



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

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



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

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

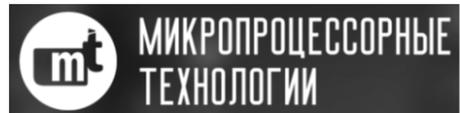
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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	

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 РЗиА присоединений 6 кВ	

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	

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	Издок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Николаев	09.21		Р	1	1
Пров.				Демидов	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.				Кузнецова	09.21	Общие данные			
Утв.									

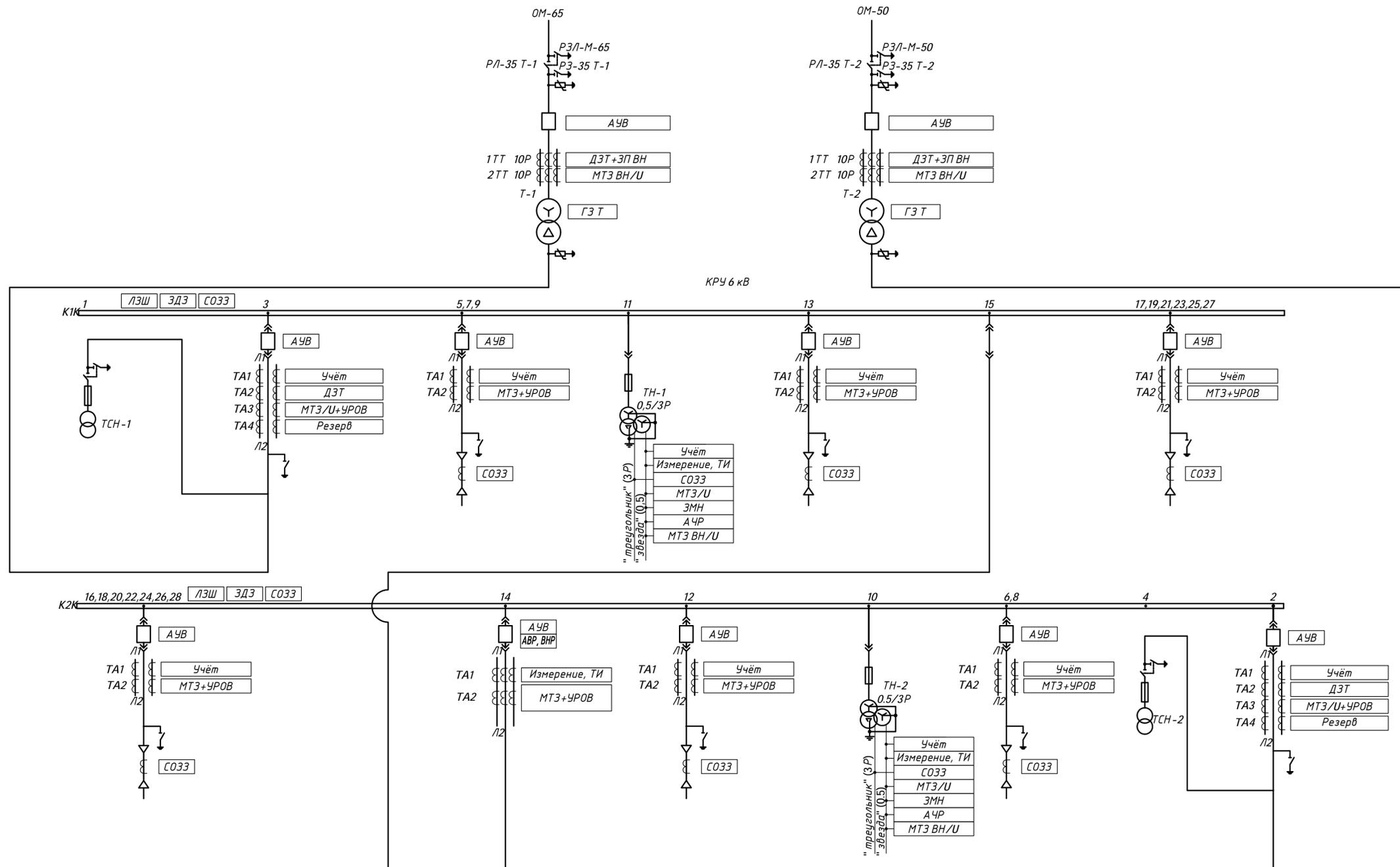


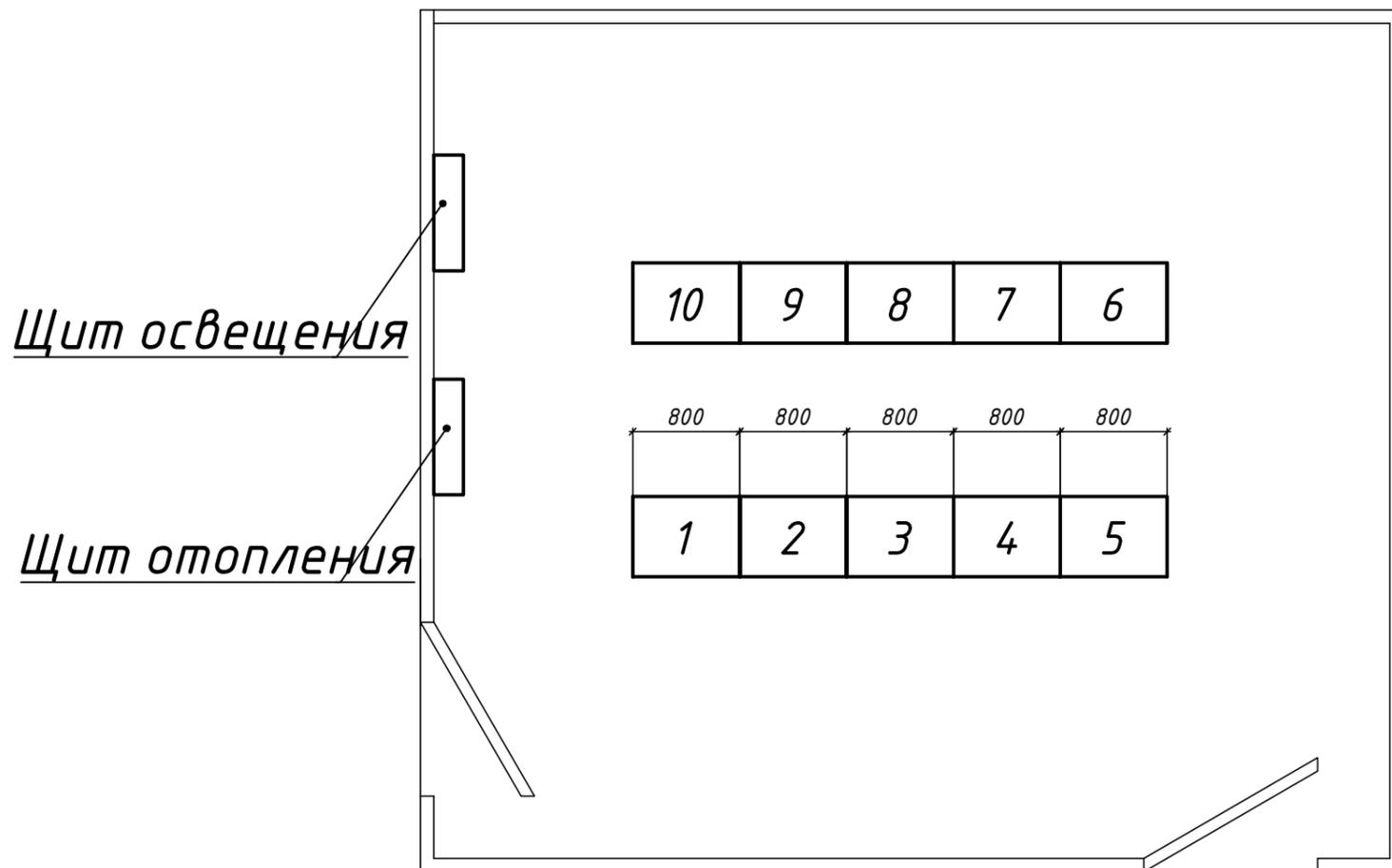
Таблица 1 - Условные обозначения

№ 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	ЗПВН	Защита от перегрузки стороны высшего напряжения трансформатора
6	ГЗТ	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. Заполарный); 1 этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Николаев				09.21
Пров.	Демидов				09.21
Т.контр.					
Н.контр.	Кузнецова				09.21
Утв.					
Релейная защита			Статья	Лист	Листов
			Р	2	1
Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС					

Инф. N подл.
Подп. и дата
Взам. инф. N

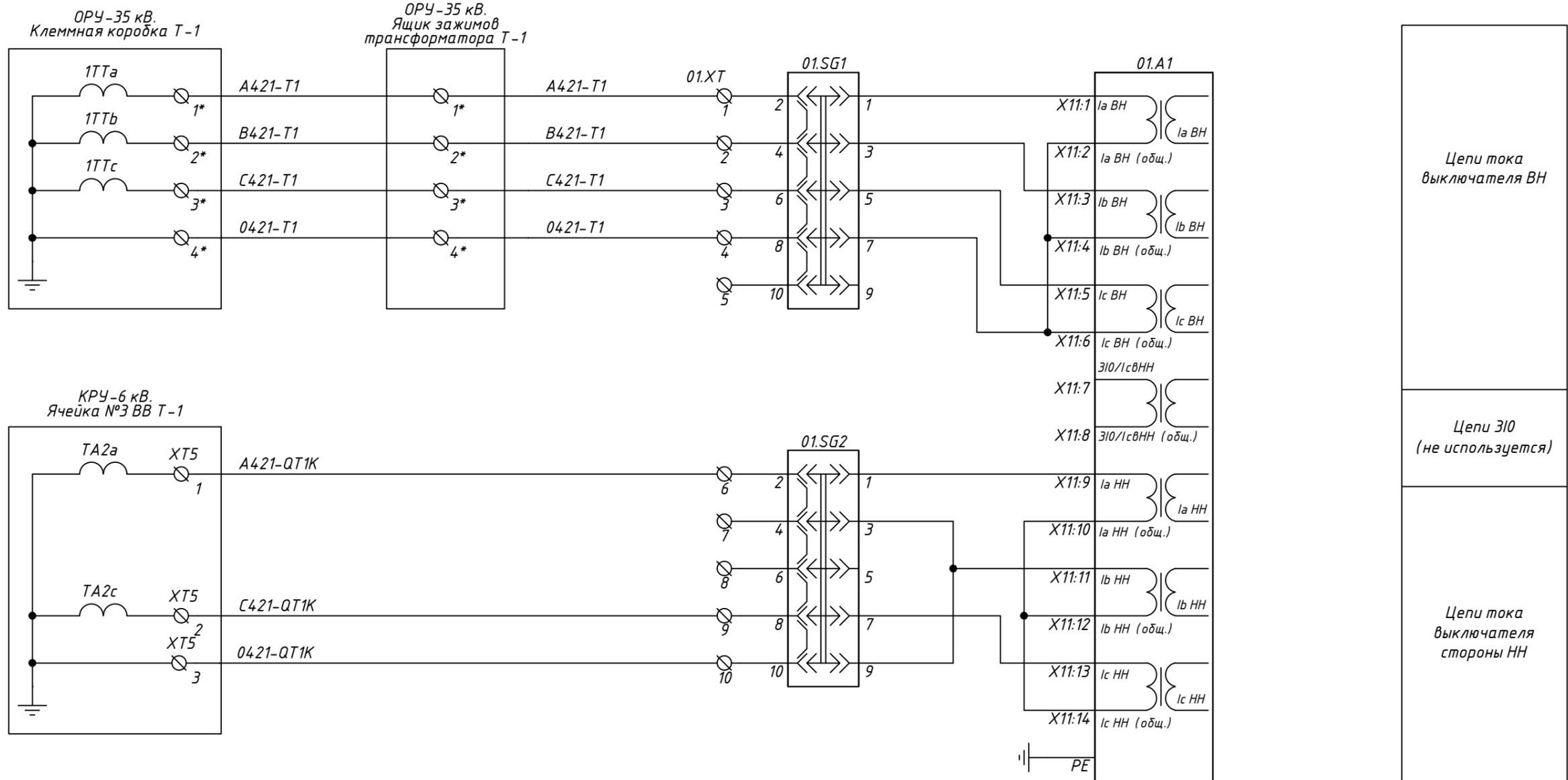
Обозначение на схеме	Наименование	Количество
1	Шкаф защит и автоматики трансформатора Т-1	1
2	Шкаф организации цепей постоянного тока	1
3	Шкаф защит и автоматики трансформатора Т-2	1
4	Шкаф защит и автоматики СВ 6 кВ	1
5	Шкаф центральной сигнализации	1
6	Панель АВР ~220В С.Н.	1
7	Панель учета СН	1
8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



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	Идок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Николаев	<i>[Signature]</i>	09.21		Р	3	1
Пров.			Демидов	<i>[Signature]</i>	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.			Кузнецова	<i>[Signature]</i>	09.21	План ОПУ			
Утв.									

A01 - Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора. Токовые цепи.



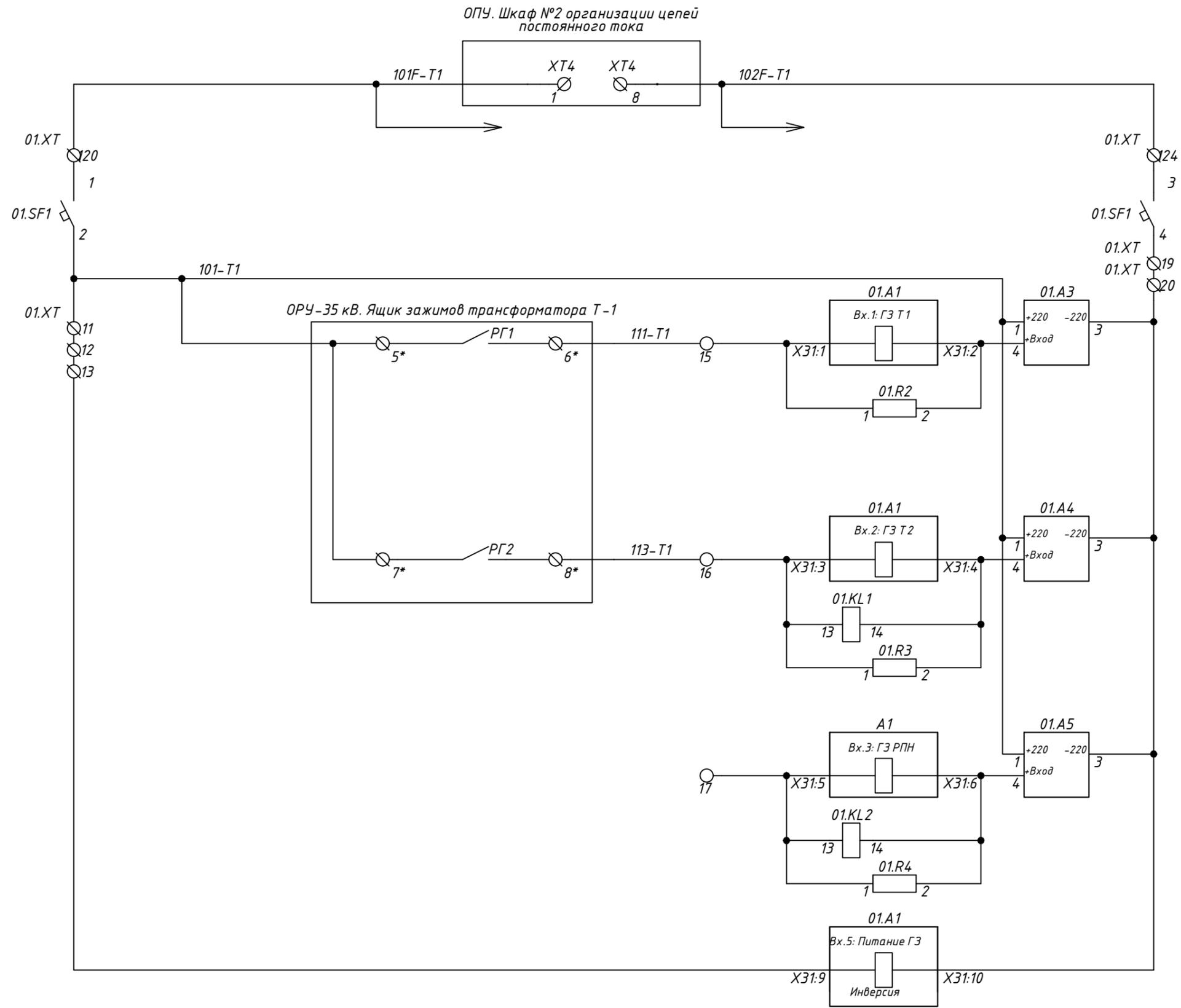
Примечания:

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

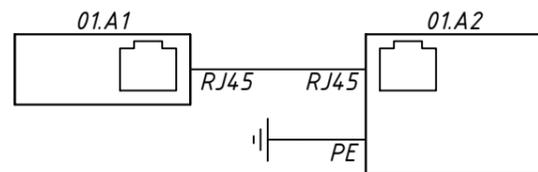
						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполяный); 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Николаев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

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

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



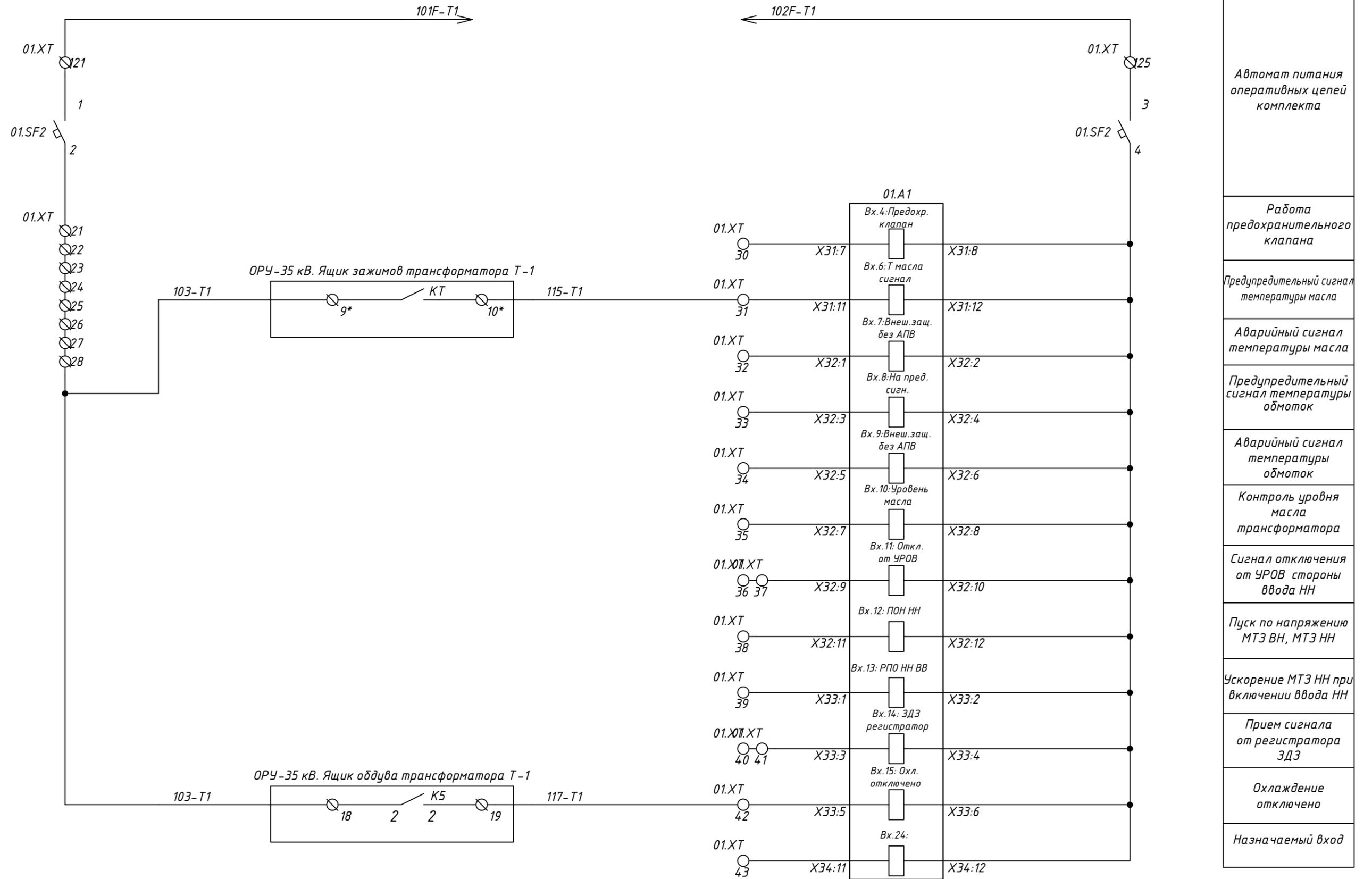
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.2

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

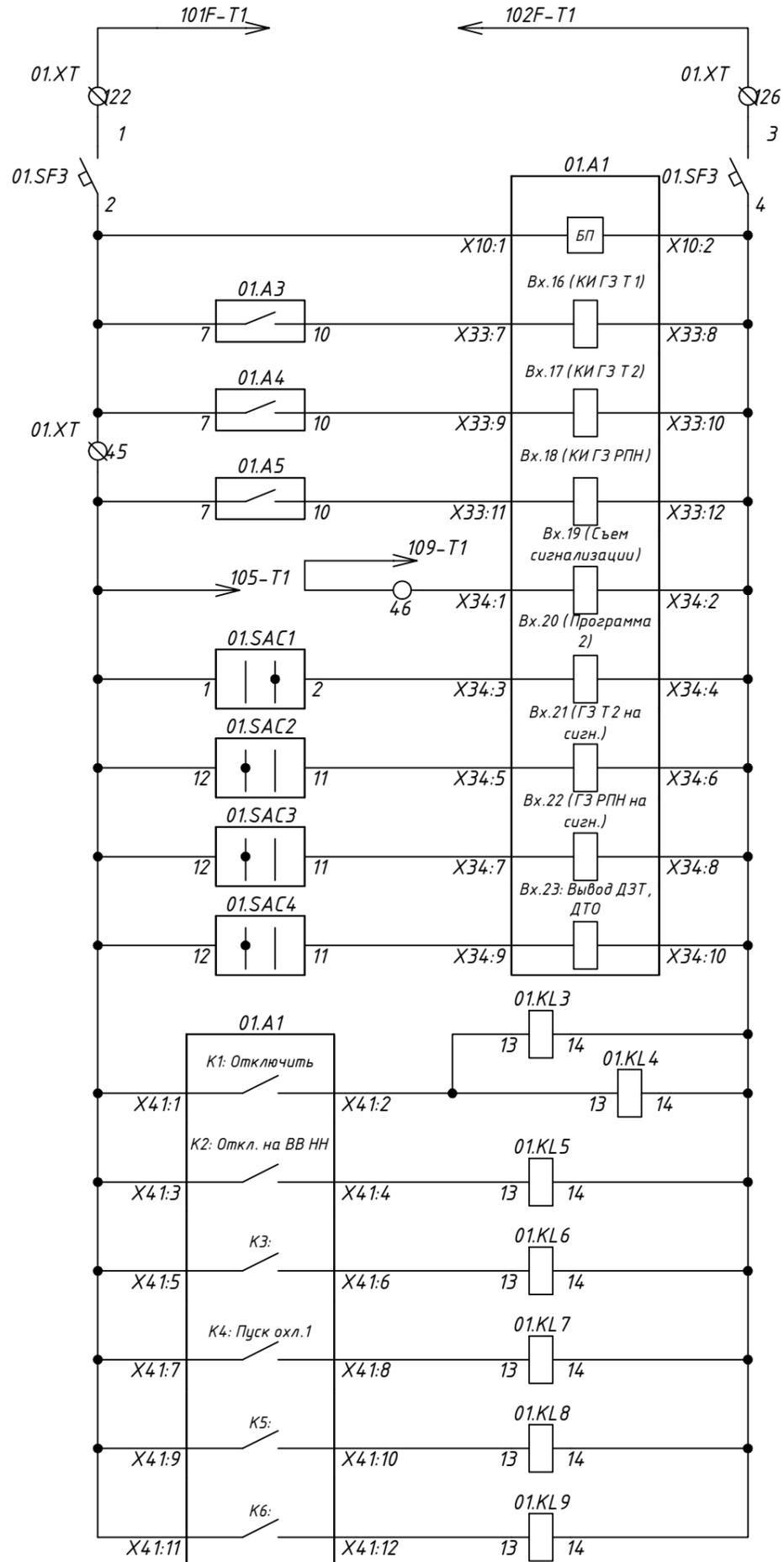


Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

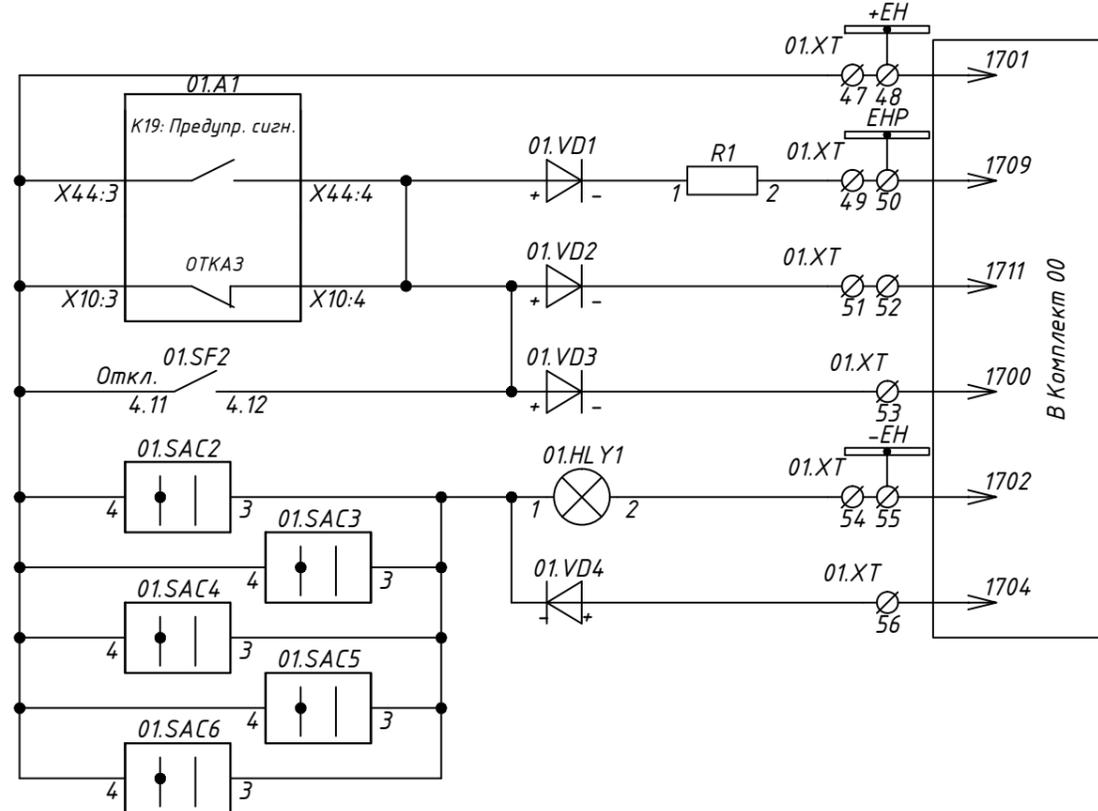
1071988/07/2021-021-РЗ

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



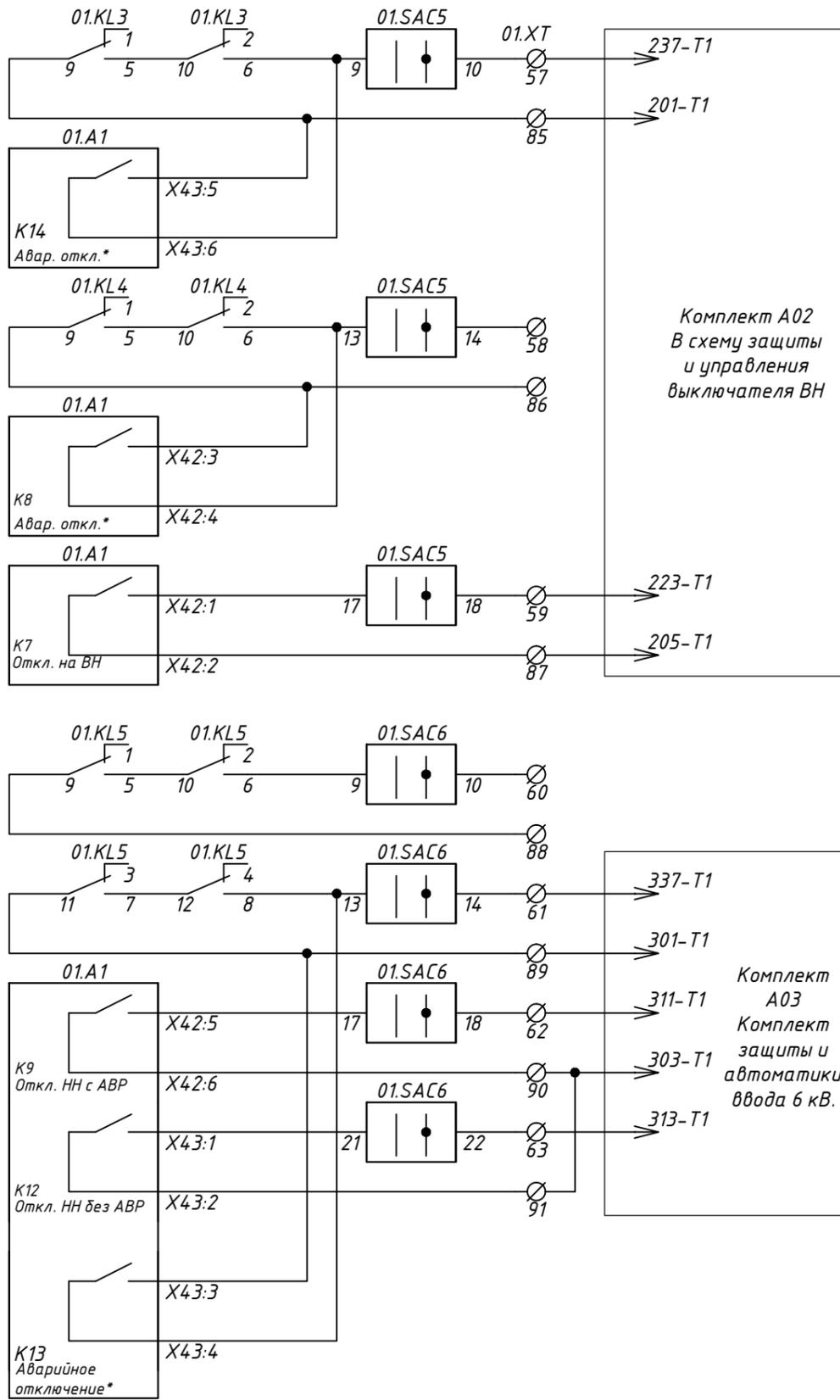
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Общешкафная лампа "Вызов"
Лампа "Действие на отключение комплекта выведено"

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

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



Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО1

Непосредственное воздействие на электромагнит отключения ЭО2 (резерв)

Через устройство АУВ

Непосредственное воздействие на электромагнит отключения

Через устройство АУВ с АВР

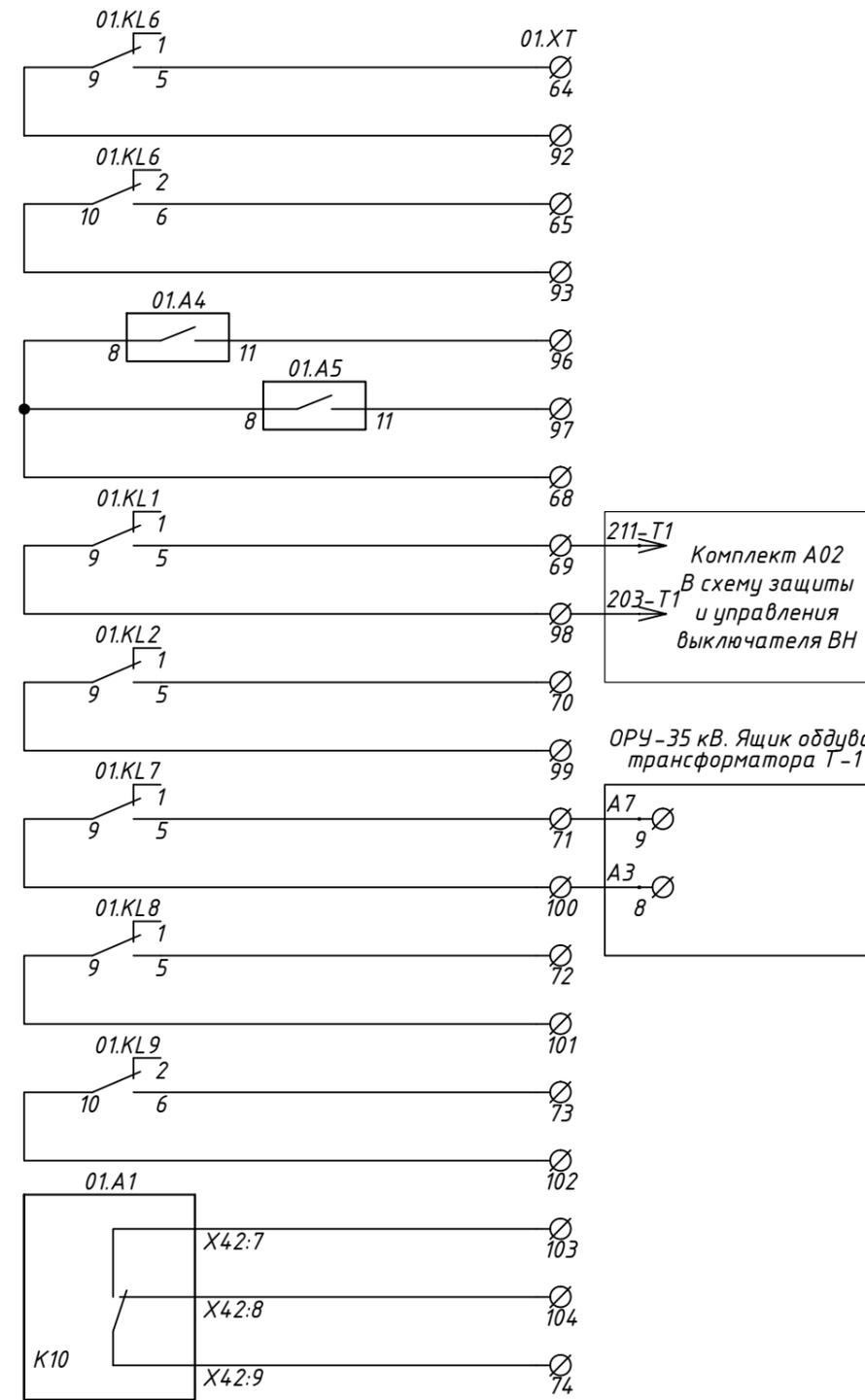
Через устройство без АВР (с посл. АПВ)

Отключение выключателя ВН

Отключение ввода НН

Комплект А02
В схему защиты и управления выключателя ВН

Комплект А03
Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ.



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

Взам. инв. N

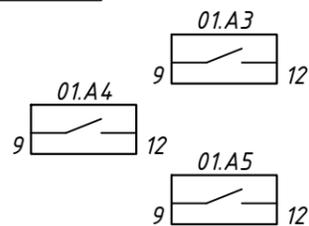
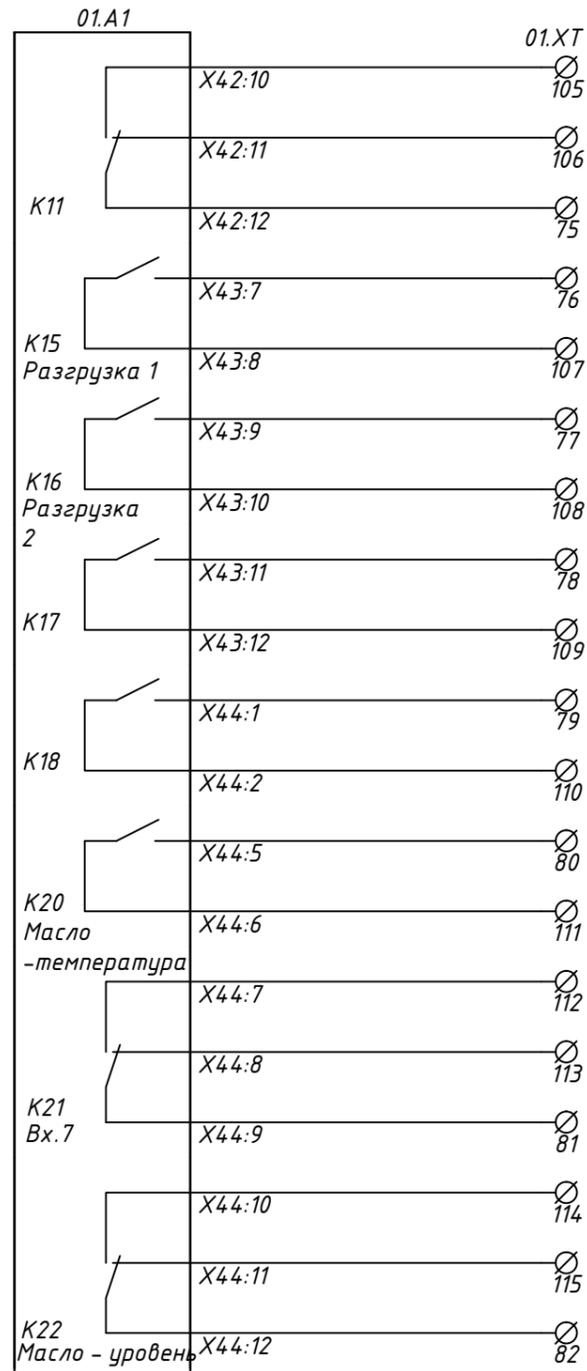
Подп. и дата

Инв. N подл.

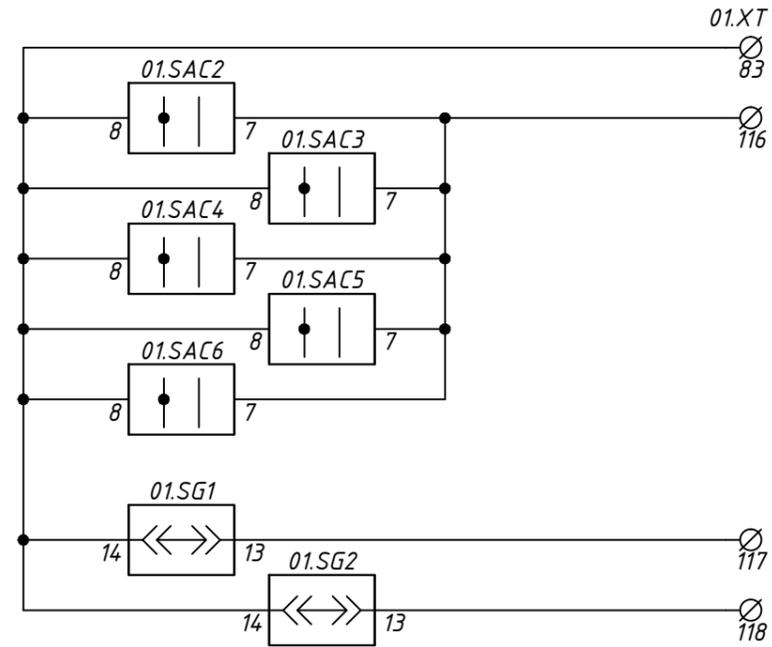
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 - Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . 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
Подл. и дата
Инв. N подл.

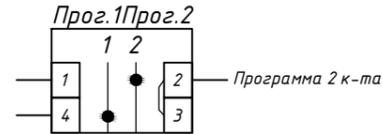
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

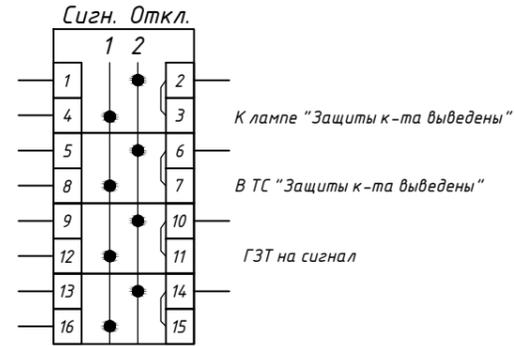
Лист
4.6

А01 - Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . Общие схемы переключателей комплекта .

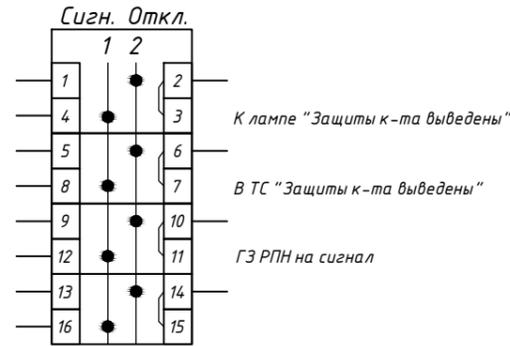
"Программа уставок"



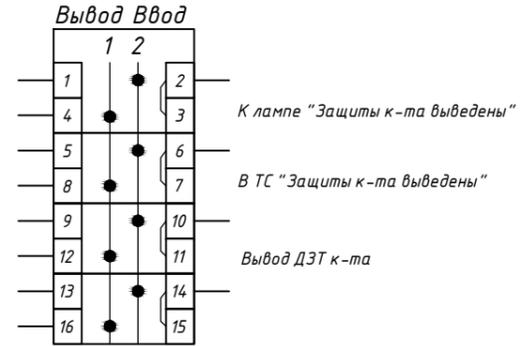
"Режим работы ГЗТ"



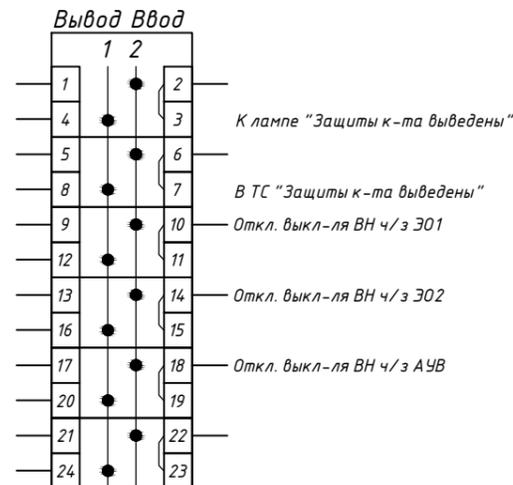
"Режим работы ГЗ РПН"



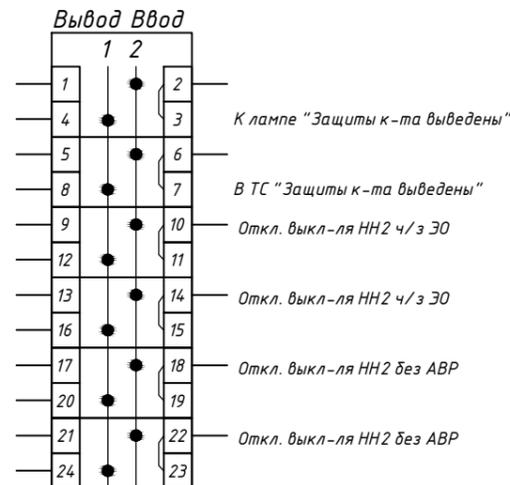
"ДЗТ"



"Действие комплекта на выкл. ВН"



"Действие комплекта на выкл. НН"



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 технологии"
	АЛТЕЙ-УЗТ-220-00-00-ПС		
A2	Пульт управления ПУ-Алтей	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meuertec
KL1...KL9	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-WTLD 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. С5-35В-25 3,9кОм	1	ОАО "Кермет"
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SAC2...SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08	3	EIKey
SAC5,SAC6	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	EIKey
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-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

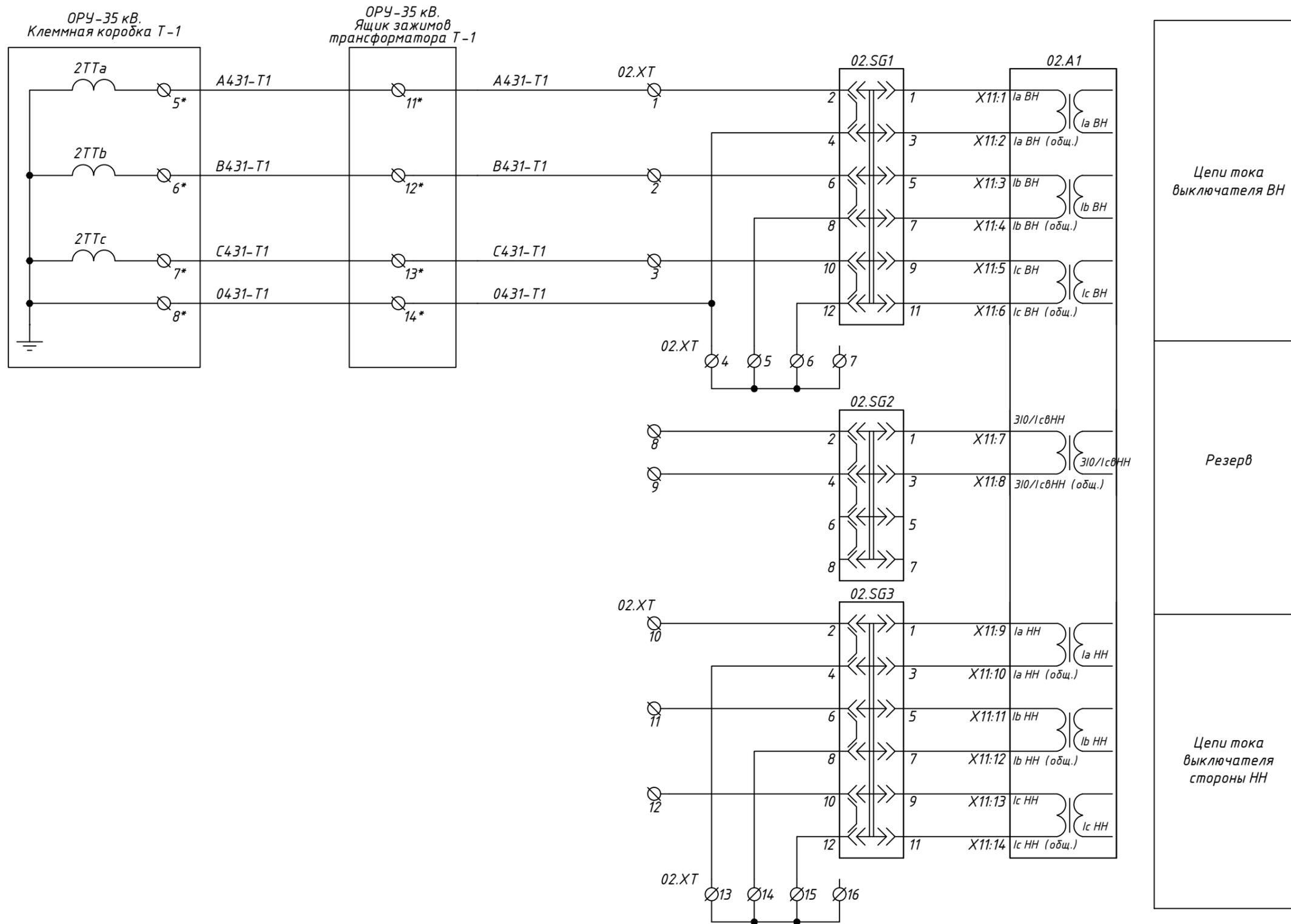
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

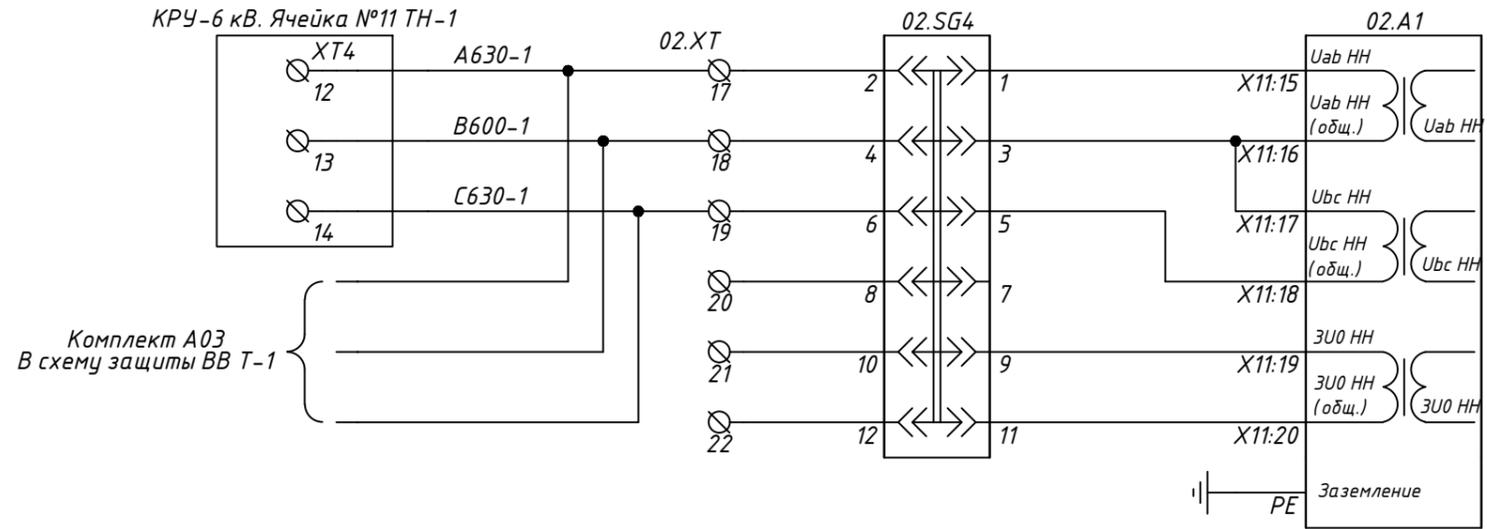
4.8



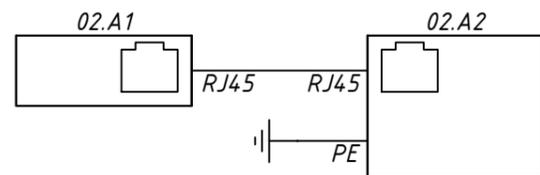
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Цепи напряжения
стороны НН



Примечания:

1. Токковые 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 KIWI;
4. Клеммы указанные со * уточняются по месту.

