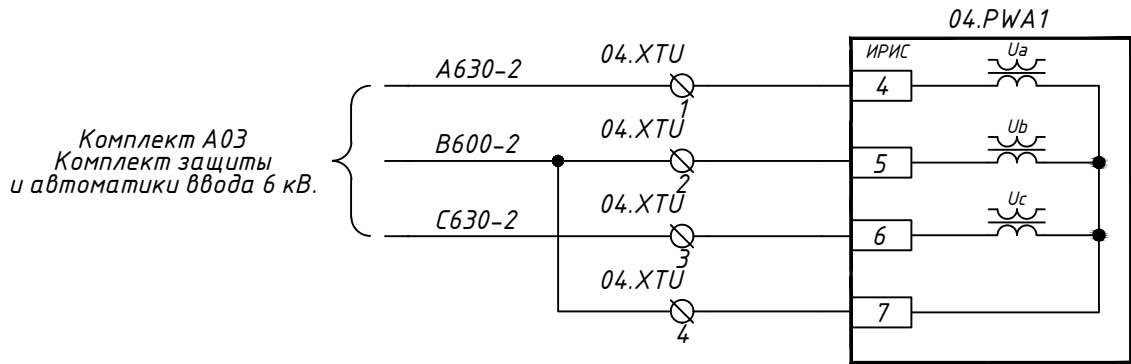
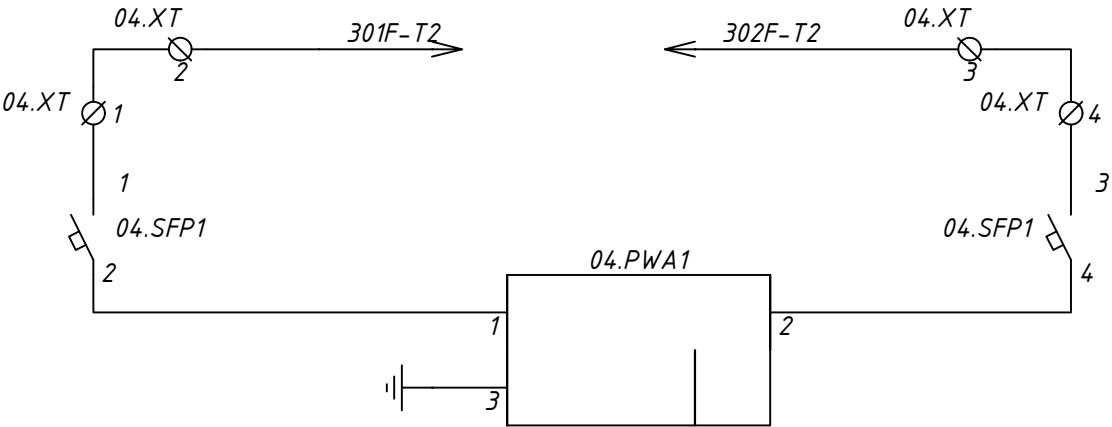
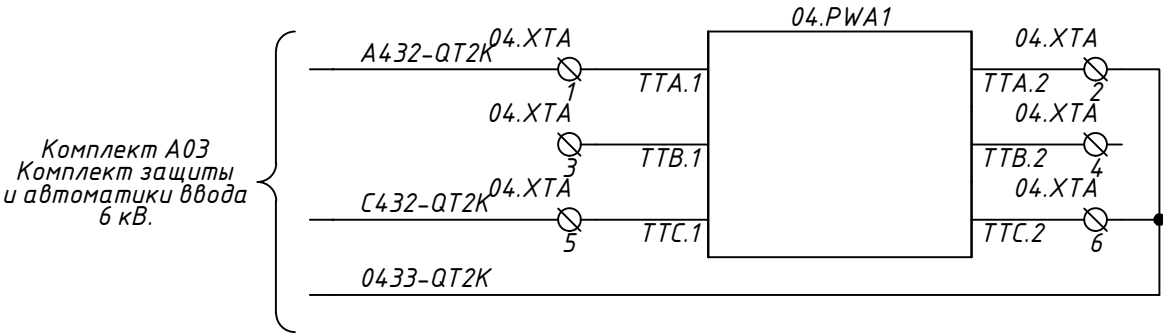
Лист

5.31

А03-Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ. Перечень элементов (начало)									
Обознач. по схеме		Наименование		Кол.	Примечание				
А1		Устройство релейной защиты и автоматики		1	НПП "Микропроцессорные				
		АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС			технологии"				
А2		Пульт управления ПУ-Алтей		1	НПП "Микропроцессорные				
					технологии"				
HLG1		Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. MT22-S33		1	Meyertec				
HLR1		Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. MT22-S34		1	Meyertec				
HLY1		Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35		1	Meyertec				
KCC,KCT2		Силовое реле 62.31.9.220.4800 для DC нагрузок с магнитным гашением дуги 1НО 16А (250В AC 1), 1НО 12А (220В DC 1); катушка (=220В DC) AgSnO2, арт. 623192204800		2	Finder				
		Модуль индикации и защиты 99.02.9.220.60 с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпуска катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В DC, арт. 9902922060		2	Finder				
		Розетка 92.03.SMA для реле 62.31, 62.32, 62.33 и модулей 99.02, 86.30 с отдельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA		2	Finder				
KL1,KL2		Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-WTLD 7А, 4CO 220VDC, арт 860620		3	Relpol				
KLB1		Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050		3	Relpol				
		Фиксатор G4 1052, арт. 2613925		3	Relpol				
R1...R2		Резистор керамический KVS10A, 10Вт, 15кОм 5%, арт. KVS10AJB-RD-15k		2	Vitrohm				
R4,R5		Резистор 3,9кОм, 25Вт, 5%, арт. C5-35B-25 3,9 кОм		2	Кермет				
SAC1,SAC2		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08		2	ElKey				
SAC3		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08		1	ElKey				
03.SG1		Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102		1	Phoenix Contact				
		Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121		1	Phoenix Contact				
		штекерная перемычка FBS 2-8, арт. 3030284		3	Phoenix Contact				
03.SG2		Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102		1	Phoenix Contact				
		Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121		1	Phoenix Contact				
03.VD1...03.VD9		Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;		9	Klemsan				
		Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859							
ХТ		Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592		13	Klemsan				
ХТ		Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419		99	Klemsan				
ХТ		Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP		24	Klemsan				
ХТ0		Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP		4	Klemsan				

Обознач. по схеме		Наименование		Кол.	Примечание				
Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания									
SF1...SF2		PL7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896		2	Eaton				
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем									
SA1		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6		1	ElKey				
SAC4		Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.005FU4.09		1	ElKey				

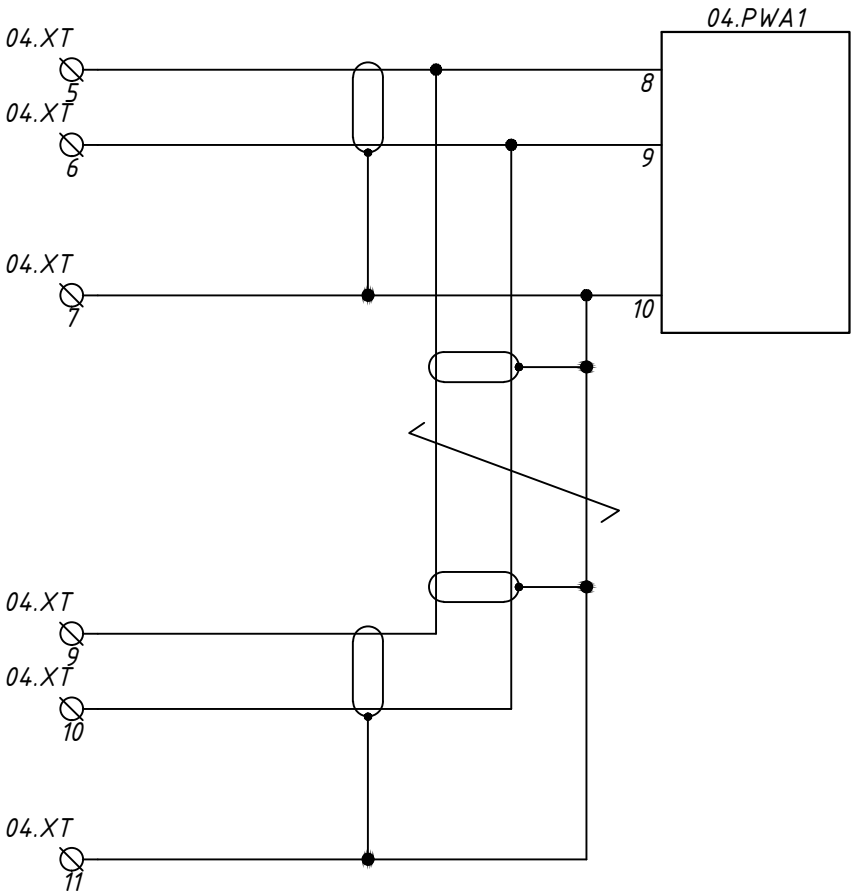
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	1071988/07/2021-021-РЗ						Лист
									5.32
			Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	



Цепи измерения тока
НН

Питание приборов

Цепи
напряжения НН



Порт RS-485

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

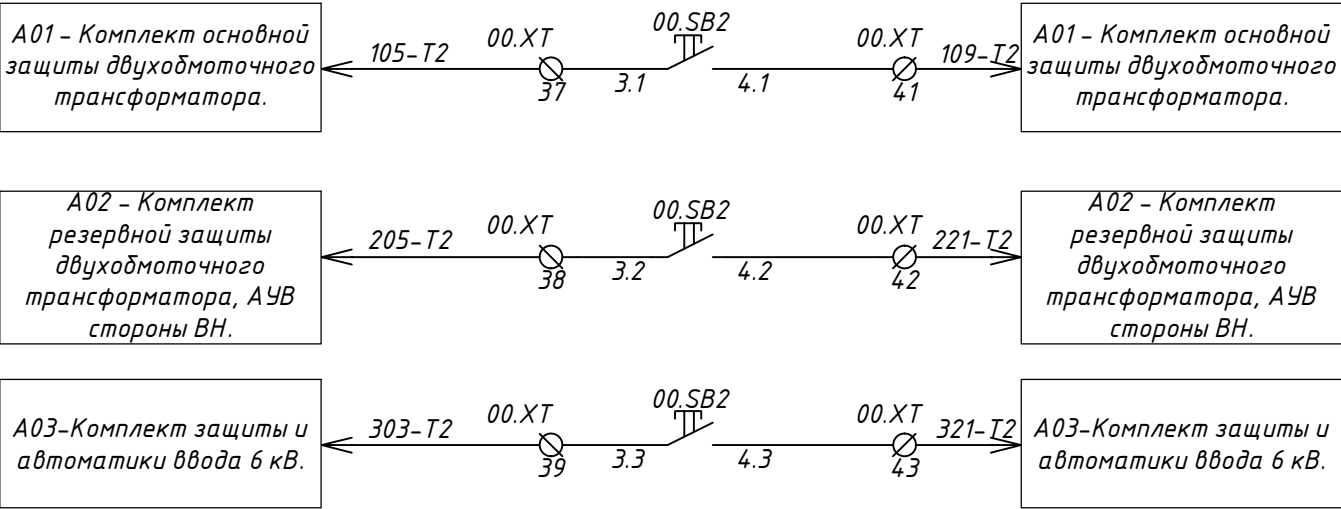
1071988/07/2021-021-РЗ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL 7-C2/2-DC, I _н =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, арт. 264896	1	"Eaton"
ХТА, ХТУ	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	10	Klemsan
ХТ	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	12	Klemsan

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

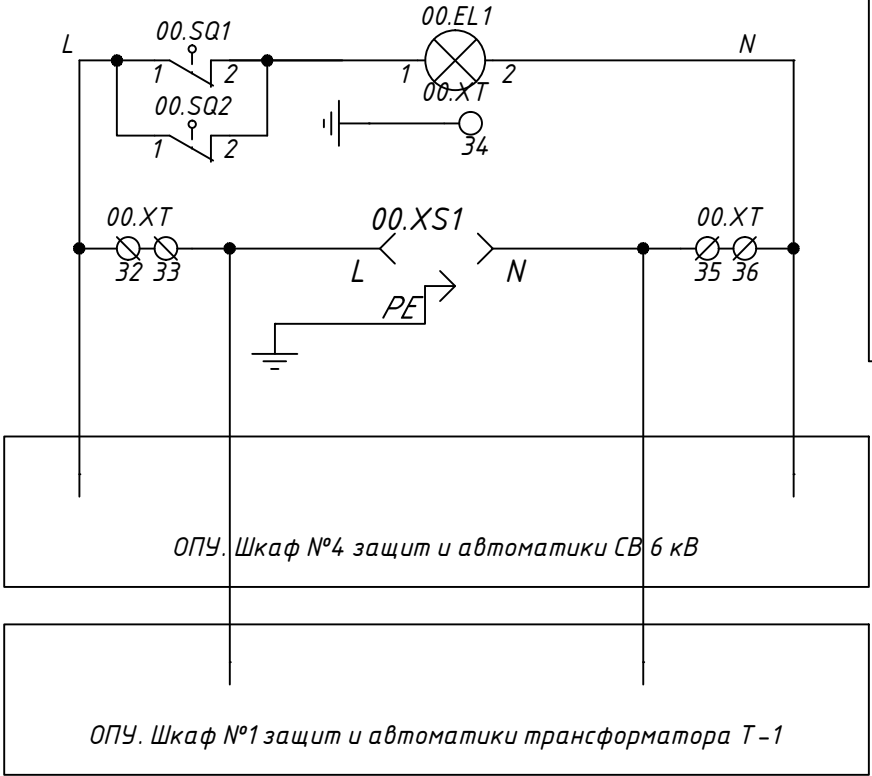
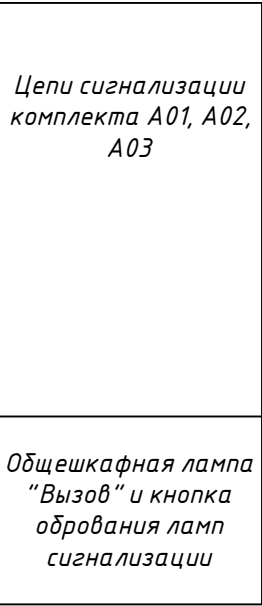
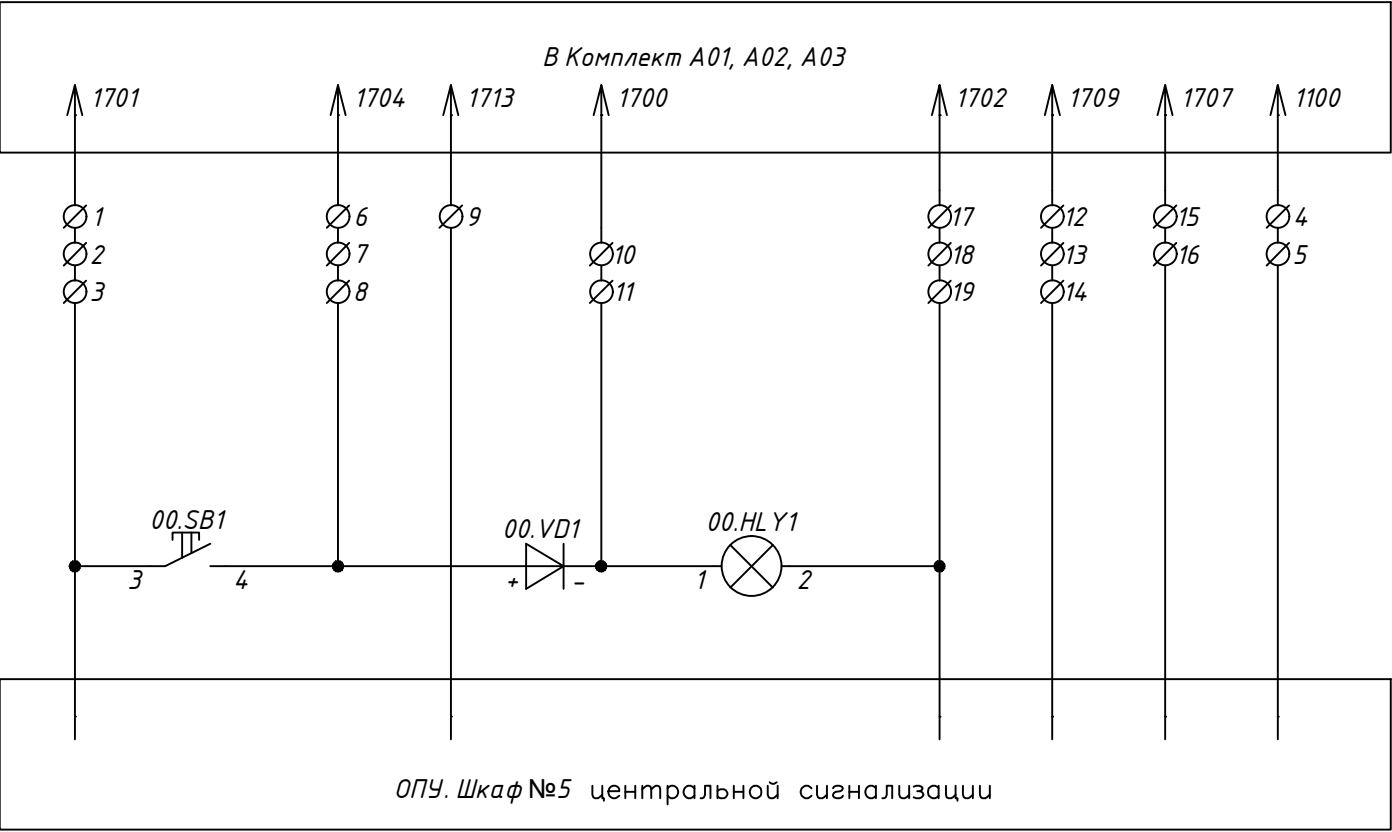
						1071988/07/2021-021-P3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		5.34

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (начало).



Съем сигнализации

Освещение



Взам. инв. N

Подп. и дата

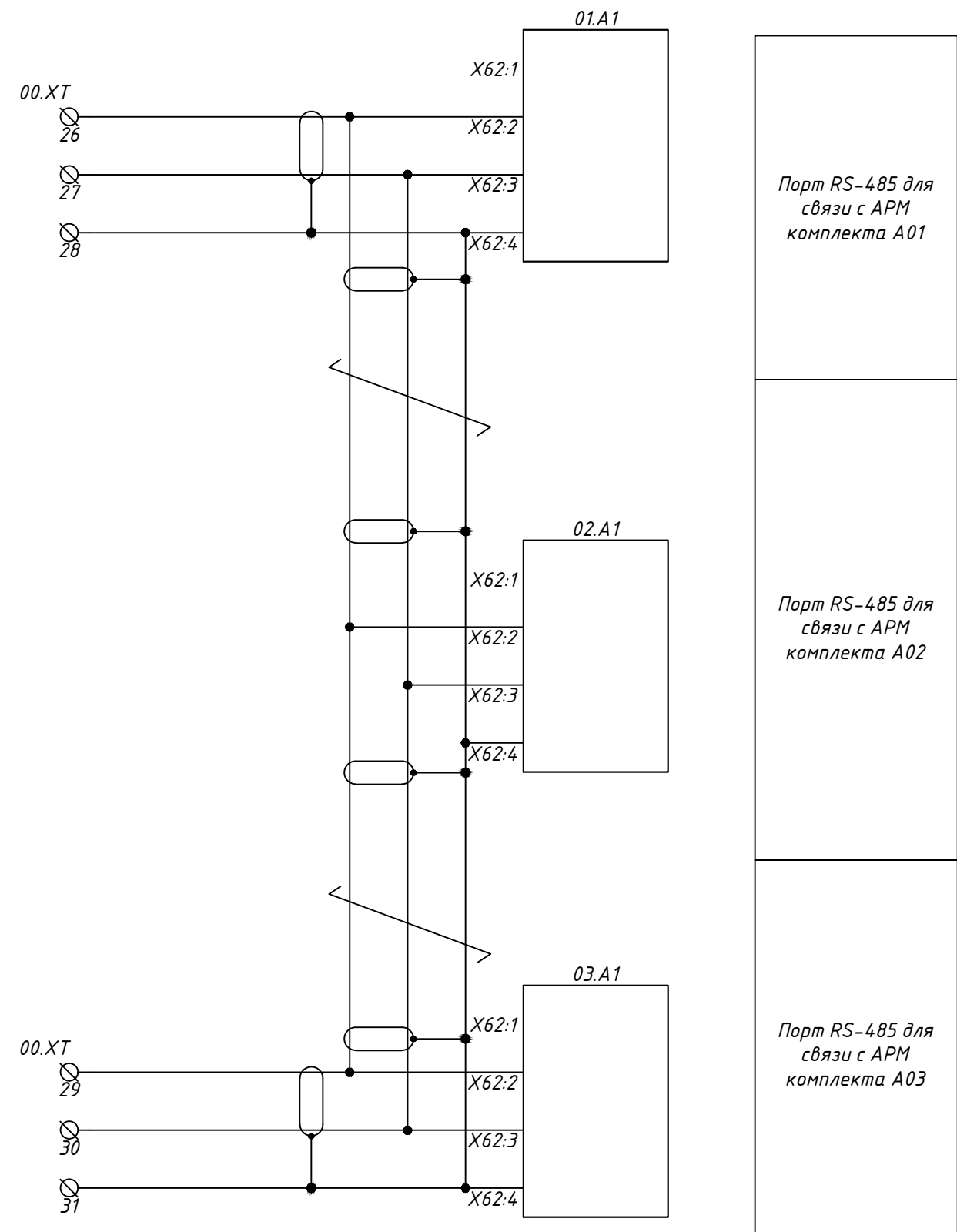
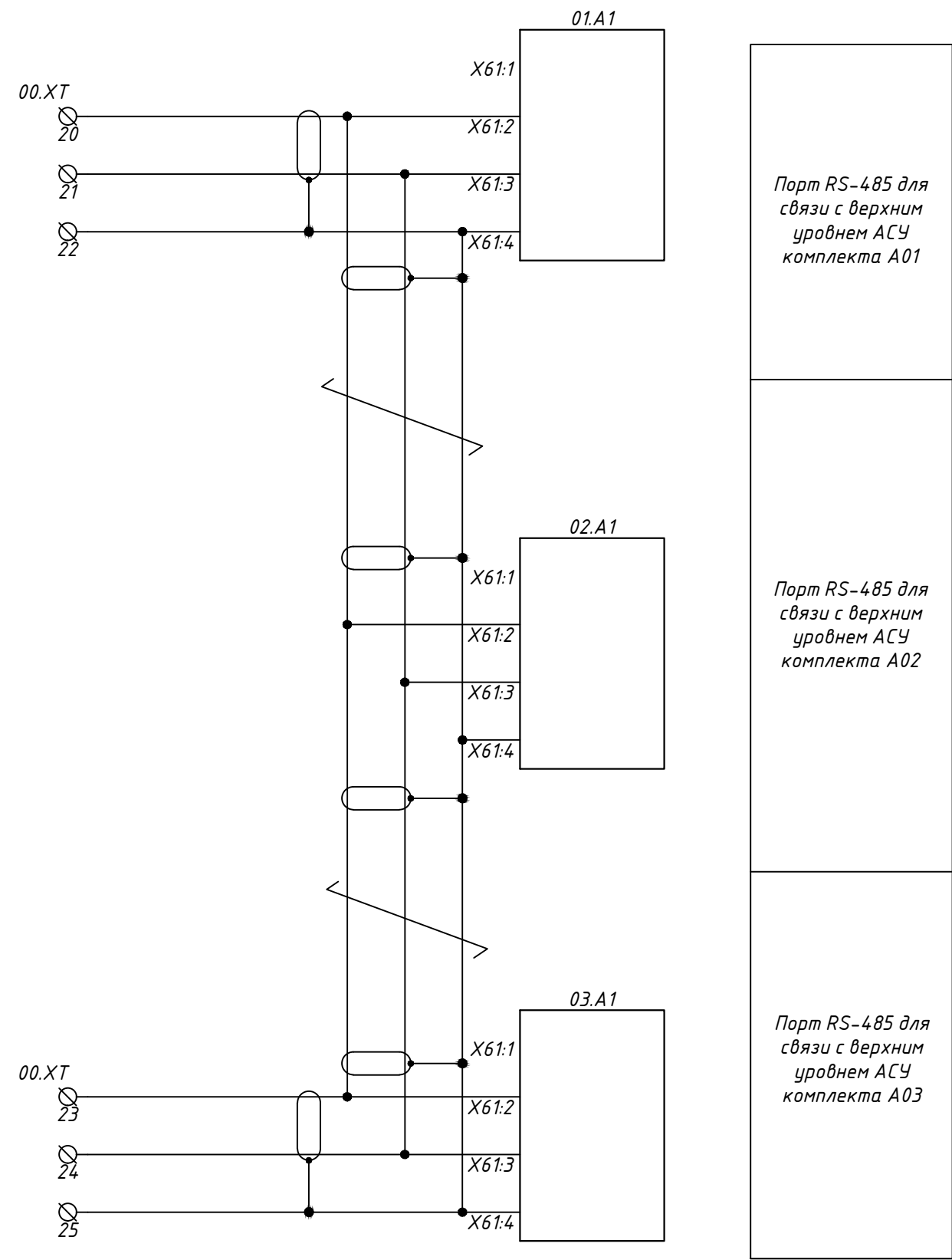
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.35

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АЧВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (продолжение).



Примечание:
1. Если устройство А1 является оконечным в линии связи, то необходимо использовать терминальный резистор данного устройства, соединив клеммы X61:1 (R), X61:2 (A) и/или X62:1 (R), X62:2 (A)

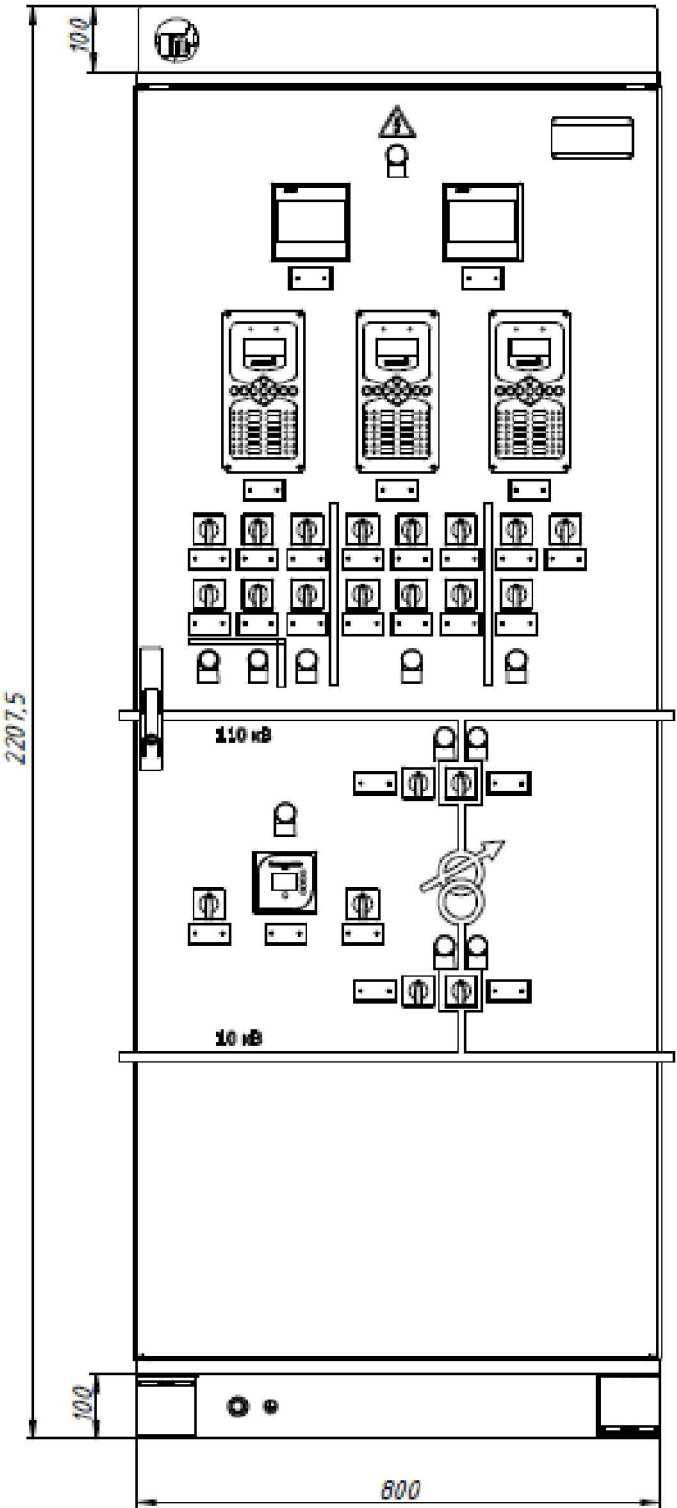
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	1071988/07/2021-021-РЗ	Лист
							5.36

Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора , АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (окончание).

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A01	Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора 1071988/07/2021-021-РЗ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A02	Комплект резервной защиты двухмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН МТ.РЗТ.12.22.13.02	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A03	Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ МТ.КВВ.12.07.11.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A04	Комплект измерений МТ.ИЗМ.12.00.10.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
EL1	Светодиодный светильник NEL-P-7-4K-LED, арт. 4607136 94590 6	1	Navigator
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	K1; H0 Контактный блок, арт. 800300	4	Klemsan
	DYB - S/B; Кнопки управления - без фиксации, арт. 800405	2	Klemsan
	КА; Монтажный адаптер, арт. 800303	2	Klemsan
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери, арт. kz8111	2	Ruichi
VD1	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	1	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419	42	Klemsan
	Клеммник на DIN-рейку 4 мм.кв., (земля); AVK2,5/4TK, арт. 334450	1	Klemsan
XS1	Розетка электрическая на DIN рейку, 16A OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования

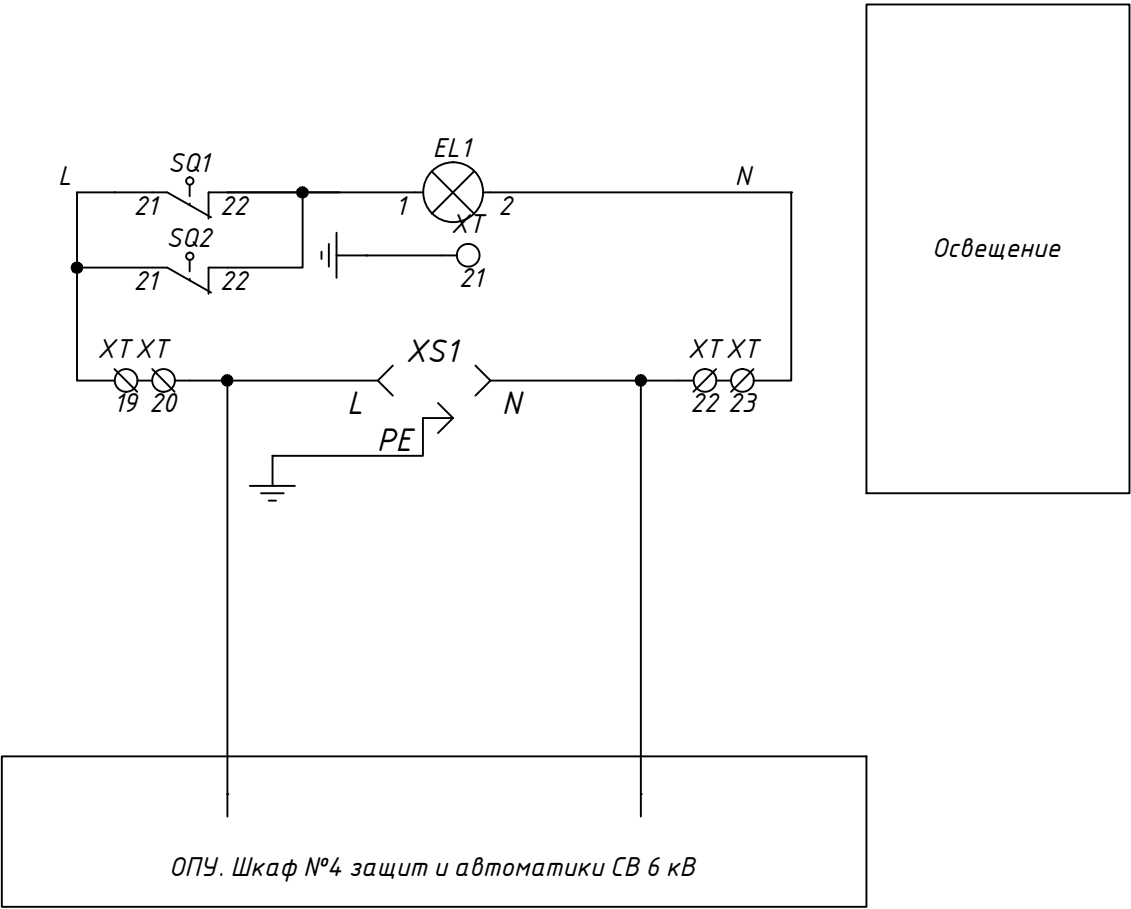
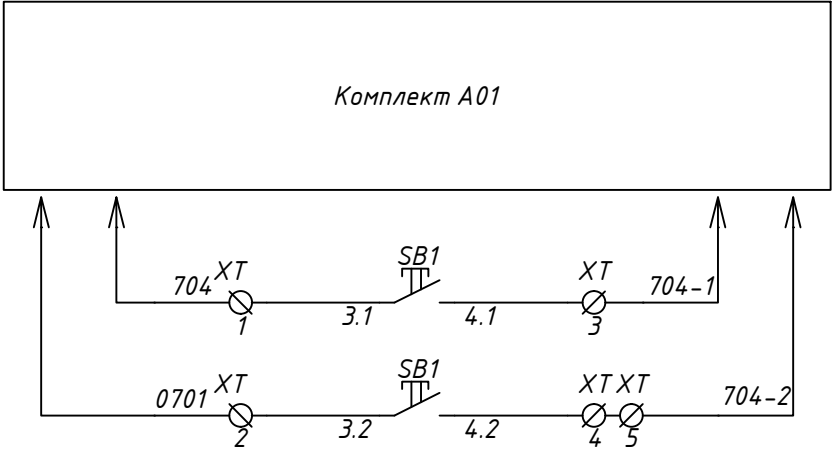


1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

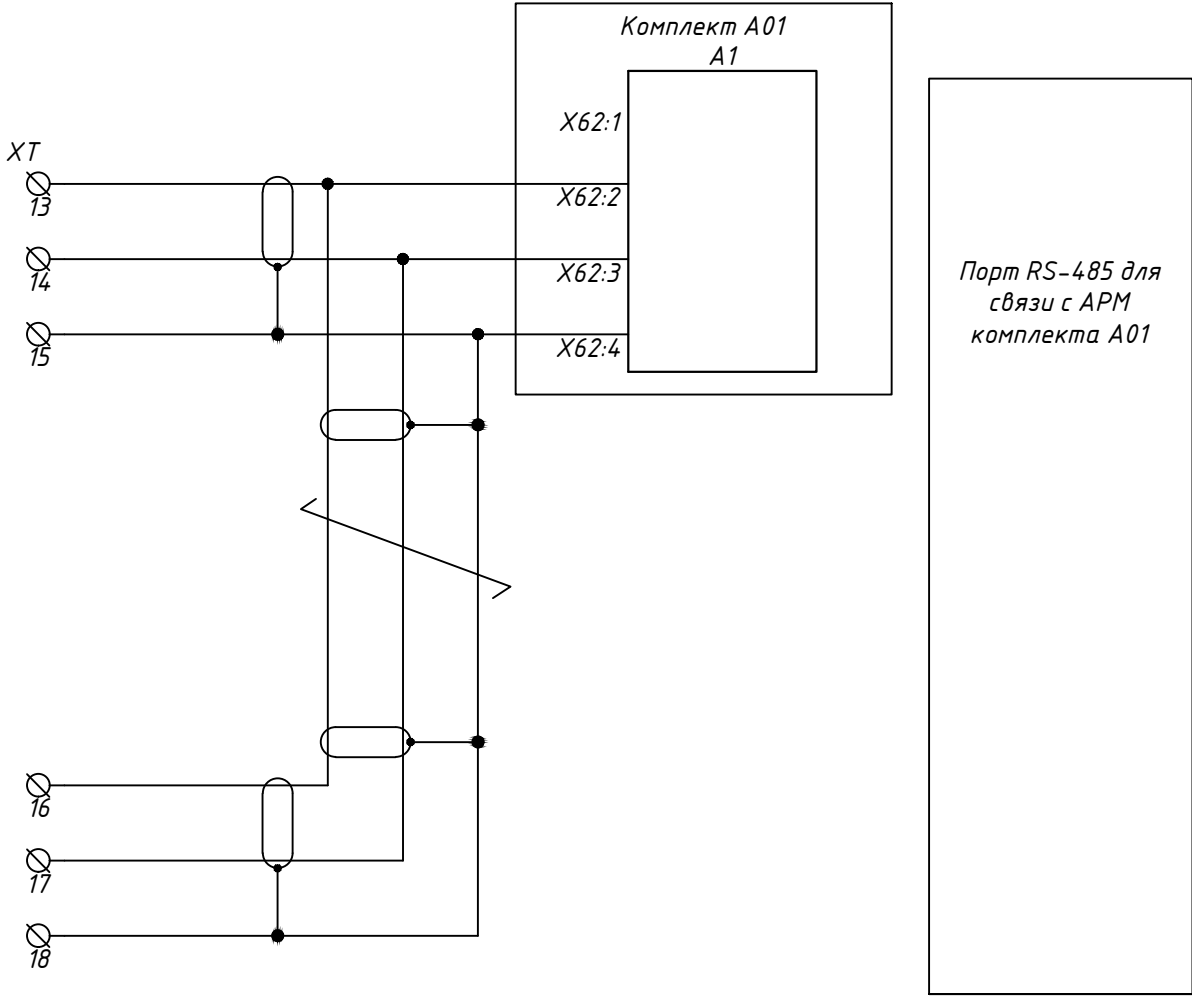
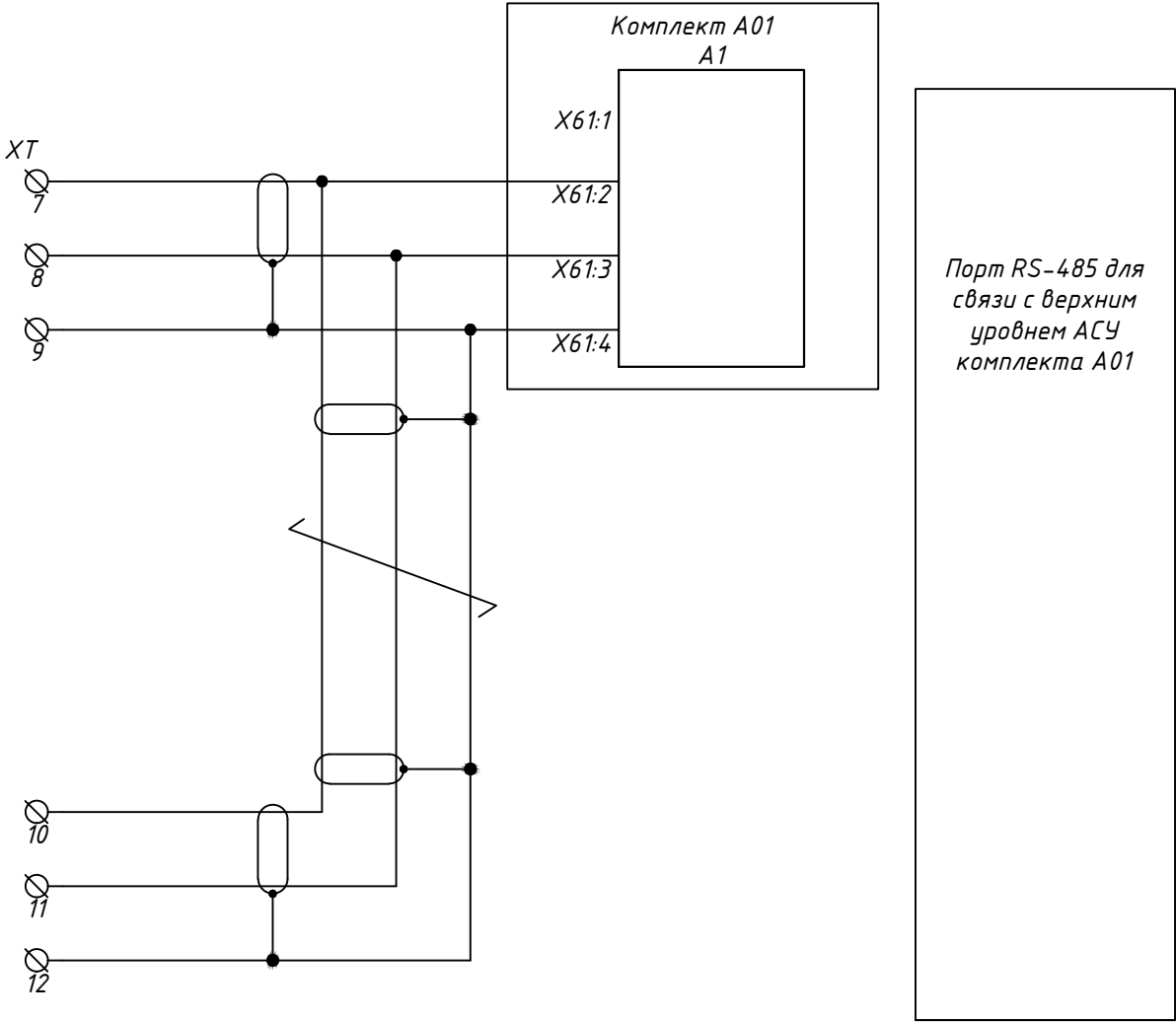
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						1071988/07/2021-021-РЗ		
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист
Разраб.		Николаев		Ник	09.21		Р	6.1
Пров.		Демидов		Дем	09.21			Листов
								16
Н. контр.		Кузнецова		Куз	09.21	ОПУ. Шкаф №5 центральной сигнализации		
Утв.								



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

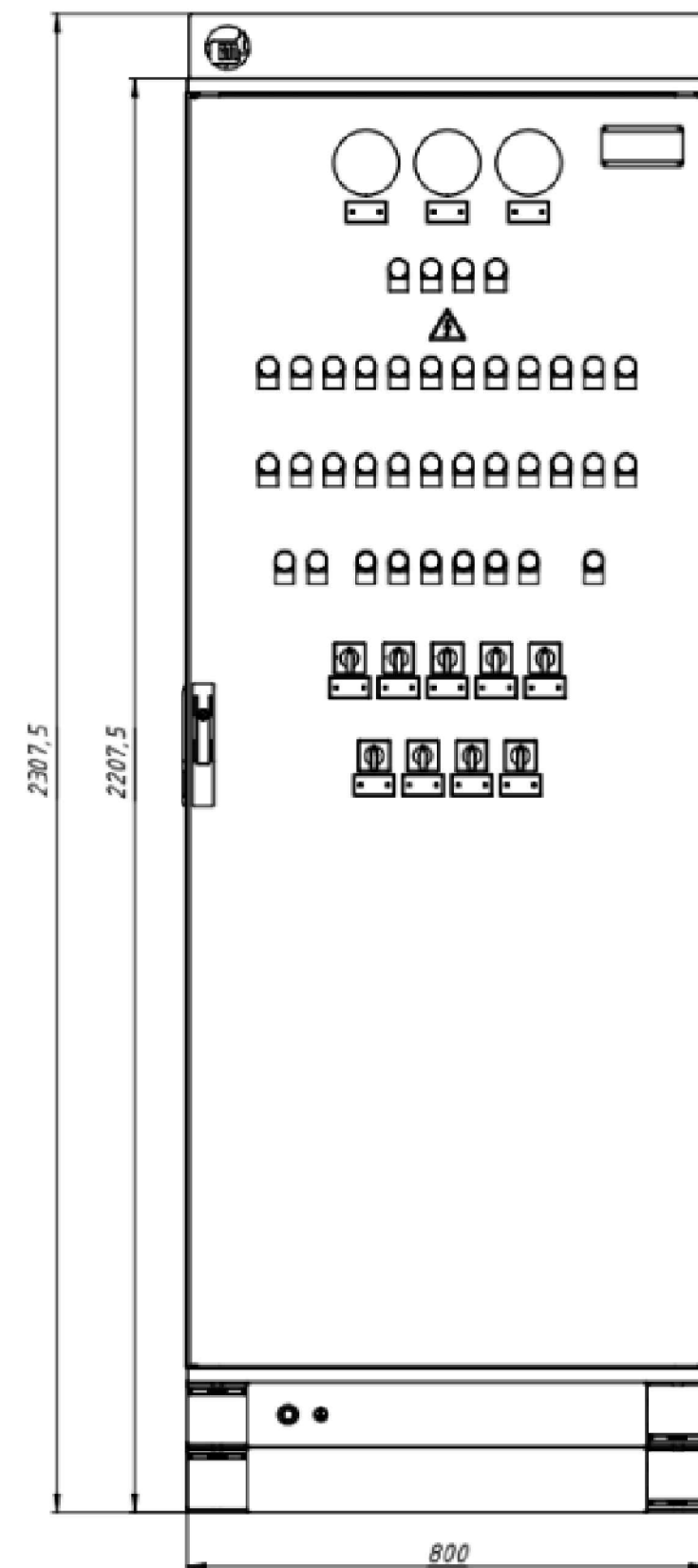
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Шкаф центральной сигнализации (1 терминал). Монтажная единица 00 (окончание).

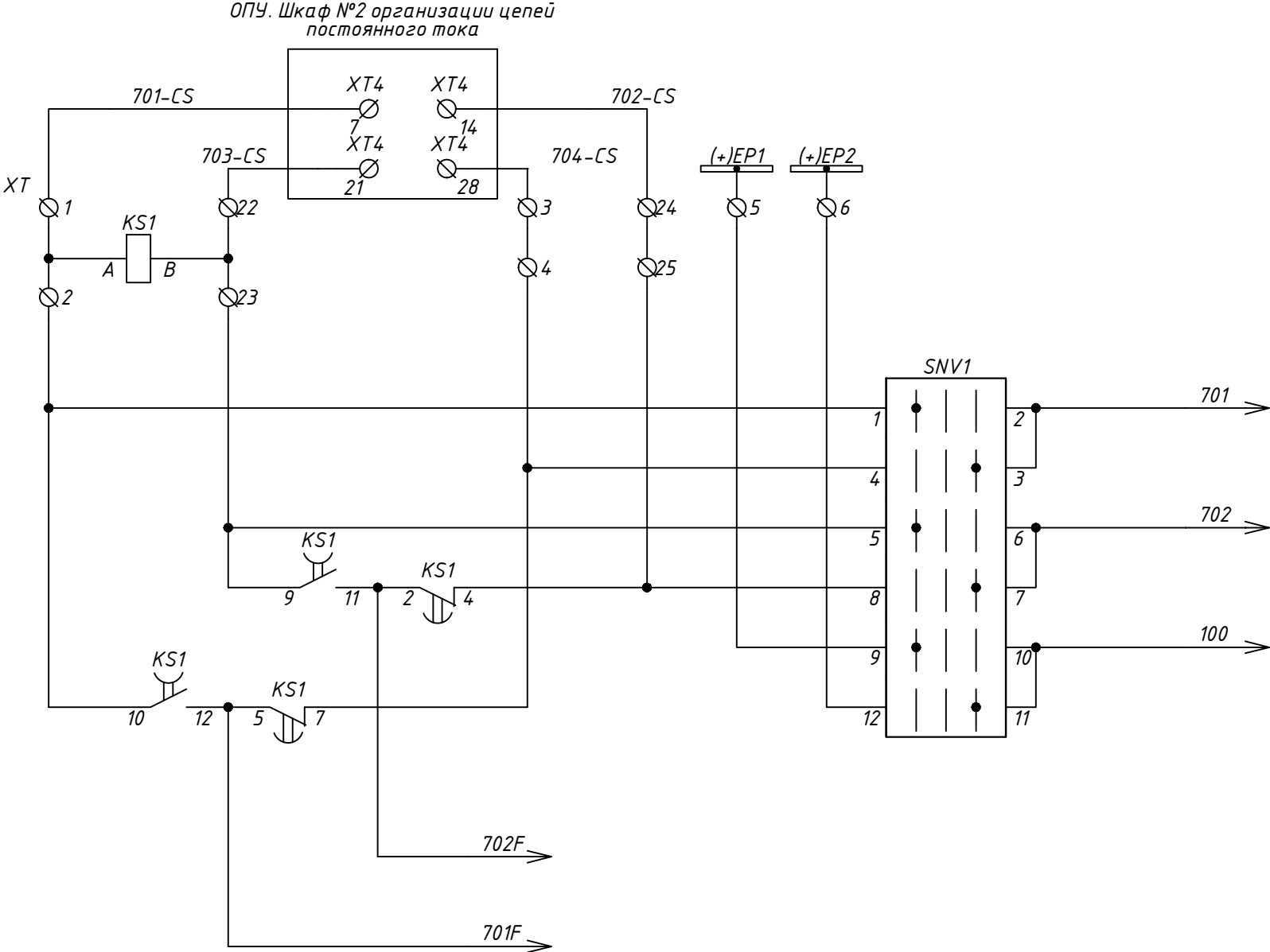
[illegible]

Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

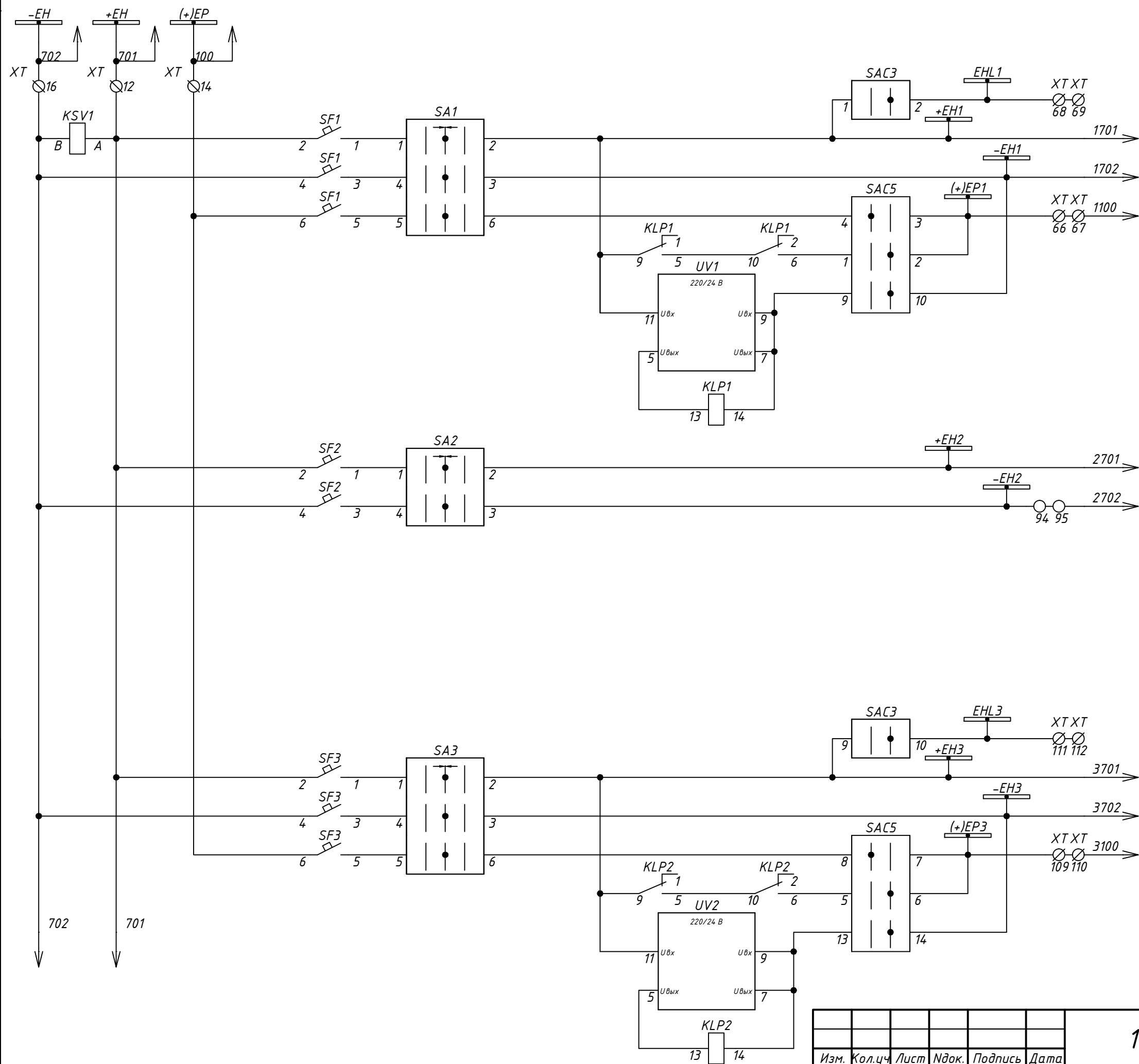
						1071988/07/2021-021-РЗ	Лист
Изм.	Кол.ч	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата		6.3



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

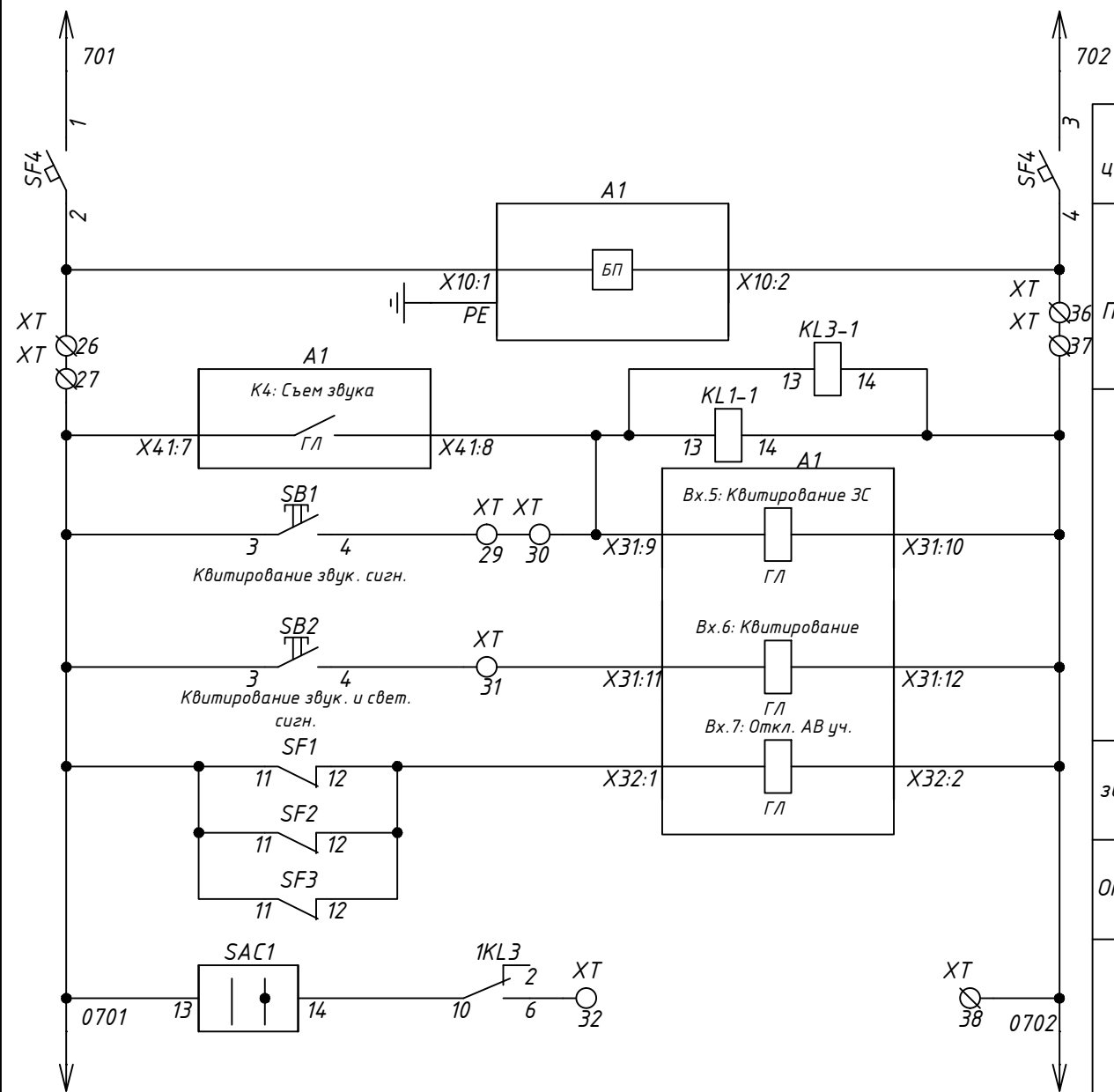


Шинки опробования ламп I участка сигнализации
Организация шин сигнализации I участка
Организация шин сигнализации II участка
Шинки опробования ламп III участка сигнализации
Организация шин сигнализации III участка

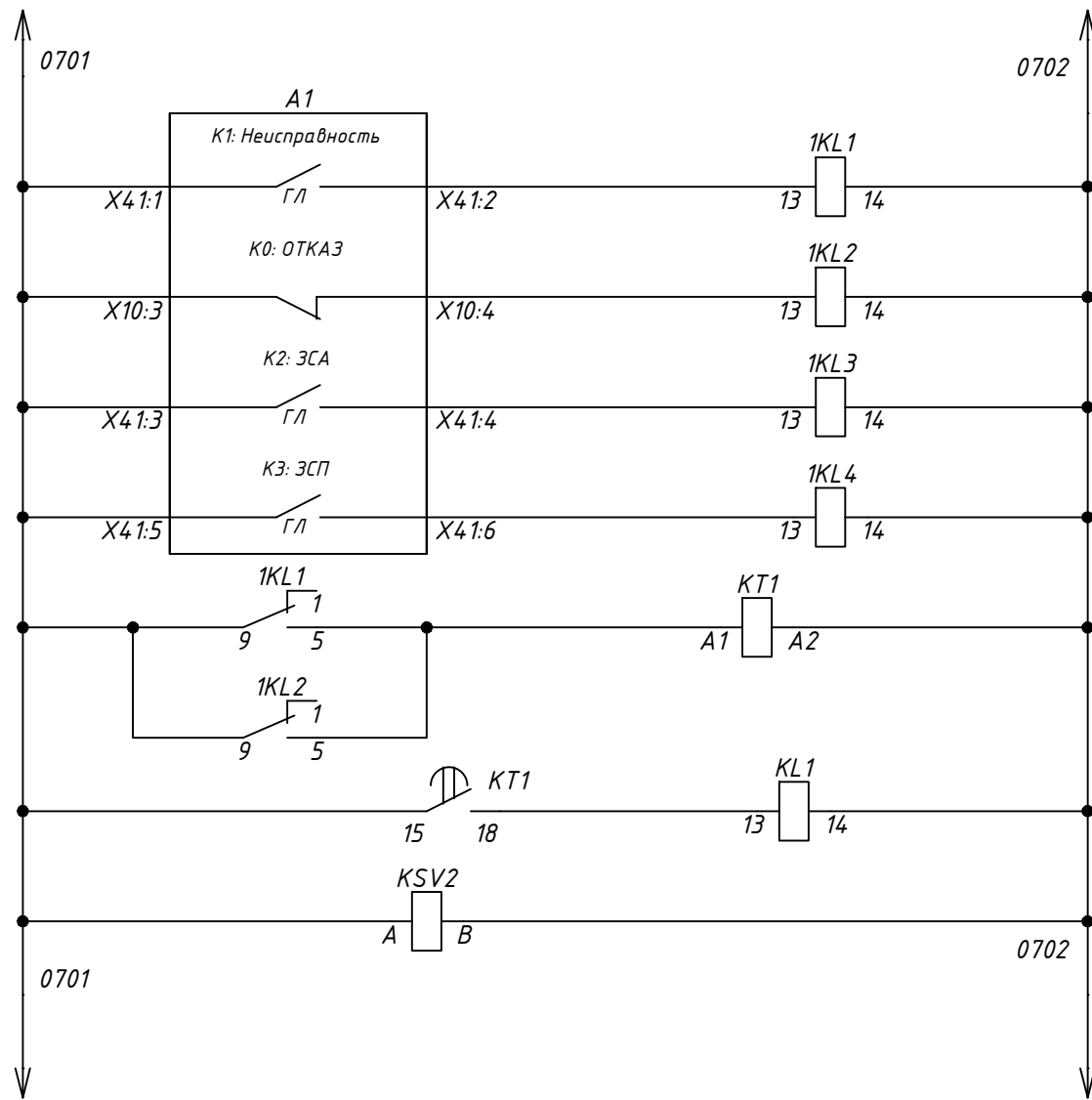
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Автомат общих цепей сигнализации
Питание терминала
Квитирование звуковой сигнализации
Квитирование звуковой и световой сигнализации
Отключены АВ I-IIIуч.
Цепи звонка аварийной сигнализации



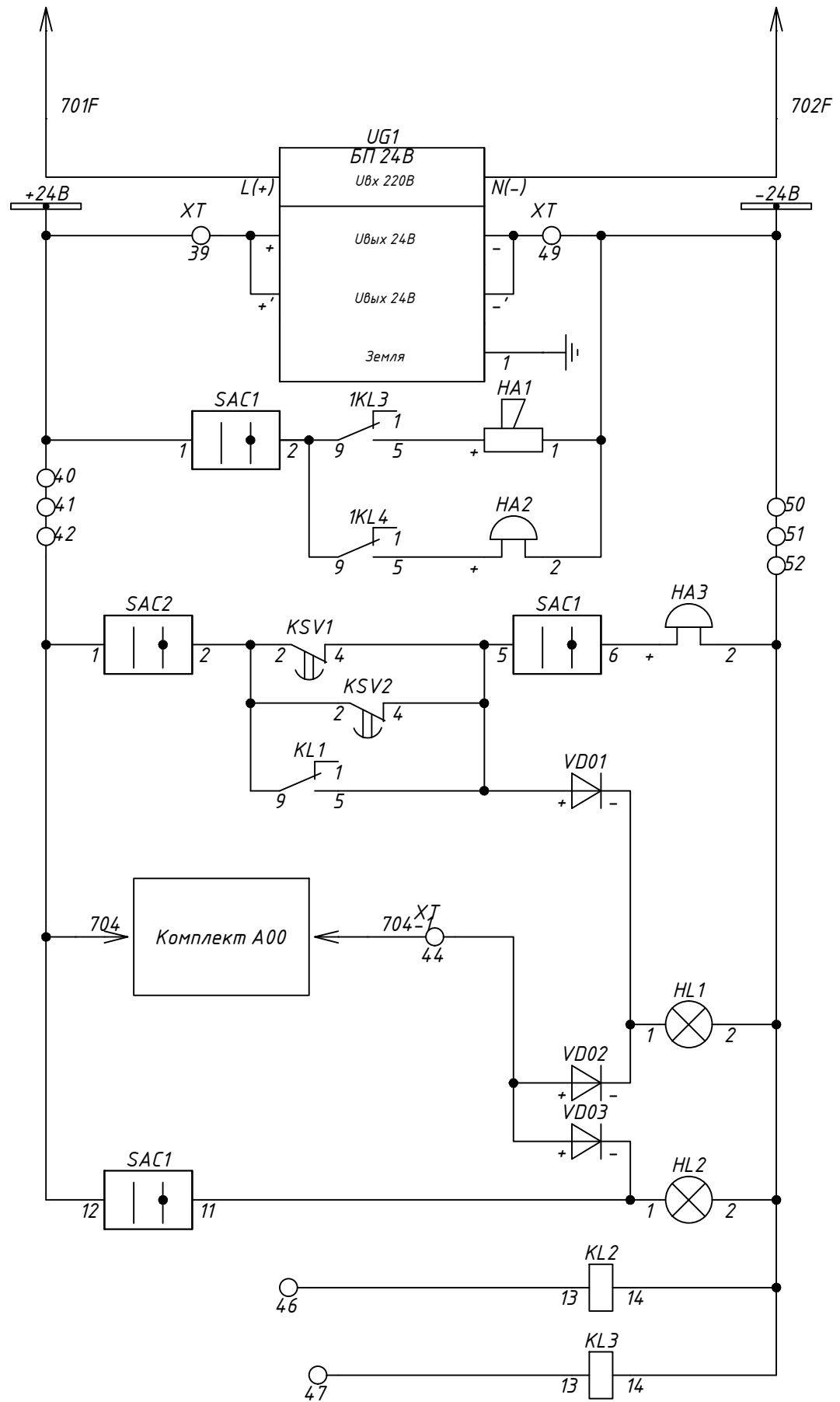
Реле-повторитель неисправности устройства ЦС (А1)
Реле-повторитель отказа устройства ЦС (А1)
Реле-повторитель аварийной сигнализации
Реле-повторитель предупредительной сигнализации
Реле времени и реле-повторитель сигналов "Неисправность участк.шинок" и "Отказ А1"
Реле контроля оперативного питания

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

А01-Комплект центральной сигнализации. Цепи звуковой аварийной и предупредительной сигнализации (окончание)



Цель питания
сигнализации

Ревун аварийной
сигнализации

*Звонок
предупредительной
сигнализации*

SAC1 – звуковая
сигнализация; SAC2 –
сигнализация
неисправности ЦС

Лампа
"Неисправность ЦС"

Лампа "Отключена
звуковая
сигнализация на ПС"

Реле приема
охранной
сигнализации

Реле приема
пожарной
сигнализации

Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист

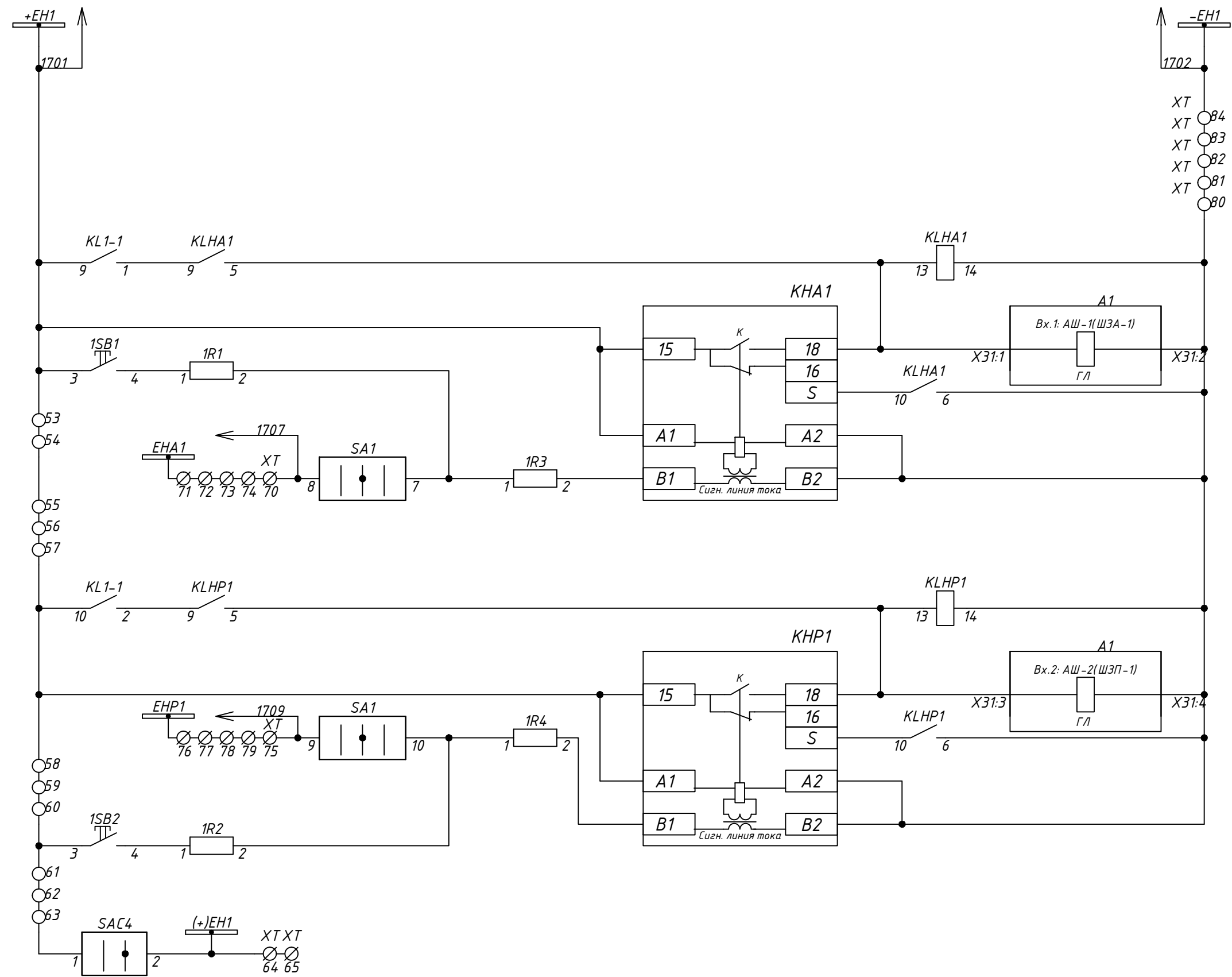
6.7

Формат АЗ

Взам. инв. N

Подн. и дата

Инв. № подл.

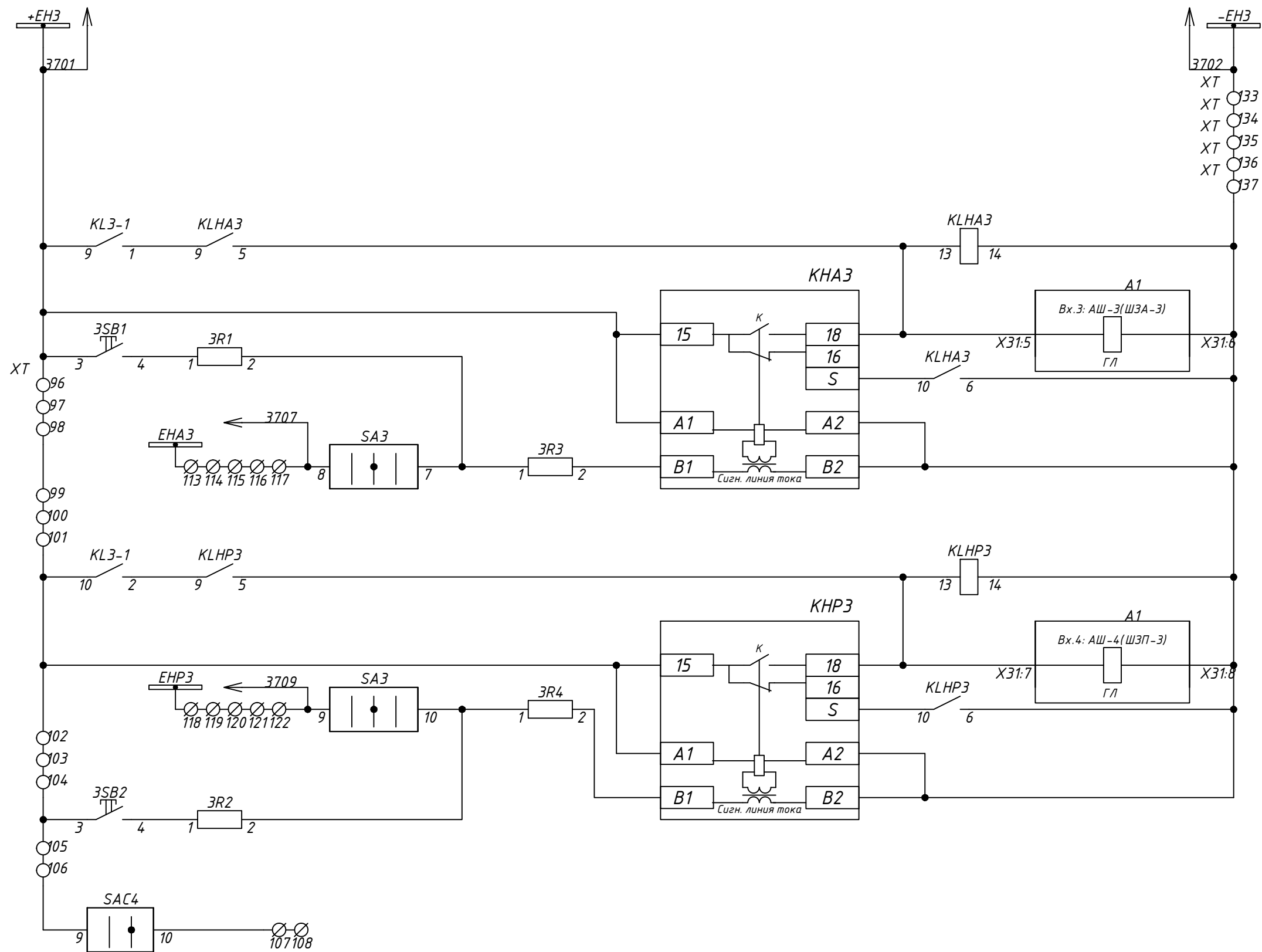


Шинки сигнализации I участка	
Подхват сигнала	Аварийная сигнализация I участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНА1. Опробование шинки	
Подхват сигнала	Предупредительная сигнализация I участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНР1. Опробование шинки	
"Темный" плюс I участка	

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

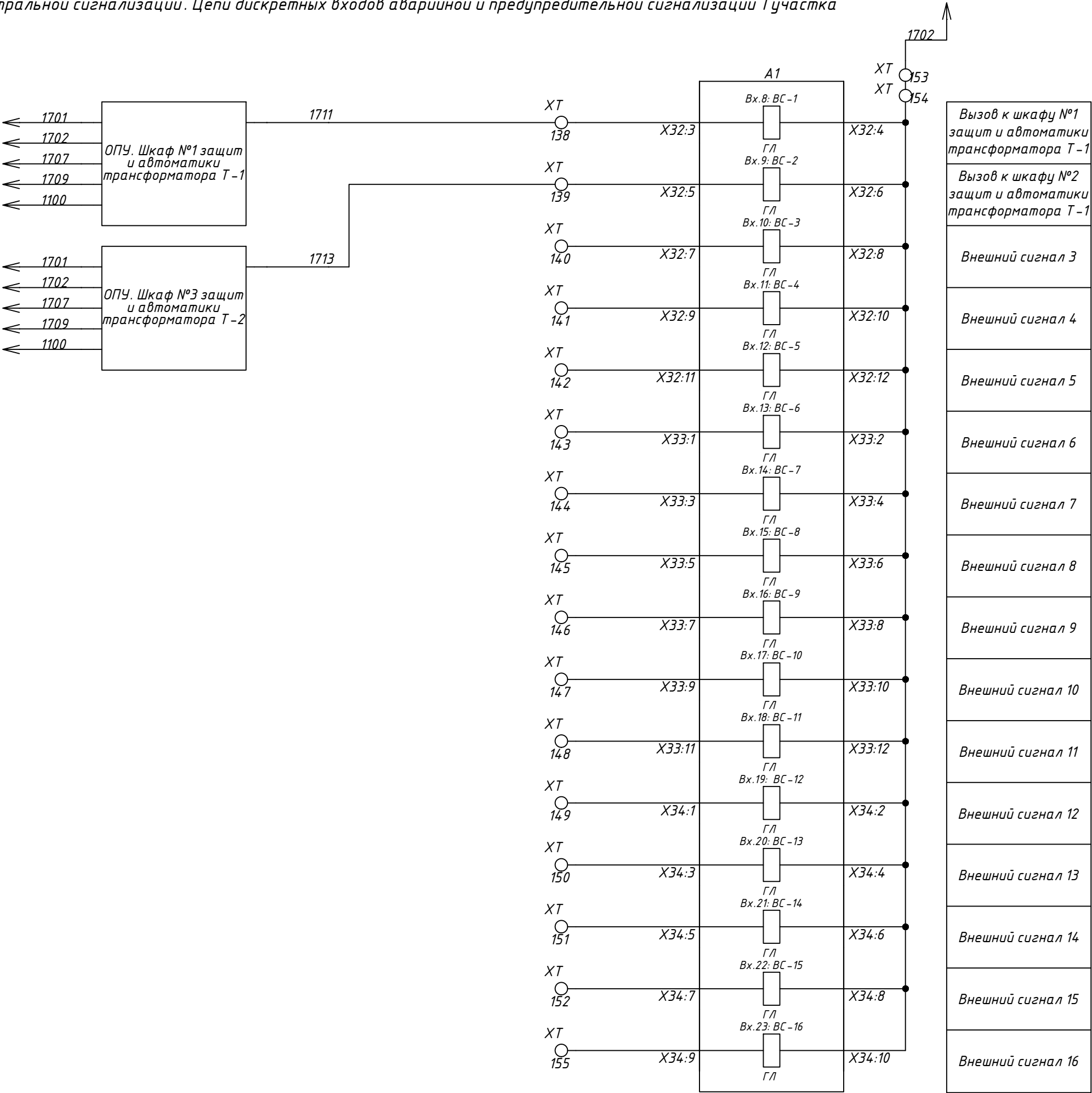


Шинки сигнализации III участка	
Подхват сигнала	Аварийная сигнализация III участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНАЗ. Опредование шинки	Предупредительная сигнализация III участка
Подхват сигнала	
Регистрация импульса	
Шинка ЕНРЗ. Опредование шинки	Предупредительная сигнализация III участка
"Темный" плюс III участка	

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

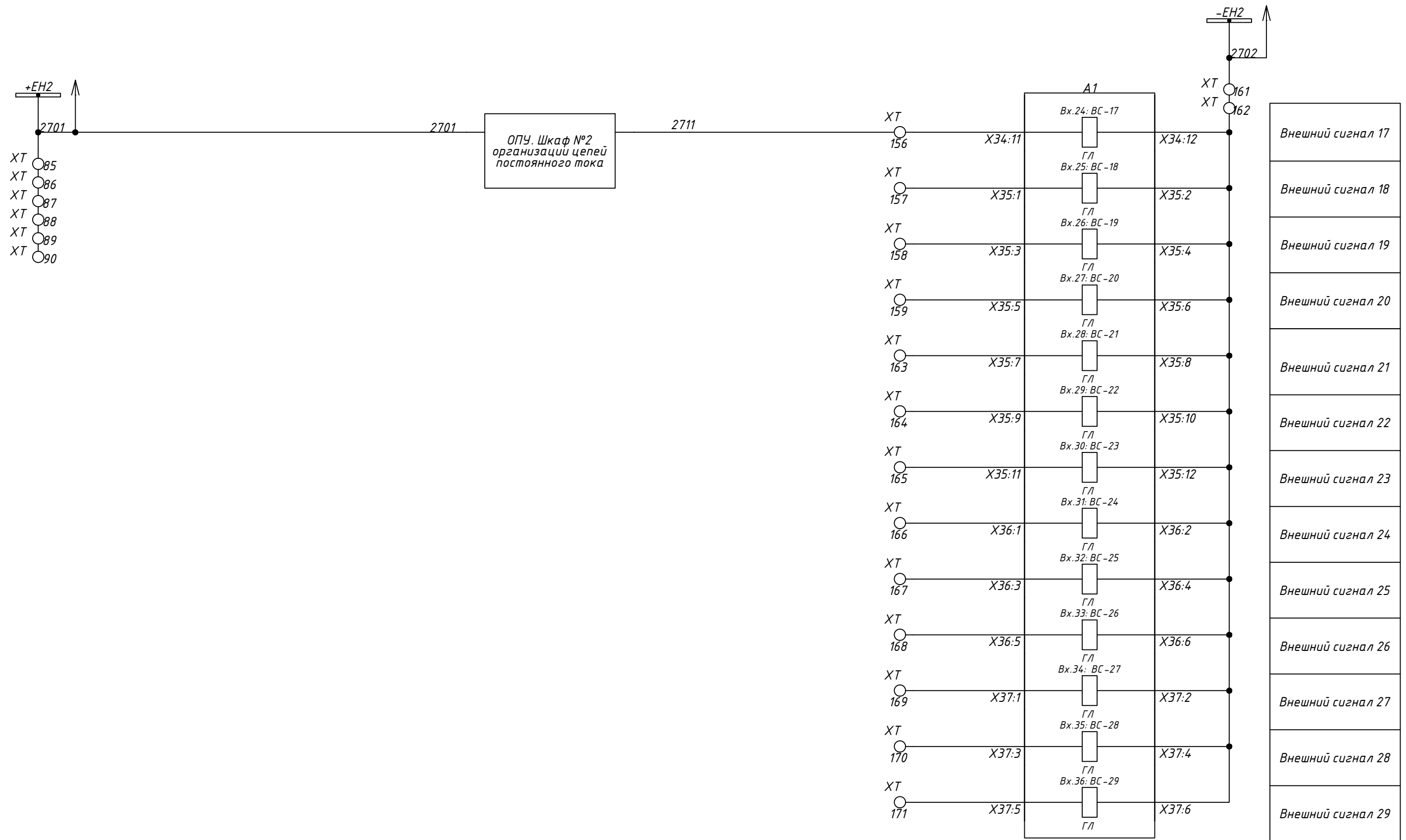


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект центральной сигнализации. Цепи дискретных входов аварийной и предупредительной сигнализации II участка



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

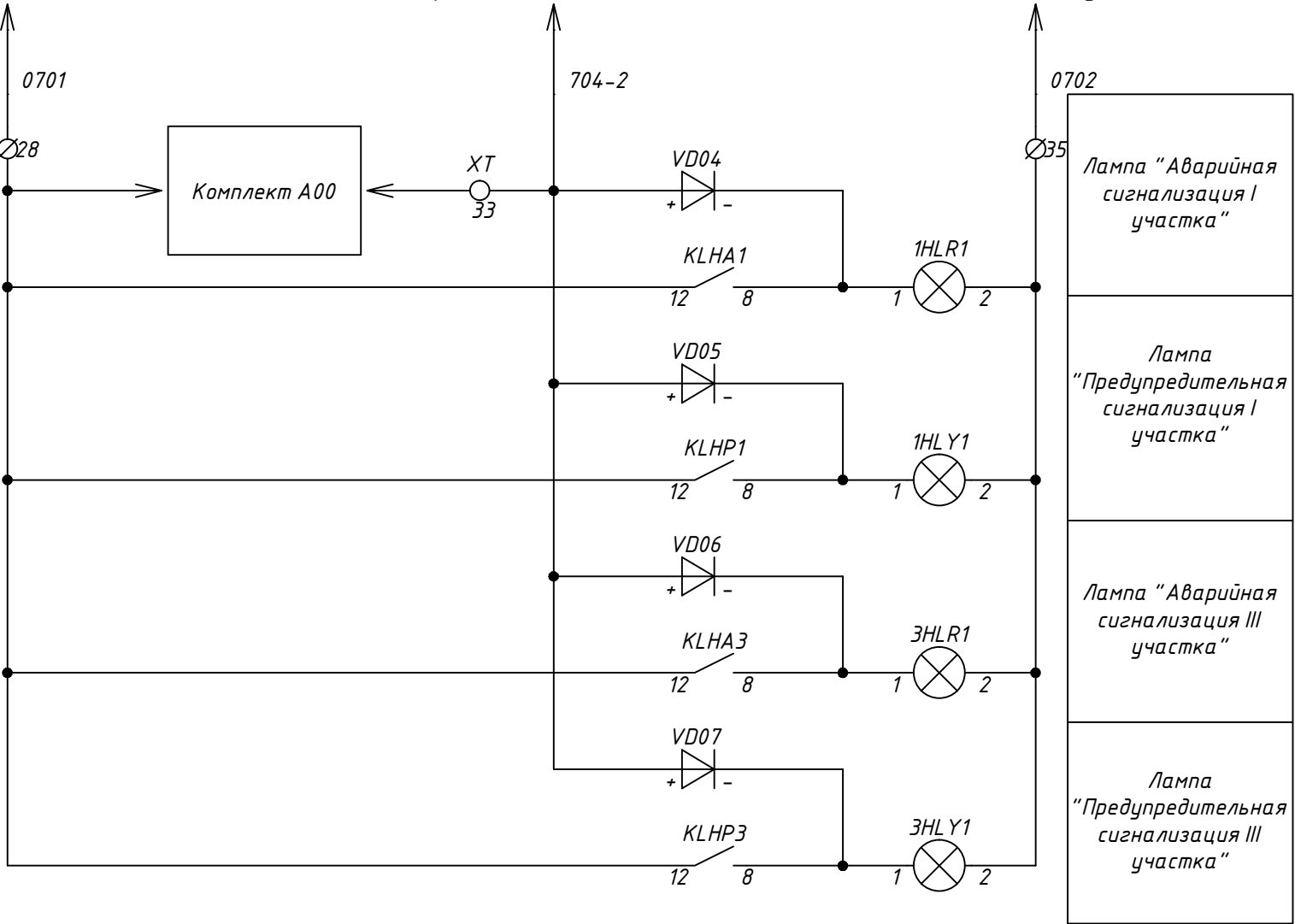
Изм.	Кол.уч	Лист	Подк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

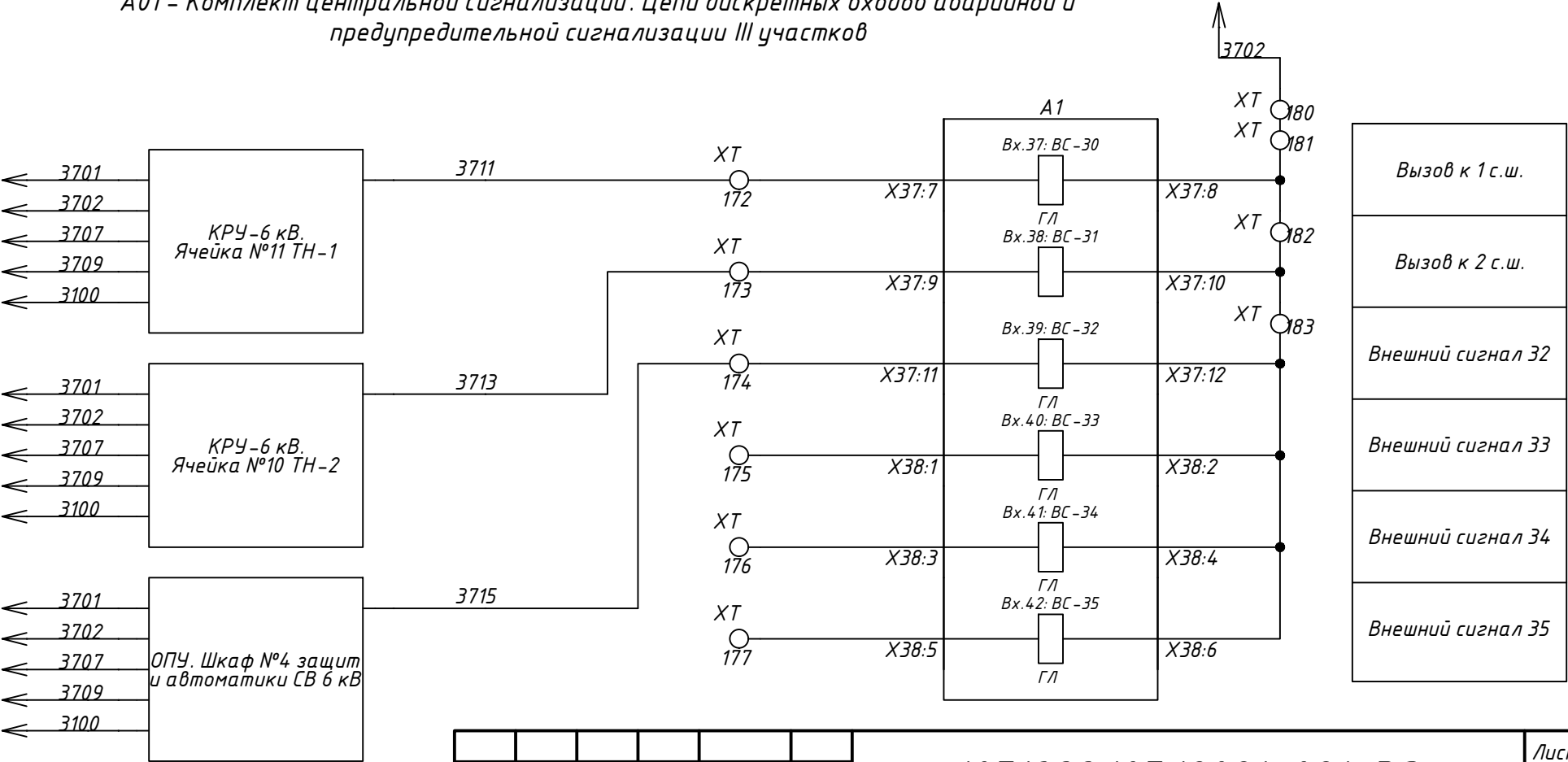
Лист
6.11

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

A01 – Комплект центральной сигнализации. Цепи световых сигналов I, III участков

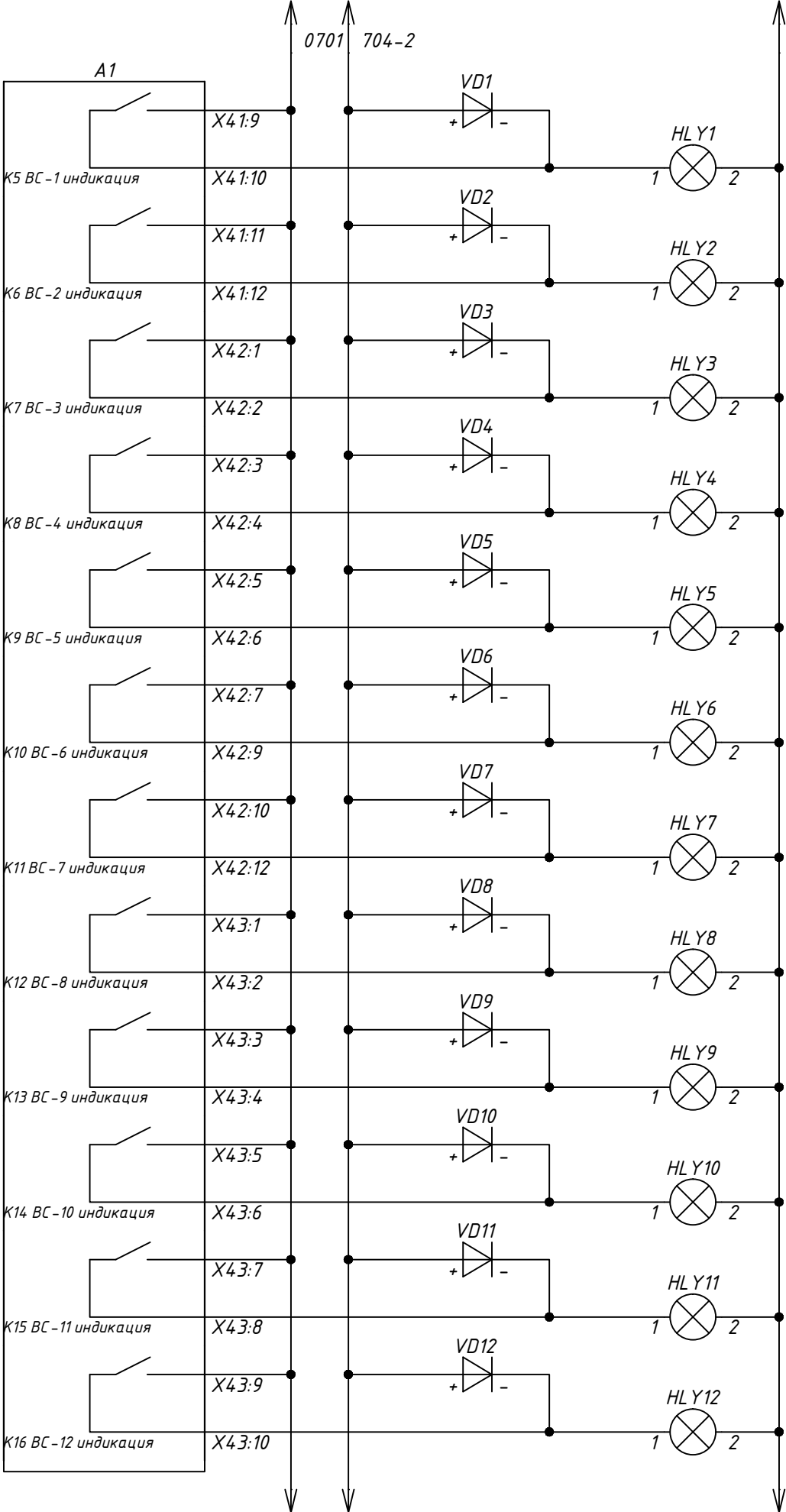


A01 – Комплект центральной сигнализации. Цепи дискретных входов аварийной и предупредительной сигнализации III участков