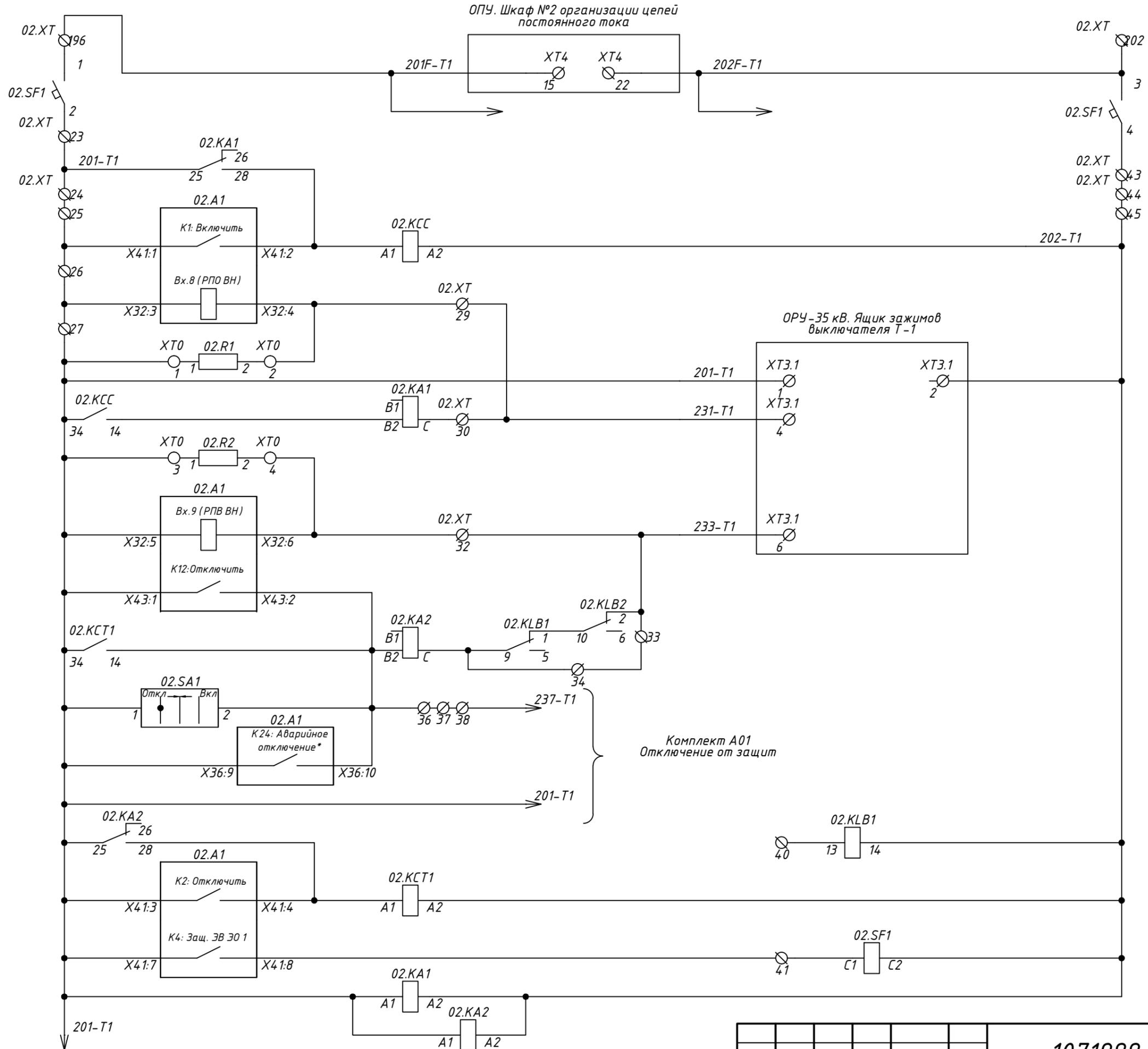
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.10

A02 - Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Цепи управления выключателем (начало)

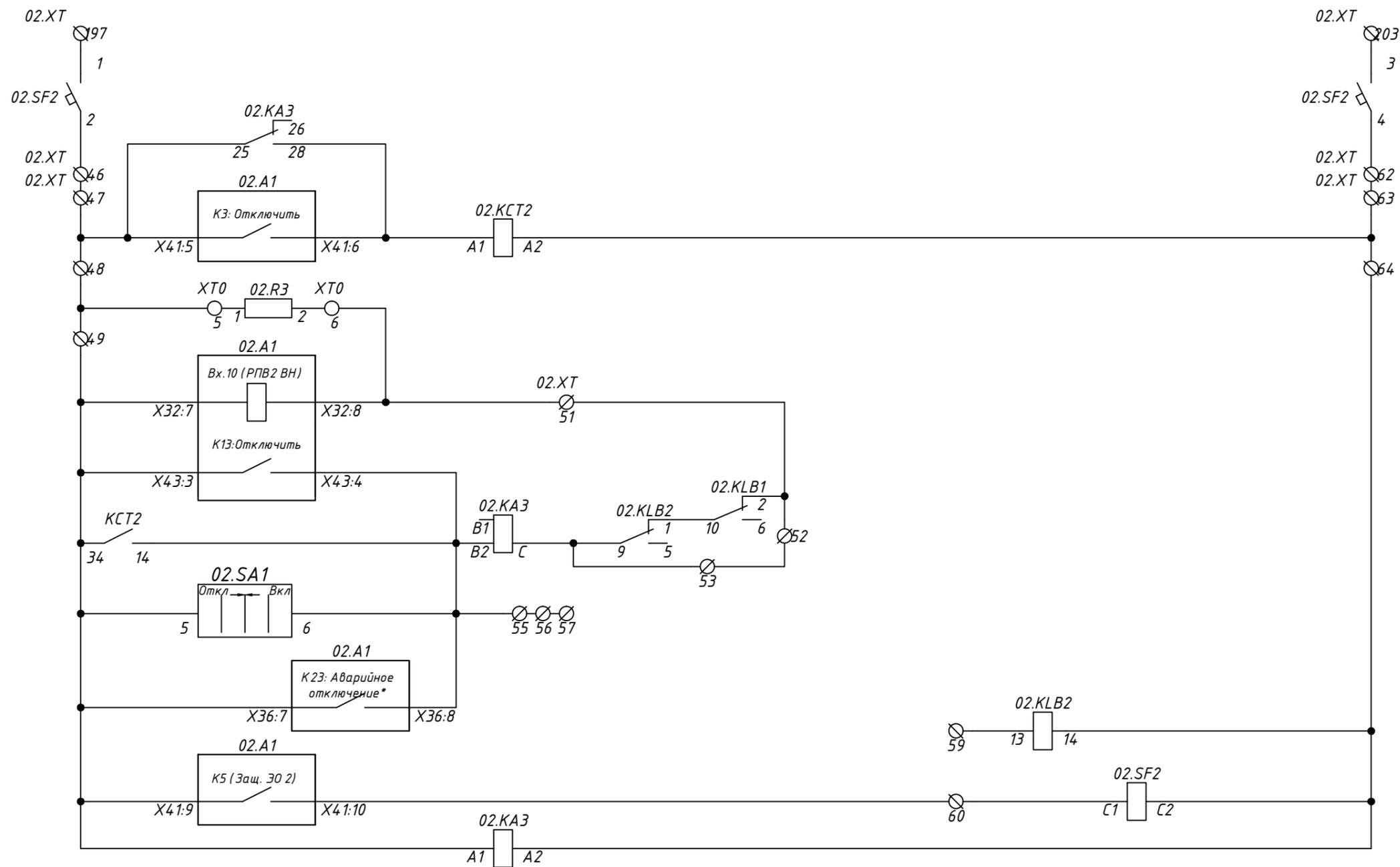


- Автомат питания цепей управления выключателем
- Реле-повторитель команды "Включить"
- Цепи включения и реле "РПО"
- Цепи отключения через ЭО1 и реле "РПВ"
- Отключение от ключа управления и внешних защит
- Реле блокировки при критическом давлении элегаза
- Реле-повторитель команды "Отключить"
- Питание реле контроля тока

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

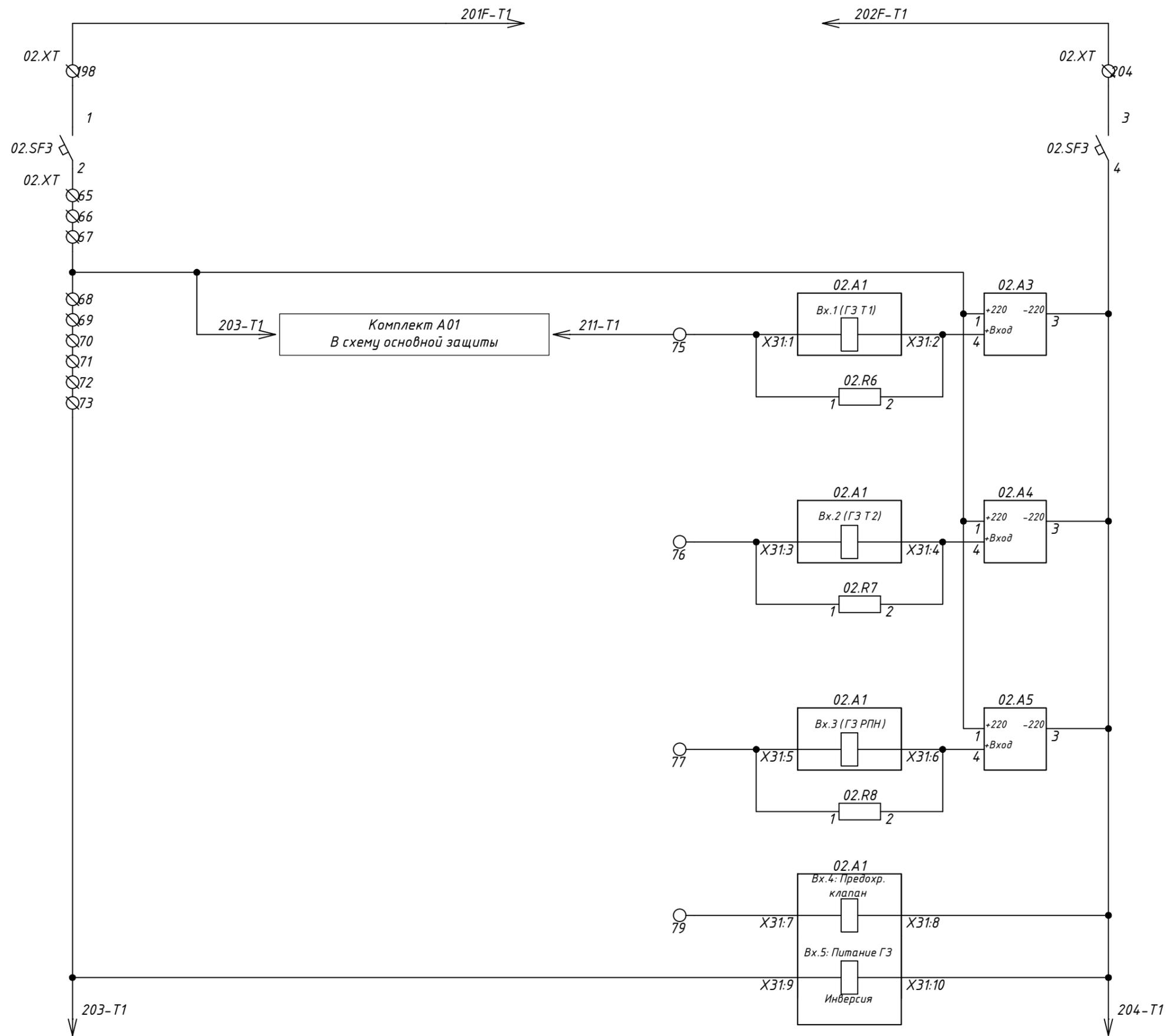


- Автомат питания цепей управления выключателем
- Реле-повторитель команды "Отключить"
- Цепи отключения через ЭО2 и реле "РПВ 2"
- Отключение от внешних защит
- Реле блокировки при критическом давлении элегаза
- Защита ЭО2 от длительного протекания тока. Независимый расцепитель
- Питание реле контроля тока

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Автомат питания оперативных цепей комплекта

Сигнальная ступень ГЗ бака трансформатора

Отключающая ступень ГЗ бака трансформатора

Отключающая ступень ГЗ отсека РПН

Работа предохранительного клапана

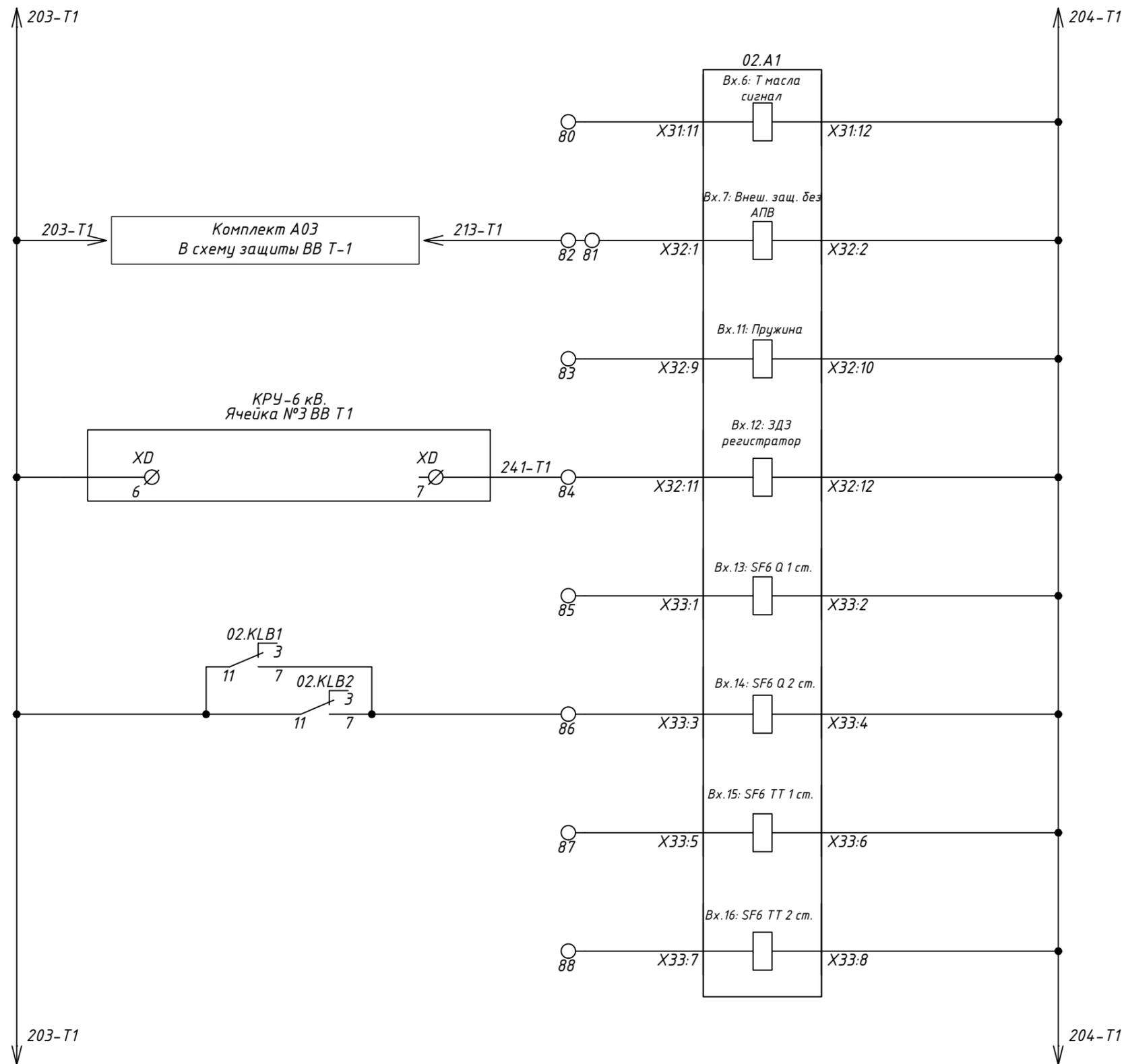
Контроль питания

Инв. N подл.	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.13



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)

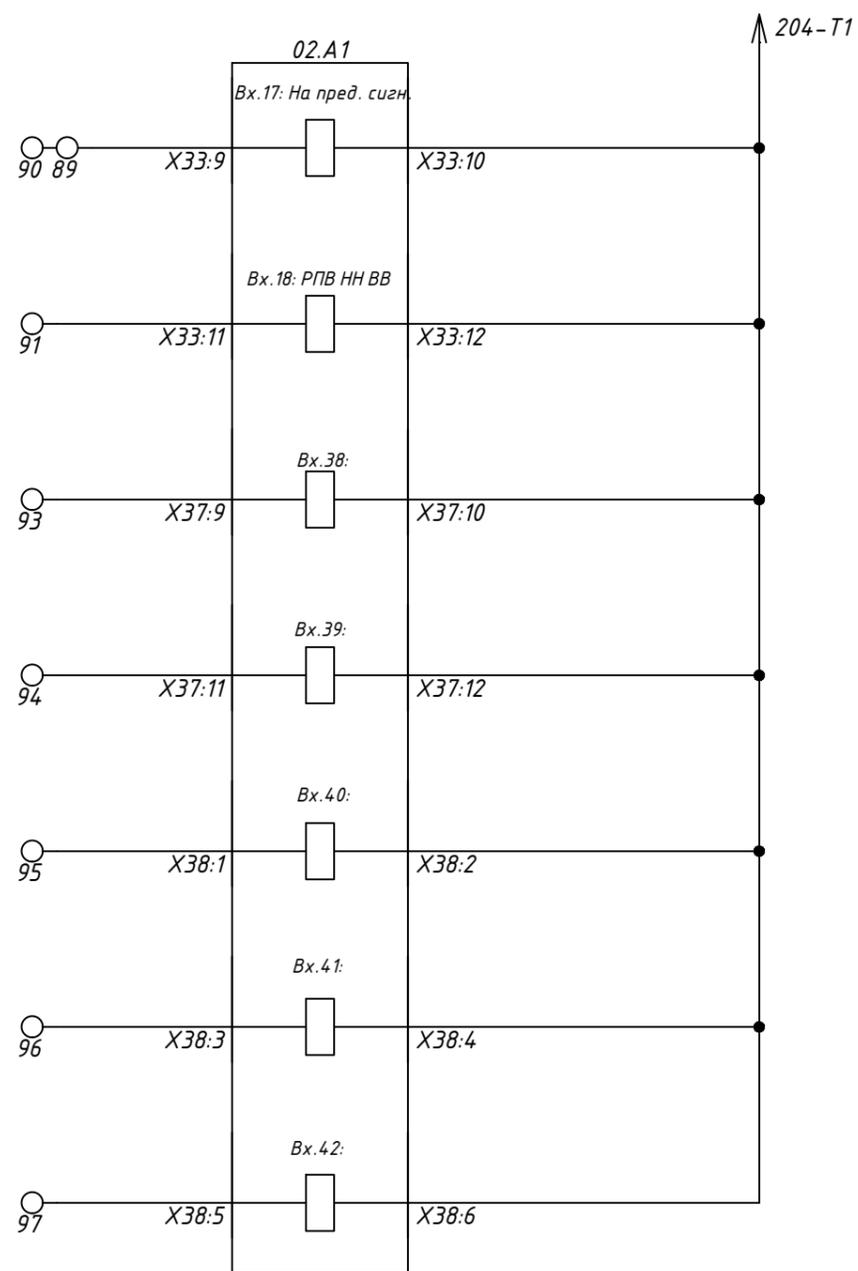
Контроль элегаза трансформаторов тока (предупр. ступень)

Контроль элегаза трансформаторов тока (аварийная ступень)

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

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

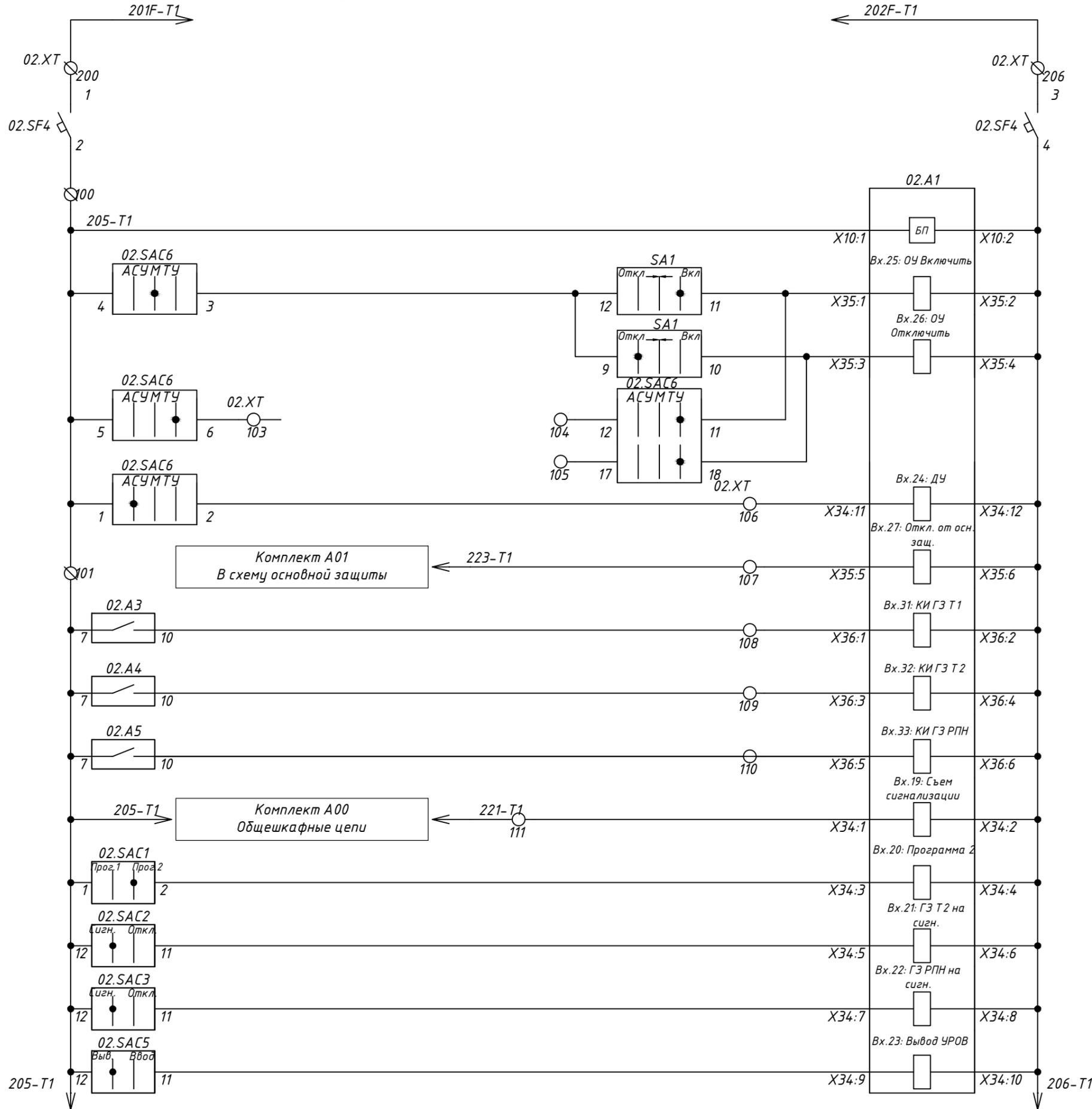
Инв. N подл.	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.15

A02 - Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Оперативные цепи (продолжение)



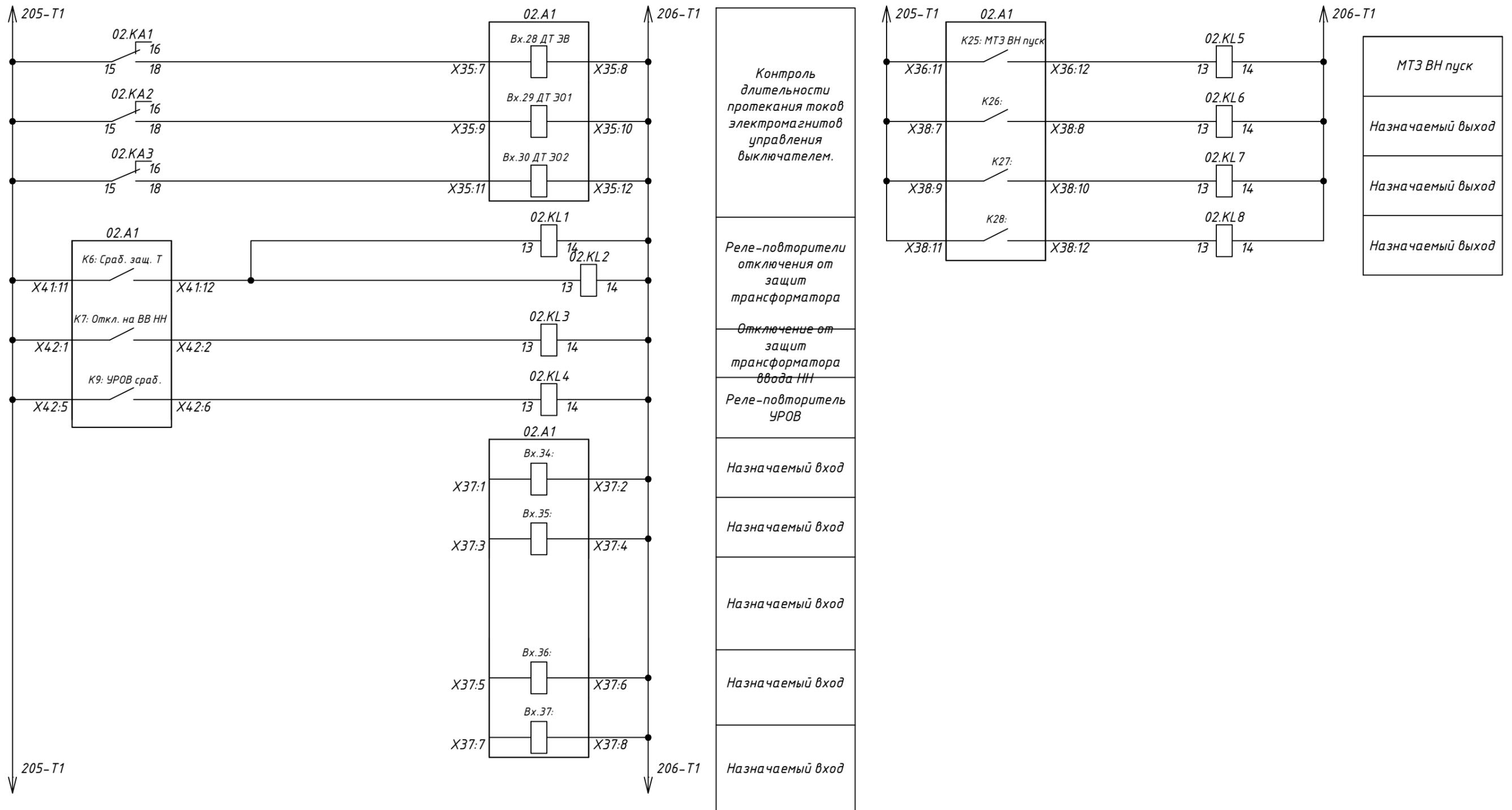
Автомат питания оперативных цепей комплекта
Питание терминала А1
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Сигнал отключения от комплекта основных защит
Контроль изоляции цепей газовой защиты
Съем сигнализации терминала А1
Переключение программы уставок
Перевод отключающей ступени ГЗ бака на сигнал
Перевод отключающей ступени ГЗ РПН на сигнал
Вывод УРОВ

- 02.XT 188
- 02.XT 189
- 02.XT 191
- 02.XT 192
- 02.XT 193
- 02.XT 194
- 02.XT 195

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

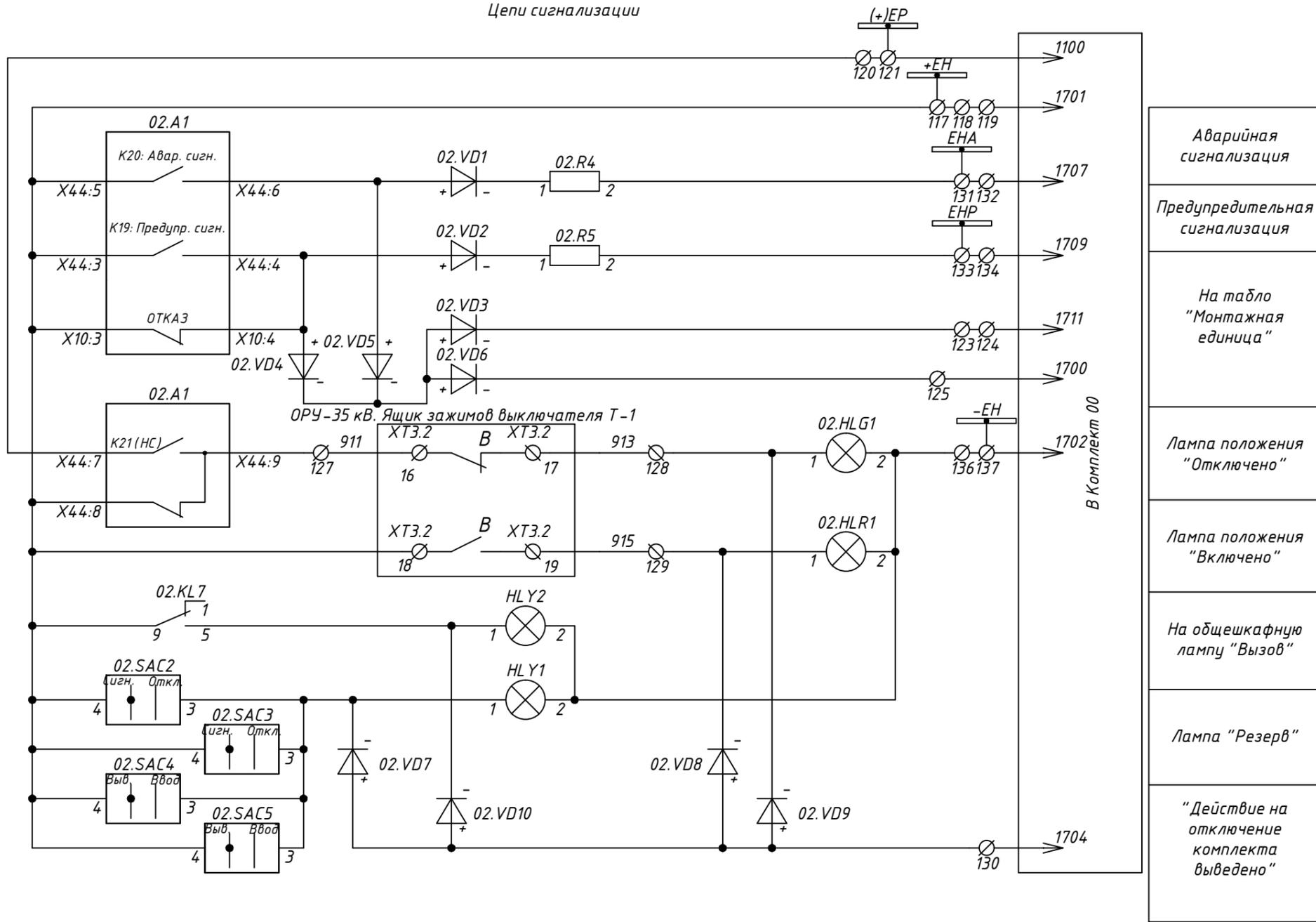


Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Цепи сигнализации



- 185
- 186
- 187
- Аварийная сигнализация
- Предупредительная сигнализация
- На табло "Монтажная единица"
- Лампа положения "Отключено"
- Лампа положения "Включено"
- На общешкафную лампу "Вызов"
- Лампа "Резерв"
- "Действие на отключение комплекта выведено"

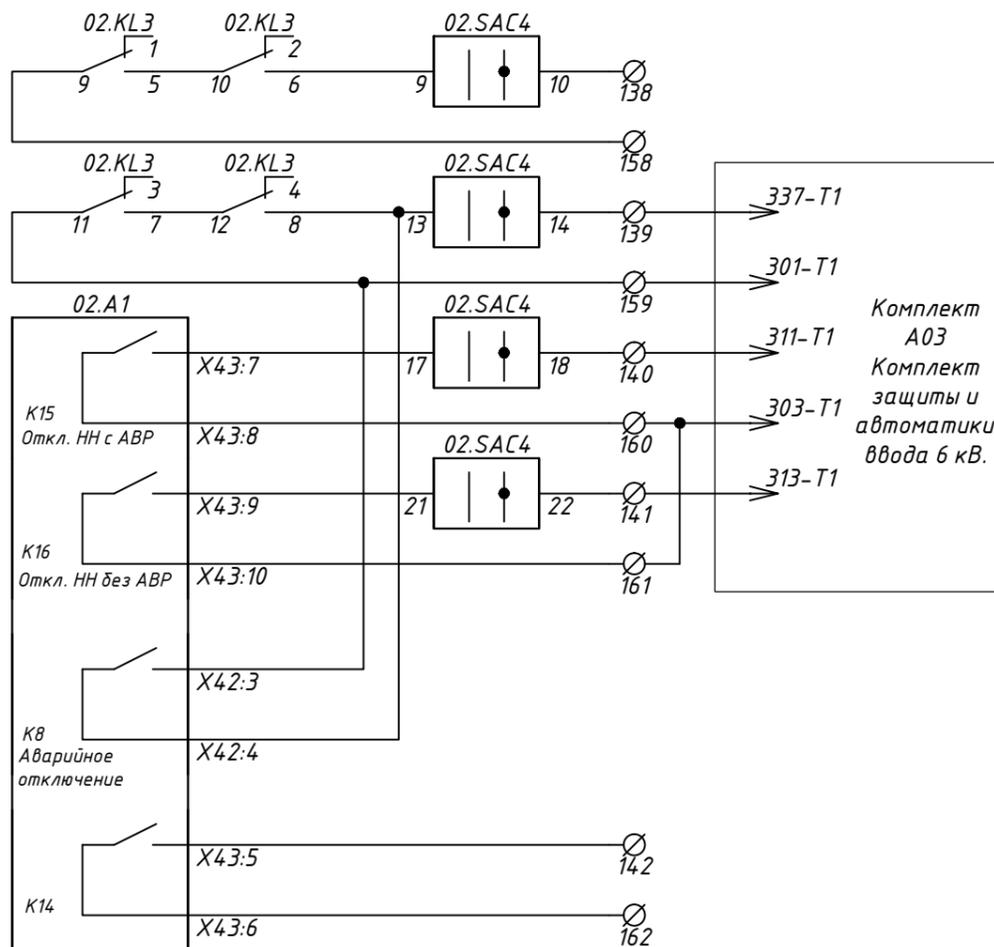
Инв. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

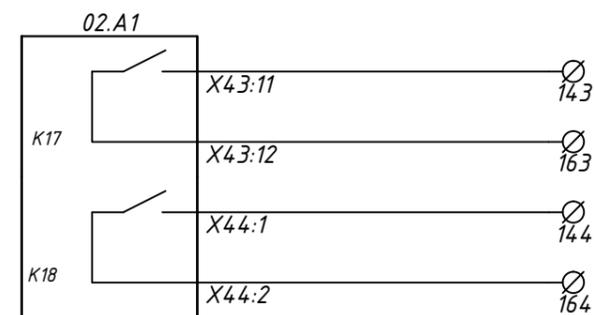
Лист
4.18

А02 - Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Выходные цепи (начало)

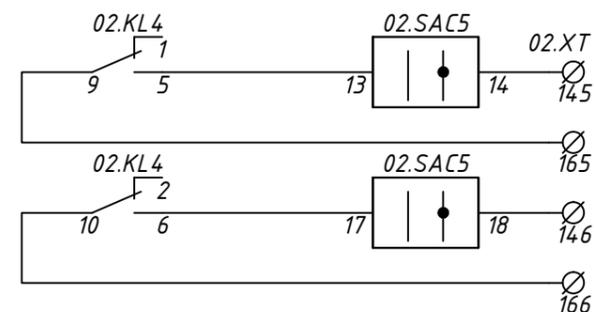


Комплект А03
Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ.

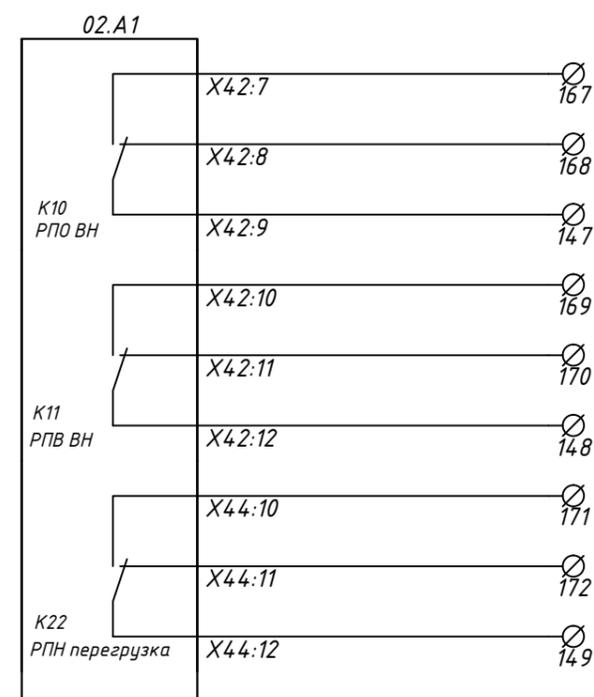
Непосредств. воздействие на электромагнит отключения	Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР	
Через устройство АУВ с последующим АПВ	
Назначаемый выход	



Назначаемый выход
Назначаемый выход



УРОВ

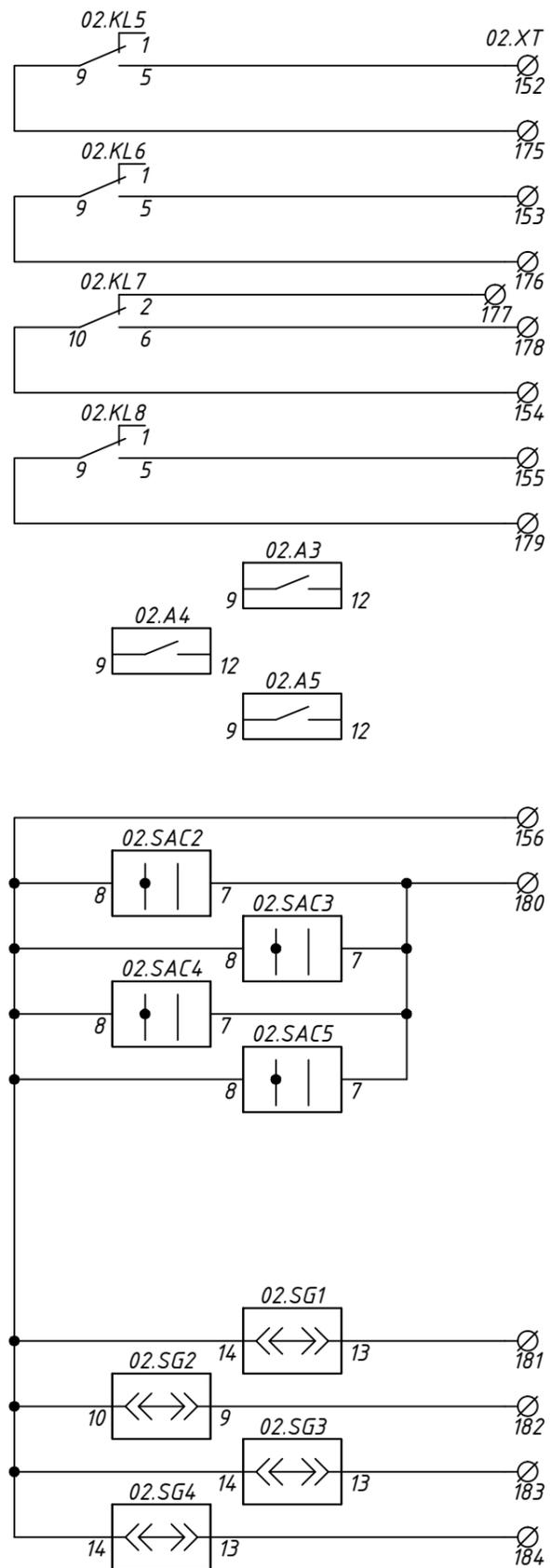


РПО ВН
РПВ ВН
Блокировка РПН по току

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

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

1071988/07/2021-021-Р3



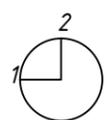
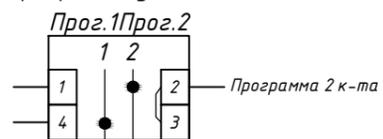
Пуск по току для ЗДЗ
Резерв
Резерв
Резерв
"Контроль изоляции цепей газовой защиты"
"Действие на отключение комплекта выведено"
"Контроль положения испытательных блоков"

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

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

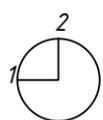
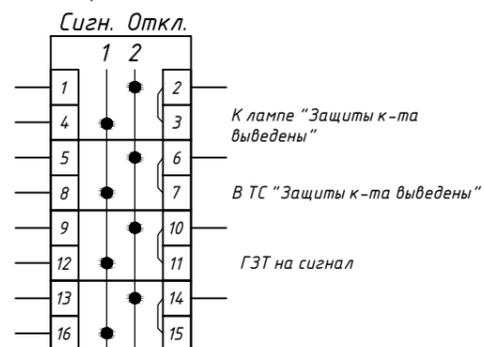
1071988/07/2021-021-РЗ

"Программа уставок"



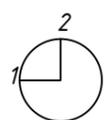
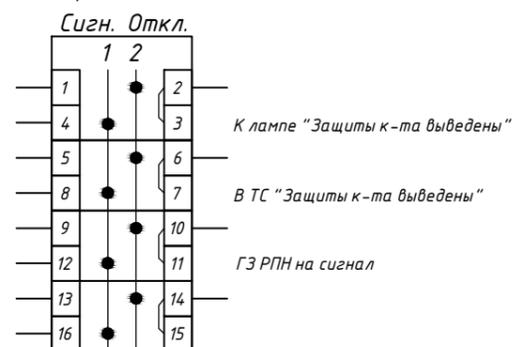
02.SAC1
-003-

"Режим работы ГЗТ"



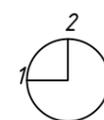
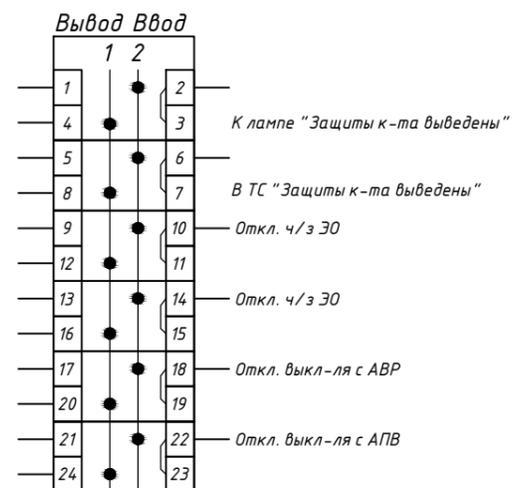
02.SAC2
-003-

"Режим работы ГЗ РПН"



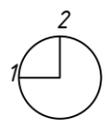
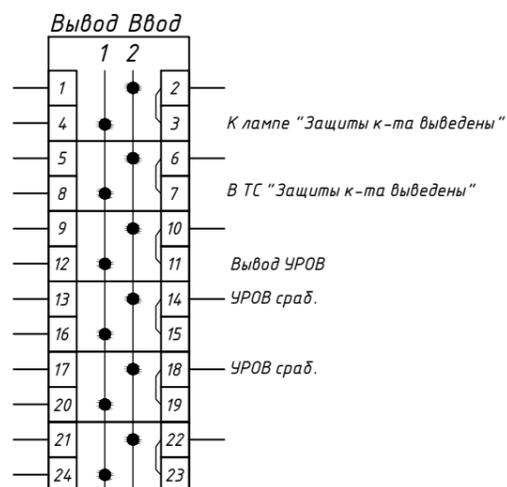
SAC3
-003-

"Действие комплекта на выкл. НН"



SAC4
-003-

"УРОВ"



02.SAC5
-003-

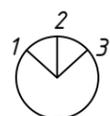
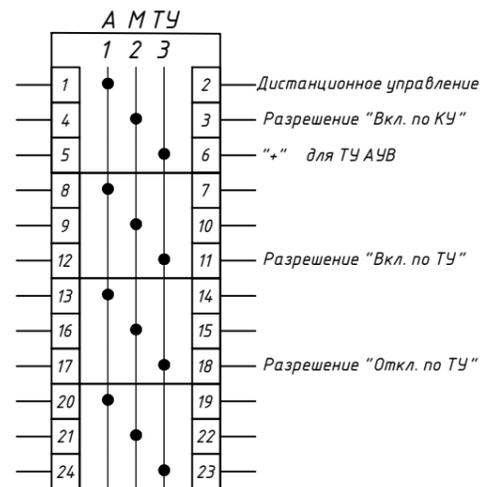
Инв. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

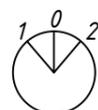
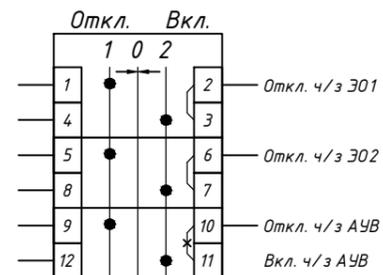
Лист
4.21

"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

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-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, 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 отпущения катушек реле (U _{min} =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, I _n =10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SAC2, SAC3	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.003FU9.08	2	EIKey
SAC4...SAC5	Переключатель пакетный, I _n =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	

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 А, арт. 304419	135	Klemsan
Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания			
SF1...SF4	PL7-C2/2-DC, I _n =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, 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, I _n =10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	EIKey
SAC6	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	EIKey

Взам. инв. N

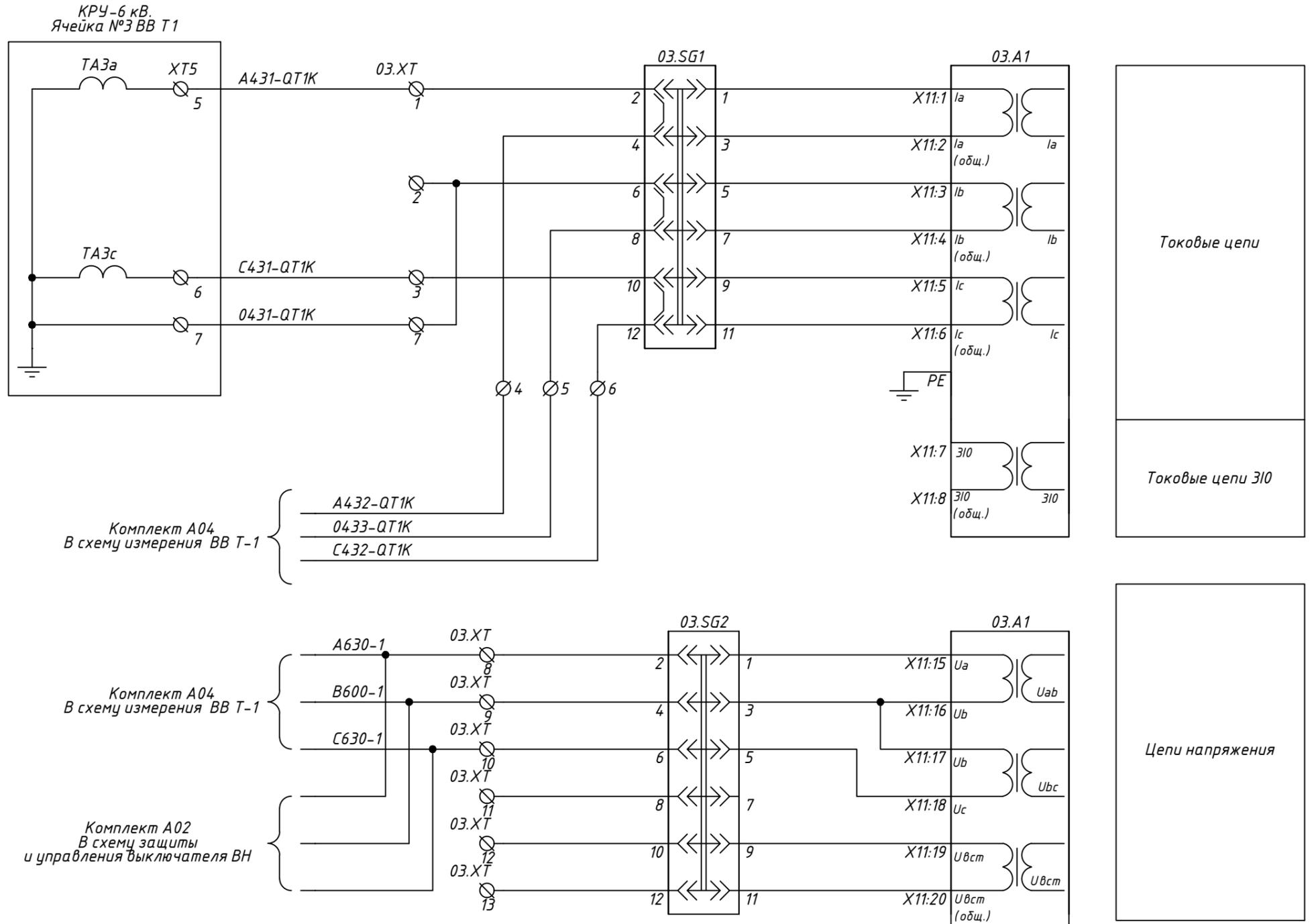
Подп. и дата

Инв. N подл.

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

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.23



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

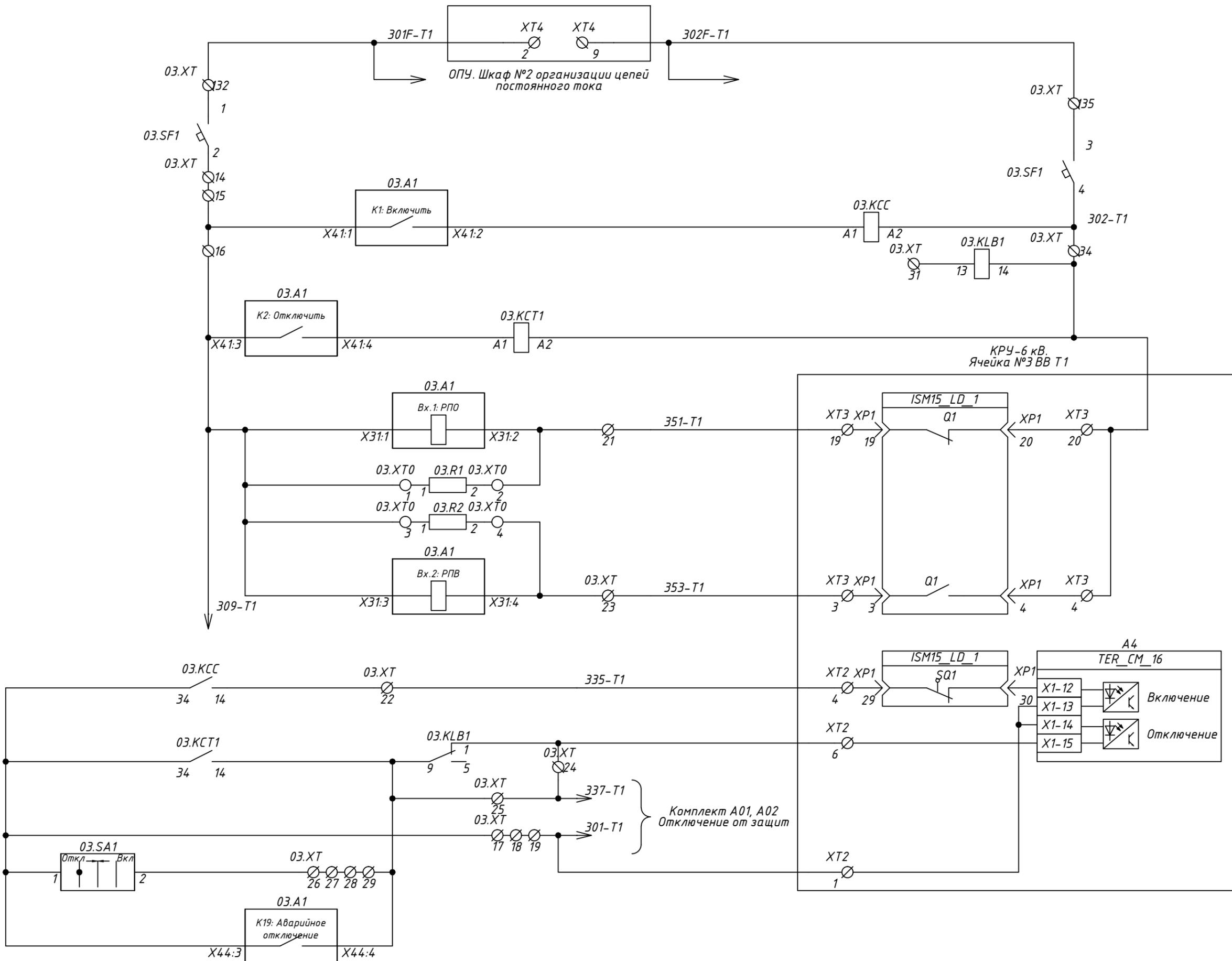
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.24

А03-Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ. Цепи управления выключателем (начало).



Автомат питания цепей управления выключателем

Реле-повторитель команды "Включить"

Реле-повторитель команды "Отключить"

РПО и РПВ

Включение и отключение выключателя

Взам. инв. N

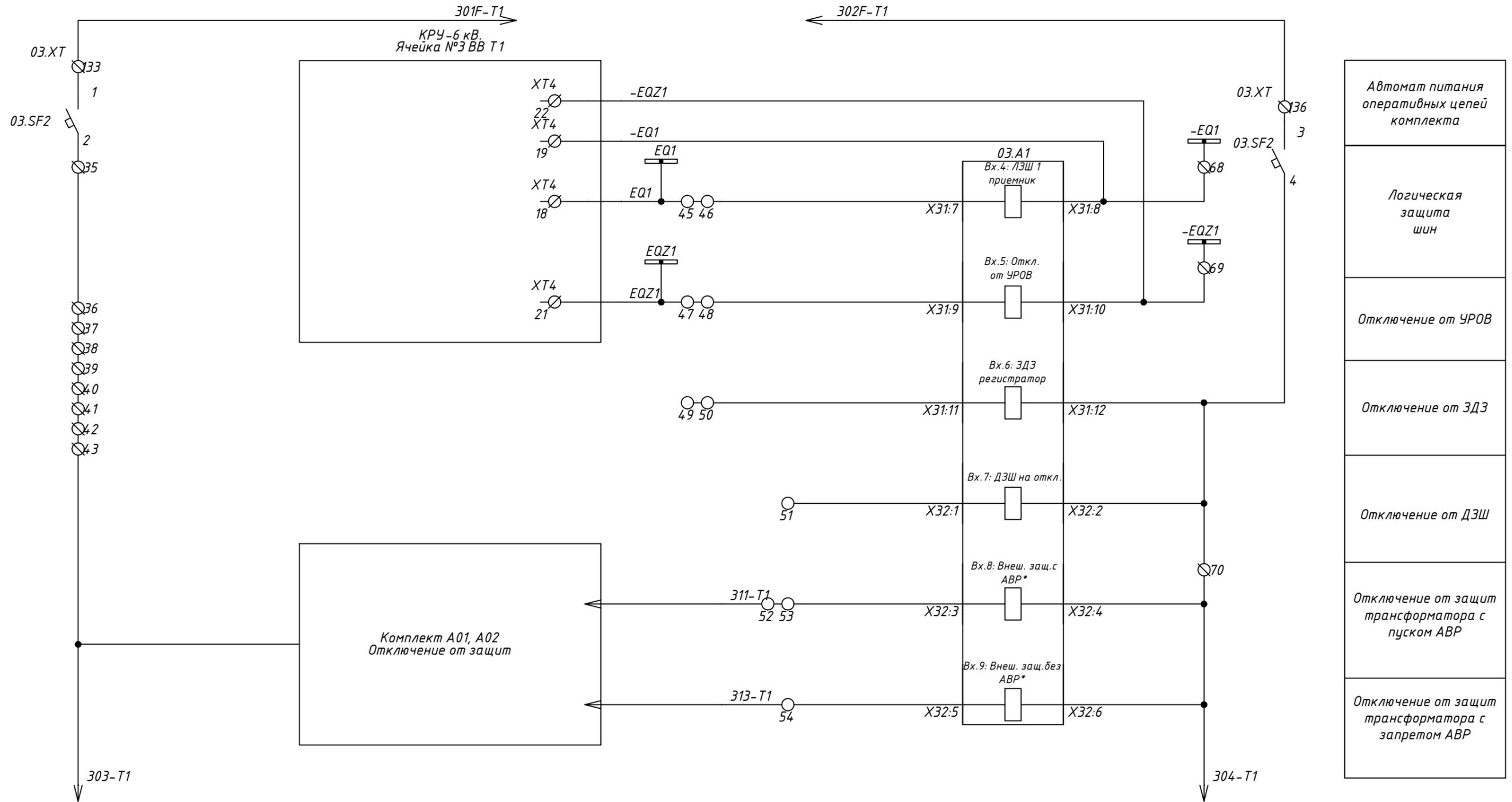
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.25



Взам. инв. N

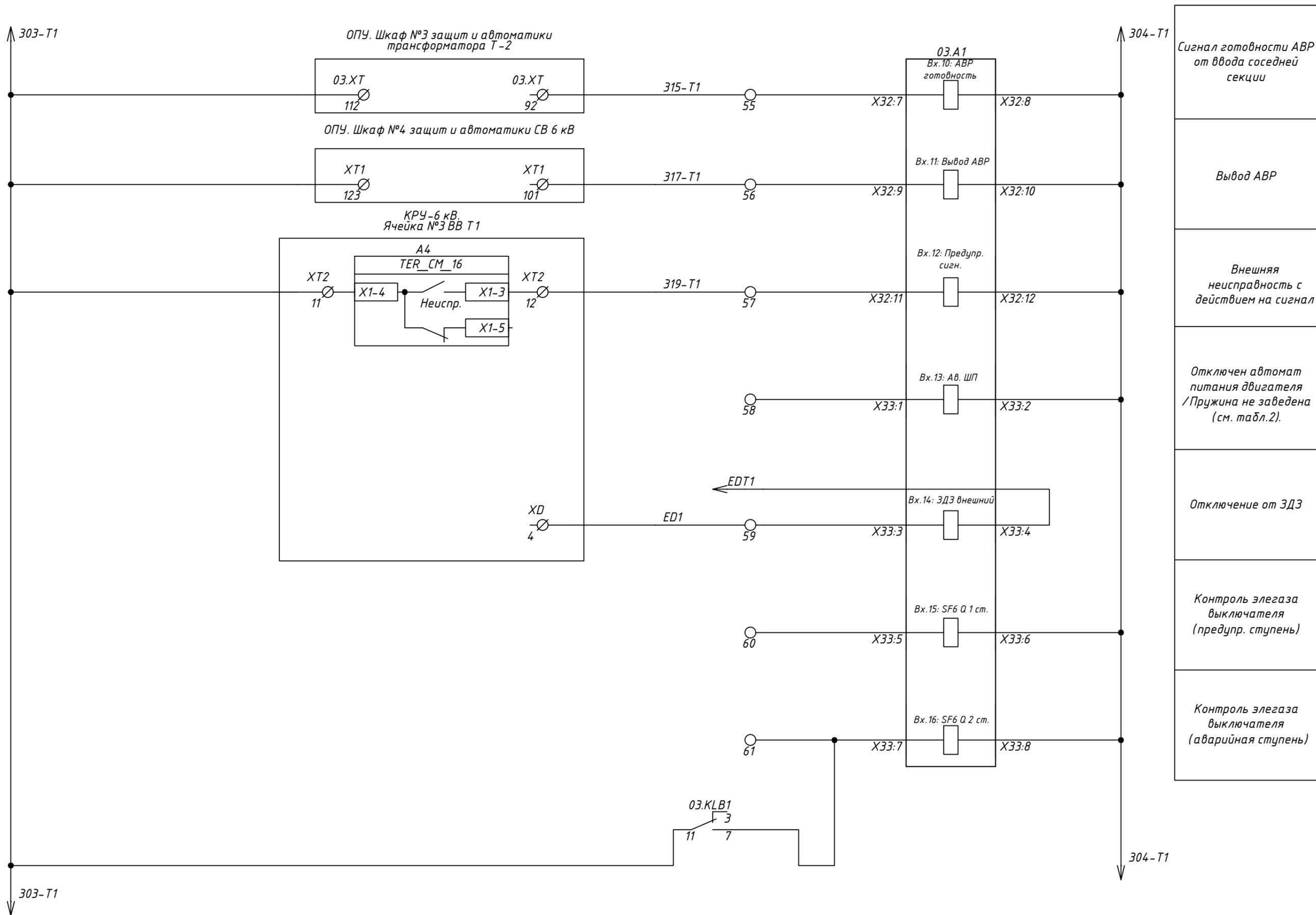
Подл. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

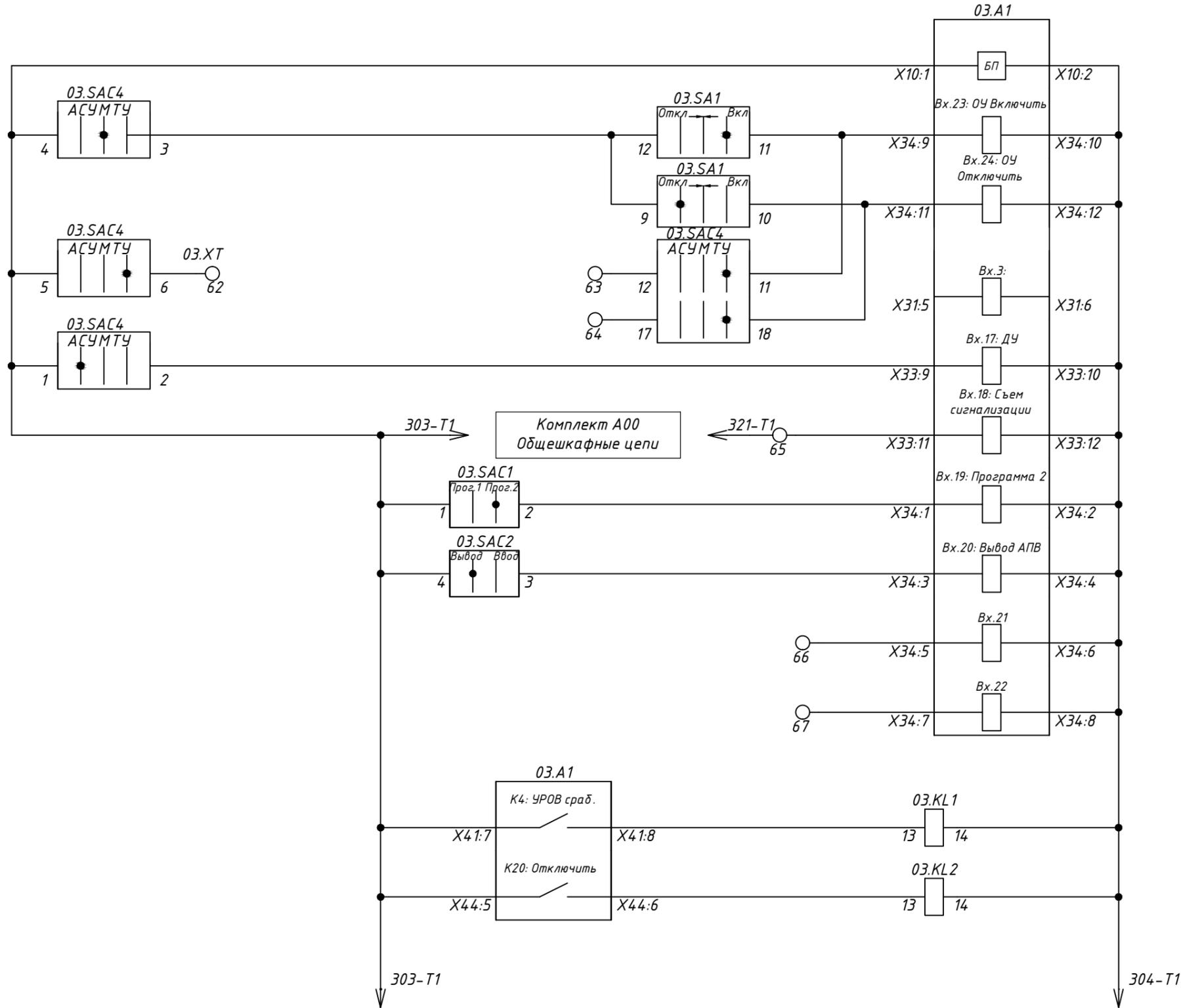
Лист
4.26



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



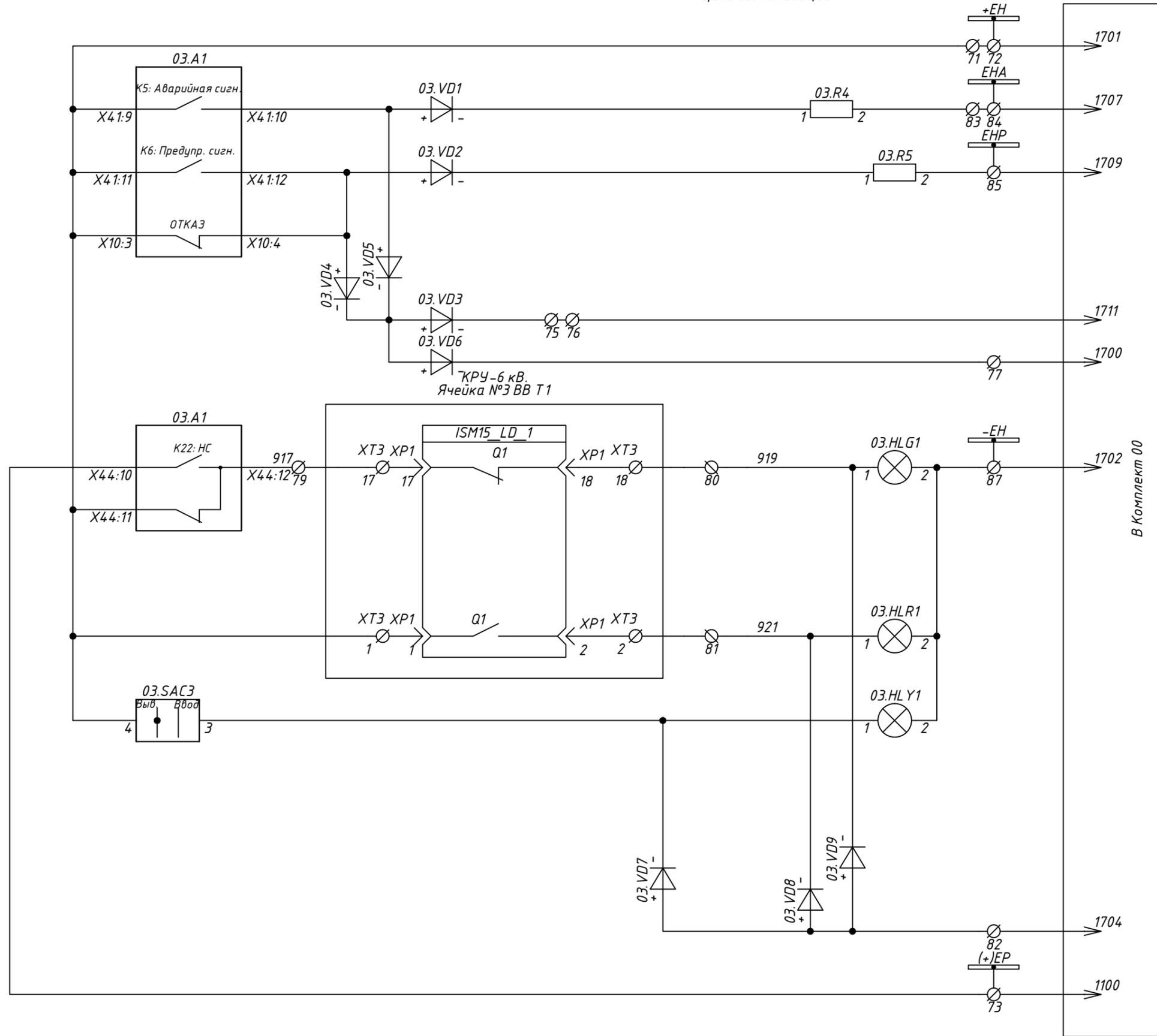
Питание терминала
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Съем сигнализации
Переключение программы уставок
Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Реле-повторитель сигнала срабатывания УРОВ
Реле-повторитель сигнала отключения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

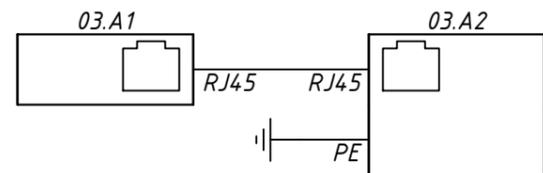
1071988/07/2021-021-P3

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"

В Комплект 00

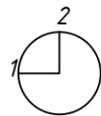
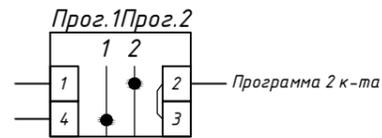


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

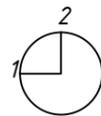
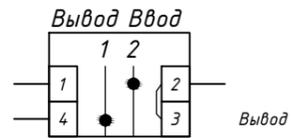
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

"Программа уставок"



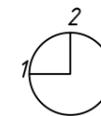
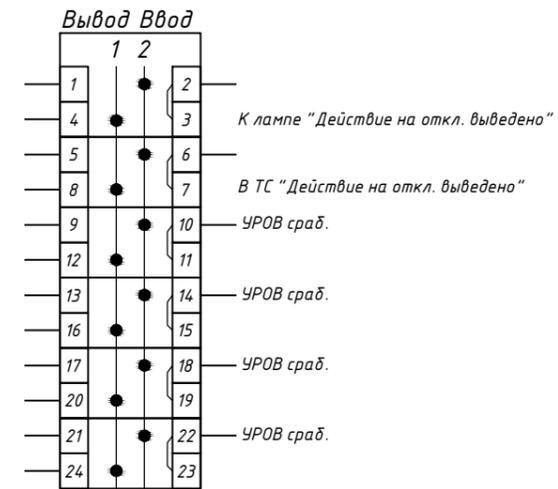
03.SAC1
-003-

"АПВ"



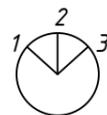
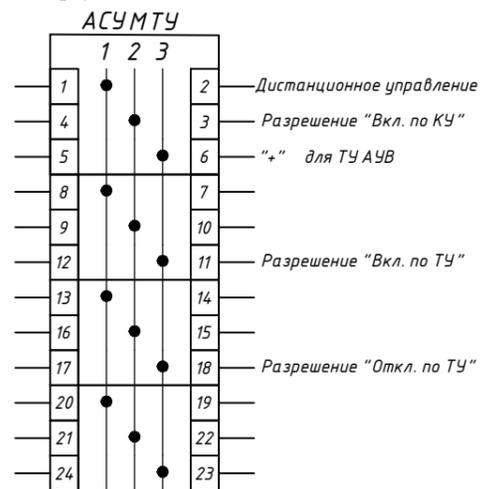
03.SAC2
-003-

"УРОВ"



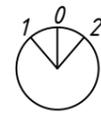
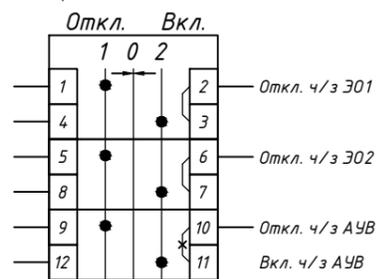
03.SAC3
-003-

"Режим управления выкл-ля"



03.SAC4
005

"Управление выкл."