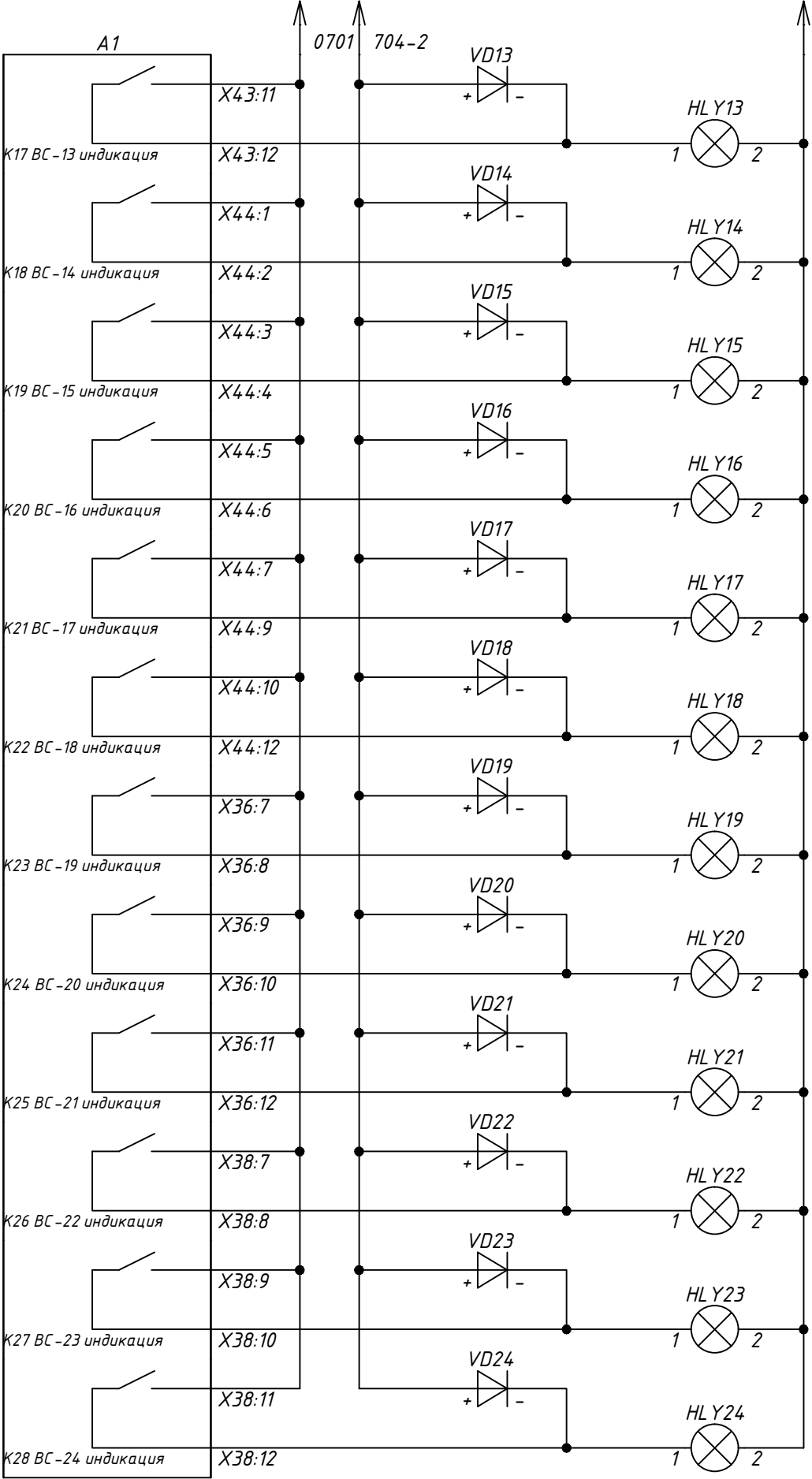


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Проверка исправности ламп
Внешний сигнал 1
Внешний сигнал 2
Внешний сигнал 3
Внешний сигнал 4
Внешний сигнал 5
Внешний сигнал 6
Внешний сигнал 7
Внешний сигнал 8
Внешний сигнал 9
Внешний сигнал 10
Внешний сигнал 11
Внешний сигнал 12

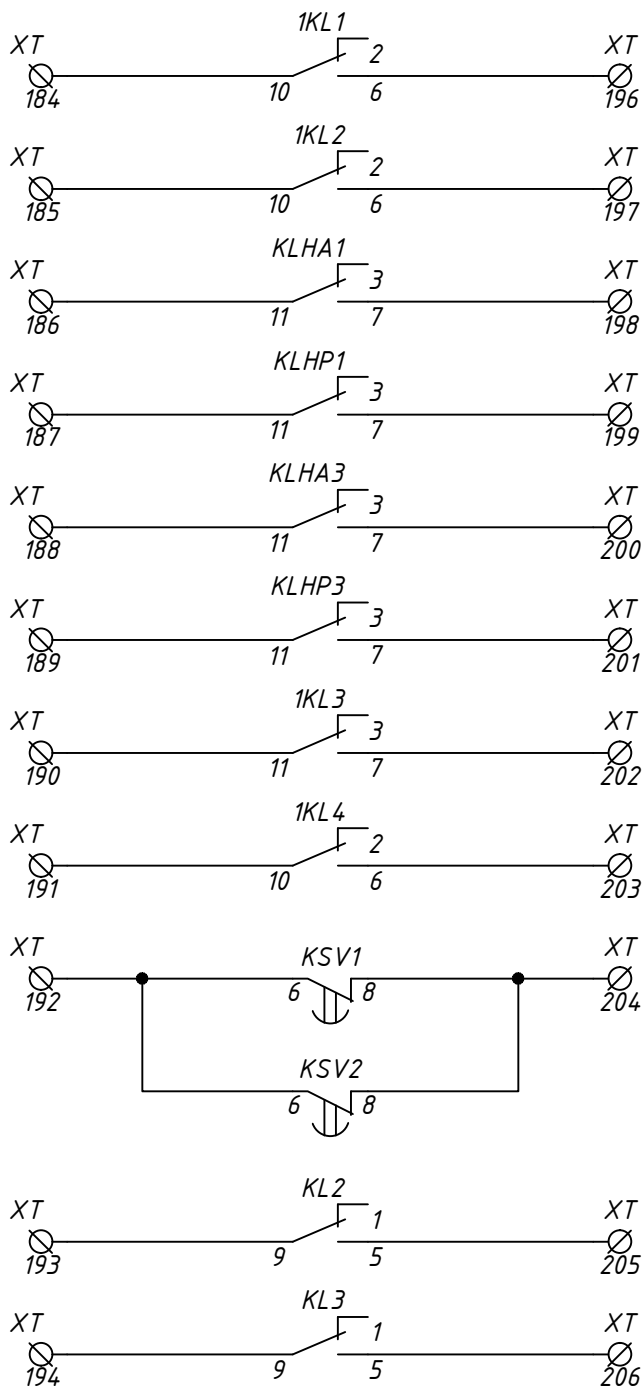


Внешний сигнал 13
Внешний сигнал 14
Внешний сигнал 15
Внешний сигнал 16
Внешний сигнал 17
Внешний сигнал 18
Внешний сигнал 19
Внешний сигнал 20
Внешний сигнал 21
Внешний сигнал 22
Внешний сигнал 23
Внешний сигнал 24

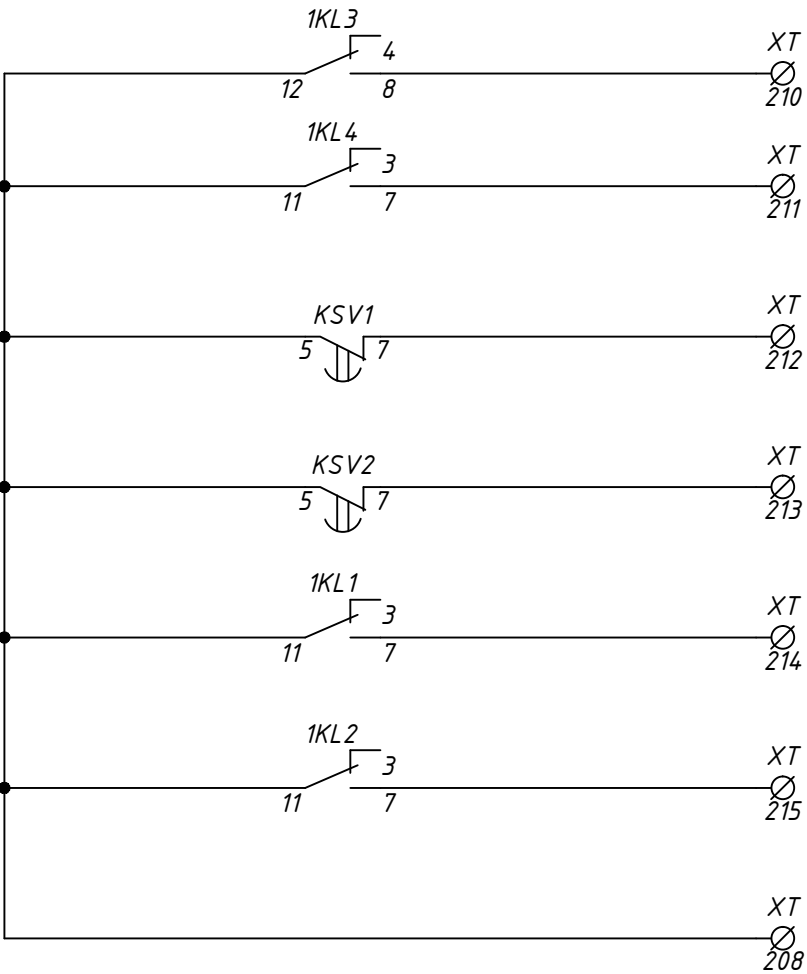
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Неисправность ЦС
Отказ устройства ЦС
Аварийная сигнализация I участка
Предупредительная сигнализация I участка
Аварийная сигнализация III участка
Предупредительная сигнализация III участка
Аварийная сигнализация I-III участка
Предупредительная сигнализация I-III участка
Потеря питания центр. шинок сигнализации и оперативных цепей ЦС
Охранная сигнализация
Пожарная сигнализация



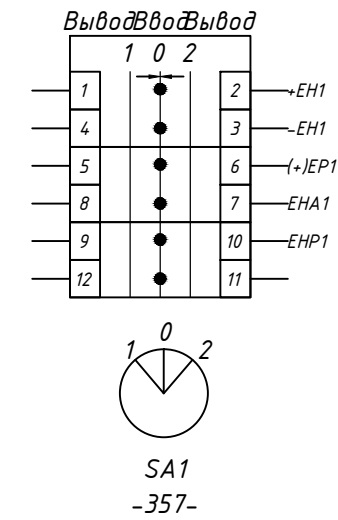
Аварийная сигнализация I-III участка
Предупредительная сигнализация I-III участка
Потеря питания центр. шинок сигнализации
Потеря питания опер. цепей ЦС
Неисправность А1
Отказ А1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

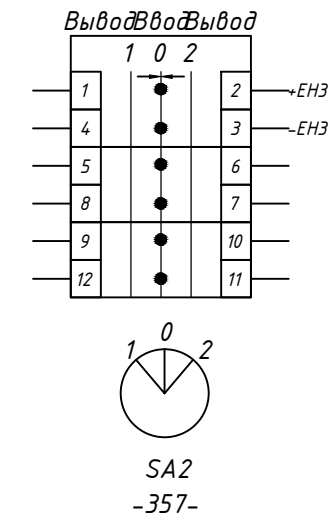
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

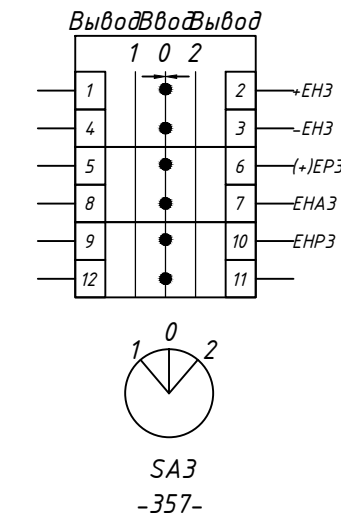
"I участок сигнализации"



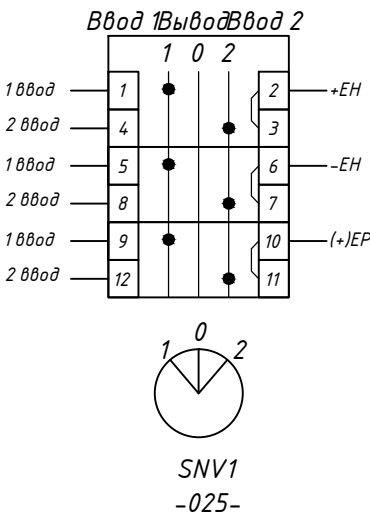
"II участок сигнализации"



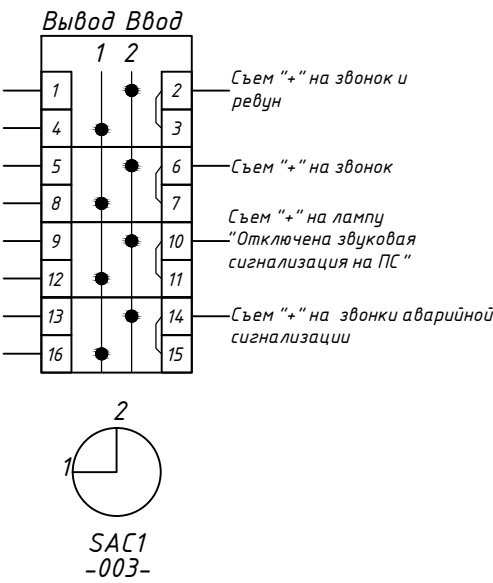
"III участок сигнализации"



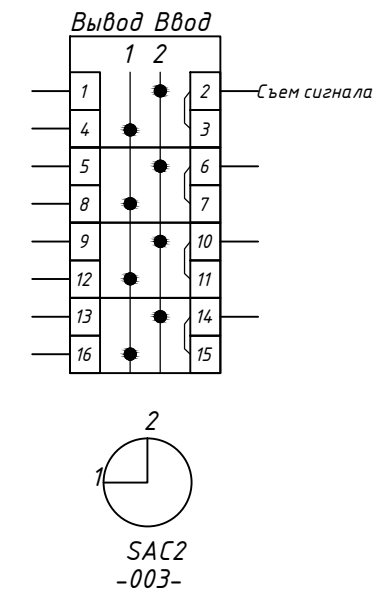
"Выбор режима питания ЦС"



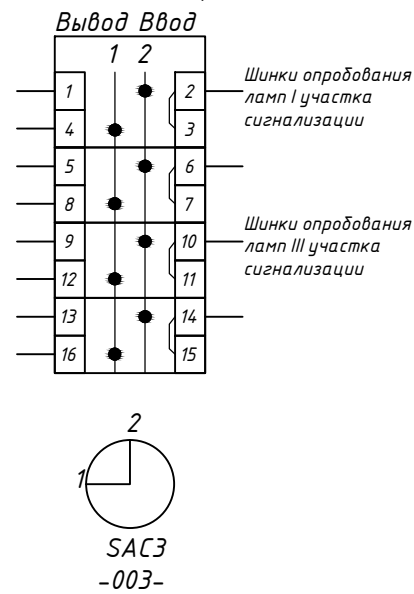
"Звуковая сигнализация"



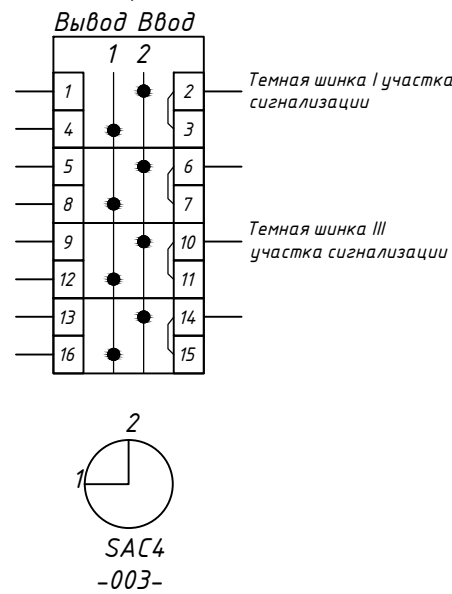
"Сигнализация неисправности ЦС"



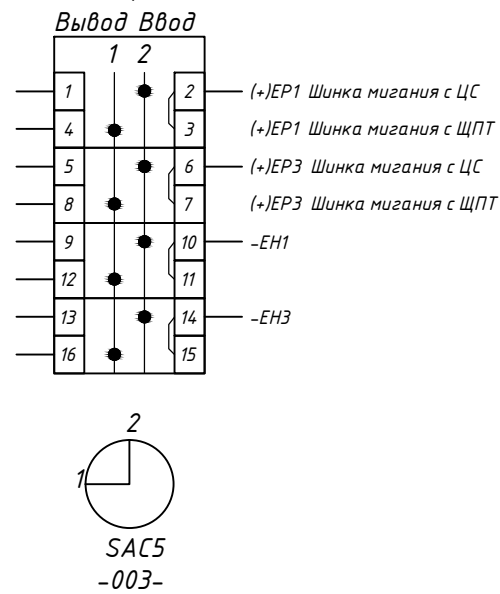
"Шинки опробования ламп сигнализации"



"Темная шинка сигнализации на ПС"



"Шинка мигания сигнализации на ПС"



Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

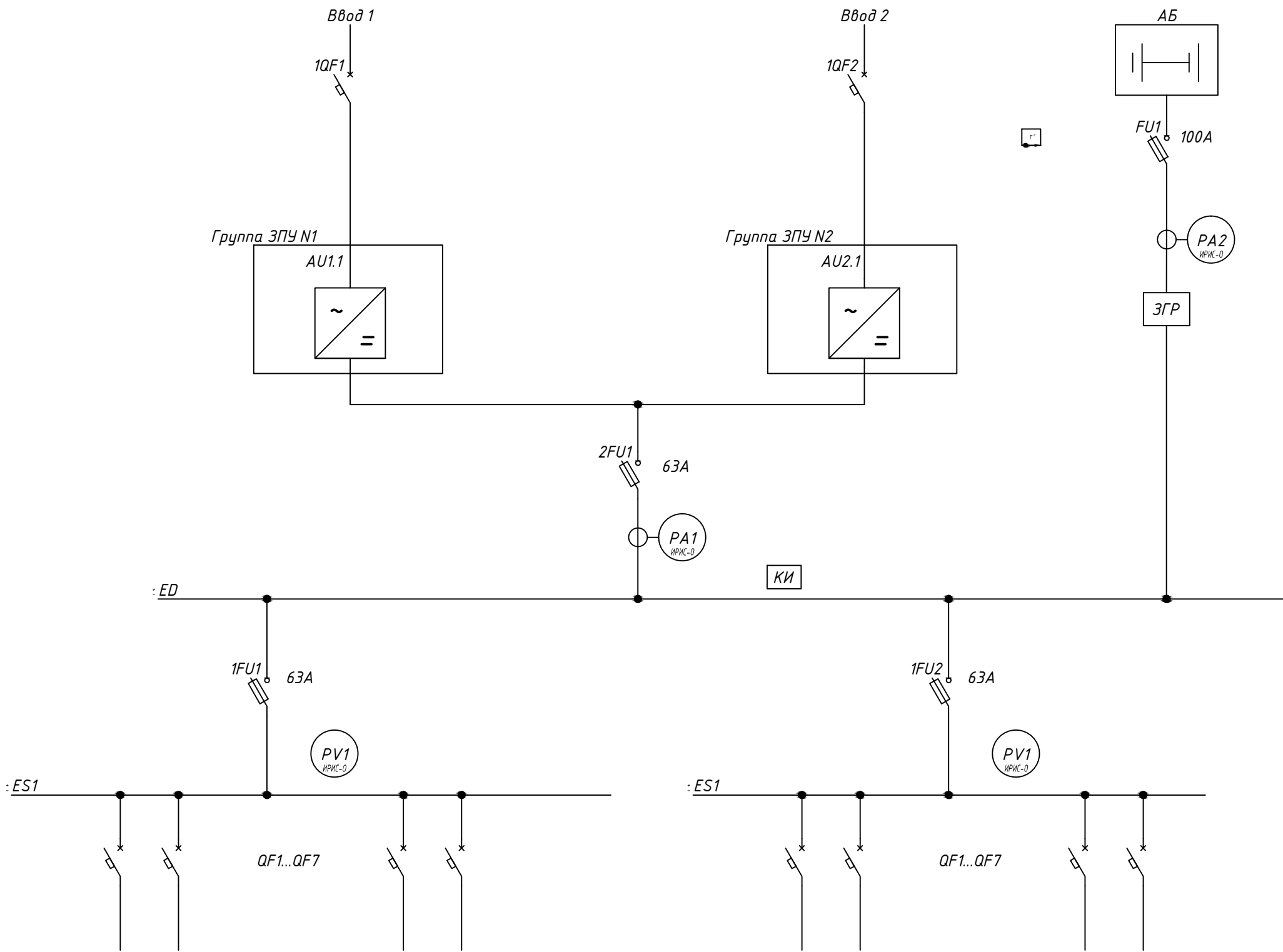
Формат А3

A01 – Комплект центральной сигнализации. Перечень элементов (начало)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N





						1071988/07/2021-021-P3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата		6.16

Шкаф оперативного тока. Схема 1.3. Структурная схема



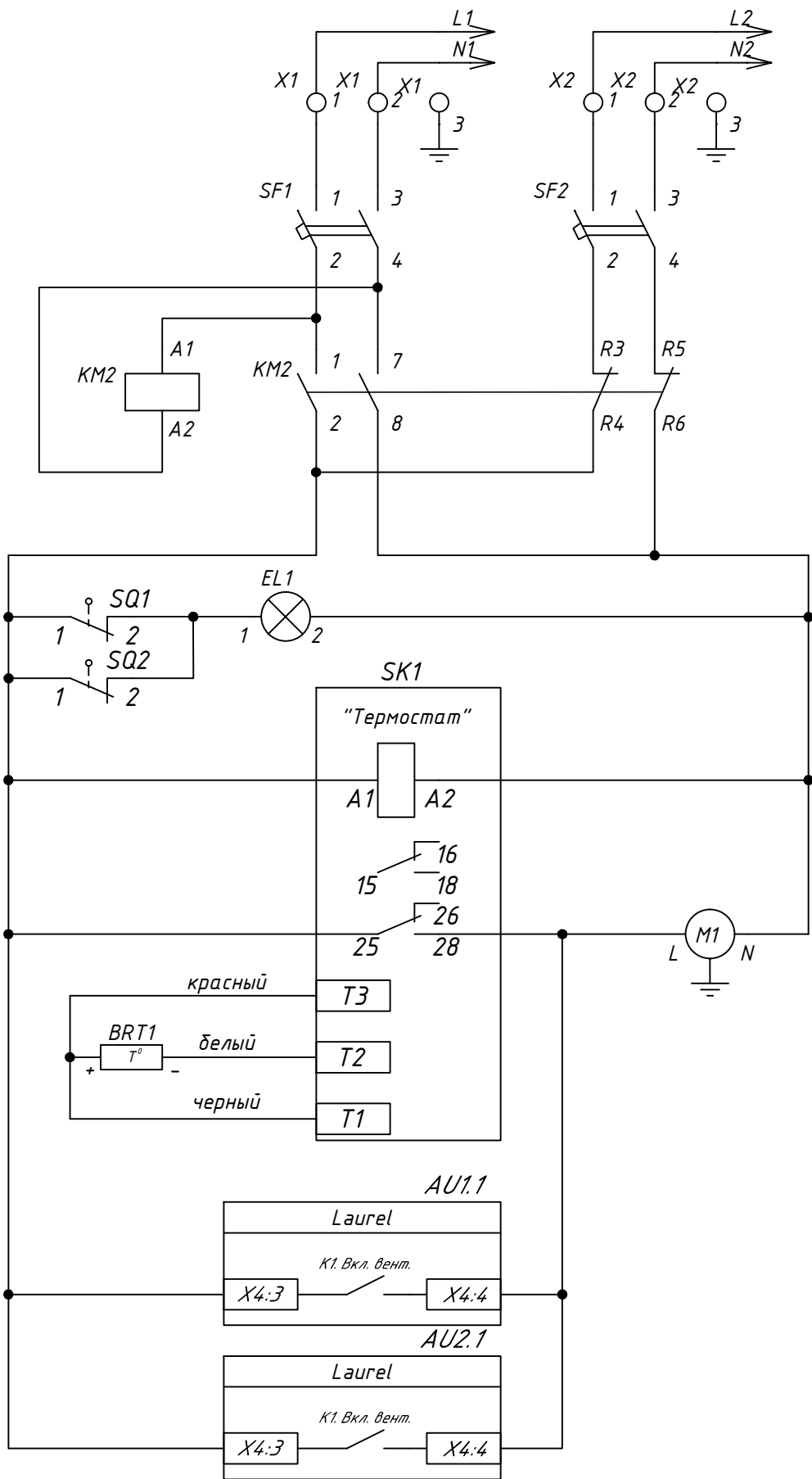
Обозначения:

- ЗГР Защита от глубокого разряда АБ
- КИ Контроль сопротивления изоляции
- РА Контроль тока
- PV Контроль напряжения
- T Контроль температуры АБ

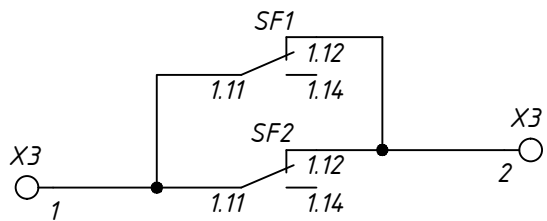
						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	7.1	15
Пров.		Демидов			09.21				
						ОПУ. Шкаф №2 организации цепей постоянного тока	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н. контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

Цепи организации собственных нужд шкафа

Цепи телесигнализации



Вводные автоматические выключатели собственных нужд
АВР собственных нужд шкафа АБ
Освещение
Термостат
Включение вентиляции в шкафу ШАБ

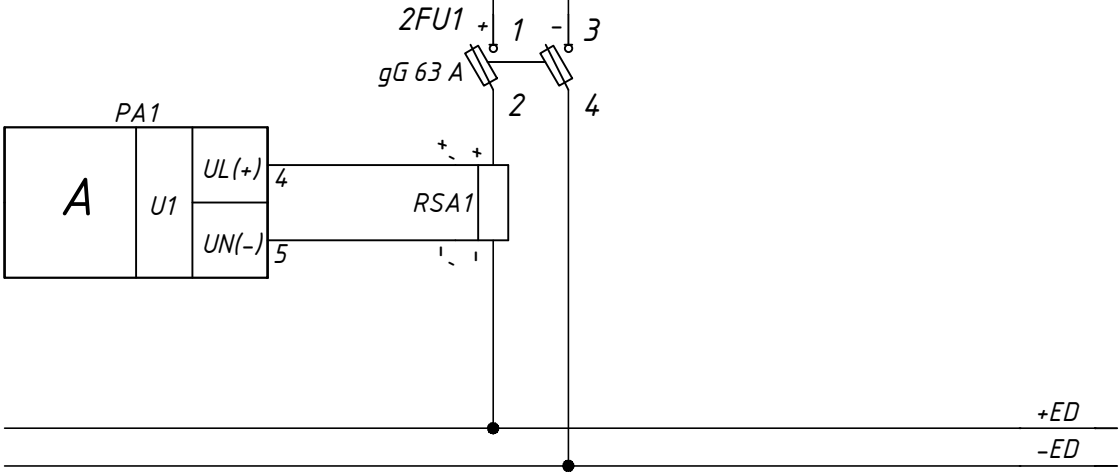
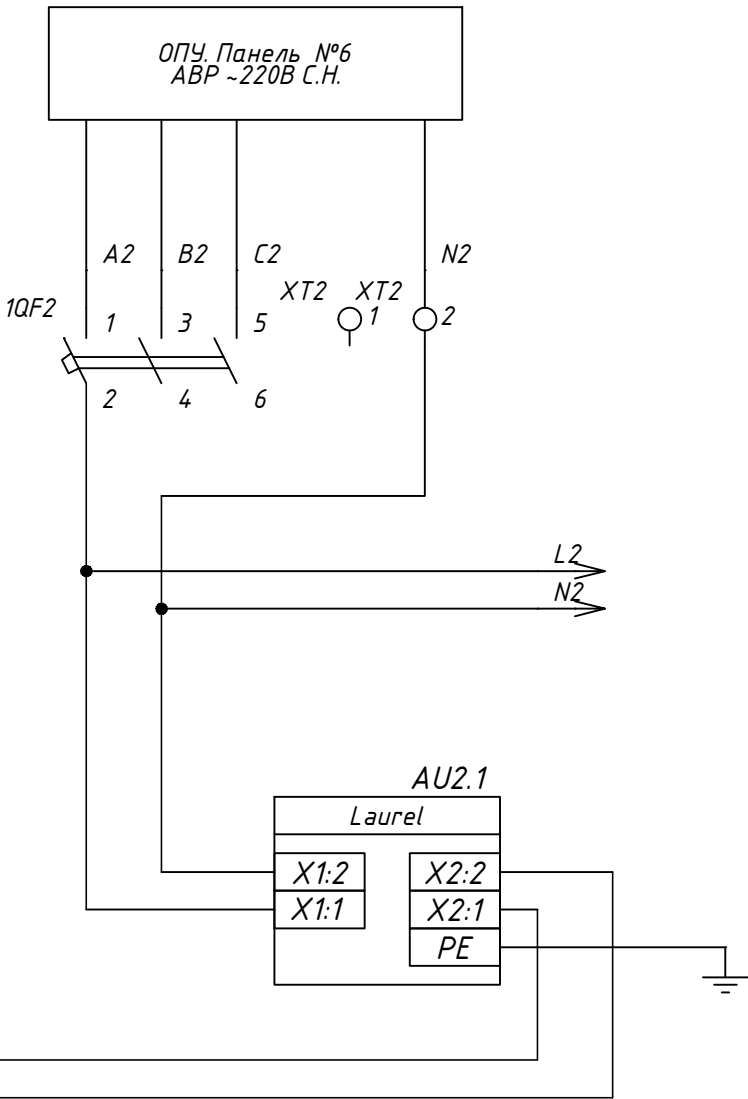
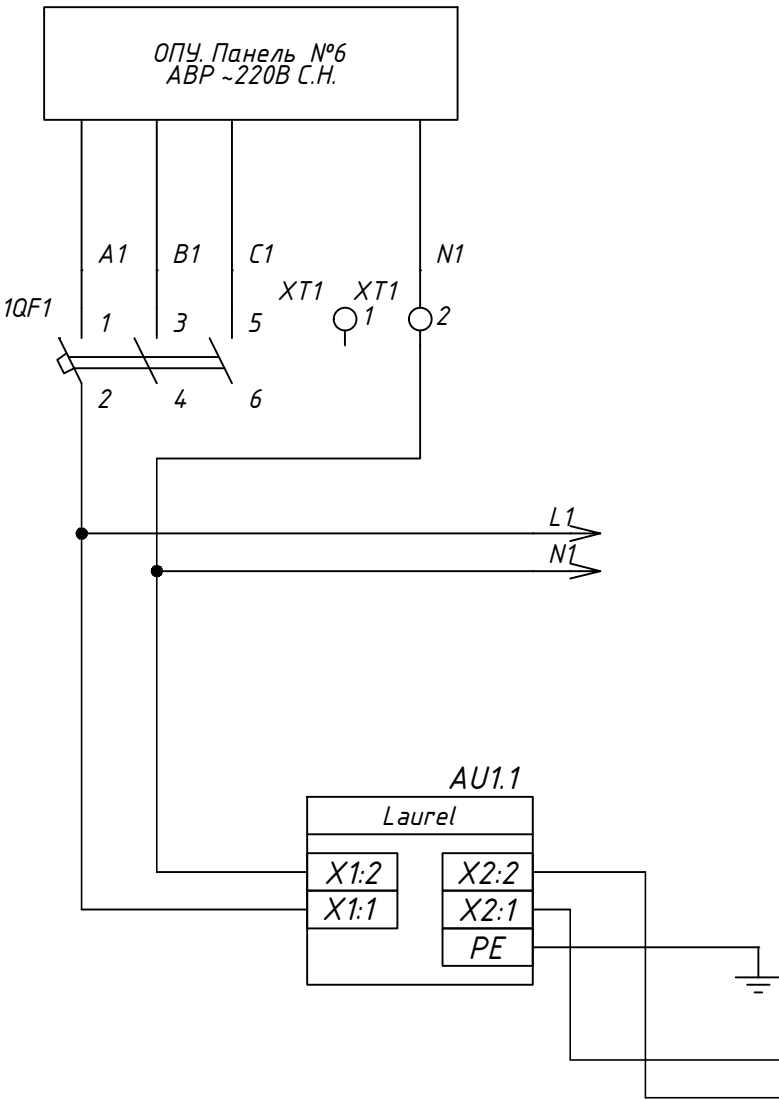


Выключатель "Вентиляция отключена" отключен

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3



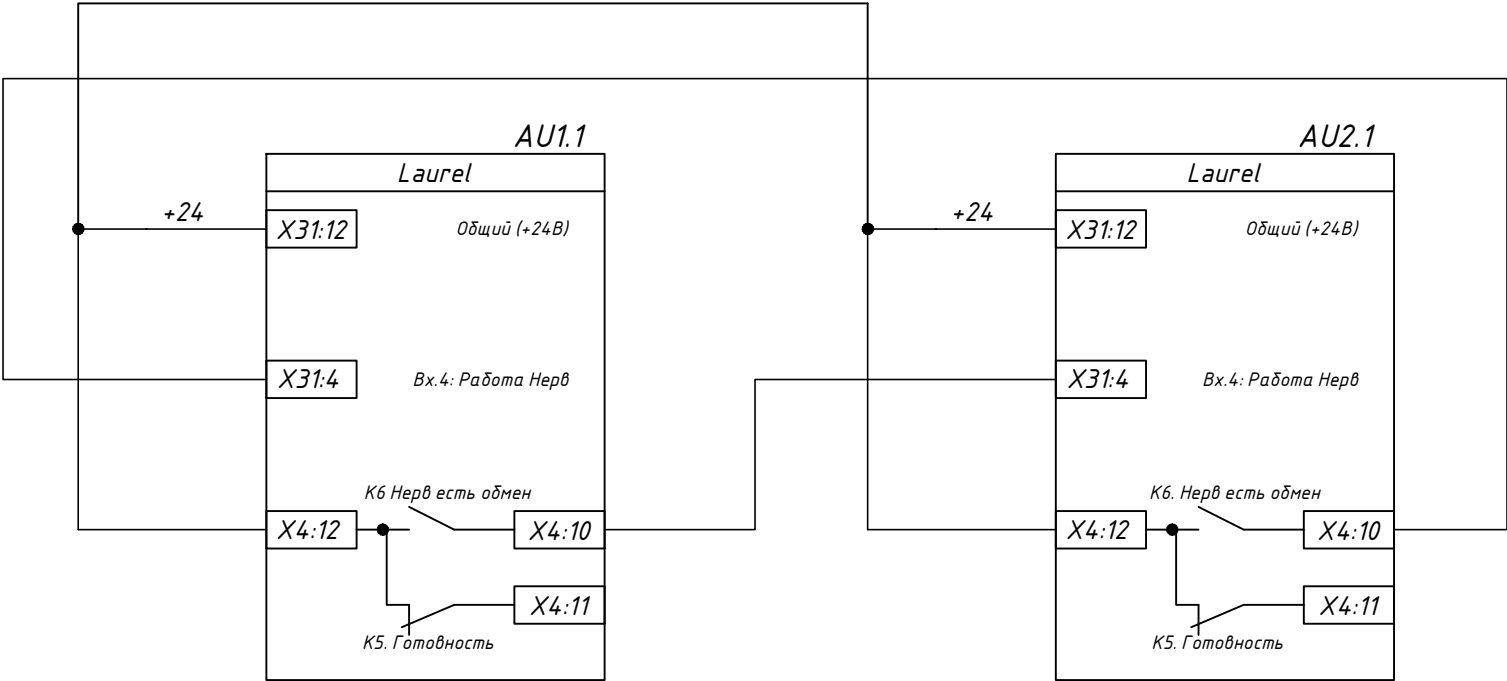
Ввод №2 питания переменного тока
Вводные выключатели переменного тока
Группы зарядно подзарядных устройств
Выходной автомат в схему распределения оперативного тока на подстанции
Измерение выходного тока группы зарядно-подзарядных устройств
Секция гарантированного питания

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)
Работа ЗПУ по дискретным входам

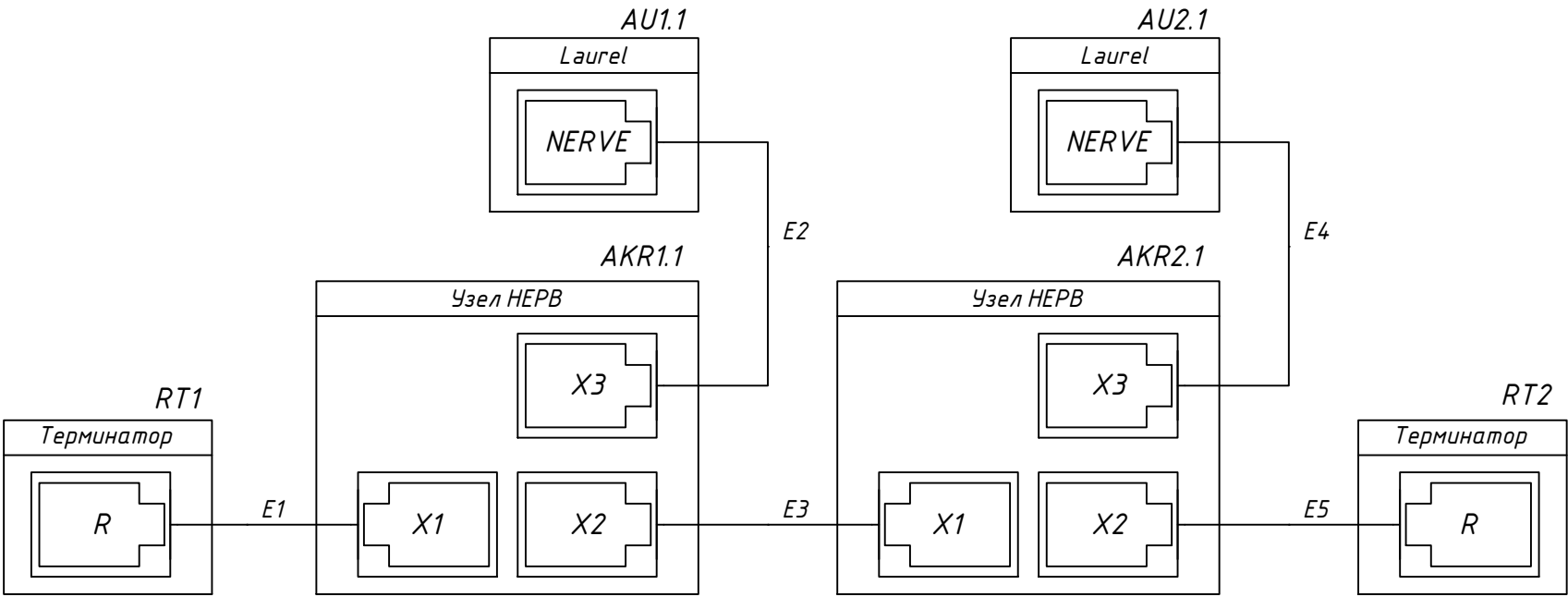


Работа
зарядно-подзарядных
устройств Laurel

Работа 1(2) групп ЗПУ

Обмен групп ЗПУ
по шине НЕРВ

ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)
Работа ЗПУ по шине НЕРВ



Сбор данных с
Laurel по НЕРВ

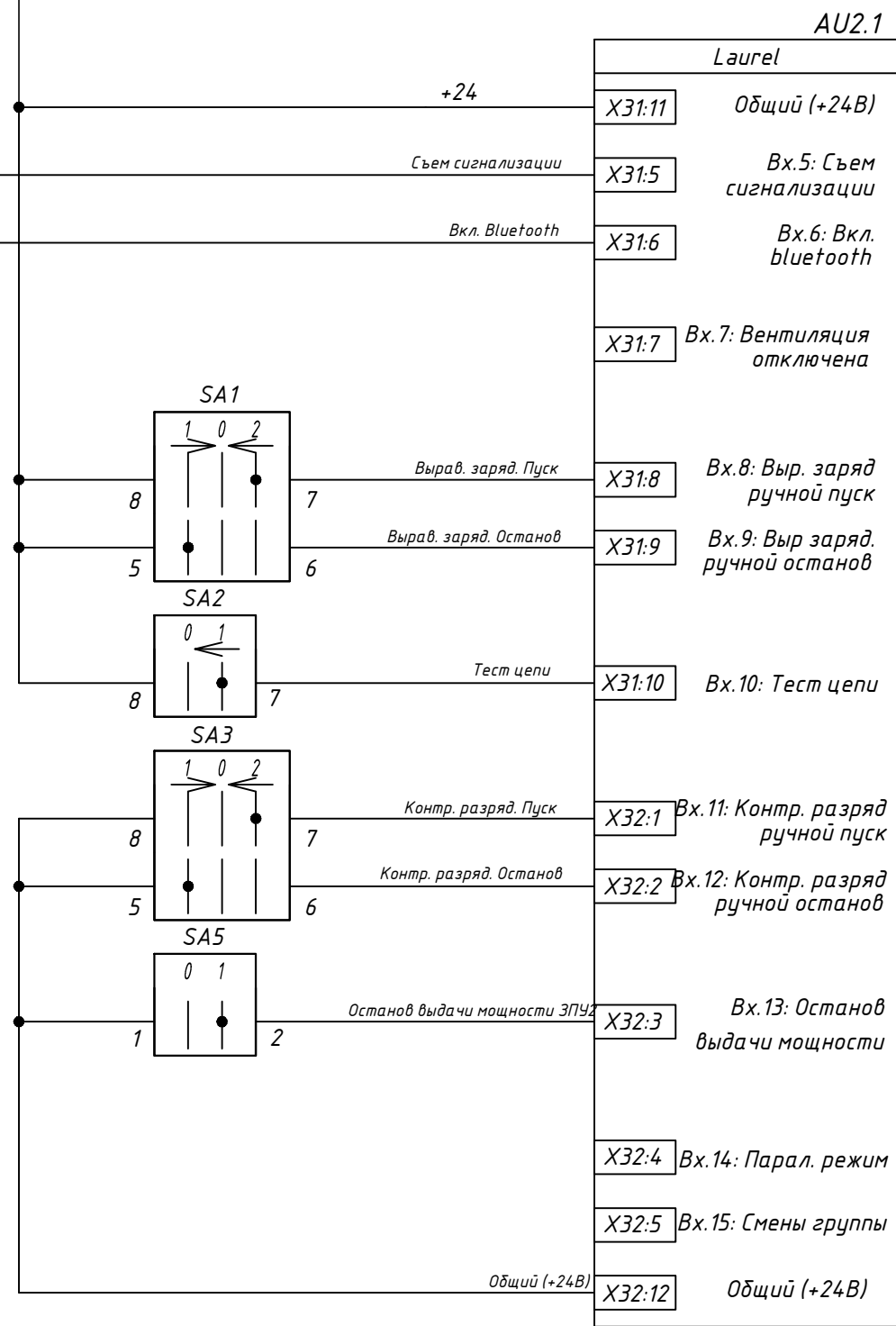
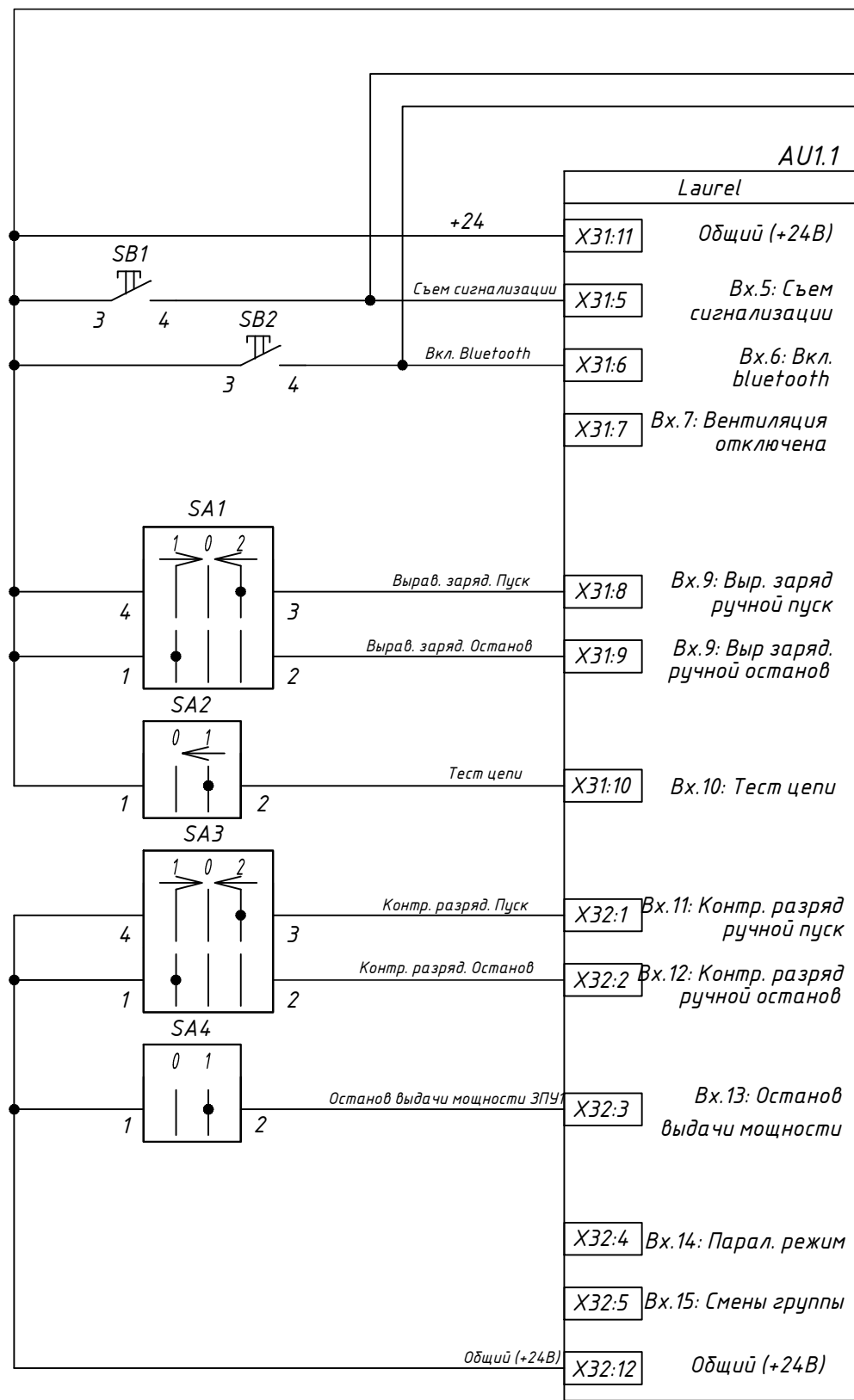
Организация шины НЕРВ

Шина NERVE (E1-E13)

RJ-45		RJ-45	
Цепь	↔	↔	Цепь
1		1	
2		2	
3		3	
Rx		4	Rx
Tx		5	Tx
Gnd		6	Gnd
7		7	
8		8	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



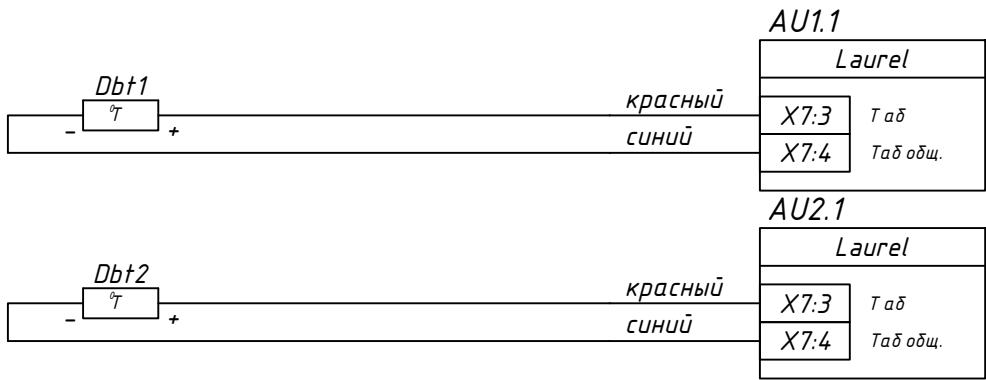
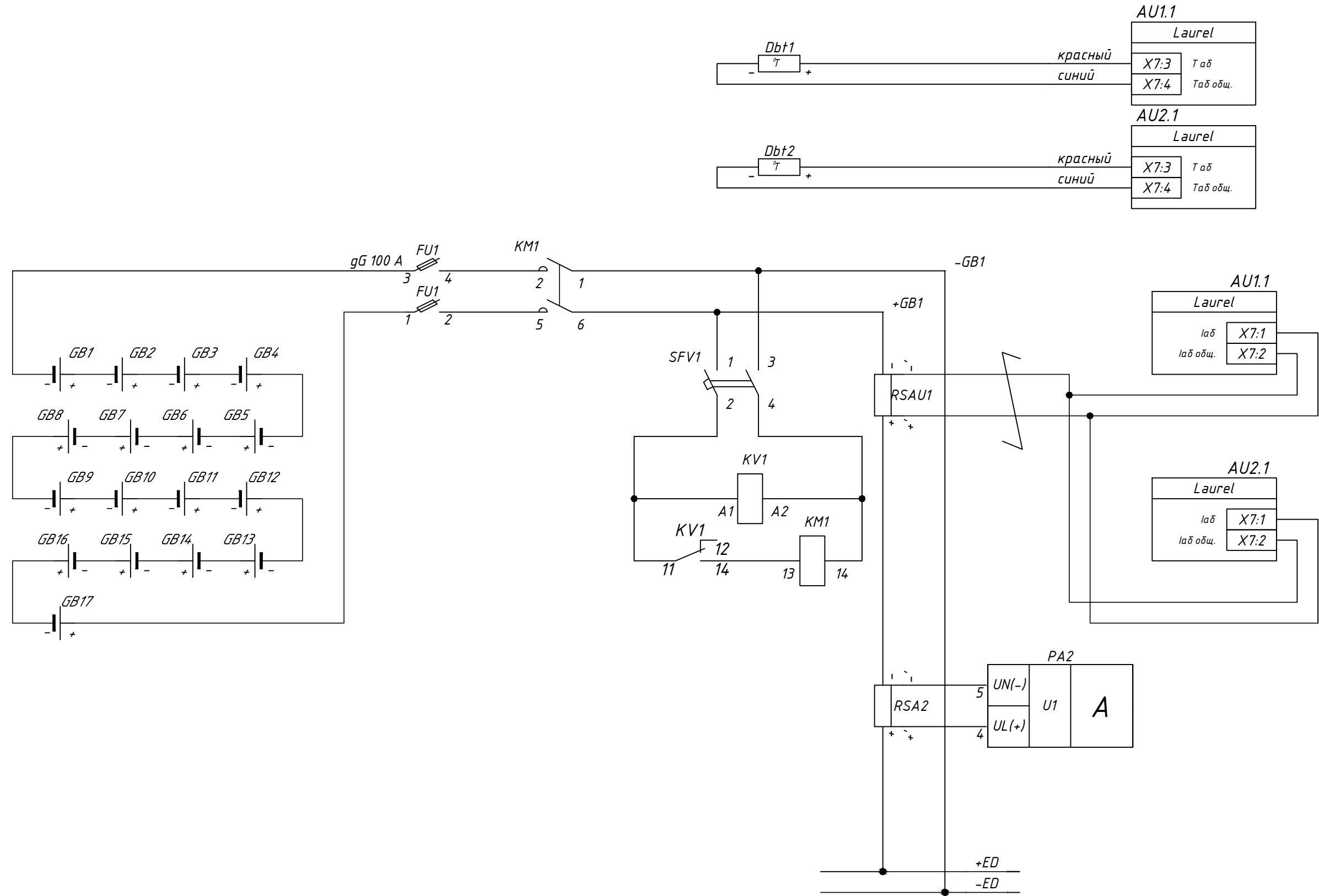
Общий (+24В)
Съем сигнализации
Включение bluetooth
Вентиляция АБ отключена
Выравнивающий заряд: 1. Ручной пуск; 2. Ручной останов
Тест цепи аккумуляторной батареи
Контрольный разряд: 1. Ручной пуск; 2. Ручной останов
Останов выдачи мощности ЗПУ
Парал. режим 1 и 2 ЗПУ (не используется)
Принудительная смена группы работы ЗПУ (не используется)
Общий (+24В)

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Схема подключения АБ



Цепи контроля температуры аккумуляторной батареи 1 группой ЗПУ

Цепи контроля температуры аккумуляторной батареи 2 группой ЗПУ

Аккумуляторная батарея

Измерение тока АБ для ЗПУ1,2

Защита от глубокого разряда АБ

Измерение тока АБ для ЗПУ1,2

Измерение тока АБ

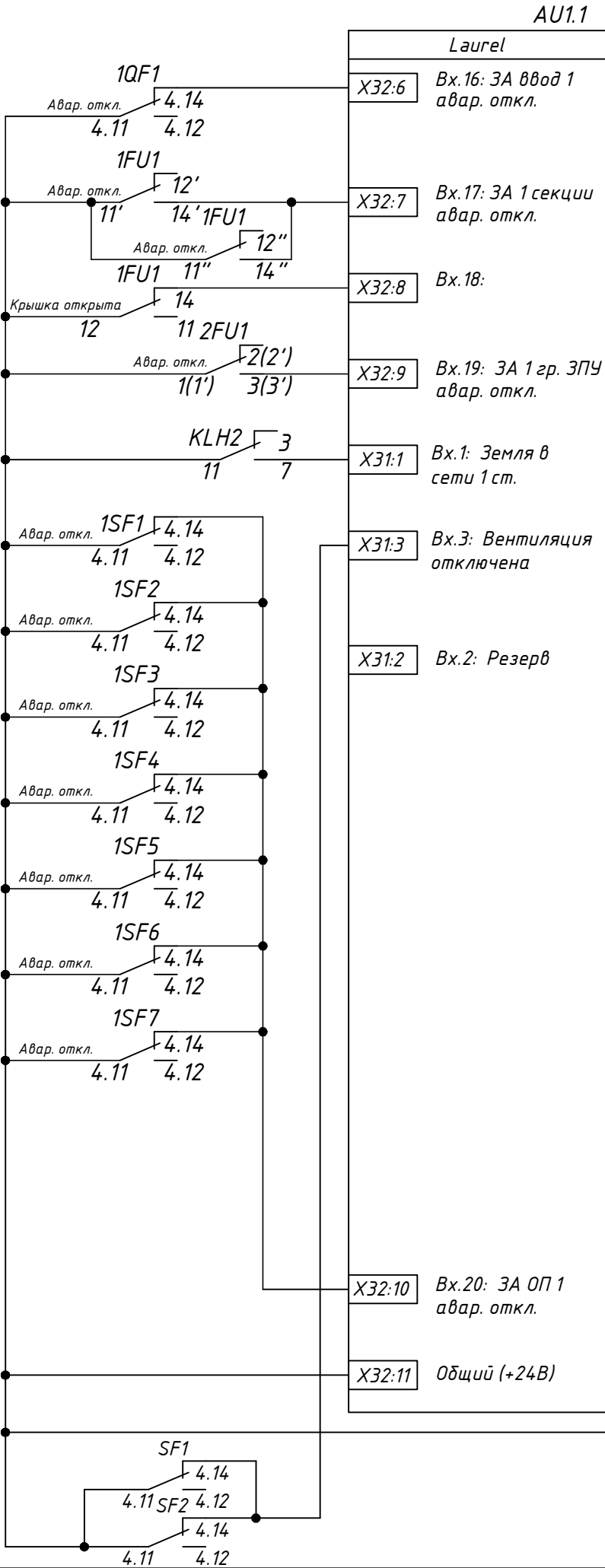
Защитный аппарат АБ

Секция гарантированного питания

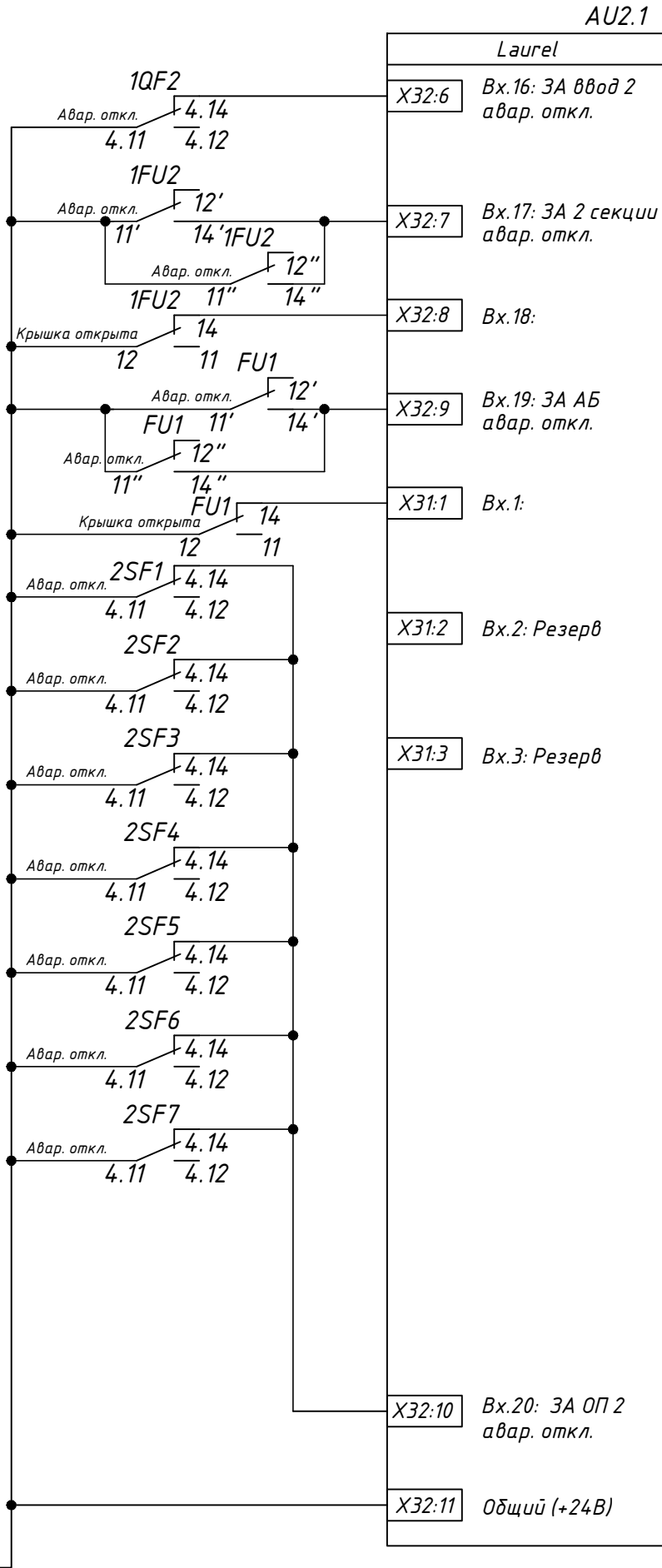
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



ЗА ввод 1 аварийно отключен
ЗА 1 секции аварийно отключен
ЗА групп ЗПУ аварийно отключен
Пониженное сопротивление изоляции
Вентиляция отключена
Резерв
Аварийное отключение защитных аппаратов 1 секции
Общий (+24В)

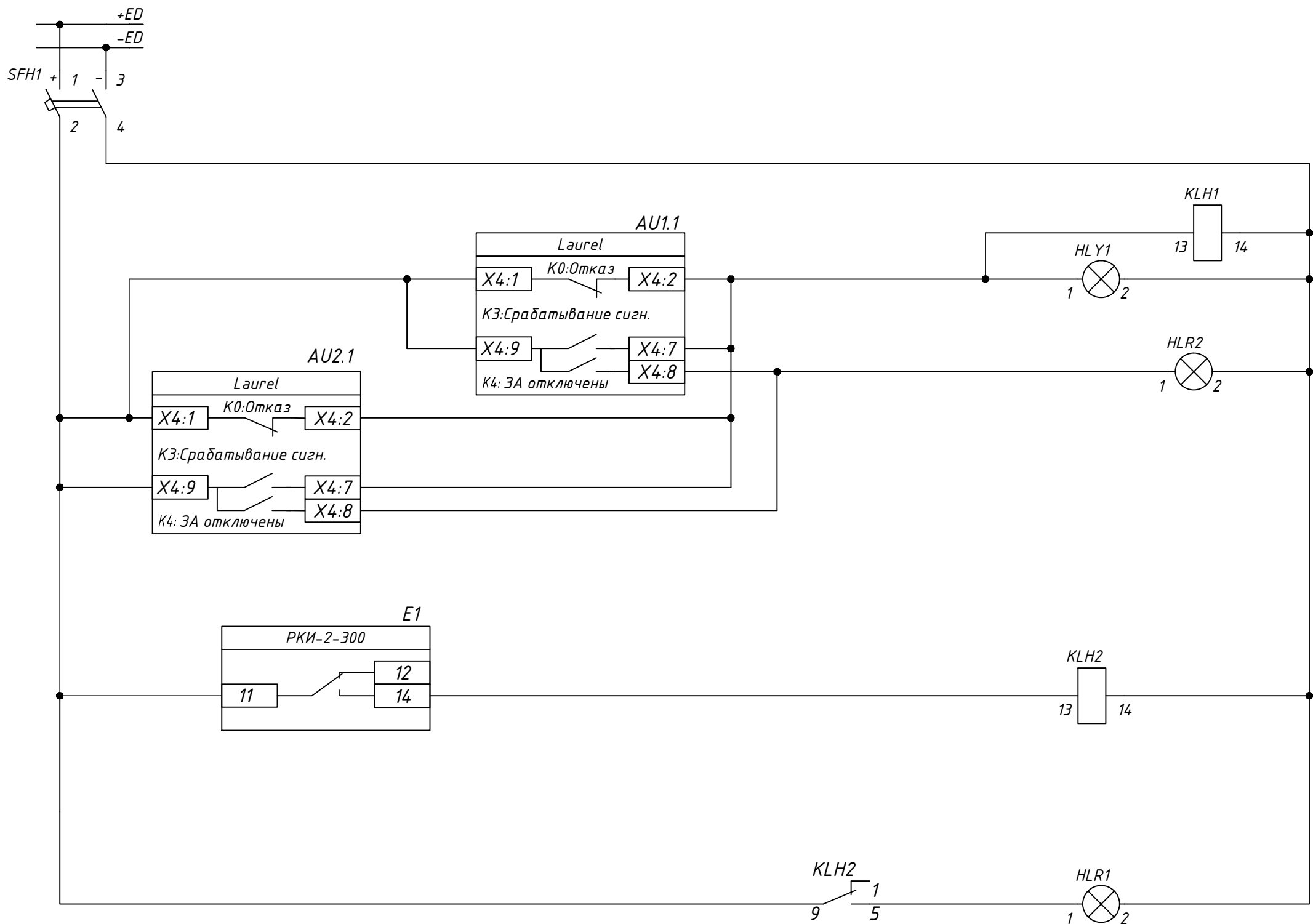


ЗА ввод 2 аварийно отключен
ЗА 2 секции аварийно отключен
ЗА АБ аварийно отключен
Резерв
Аварийное отключение защитных аппаратов 2 секции
Общий (+24В)

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

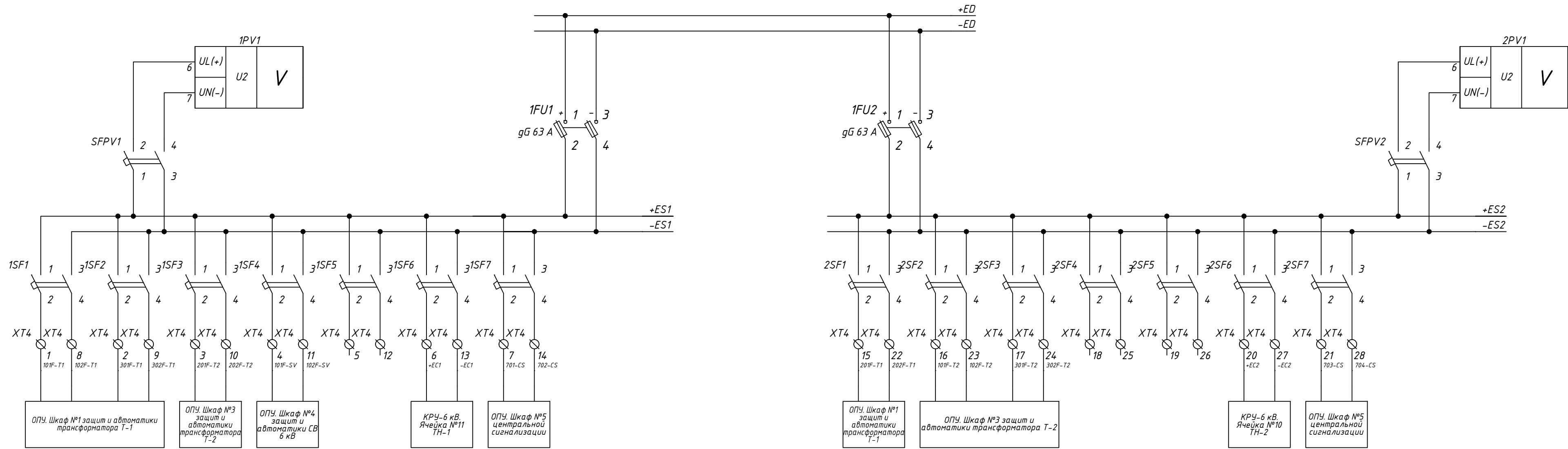


Шины постоянного тока
Защитный аппарат цепей управления и сигнализации
Реле-повторитель KLH1 "Неисправность ШОТ"
Лампа HL Y1 "Авария ЗПУ"
Лампа HLR2 "Авар. откл. ЗА"
Реле-повторитель KLH2 "Пониженное сопротивление изоляции"
Лампа HLR1 "Пониженное сопротивление изоляции"

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Цепи изменения
напряжения на секции
шин

Защитные аппараты
отходящих линий
I и II секции
постоянного тока

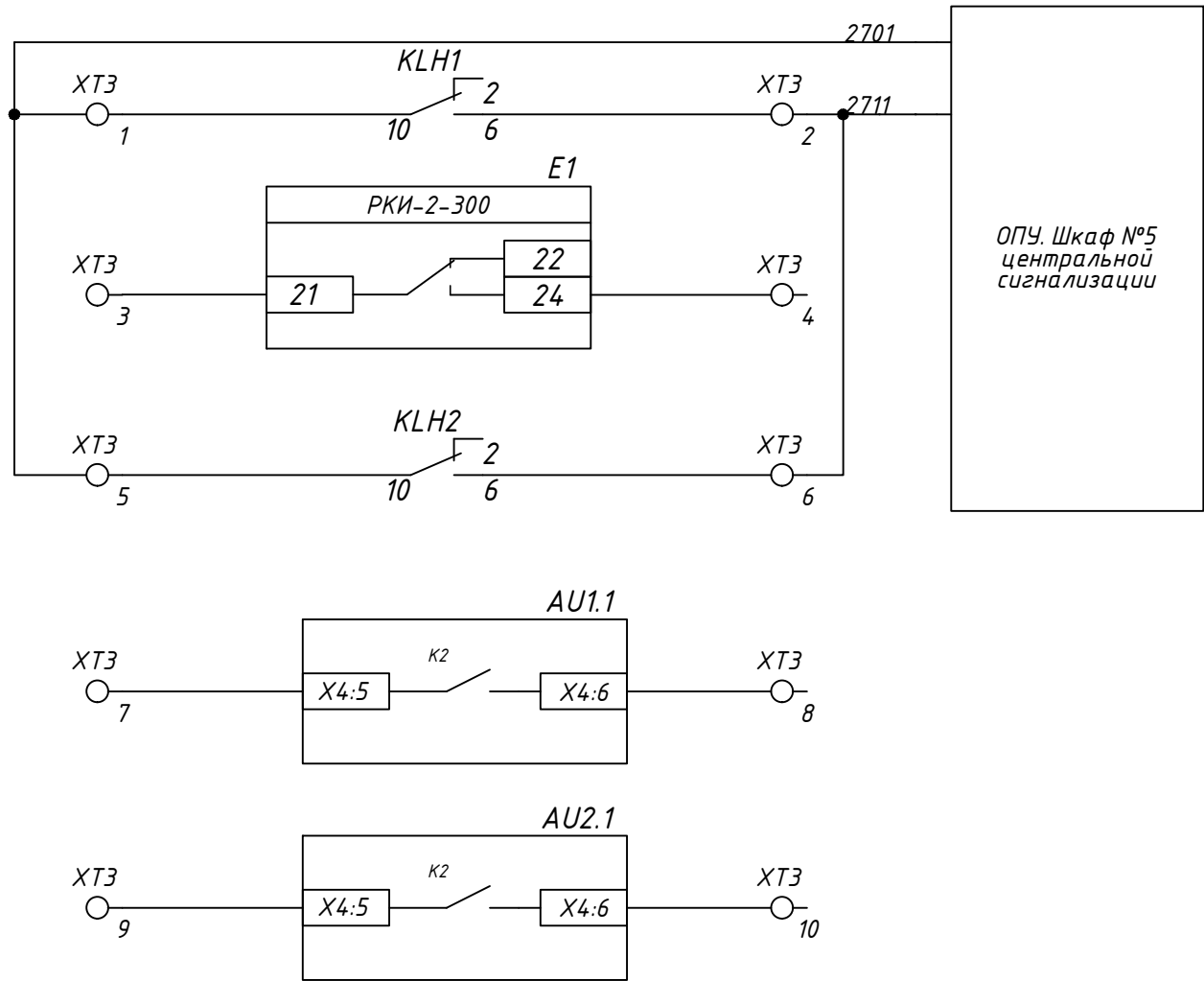
Изм.	Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

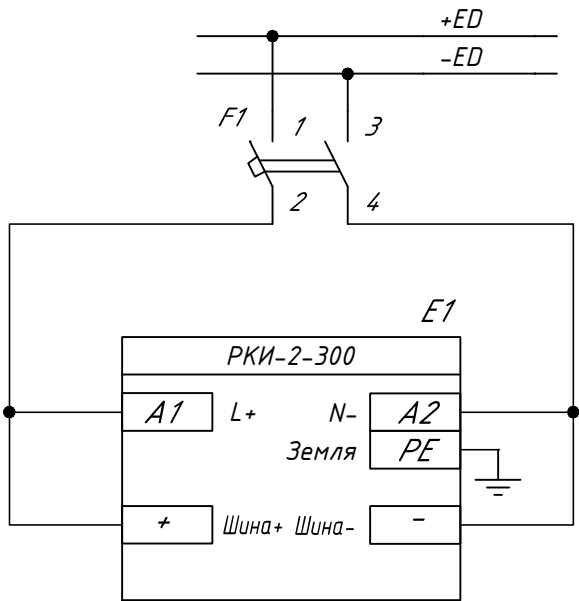
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.9

ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)
Формирование "Неисправность ШОТ"



ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)
Схема контроля изоляции в сети постоянного тока



Секция
постоянного тока

Контроль изоляции
в сети
постоянного тока

Сигнал "Неисправность ШОТ", в ЦС/АСУ

Сигнал "Пониженное сопротивление изоляции", в ЦС/АСУ

Сигнал "Пониженное сопротивление изоляции", в ЦС/АСУ

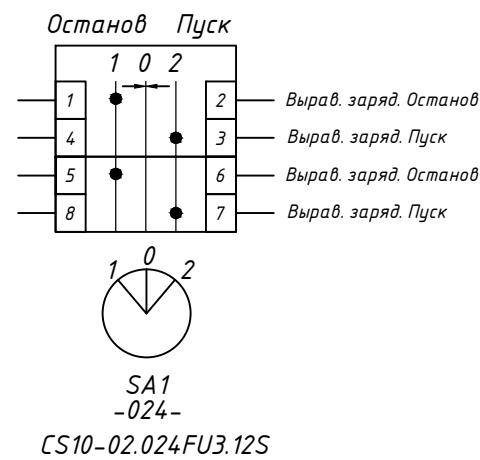
Резерв

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

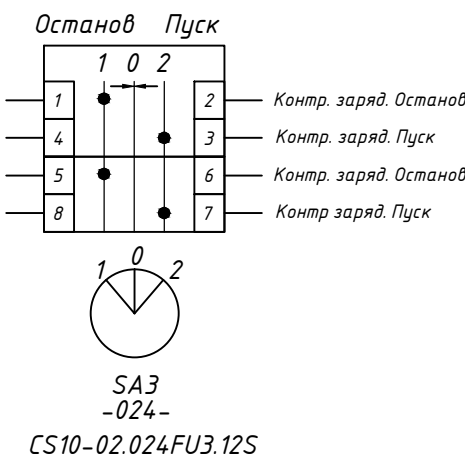
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

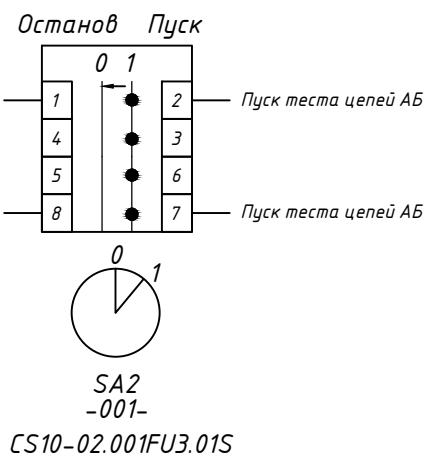
“Выравнивающий заряд”



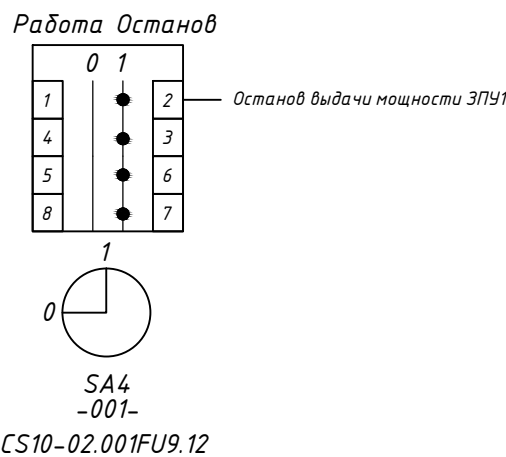
“Контрольный разряд”



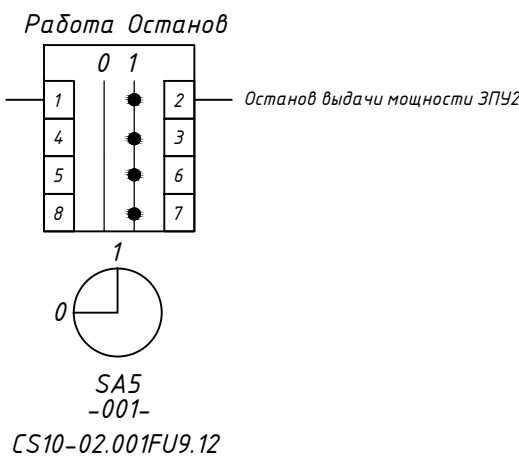
“Тест цепей АБ”



“Останов выдачи мощности ЗПУ1”

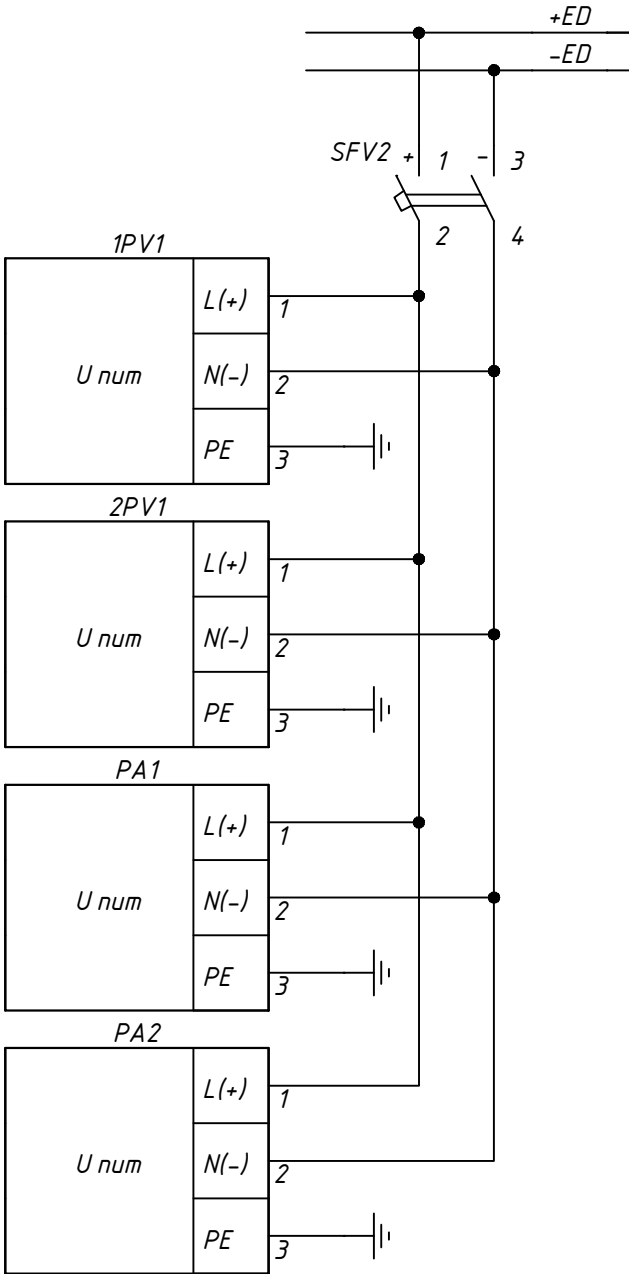


“Останов выдачи мощности ЗПУ2”

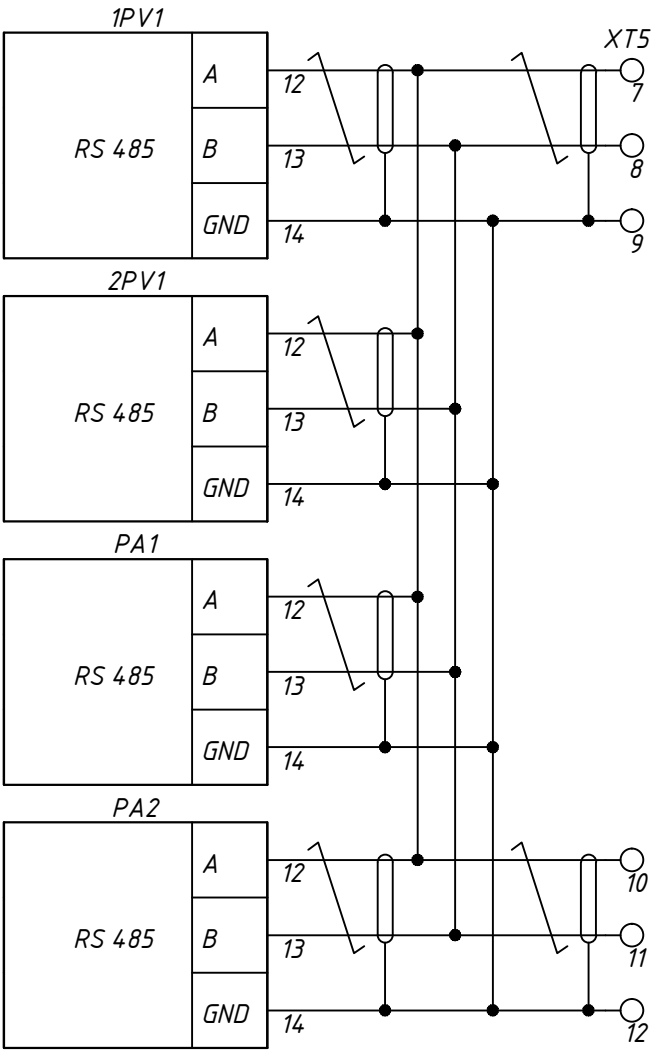


Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Измерительные приборы



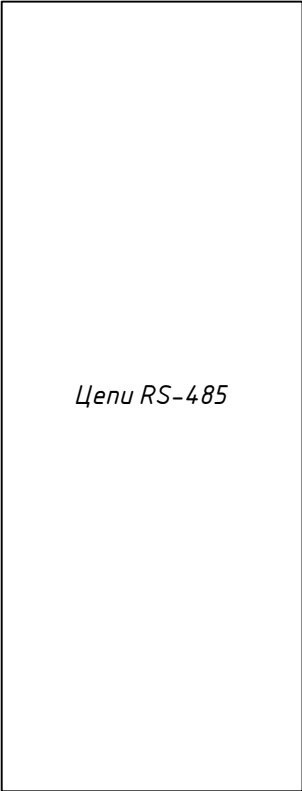
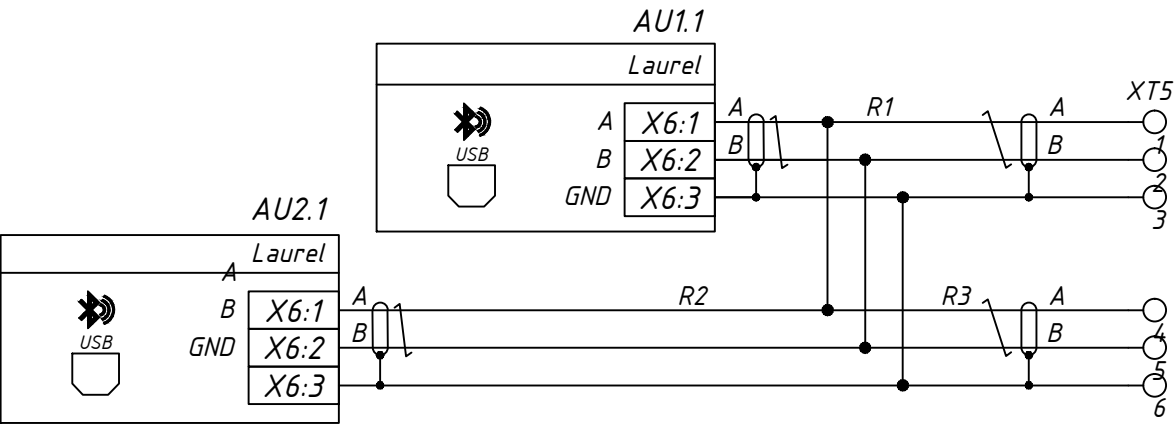
Секция постоянного тока
Защитный аппарат цепей измерения на шинах постоянного тока
Питание приборов



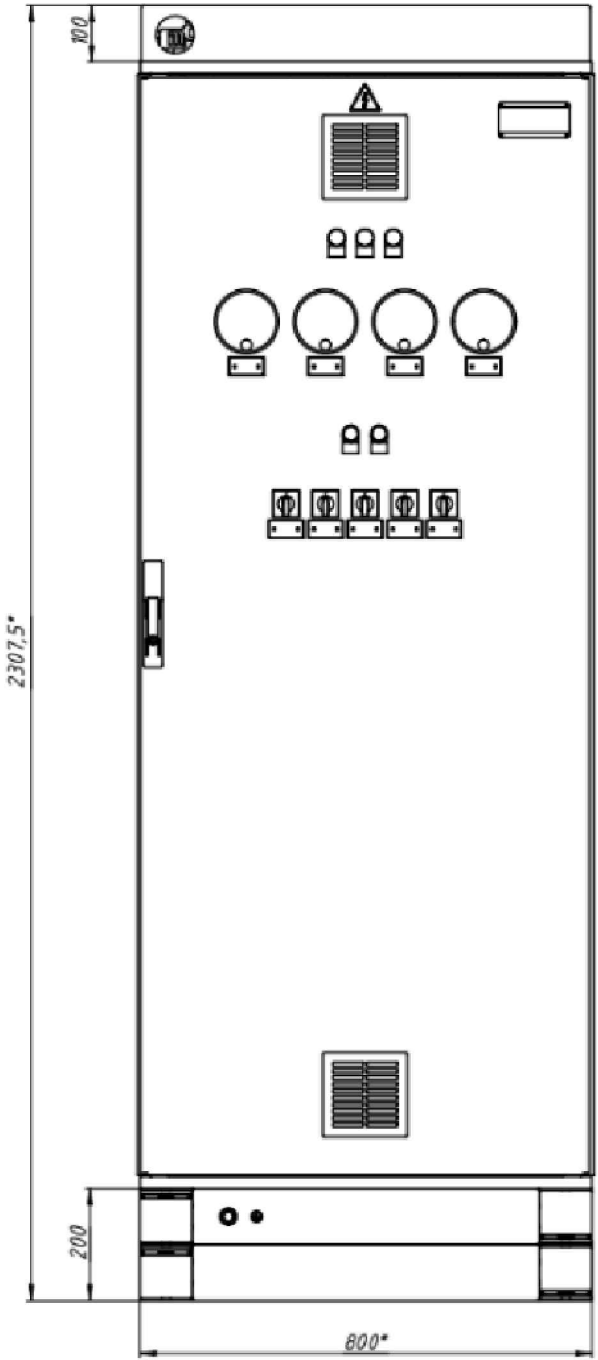
Цепи RS-485

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	1071988/07/2021-021-РЗ	Лист
							7.12



Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

Примечание:
1. Подключение "R1..R3" осуществляется с использованием кабеля симметричного для интерфейса RS-485 типа КИПЭВнз(А)-LS 2х2х0,51;

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Перечень элементов (начало)			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Вводной автомат питания			
1QF1,1QF2	Выключатель автоматический PL 7-B25/3, In=25A, Iоткл.=10кА, хар. В, арт. 263391	2	Eaton
	Блок-контакт ZP-NHK, 2перекл, арт. 248437	2	Eaton
Зарядно-выпрямительное устройство			
AU1.1...AU2.1	Выпрямительно-зарядное устройство LAUREL	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
Dbt1...Dbt2	Температурный датчик NTC015HP00 CAREL	2	комплектно с AU1.1, AU2.1
AKR1.1, AKR2.1	Узел НЕРВ – разветвитель сети Нерв	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
RT1, RT2	Терминатор Нерв	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
SB1,SB2	DYB – S/B; Кнопки управления – без фиксации, арт. 800405	2	Klemsan
	НО Контактный блок, арт. 800300	2	Klemsan
	Монтажный адаптер, арт. 800303	2	Klemsan
RSAU1	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый на пластмассовом основании, арт. 75ШИСВ, 20 А	1	Электроприбор
Защитные аппараты постоянного тока			
1SF1...1SF3, 2SF1...2SF3	Выключатель автоматический PL 7-C4/2-DC, In=4A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264898	6	Eaton
1SF4...1SF5, 2SF4...2SF5	Выключатель автоматический PL 7-C6/2-DC, In=6A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264899	4	Eaton
1SF6...1SF7, 2SF6...2SF7	Выключатель автоматический PL 7-C10/2-DC, In=10A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264900	4	
1SF1.1..1SF7.1, 2SF1.1..2SF7.1	Блок-контакт ZP-NHK, 2перекл, арт. 248437	14	Eaton
FU1	Разъединитель под предохранители KVL-00 2P M8-M8, арт. 1690895	1	ETI
	Предохранитель с ударной излоей NH-00_K/GG 100A KOMBI 690V, арт. 411185	2	ETI
	Микровыключатель состояния предохранителя MFM KVL-00 1P_2P_3P, арт. 1690950	1	ETI
	Микровыключатель (сигнализация открытия) MST KVL-00 1P, арт. 1690947	1	ETI
1FU1, 1FU2	Разъединитель под предохранители KVL-00 2P M8-M8, арт. 1690895	2	ETI
	Предохранитель с ударной излоей NH-00_K/GG 63A KOMBI 690V, арт. 411183	4	ETI
	Микровыключатель состояния предохранителя MFM KVL-00 1P_2P_3P, арт. 1690950	2	ETI
	Микровыключатель (сигнализация открытия) MST KVL-00 1P, арт. 1690947	2	ETI
2FU1	Предохранительный разъединитель нагрузки с дистанционной сигнализацией FH000-1S/T, арт. 14000	2	OEZ
	Соединительный комплект OD-FH000-SS24, арт. 14136	1	OEZ
	Плавкая вставка PNA000 63A gG, арт. 40486	2	OEZ
	Дистанционная сигнализация положения крышки, перекидной контакт, длина кабеля 1 м OD-FH-SK, арт. 12929	1	OEZ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Аккумуляторная батарея			
GB1..GB17	Аккумуляторная батарея, арт. DTM 1233 L Delta, 33 Ач	17	Энергон
Вольтметр			
SFPV1, SFPV2	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In=2A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	2	Eaton
1PV1, 2PV1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-115Б-V-A-220V-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
Обобщенная сигнализация			
HLR1,HLR2	Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. MT22-S34	2	Meyertec
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KLH1, KLH2	Реле промежуточное 7А, 4СО 220VDC, R4N-2014-23-1220-WTLD, арт. 860620	2	Relpol
	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35 ,арт. 856050		Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925		Relpol
SFH1	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In=2A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton
Защита от глубокого разряда			
KV1	Реле контроля однофазного напряжения постоянного тока, РКН-1М УХЛ4	1	Меандр
KM1	Контактор Metasol постоянного тока MD-60a DC220V Screw 2a2b с блоком вспомогательных контактов, арт. 1394002600	1	LSis
SFV1	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In=2A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton
Переключатели			
SA1, SA3	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.024FU3.12S	2	ElKey
SA2	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.001FU3.01S	1	ElKey
SA4, SA5	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.001FU9.12	2	ElKey

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Перечень элементов (продолжение)			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Амперметр			
RSA1	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый на пластмассовом основании, арт. 75ШИСВ, 30 А	1	Электроприбор
RSA2	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый на пластмассовом основании, арт. 75ШИСВ, 15 А	1	Электроприбор
PA1...PA2	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-115Б-V-A-220V-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFV2	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In=2A, Iомкл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton
Реле контроля изоляции			
E1	Реле контроля изоляции, арт. РКИ-2-300	1	Полигон
F1	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In=2A, Iомкл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Ряды зажимов			
XT1-1..2, XT2-1..2	Клеммник на DIN-рейку 4мм.кв. (серый); AVK4(RP), арт. 304130RP	4	Phoenix Contact
XT3-1...10	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	10	Klemsan
XT5-1...12	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	12	Klemsan
Монтажная единица 00			
EL 1	Линейный светильник Navigator NEL-A01-7-4K-SNR-LED, 7 Вт, арт. 82 377	1	Navigator
SF1, SF2	Выключатель автоматический PL 7-C6/2, In=6A, Iомкл.=10кА, хар. С, арт. 263356	2	Eaton
	Дополнительный контакт ZP-NHK, арт. 248437	2	Eaton
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери, арт. kz-8111	2	Ruichi
KM2	Контактор модульный OptiDin MK63-2522-230AC, арт. 114118	1	КЭАЗ
X1:3, X2:3	Клеммник на DIN-рейку 2,5 - 4 мм.кв., (земля); AVK 2,5-4 TK, арт. 334450	2	Klemsan
X1:1..2, X2:1..2, X3:1..2	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5, арт. 304200RP	6	Klemsan
SK1	Реле температуры и влажности TP-B-01M -40...+80°C, 0...99%, 220В 50Гц (без датчика), арт. А8223-34125919	1	Реле и автоматика
BRT1	Датчик температуры и влажности ДТ-В (кабель 2,5м), арт. А8223-34125933	1	Реле и автоматика
M1	Вентилятор с фильтром FF 151-151, 160 м³/ч 150x150 мм 220В, арт. 690595	1	Klemsan

Изм.