03.SA1
-025-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.31

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 технологии"
	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		
A2	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
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
КСС, КСТ1	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 отпущения катушек реле (U _{min} =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 раздельными контактами; с металлическим фиксатором; винтовые зажимы; синяя; 16А, арт. 9203SMA	2	Finder
KL1, KL2	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-WTLD 7A, 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, I _n =10А, арт. CS10-01.003FU9.08	2	EIKey
SAC3	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-06.003FU9.08	1	EIKey
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		
XT	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	13	Klemsan
XT	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419	99	Klemsan
XT	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	24	Klemsan
XT0	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, I _n =2А, I _{откл.} =6кА, хар. C, арт. 264896	2	Eaton
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем			
SA1	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	EIKey
SAC4	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	EIKey

Взам. инв. N

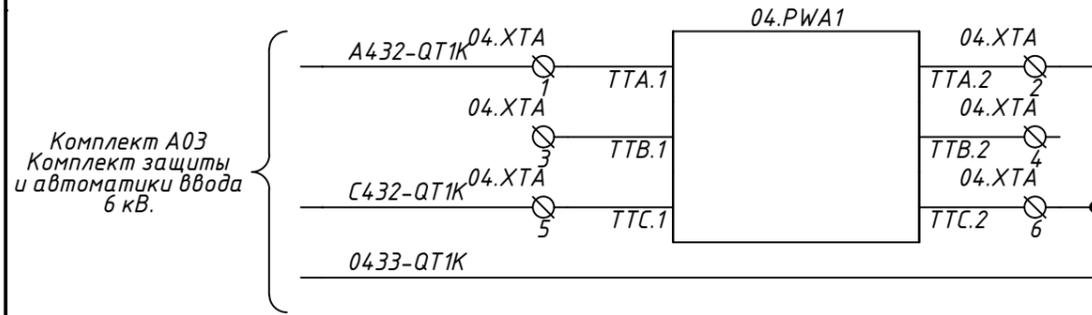
Подп. и дата

Инв. N подл.

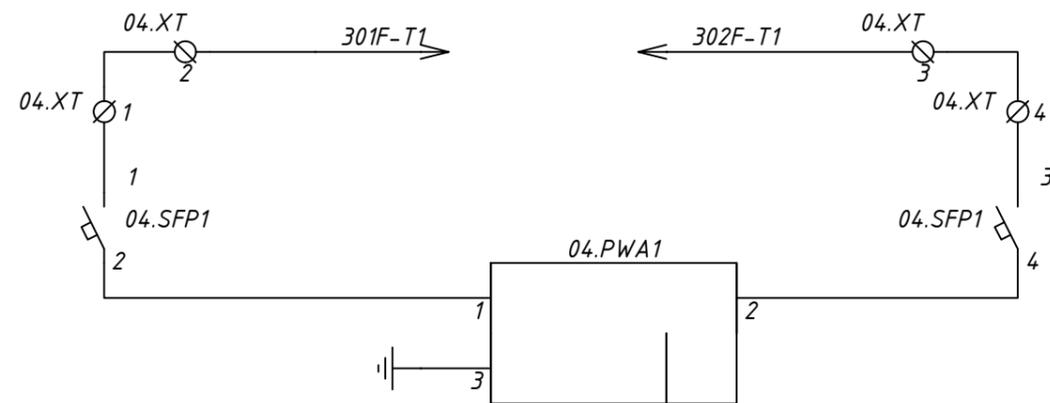
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

1071988/07/2021-021-РЗ

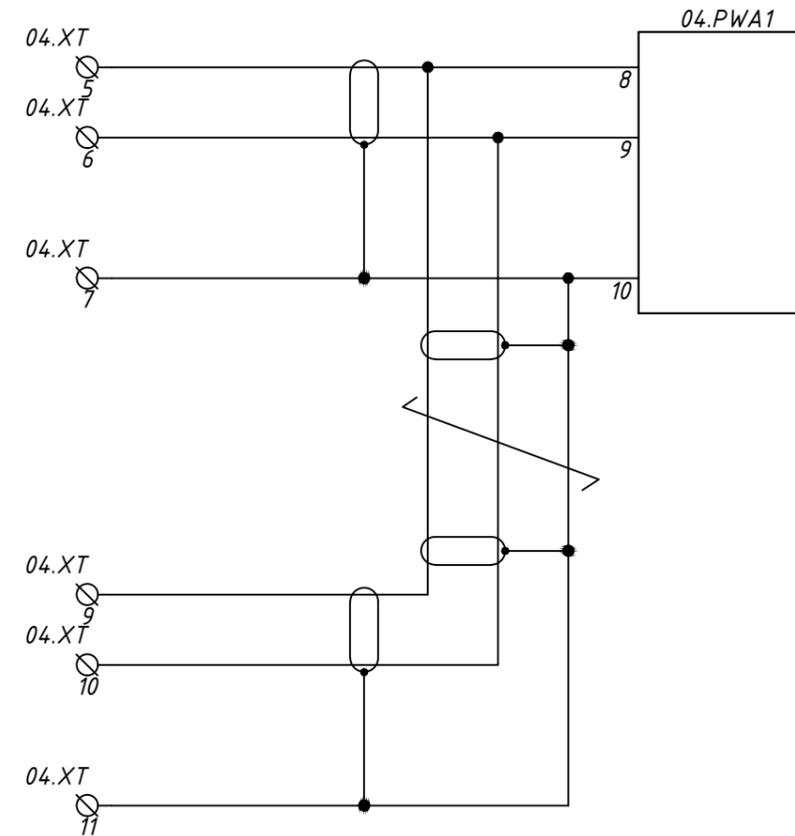
Лист
4.32



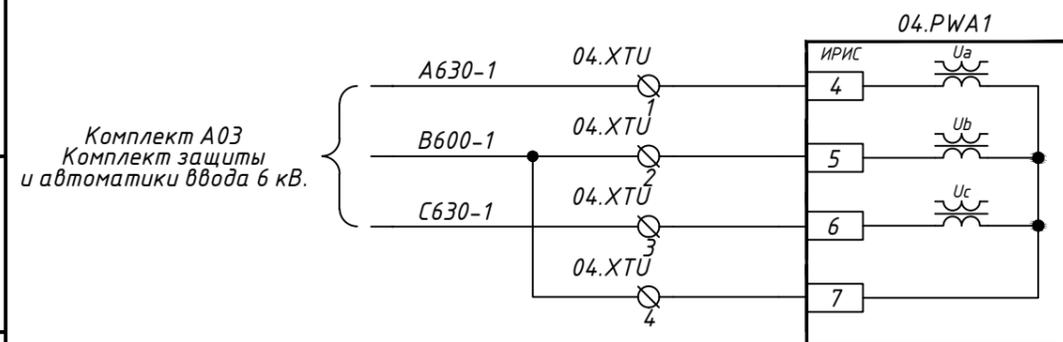
Цели измерения тока
НН



Питание приборов



Порт RS-485



Цели
напряжения НН

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL7-C2/2-DC, I _н =2А, 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

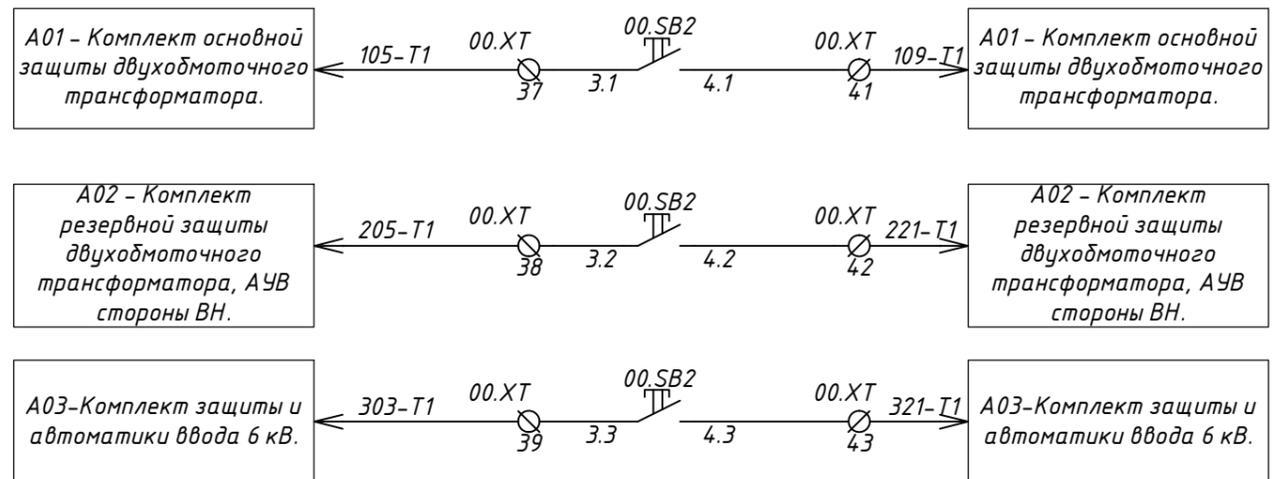
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

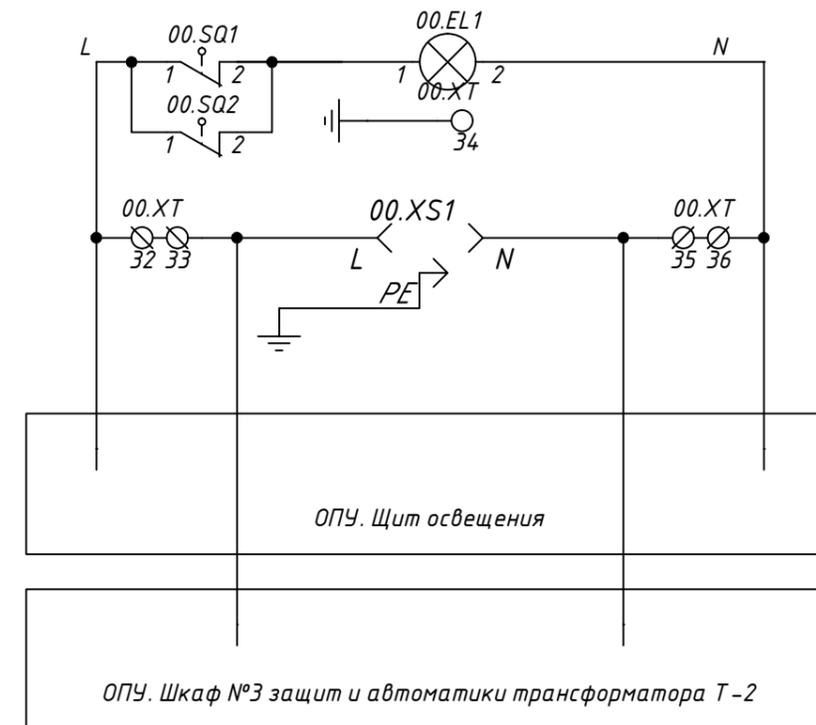
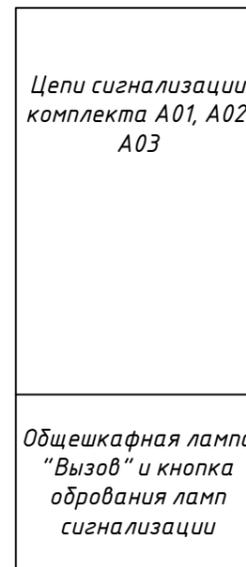
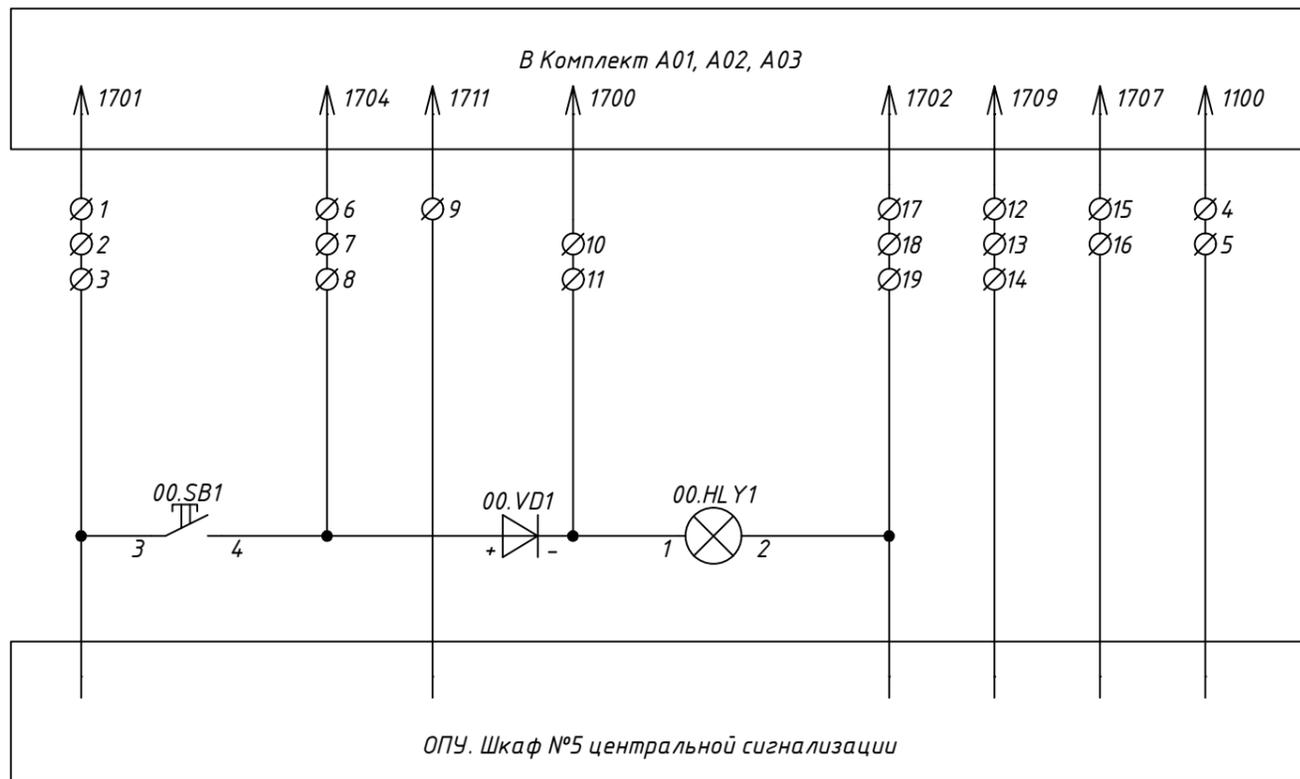
Лист
4.34

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



Съем сигнализации

Освещение



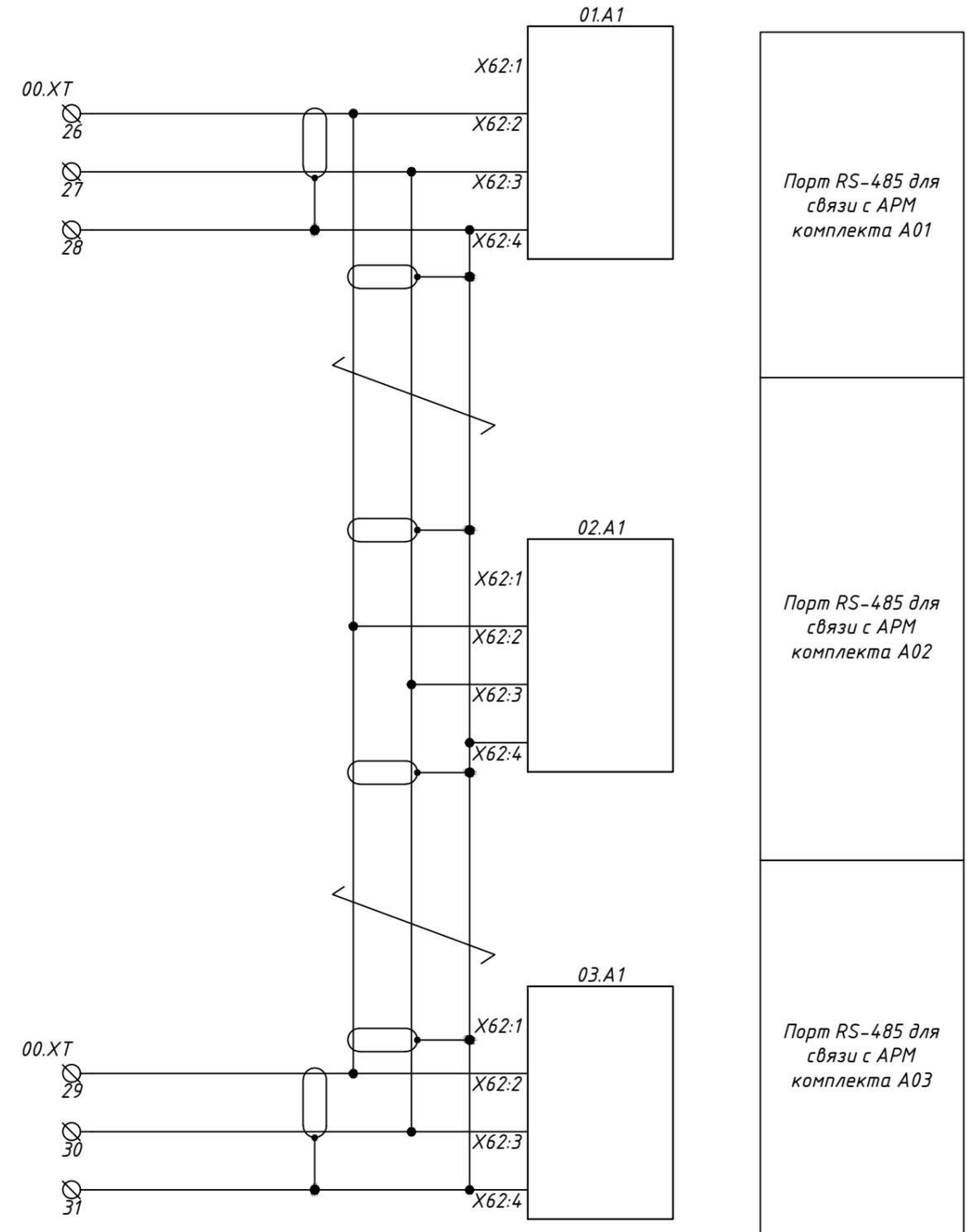
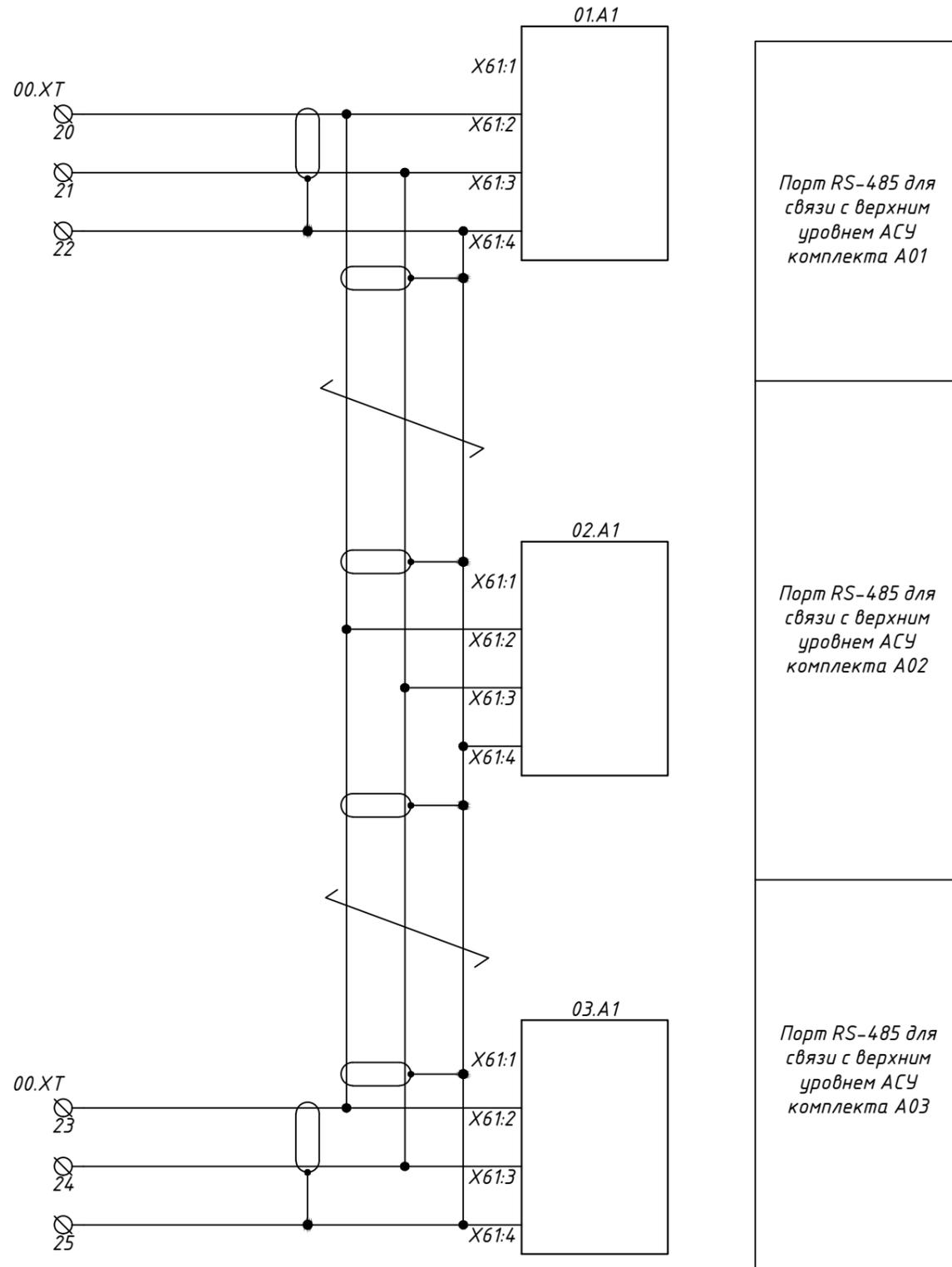
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

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

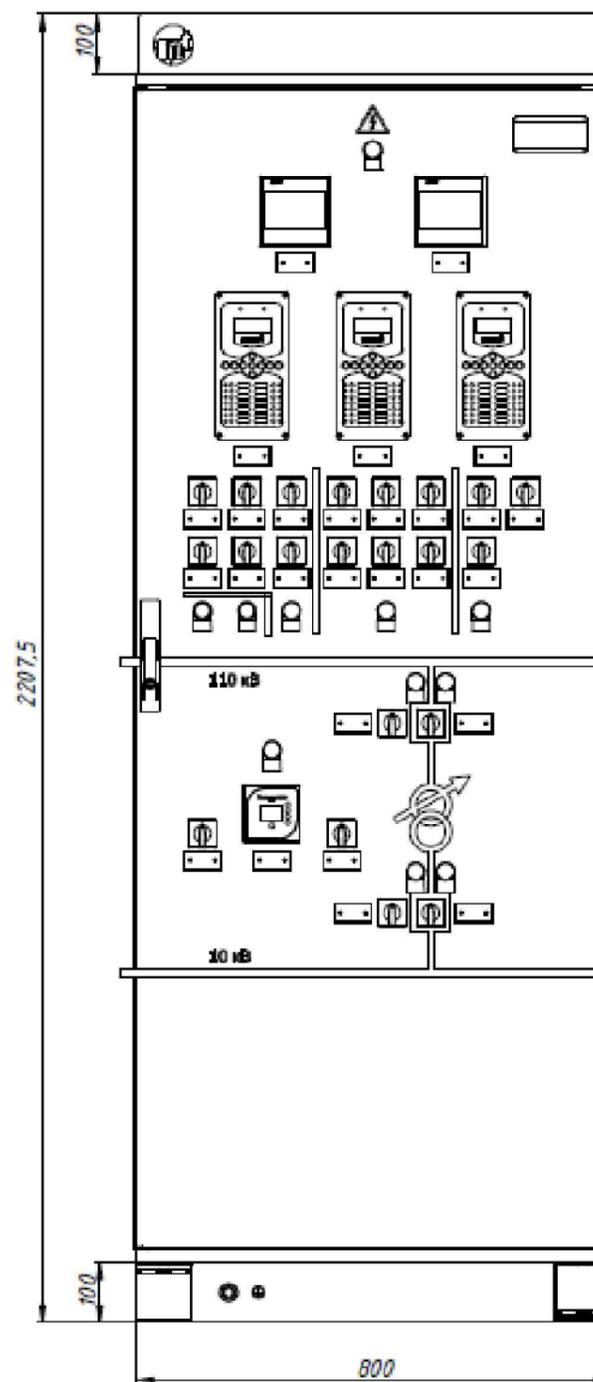
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.36

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

<i>Обознач. по схеме</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
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. МТ22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	К1; Н0 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 А, 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, 16А OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

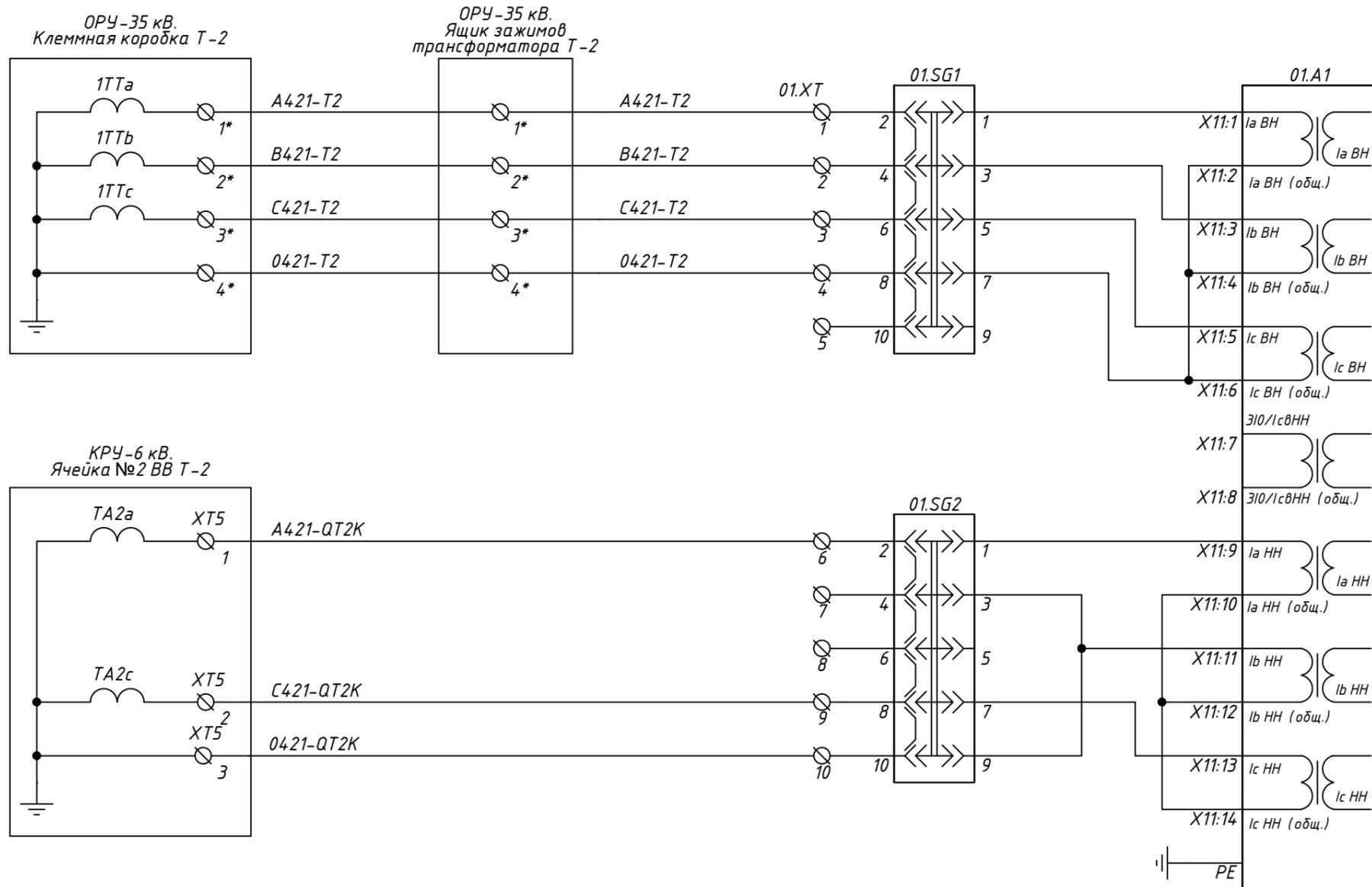
Взам. инв. N	
Подл. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
4.37

A01 - Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора. Токовые цепи.



Цепи тока выключателя ВН

Цепи ЗИО (не используется)

Цепи тока выключателя стороны НН

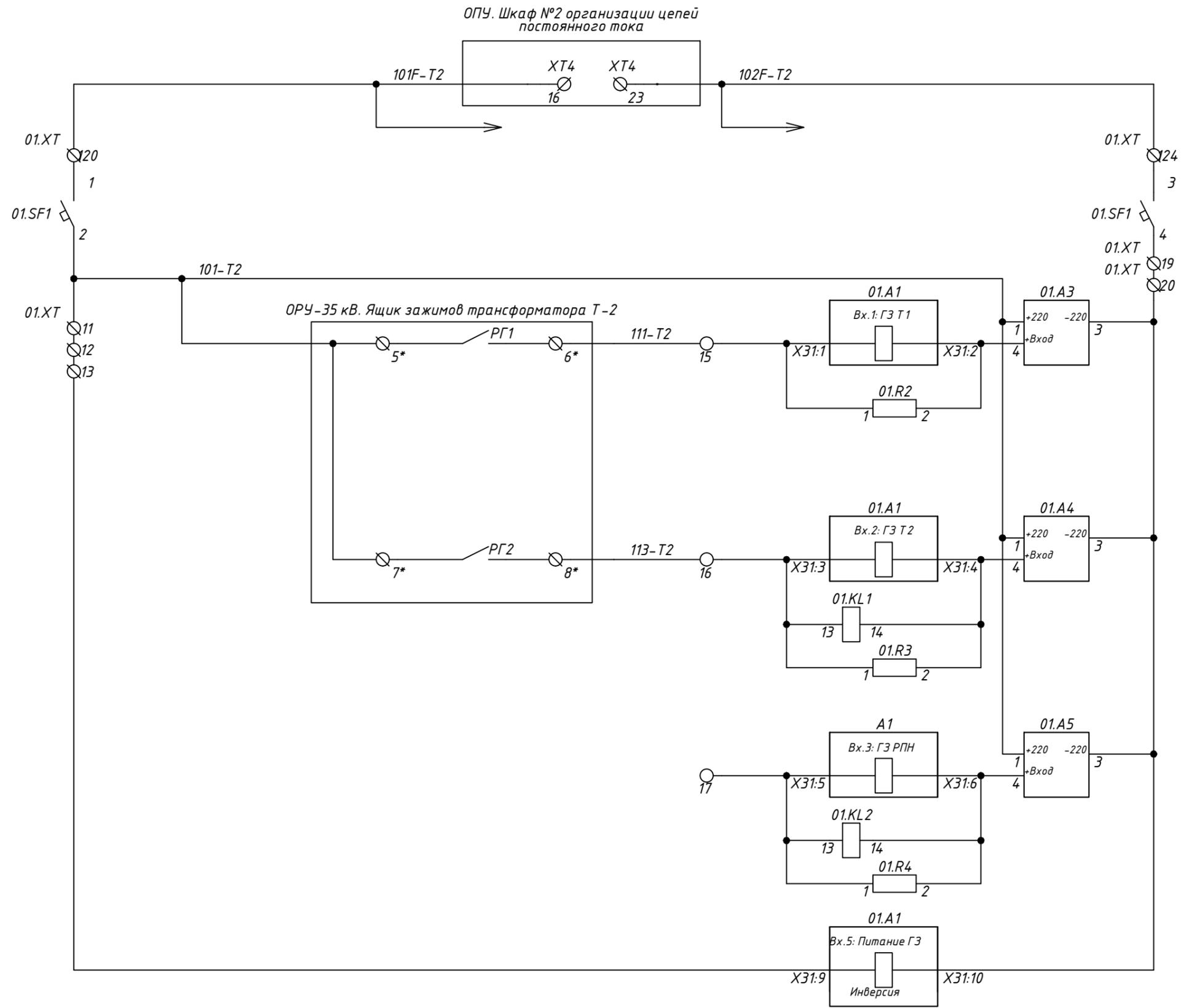
Примечания:

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

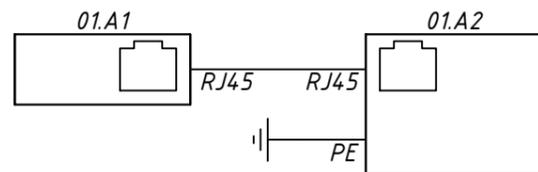
						1071988/07/2021-021-РЗ			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполяный); 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	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

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

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

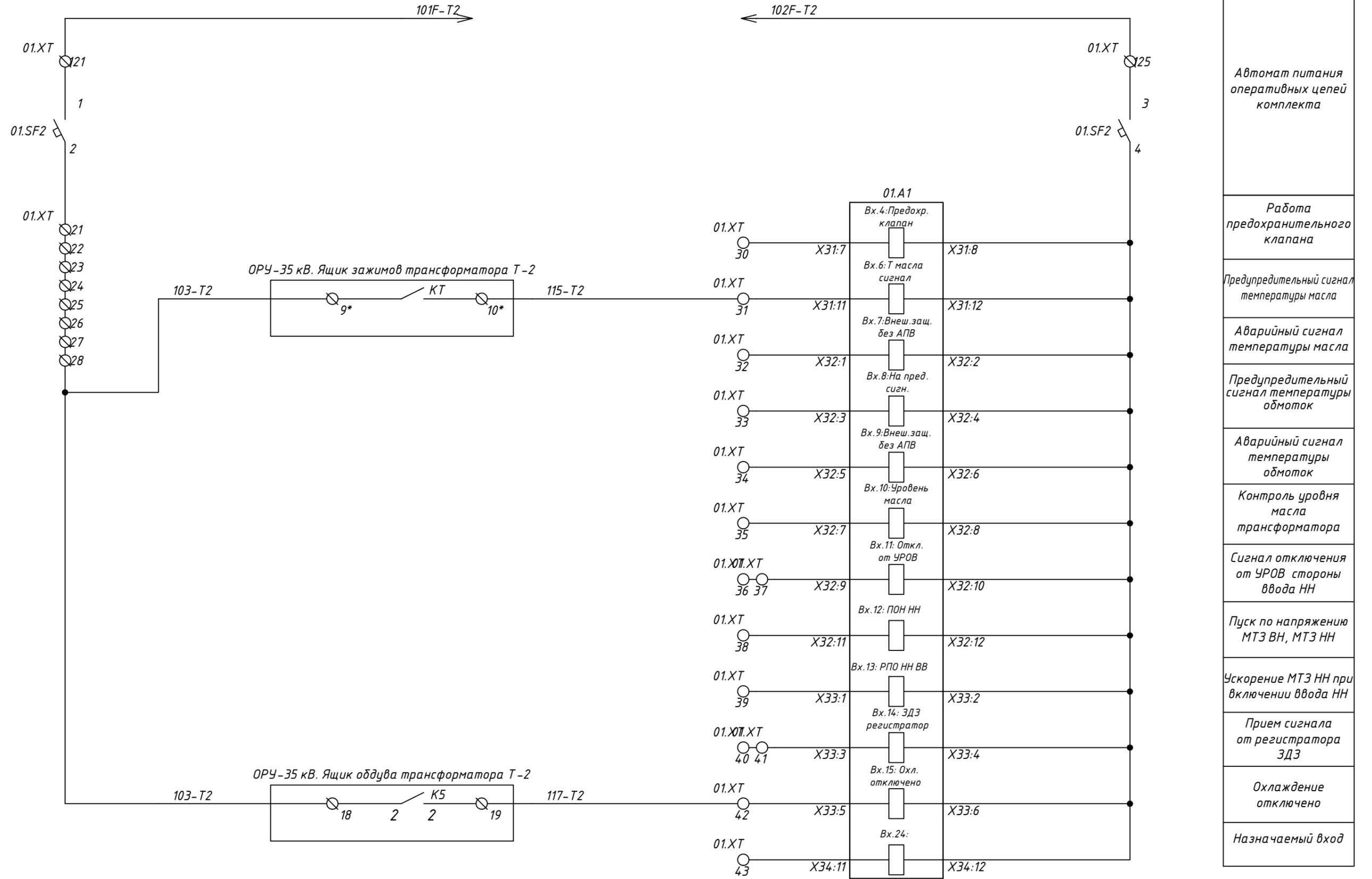


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 - Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора. Оперативные цепи (продолжение)

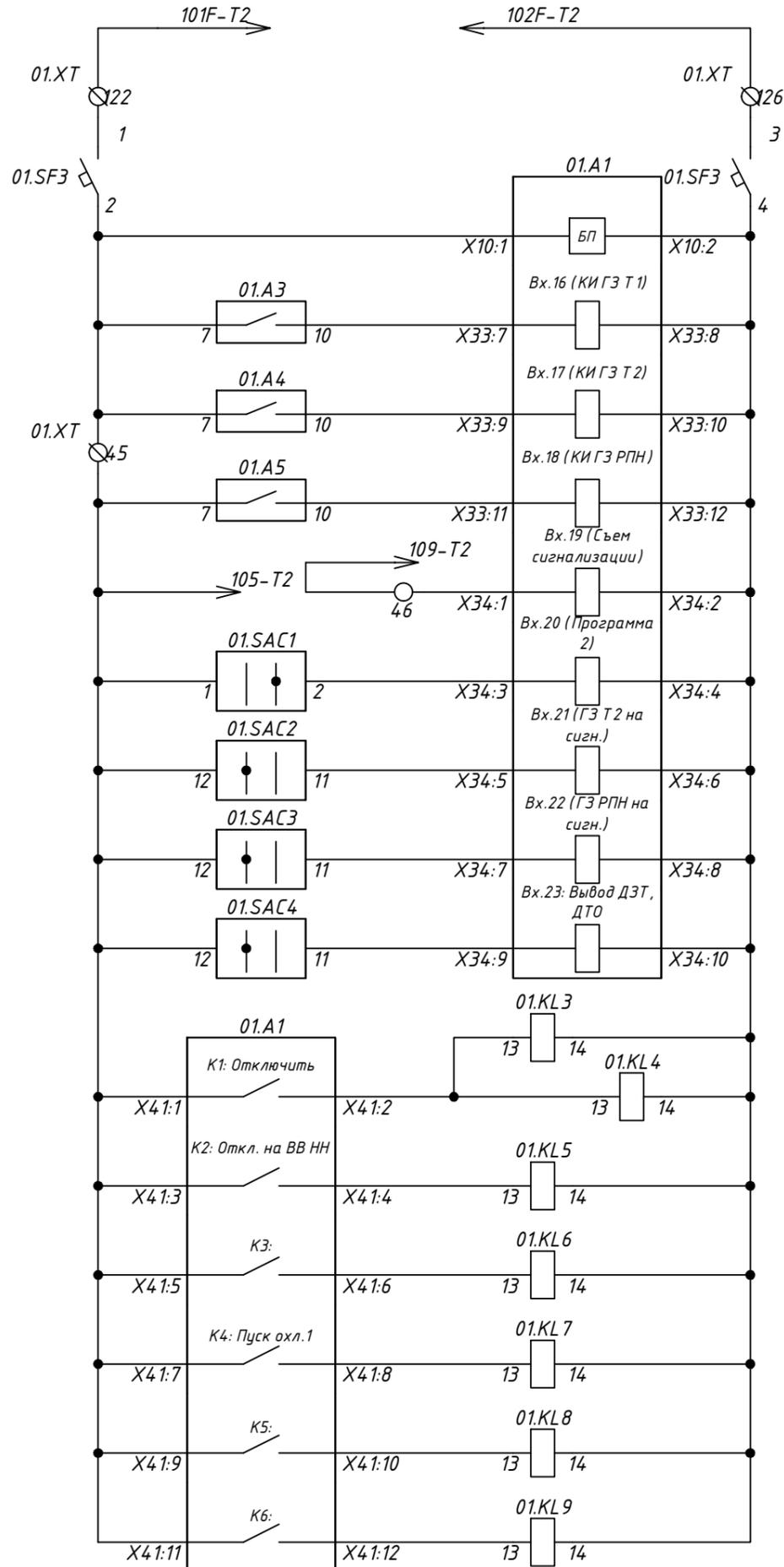


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

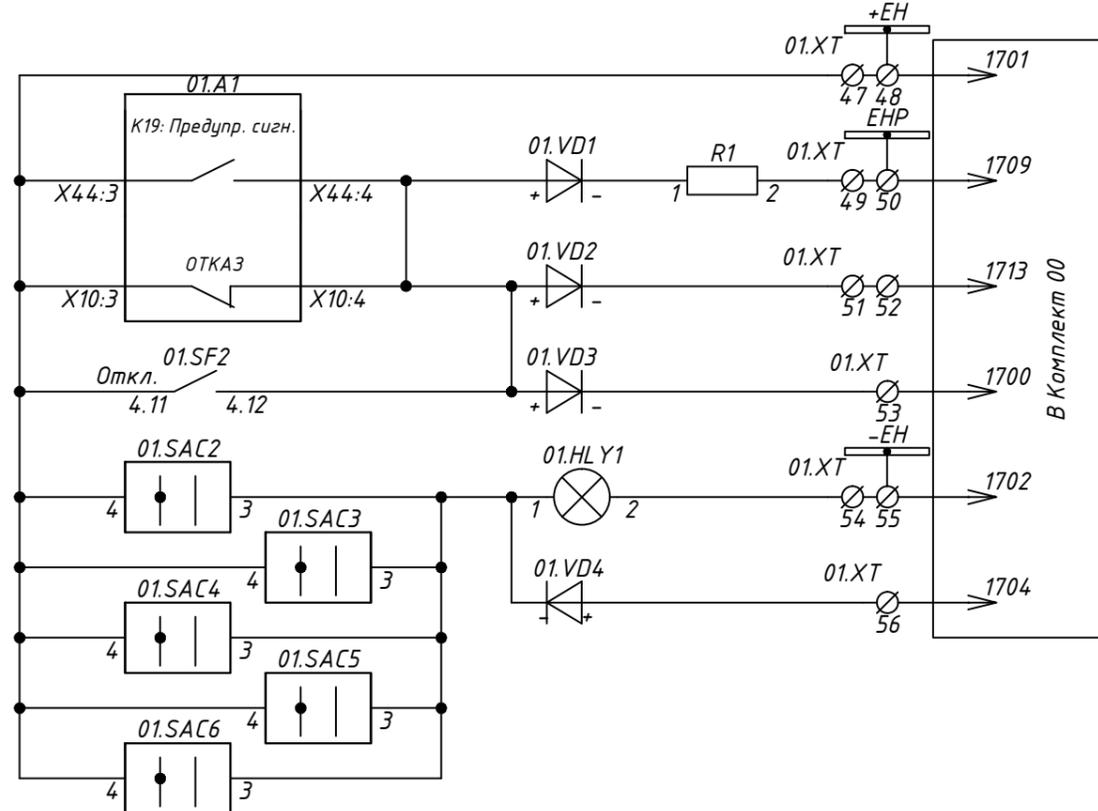
1071988/07/2021-021-РЗ

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



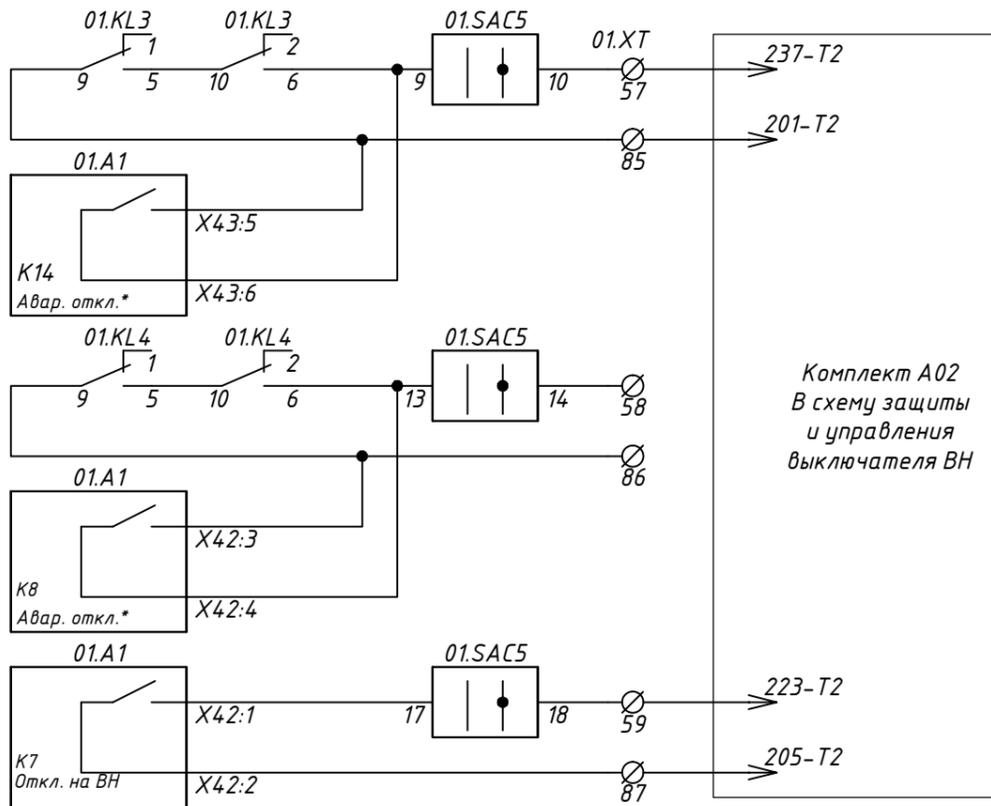
Предупредительная сигнализация
На табло "Монтажная единица"
Общешкафная лампа "Вызов"
Лампа "Действие на отключение комплекта выведено"

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

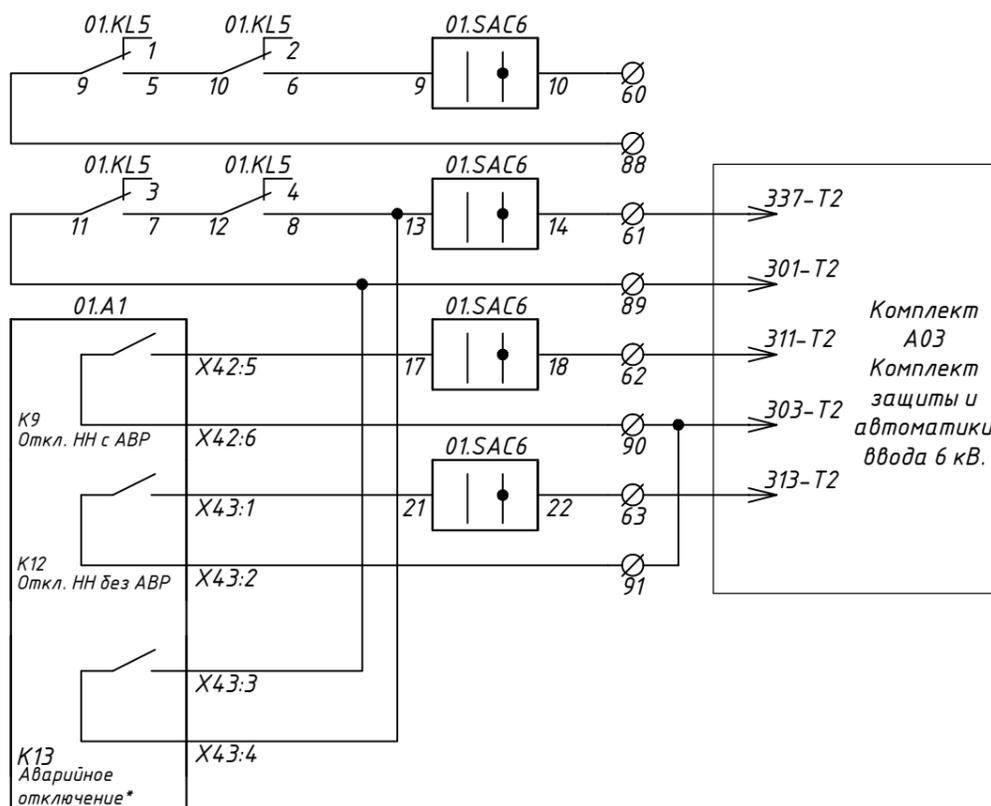
1071988/07/2021-021-РЗ

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

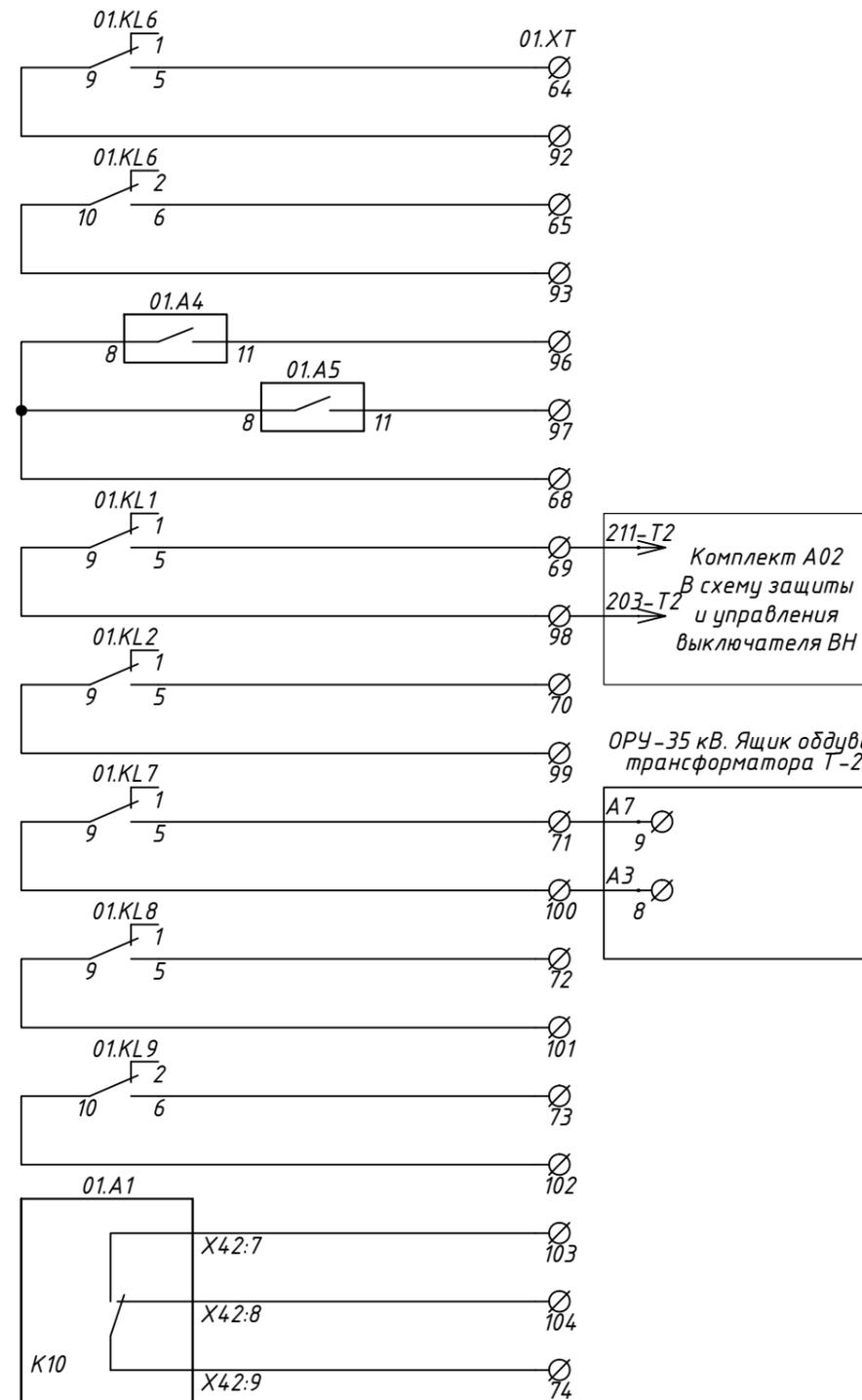


Комплект А02
В схему защиты
и управления
выключателя ВН

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



Комплект А03
Комплект
защиты и
автоматики
ввода 6 кВ.