Кол.уч

Лист

Ндок.

Подпись

Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

7.15

Инв. N подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N	

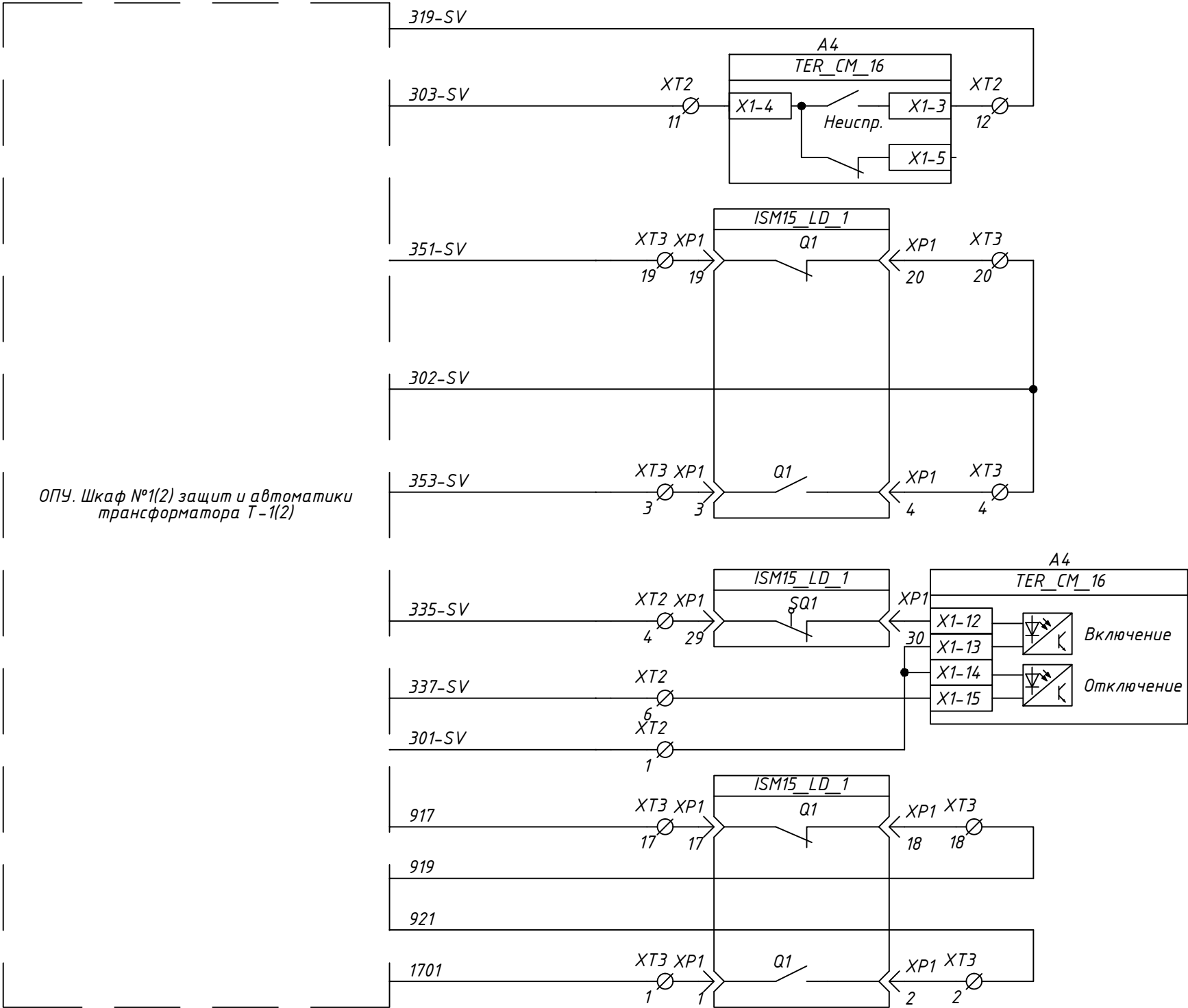
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя		
AD1	Блок регистрации оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
ХТ2,ХТ3, ХД	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	49	Klemsan
ХТ4, ХТ5	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	40	Klemsan



- 1 Расположение оборудования в релейном отсеке должно быть уточнено по месту эксплуатации.
- 2 Габаритные размеры монтажных плит вырезать по месту.
- 3 Расположение монтажной плиты отражены условно. Габаритные размеры для каждой ячейки (при необходимости) уточнить по месту при СМР.
- 4 Расположение оборудование на двери релейного отсека являются поясняющими.

						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполяный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	8.1	3
Пров.		Демидов			09.21				
Т.контр.						КРУ-6 кВ. Ячейка секционного выключателя		МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Н.контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



Выключатель не готов

РПО и РПВ

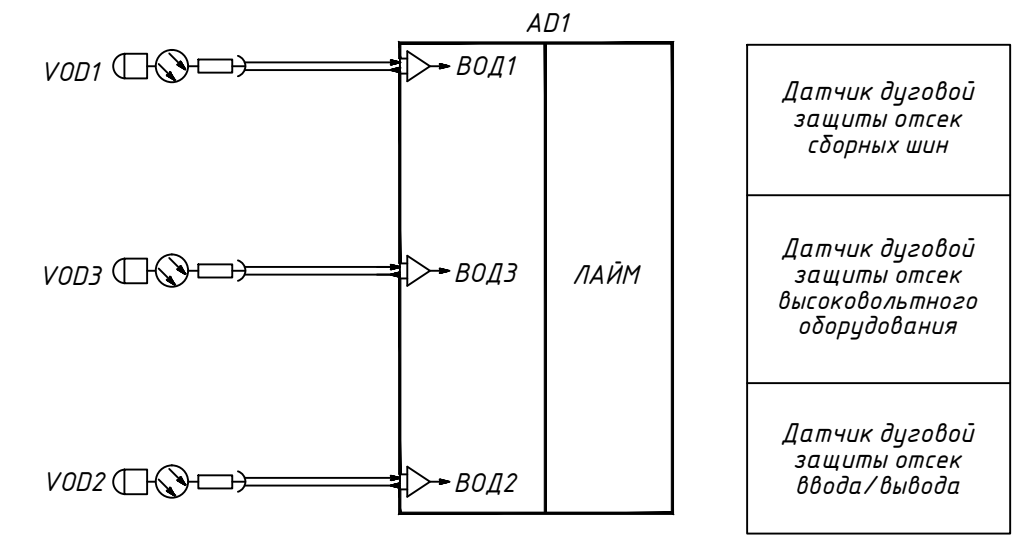
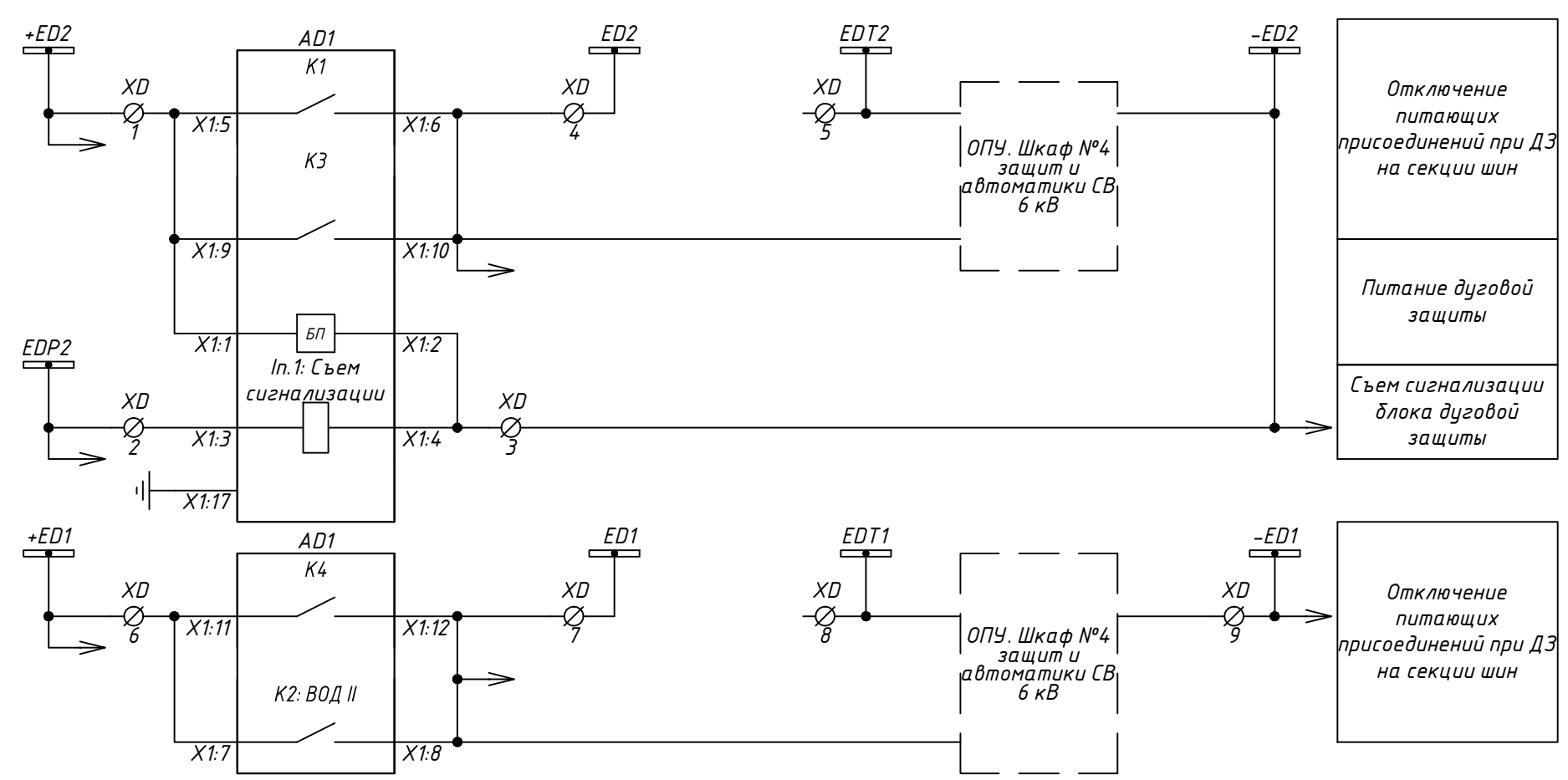
Включение
и отключение
выключателя

РПО и РПВ

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

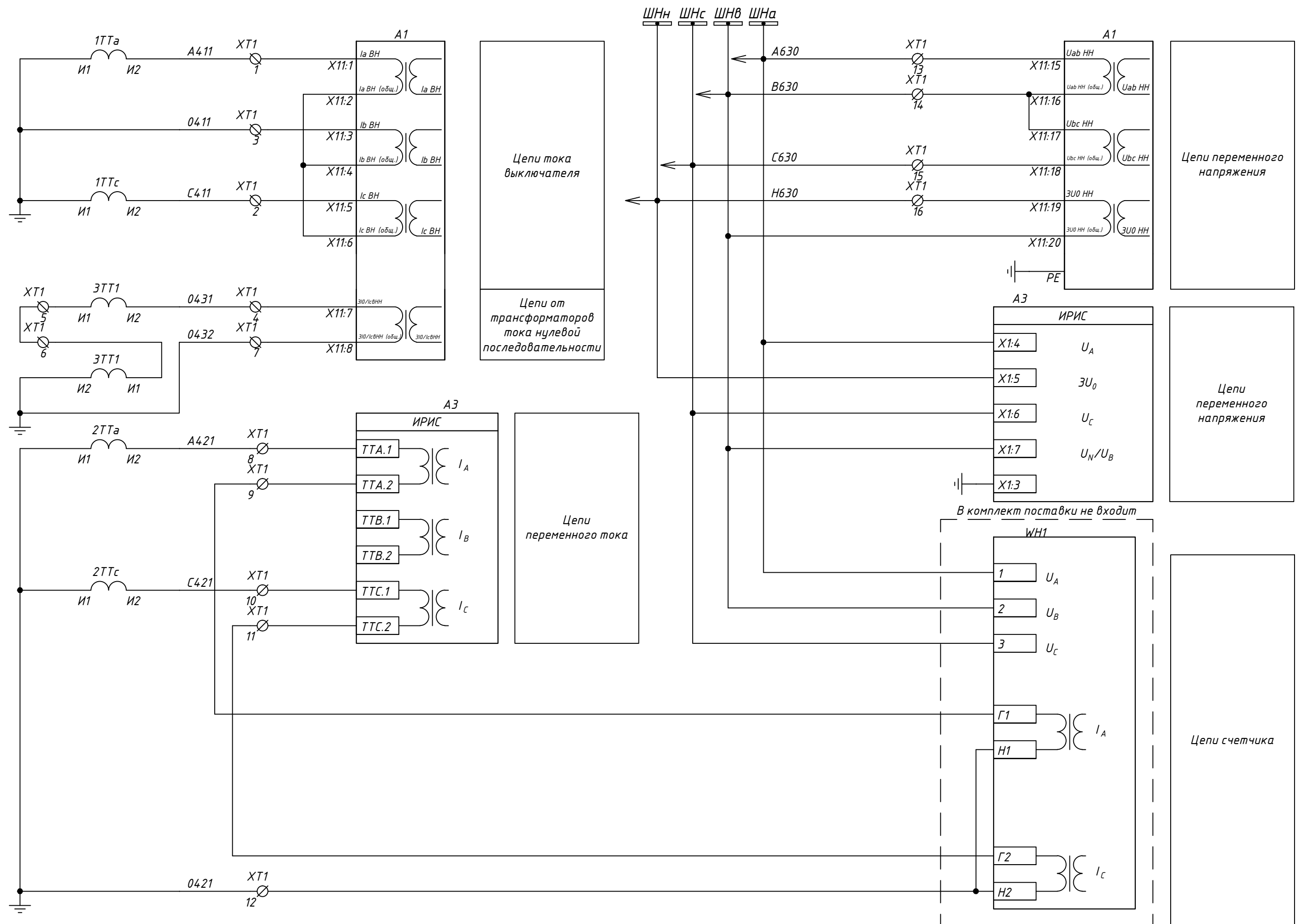
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

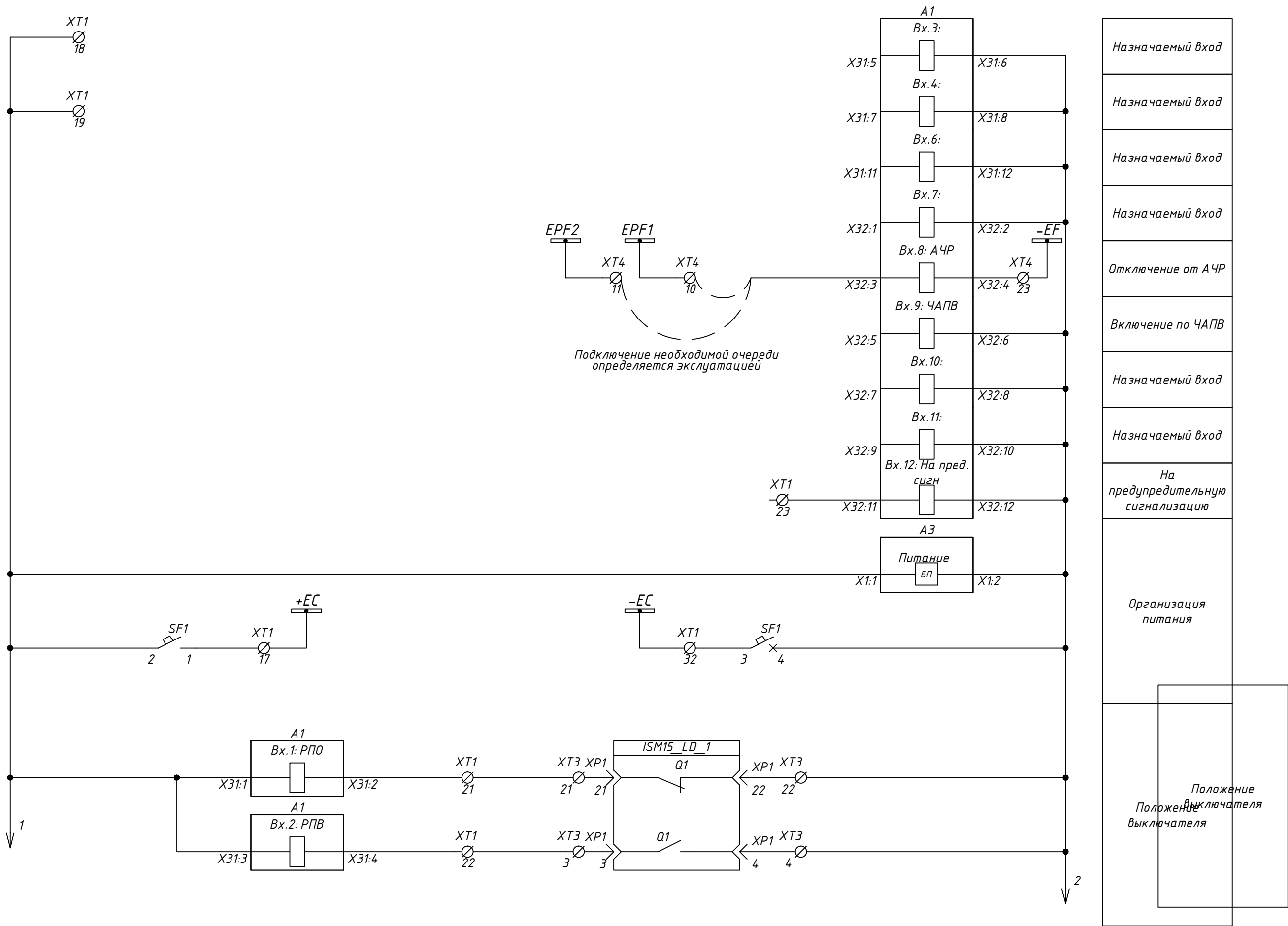


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
8.3

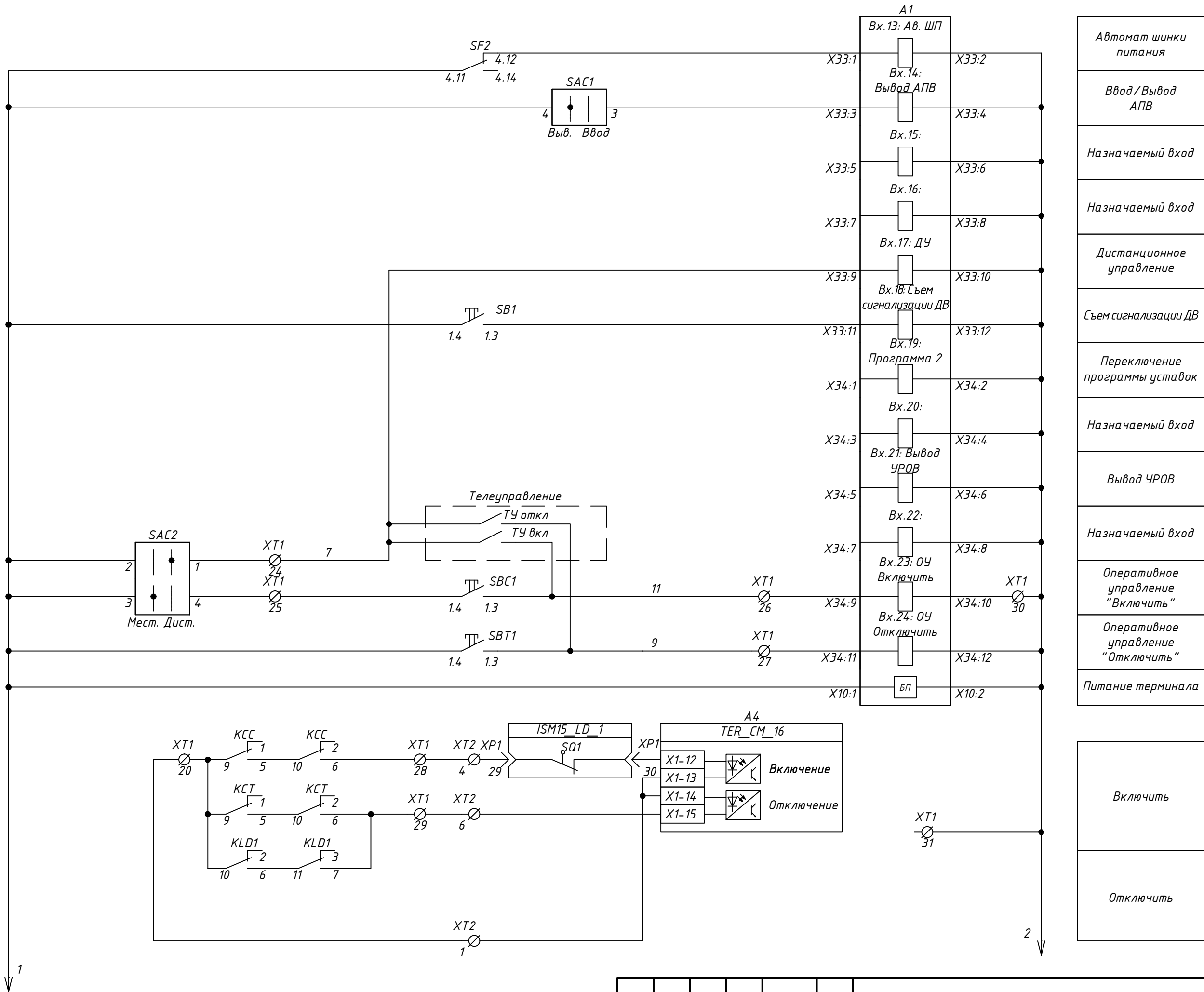


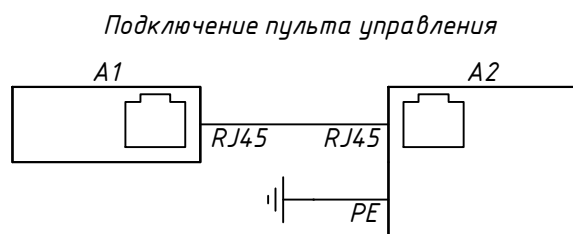
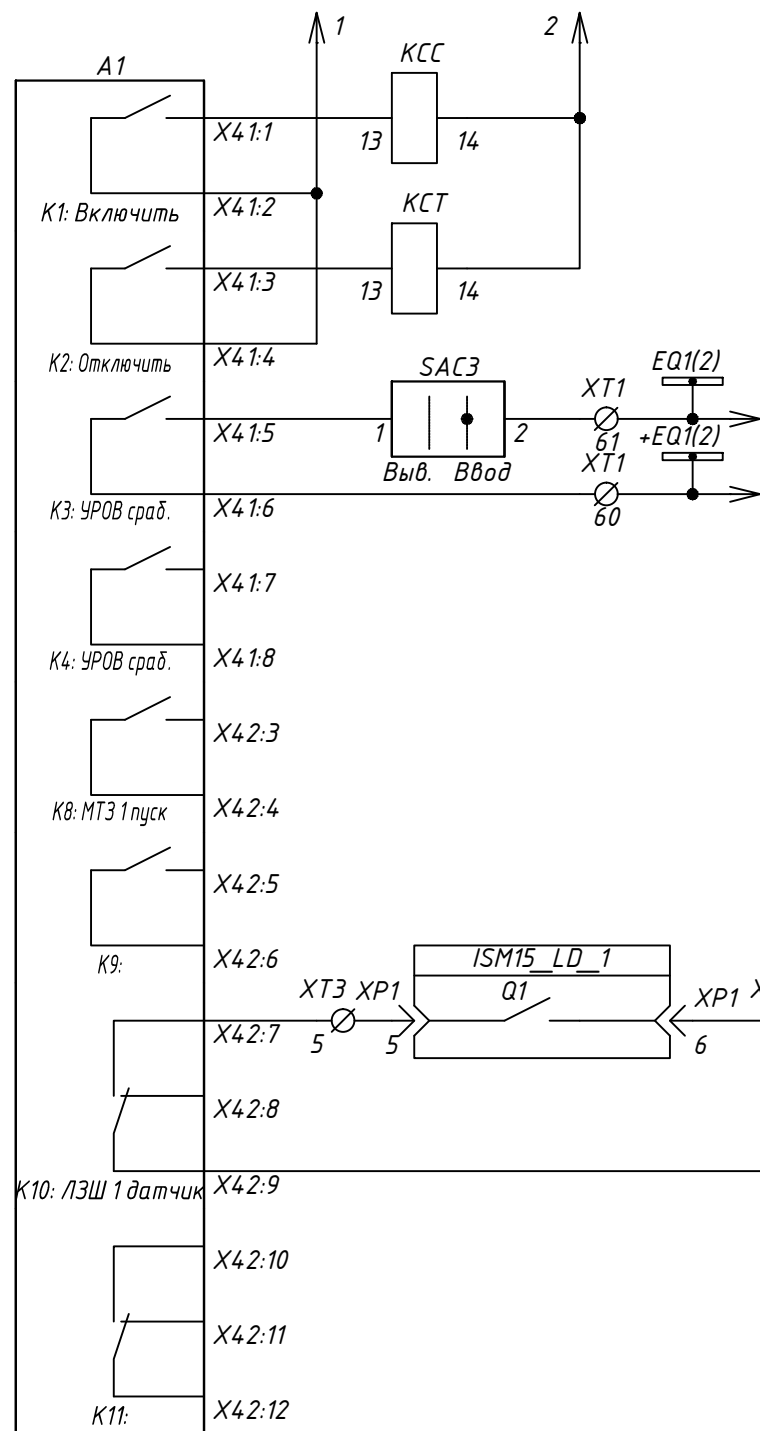


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

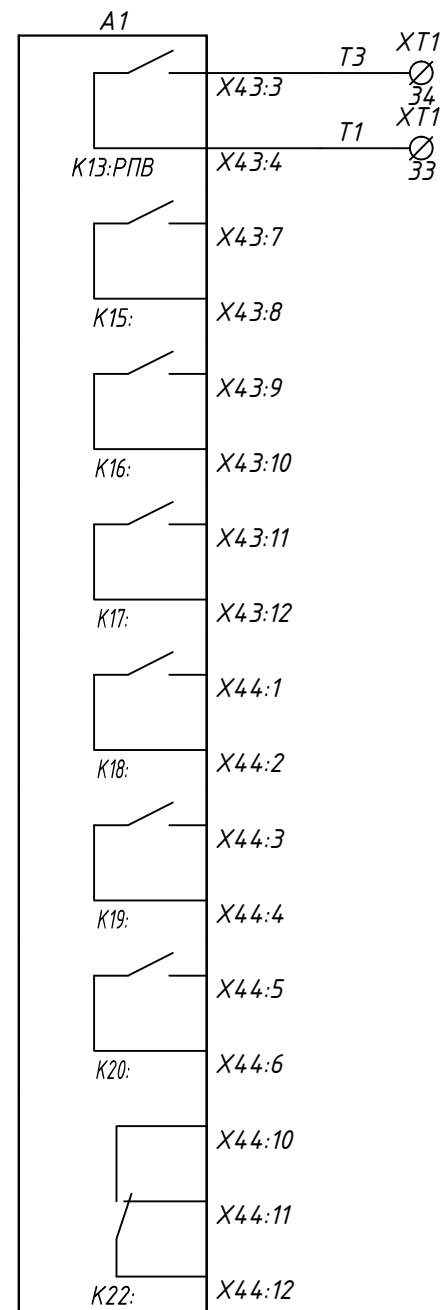
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ





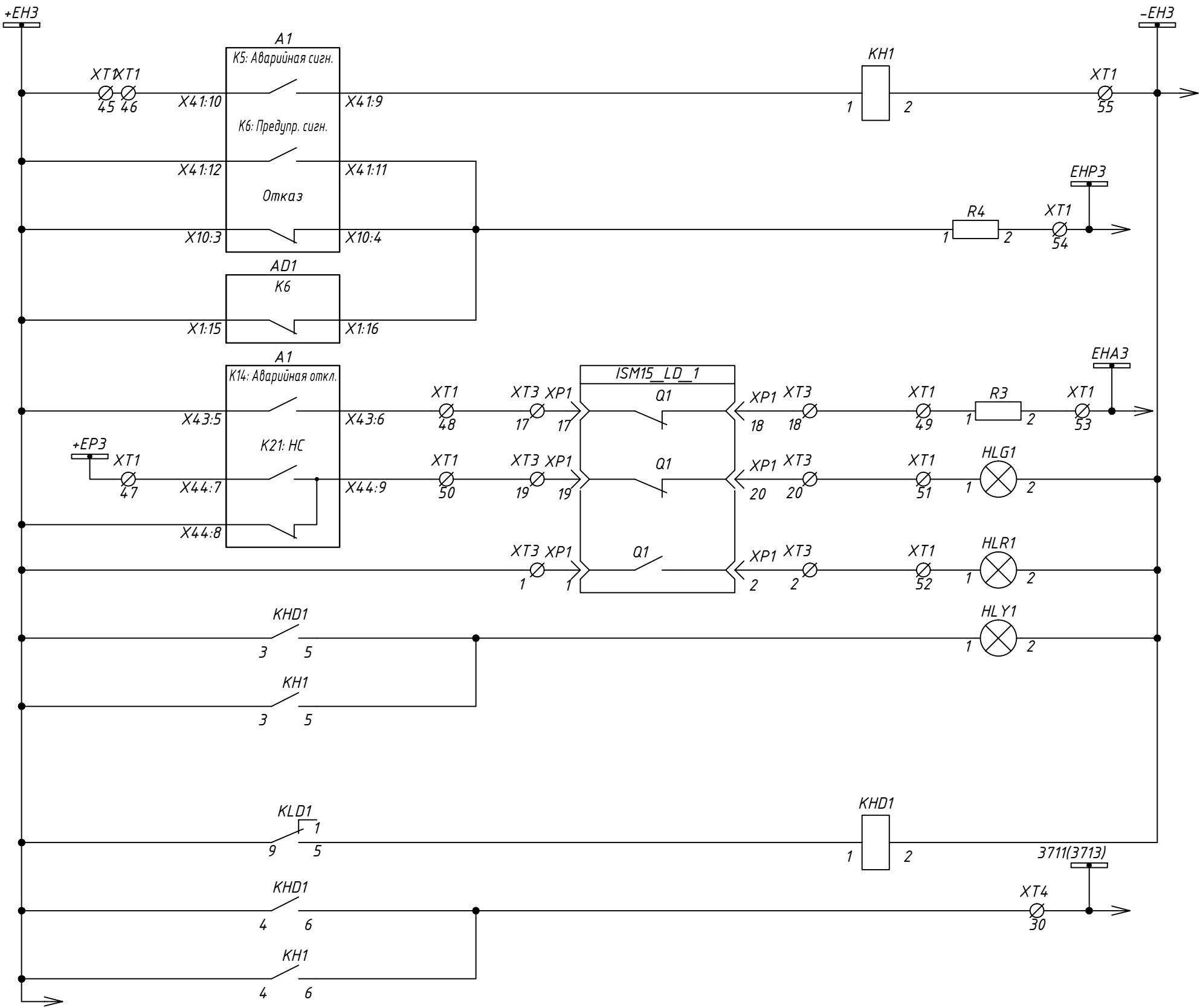
Включить
Отключить
Отключение от УРОВ 1(2) с.ш.
Отключение от УРОВ
Пуск МТЗ
Назначаемый выход
блокировка ЛЗШ
Назначаемый выход
Подключение блока управления к терминалу



РПВ В схему телесигнализации
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

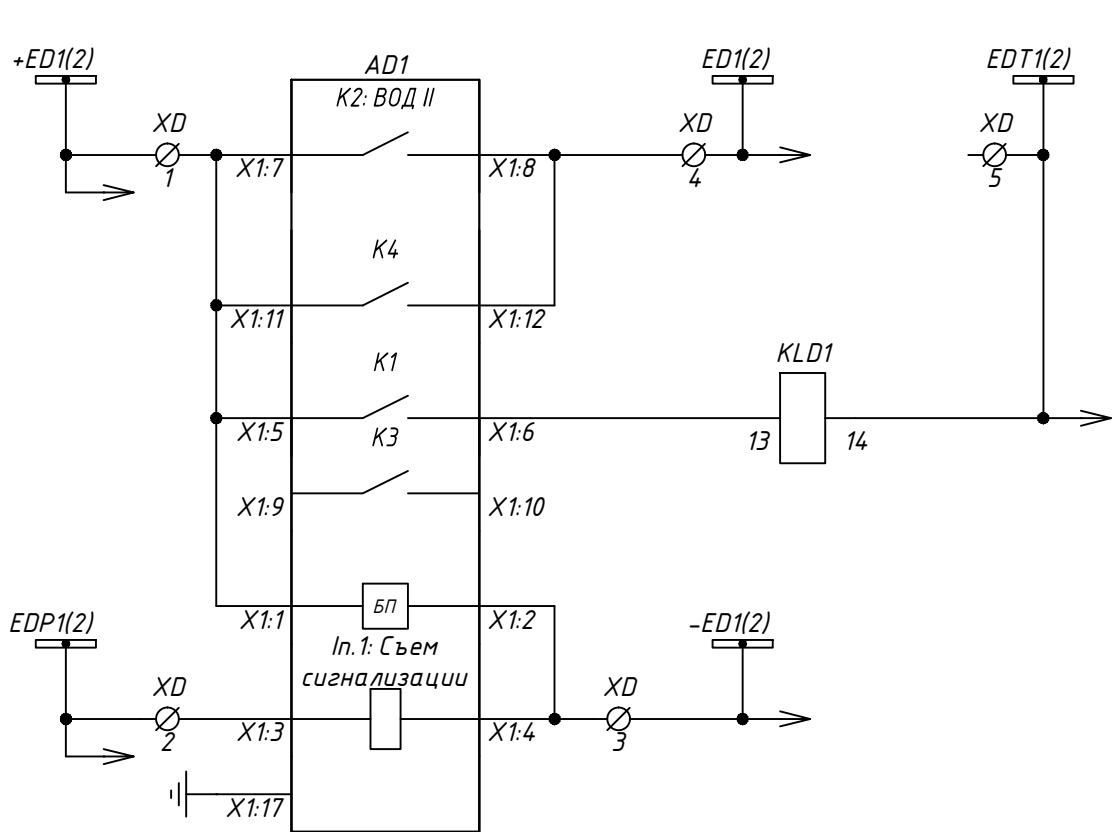
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Неисправность терминала
Неисправность дуговой защиты
Аварийное отключение
Выключатель отключен
Выключатель включен
Блиinker не поднят
Срабатывание дуговой защиты
Вызов на секцию

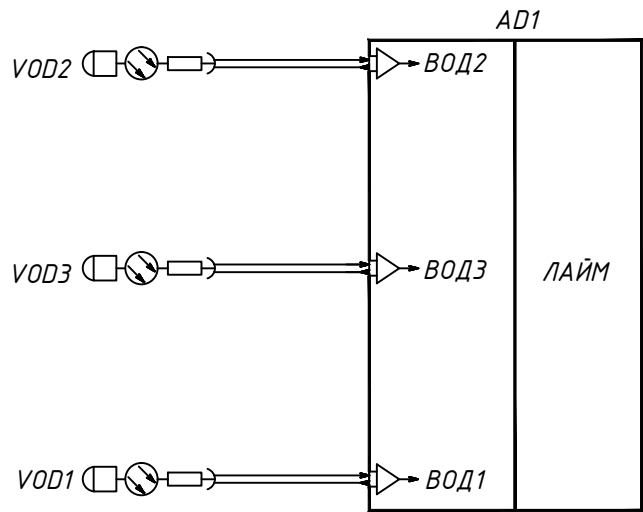
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Отключение ВВ и СВ
при дуге в отсеке
сборных шин и
высоковольтного
оборудования

Отключение
выключателя с
контролем по току
при дуге в отсеке
ввода-вывода



Датчик дуговой
защиты отсек
сборных шин

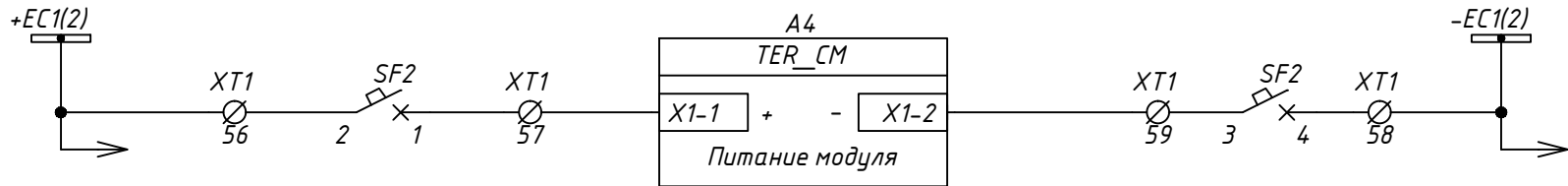
Датчик дуговой
защиты отсек
высоковольтного
оборудования

Датчик дуговой
защиты отсек
ввода/вывода

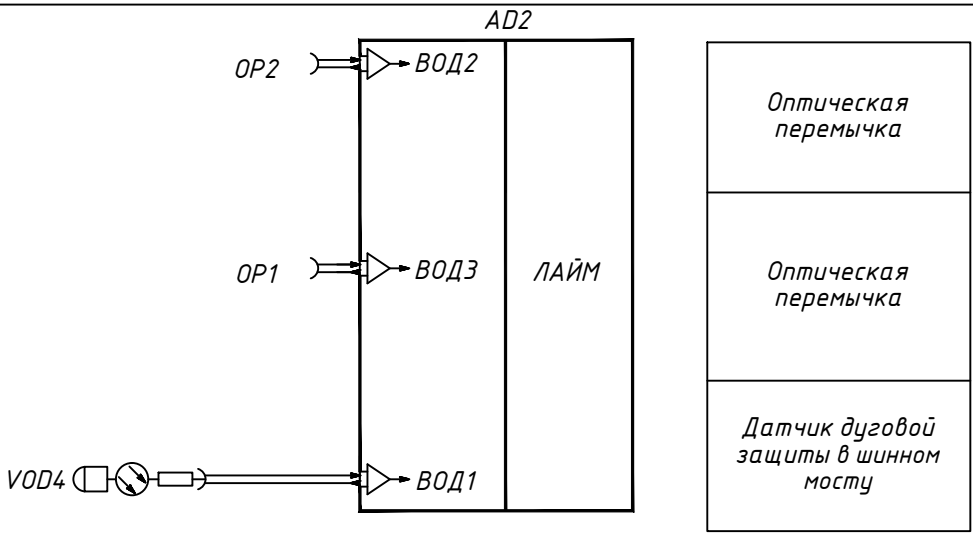
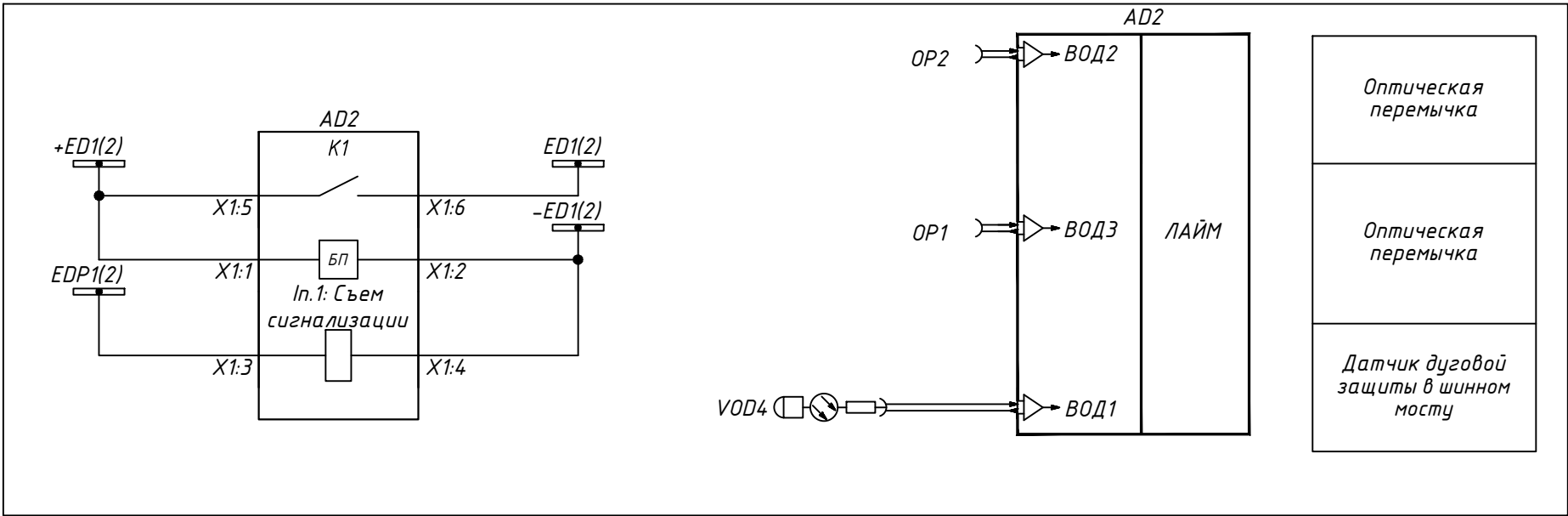
Питание дуговой
защиты