Комплект А02
В схему защиты
и управления
выключателя ВН

ОРУ - 35 кВ. Ящик обдува
трансформатора Т-2

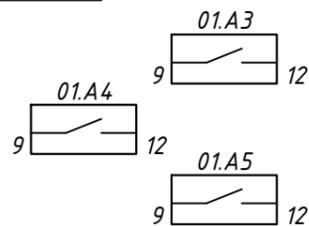
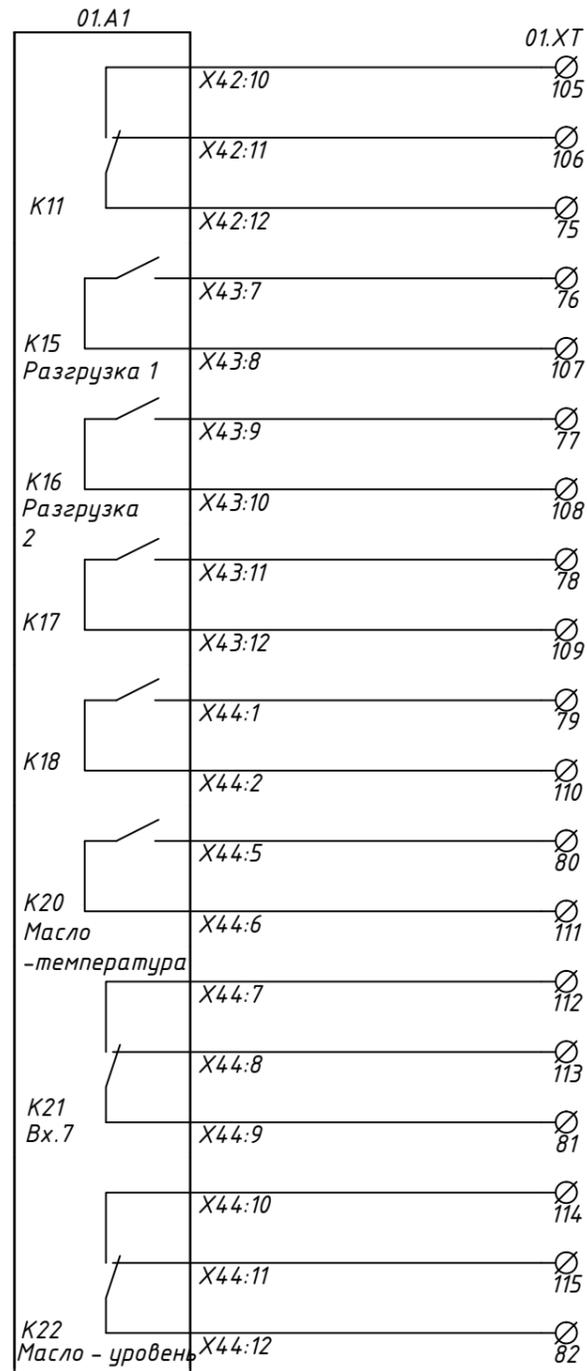
Назначаемый выход
Неисправность цепей ГЗ бака
Неисправность цепей ГЗ РПН
Срабатывание ГЗ бака трансформатора
Срабатывание ГЗ РПН (резерв)
Пуск охлаждения тр-ра
Назначаемый выход
Назначаемый выход
Назначаемый выход

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

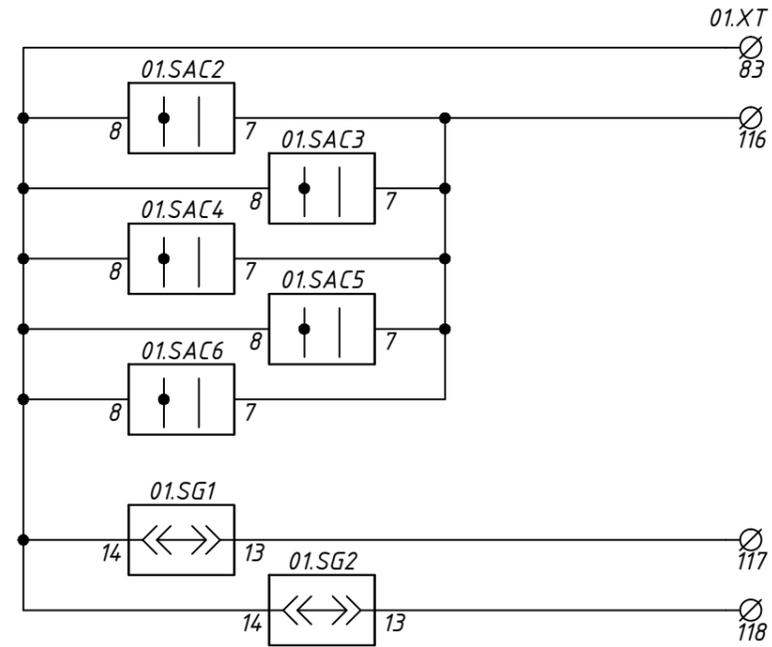
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

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"

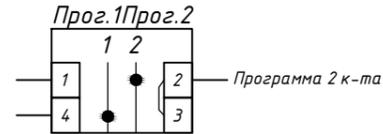
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

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

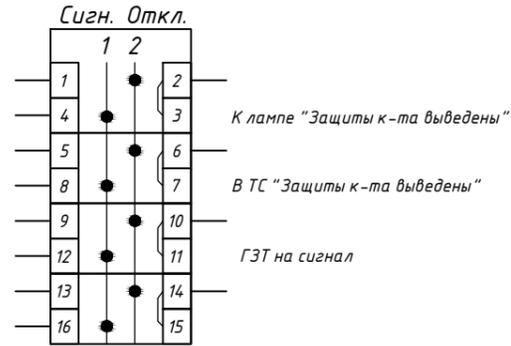
1071988/07/2021-021-P3

А01 - Комплект основной защиты двухмоточного трансформатора . Общие схемы переключателей комплекта .

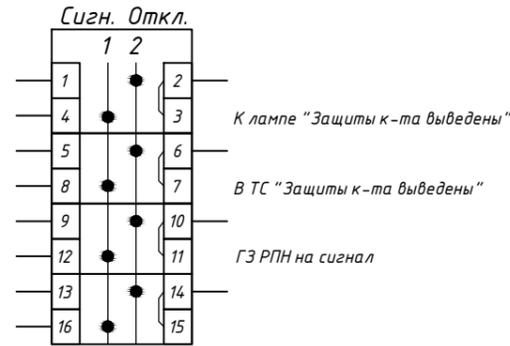
"Программа уставок"



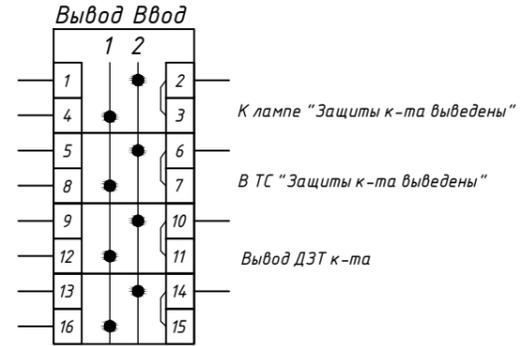
"Режим работы ГЗТ"



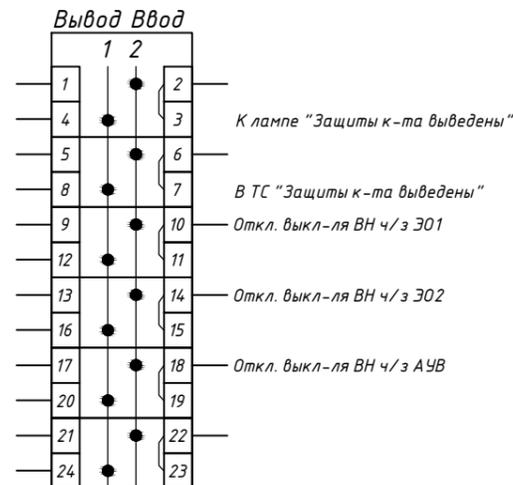
"Режим работы ГЗ РПН"



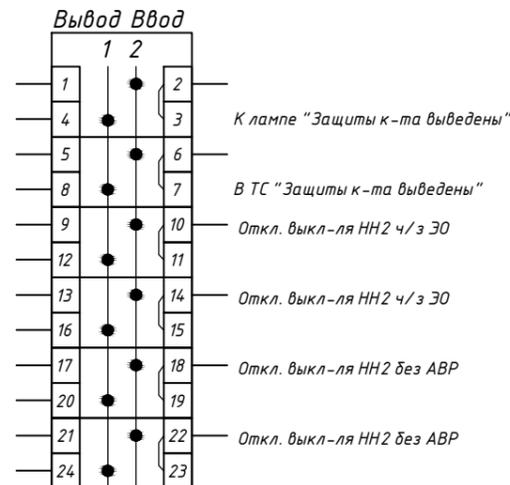
"ДЗТ"



"Действие комплекта на выкл. ВН"



"Действие комплекта на выкл. НН"



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.7

А01 – Комплект основной защиты двухобмоточного трансформатора . Перечень элементов

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	АЛТЕЙ-УЗТ-220-00-00-ПС		
A2	Пульт управления ПУ-Алтей	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. МТ22-С35	1	Meuertec
KL1...KL9	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-WTLD 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. С5-35В-25 3,9кОм	1	ОАО "Кермет"
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SAC2...SAC4	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-04.003FU9.08	3	EIKey
SAC5,SAC6	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	EIKey
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

Взам. инв. N

Подп. и дата

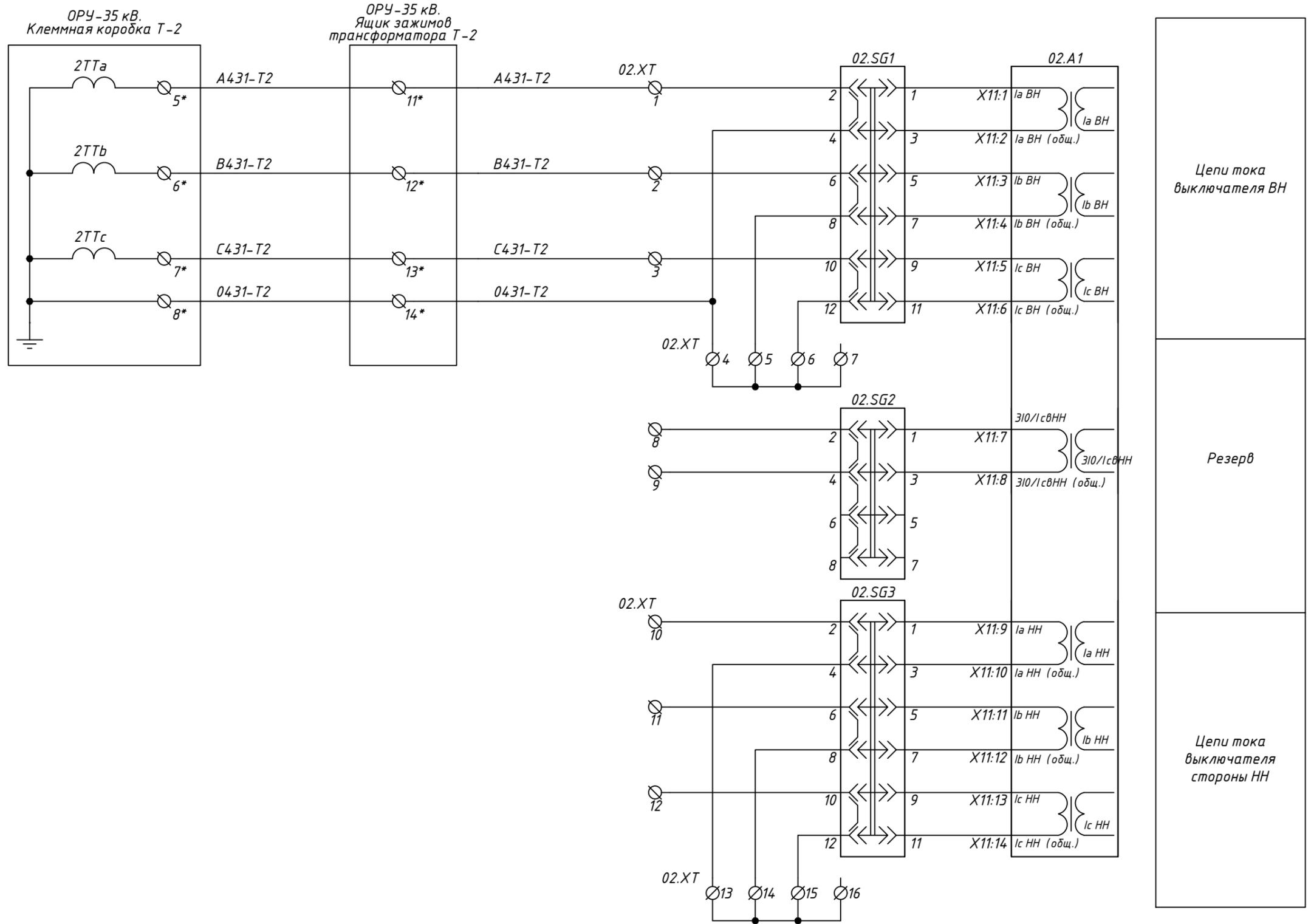
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

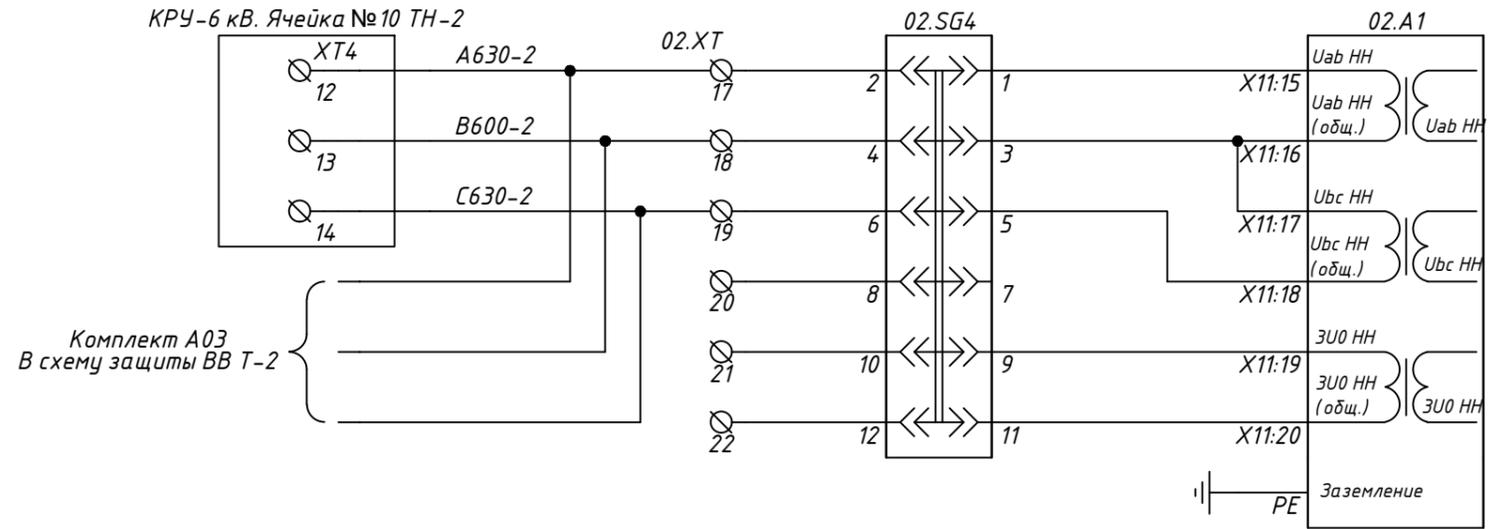
5.8



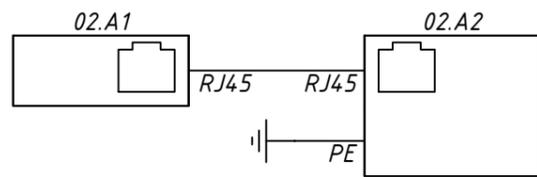
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Цепи напряжения
стороны НН



Примечания:

1. Токковые 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 KIWI;
4. Клеммы указанные со * уточняются по месту.

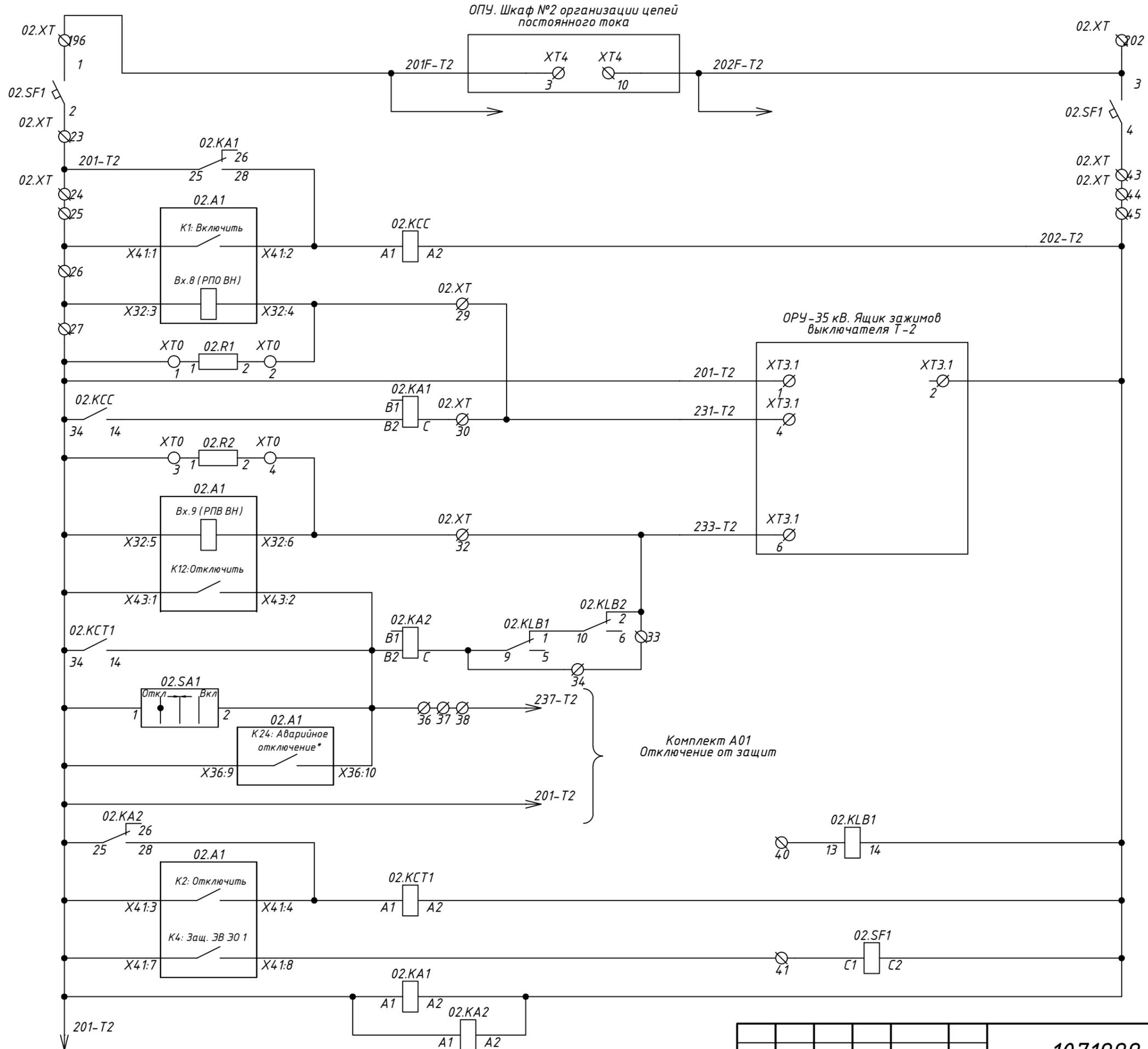
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.10

A02 - Комплект резервной защиты двухмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Цепи управления выключателем (начало)

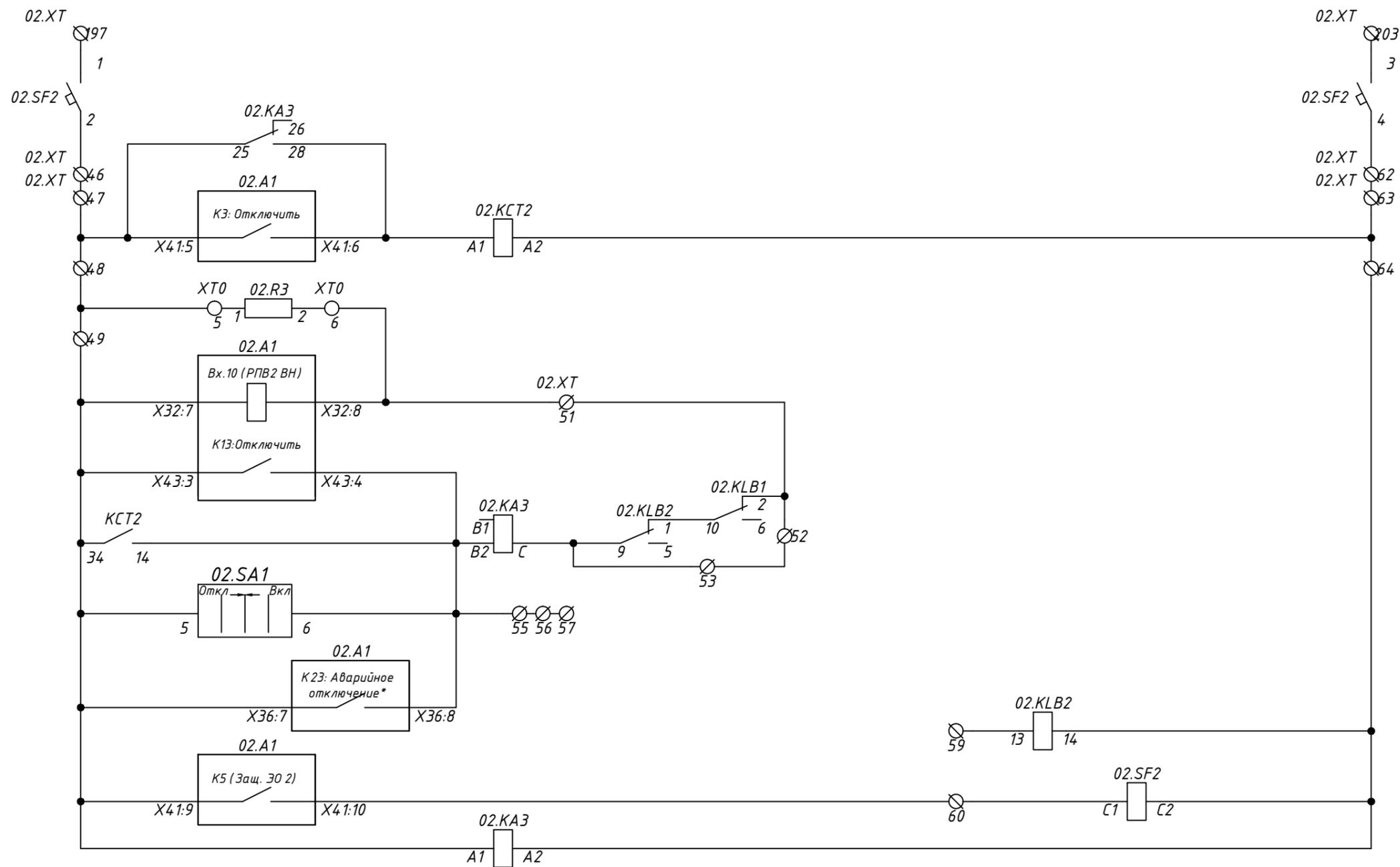


- Автомат питания цепей управления выключателем
- Реле-повторитель команды "Включить"
- Цепи включения и реле "РПО"
- Цепи отключения через ЭО1 и реле "РПВ"
- Отключение от ключа управления и внешних защит
- Реле блокировки при критическом давлении элегаза
- Реле-повторитель команды "Отключить"
- Питание реле контроля тока

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

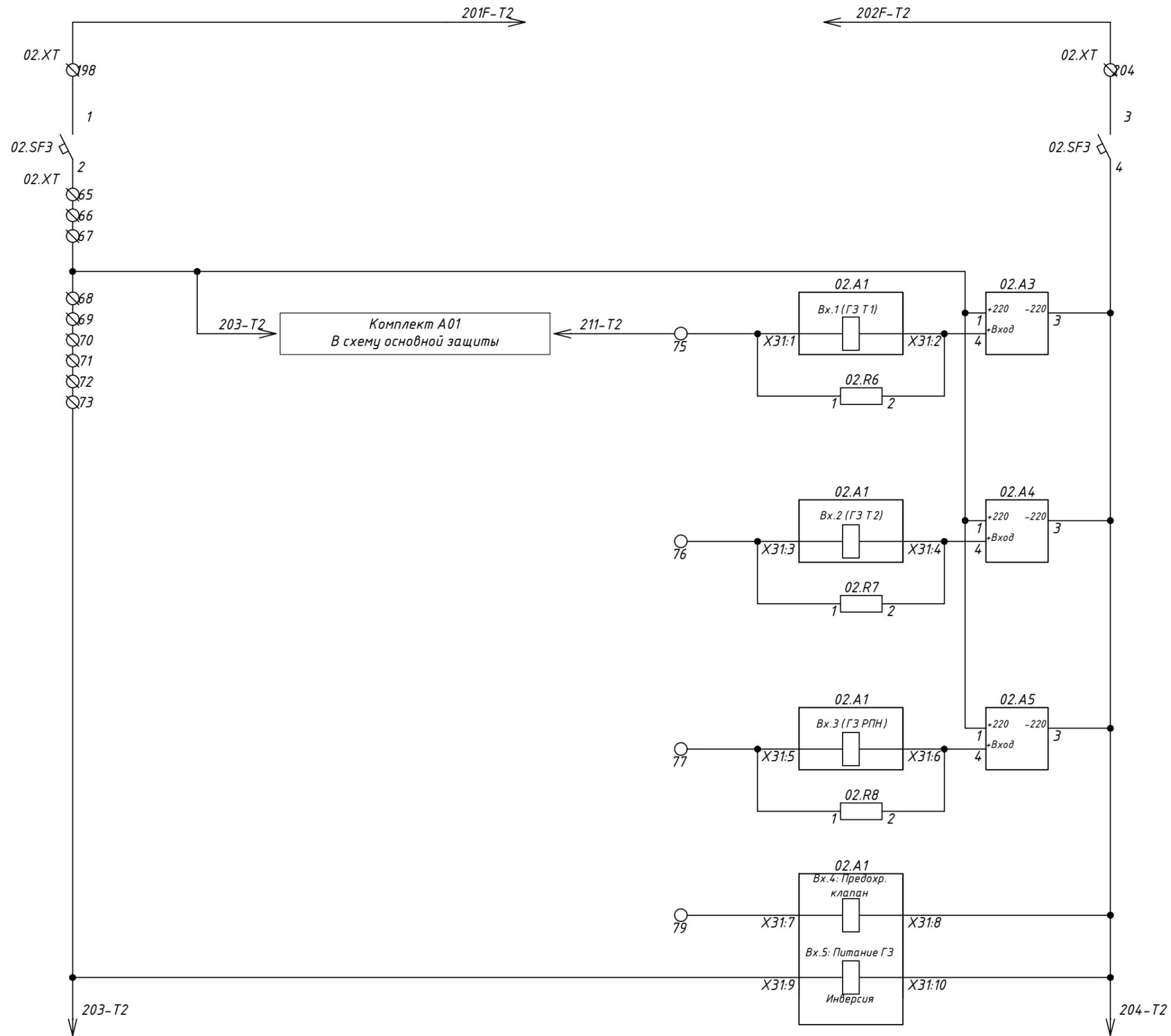


- Автомат питания цепей управления выключателем
- Реле-повторитель команды "Отключить"
- Цепи отключения через ЭО2 и реле "РПВ 2"
- Отключение от внешних защит
- Реле блокировки при критическом давлении элегаза
- Защита ЭО2 от длительного протекания тока. Независимый расцепитель
- Питание реле контроля тока

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Иднок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Автомат питания оперативных цепей комплекта

Сигнальная ступень ГЗ бака трансформатора

Отключающая ступень ГЗ бака трансформатора

Отключающая ступень ГЗ отсека РПН

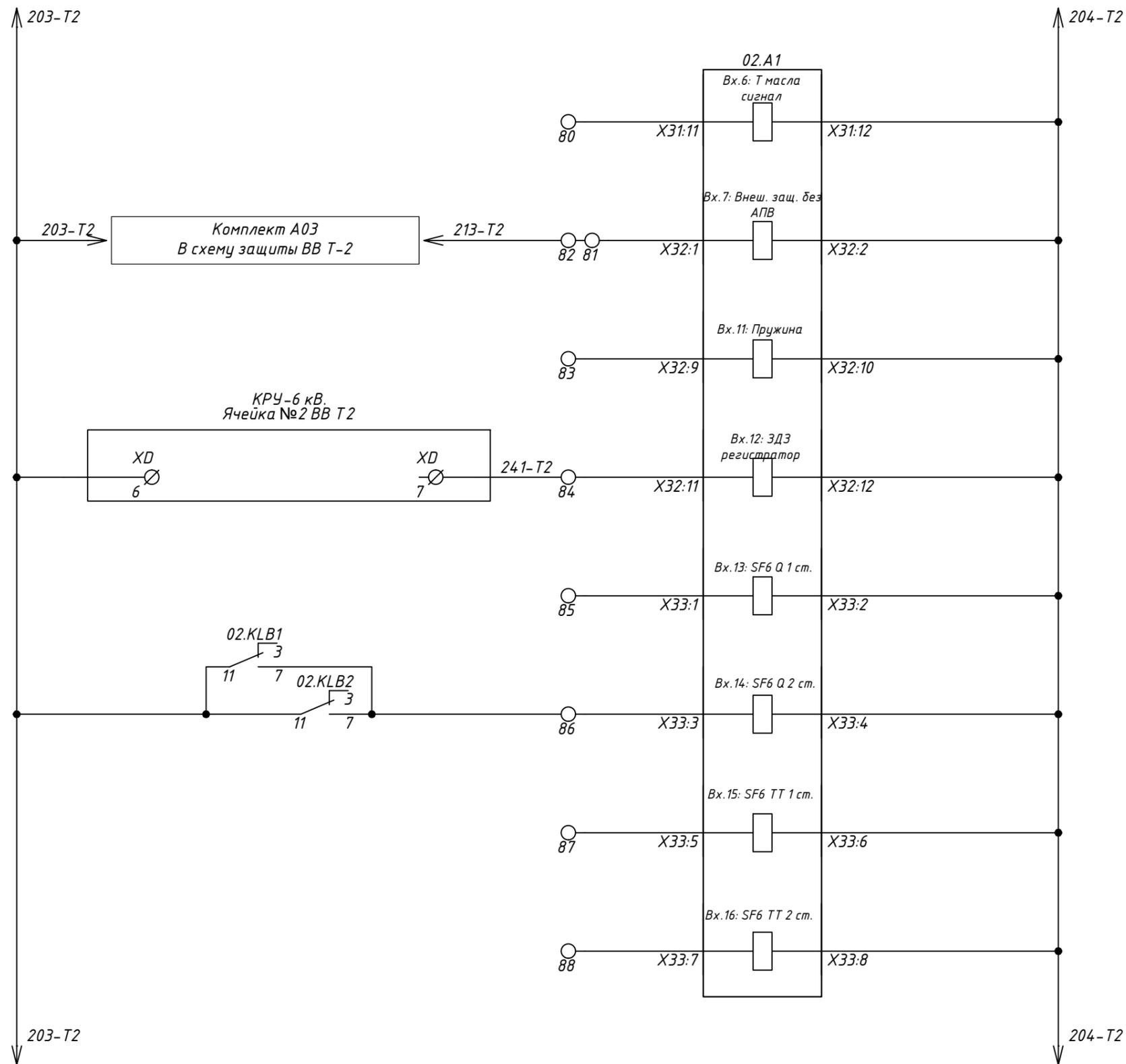
Работа предохранительного клапана

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)

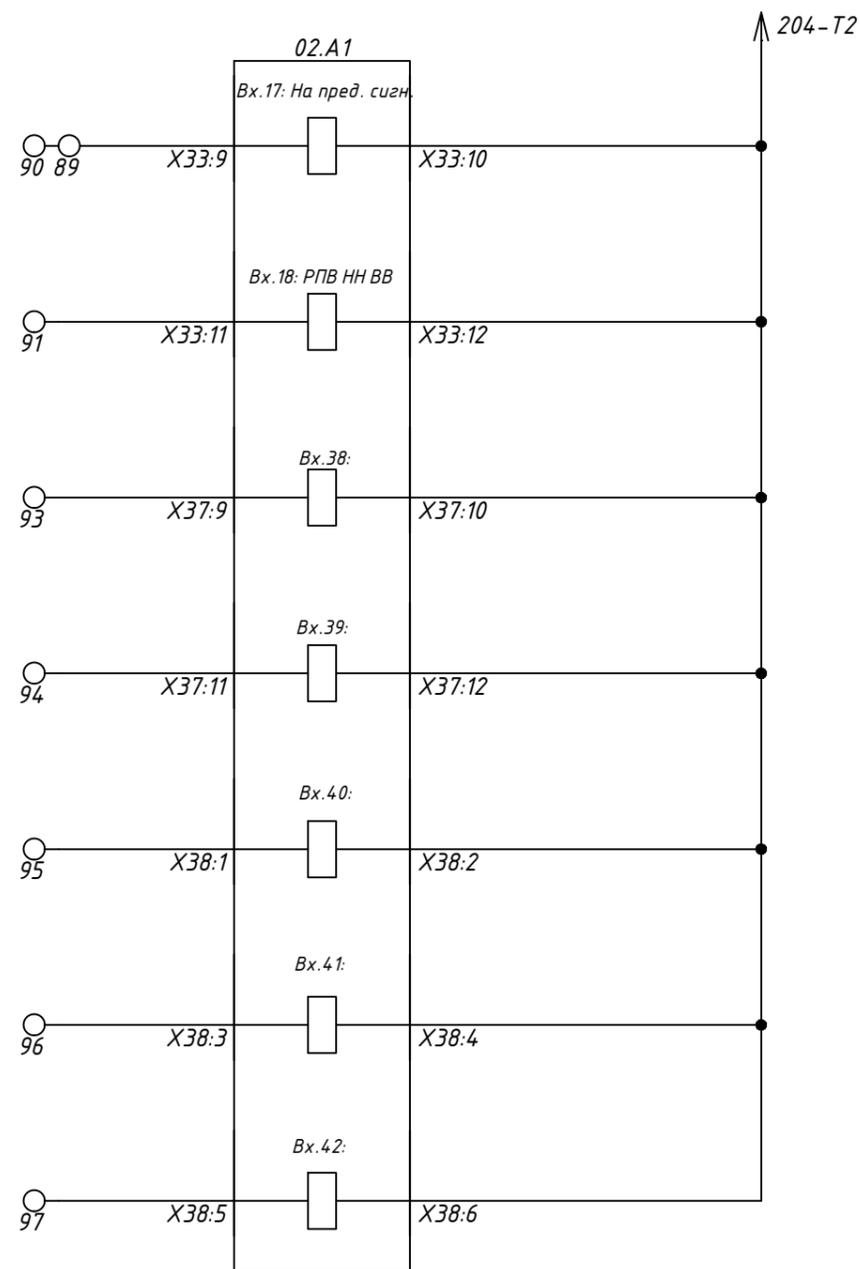
Контроль элегаза трансформаторов тока (аварийная ступень)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.14



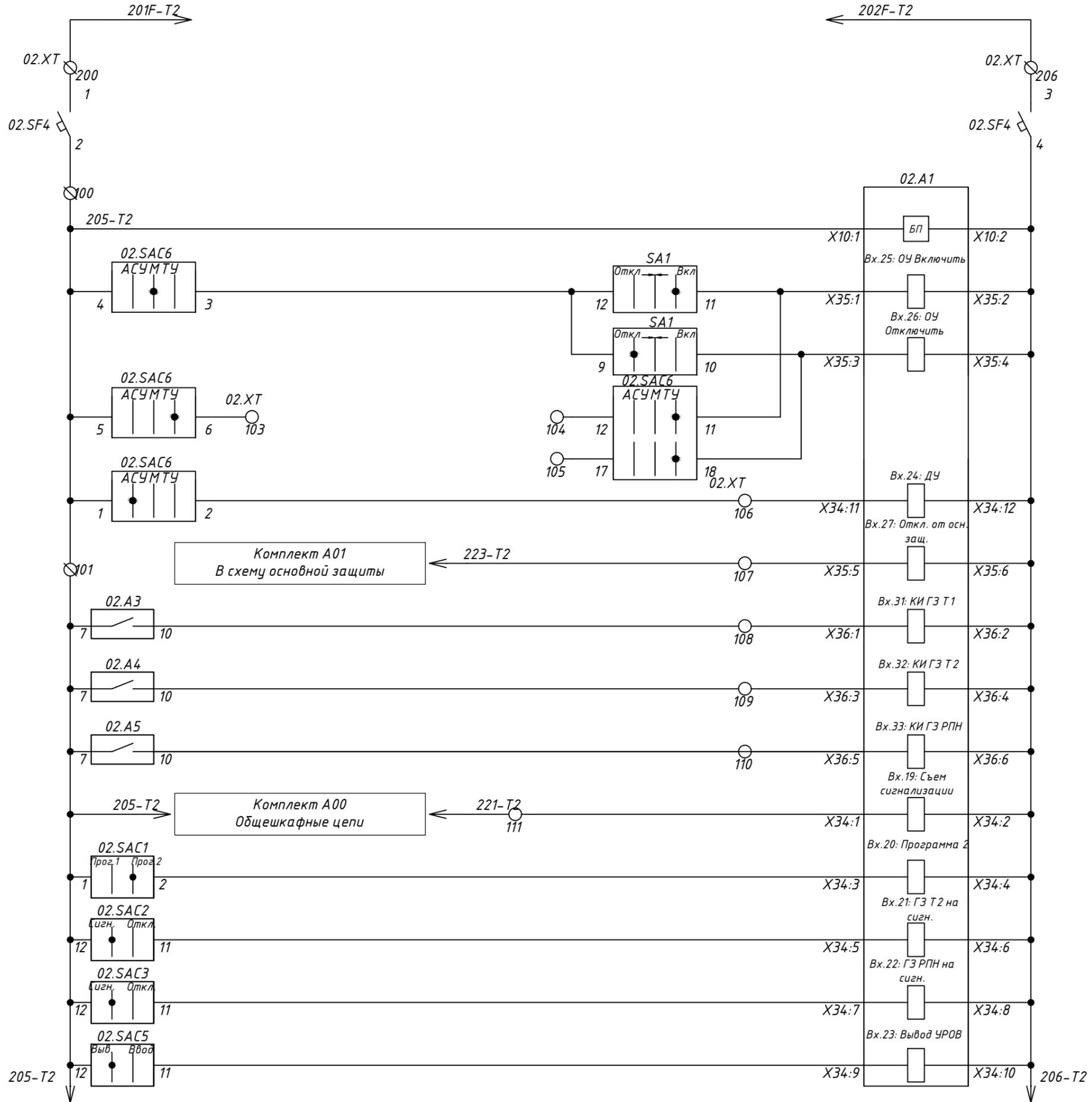
Внешний сигнал на предупредительную сигнализацию
Контроль РПВ НН
Назначаемый вход

Инв. N подл.	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A02 - Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Оперативные цепи (продолжение)



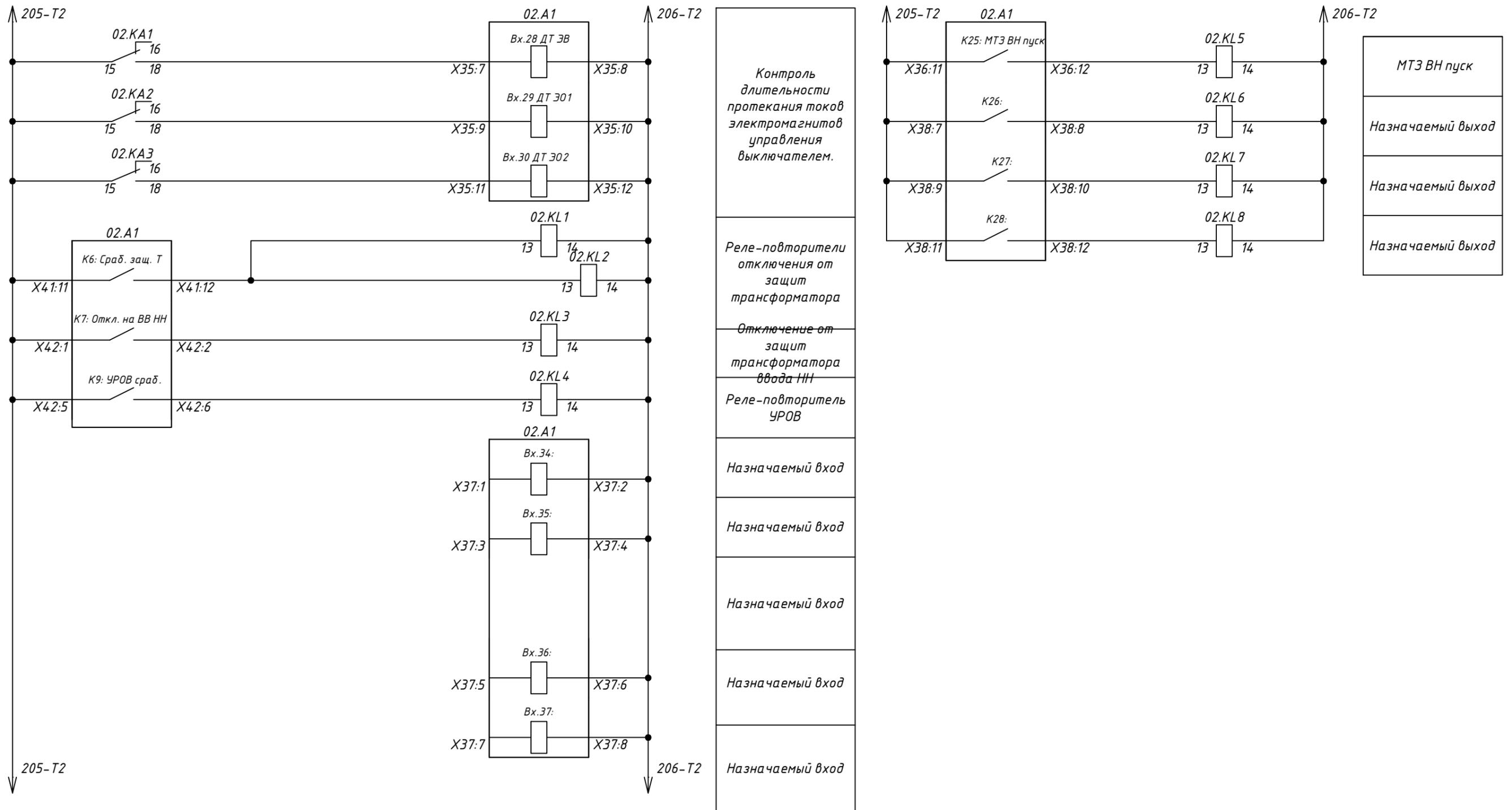
Автомат питания оперативных цепей комплекта
Питание терминала А1
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Сигнал отключения от комплекта основных защит
Контроль изоляции цепей газовой защиты
Съем сигнализации терминала А1
Переключение программы уставок
Перевод отключающей ступени ГЗ бака на сигнал
Перевод отключающей ступени ГЗ РПН на сигнал
Вывод УРОВ

- 02.XT 188
- 02.XT 189
- 02.XT 191
- 02.XT 192
- 02.XT 193
- 02.XT 194
- 02.XT 195

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



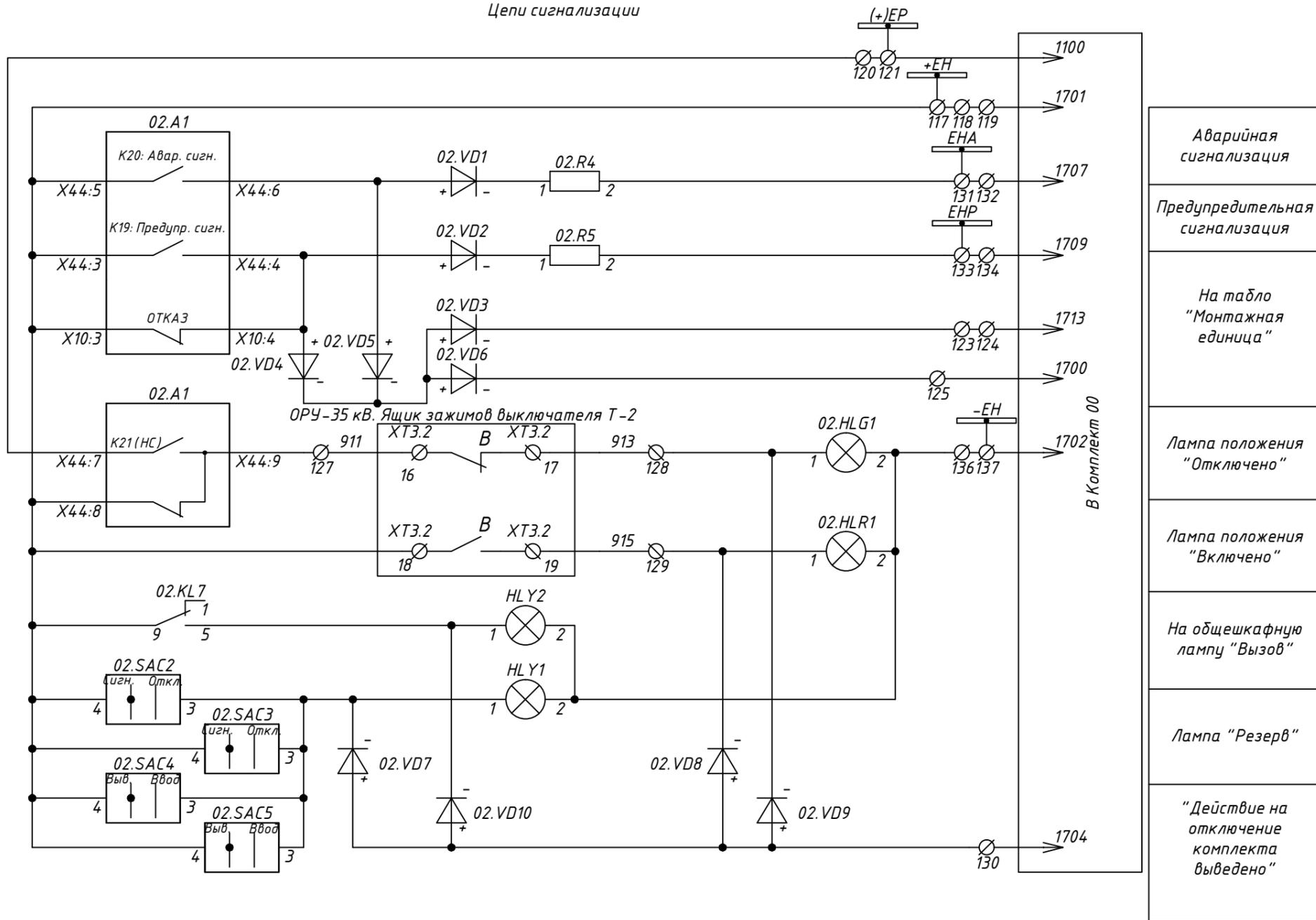
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.17

Цепи сигнализации



- 185
- 186
- 187

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

В комплект 00

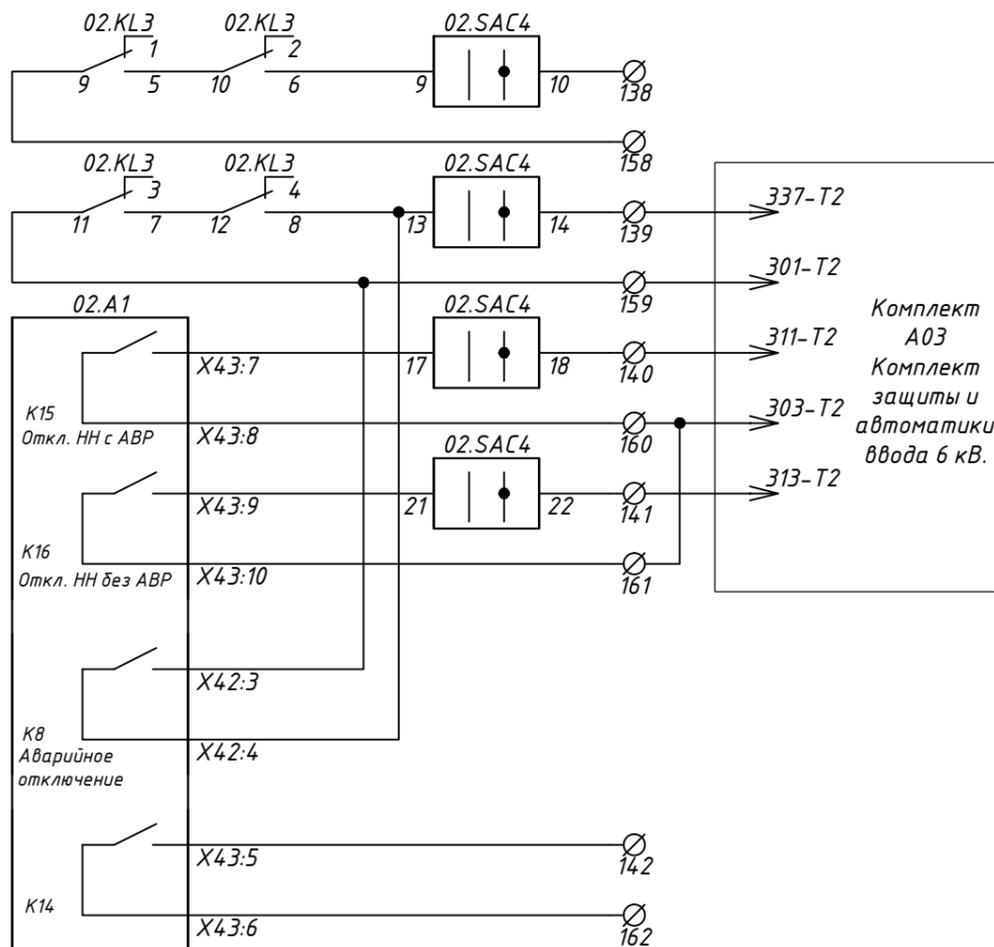
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

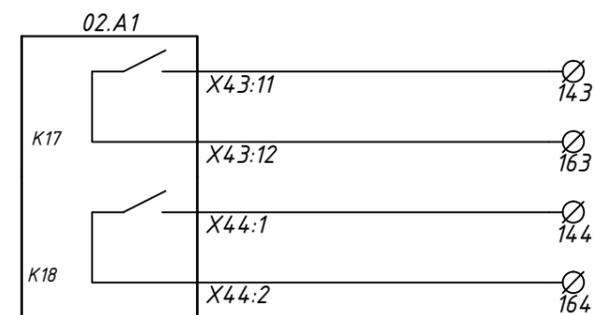
Лист
5.18

A02 - Комплект резервной защиты двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Выходные цепи (начало)

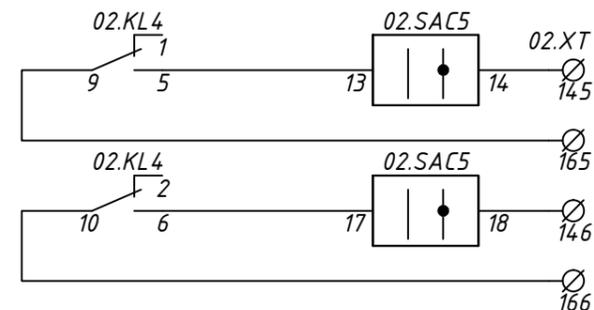


Непосредств. воздействие на электромагнит отключения	Отключение ввода НН
Через устройство АУВ с АВР	
Через устройство АУВ с последующим АПВ	
Назначаемый выход	

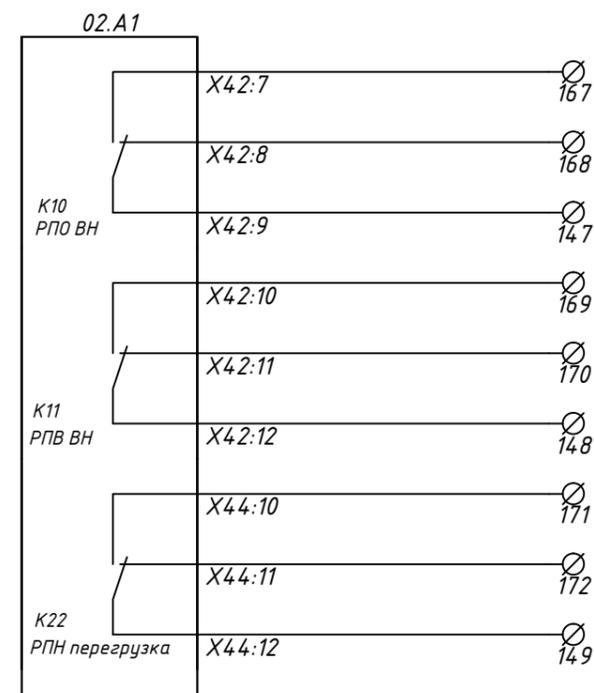
Комплект А03
Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ.