Съем сигнализации
блока дуговой
защиты

Питание привода
выключателя



Только для ячеек №8,9



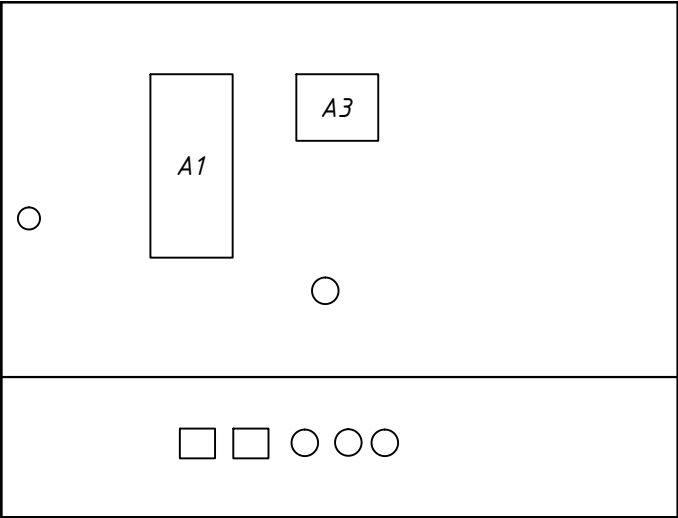
Оптическая
перемычка

Оптическая
перемычка





Датчик дуговой
защиты в шинном
мосту

Инв. N подл.	Инв. N
Подп. и дата	Взам. инв. N

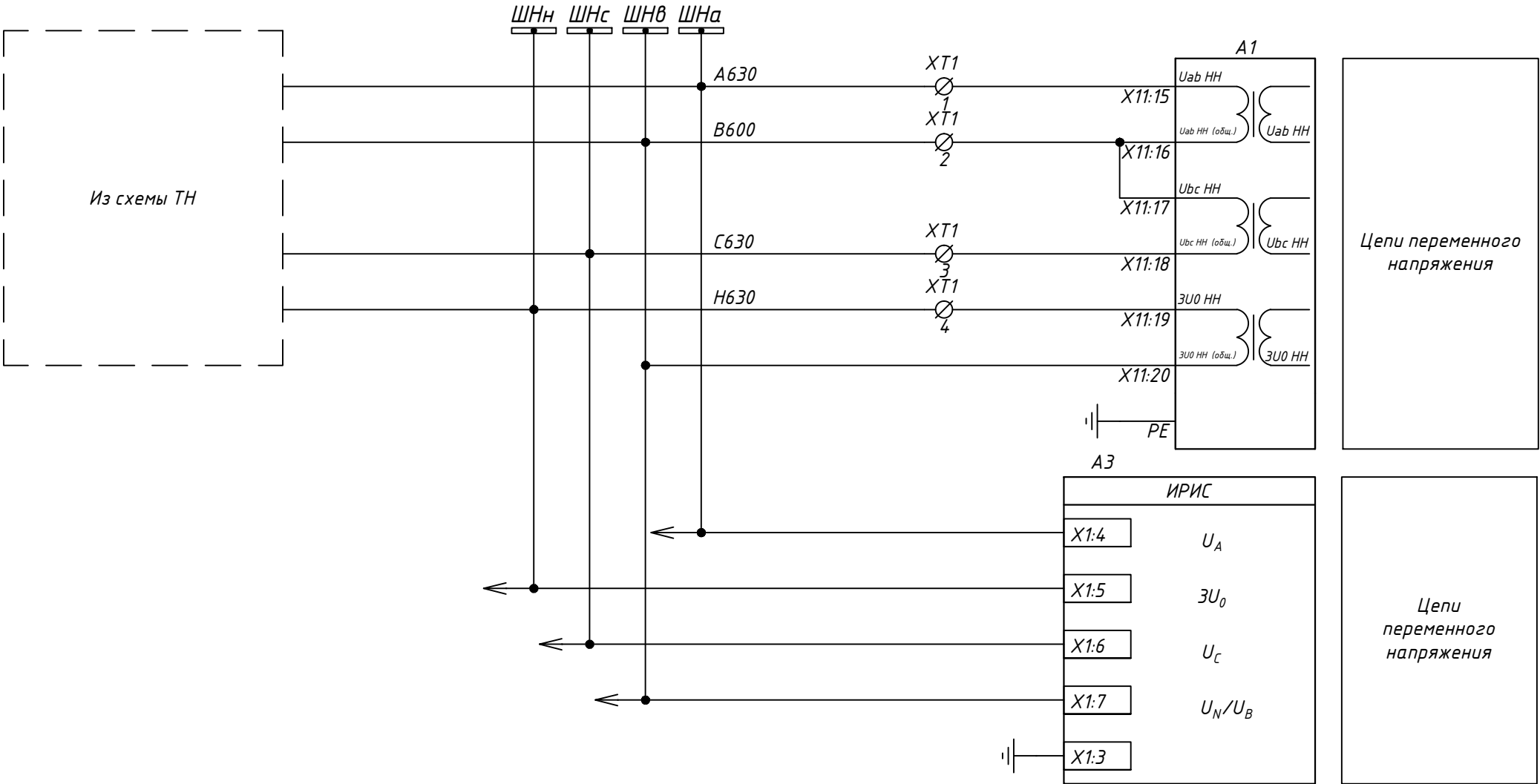
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Микропроцессорное устройство АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A2	Пульт управления Алтей-ПУ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A3	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС -МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
AD1	Блок регистрации оптический ЛАЙМ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/≠ 220 В, арт. МТ22-Д35	1	Meyertec
SAD1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SB1, SBD1	K1; Н0 Контактный блок, арт. 800300	2	Klemsan
	DYB – S/B; Кнопки управления – без фиксации, арт. 800405	2	Klemsan
	КА; Монтажный адаптер, арт. 800303	2	Klemsan
SFD1, SF1, SFQ1, SFQZ1, SFP1	Выключатель автоматический PL 7-C2/2-DC In =2А Хар-ка "С", арт. 264896	5	Eaton
SFD1, SFQ1, SFQZ1, SFP1	Дополнительный блок-контактом ZP-NHK, арт. 248437	4	Eaton
КН1	Реле указательное УХЛ4, арт. РУ-21/220	1	"ОАО ЧЭАЗ"
ХТ1, ХТ4	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	35	Klemsan
ХТ1, ХD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	26	Klemsan



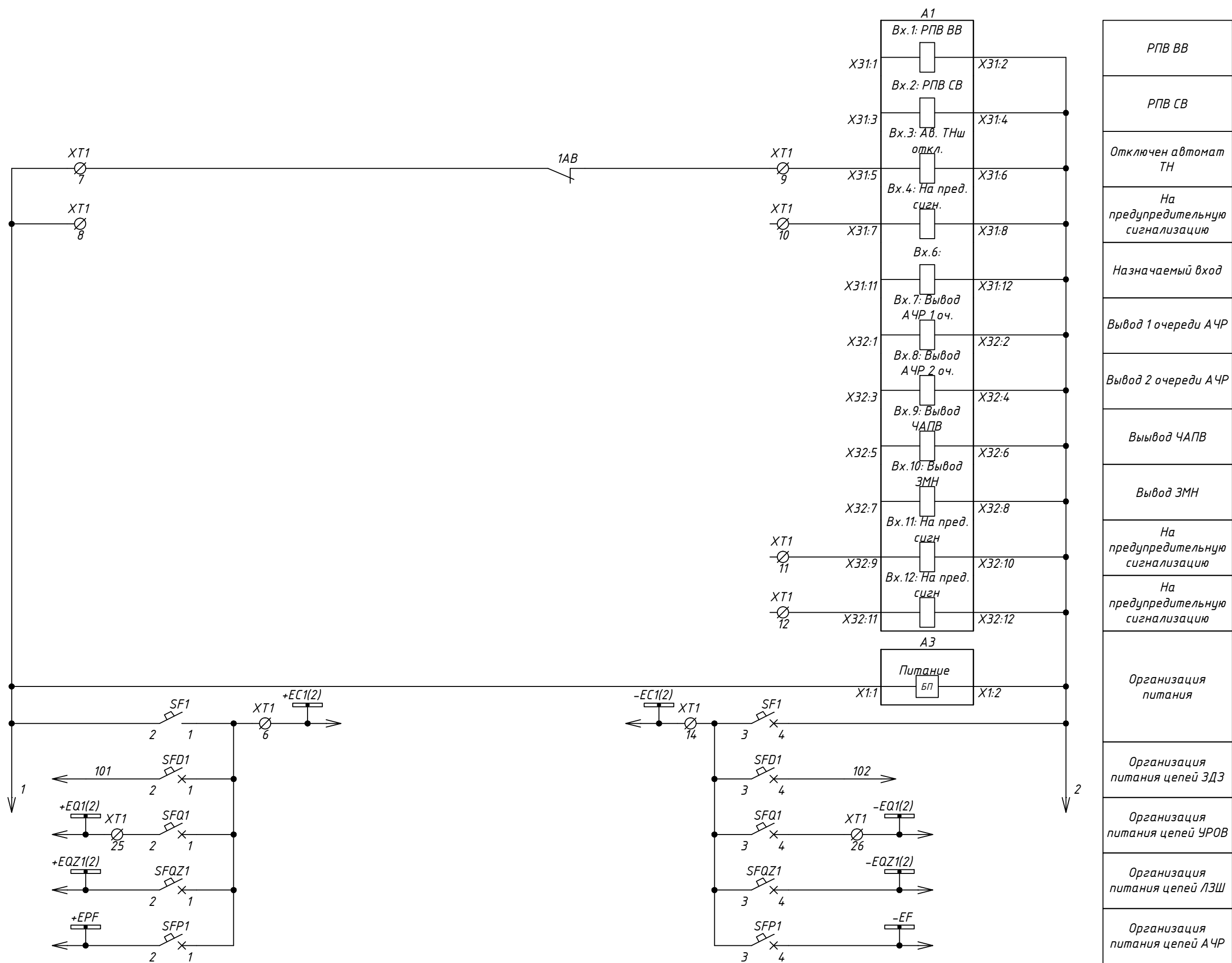
- 1 Расположение оборудования в релейном отсеке должно быть уточнено по месту эксплуатации.
- 2 Габаритные размеры монтажных плит вырезать по месту.
- 3 Расположение монтажной плиты отражены условно. Габаритные размеры для каждой ячейки (при необходимости) уточнить по месту при СМР.
- 4 Расположение оборудование на двери релейного отсека являются поясняющими.

						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС –26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	10.1	7
Пров.		Демидов			09.21				
Т.контр.						КРУ –6 кВ. Ячейка трансформатора напряжения	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



						1071988/07/2021-021-РЗ	Лист
							10.2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		

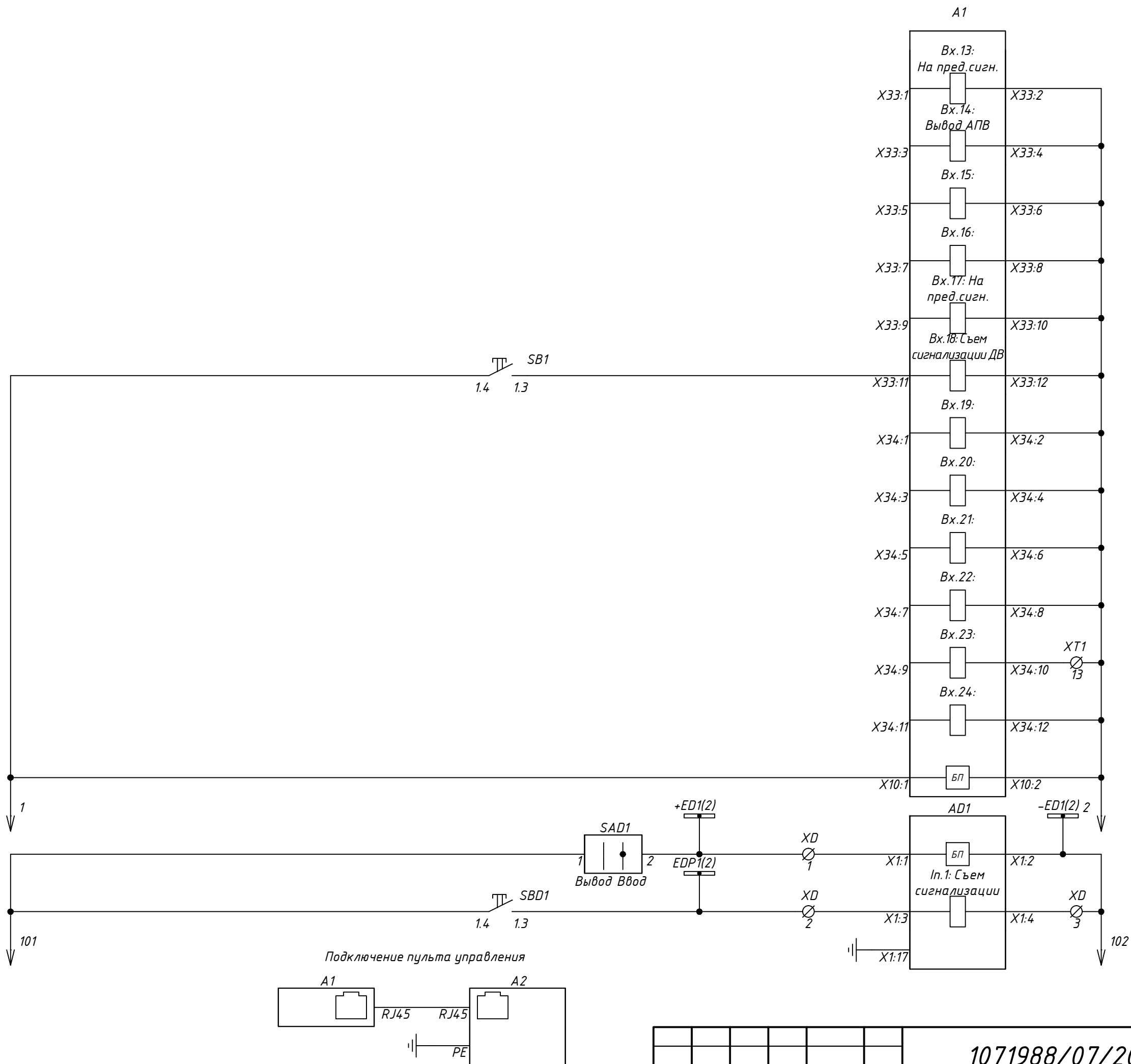


РПВ ВВ
РПВ СВ
Отключен автомат ТН
На предупредительную сигнализацию
Назначаемый вход
Вывод 1 очереди АЧР
Вывод 2 очереди АЧР
Вывод ЧАПВ
Вывод ЗМН
На предупредительную сигнализацию
На предупредительную сигнализацию
Организация питания
Организация питания цепей ЗДЗ
Организация питания цепей УРОВ
Организация питания цепей ЛЗШ
Организация питания цепей АЧР

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

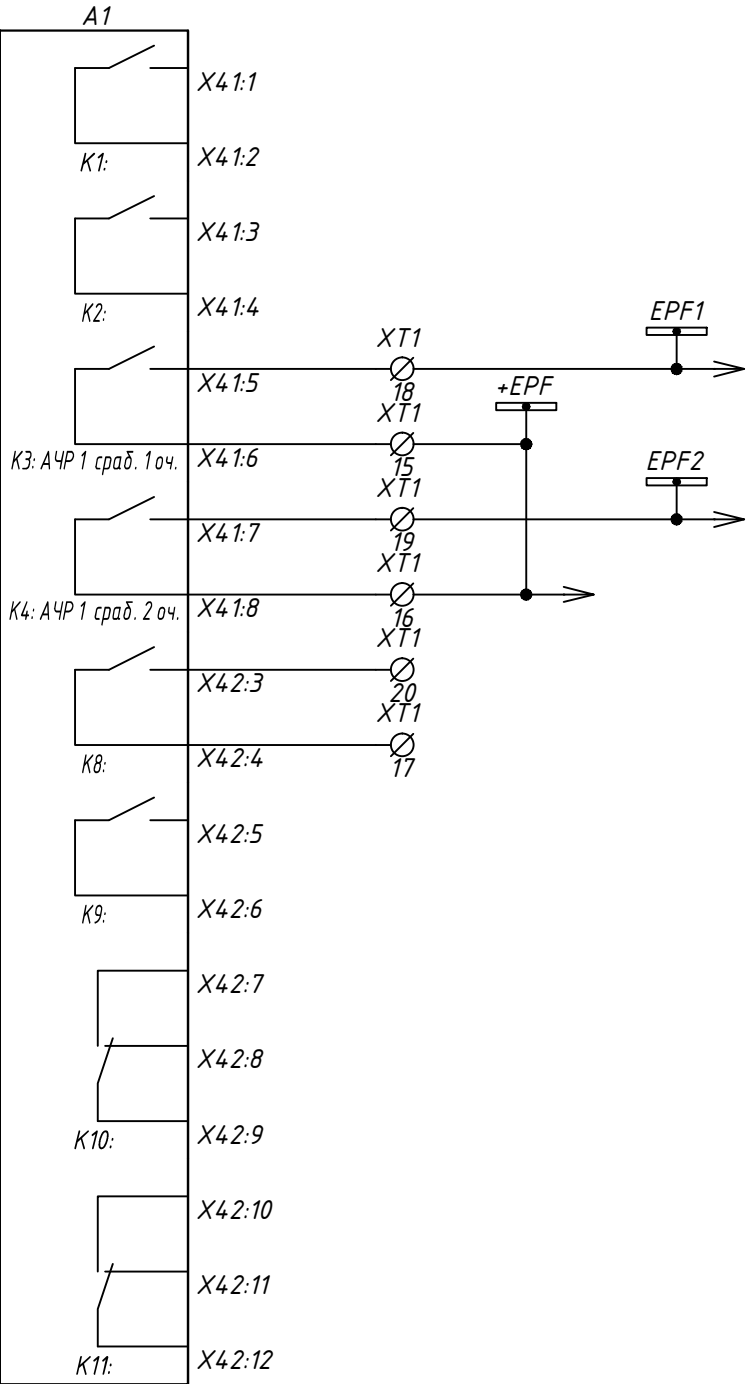
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

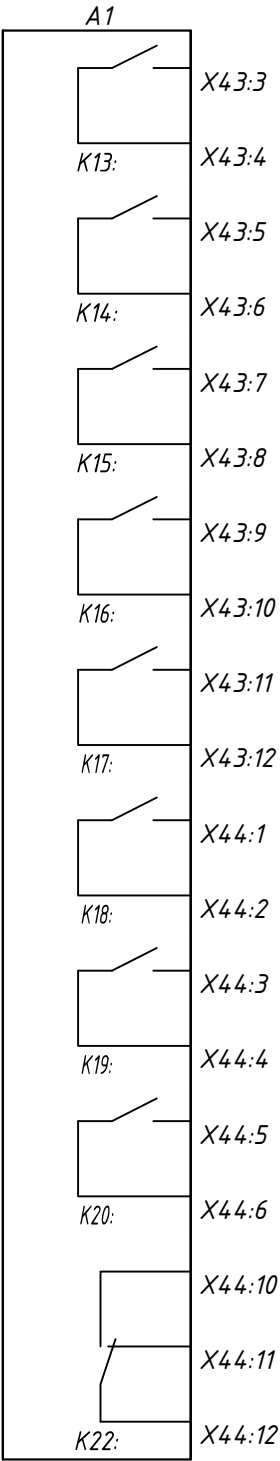


На предупредительную сигнализацию
Ввод/Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
На предупредительную сигнализацию
Съем сигнализации ДВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Питание терминала
Питание дуговой защиты
Съем сигнализации блока дуговой защиты

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



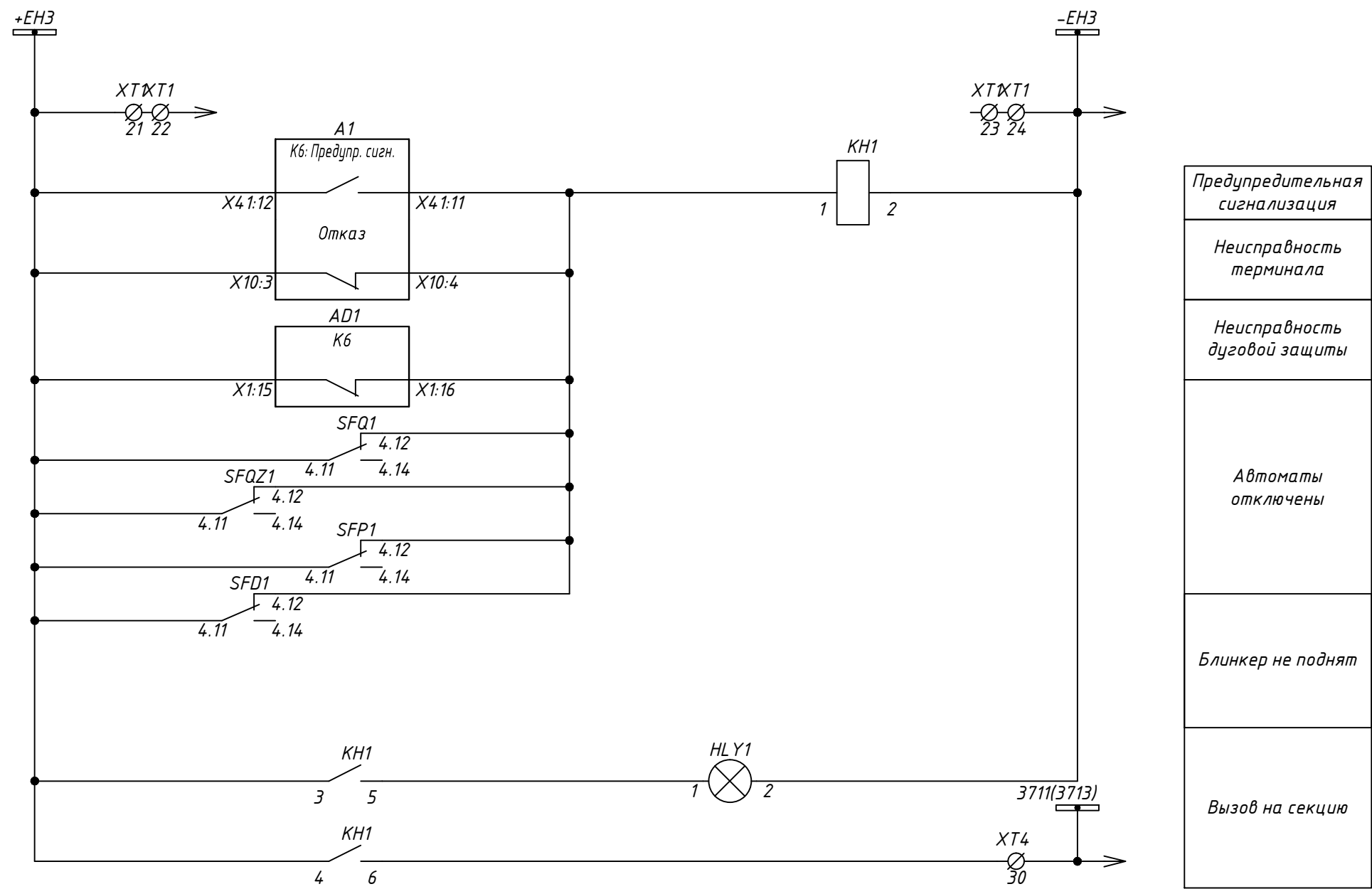
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Срабатывание АЧР
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход



Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

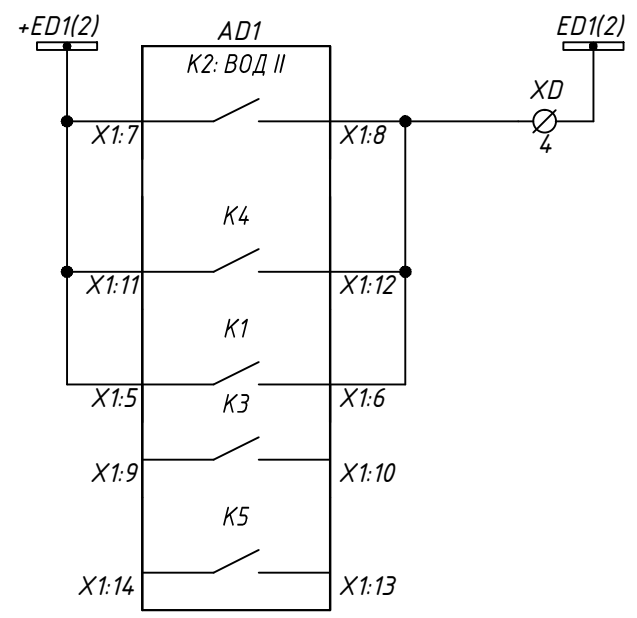


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

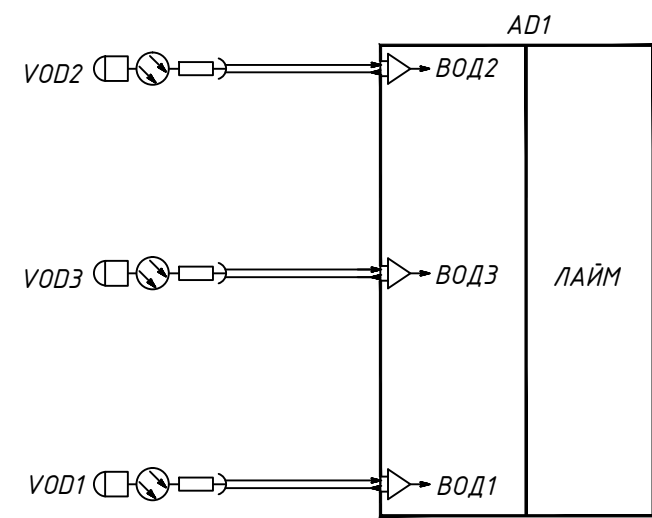
1071988/07/2021-021-РЗ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



Отключение
питающих
присоединений при ДЗ
на секции шин

Срабатывание
дуговой защиты



Датчик дуговой
защиты отсек
сборных шин

Датчик дуговой
защиты отсек
высоковольтного
оборудования

Датчик дуговой
защиты отсек
ввода/вывода

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

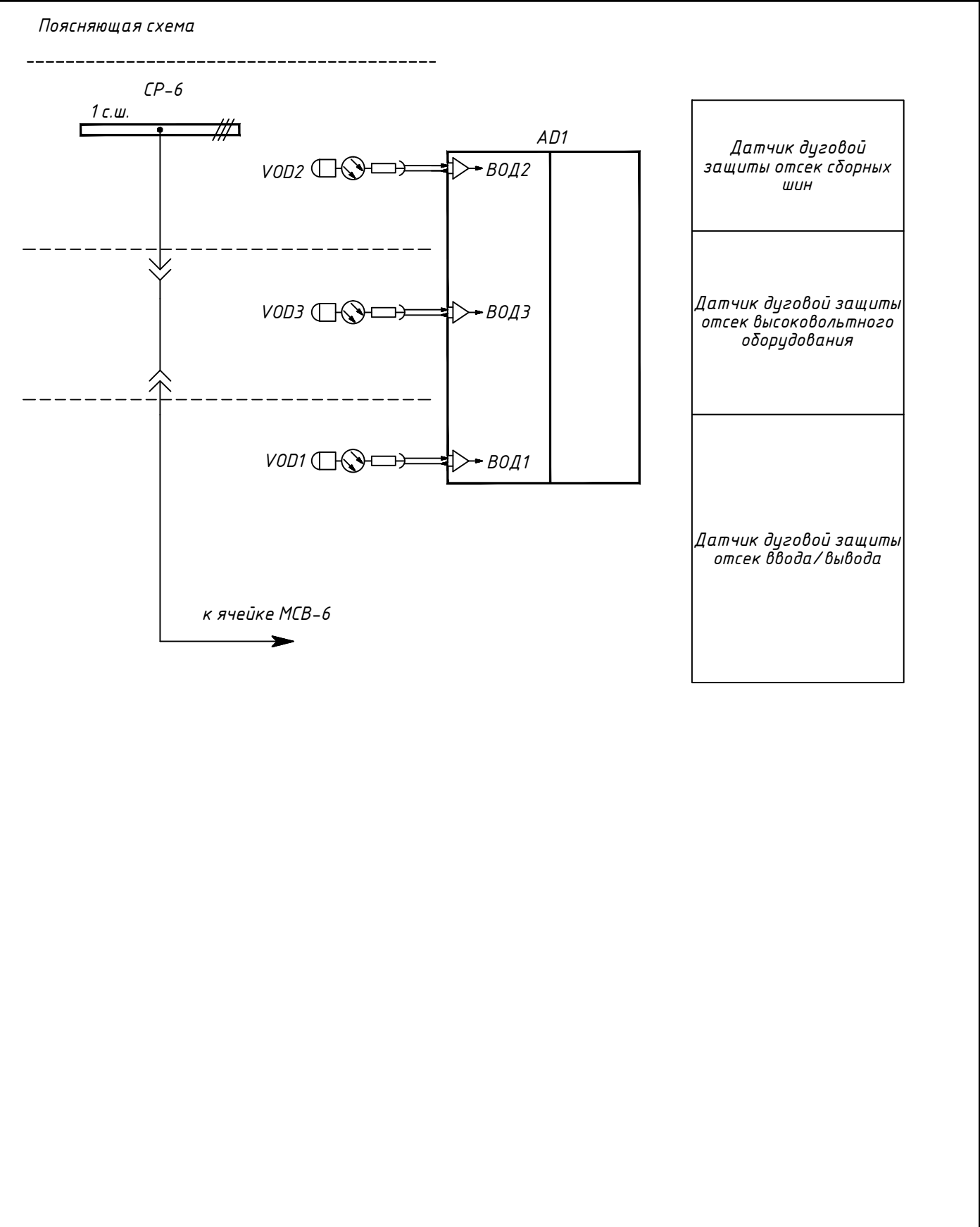
1071988/07/2021-021-РЗ





Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
AD1	Блок регистрации оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
X T1,XD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	7	Klemsan

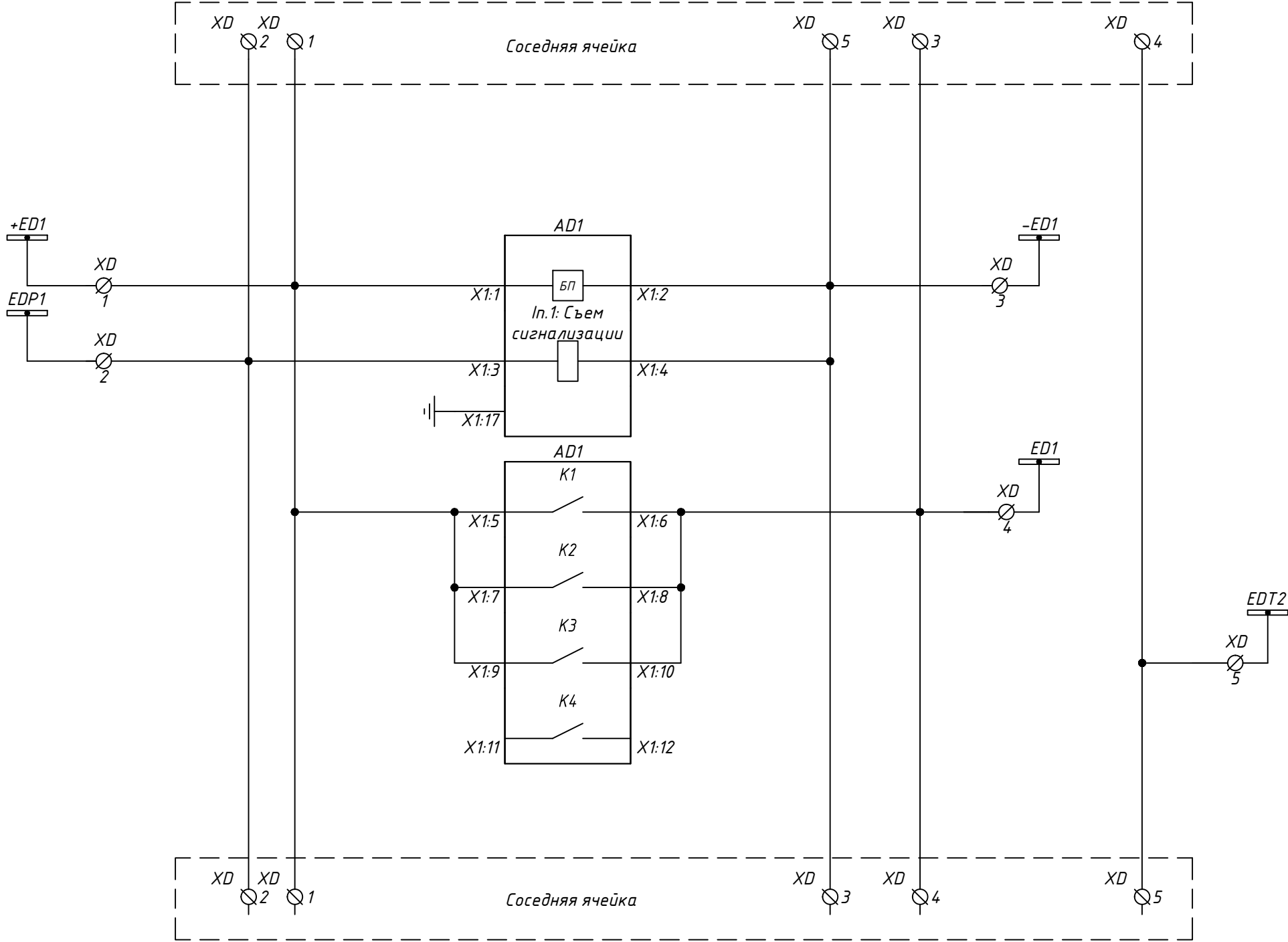


- 1 Расположение оборудования в релейном отсеке должно быть уточнено по месту эксплуатацией.
- 2 Габаритные размеры монтажных плит вырезать по месту.
- 3 Расположение монтажной плиты отражены условно. Габаритные размеры для каждой ячейки (при необходимости) уточнить по месту при СМР.
- 4 Расположение оборудование на двери релейного отсека являются поясняющими.



						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС -26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	11.1	2
Пров.		Демидов			09.21				
Т.контр.									
Н.контр.		Кузнецова			09.21	КРУ -6 кВ. Ячейка трансформатора напряжения			
Утв.									

Организация цепей дуговой защиты СР-6

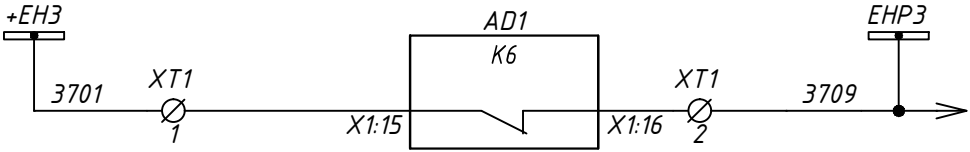


Питание блока дуговой защиты

Съем сигнализации блока дуговой защиты

Шинки ЗДЗ

Отключение питающих присоединений при ДЗ на секции шин и в отсеке высоковольтного оборудования, в отсеке ввода/вывода



Неисправность Лайм

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Инв. N подл.

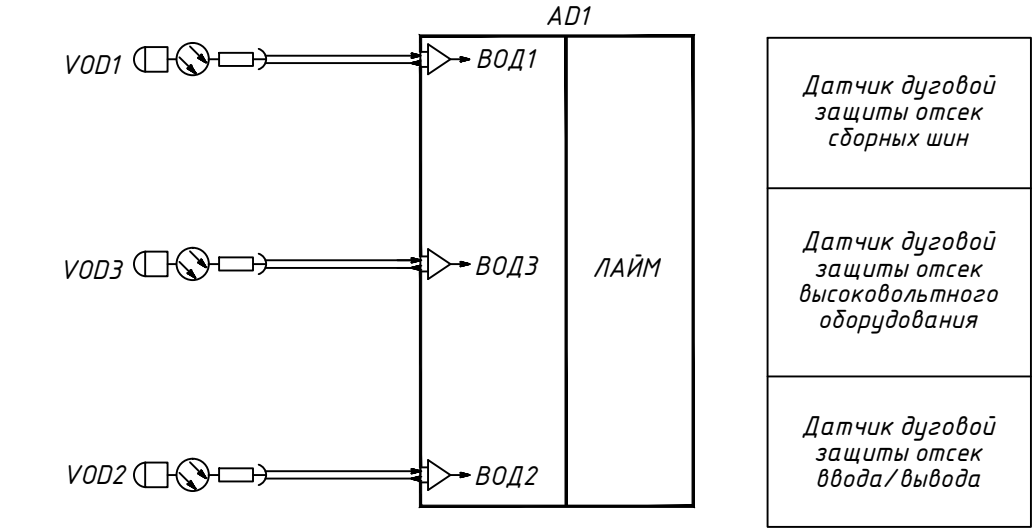
Подп. и дата





Взам. инв. N

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя		
AD1	Блок регистрации оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT2, XT3, XD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	49	Klemsan
XT5, XT4	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	40	Klemsan
	КРУ-6 кВ. Ячейка ТСН до ВВ		
AD1	Блок регистрации оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
XD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	7	Klemsan

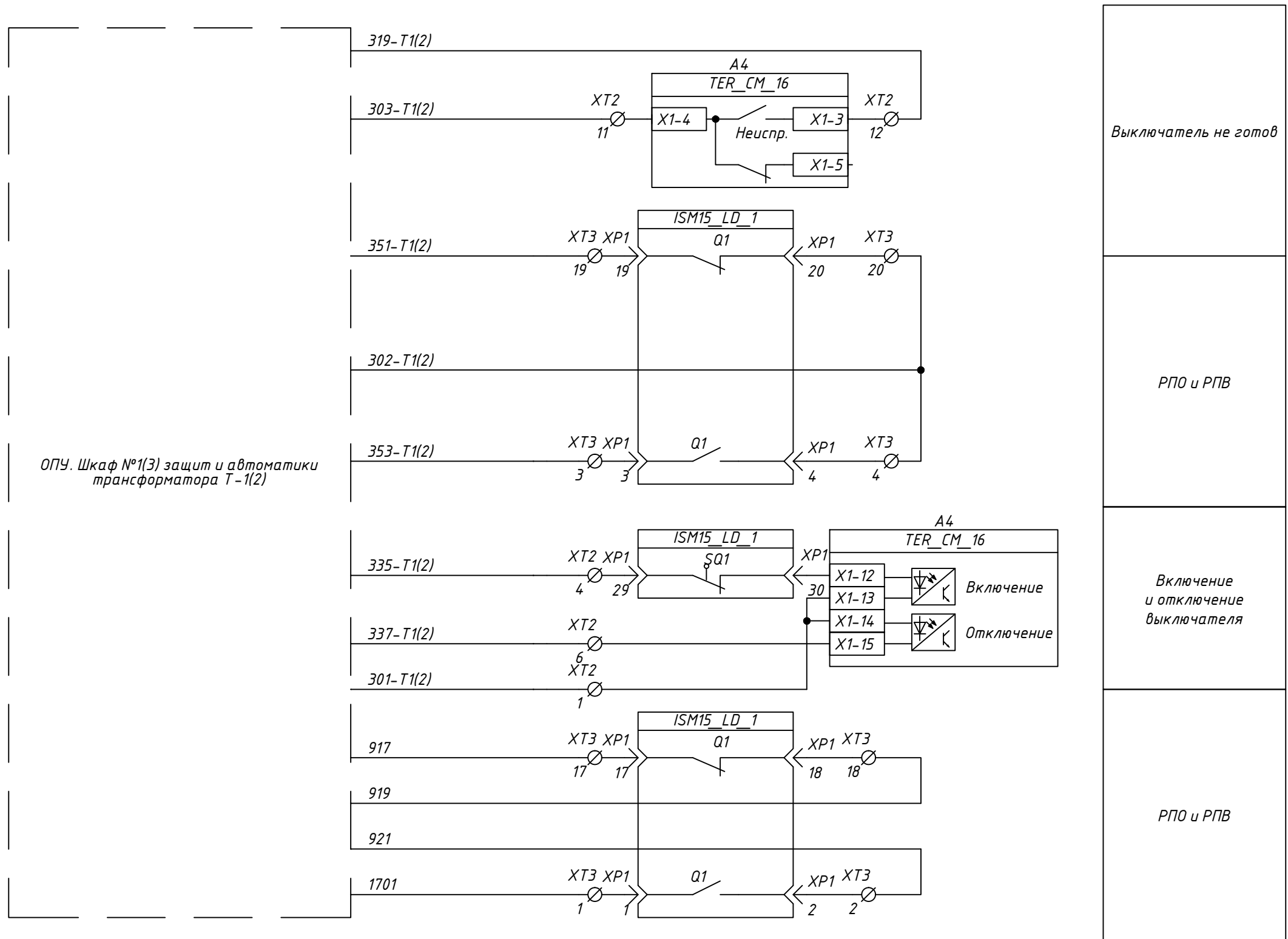


1 Расположение оборудования в релейном отсеке должно быть уточнено по месту эксплуатацией.
2 Габаритные размеры монтажных плит вырезать по месту.
3 Расположение монтажной плиты отражены условно. Габаритные размеры для каждой ячейки (при необходимости) уточнить по месту при СМР.
4 Расположение оборудование на двери релейного отсека являются поясняющими.



						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС -26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	12.1	3
Пров.		Демидов			09.21				
Т.контр.						КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя			
Н.контр.		Кузнецова			09.21				
Утв.									