Назначаемый выход
Назначаемый выход



УРОВ



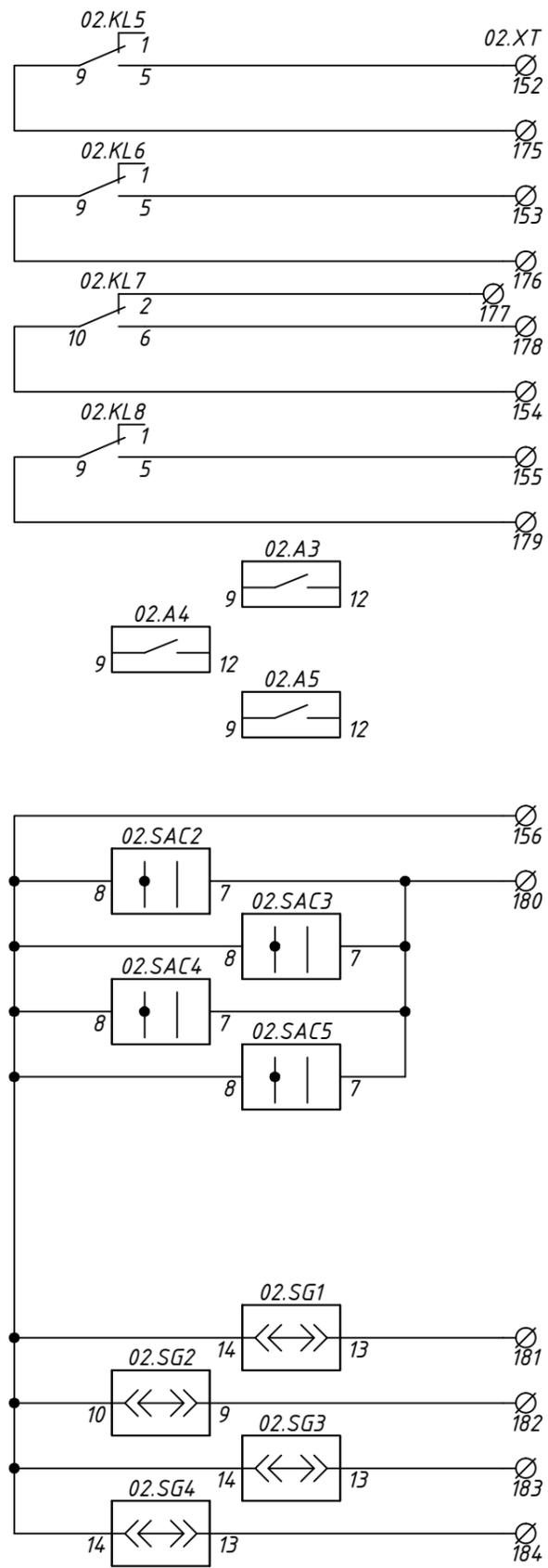
РПО ВН
РПВ ВН
Блокировка РПН по току

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

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

1071988/07/2021-021-Р3

Лист
5.19



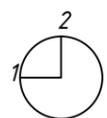
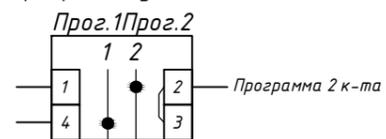
Пуск по току для ЗДЗ
Резерв
Резерв
Резерв
"Контроль изоляции цепей газовой защиты"
"Действие на отключение комплекта выведено"
"Контроль положения испытательных блоков"

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

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

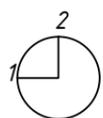
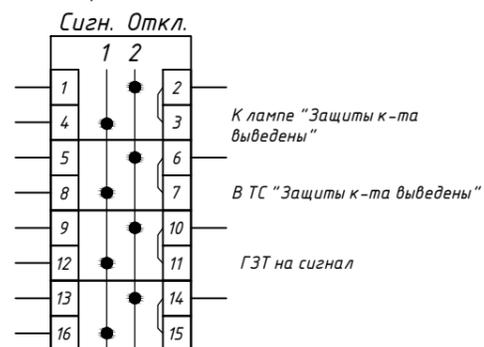
1071988/07/2021-021-РЗ

"Программа уставок"



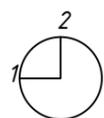
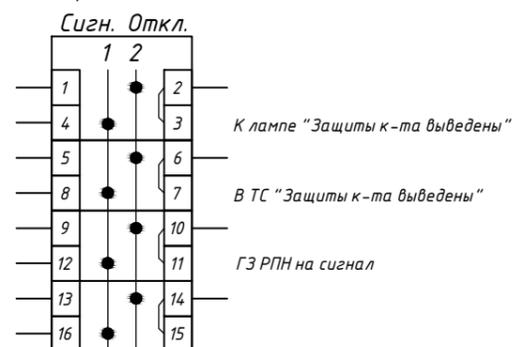
02.SAC1
-003-

"Режим работы ГЗТ"



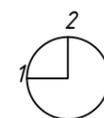
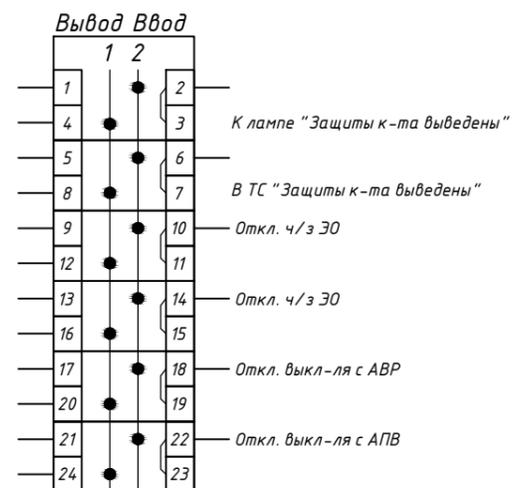
02.SAC2
-003-

"Режим работы ГЗ РПН"



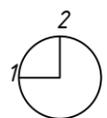
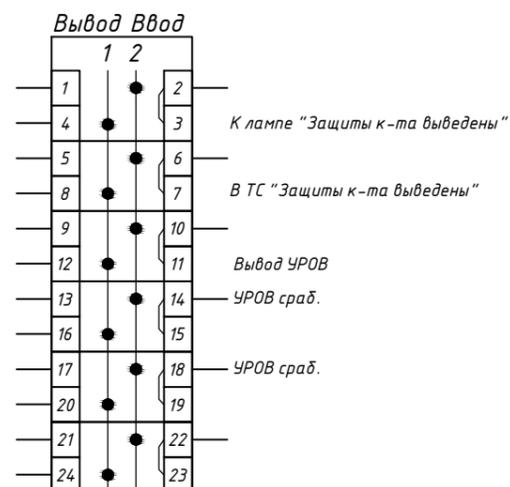
SAC3
-003-

"Действие комплекта на выкл. НН"



SAC4
-003-

"УРОВ"



02.SAC5
-003-

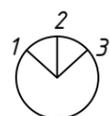
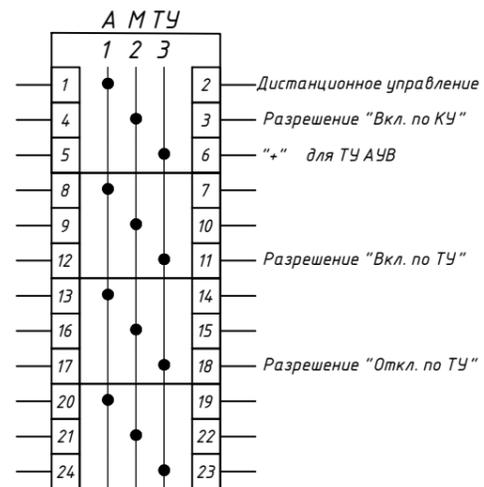
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

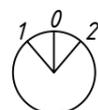
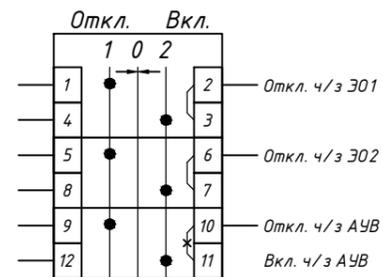
Лист
5.21

"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

Лист
5.22

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-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 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 отпущения катушек реле (U _{min} =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, I _n =10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SAC2, SAC3	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.003FU9.08	2	EIKey
SAC4...SAC5	Переключатель пакетный, I _n =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	

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 А, арт. 304419	135	Klemsan

Дополнительно для исполнений с автоматами цепей питания

SF1...SF4	PL 7-C2/2-DC, I _n =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, 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, I _n =10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	EIKey
SAC6	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	EIKey

Взам. инв. N

Подп. и дата

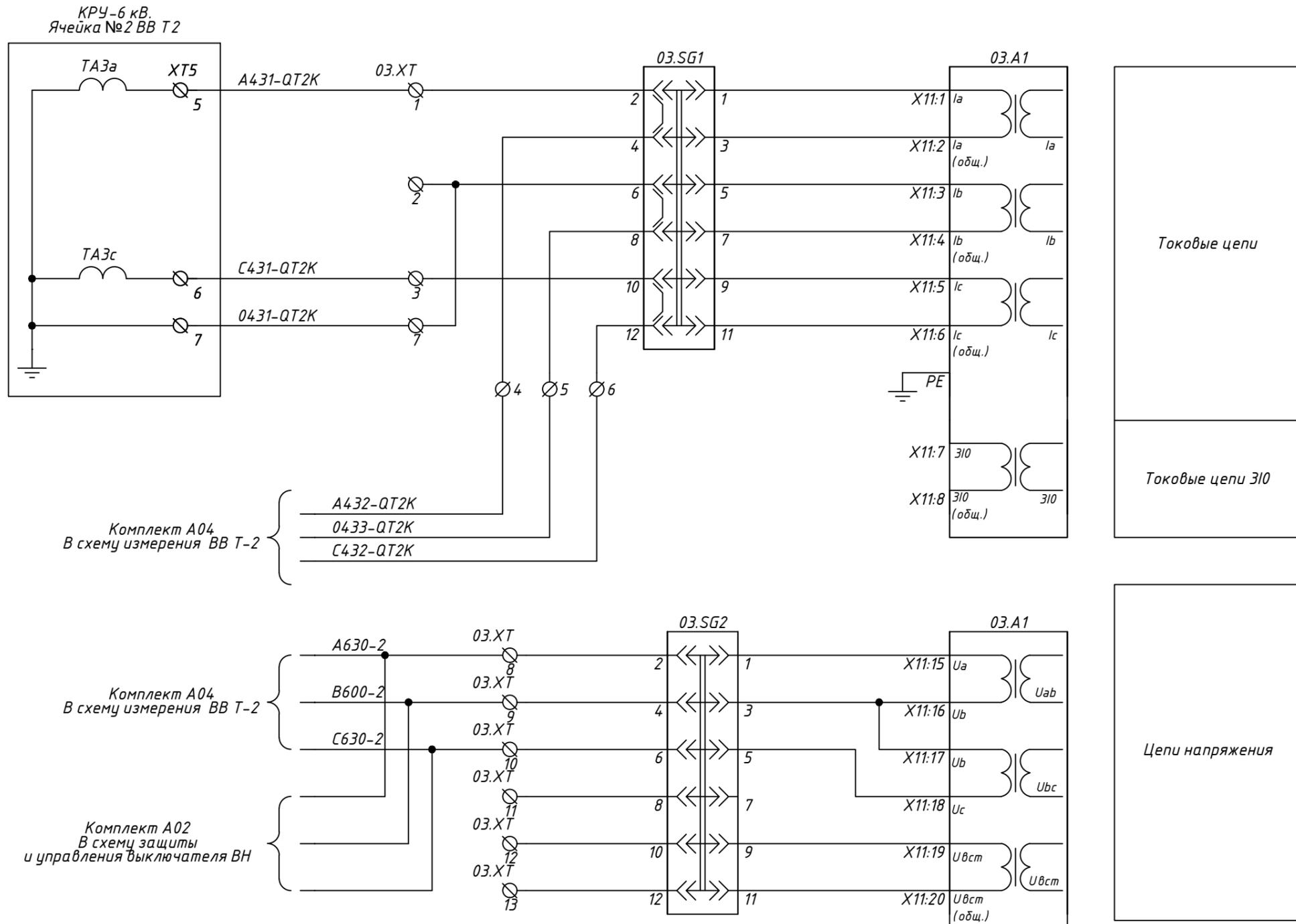
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

5.23



Примечания:

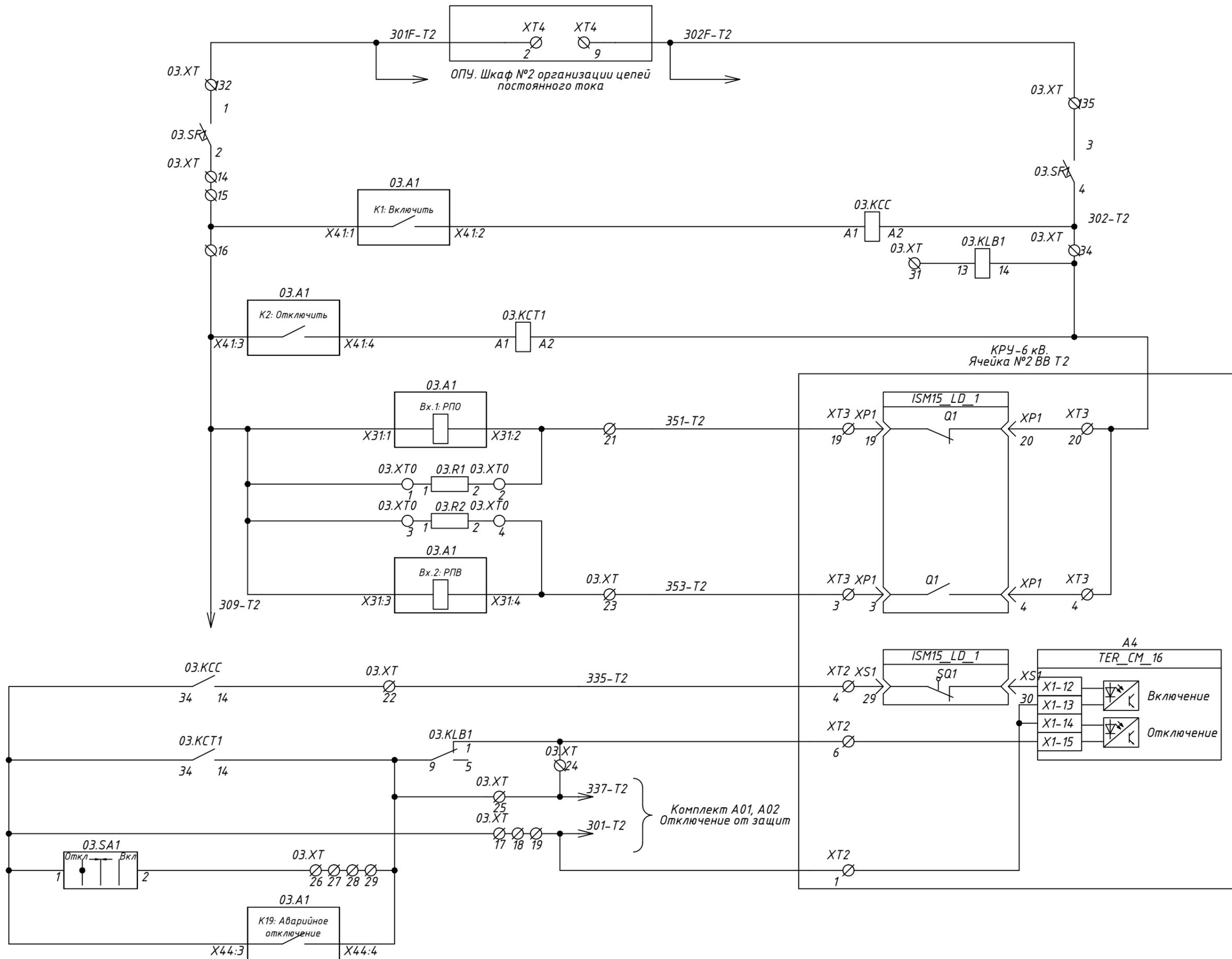
1. Токовые цепи трансформаторов тока комплекта выполнены с возможностью последовательного включения в токовые цепи других устройств. Заземление токовых цепей производится на ближайшей сборке зажимов;
2. Дискретные входы и выходы могут быть переназначены в программном обеспечении KIWI;
3. Клеммы указанные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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A03-Комплект защиты и автоматики ввода 6 кВ. Цепи управления выключателем (начало).



Автомат питания цепей управления выключателем

Реле-повторитель команды "Включить"

Реле-повторитель команды "Отключить"

РПО и РПВ

Включение и отключение выключателя

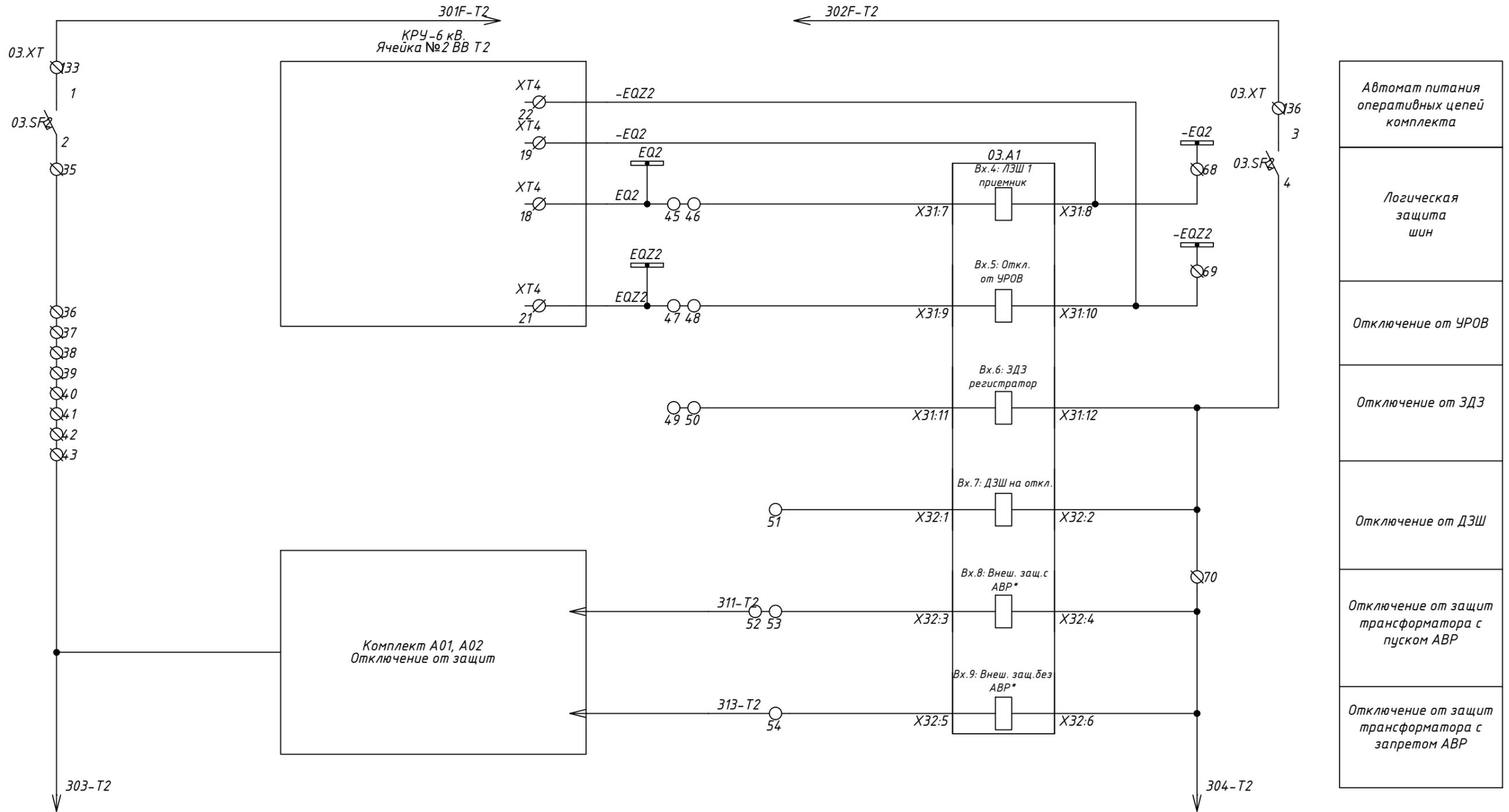
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.25

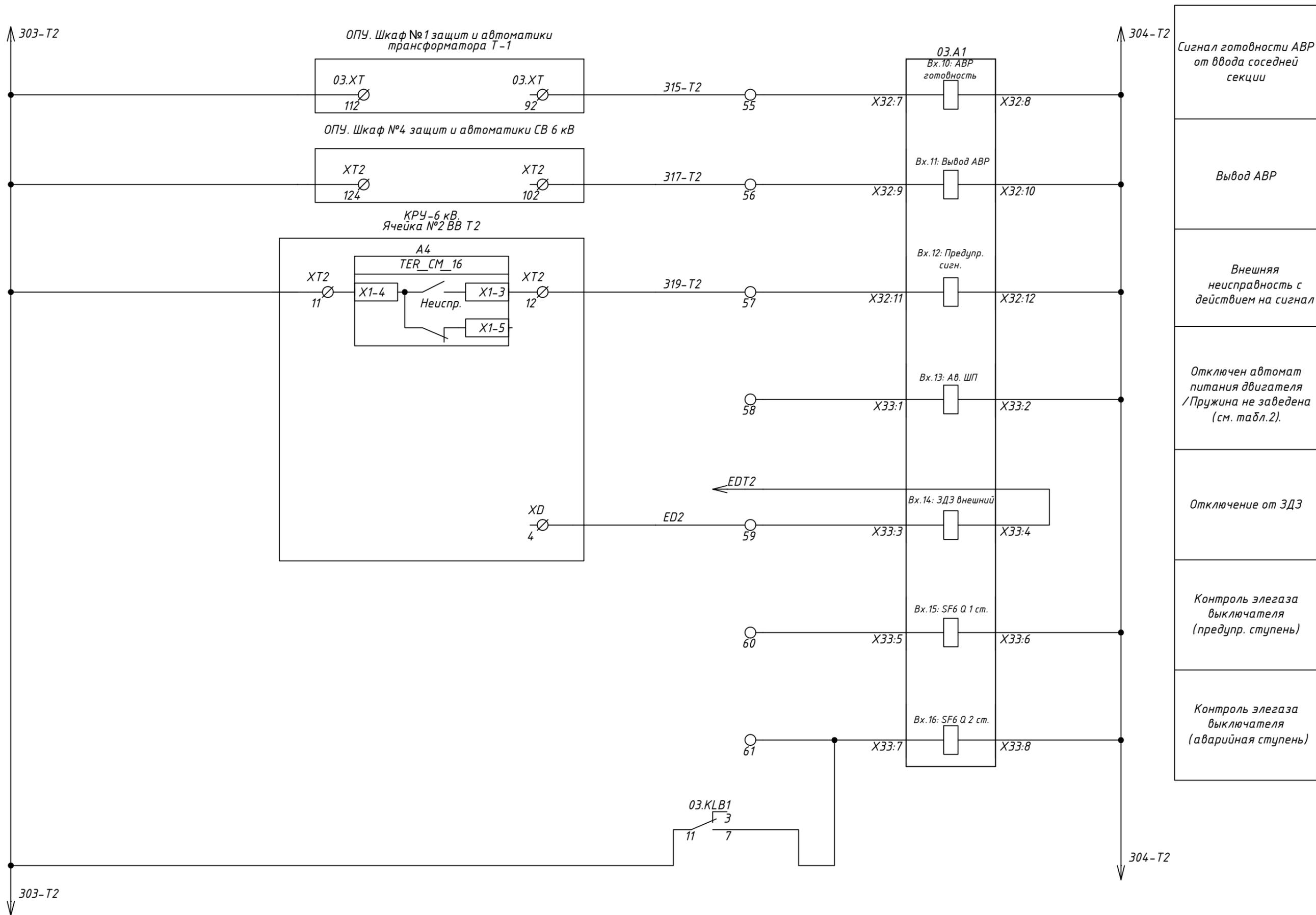
Формат А3



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

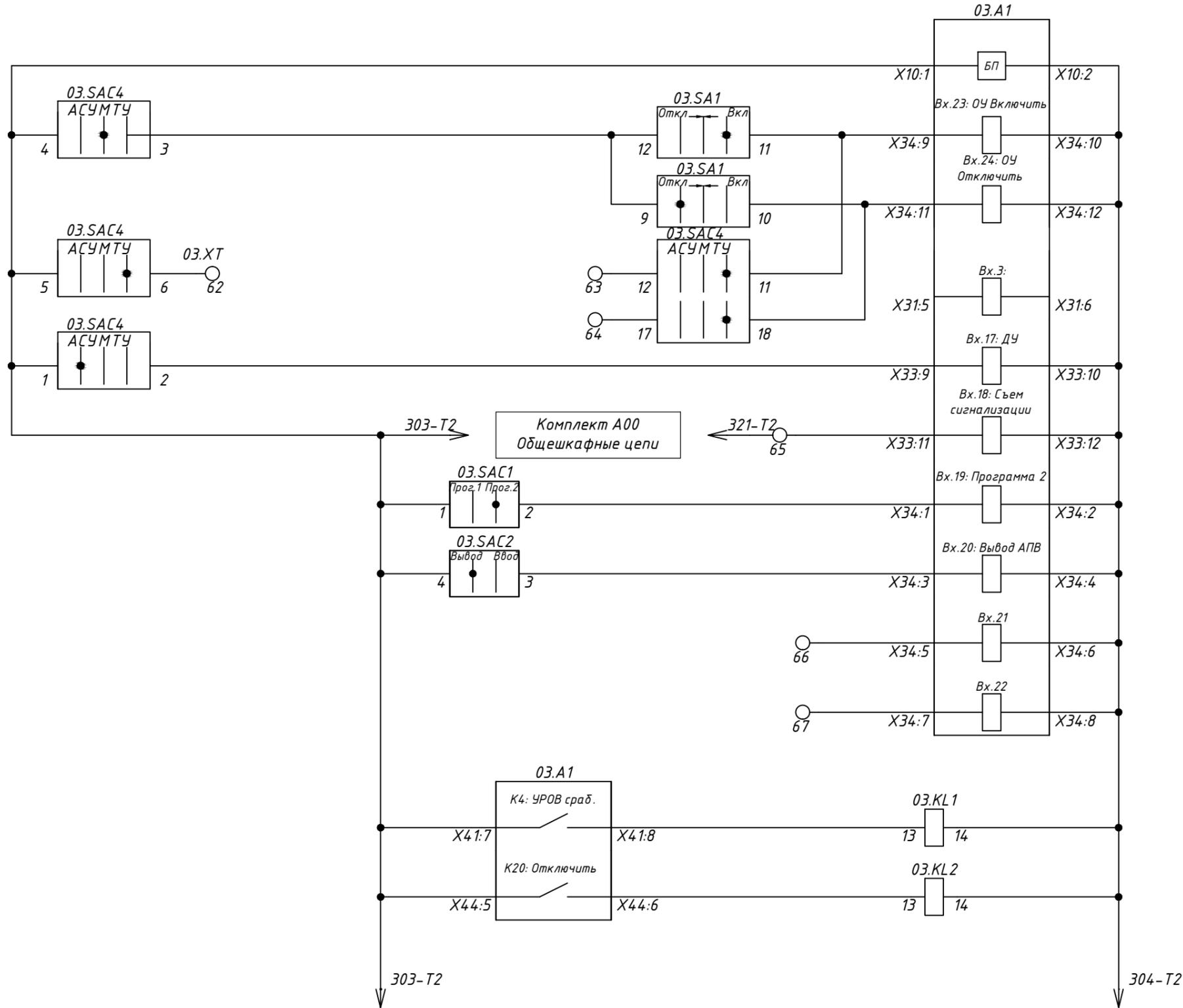
1071988/07/2021-021-РЗ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



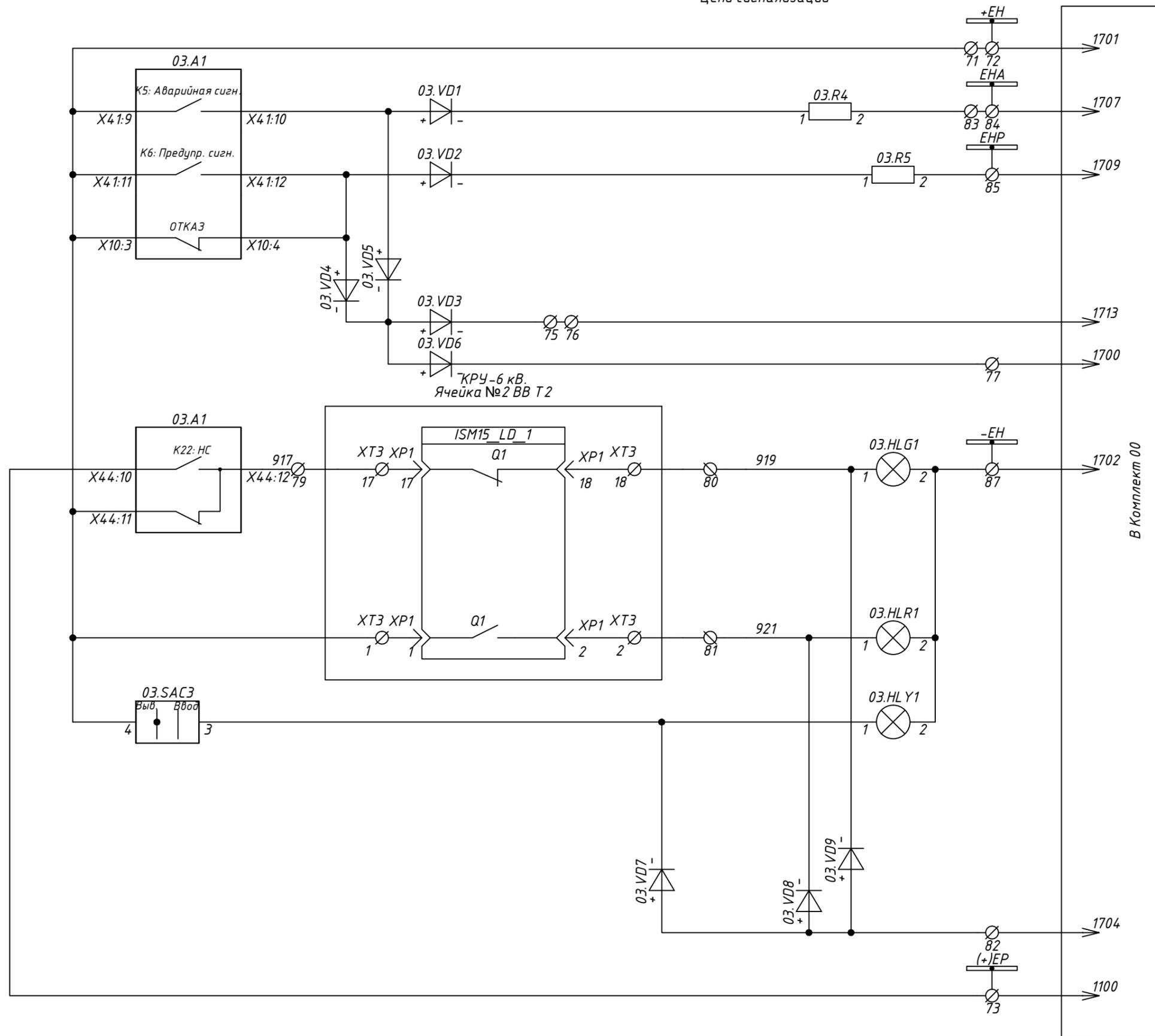
Питание терминала
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Съем сигнализации
Переключение программы уставок
Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Реле-повторитель сигнала срабатывания УРОВ
Реле-повторитель сигнала отключения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

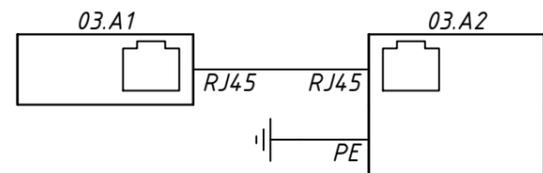
1071988/07/2021-021-РЗ

Цепи сигнализации



В Комплект 00

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

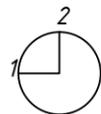
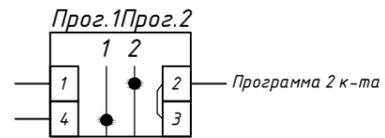


Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

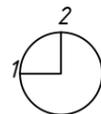
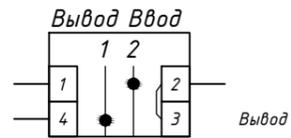
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

"Программа уставок"



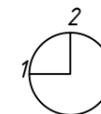
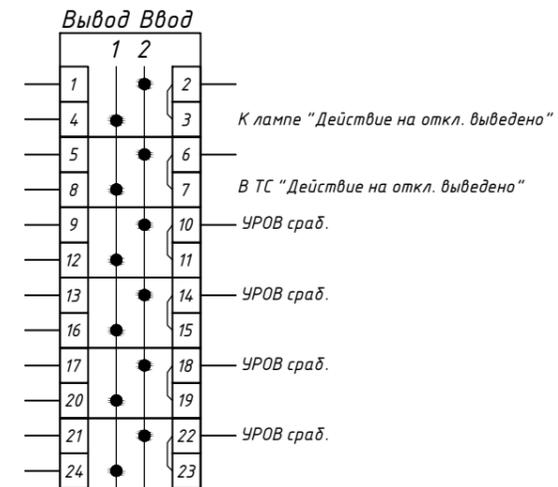
03.SAC1
-003-

"АПВ"



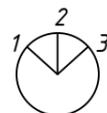
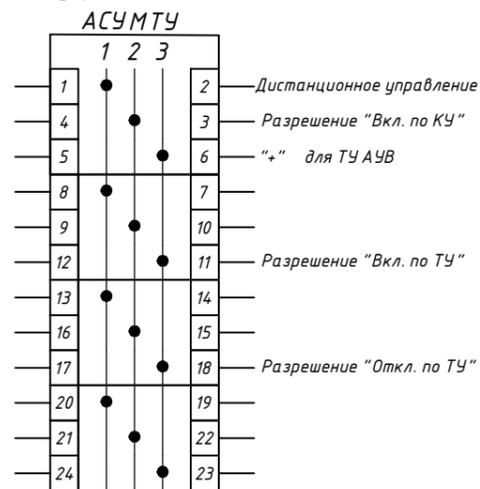
03.SAC2
-003-

"УРОВ"



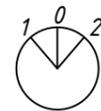
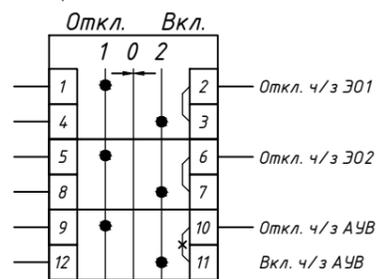
03.SAC3
-003-

"Режим управления выкл-ля"



03.SAC4
005

"Управление выкл."



03.SA1
-025-

Взам. инв. N
Подл. 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
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		
A2	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
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
КСС,КСТ2	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 отпускания катушек реле (U _{min} =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, 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, I _n =10А, арт. CS10-01.003FU9.08	2	ElKey
SAC3	Переключатель пакетный, I _n =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, I _n =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, арт. 264896	2	Eaton
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем			
SA1	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-03.025FU3.12S6	1	ElKey
SAC4	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-04.005FU4.09	1	ElKey

Взам. инв. N

Подп. и дата

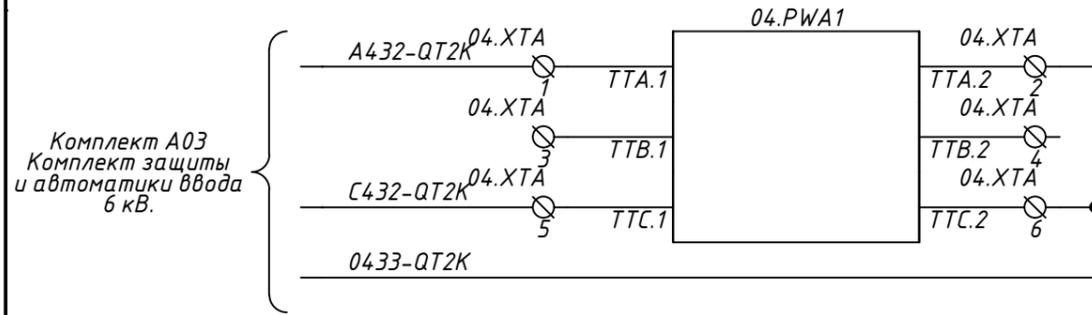
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

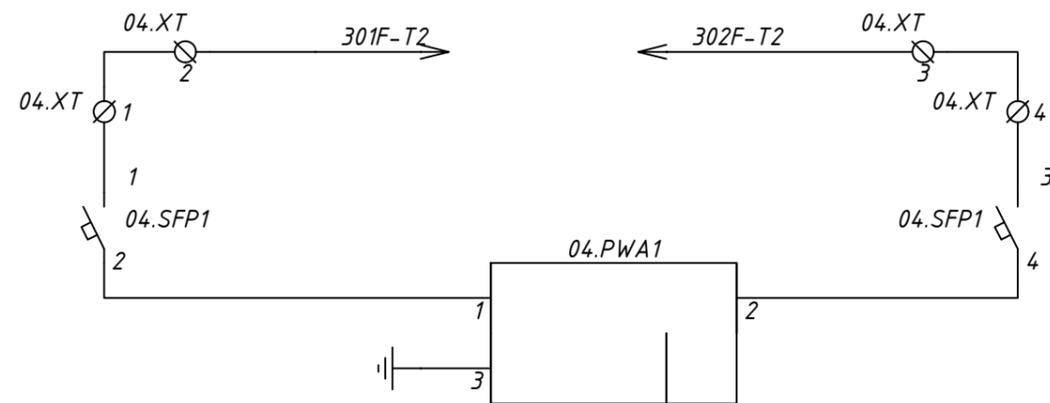
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

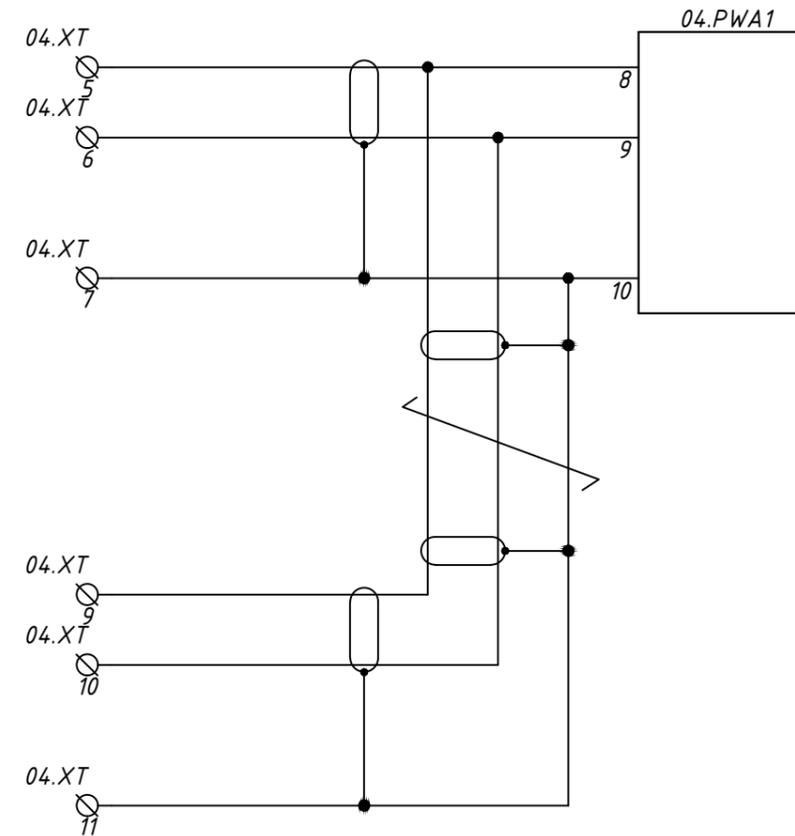
5.32



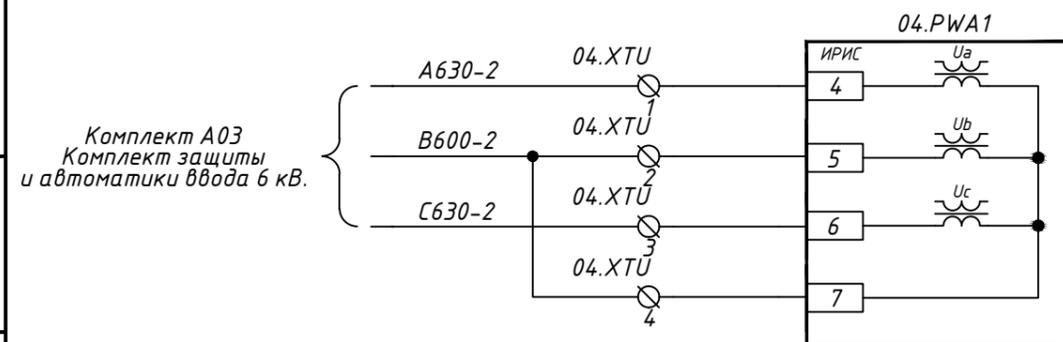
Цели измерения тока
НН



Питание приборов



Порт RS-485



Цели
напряжения НН

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.33

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL7-C2/2-DC, I _n =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

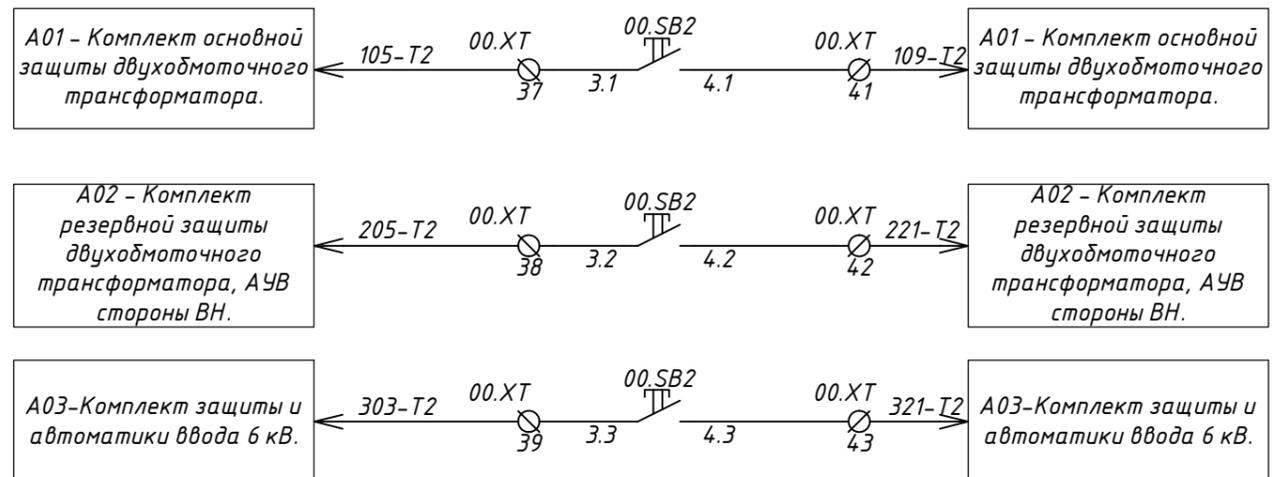
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

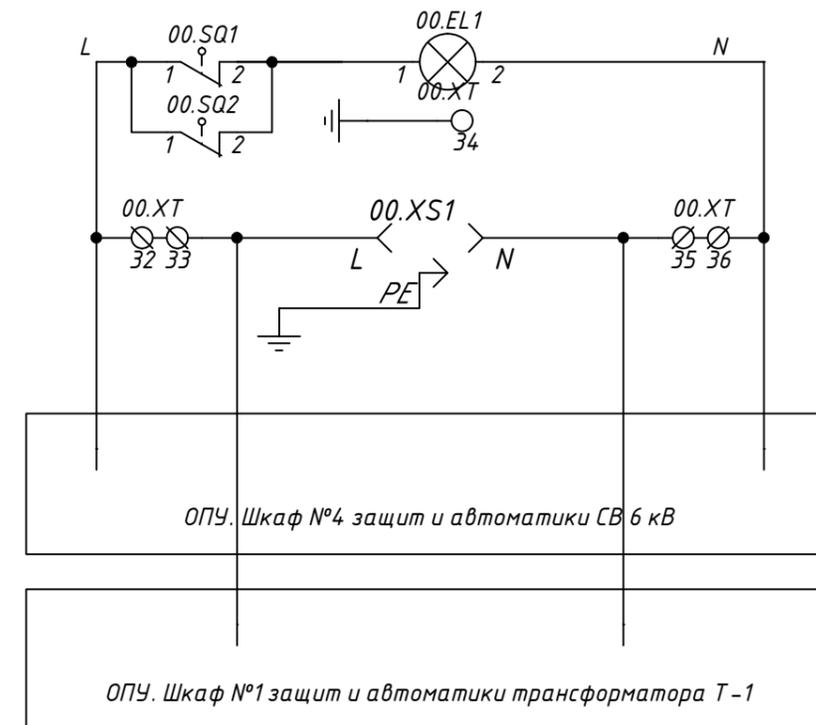
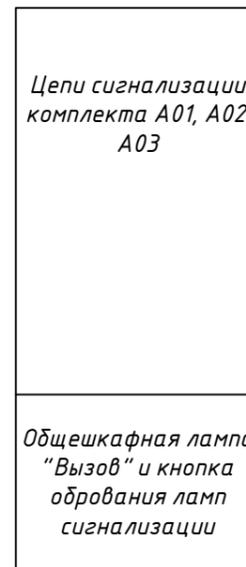
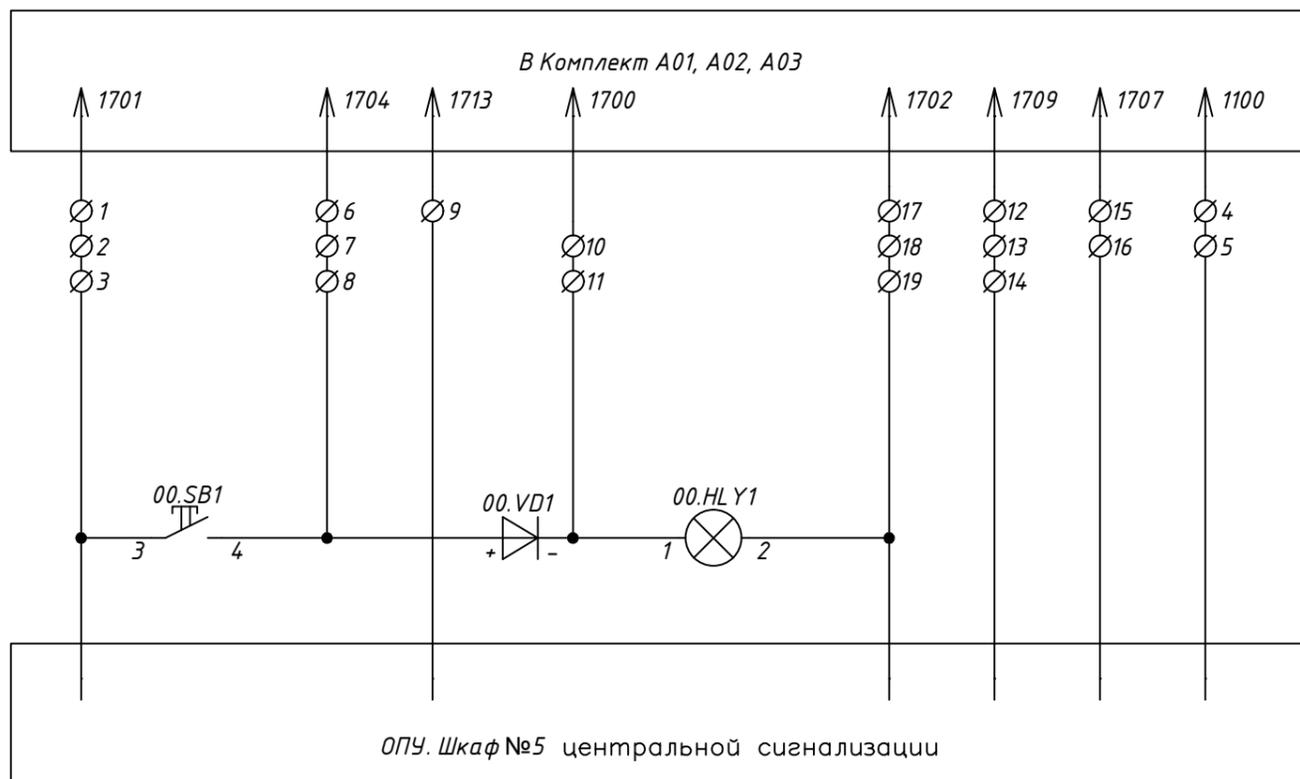
Лист
5.34

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



Съем сигнализации

Освещение



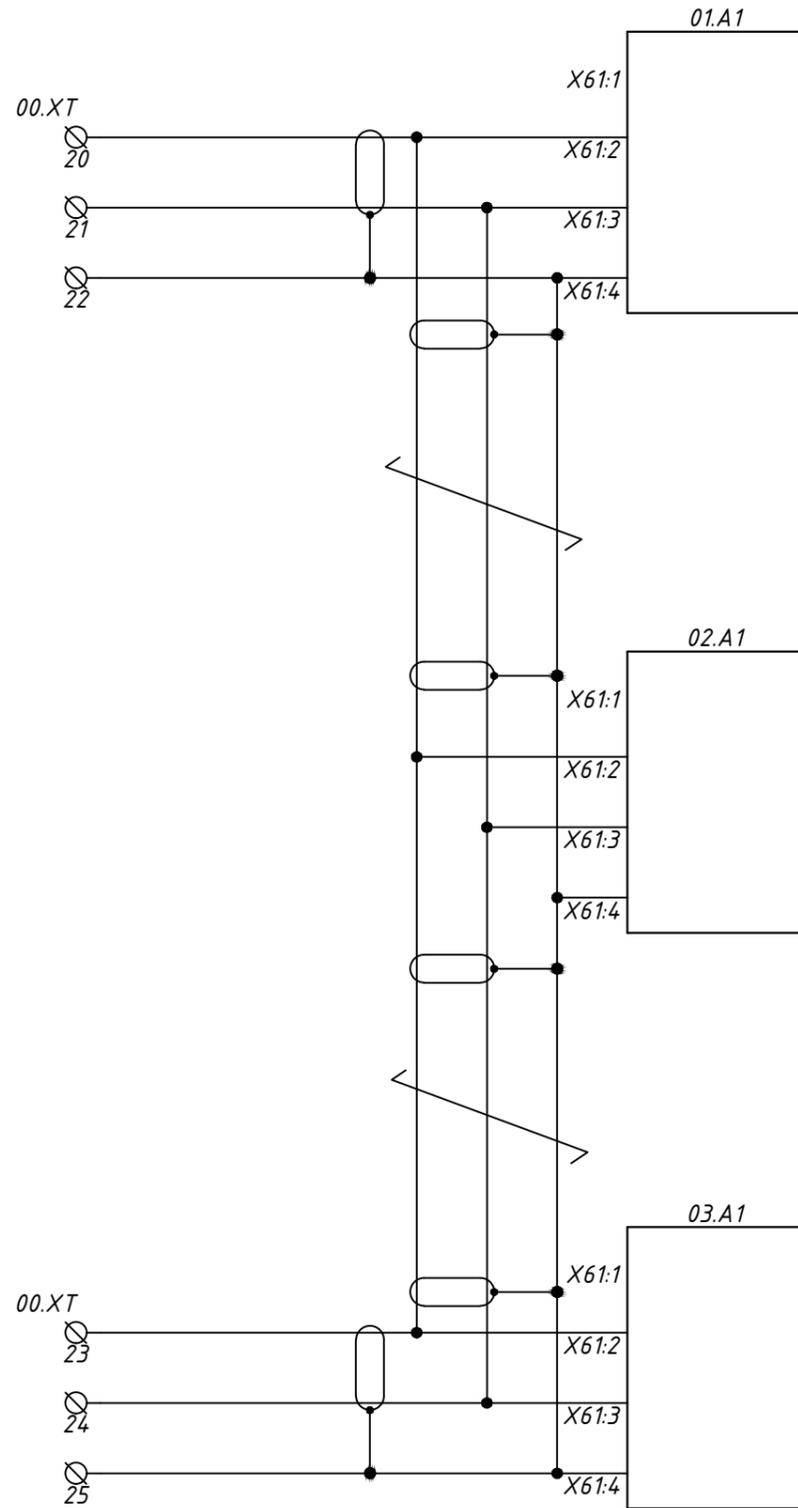
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.35

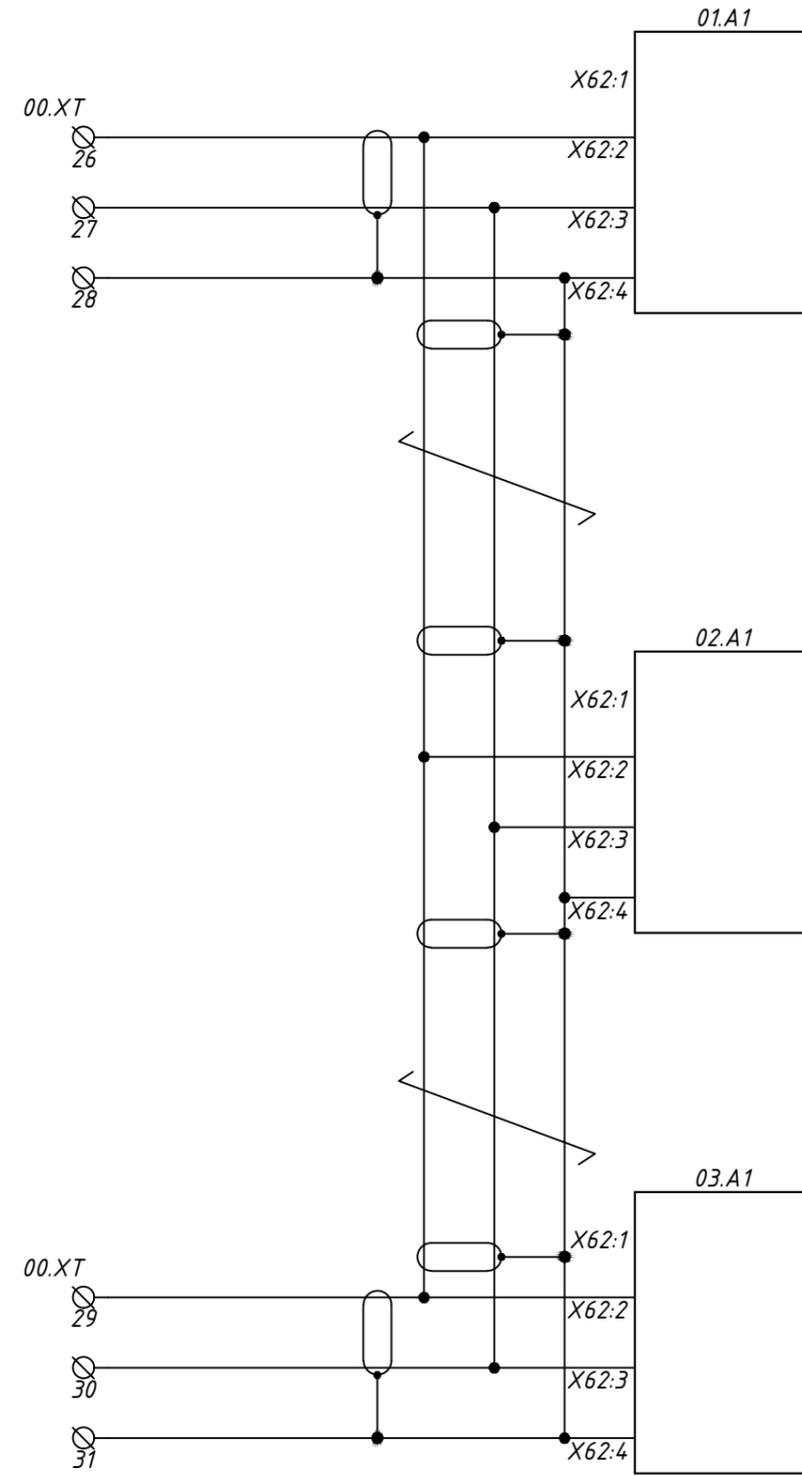
Шкаф основной и резервной защиты двухмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН. Монтажная единица 00 (продолжение).



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

Порт RS-485 для связи с верхним уровнем АСУ комплекта А02

Порт RS-485 для связи с верхним уровнем АСУ комплекта А03



Порт RS-485 для связи с АРМ комплекта А01

Порт RS-485 для связи с АРМ комплекта А02

Порт RS-485 для связи с АРМ комплекта А03

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	

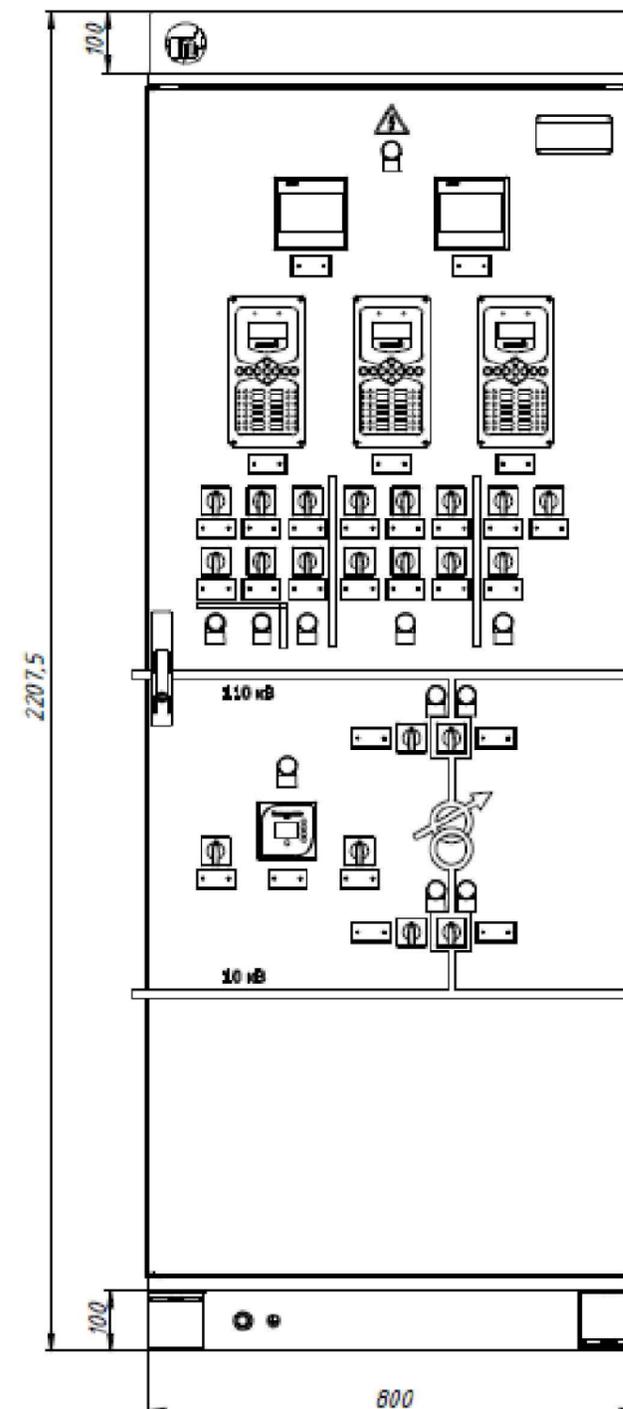
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

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

<i>Обознач. по схеме</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
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. МТ22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	К1; Н0 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 А, 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, 16А OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

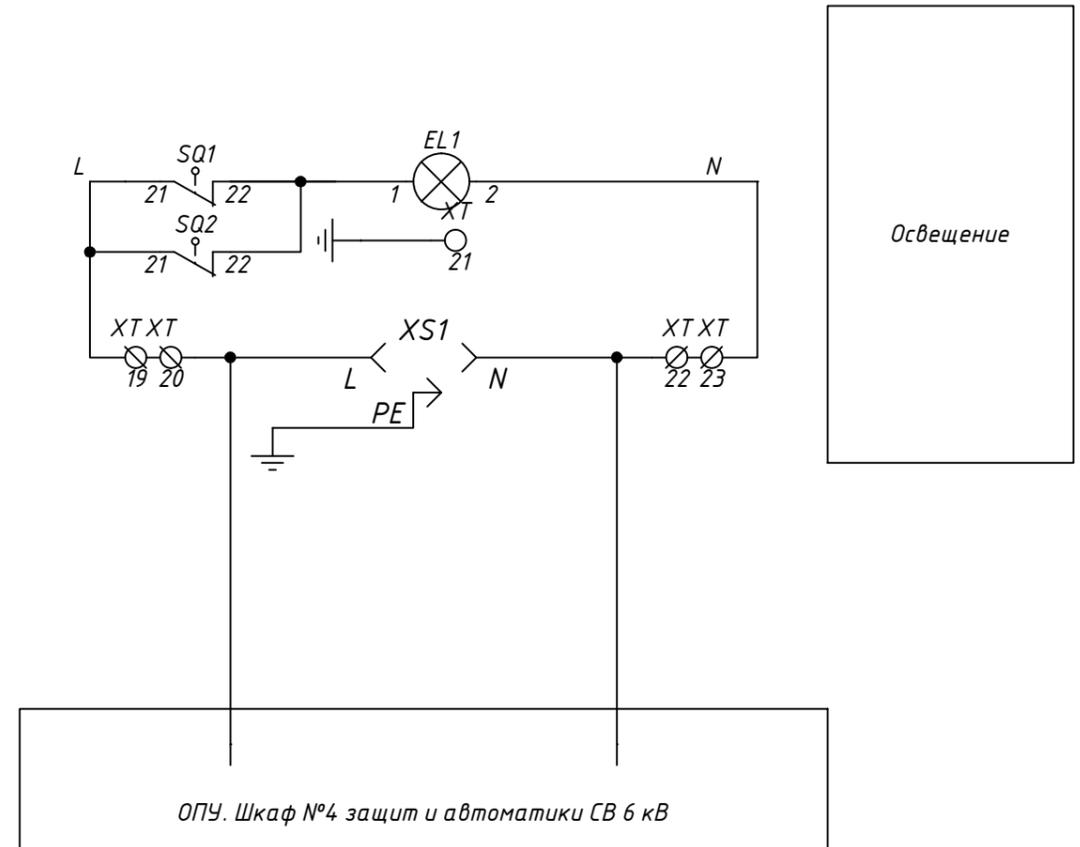
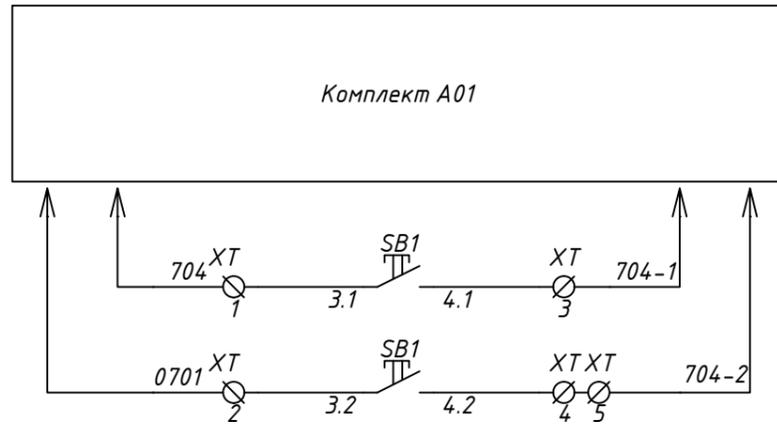
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
5.37

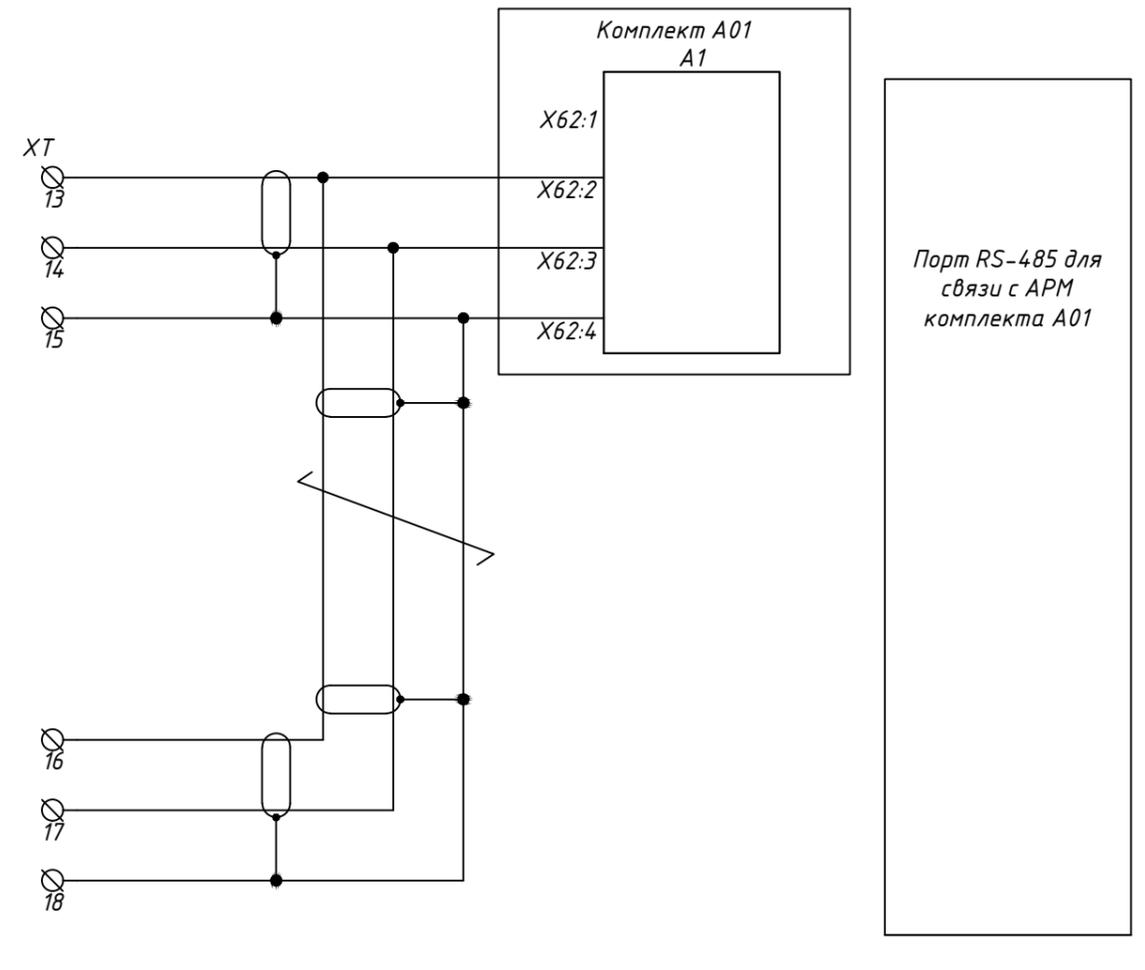
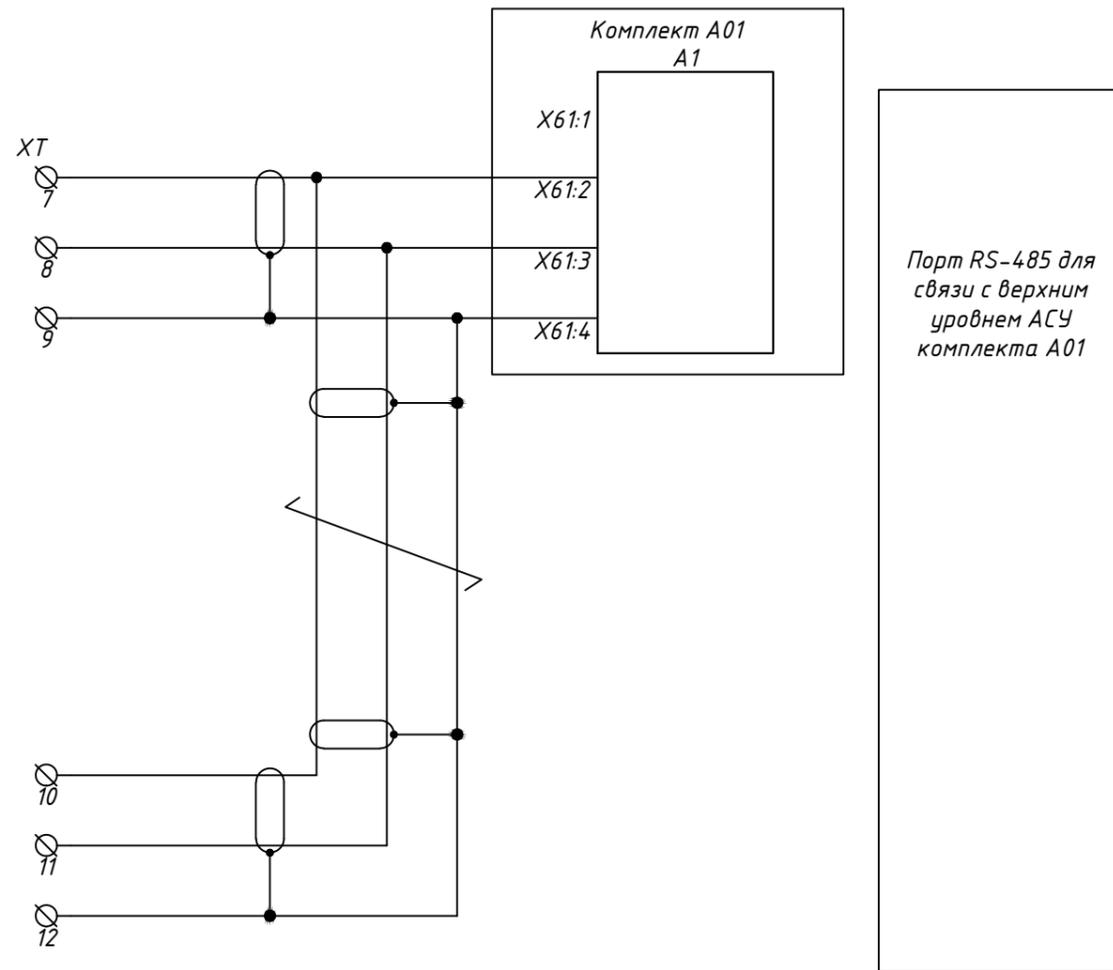
Шкаф центральной сигнализации (1 терминал). Монтажная единица 00 (начало).