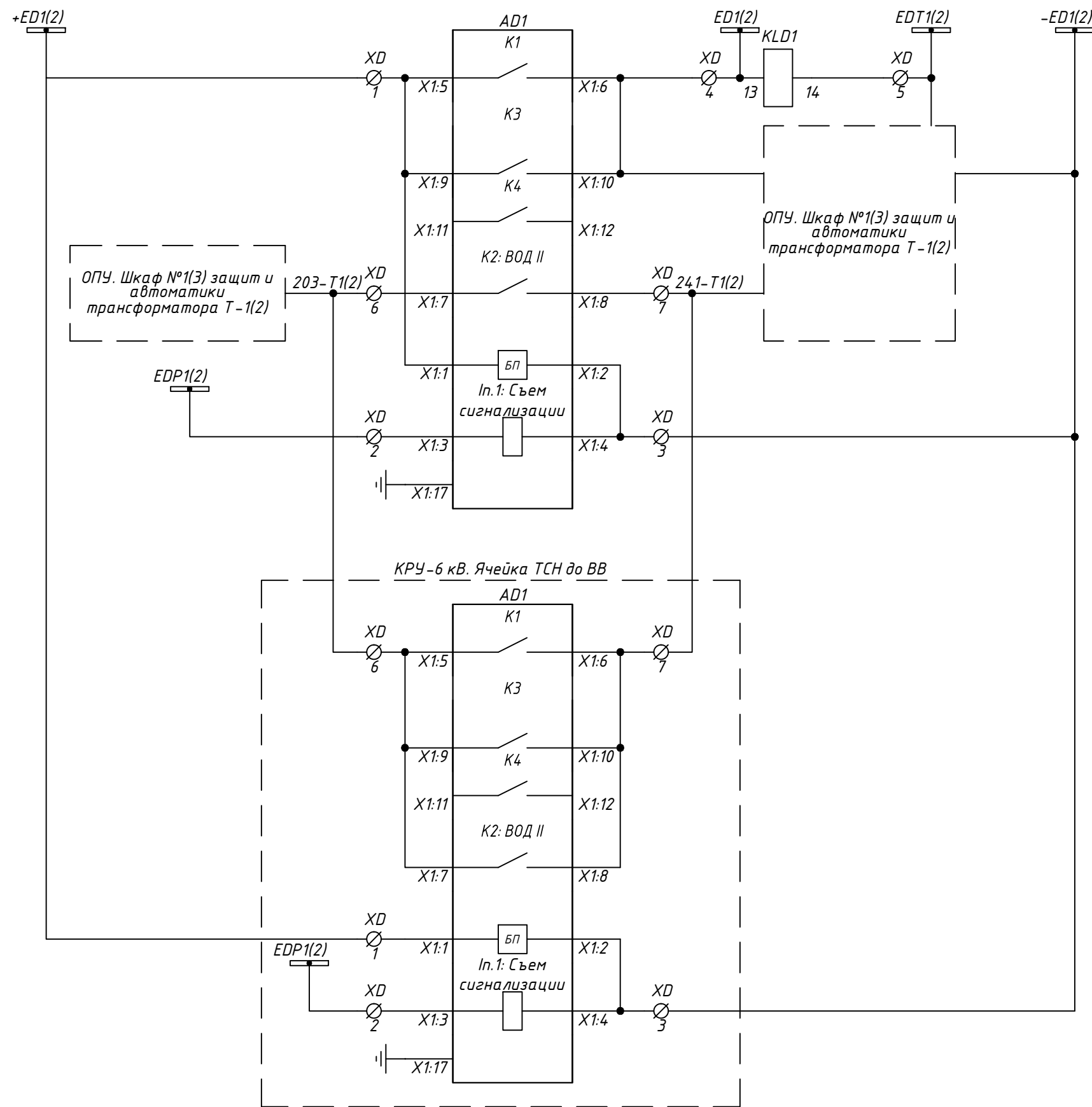
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N



Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
12.2



Отключение
питающих
присоединений при ДЗ
на секции шин

Питание дуговой
защиты

Съём сигнализации
блока дуговой
защиты

Отключение
питающих
присоединений при до
вводного
выключателя с
контролем по току на
стороне ВН

Питание дуговой
защиты

Съём сигнализации
блока дуговой
защиты

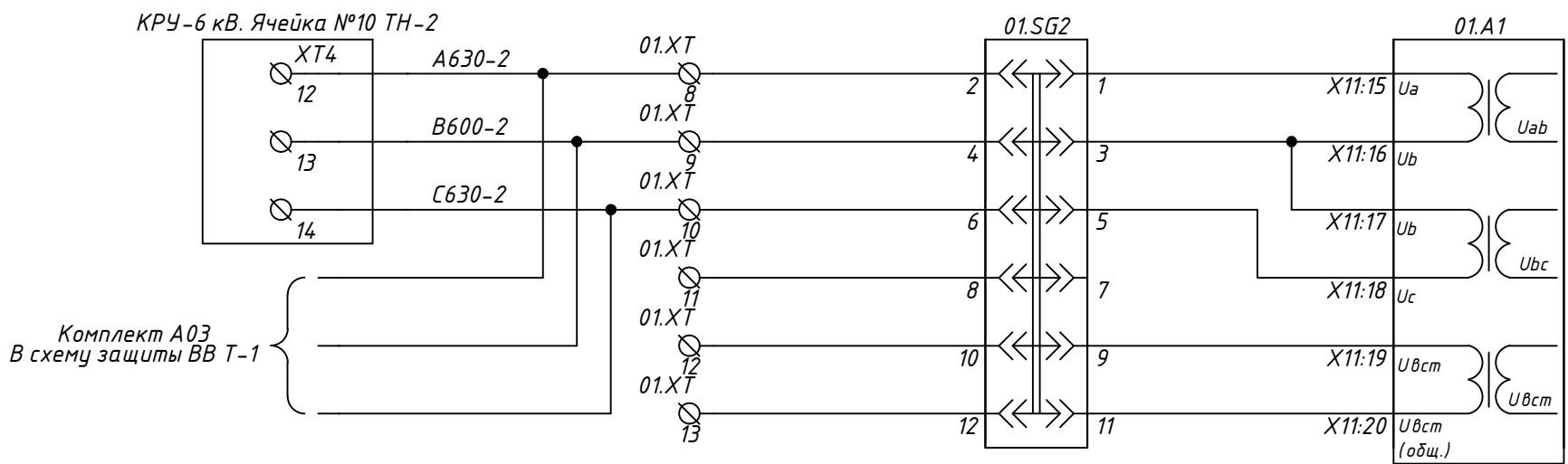
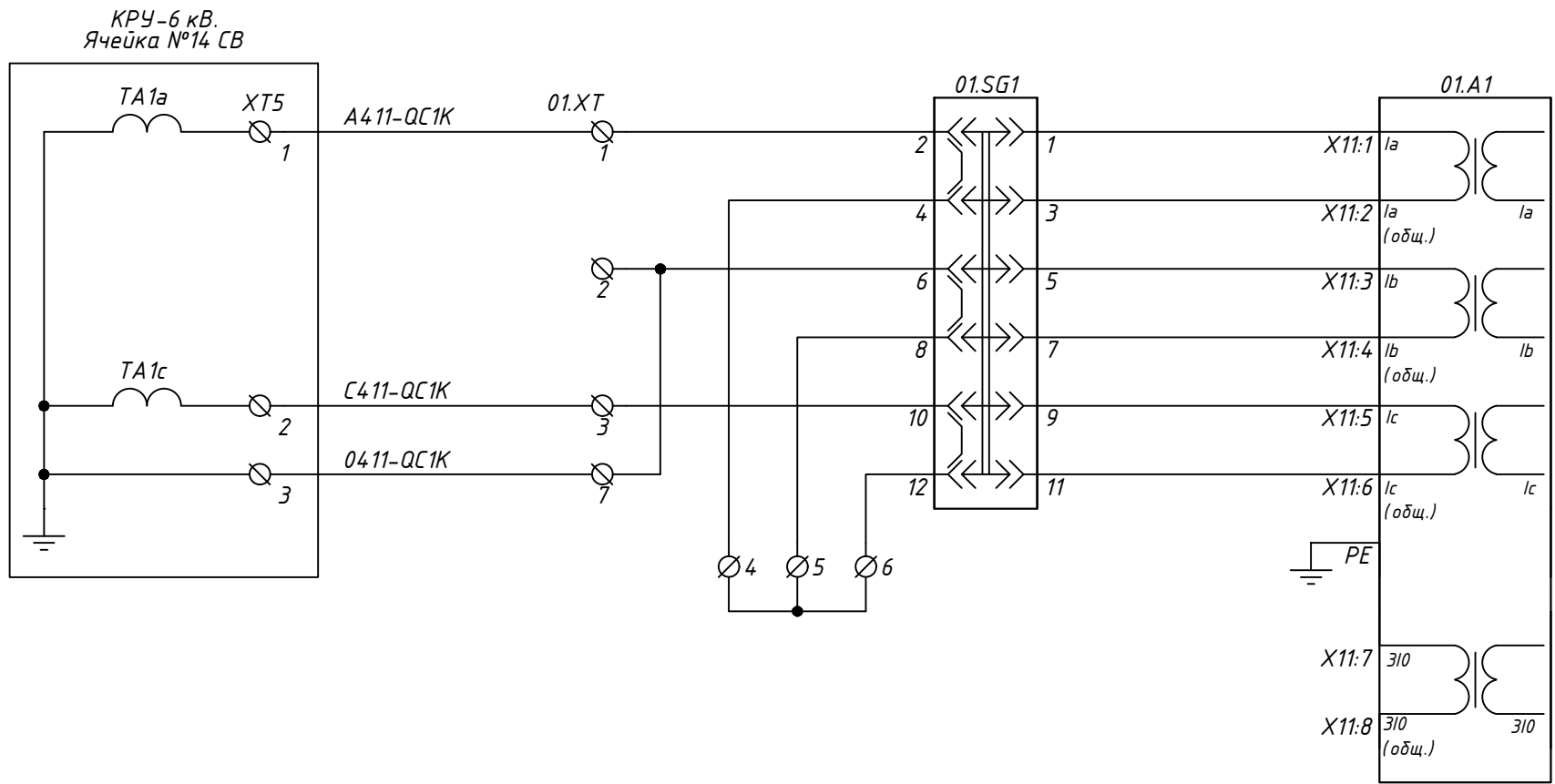
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ





Лист
12.3

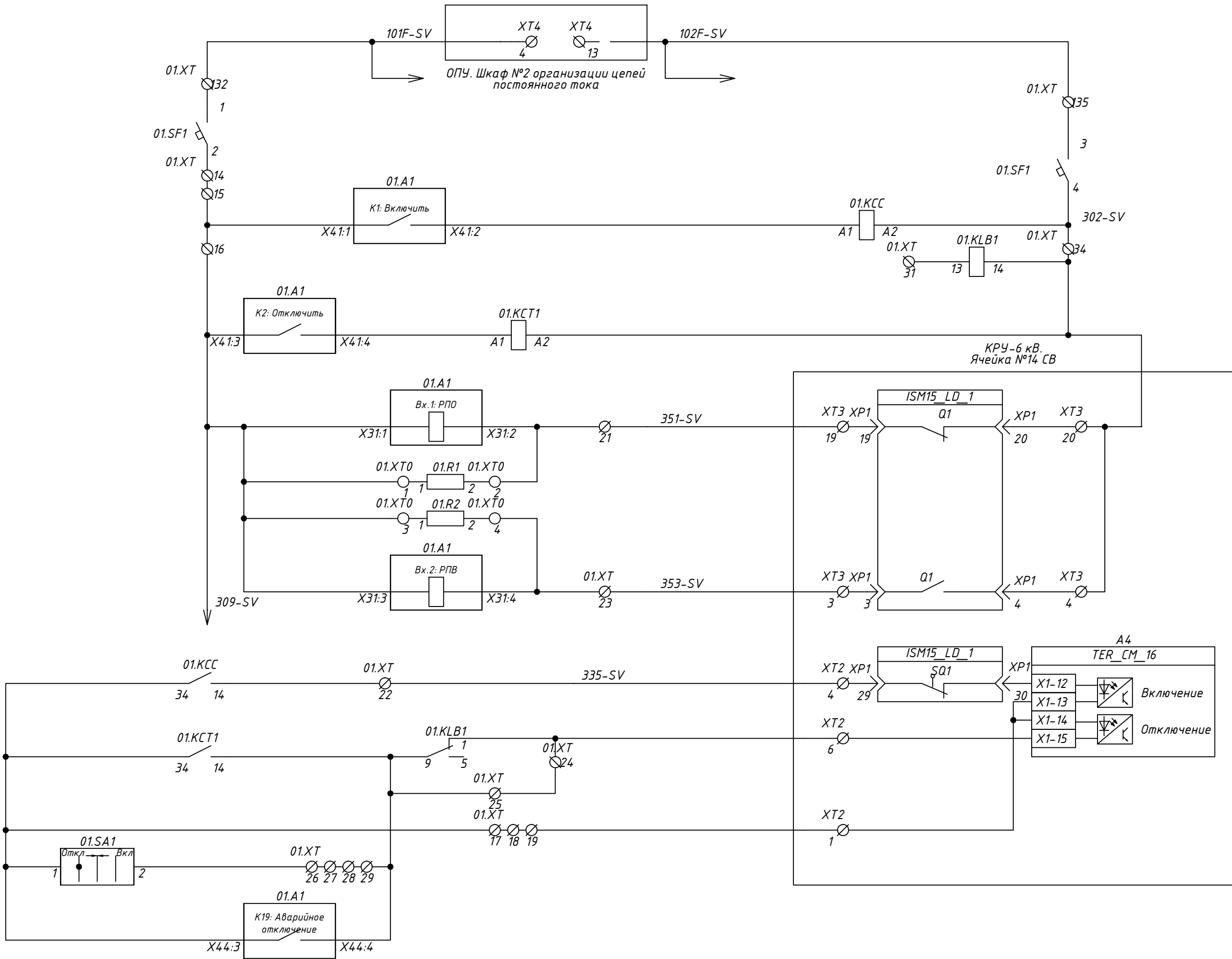
Формат А3



Примечания:

- Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
- Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIWI;
- Маркировка цепей показана условно и может быть изменена при дальнейшем проектировании;

						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС –26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев			09.21		Р	13.1	14
Пров.		Демидов			09.21				
Н. контр.		Кузнецова			09.21	ОПУ. Шкаф №4 защит и автоматики СВ 6 кВ	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.									



Автомат питания цепей
управления
выключателем

Реле-повторитель
команды "Включить"

Реле-повторитель
команды "Отключить"

РПО и РПВ

Включение
и отключение
выключателя

Взам. инв. N

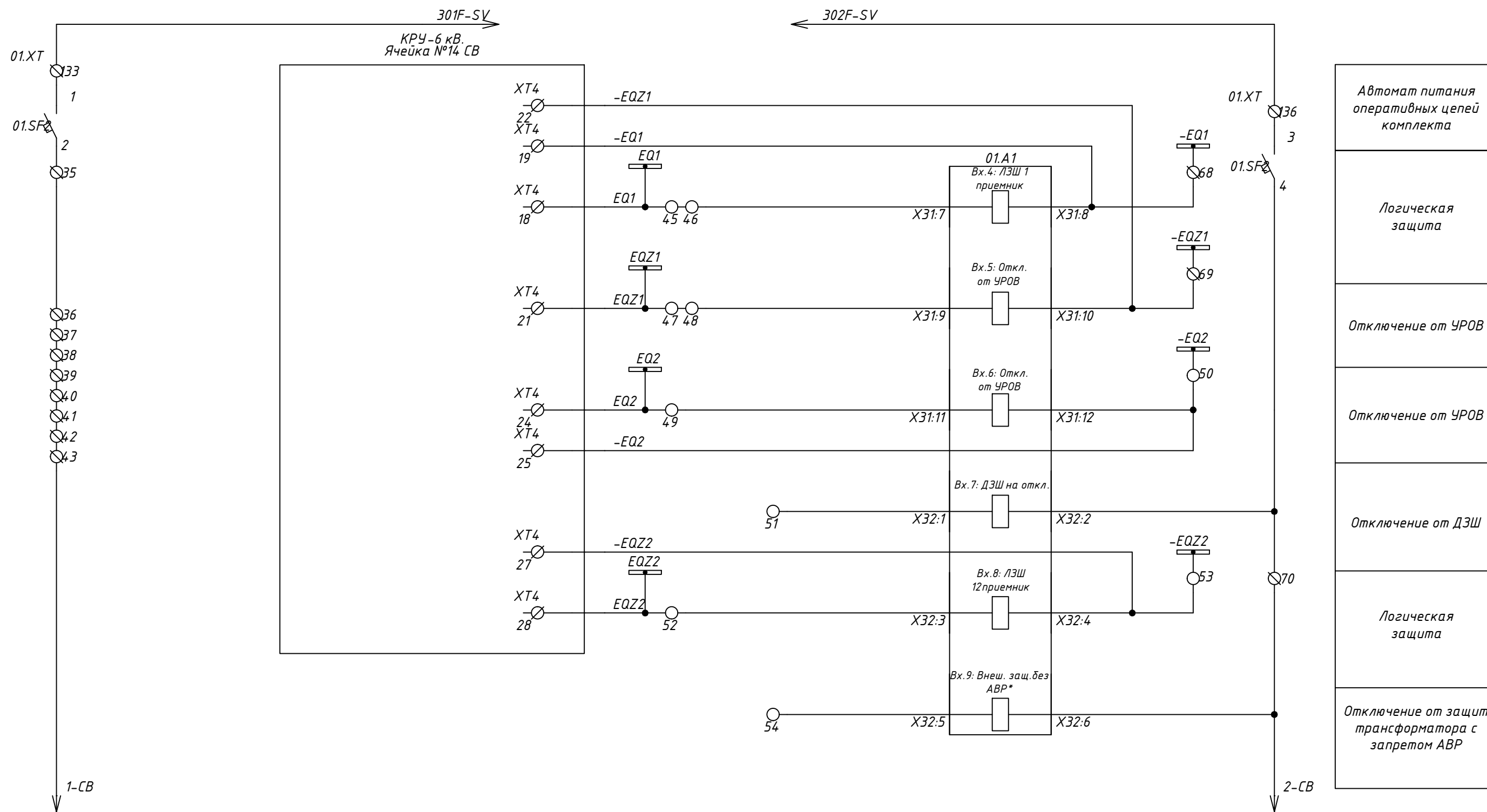
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
13.2

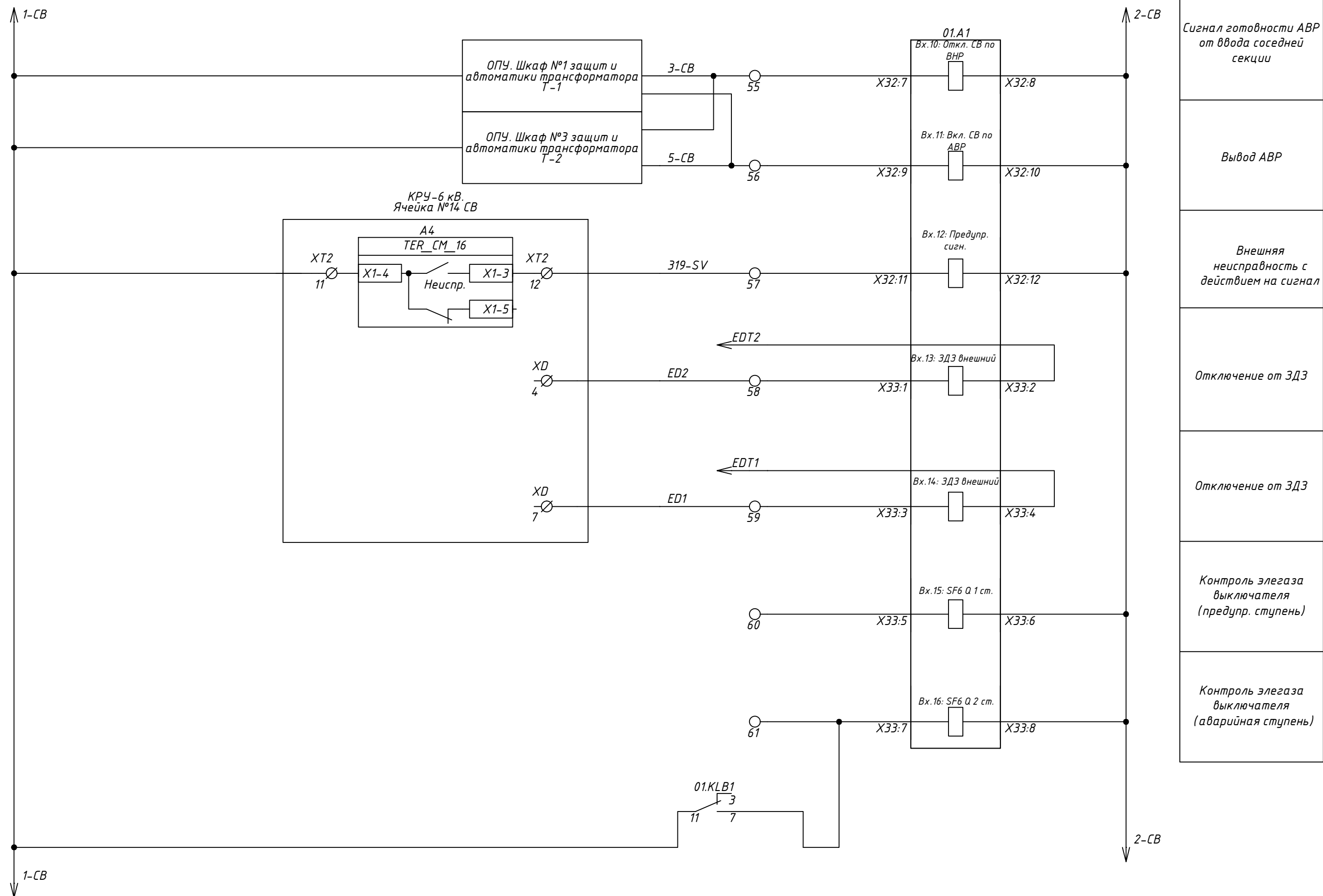


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Подк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
13.3

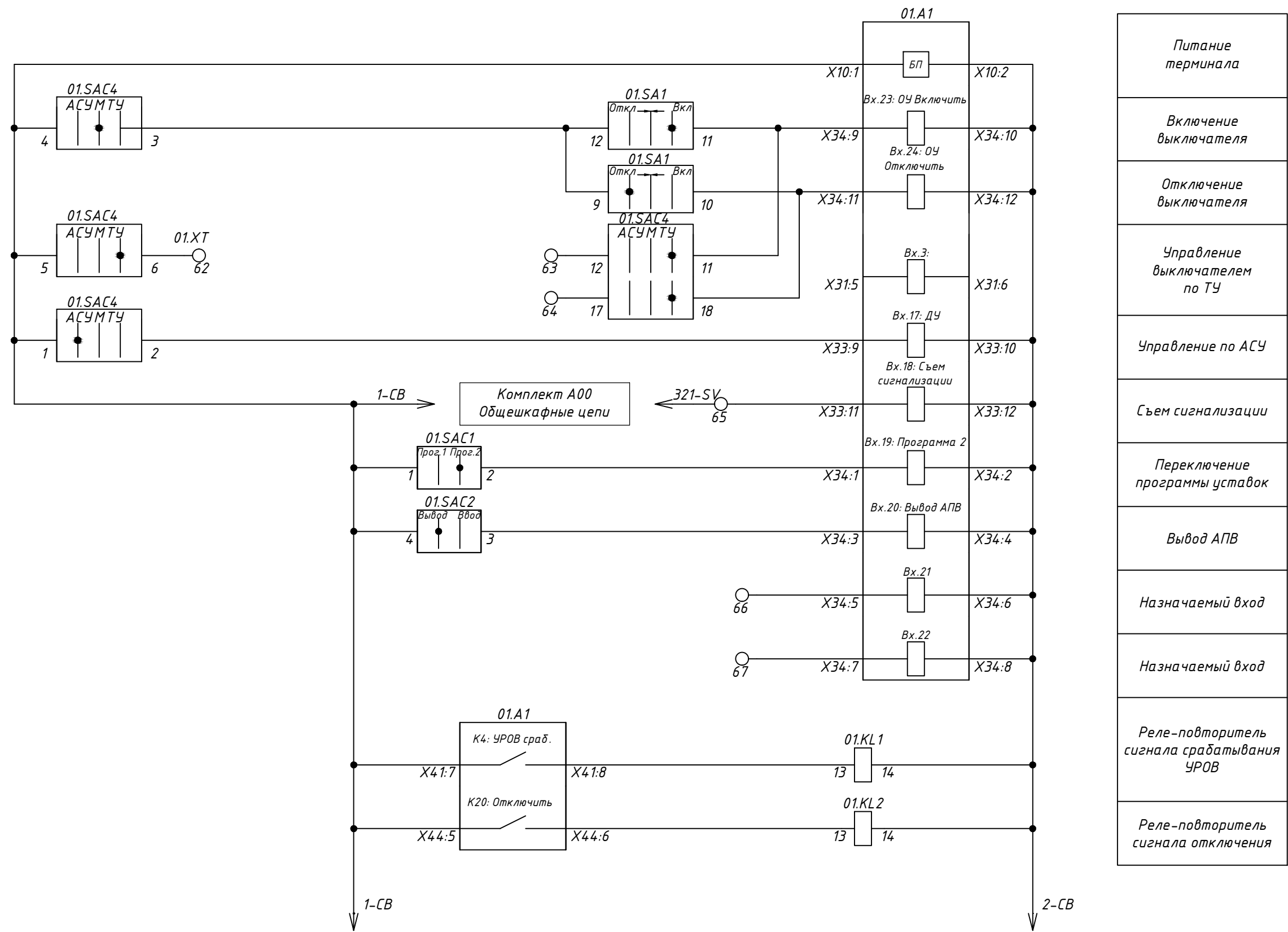


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
13.4



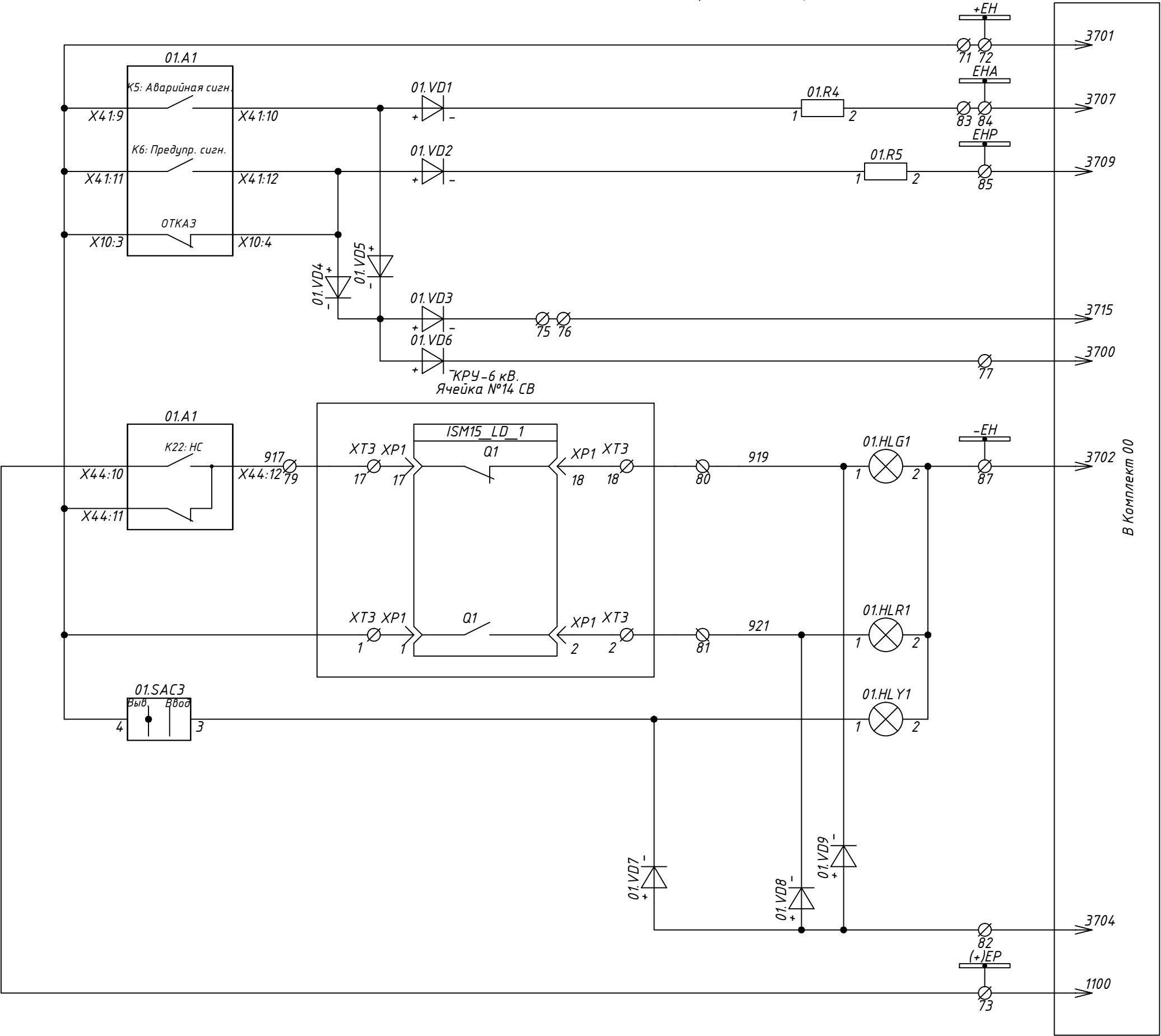
Питание терминала
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Съем сигнализации
Переключение программы уставок
Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Реле-повторитель сигнала срабатывания УРОВ
Реле-повторитель сигнала отключения

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

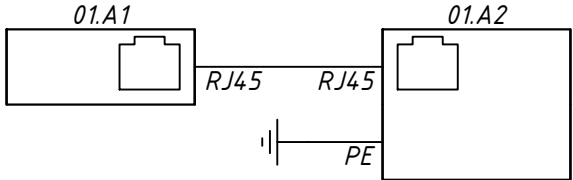
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Цепи сигнализации

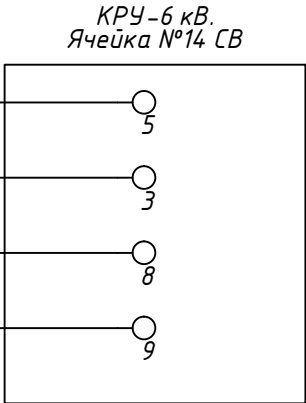
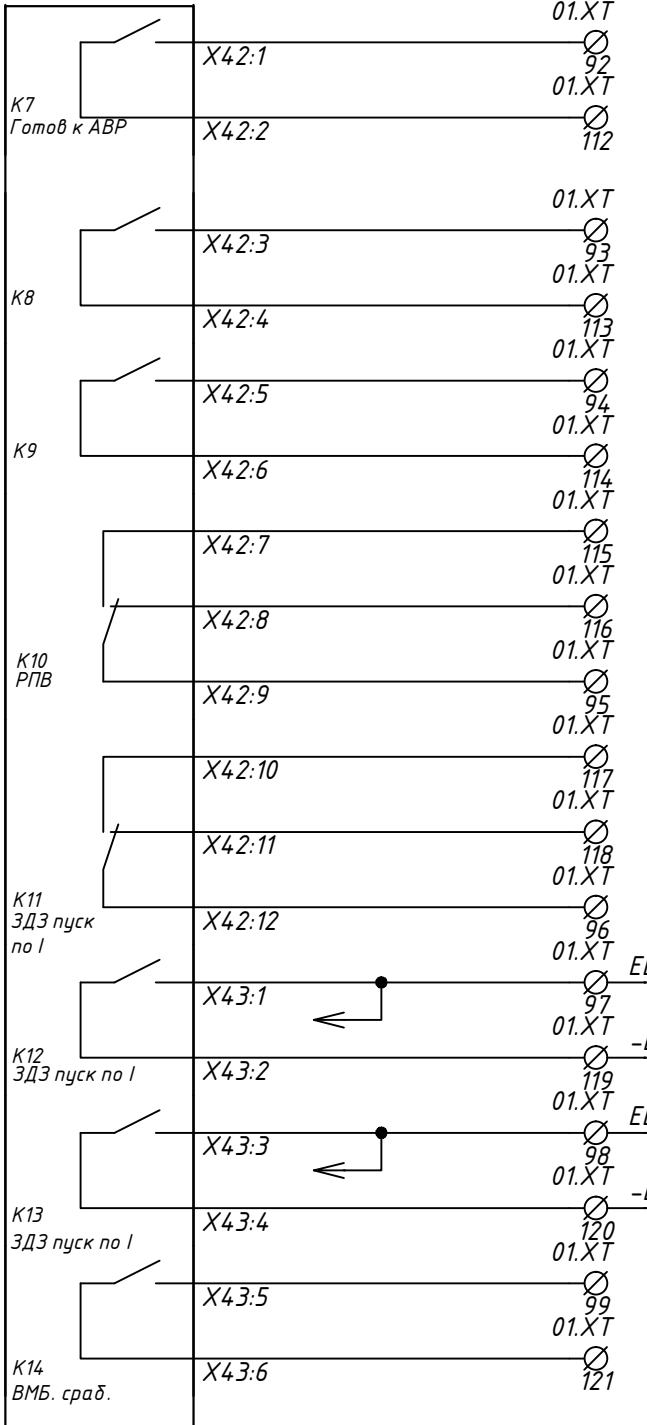
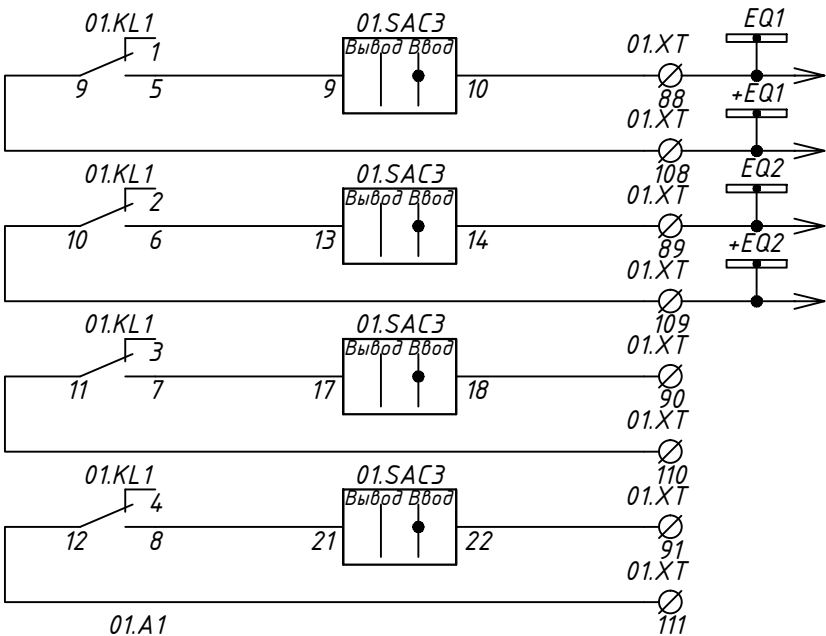


Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Лампа положения "Отключено"
Лампа положения "Включено"
На общешкафную лампу "Вызов"
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведено"

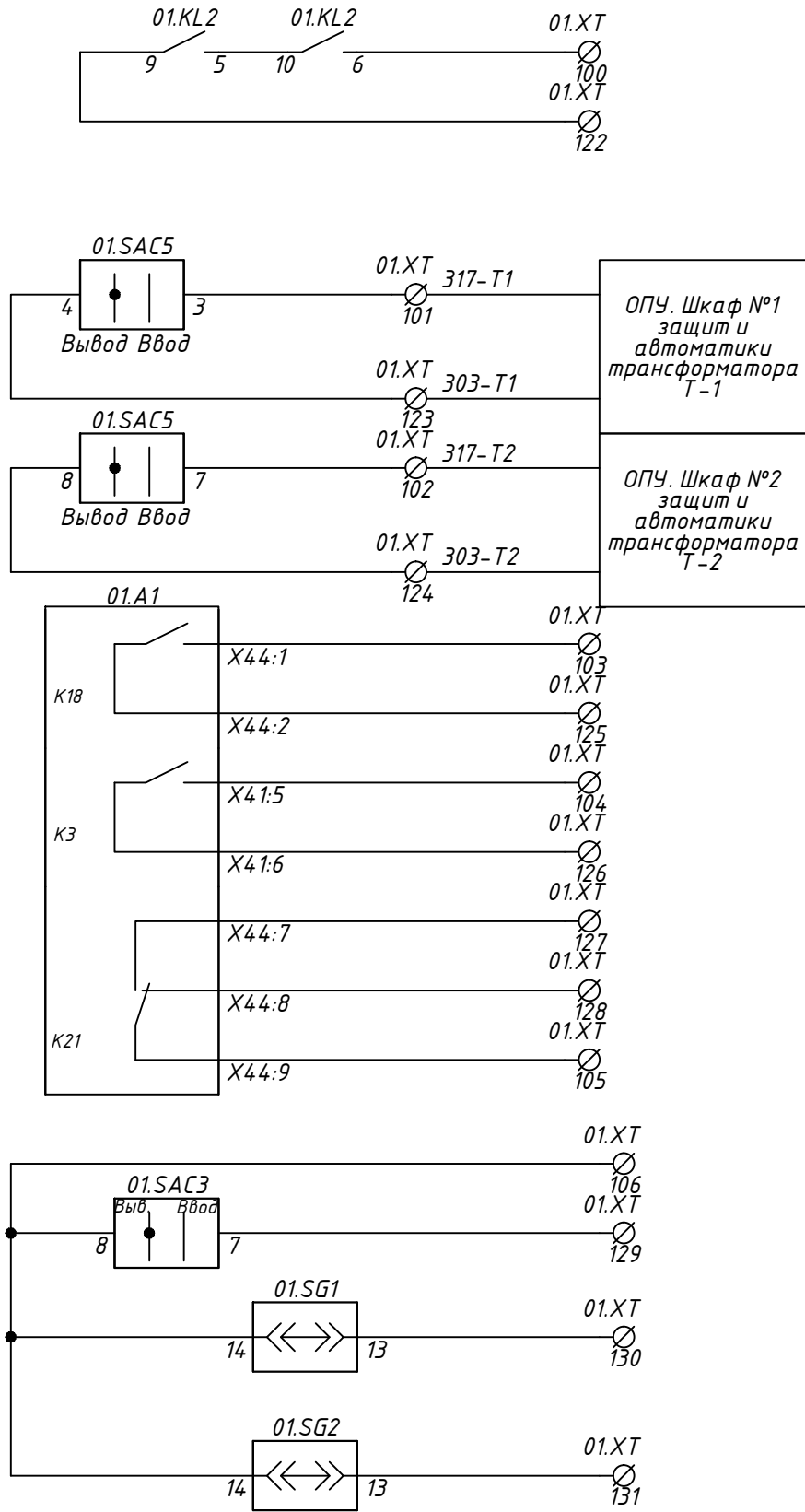


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



УРОВ
Сигнал готовности к АВР
Включение СВ при АВР
Отключение СВ при ВНР
РПВ
Пуск МТЗ
Пуск по току для ЗДЗ
Пуск МТЗ по напряжению (вольтметровая блокировка)



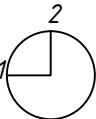
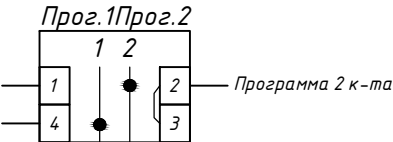
Назначаемый выход
Выход АВР в схему ВВ 1 с.ш.
Выход АВР в схему ВВ 2 с.ш.
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход
"Действие УРОВ на отключение выведено"
"Контроль положения испытательных блоков"

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

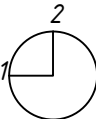
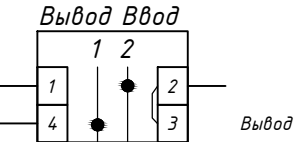
1071988/07/2021-021-РЗ

“Программа уставок”



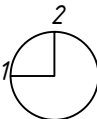
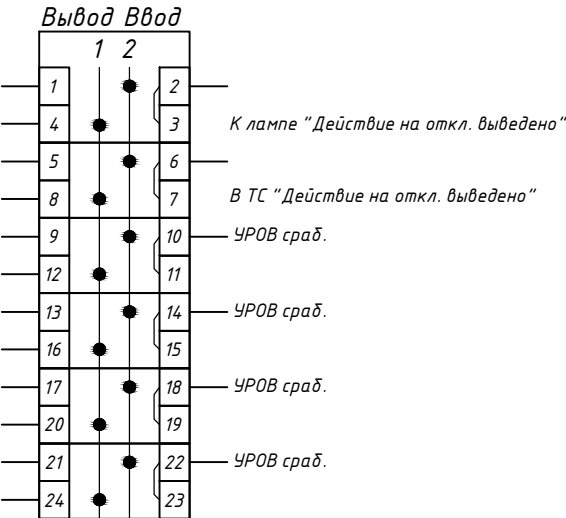
01.SAC1
-003-

“АПВ”



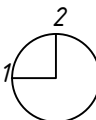
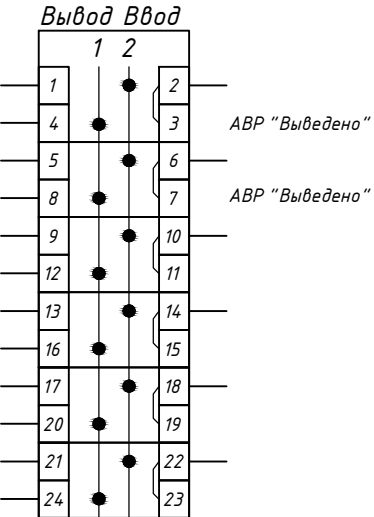
01.SAC2
-003-

“УРОВ”



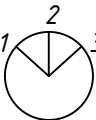
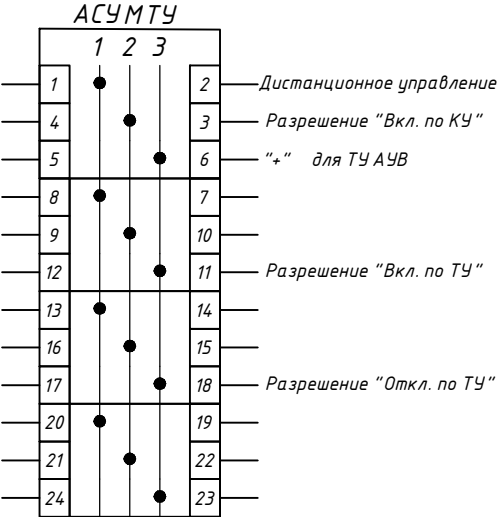
01.SAC3
-003-

“АВР”



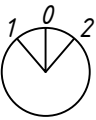
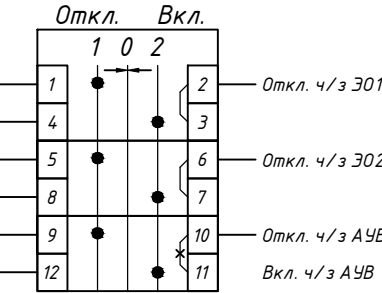
01.SAC5
-003-

“Режим управления выкл-ля”



01.SAC4
005

“Управление выкл.”