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	Листов
Разраб.				Николаев	09.21		Р	6.1	16
Пров.				Демидов	09.21				
Н. контр.				Кузнецова	09.21	ОПУ. Шкаф №5 центральной сигнализации			
Утв.									

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



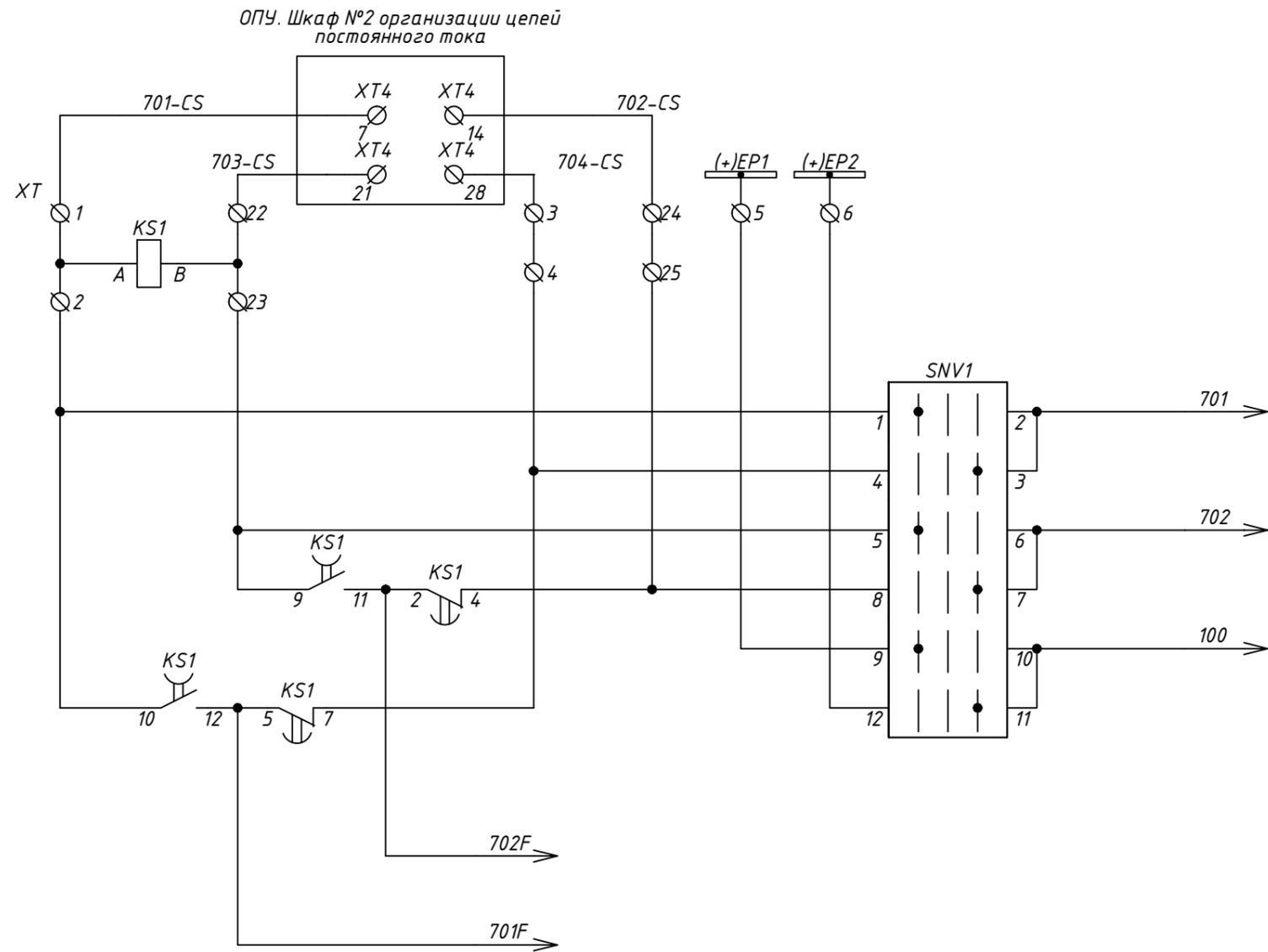
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
6.2

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи организации питания центральной сигнализации (начало)



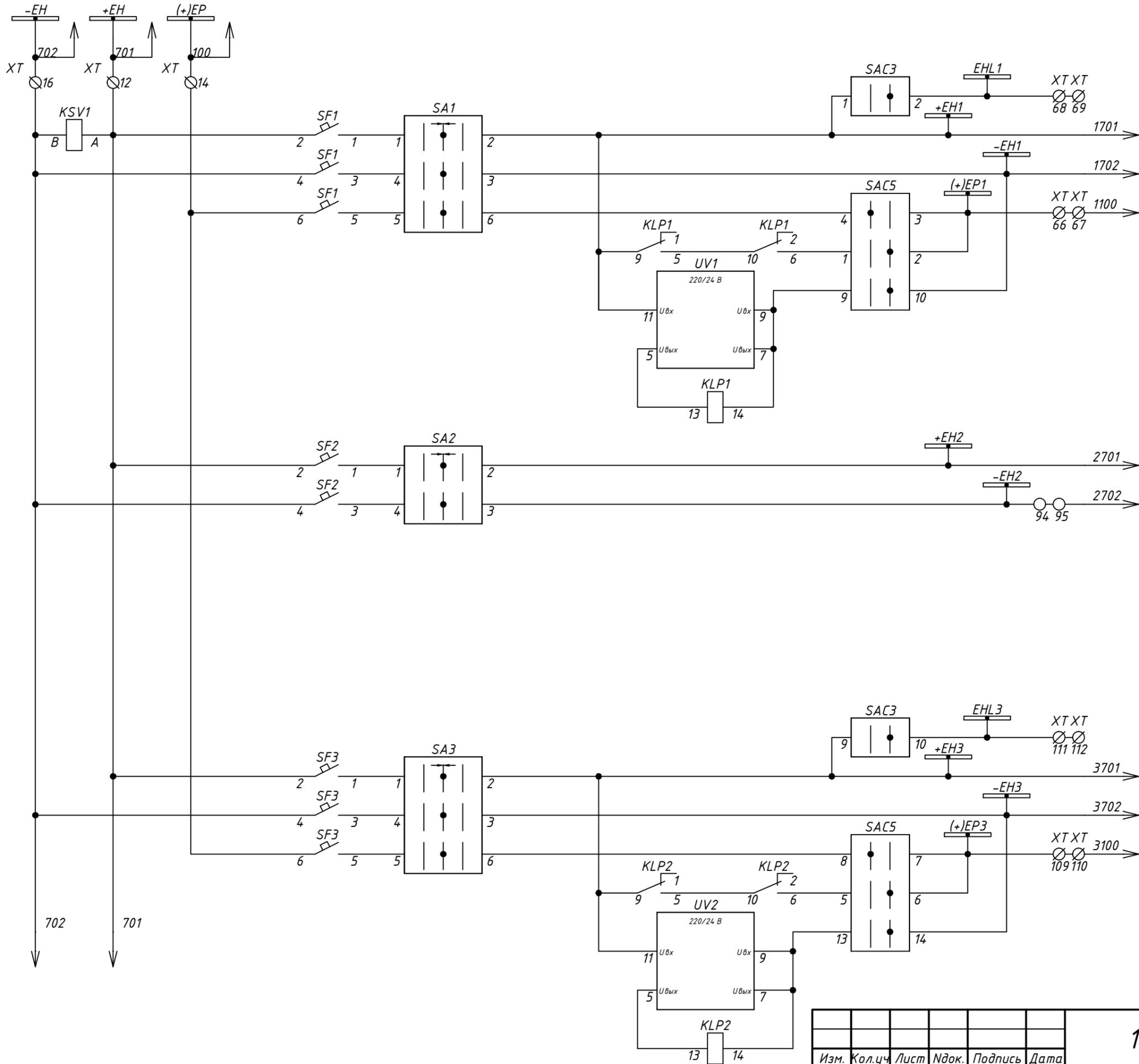
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
6.4

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи организации питания центральной сигнализации (окончание)



Шинки опробования ламп I участка сигнализации

Организация шинки сигнализации I участка

Организация шинки сигнализации II участка

Шинки опробования ламп III участка сигнализации

Организация шинки сигнализации III участка

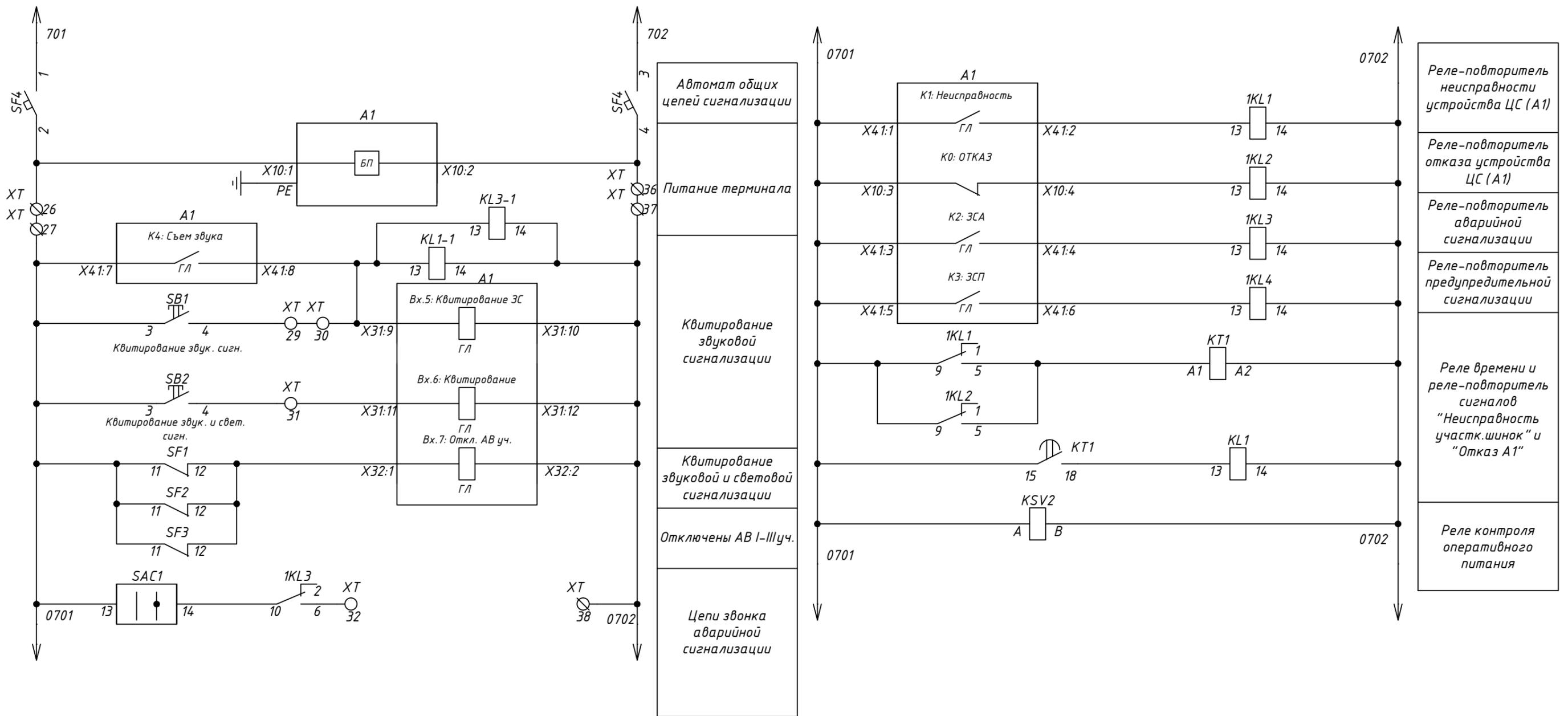
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
6.5

A01-Комплект центральной сигнализации. Цепи звуковой аварийной и предупредительной сигнализации (начало)

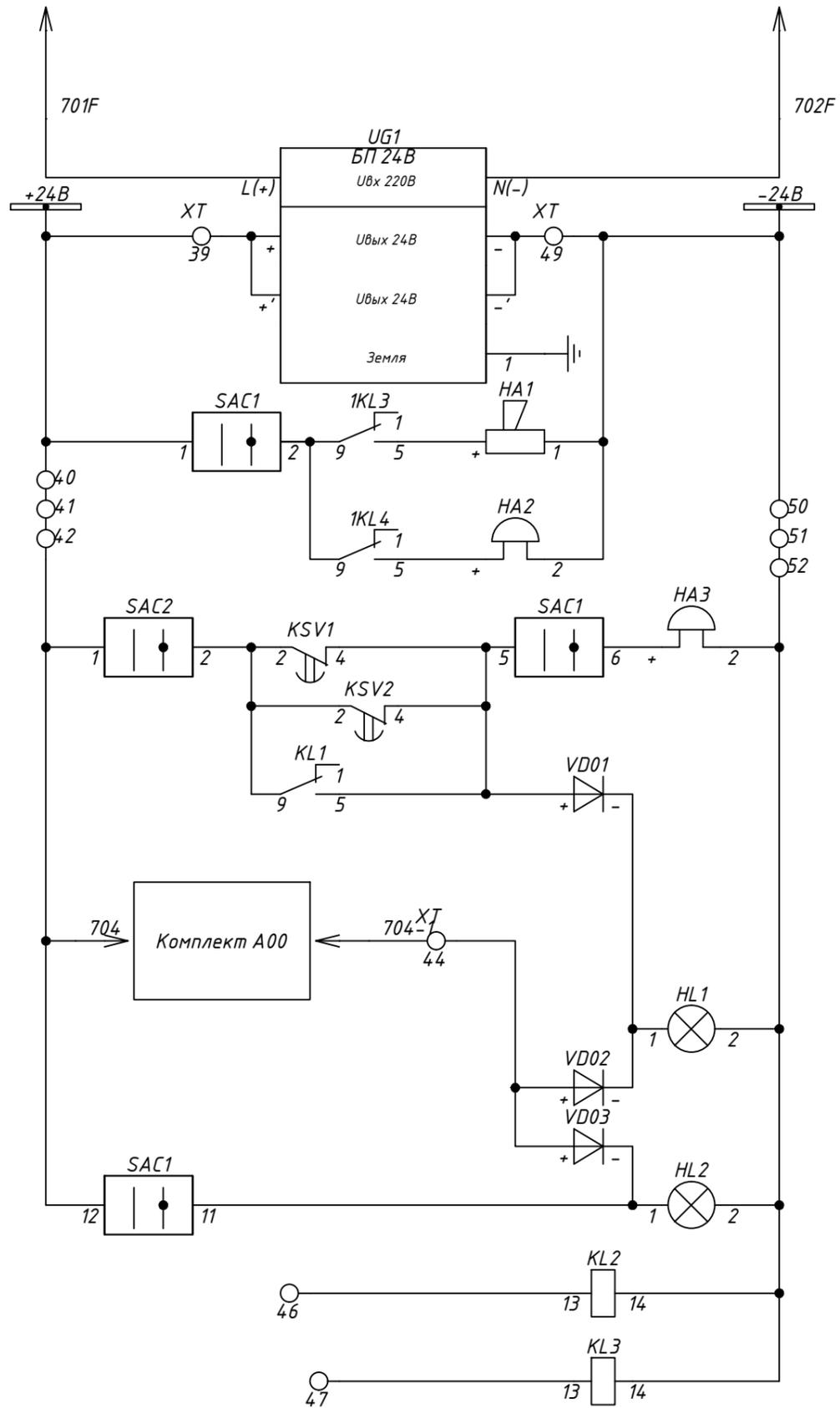


Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01-Комплект центральной сигнализации. Цепи звуковой аварийной и предупредительной сигнализации (окончание)



Цепь 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

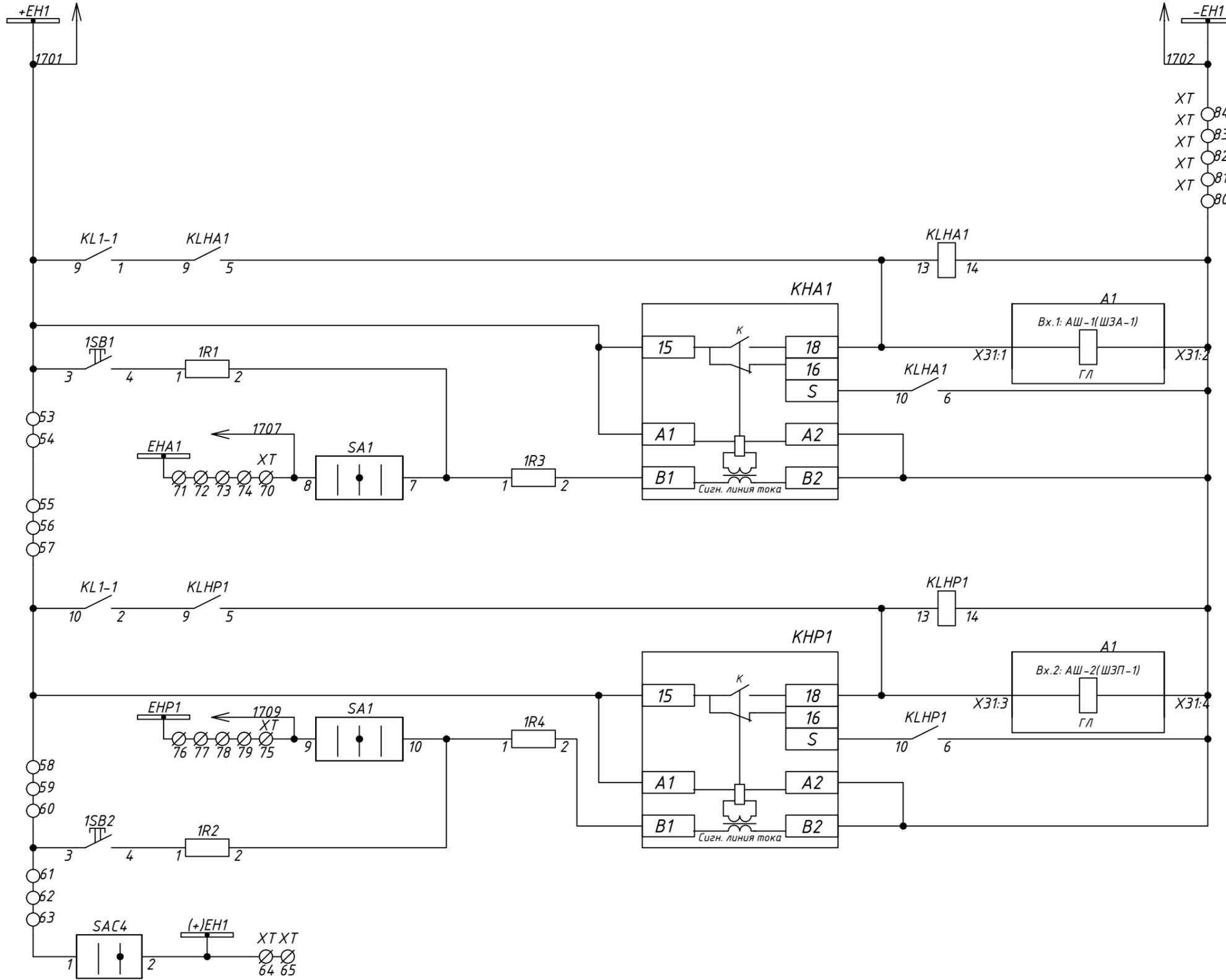
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
6.7

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи аварийной и предупредительной сигнализации I участка



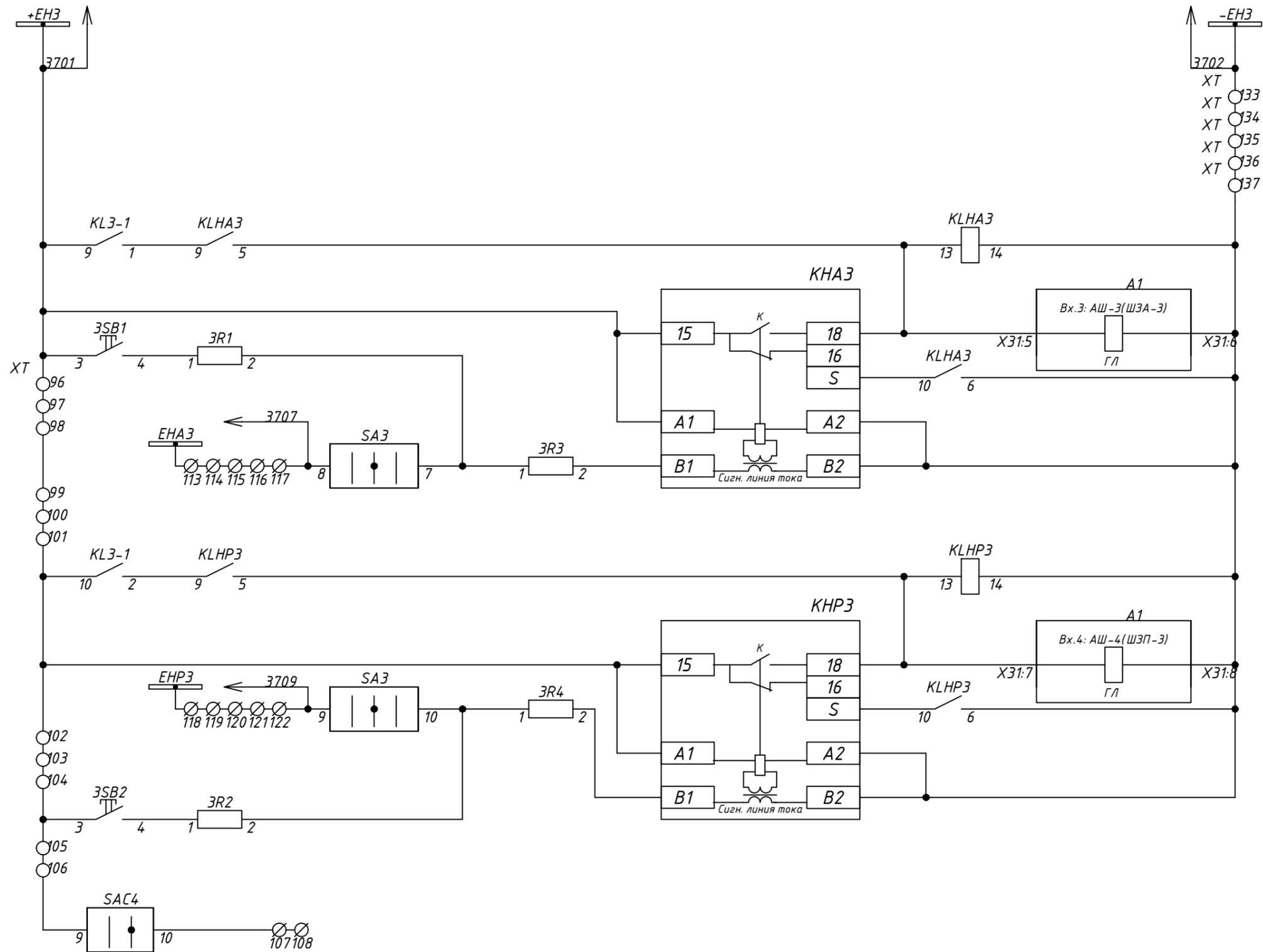
Шинки сигнализации I участка	
Подхват сигнала	Аварийная сигнализация I участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНА1. Опробование шинки	
Подхват сигнала	Предупредительная сигнализация I участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНР1. Опробование шинки	
"Темный" плюс I участка	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи аварийной и предупредительной сигнализации III участка



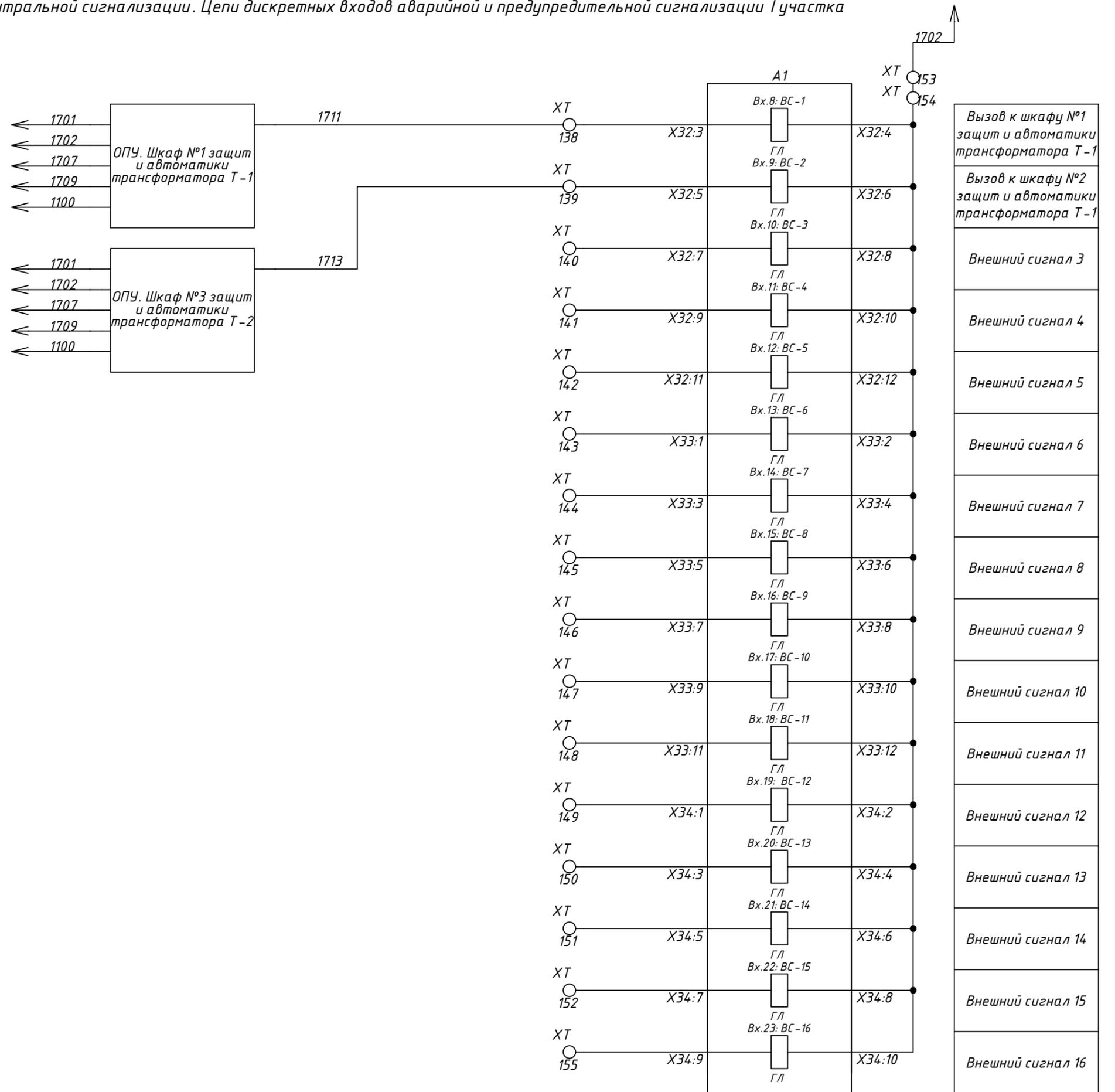
Шинки сигнализации III участка	
Подхват сигнала	Аварийная сигнализация III участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНАЗ. Опробование шинки	
Подхват сигнала	Предупредительная сигнализация III участка
Регистрация импульса	
Шинка ЕНРЗ. Опробование шинки	
"Темный" плюс III участка	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи дискретных входов аварийной и предупредительной сигнализации I участка

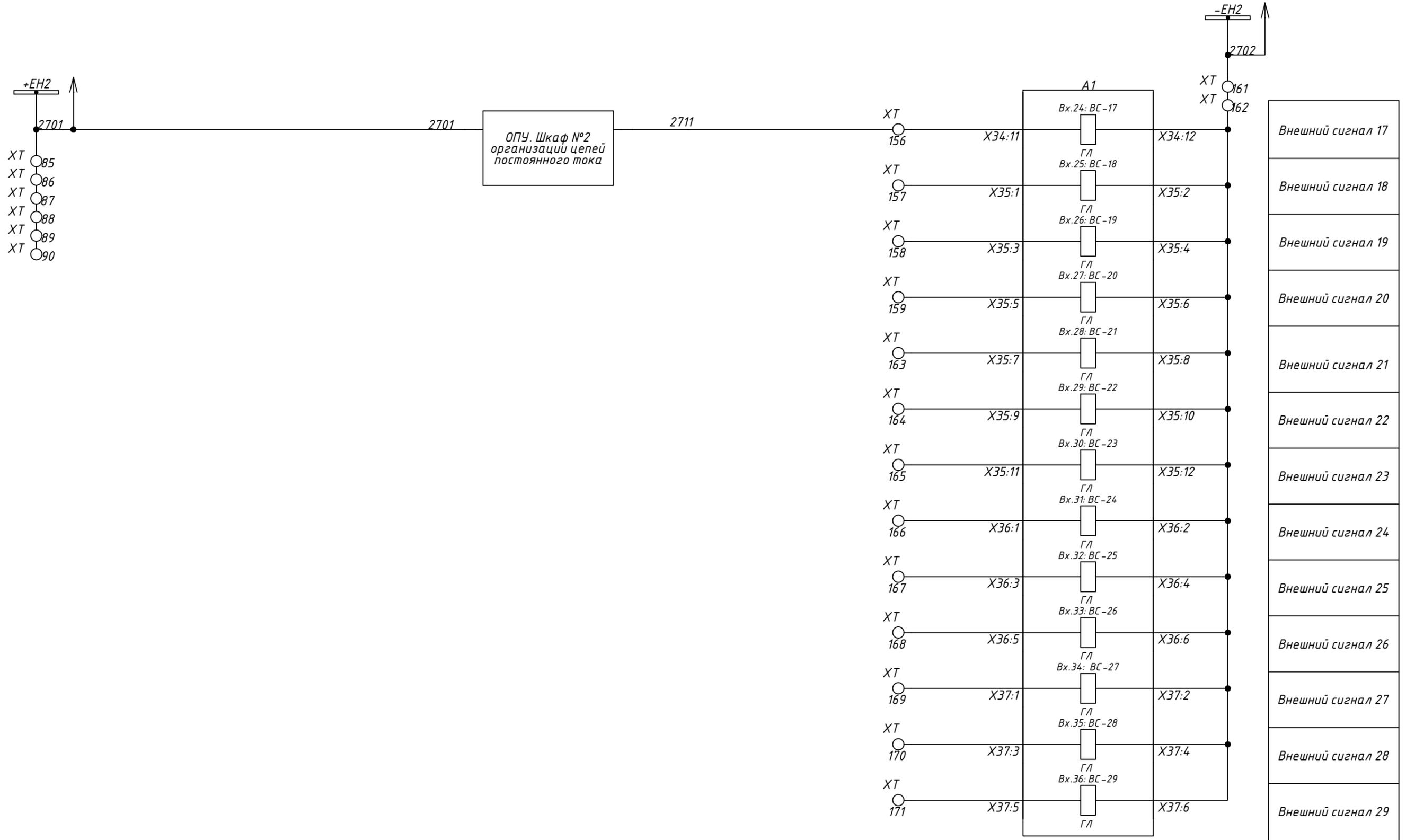


Инв. N подл.	Взам. инв. N

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



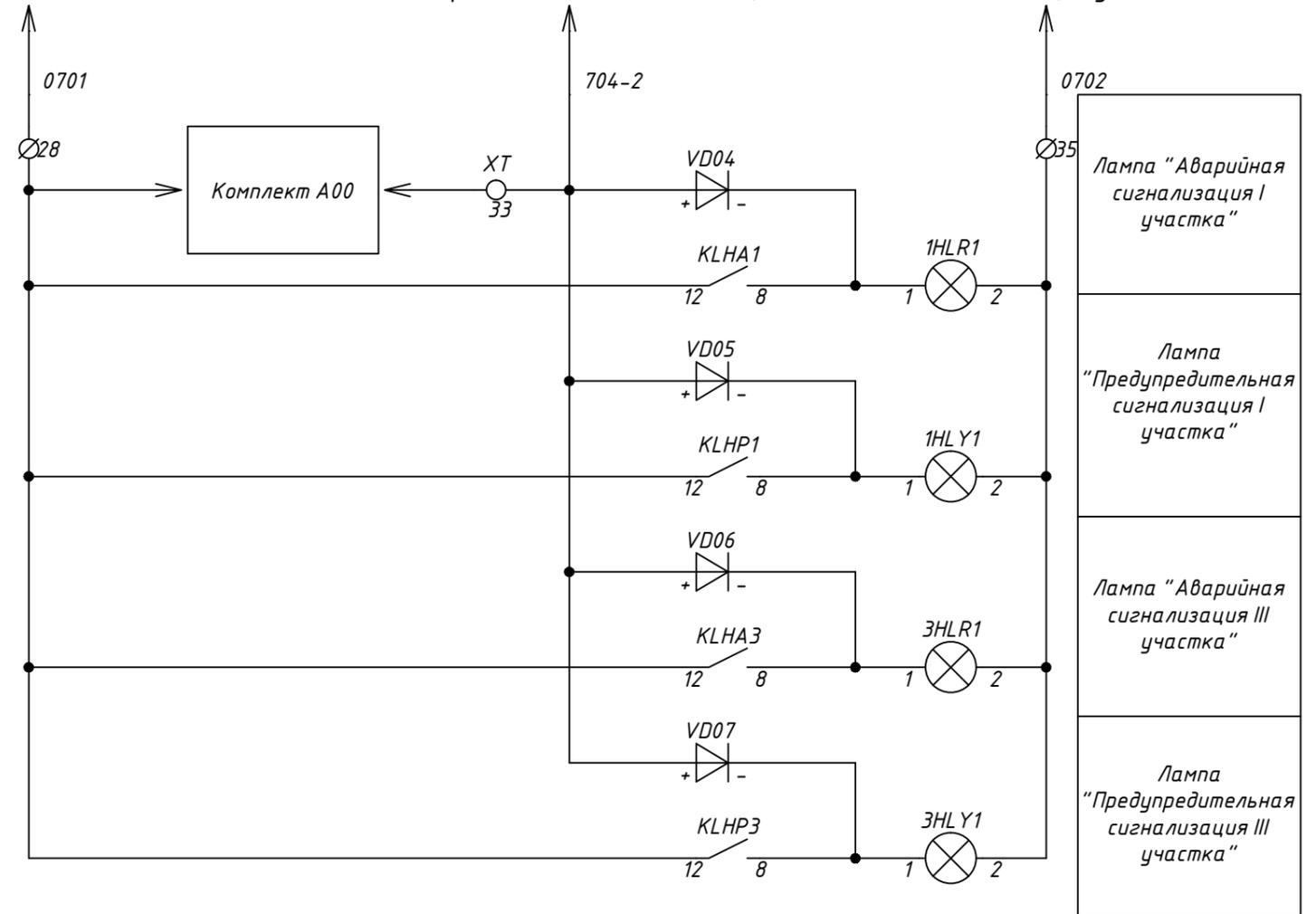
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

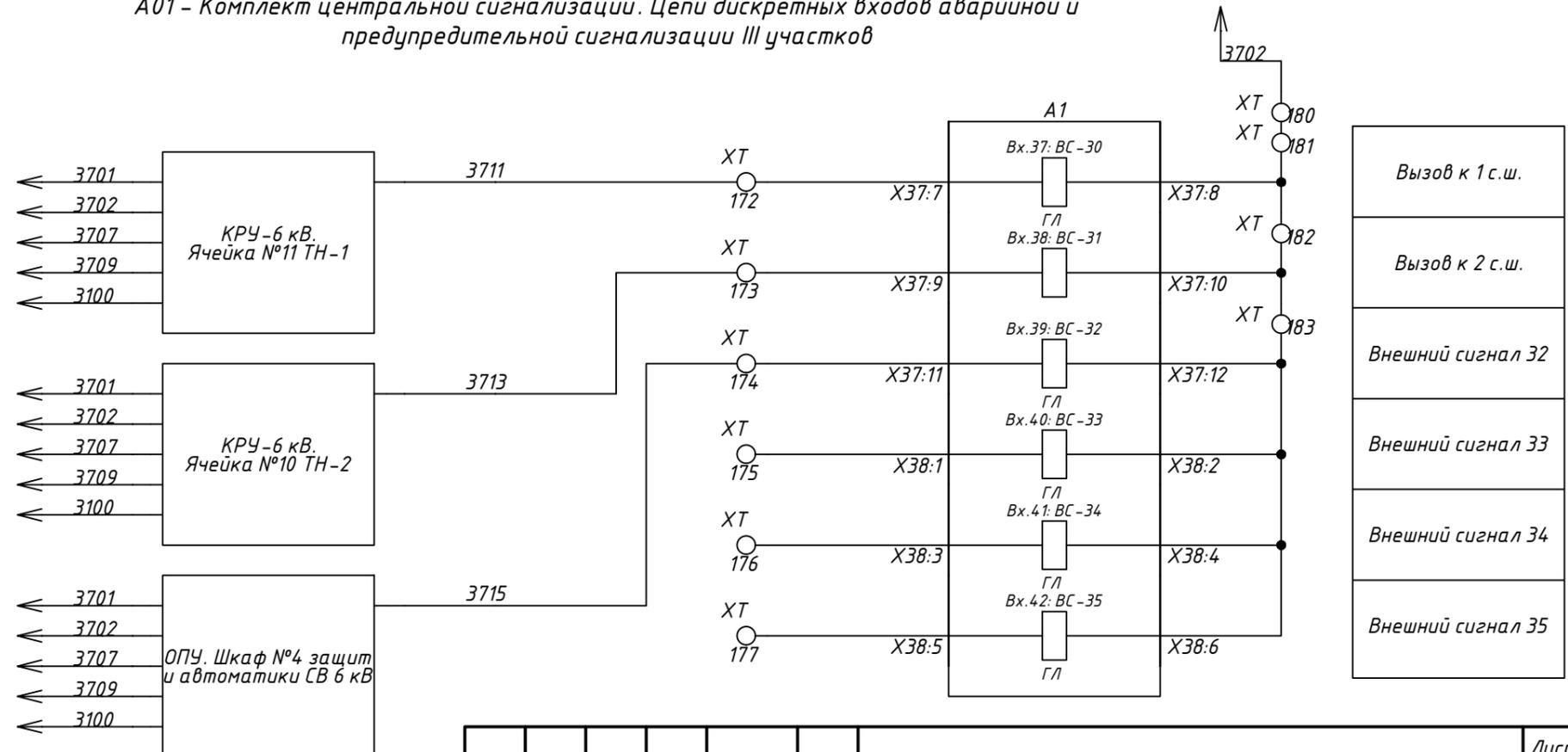
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
6.11

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



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



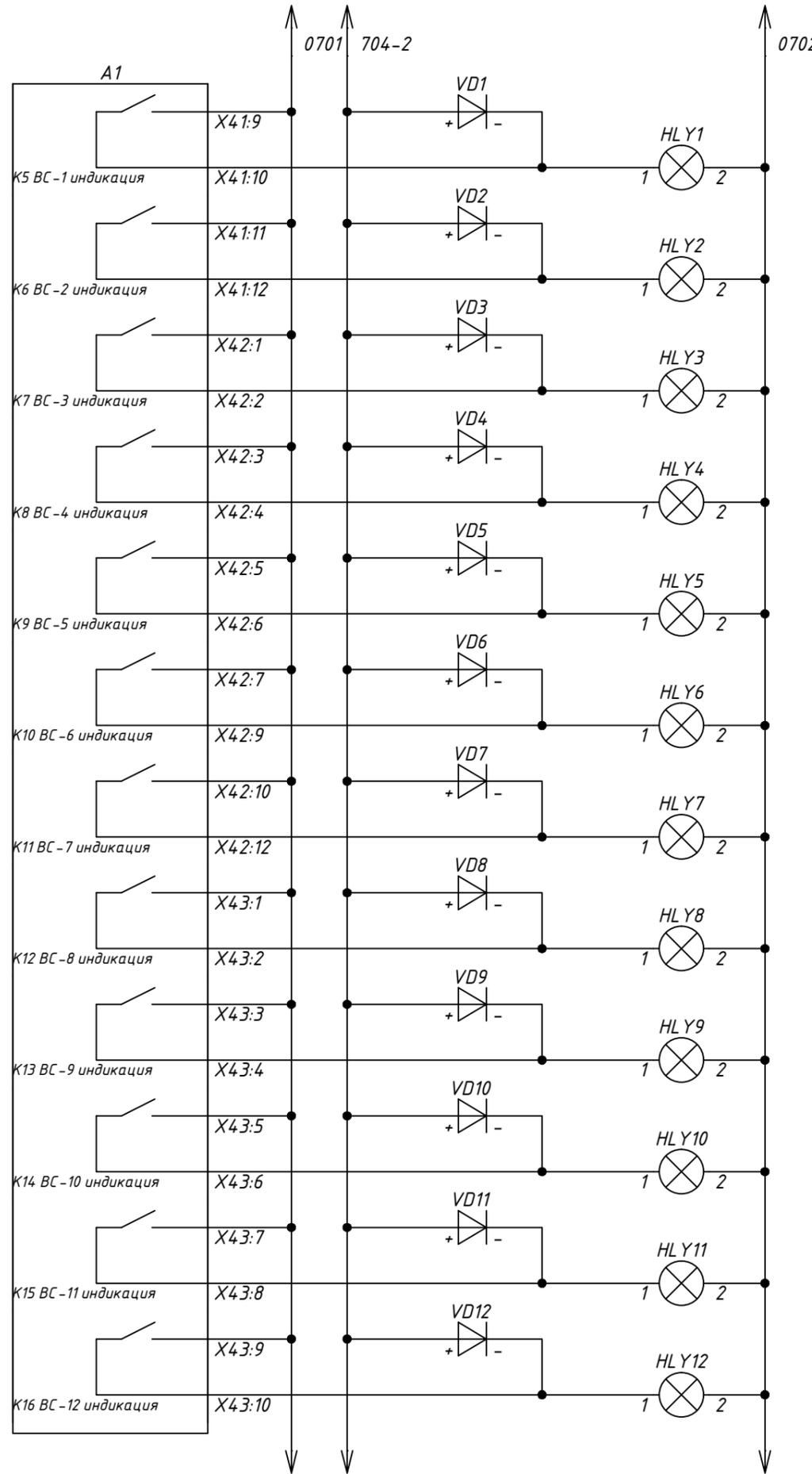
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

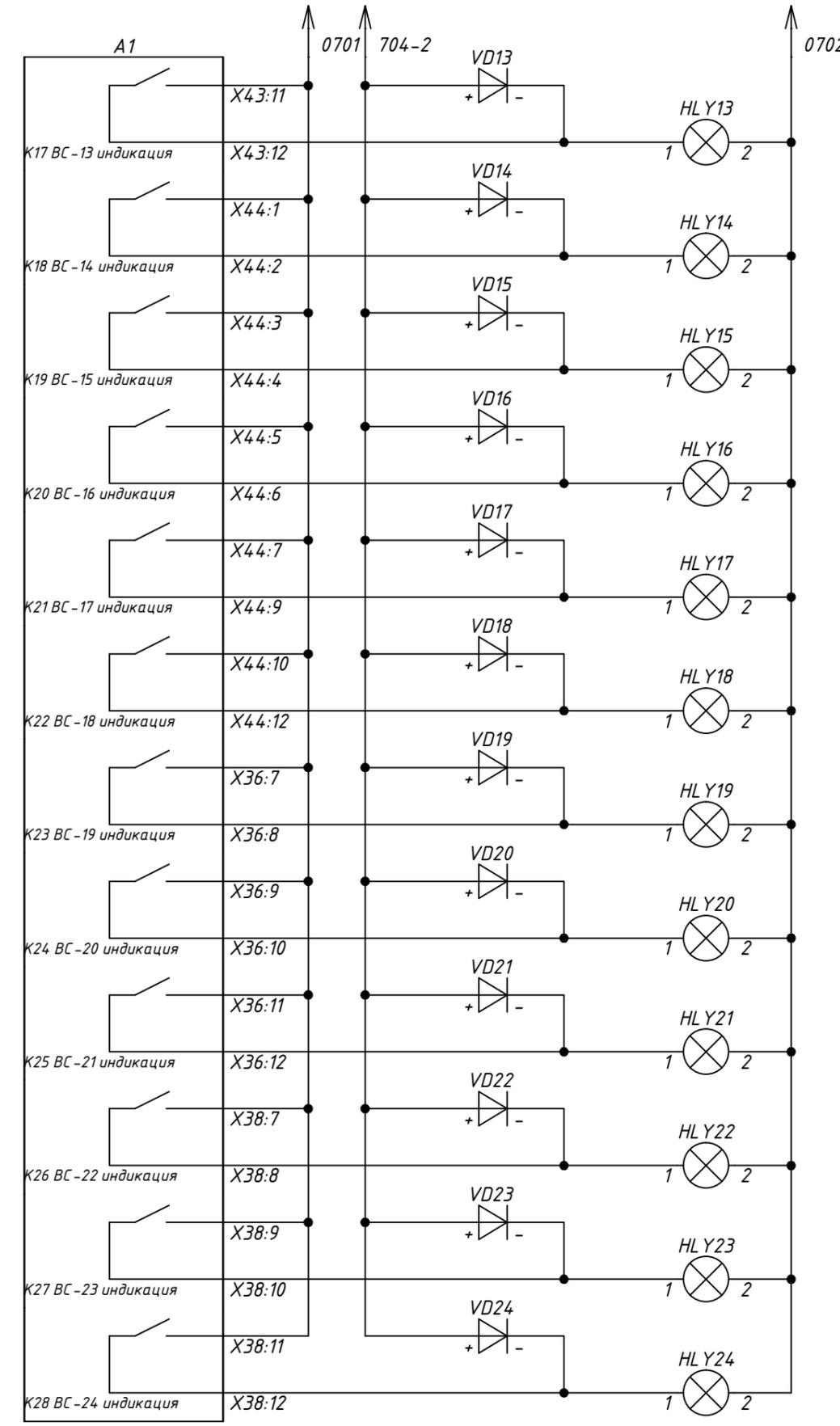
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
6.12

A01 - Комплект центральной сигнализации. Цепи световых сигналов I и III участков



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

Взам. инв. N

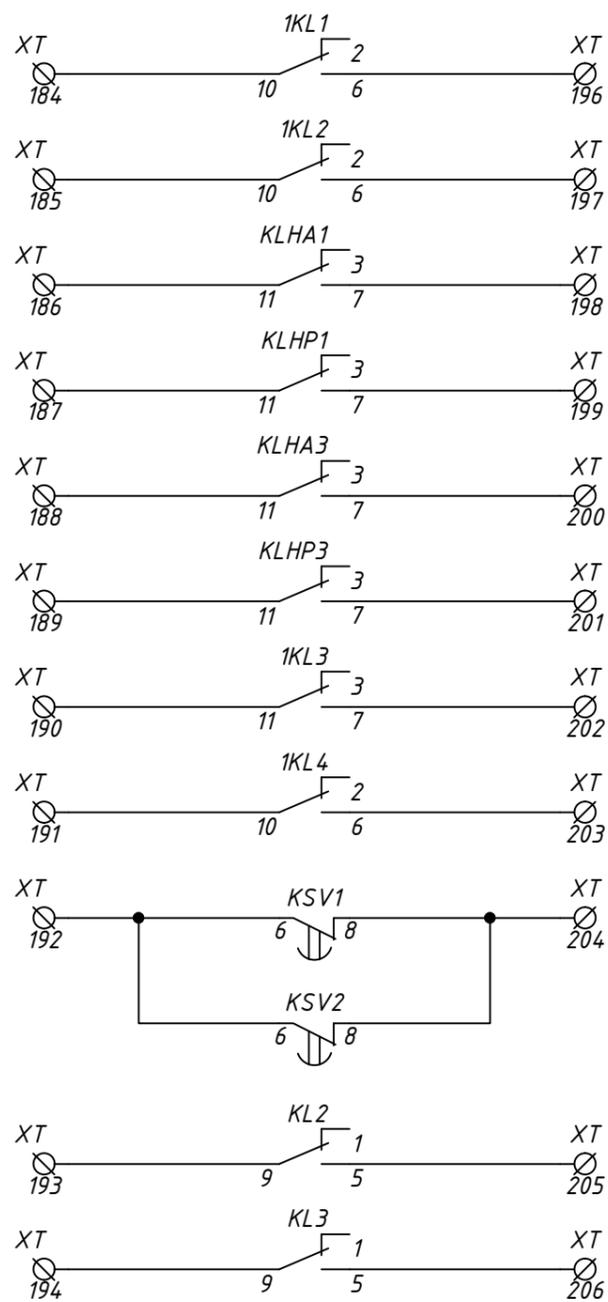
Подл. и дата

Инв. N подл.