01.SA1
-025-

Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

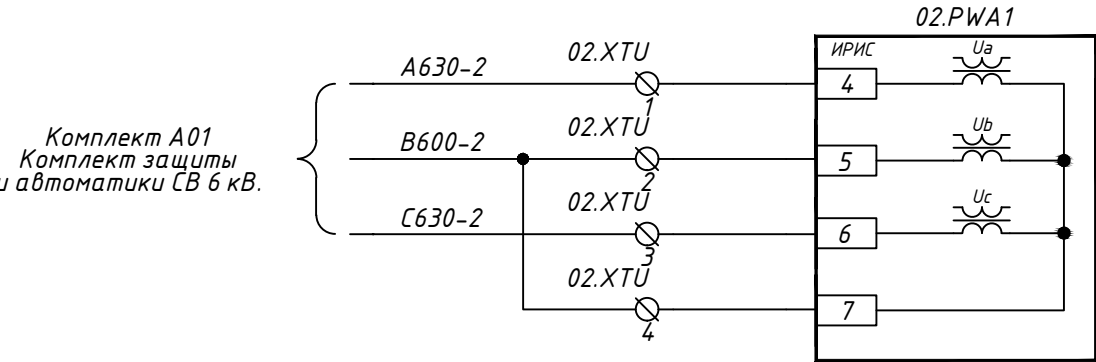
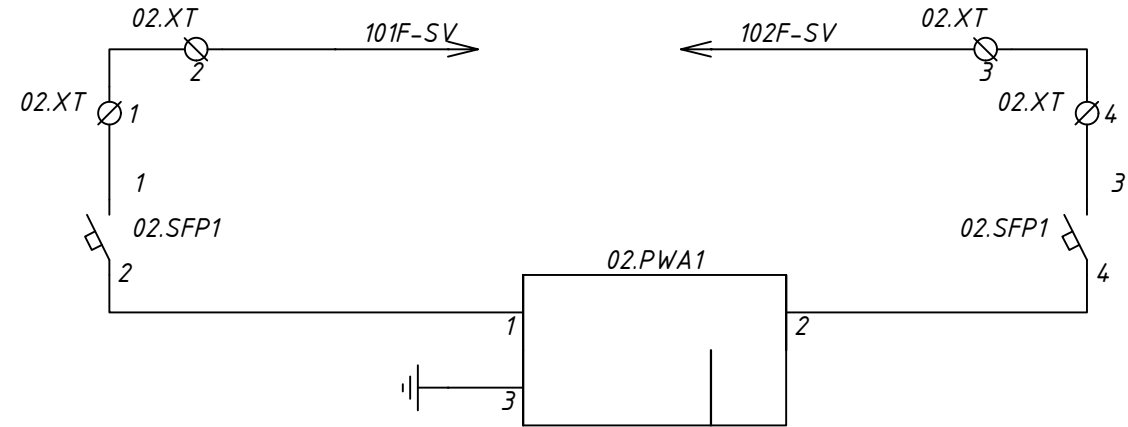
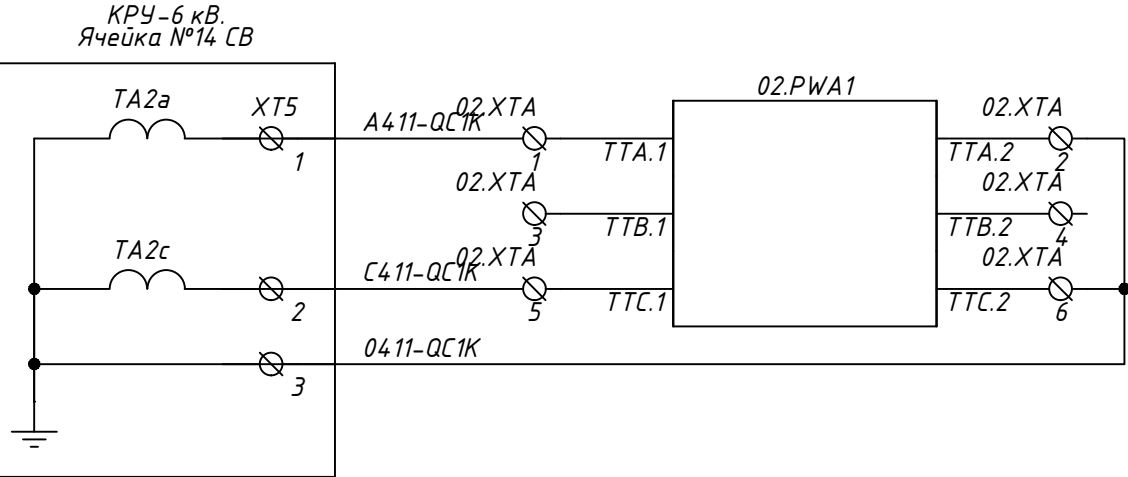
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

А01-Комплект защиты и автоматики СВ 6 кВ. Перечень элементов (начало)			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП “Микропроцессорные
	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		технологии”
А2	Пульт управления ПУ –Алтей	1	НПП “Микропроцессорные
			технологии”
HLG1	Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. МТ22-С33	1	Meyertec
HLR1	Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. МТ22-С34	1	Meyertec
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. МТ22-С35	1	Meyertec
КСС,КСТ1	Силовое реле 62.31.9.220.4800 для ДС нагрузок с магнитным гашением дуги 1НО 16А (250В АС 1), 1НО 12А (220В ДС 1); катушка (=220В ДС) AgSnO2, арт. 623192204800	2	Finder
	Модуль индикации и защиты 99.02.9.220.60 с функцией ограничения напряжения срабатывания и отпускания катушек реле (Umin=0,6Un) для реле с питанием 220В ДС, арт. 9902922060	2	Finder
	Розетка 92.01.SMA для реле 62.31, 62.32, 62.33 и модулей 99.02, 86.30 с раздельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA	2	Finder
KL1,KL2	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7А, 4СО 220VDC, арт 860620	3	Relpol
KLB1	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	3	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	3	Relpol
R1...R2	Резистор керамический KVS10A, 10Вт, 15кОм 5%, арт. KVS10AJB-RD-15k	2	Vitrohm
R4,R5	Резистор 3,9кОм, 25Вт, 5%, арт. С5-35В-25 3,9 кОм	2	Кермет
SAC1,SAC2	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	2	ElKey
SAC3, SAC5	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	ElKey
01.SG1	Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102	1	Phoenix Contact
	Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121	1	Phoenix Contact
	штекерная перемычка FBS 2-8, арт. 3030284	3	Phoenix Contact
01.SG2	Контрольная колодка – FAME 6/6+1, арт. 3074102	1	Phoenix Contact
	Рабочий штекер – FAME-WP 6+1, арт. 3074121	1	Phoenix Contact
01.VD1...01.VD9	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	9	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
ХТ	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	13	Klemsan
ХТ	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	99	Klemsan
ХТ	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	24	Klemsan
ХТ0	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	4	Klemsan

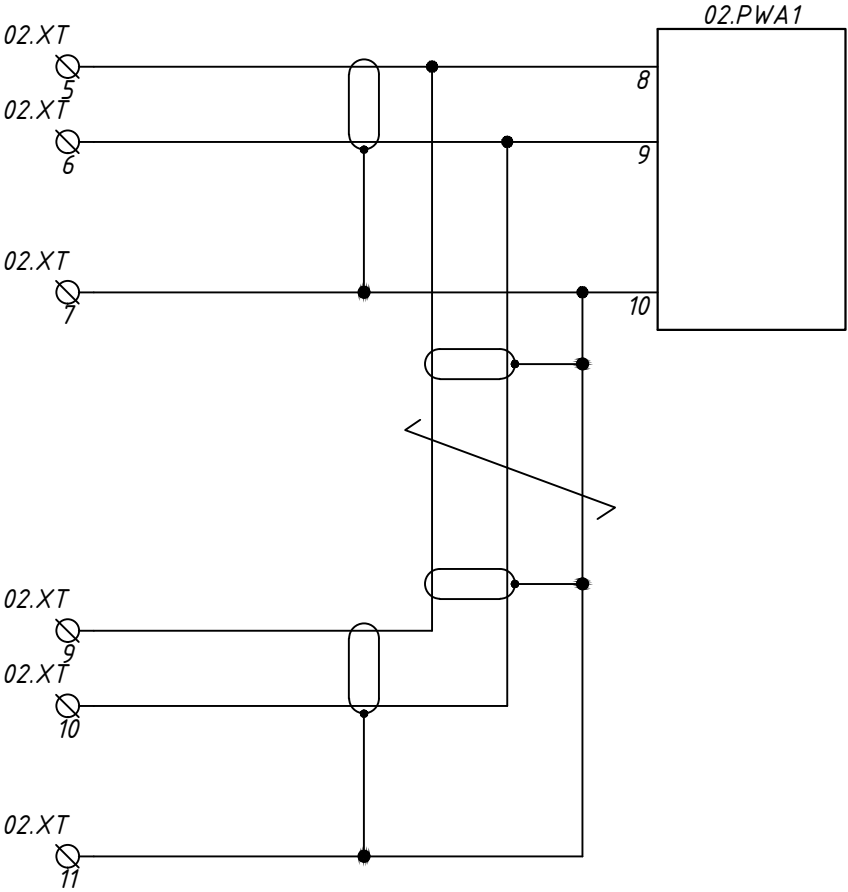
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания			
SF1...SF2	PL 7-C2/2-DC, In=2А, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	2	Eaton
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем			
SA1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.025FU3.12S6	1	ElKey
SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-02.005FU4.09	1	ElKey



Цепи измерения тока НН

Питание приборов

Цепи напряжения НН



Порт RS-485

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

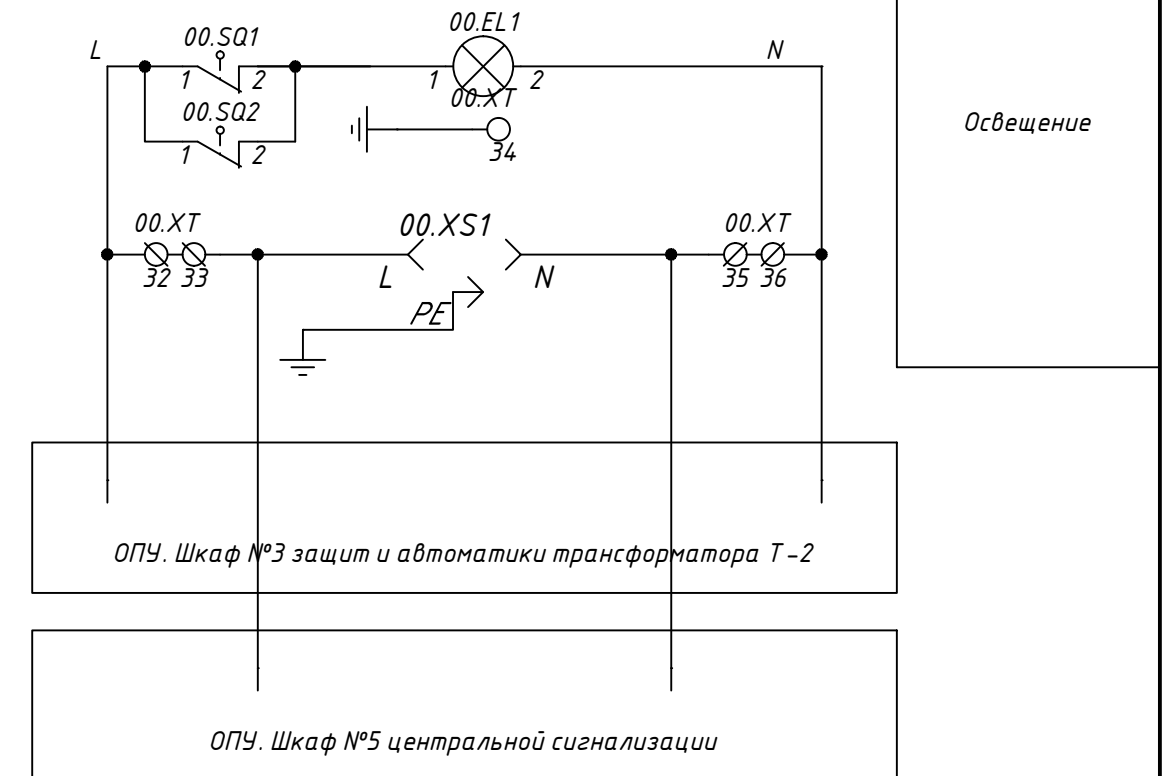
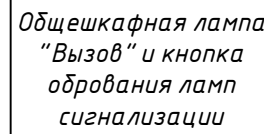
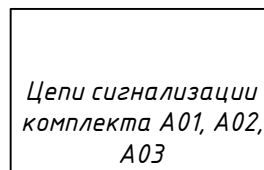
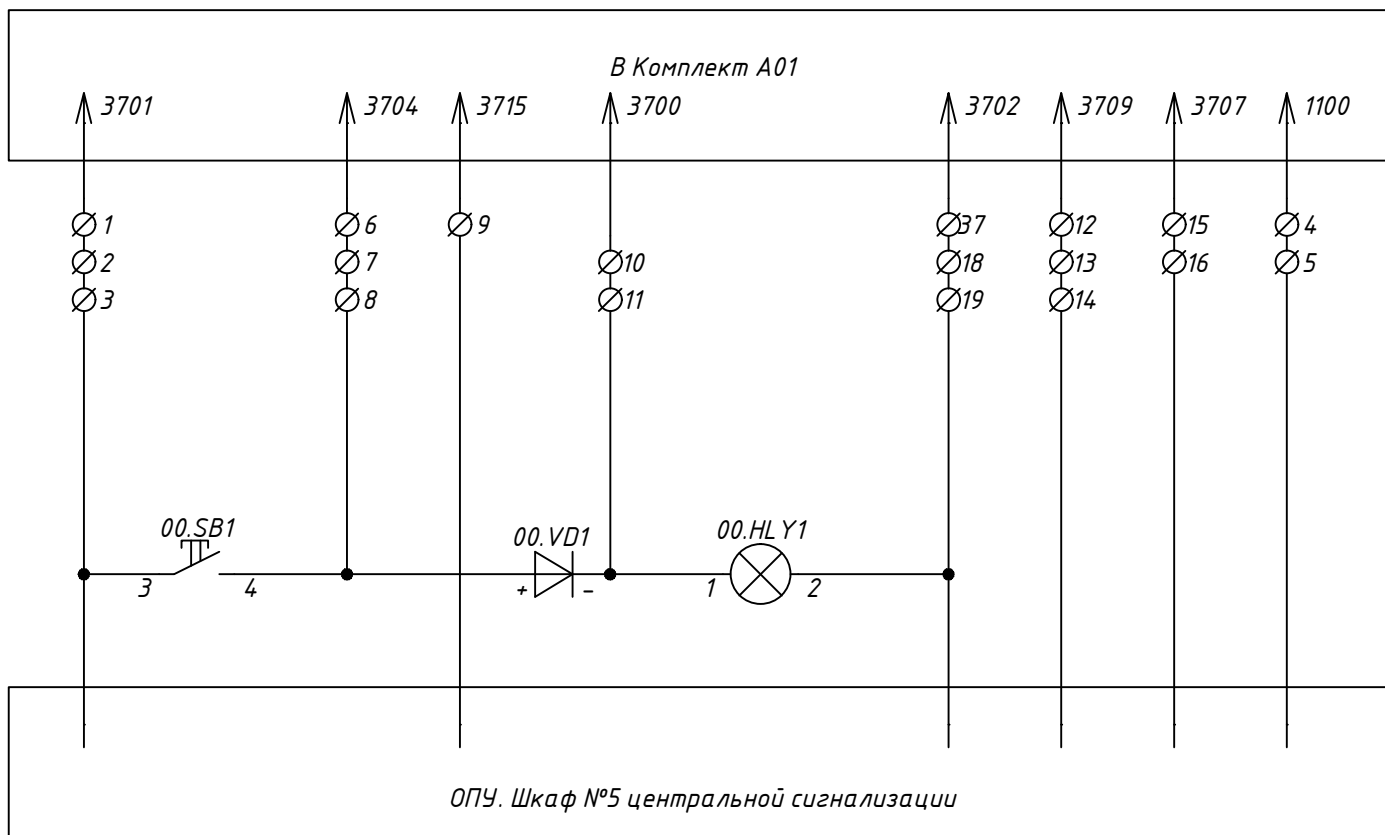
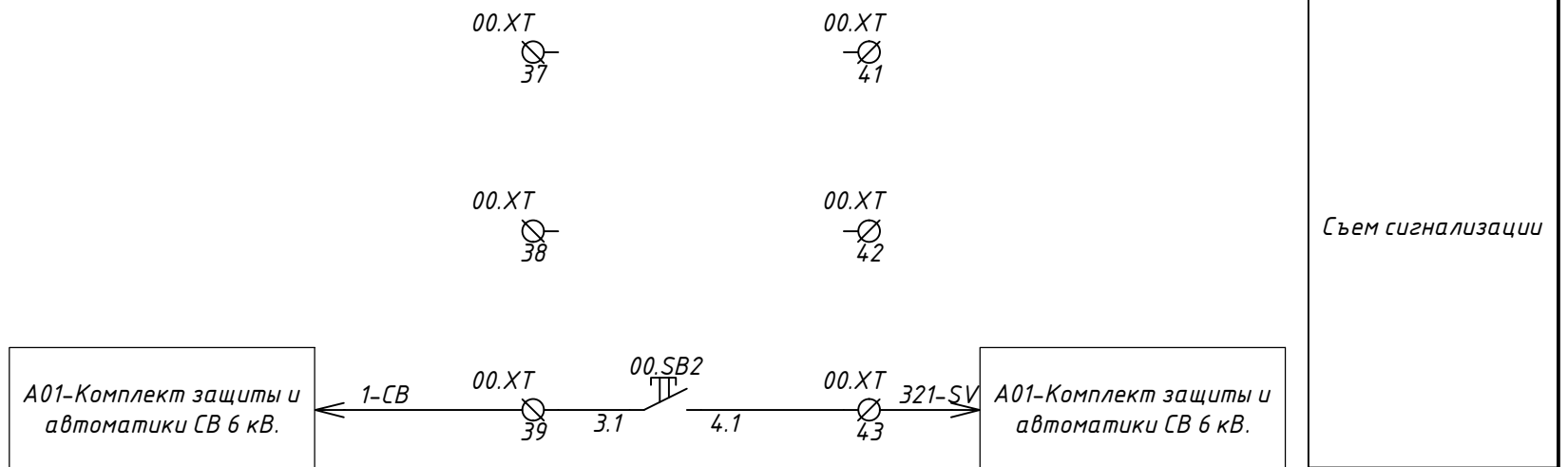
1071988/07/2021-021-РЗ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL 7-C2/2-DC, I _н =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, арт. 264896	1	"Eaton"
ХТА, ХТУ	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	10	Klemsan
ХТ	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	12	Klemsan

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

						1071988/07/2021-021-P3	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		13.11

Шкаф защиты и автоматики СВ. Монтажная единица 00 (начало).



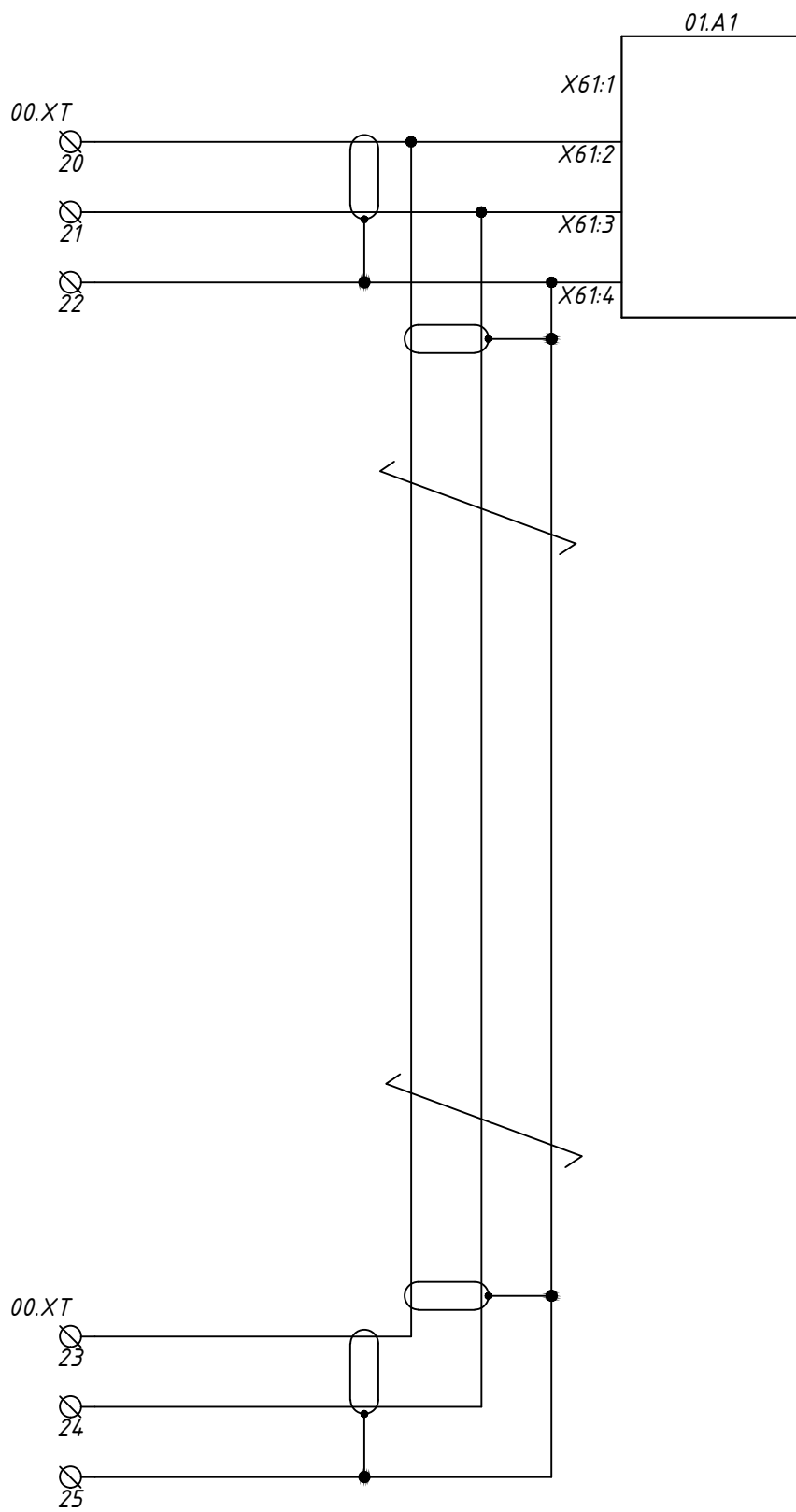
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Подк.	Подпись	Дата

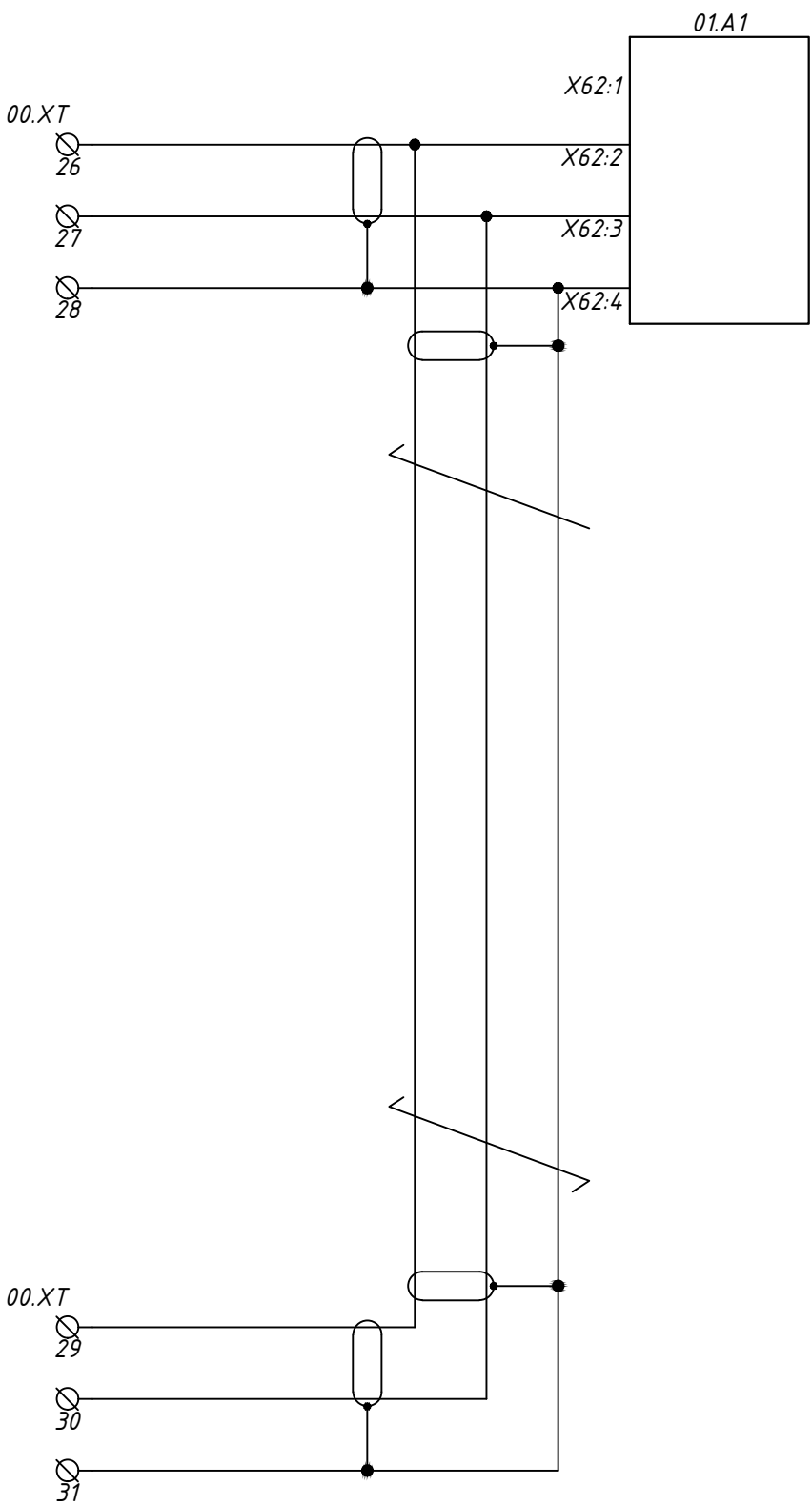
1071988/07/2021-021-P3

Лист
13.12

Шкаф защиты и автоматики СВ. Монтажная единица 00 (продолжение).



Порт RS-485 для связи с верхним уровнем АСУ комплекта А01



Порт RS-485 для связи с АРМ комплекта А01

Примечание:
1. Если устройство А1 является оконечным в линии связи, то необходимо использовать терминальный резистор данного устройства, соединив клеммы X61:1 (R), X61:2 (A) и/или X62:1 (R), X62:2 (A)

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

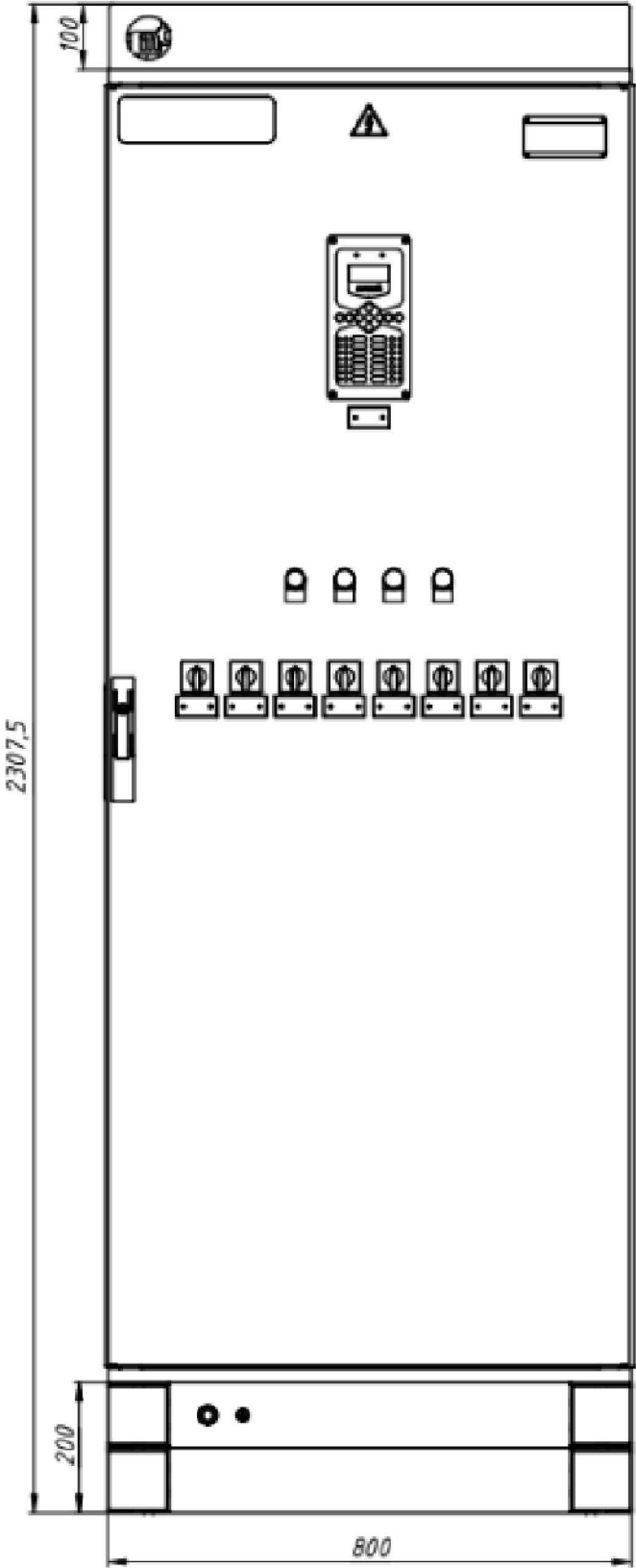
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Шкаф защиты и автоматики СВ. Монтажная единица 00 (окончание).

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A01	Комплект защиты и автоматики СВ 6 кВ МТ.КСВ.12.07.11.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A02	Комплект измерений МТ.ИЗМ.12.00.10.00	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
EL 1	Светодиодный светильник NEL-P-7-4K-LED, арт. 4607136 94590 6	1	Navigator
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	K1; H0 Контактный блок, арт. 800300	2	Klemsan
	DYB - S/B; Кнопки управления - без фиксации, арт. 800405	2	Klemsan
	КА; Монтажный адаптер, арт. 800303	2	Klemsan
SQ1, SQ2	Концевой выключатель двери, арт. kz8111	2	Ruichi
VD1	Клеммник с возможностью установки картриджа, 2,5 мм.кв, (серый); AVK 2.5F, арт. 324929;	1	Klemsan
	Картридж (с диодом) для клемм AVK2.5F/CF; AVK SKTD, арт. 498859		
	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419	42	Klemsan
	Клеммник на DIN-рейку 4 мм.кв., (земля); AVK2,5/4TK, арт. 334450	1	Klemsan
XS1	Розетка электрическая на DIN рейку, 16A OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

КАРТА ЗАКАЗА

Шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора
ШТ-МТ

Заказчик: Место для ввода текста.
Объект: ПС-26
Количество шкафов: 2

1 Состав шкафа (не более 3х комплектов)		
Комплект основной защиты, шт	1	
Комплект защиты и АУВ НН, шт	1	
Комплект резервной защиты и АУВ стороны ВН, шт	1	
Комплект резервной защиты, АУВ стороны ВН и АРКТ, шт	Место для ввода текста.	
Комплект АРКТ		
2 Опции комплектов		
Напряжение оперативного питания, В	<input checked="" type="checkbox"/> =220В	<input type="checkbox"/> ~220В
Автоматы цепей питания	<input checked="" type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
Контроль изоляции цепей газовой защиты	<input checked="" type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
Ключ управления выключателем ВН (РПН)	<input checked="" type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
Указатель положения РПН	<input type="checkbox"/> да	<input checked="" type="checkbox"/> нет
Тип РПН (при наличии тип контроллера РПН)		
Номинальный ток электромагнитов управления, А	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3,5 А	_____(иное)
Цифровой интерфейс связи	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485	
3 Конструктивные параметры		
Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	<input checked="" type="checkbox"/> 2200х800х600 (с учетом цоколя) <input type="checkbox"/> 2200х800х800 (с учетом цоколя)	
Информационная панель	<input checked="" type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
Обслуживание шкафа	<input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двустороннее
Подвод кабелей	<input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху
4 Сервис		
Выезд шеф-инженера	<input type="checkbox"/> да	<input checked="" type="checkbox"/> нет

Дополнительные требования: Схему электрическую принципиальную выполнить в соответствии с ШТ-МТ-22-12 (МТ.ШТ.22.12.40)

СОГЛАСОВАНО

со стороны заказчика

название организации

должность

« » 20 г.

_____/_____
подпись / ФИО

Тип шкафа ШТ-МТ-22-12
Обозначение МТ.ШТ.22.12.40
Договор №

ООО НПП «Микропроцессорные технологии»
название организации

Технический директор

должность

« » 20 г.

_____/_____
подпись / ФИО



КАРТА ЗАКАЗА

Шкаф центральной сигнализации ШЦС-МТ

Количество шкафов: 1

1 Состав шкафа (не более 3х комплектов)	
Комплект с одним блоком ЦС, шт	1
Комплект с двумя блоками ЦС, шт	–
Комплект питания цепей ОБР	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет
2 Опции комплектов	
Напряжение оперативного питания, В	<input checked="" type="checkbox"/> =220В <input type="checkbox"/> ~220В
Цифровой интерфейс связи	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485
3 Конструктивные параметры	
Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	<input checked="" type="checkbox"/> 2200х800х600 (с учетом цоколя) <input type="checkbox"/> 2200х800х800 (с учетом цоколя)
Информационная панель, мм	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Обслуживание шкафа	<input type="checkbox"/> одностороннее <input checked="" type="checkbox"/> двустороннее
Подвод кабелей	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху
4 Сервис	
Выезд шеф-инженера	<input type="checkbox"/> да <input checked="" type="checkbox"/> нет

Дополнительные требования: схему электрическую принципиальную выполнить в соответствии с ШНС-МТ-01-22 (МТ.ШНС.01.22.10)

« » 20 г.

« » 20 г.

_____/ _____/

ПОДПИСЬ ФИО

КАРТА ЗАКАЗА

Шкаф оперативного тока
ШОТ-МТ-1

Заказчик:
Объект: ПС-26

Количество шкафов: 1 шт.

1 Входные параметры					
Питающая сеть	<input checked="" type="checkbox"/> 3ф+N, ~380В		<input type="checkbox"/> 3ф, ~220В (линейное)		<input type="checkbox"/> 1ф+N, ~220В
Количество вводов, шт	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/> 2		
АВР между вводами	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
2 Зарядно-выпрямительное устройство					
Количество ЗВУ, шт	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/> 2		
Выходной ток ЗВУ (общий), А	<input checked="" type="checkbox"/> 12,5		<input type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 37,5	<input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> ___
3 Выходные параметры					
Выходное напряжение, В	<input checked="" type="checkbox"/> =220				
4 Защитные аппараты отходящий присоединений					
Секционирование шин опер. тока	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Количество секций, шт	<input type="checkbox"/> 1		<input checked="" type="checkbox"/> 2		
Тип коммутационных аппаратов	<input checked="" type="checkbox"/> автоматический выключатель				
1 секция					
Количество аппаратов, шт	4	2	2		
Номинальный ток аппаратов, А	4	6	10		
Тип характеристики	С	С	С		
Независимый расцепитель	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> да		
2 секция					
Количество аппаратов, шт	4	2	2		
Номинальный ток аппаратов, А	4	6	10		
Тип характеристики	С	С	С		
Независимый расцепитель	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> да		
5 Аккумуляторная батарея					
Наличие аккумуляторной батареи	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
Отдельный шкаф АБ	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Емкость аккумуляторной батареи, Ач	<input checked="" type="checkbox"/> 33		<input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 55	<input type="checkbox"/> 60
РЕПЕЙ: диагностика аккумуляторов АБ	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Защита от глубокого разряда	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
Вентиляция шкафа	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
6 Опции					
Устройство мигающего света	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Блок аварийного освещения	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Контроль напряжения на вводе	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Защита от глубокого разряда АБ	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Пофидерный контроль изоляции	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Реле контроля напряжения на шинах	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Обобщенная сигнализация	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
Портативное устройство КИ	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Вольтметр на шинах опер. тока	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
Амперметр (ЗВУ, АБ)	<input checked="" type="checkbox"/> да		<input type="checkbox"/> нет		
Защита от перенапряжения	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		
Информационный дисплей КИВИ-МОНИТОР	<input type="checkbox"/> да		<input checked="" type="checkbox"/> нет		

Оперативный смартфон для мониторинга состояния СОПТ	<input type="checkbox"/> да	<input checked="" type="checkbox"/> нет
Осциллографирование оперативного тока	<input checked="" type="checkbox"/> да	
7 Конструктивные параметры		
Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	<input checked="" type="checkbox"/> 2200х800х600 (с учетом цоколя)	
Информационная панель	<input checked="" type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет
Обслуживание шкафа	<input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двустороннее
Подвод кабелей	<input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (по согласованию с заводом)

Дополнительные требования: Схему электрическую принципиальную выполнить в соответствии с ШОТ-МТ-11-12 (МТ.ШОТ.11.12.10)

Приложения: _____

СОГЛАСОВАНО
со стороны заказчика

название организации

ДОЛЖНОСТЬ _____

« » 20 г.

_____ / _____
подпись ФИО

Тип шкафа ШОТ-МТ-11-12
Обозначение МТ.ШОТ.11.12.10
Договор №

ООО НПП «Микропроцессорные технологии»
название организации

Технический директор

ДОЛЖНОСТЬ _____

« » 20 г.

[illegible]

КАРТА ЗАКАЗА

Шкаф защит и АУВ секционного выключателя 35 кВ
ШСВ-МТ

Заказчик: Место для ввода текста.
Объект: ПС-26
Количество шкафов: 1

1 Состав шкафа (не более 3х комплектов)	
Комплект защиты и АУВ секционного выключателя 6–35кВ, шт	1
2 Опции комплектов	
Напряжение оперативного питания, В	<input checked="" type="checkbox"/> =220В <input type="checkbox"/> ~220В
Автоматы цепей питания	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Ключ управления выключателем	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Цифровой интерфейс связи	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485
3 Конструктивные параметры	
Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	<input checked="" type="checkbox"/> 2200х800х600 (с учетом цоколя) <input type="checkbox"/> 2200х800х800 (с учетом цоколя)
Информационная панель	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Обслуживание шкафа	<input type="checkbox"/> одностороннее <input checked="" type="checkbox"/> двустороннее
Подвод кабелей	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху
4 Сервис	
Выезд шеф-инженера	<input checked="" type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

Дополнительные требования: Схему электрическую принципиальную выполнить в соответствии с ШСВ-МТ-12(МТ.ШСВ.12.22.10)

СОГЛАСОВАНО
со стороны заказчика

название организации
должность
« » 20 г.

подпись / ФИО /





Тип шкафа ШЗЛ-МТ-12
Обозначение МТ.ШСВ.12.22.10
Договор №

ООО НПП «Микропроцессорные технологии»
название организации
Технический директор
должность
« » 20 г.

подпись / ФИО /

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 Шкафная продукция							
	1.1 ОПУ. Шкаф №1 защит и автоматики трансформатора Т-1	1071988/07/2021-021-РЗ.К31		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
	1.2 ОПУ. Шкаф №3 защит и автоматики трансформатора Т-2	1071988/07/2021-021-РЗ.К31		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
	1.3 ОПУ. Шкаф №5 центральная сигнализация	1071988/07/2021-021-РЗ.К32		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
	1.4 ОПУ. Шкаф №2 организации цепей постоянного тока	1071988/07/2021-021-РЗ.К33		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
	1.5 ОПУ. Шкаф №4 защит и автоматики СВ 6 кВ	1071988/07/2021-021-РЗ.К34		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		

						1071988/07/2021-021-РЗ.С01					
						ПС –26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Николаев			09.21		Р	1.1	1		
Пров.		Демидов			09.21						
Т.контр.											
						Спецификация шкафного оборудования					
Н.контр.		Кузнецова			09.21						
Утв.											


				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
					Аппаратура РЗА							
					Микропроцессорное устройство АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	22		
					Пульт управления Алтей-ПУ	Алтей-ПУ		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	22		
					Многофункциональный измерительный прибор	ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	22		
					Лайм регистратор дуговых замыканий оптический	МТ.ЛАЙМ.082.ВОД		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	30		
					Волоконно-оптический датчик L=3м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	3м	НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	28		
					Волоконно-оптический датчик L=3м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	3м	НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	28		
					Волоконно-оптический датчик L=3м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	3м	НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	28		
					Волоконно-оптический датчик L=7м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.7м	7м	НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	2		
					Оптическая перемычка	МТ.ОП.ЛАЙМ		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	4		
					Материалы для монтажа							
					Переключатель пакетный, In=10A	CS10-01.003FU8.08		ElKey	шт.	62		
					Контактный блок	K1; H0	800300	Klemsan	шт.	64		
					Кнопки управления – без фиксации	DYB – S/B	800405	Klemsan	шт.	64		
					Монтажный адаптер	КА	800303	Klemsan	шт.	64		
					Выключатель автоматический	PL7-C2/2-DC In =2A Хар-ка "С"	264896	Eaton	шт.	50		
					Дополнительный блок-контактом	ZP-NHK	248437	Eaton	шт.	28		
					Реле указательное	РП-21/220	РП-21/220	ЧЭАЗ	шт.	42		
					Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 10%	С5-35В-25Вт 3,9 кОм	С5-35В-25Вт 3,9 кОм	Кермет	шт.	40		
					Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В	MT22-D33	MT22-D33	Meyertec	шт.	20		
Взам. инв. №					Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В	MT22-D34	MT22-D34	Meyertec	шт.	20		
					Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В	MT22-D35	MT22-D35	Meyertec	шт.	22		
					Реле промежуточное 7А, 4СО 220VDC	R4N-2014-23-1220-WTLD	860620	Relpol	шт.	60		
					Цоколь	T4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN	856050	Relpol	шт.	60		
Подп. и дата												
Инв. № подл.												

						1071988/07/2021-021-РЗ.СО2					
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев		Ник	09.21				Р	1.1	2
Проверил		Демидов		Дем	09.21	Спецификация оборудования и материалов КРУ-6 кВ			ПО НПП МТ		
Н.контр.		Кузнецова		Куз	09.21						
ГИП											


		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Фиксатор	G4 1052	2613925	Relpol	шт.	60		
				Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв.(серый)	WG01	370592	Klemsan	шт.	1110		
				Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый)	AVK2,5 A	304419	Klemsan	шт.	2020		

Ресурс установочных значений	Назначение защищаемого элемента	Тип защиты	Условие выбора уставки срабатывания пускового лакового органа защиты	Расчетная величина	Кэф. надеж. Кн	Кэф. отстрой-ки Котс	Кэф. воз-рапа Кв	Кэф. перегр-уки Кпер	Кэф. самозащиты Ксэл	Расчетный ток срабатывания пускового органа защиты	Выбранные уставки защиты			Проверка чувствительности токовых органов защиты		Действие защиты
											Первичный ток срабаты-вания	Уставка реле (вторичное)	Время срабаты-вания реле, tс.з.	Вид и место к.з.	Коэффициент чувствительности защиты Кч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПС-26 КЭУ 6 кВ	ЯЧ.№3,2 ВВ Т-1,Т-2 1000 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	ТО Предел уставки 1,00-400А	Отстройка от тока трехфазного КЗ в конце линии в максимальном режиме	$I(3)_{кз.мах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6851$ А		1,15				$I_{с.з.} = I(3)_{кз.мах} \cdot K_{отс}$	8243 А	41 А	$t_{с.з.} = 0,1$ с	Двухфазное КЗ вблизи места установки рассматриваемой защиты	$K_{ч} = \frac{6851}{8243} < 2$	Откл. ВВ 6 кВ
		МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	191 А	0,96 А	$t_{с.з.} = 1,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{191} > 1,5$	Откл. ВВ 6 кВ
		ЗДЗ Предел уставки 0,1-100А	Ток срабатывания принимается равной току срабывания МТЗ							$I_{с.з.} = I_{нтэ}$	191 А	0,96 А	$t_{с.з.} = 0,00$ с			Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	30 А	0,15 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ, откл. ВБЗС 35 кВ
	ЯЧ.№14 СВ 1000 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	ТО Предел уставки 1,00-400А	Не используется												————	
		МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 1500,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	1911 А	9,55 А	$t_{с.з.} = 0,5$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{1911} > 1,5$	Откл. СВ 6 кВ
		ЗДЗ Предел уставки 0,1-100А	Ток срабатывания принимается равной току срабывания МТЗ							$I_{с.з.} = I_{нтэ}$	1911 А	9,55 А	$t_{с.з.} = 0,00$ с			Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 1500,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	300 А	1,50 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ
	ЯЧ.№19,18 РП-1 300 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 340,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	433 А	7,22 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{433} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 340,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	68 А	1,13 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№23,22 РП-2 300 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 390,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	497 А	8,28 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{497} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 390,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	78 А	1,30 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№21,12 РП-3 300 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 600,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	764 А	12,74 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{764} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 600,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	120 А	2,00 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№17,20 РП-4 300 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 680,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	866 А	14,44 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{866} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 680,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	136 А	2,27 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№7 В/Ч 100 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 155,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	197 А	9,87 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{197} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 155,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	31 А	1,55 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№25 ТП-23 300 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	287 А	4,78 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{287} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	45 А	0,75 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№26 КТП-32 30 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	191 А	31,84 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{191} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	30 А	5,00 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№27 КТП-31 50 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	191 А	19,11 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{191} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	30 А	3,00 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№28 КТП-361 100 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	287 А	14,33 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{287} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	45 А	2,25 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ
	ЯЧ.№24 КТП-151 100 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЗП	МТЗ Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 190,00$ А $I_{раб.мах} = I_{вл.доп.}$ $I(3)_{кз.тах} = 7168$ А $I(2)_{кз.тах} = 6208$ А	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сэл} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	242 А	12,10 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с	Двухфазное КЗ на шинах в тах. реж.	$K_{ч} = \frac{6208}{242} > 1,5$	Откл. ОЛ 6 кВ
		УРОВ Предел уставки 0,1-5А	Отстройка от номинального тока присоединения	$I_{раб.мах} = 190,00$ А						$I_{с.з.} = (0,05-0,2) \cdot I_{раб.мах}$	38 А	1,90 А	$t_{с.з.} = 0,3$ с			Откл. ВВ 6 кВ, откл. СВ 6 кВ

1 Данный расчет уставок является проектным и не служит основанием для внесения в терминал

											1071988/07/2021-021-Р3.РР			
ПС – 26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполняемый): 1 этап														
Изм.	Колуч.	Лист	Модк.	Подпись	Дата	Релейная защита					Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Николаев	Демидов	09.21		Р						1.1	1		
Пров.														
Т.контр.						Расчет уставок РЗАА присоединений 6 кВ								
И.контр.	Кузнецова	09.21												
Этб.						Файл								

№ строки	Наименование оборудования	Ед. изм.	Количество	Тип оборудования
1	Демонтируемое оборудование			
1.1	ОПУ. Панель №1 Ввод 1 Тр-р 35/6 кВ	шт.	1	
1.2	ОПУ. Панель №2 Автоматика	шт.	1	
1.3	ОПУ. Панель №3 Ввод 2 Тр-р 35/6 кВ	шт.	1	
1.4	ОПУ. Панель №4 Секционного выключателя с АВР 6 кВ	шт.	1	
1.5	ОПУ. Панель №5 Центральная сигнализация	шт.	1	
	Кабельная продукция			
1.6	Кабель КВВГнг-LS 4x2,5	м	753	
1.7	Кабель КВВГнг-LS 10x1,5	м	251	
1.8	Кабель КВВГнг-LS 7x1,5	м	286	
1.9	Кабель КВВГнг-LS 4x1,5	м	62	

						1071988/07/2021-021-РЗ.ВДР		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Николаев		<i>Николаев</i>	10.21	Ведомость демонтажных работ		
Пров.		Демидов		<i>Демидов</i>	10.21			
Т. контр.								
Н. контр.								
Утв.		Демидов		<i>Демидов</i>	10.21			
						Стадия	Лист	Листов
							1	
						 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		

Программа пусконаладочных работ (первый этап)

на объекте ПС-26 г. Заполярный, отходящие ячейки РУ-6 кВ №№ 12,17,18,19,20,21,22,23.

№	Наименование агрегата, узла, детали, конструкции, и их полная характеристика	№ чертежа	Вид ТО	Объём работ			Примечание
				Ед. изм	Кол.	ТЗ за ед.	
1	Устройство микропроцессорное с функцией защит и автоматики, регулированием трансформацией, диагностики, регистрации событий	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	шт	8	82	(А3)Микропроцессорное устройство АЛТЕЙ-БПЗ—220-00-00-ПС (А1, А2)
2.1	Бесконтактный дискретный элемент с числом "вход-выход": до 10 без органов настройки	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	шт	8	2,43	Многофункциональный измерительный прибор Ирис
2.2	Бесконтактный дискретный элемент с числом "вход-выход": до 10 без органов настройки	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	шт	9	2,43	Лайм регистратор дуговых замыканий оптический (А4)
3.1	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	испытание	8	1,62	SF1 Выключатель автоматический PL7-C2/2 In =2А Хар-ка "С"
3.2	Испытание аппарата коммутационного напряжением: до 1 кВ (силовых цепей)	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	испытание	8	1,62	SF2 Выключатель автоматический PL7-C2/2 In =2А Хар-ка "С"
4	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям.	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	шт	41	0,32	По 5 измерений на каждую ячейку (всего 8 ячеек): 1. Цепи тока выключателя; 2. Цепи переменного тока; 3. Цепи напряжения; 4. Цепи управления; 5. Цепи питания приводов + одно измерение на общие цепи сигнализации

5.1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	измерение	8	0,13	Многофункциональный измерительный прибор Ирис (А3)
5.2	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	измерение	8	0,13	Микропроцессорное устройство АЛТЕЙ-БПЗ—220-00-00-ПС (А1, А2)
5.3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	1071988/07/2021-021-РЗ л.9.1-9.7	Наладка	измерение	9	0,13	Лайм регистратор дуговых замыканий оптический (А4)

Примечание: Производство работ осуществляется в действующих электроустановках подстанции с оформлением при этом наряда-допуска или распоряжения.

Составил:

Представитель ООО НПП «Микропроцессорные технологии»

В. В. Стадников