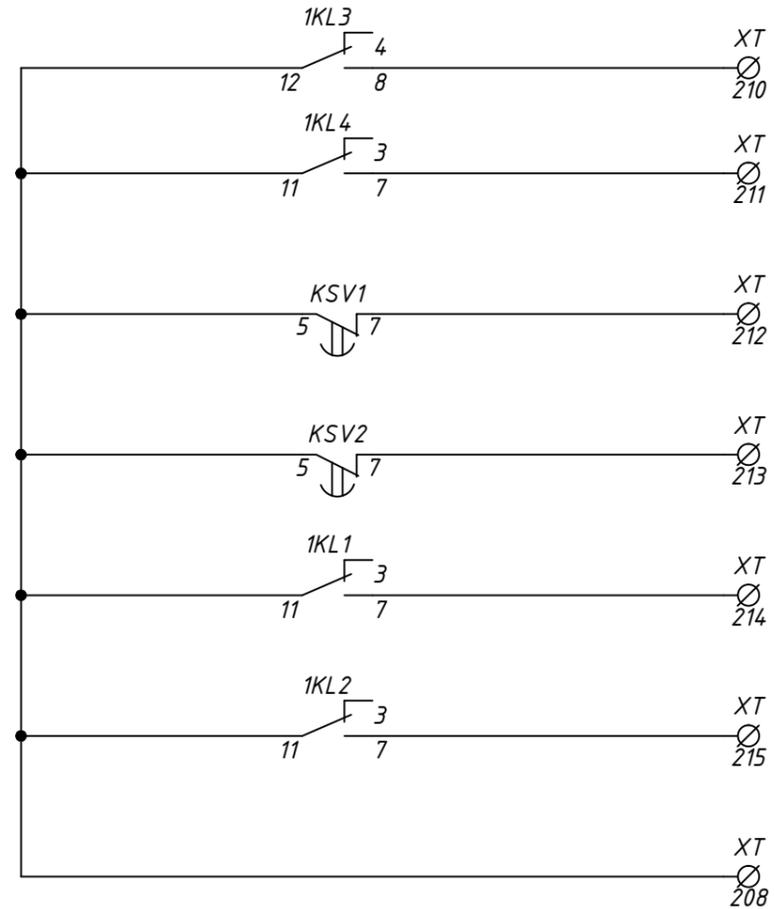
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

A01 – Комплект центральной сигнализации. Выходные цепи



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



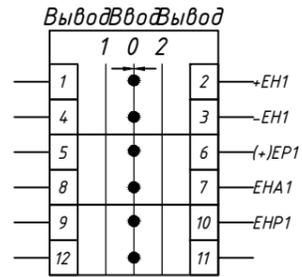
Аварийная сигнализация I-III участка
Предупредительная сигнализация I-III участка
Потеря питания центр. шинок сигнализации
Потеря питания опер. цепей ЦС
Неисправность А1
Отказ А1

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

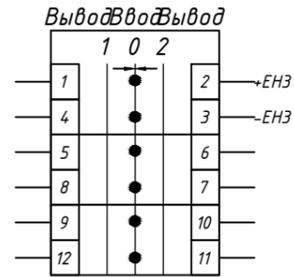
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

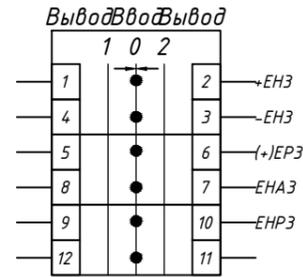
"I участок сигнализации"



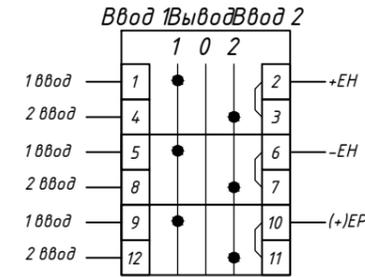
"II участок сигнализации"



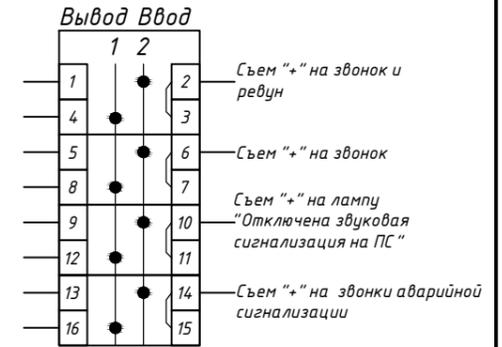
"III участок сигнализации"



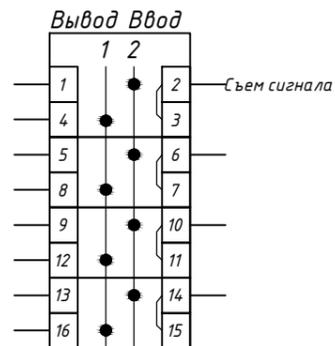
"Выбор режима питания ЦС"



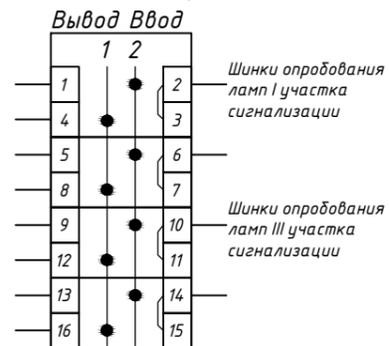
"Звуковая сигнализация"



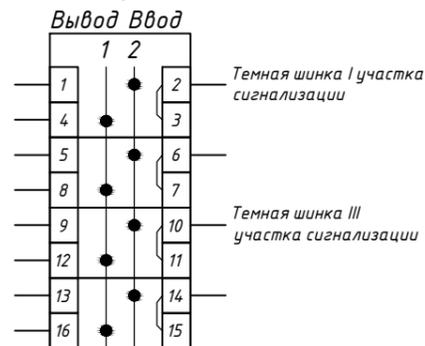
"Сигнализация неисправности ЦС"



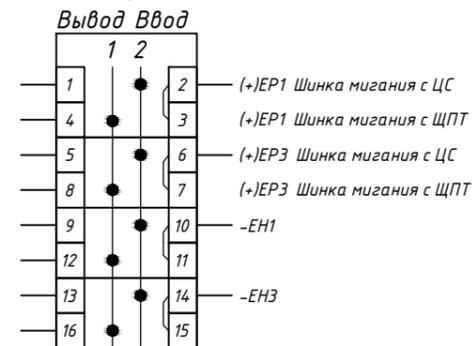
"Шинки опробования ламп сигнализации"



"Темная шинка сигнализации на ПС"



"Шинка мигания сигнализации на ПС"



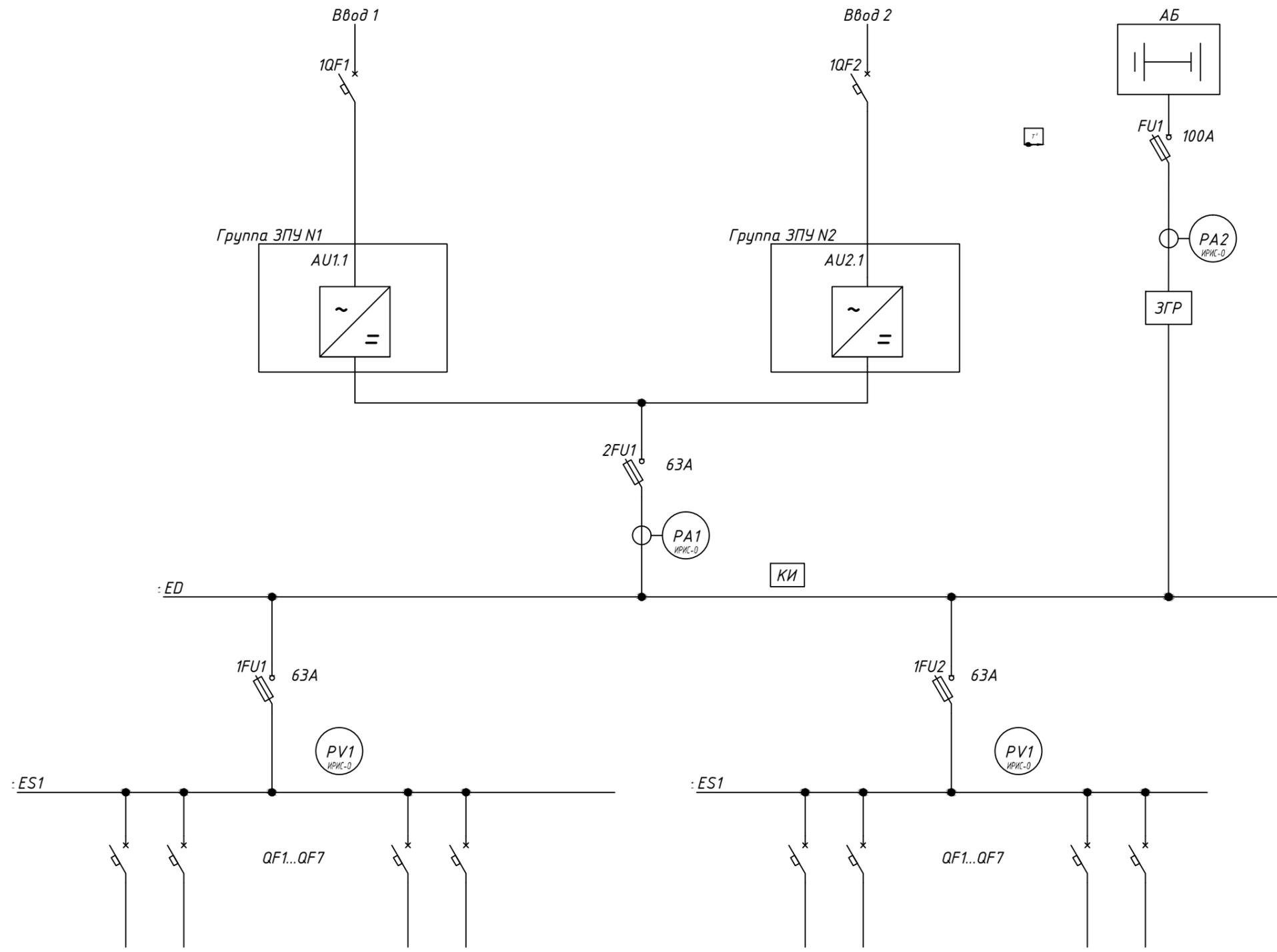
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
6.15

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

Взам. инв. N

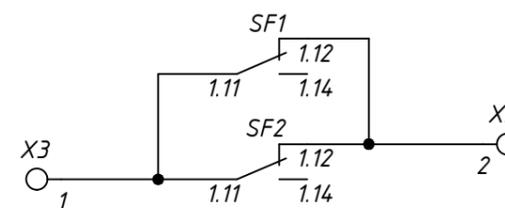
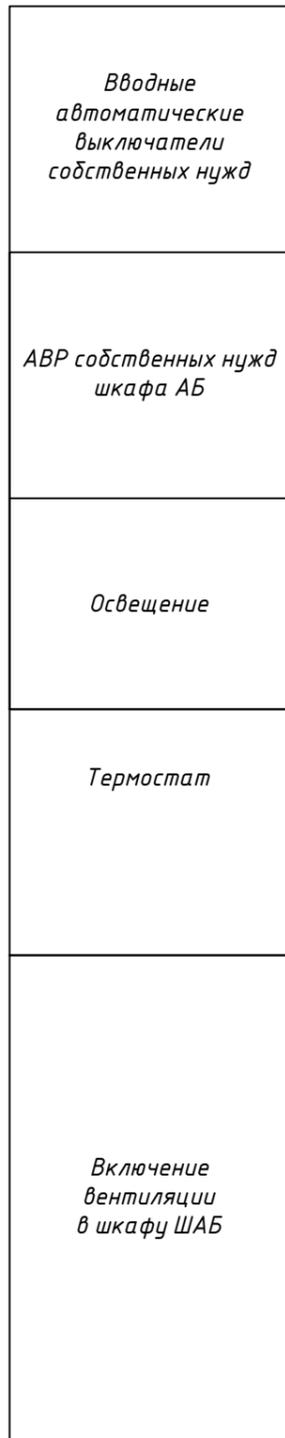
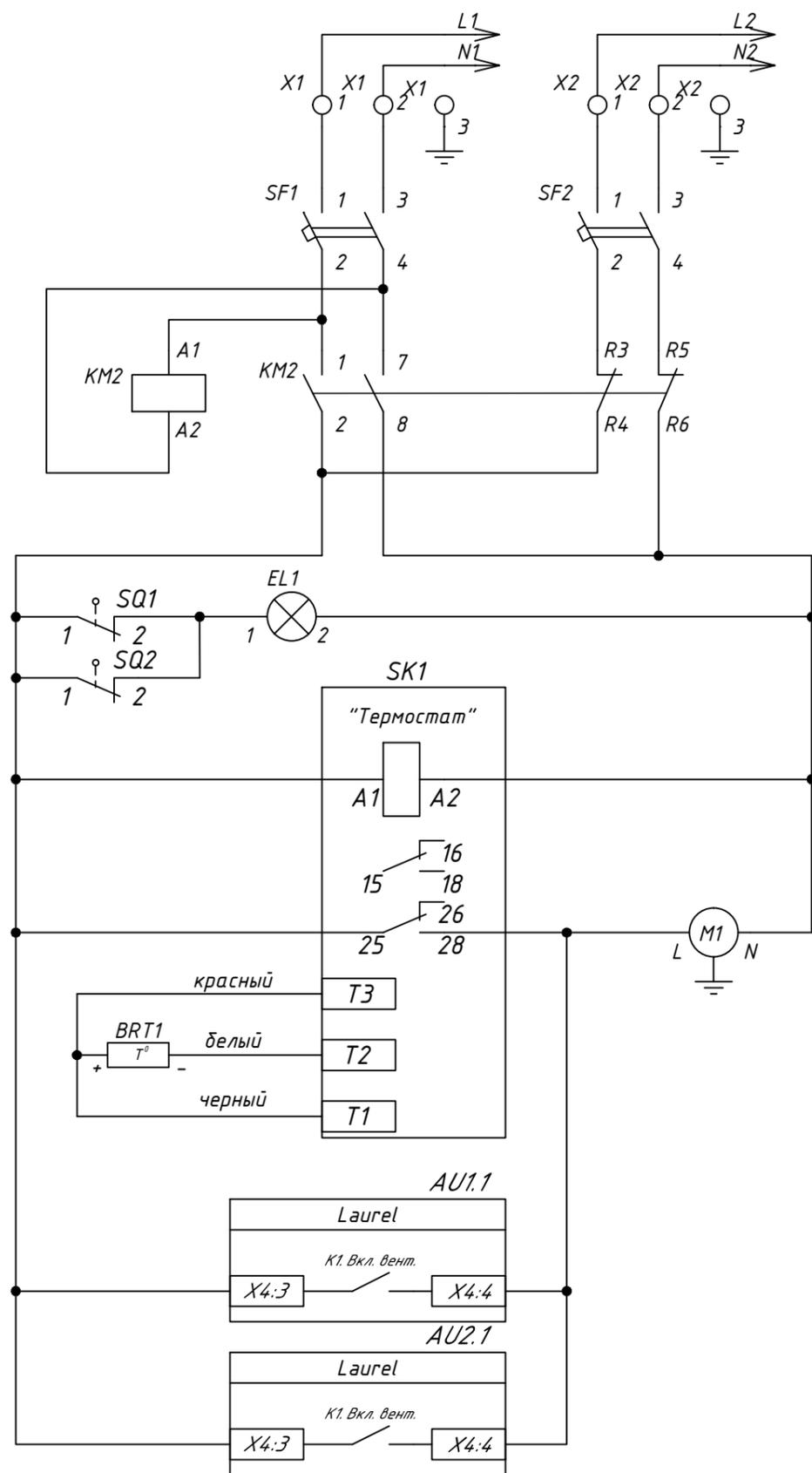
Подп. и дата

Инв. N подл.

						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	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Николаев	<i>[Signature]</i>	09.21		Р	7.1	15
Пров.			Демидов	<i>[Signature]</i>	09.21				
Н. контр.			Кузнецова	<i>[Signature]</i>	09.21	ОПУ. Шкаф №2 организации цепей постоянного тока			
Утв.									

Цепи организации собственных нужд шкафа

Цепи телесигнализации



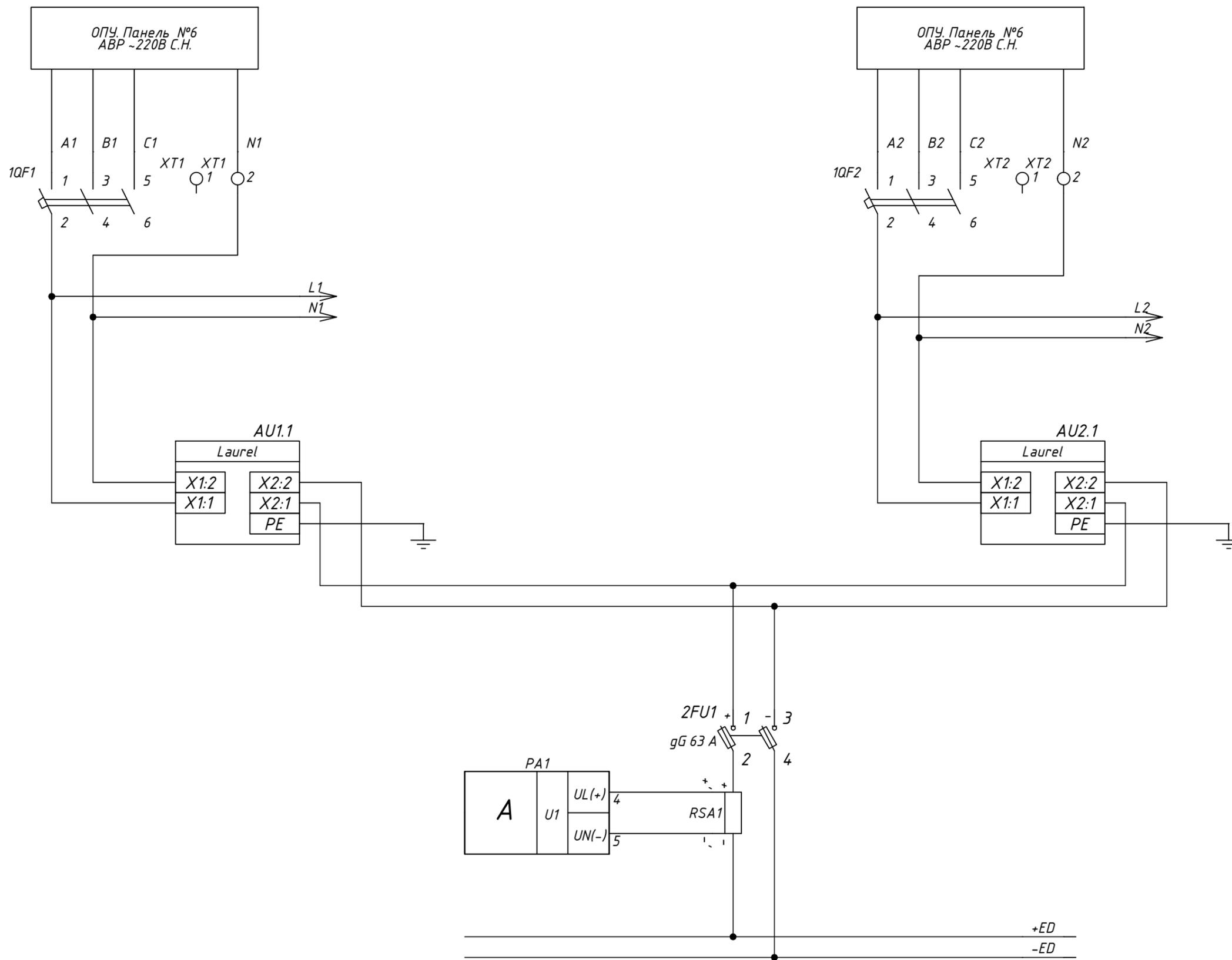
Выключатель
"Вентиляция
отключена" отключен

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
7.2



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

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

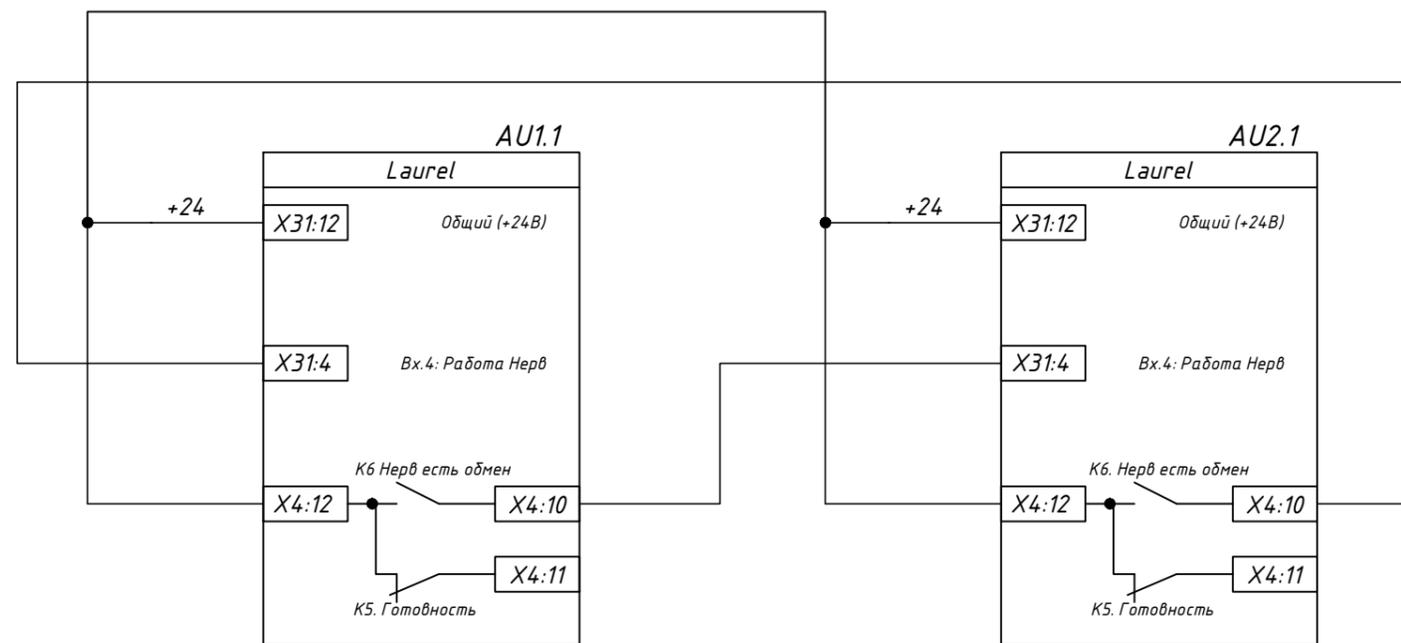
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.3

ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)

Работа ЗПУ по дискретным входам



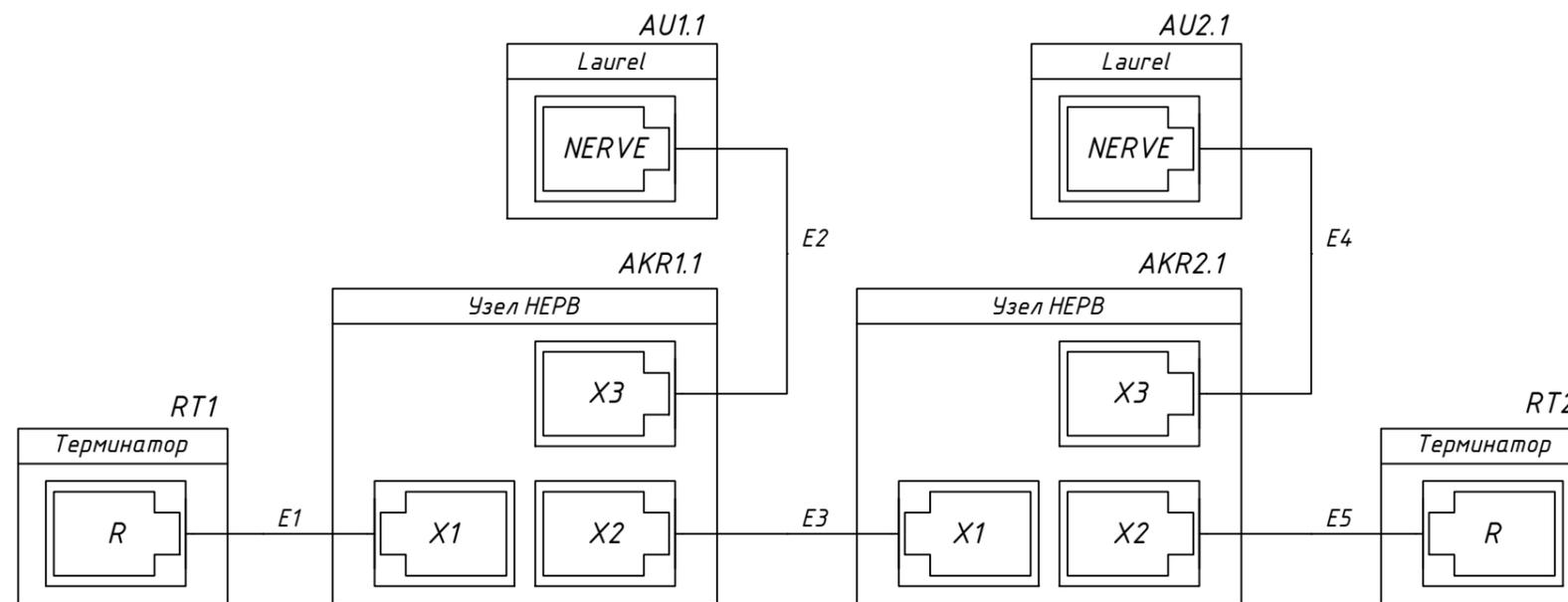
Работа зарядно-подзарядных устройств Laurel

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	
Цель	←	→	Цель
	1	1	
	2	2	
	3	3	
Rx	4	4	Rx
Tx	5	5	Tx
Gnd	6	6	Gnd
	7	7	
	8	8	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист

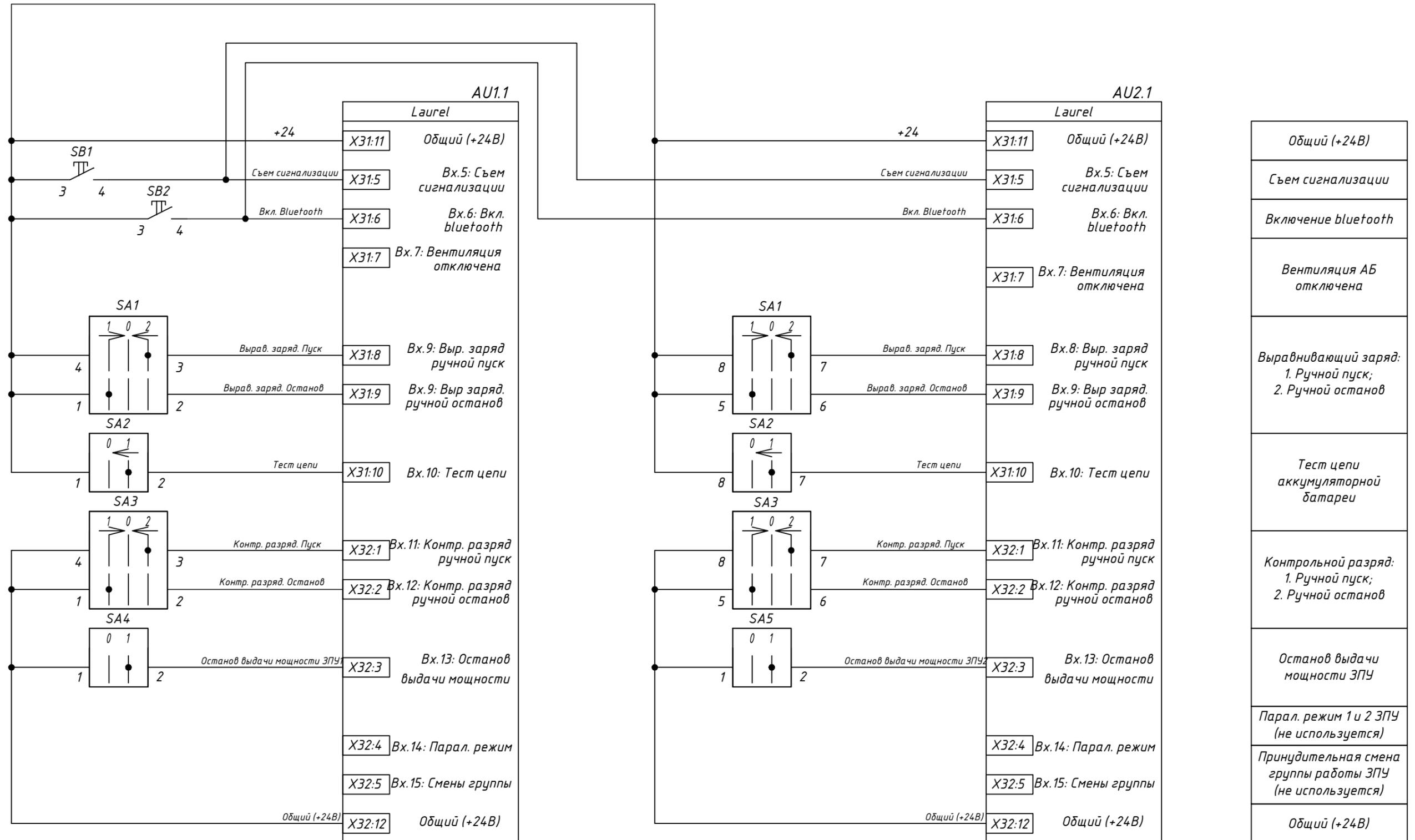
7.4

Формат А3

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

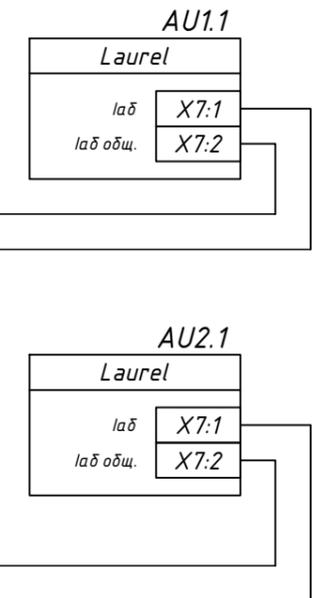
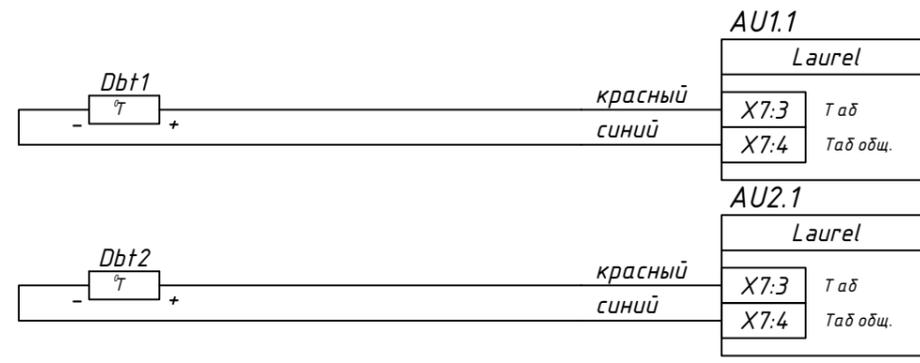
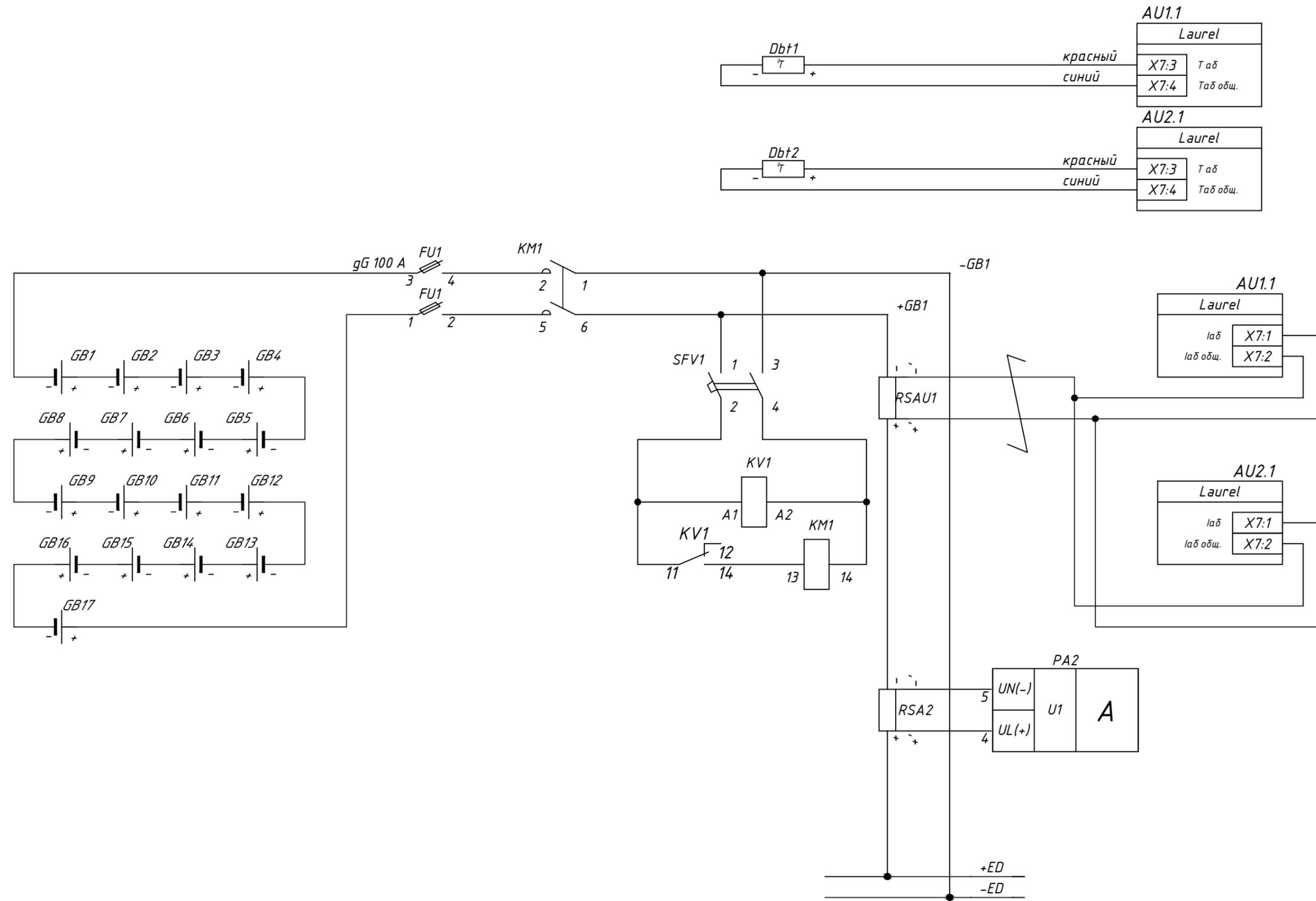


Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

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

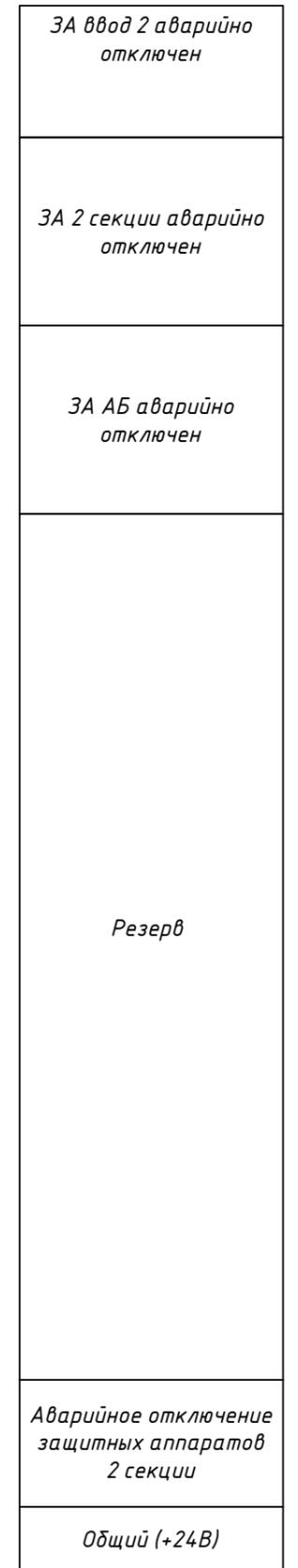
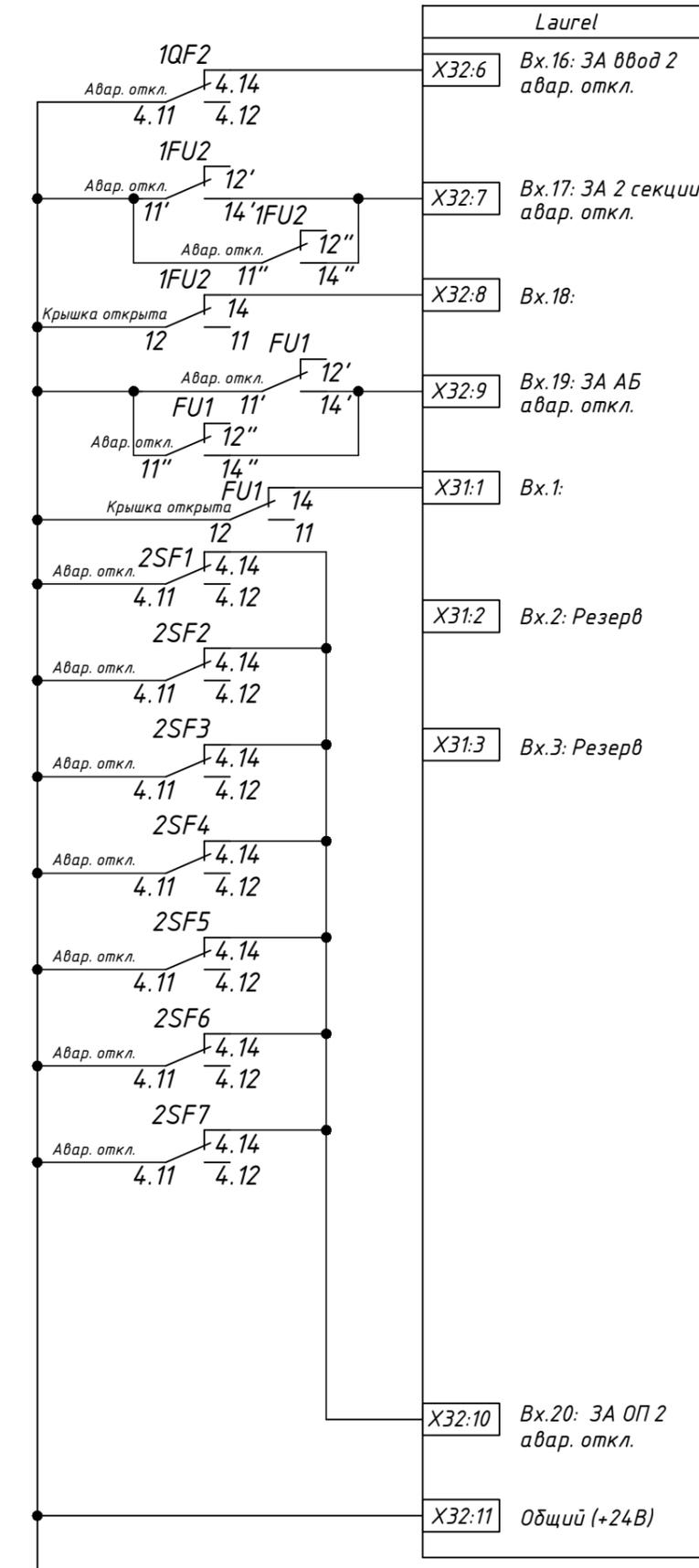
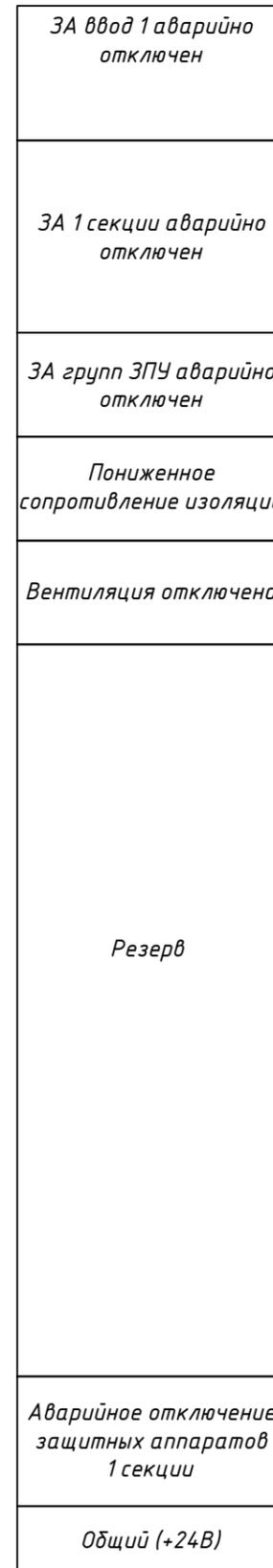
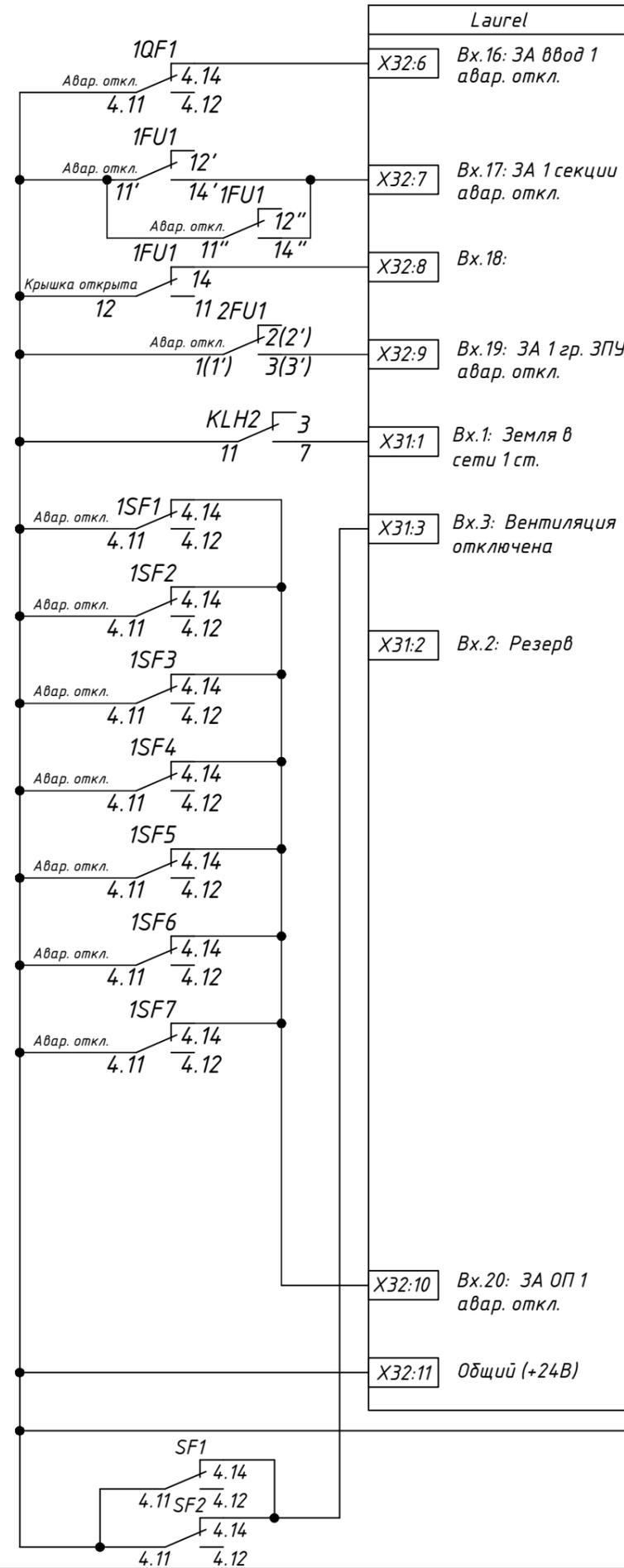
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

AU1.1

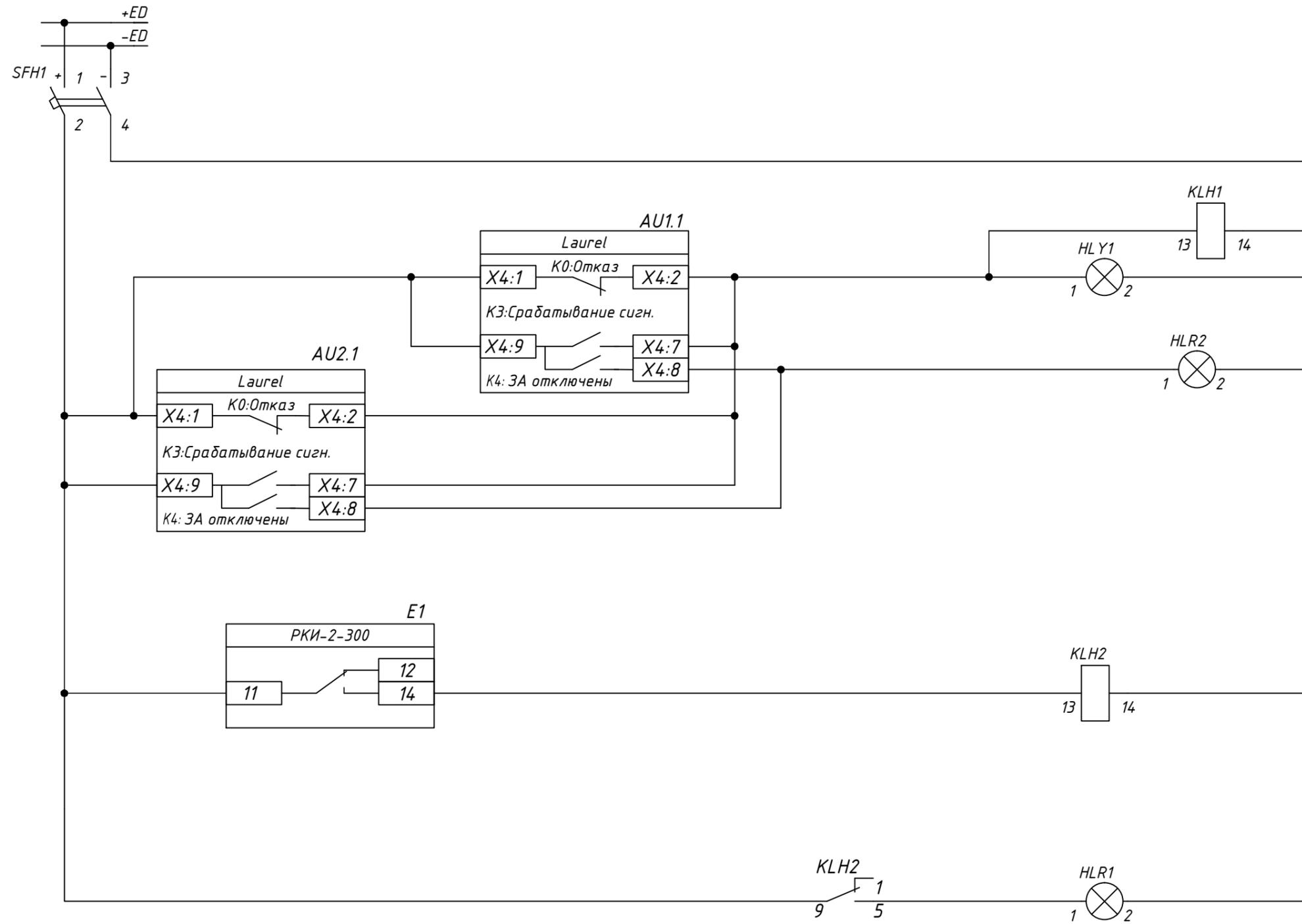
AU2.1



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

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 HLY1 "Авария ЗПУ"

Лампа HLR2 "Авар. откл. ЗА"

Реле-повторитель KLH2 "Пониженное сопротивление изоляции"

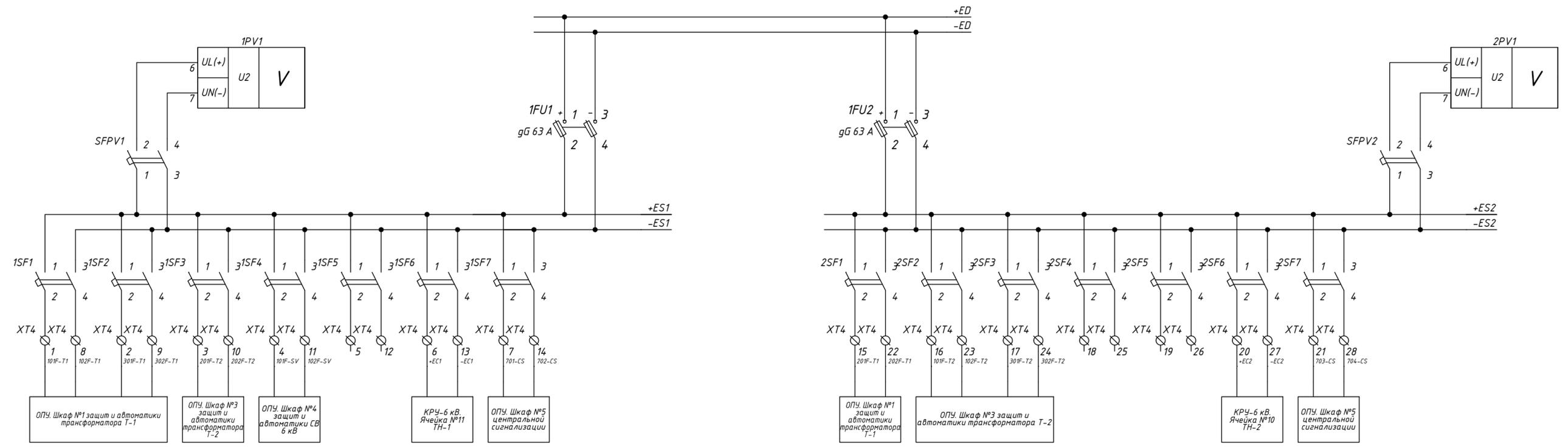
Лампа HLR1 "Пониженное сопротивление изоляции"

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.8



Цепи изменения напряжения на секции шин

Защитные аппараты отходящих линий I и II секции постоянного тока

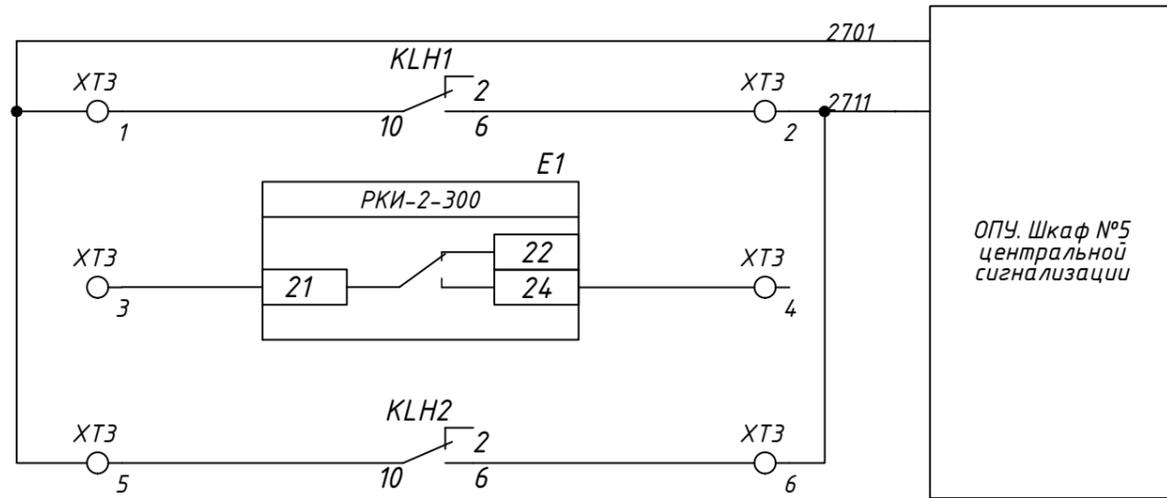
Изм. Подл. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	Издок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист 7.9

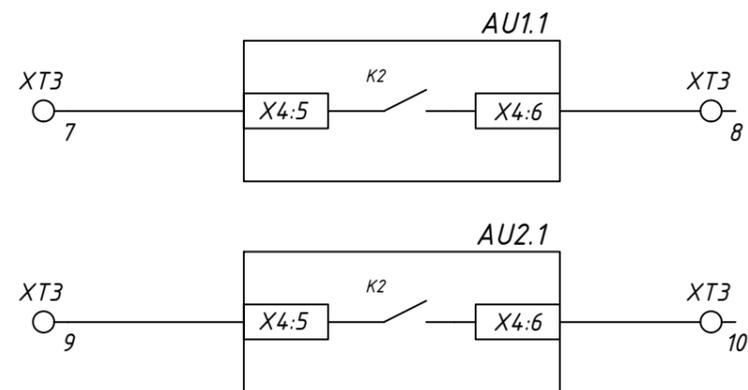


ОПУ. Шкаф №5
центральной
сигнализации

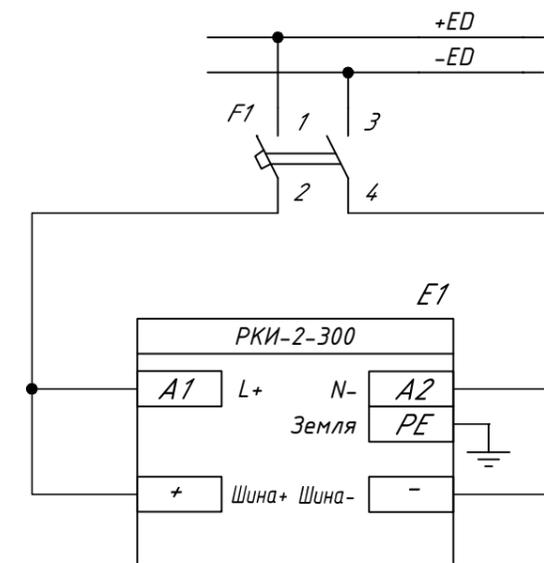
Сигнал "Неисправность ШОТ", в ЦС/АСУ

Сигнал "Пониженное сопротивление изоляции", в ЦС/АСУ

Сигнал "Пониженное сопротивление изоляции", в ЦС/АСУ



Резерв



Секция
постоянного тока

Контроль изоляции
в сети
постоянного тока

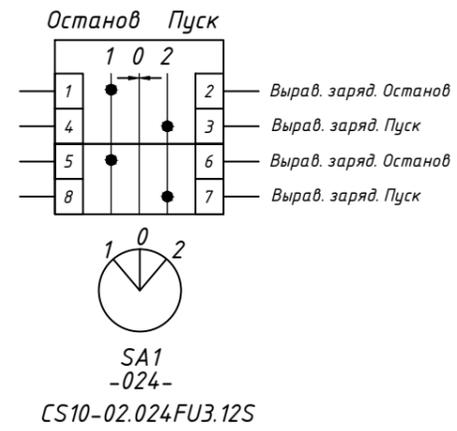
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

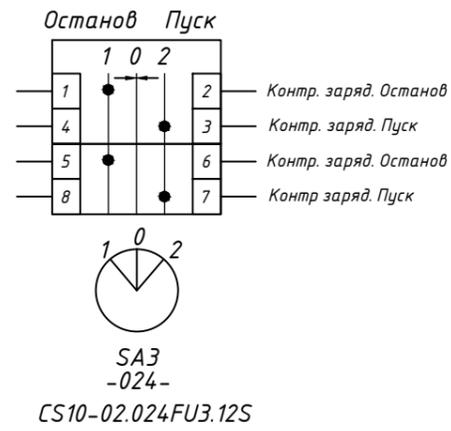
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.10

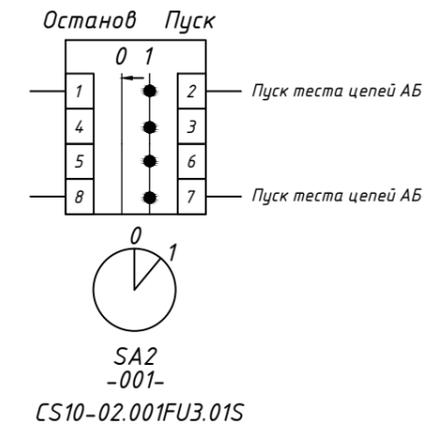
"Выравнивающий заряд"



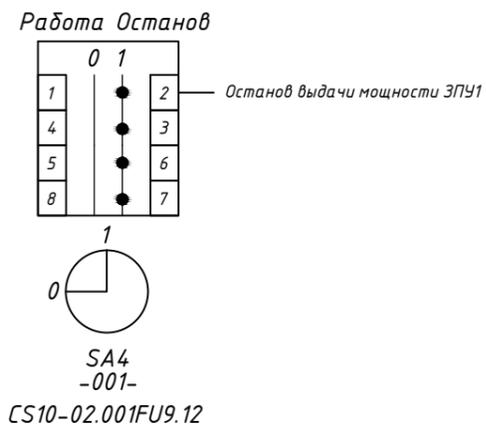
"Контрольный разряд"



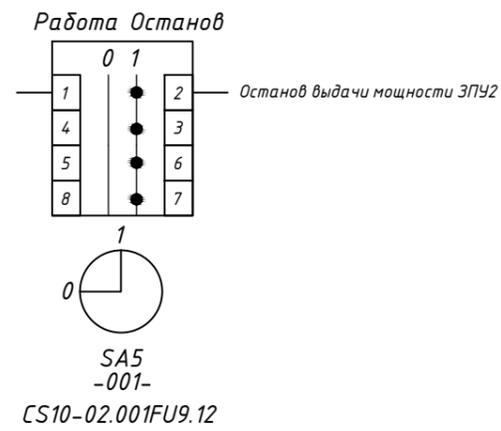
"Тест цепей АБ"



"Останов выдачи мощности ЗПУ1"



"Останов выдачи мощности ЗПУ2"



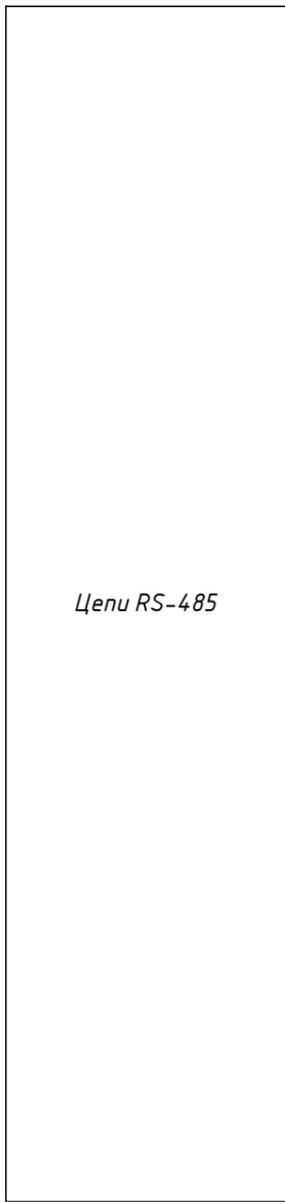
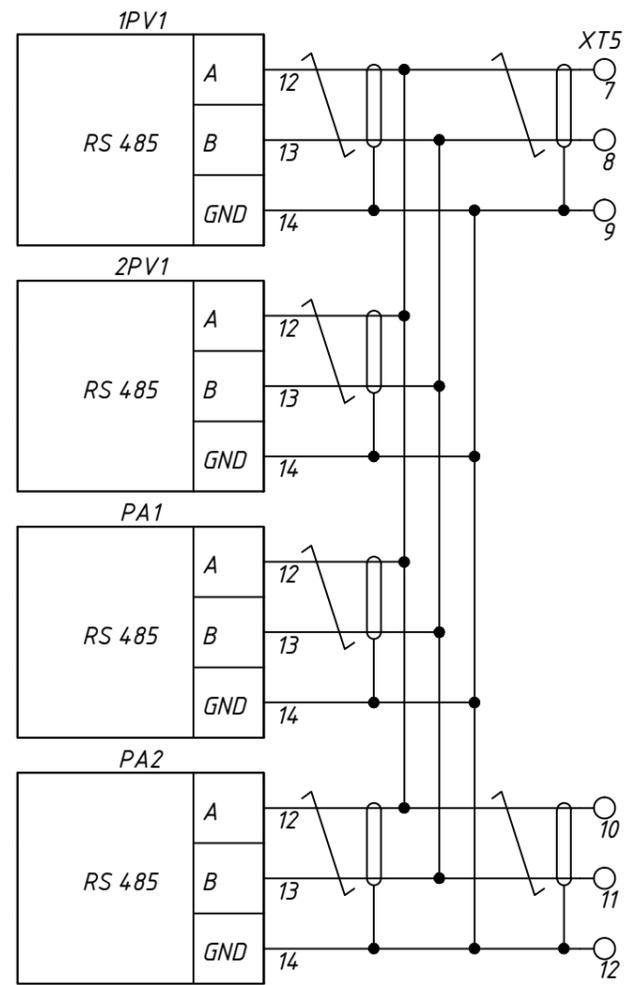
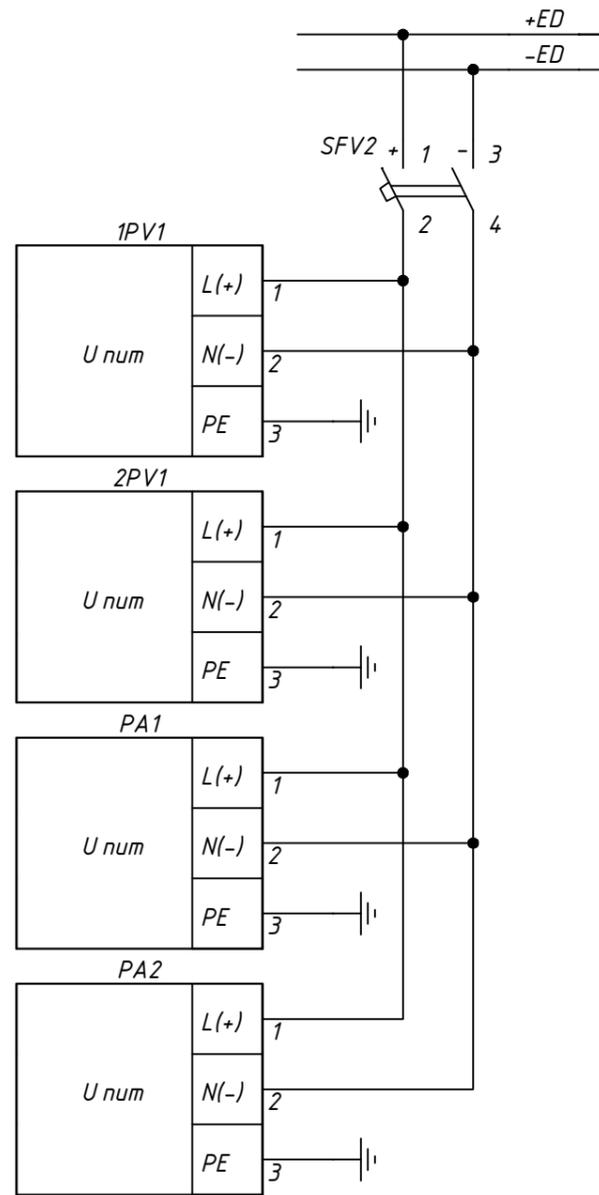
Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.11

Измерительные приборы



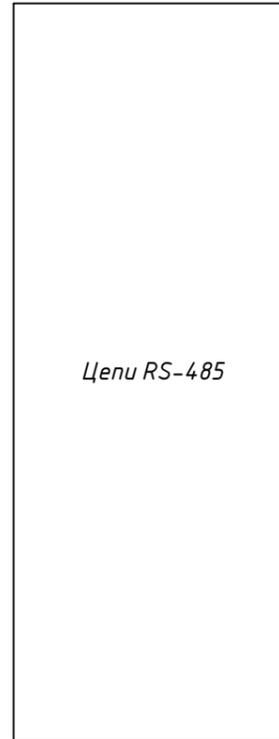
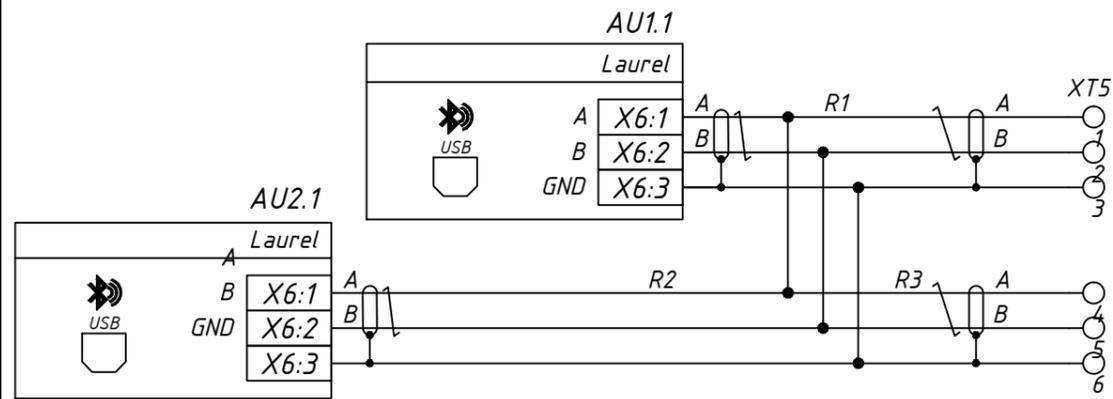
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

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

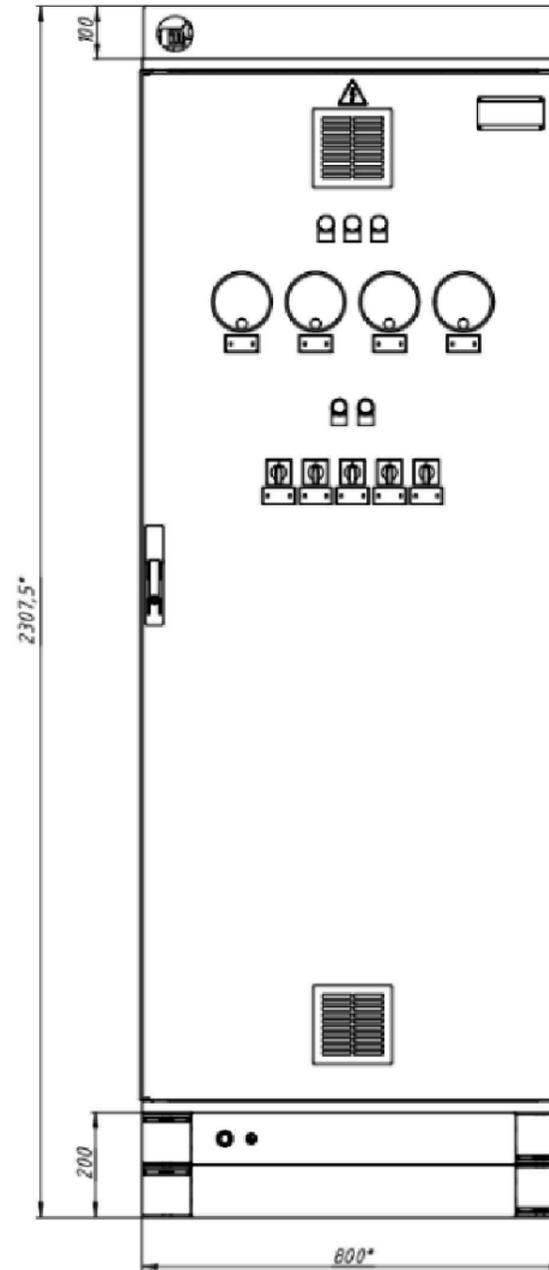
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.12

ШОТ. Монтажная единица 01 (продолжение)
 Цепи сетевых интерфейсов связи с АСУ и КИWI-монитором



Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

Примечание:

1. Подключение "R1..R3" осуществляется с использованием кабеля симметричного для интерфейса RS-485 типа КИПЭВнг(А)-LS 2x2x0,51;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.13

Перечень элементов (начало)

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Вводной автомат питания</i>			
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
<i>Зарядно-выпрямительное устройство</i>			
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
<i>Защитные аппараты постоянного тока</i>			
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 предохранителем KVL-00 2P M8-M8, арт. 1690895	1	ETI
	Предохранитель с ударной иглой 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 предохранителем KVL-00 2P M8-M8, арт. 1690895	2	ETI
	Предохранитель с ударной иглой 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
<i>Аккумуляторная батарея</i>			
GB1..GB17	Аккумуляторная батарея, арт. DTM 1233 L Delta, 33 Ач	17	Энергон
<i>Вольтметр</i>			
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"
<i>Обобщенная сигнализация</i>			
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 7A, 4CO 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
<i>Защита от глубокого разряда</i>			
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
<i>Переключатели</i>			
SA1, SA3	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.024FU3.12S	2	EIKey
SA2	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.001FU3.01S	1	EIKey
SA4, SA5	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-02.001FU9.12	2	EIKey

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

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

1071988/07/2021-021-P3

Лист

7.14

Перечень элементов (продолжение)

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Амперметр</i>			
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 PL7-C2/2-DC In=2A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton
<i>Реле контроля изоляции</i>			
E1	Реле контроля изоляции, арт. РКИ-2-300	1	Полигон
F1	Выключатель автоматический PL7-C2/2-DC In=2A, Iоткл.=6кА, хар. С, арт. 264896	1	Eaton

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Ряды зажимов</i>			
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
<i>Монтажная единица 00</i>			
EL1	Линейный светильник Navigator NEL-A01-7-4K-SNR-LED, 7 Вт, арт. 82 377	1	Navigator
SF1, SF2	Выключатель автоматический PL7-C6/2, In=6A, Iоткл.=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 2,5-4TK, 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 м ³ /ч 150x150 мм 220В, арт. 690595	1	Klemsan

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

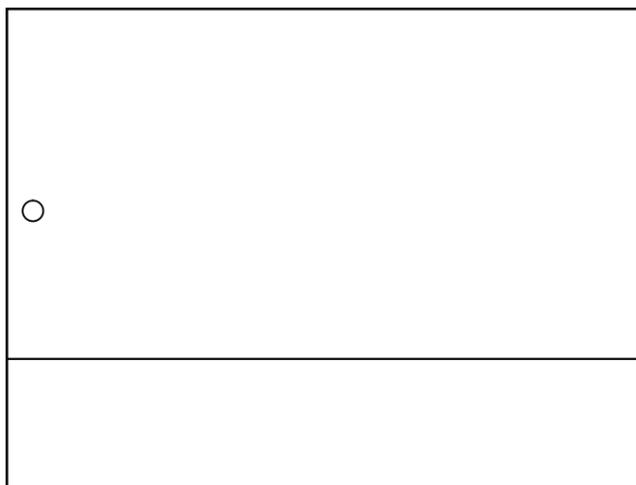
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
7.15

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

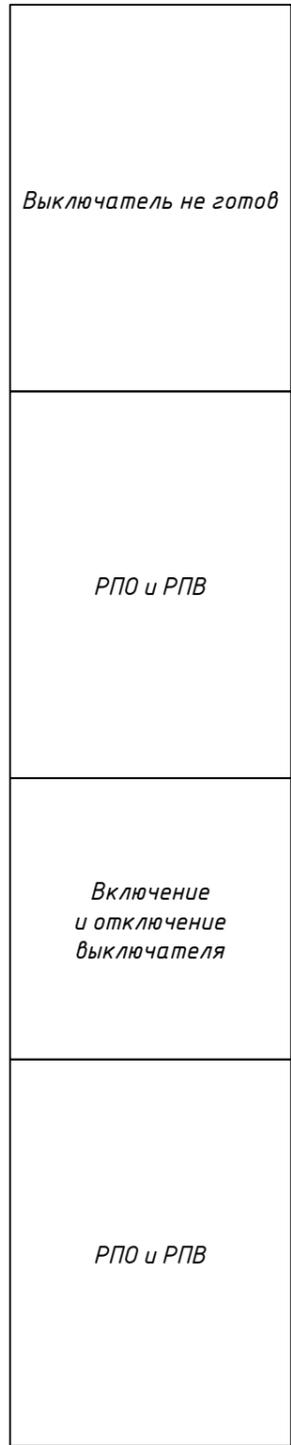
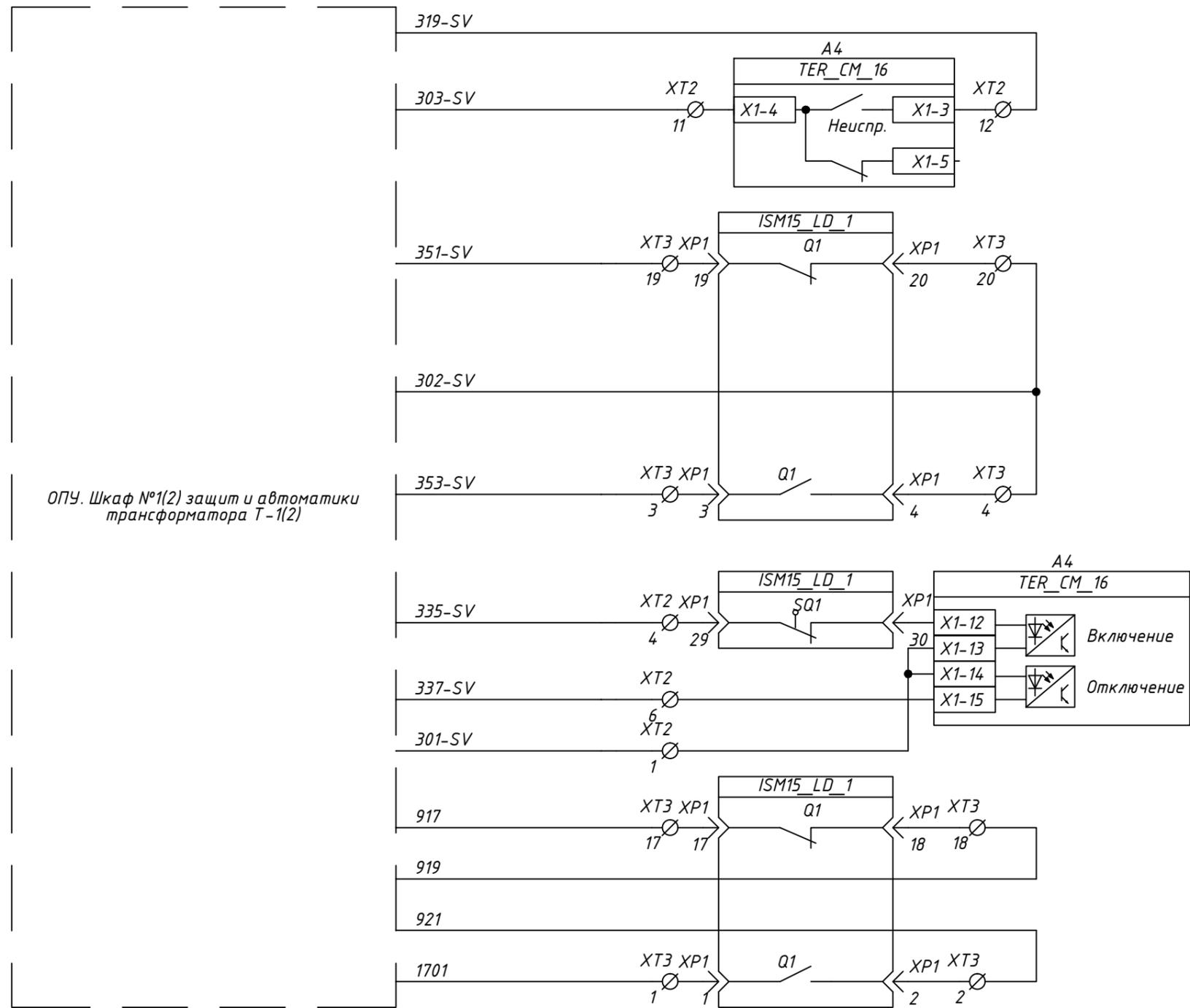
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя		
AD1	Блок регистрации оптический МТ.ЛАЙМ.082	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT2, XT3, XD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв.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

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

						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	Идок.	Подпись	Дата	Релейная защита			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Николаев			<i>Николаев</i>	09.21				Р	8.1	3
Пров.	Демидов			<i>Демидов</i>	09.21	КРУ-6 кВ. Ячейка секционного выключателя					
Т.контр.											
Н.контр.	Кузнецова			<i>Кузнецова</i>	09.21						
Утв.											

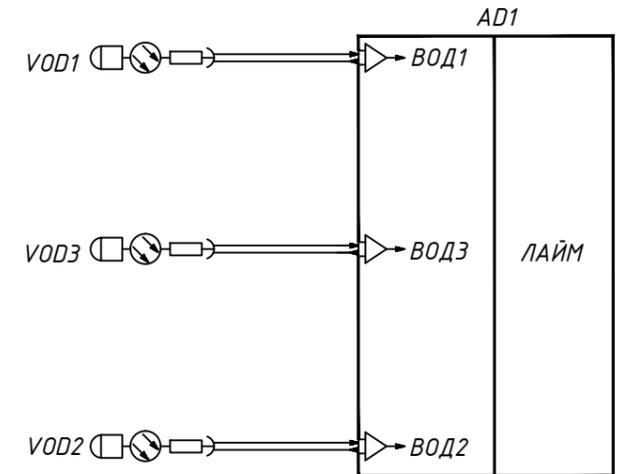
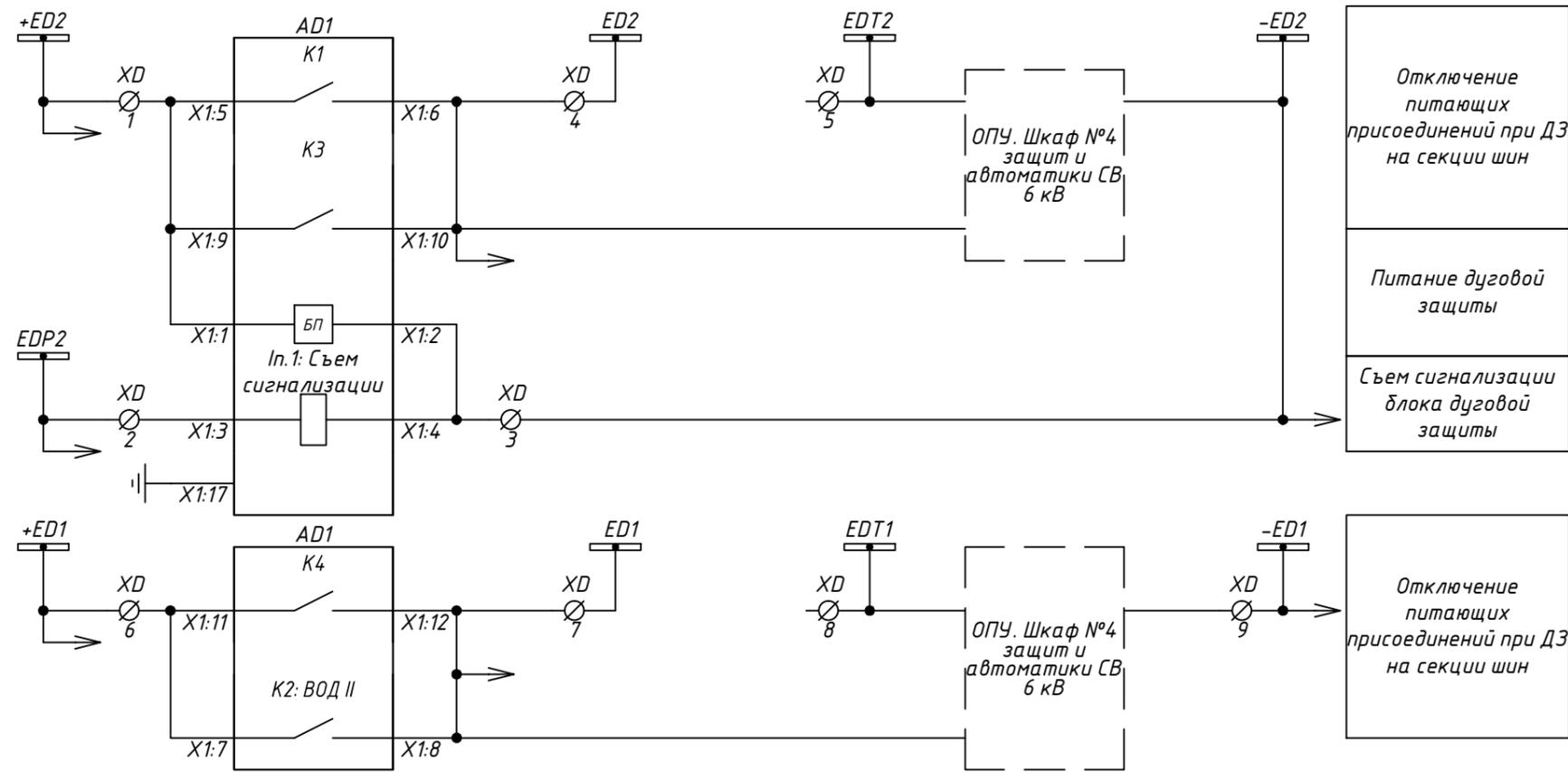


Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
8.2



Датчик дуговой защиты отсек сборных шин
Датчик дуговой защиты отсек высоковольтного оборудования
Датчик дуговой защиты отсек ввода/вывода

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

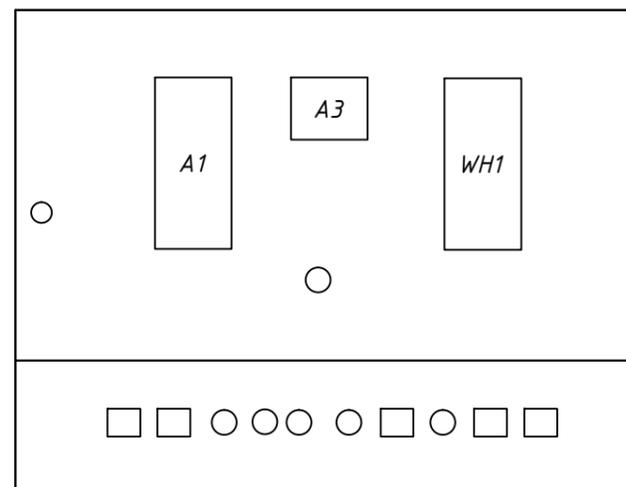
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
8.3

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"
A4	Блок управления выключателем TER_CM_16	1	существующий
AD1	Блок регистрации оптический ЛАЙМ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VOD1-VOD3	Датчик дуговой защиты 3 м	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
AD2	Блок регистрации оптический ЛАЙМ	1	Только для ячеек №8,9
VOD4	Датчик дуговой защиты 7 м	1	Только для ячеек №8,9
OP1, OP2	Оптическая перемишка, арт. МТ.ОП.ЛАЙМ	2	Только для ячеек №8,9
HLG1	Сигнальная лампа, зеленая, ~/= 220 В, арт. МТ22-D33	1	Meyertec
HLR1	Сигнальная лампа, красная, ~/= 220 В, арт. МТ22-D34	1	Meyertec
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. МТ22-D35	1	Meyertec
R3, R4	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 10% арт. С5-35В-25Вт 3,9 кОм	2	Кермет
Wh	Счетчик электрической энергии	1	В комплект поставки не входит
SAC1, SAC2, SAC3	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	3	ElKey
SBC, SBT, SB1	K1; НО Контактный блок, арт. 800300	3	Klemsan
	DYB - S/B; Кнопки управления - без фиксации, арт. 800405	3	Klemsan
	КА; Монтажный адаптер, арт. 800303	3	Klemsan
SF1	Выключатель автоматический PL7-C2/2-DC Iн =2А Хар-ка "С", арт. 264896	1	Eaton
SF2	Выключатель автоматический PL7-C2/2-DC Iн =2А Хар-ка "С", арт. 264896	1	Eaton
SF2	Дополнительный блок-контактом ZP-NHK, арт. 248437	1	Eaton
KHD1, KH1	Реле указательное УХЛ4, арт. РУ-21/220	2	"ОАО ЧЭАЗ"
KLD1, KCC, KCT	Реле промежуточное R4N-2014-23-1220-W TLD 7A, 4CO 220VDC, арт. 860620	3	Relpol
	Цоколь GZT4 к реле R4, R4N, T-R4 на рейку DIN35, арт. 856050	3	Relpol
	Фиксатор G4 1052, арт. 2613925	3	Relpol
XT1, XT4	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	46	Klemsan
XT1, XT2, XT3, XD	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 А, арт. 304419	90	Klemsan



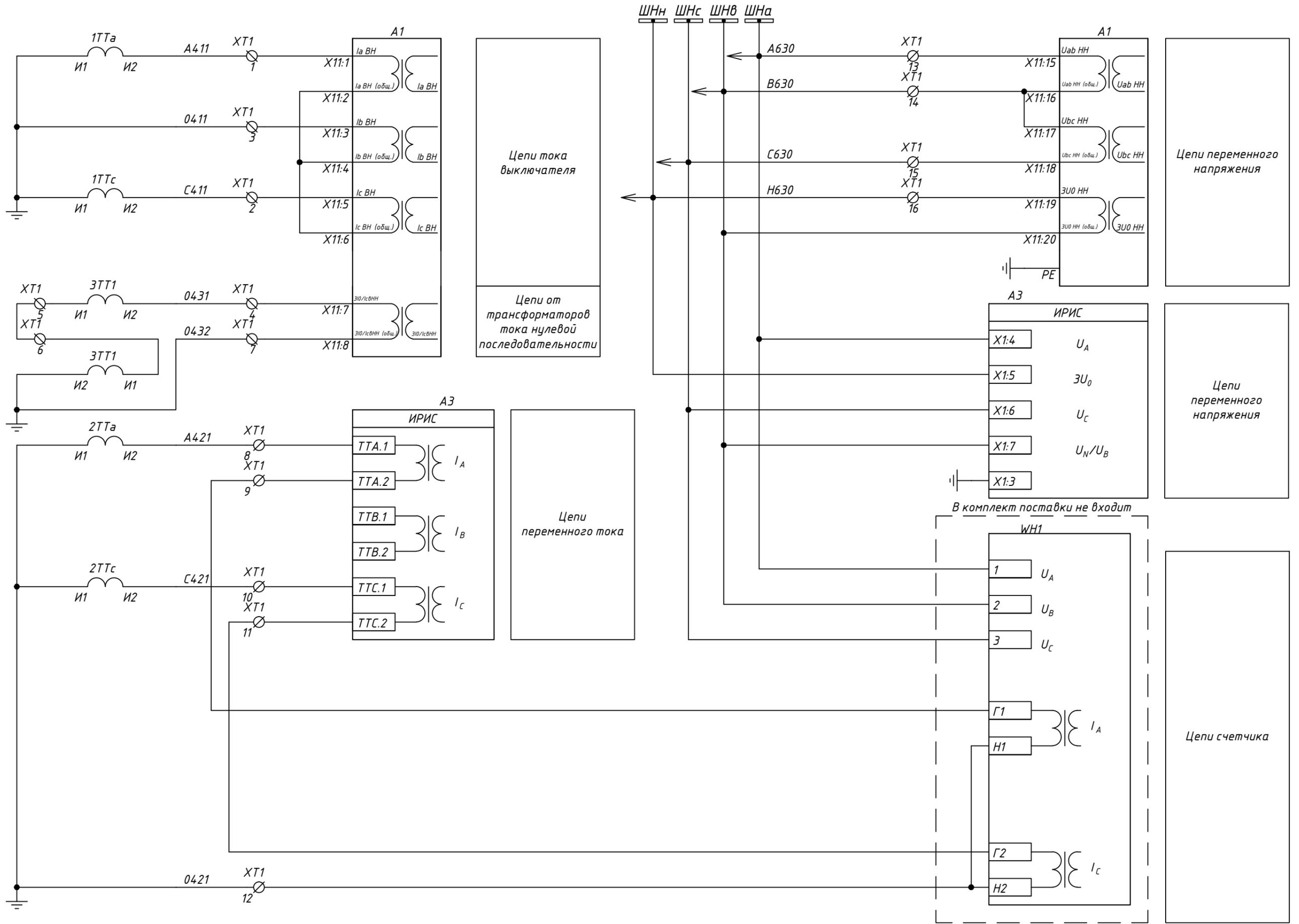
- 1 Расположение оборудования в релейном отсеке должно быть уточнено по месту эксплуатацией.
- 2 Габаритные размеры монтажных плит вырезать по месту.
- 3 Расположение монтажной платы отражены условно. Габаритные размеры для каждой ячейки (при необходимости) уточнить по месту при СМР.
- 4 Расположение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

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

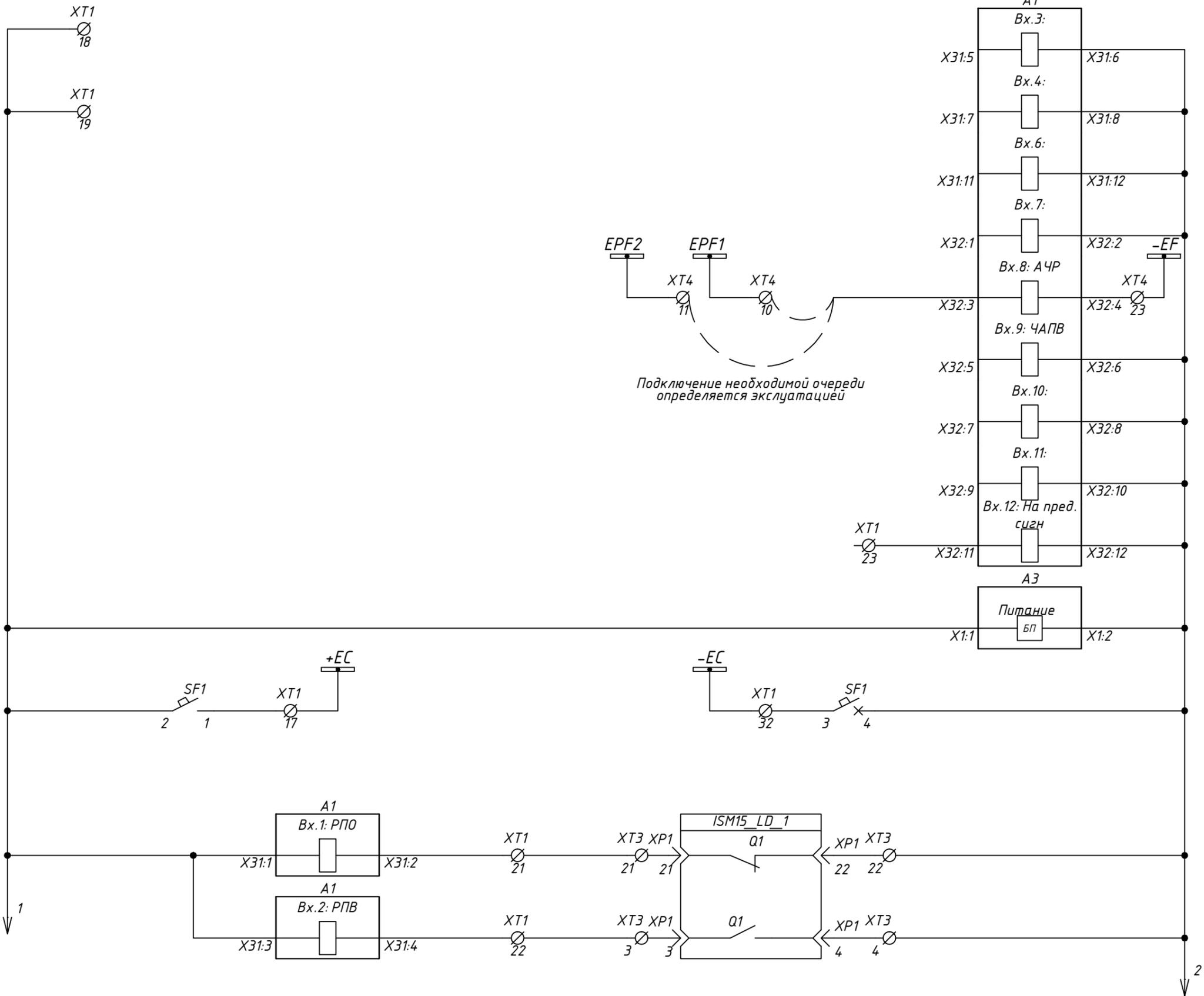
						1071988/07/2021-021-P3			
						ПС-26 35/6 кВ. Модернизация длительно эксплуатирующихся устройств релейной защиты и автоматики и замена элементной базы с электромеханической на микропроцессорную (г. Заполярный): 1 этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Николаев	09.21		Р	9.1	7
Пров.				Демидов	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.				Кузнецова	09.21	КРУ-6 кВ. Ячейка отходящей линии			
Утв.									



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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Отключение от АЧР
Включение по ЧАПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
На предупредительную сигнализацию
Организация питания
Положение выключателя
Положение выключателя

Подключение необходимой очереди определяется эксплуатацией

Положение выключателя

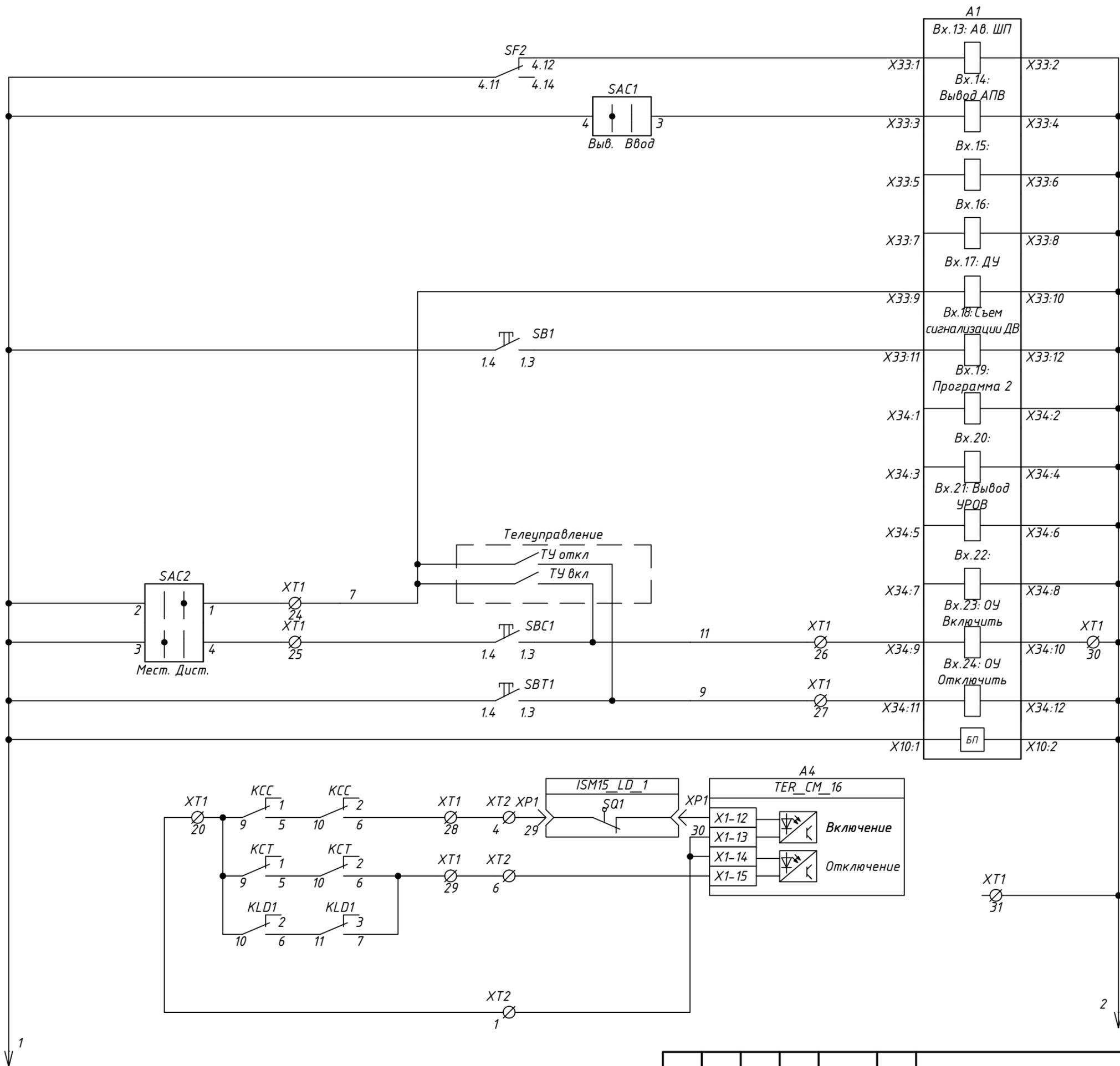
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

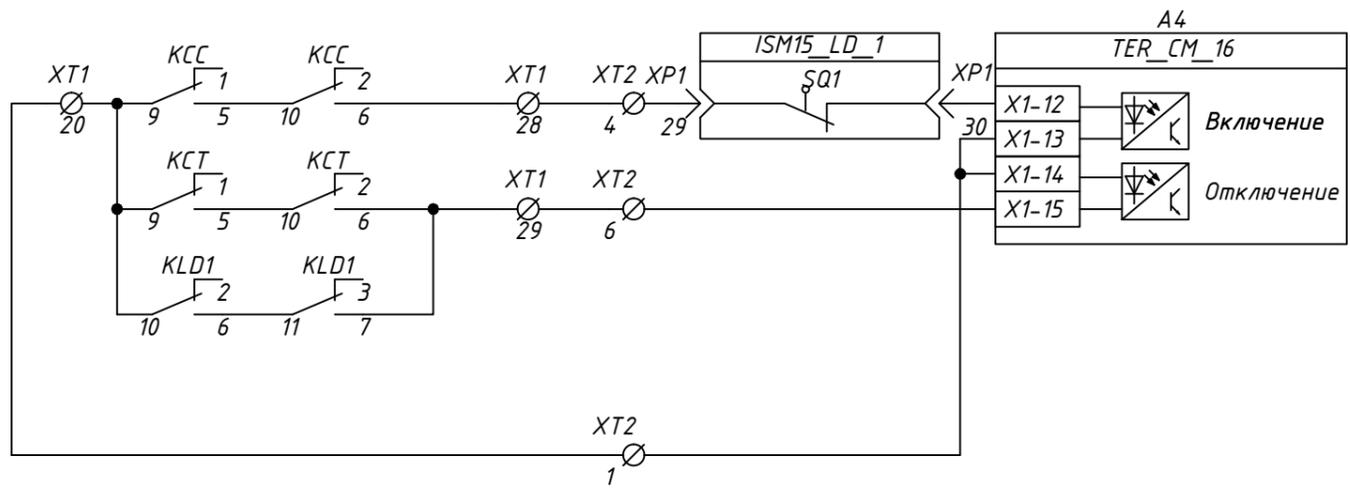
Лист 9.3

Формат А3



Автомат шинки питания
Ввод/Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Дистанционное управление
Съем сигнализации ДВ
Переключение программы уставок
Назначаемый вход
Вывод УРОВ
Назначаемый вход
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Питание терминала

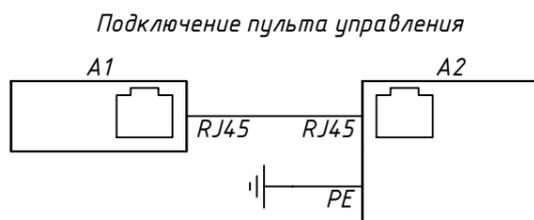
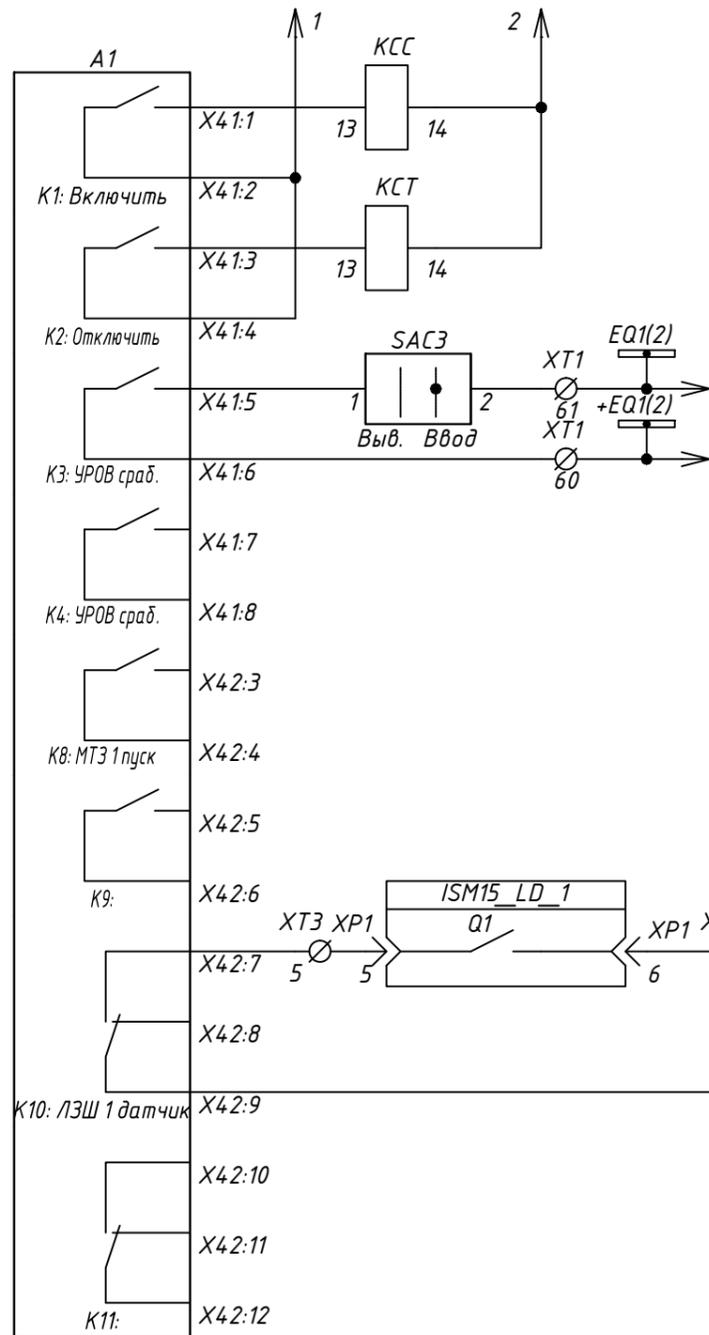
Включить
Отключить



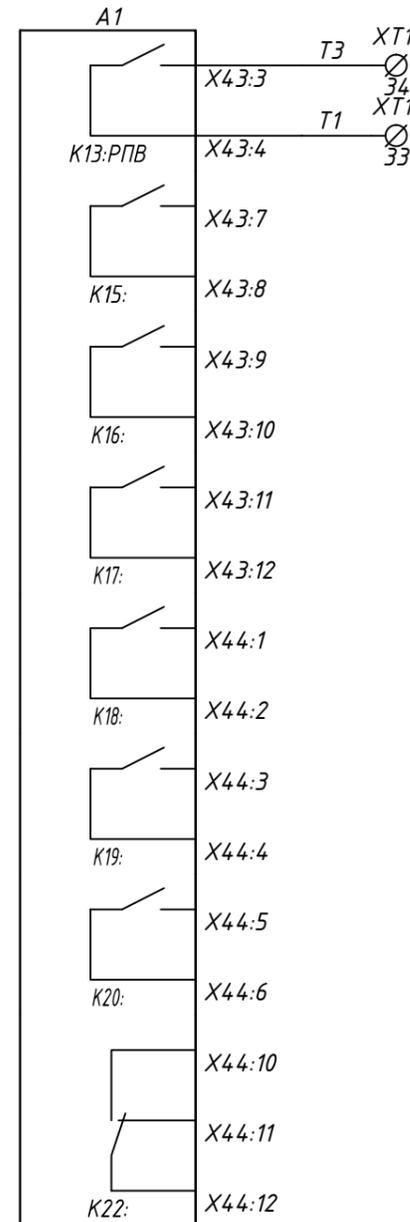
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

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



- XT1 37
- XT1 39
- XT1 41
- XT1 43

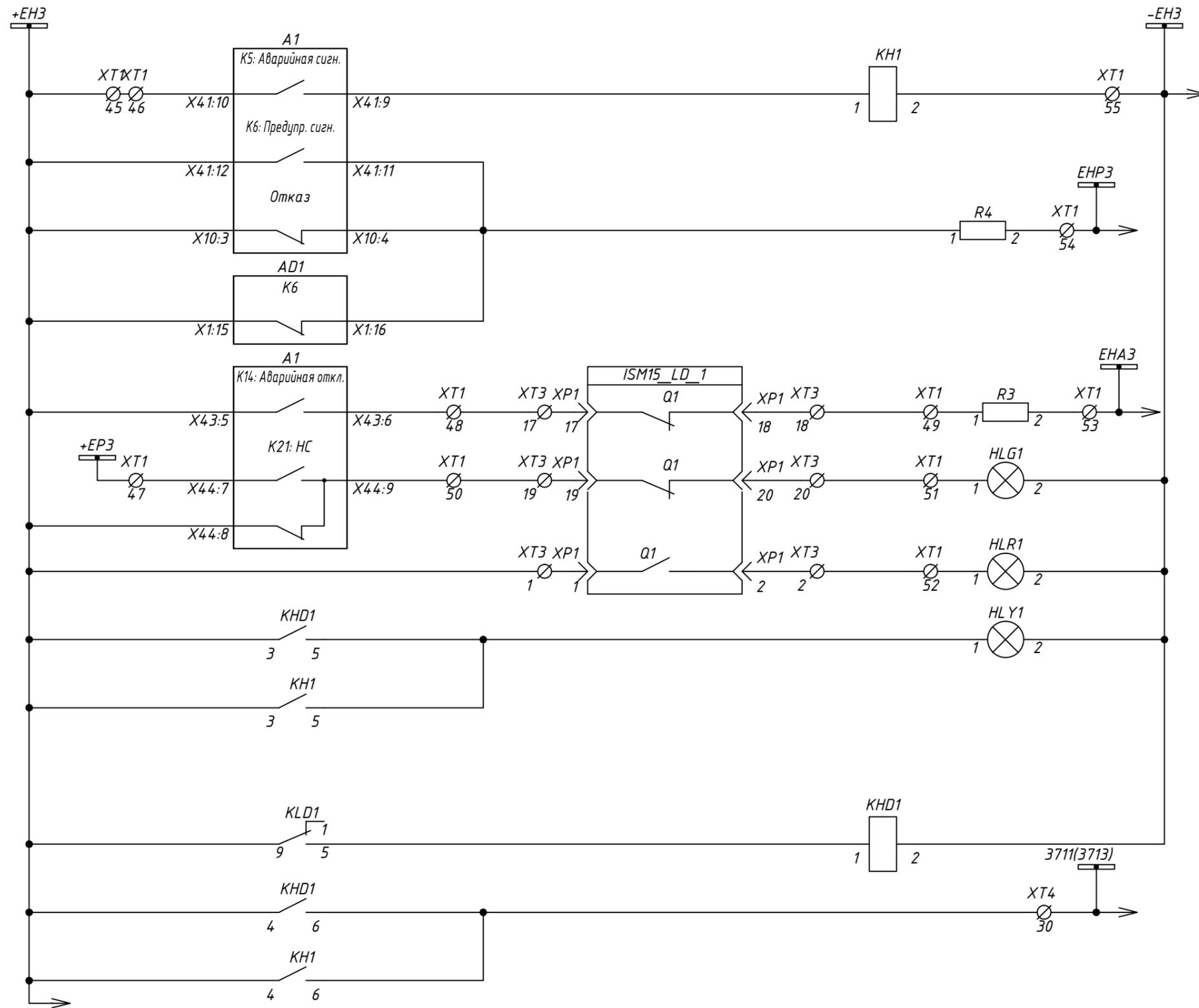
- XT1 38
- XT1 40
- XT1 42
- XT1 44

РПВ В схему телесигнализации
Назначаемый выход

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

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

1071988/07/2021-021-РЗ

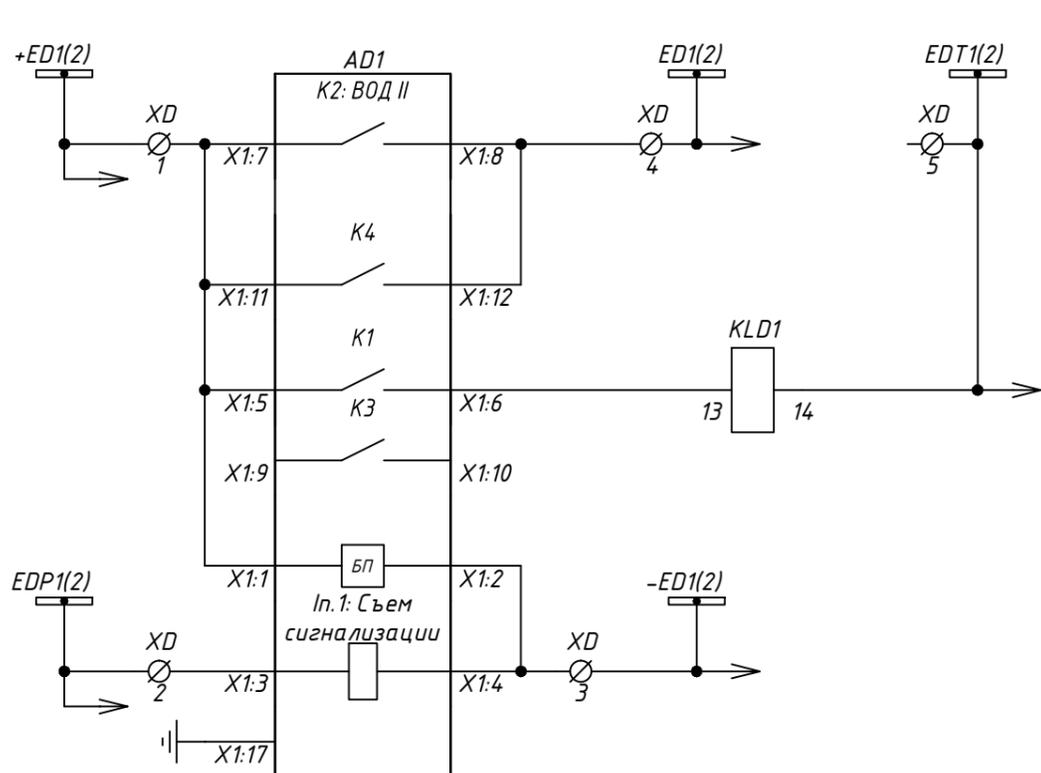


Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Неисправность терминала
Неисправность дуговой защиты
Аварийное отключение
Выключатель отключен
Выключатель включен
Блинка не поднят
Срабатывание дуговой защиты
Вызов на секцию

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

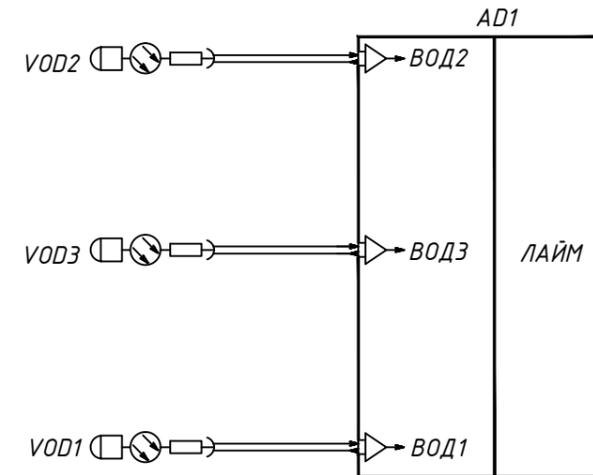
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

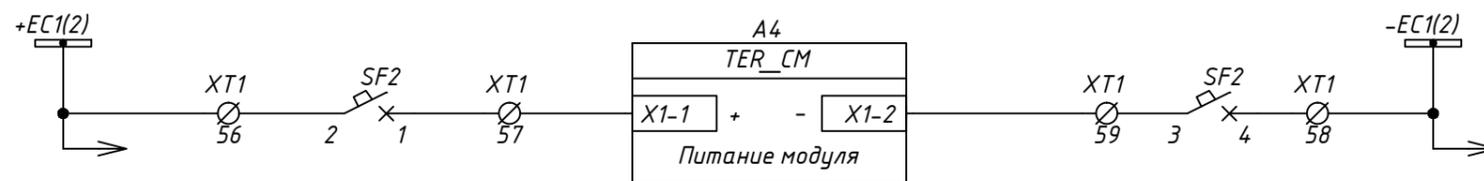


Отключение ВВ и СВ при дуге в отсеке сборных шин и высоковольтного оборудования

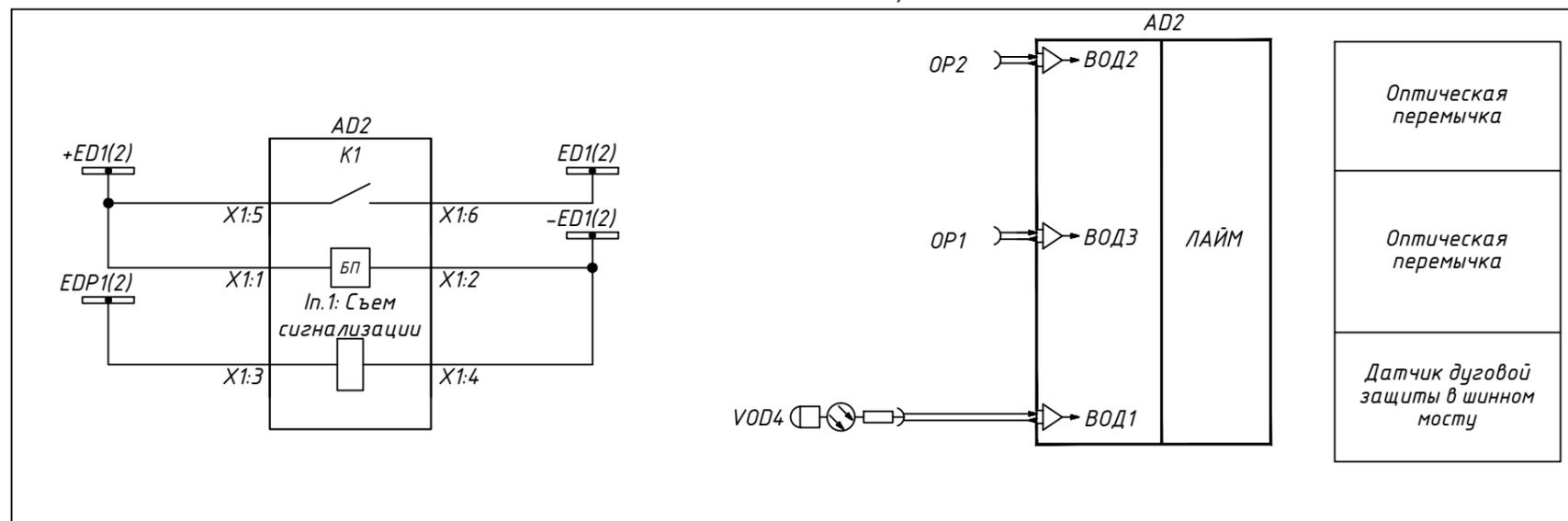
Отключение выключателя с контролем по току при дуге в отсеке ввода-вывода



- 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 переключатель
- Оптическая переключатель
- Датчик дуговой защиты в шинном мосту

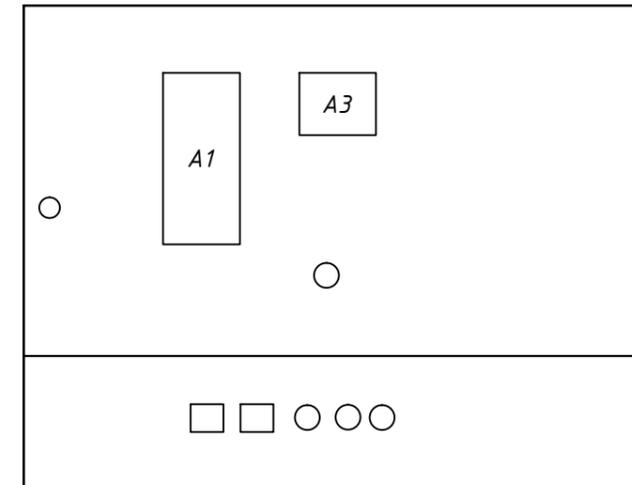
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

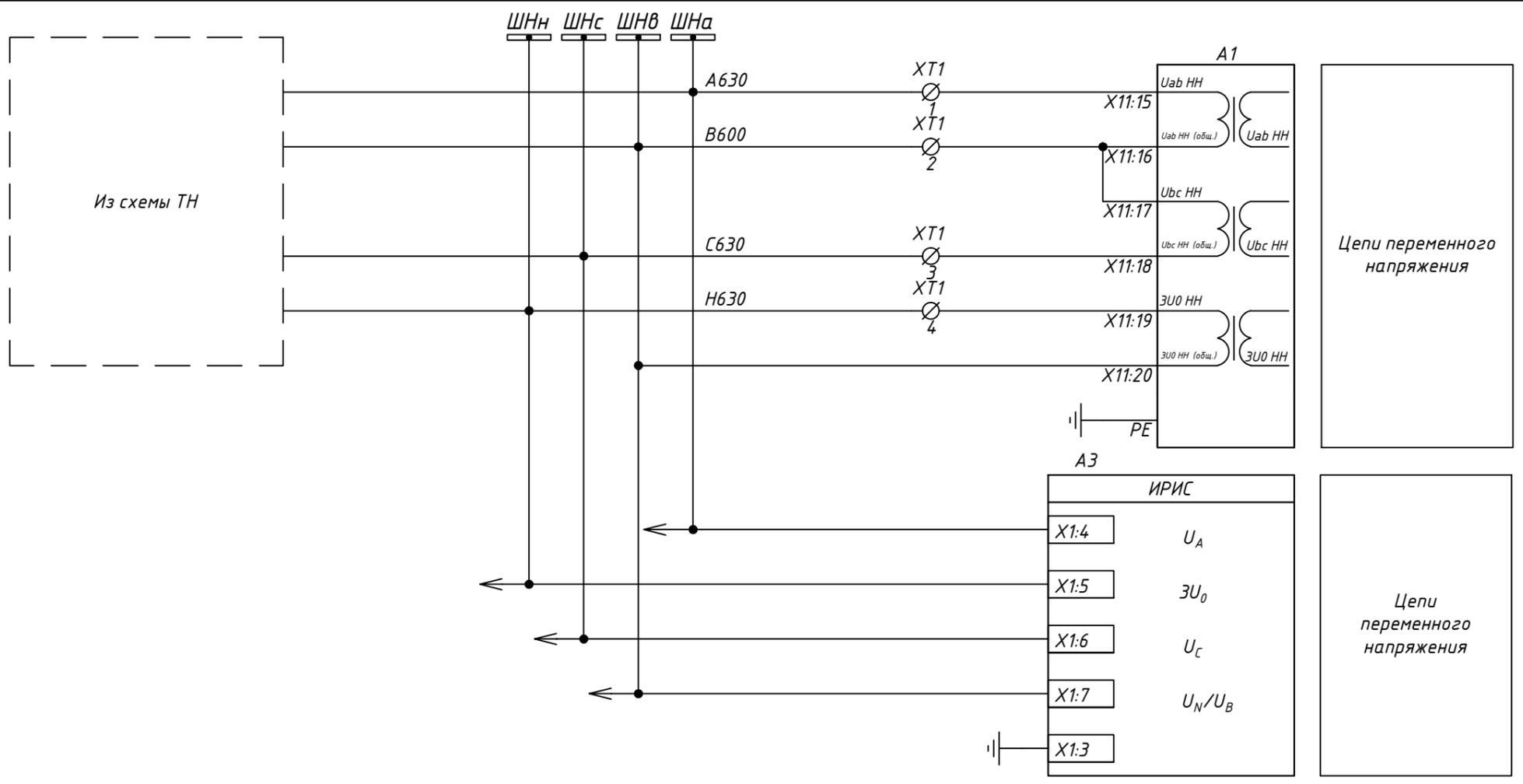
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Микропроцессорное устройство АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A2	Пульт управления Алтей-ПУ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
A3	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные 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. MT22-D35	1	Meyertec
SAD1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-01.003FU9.08	1	EIKey
SB1, SBD1	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
SFD1, SF1, SFQ1, SFQZ1, SFP1	Выключатель автоматический PL7-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
KN1	Реле указательное УХЛ4, арт. РУ-21/220	1	"ОАО ЧЭАЗ"
XT1, XT4	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	35	Klemsan
XT1, XD	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.

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

						1071988/07/2021-021-P3								
						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	Идок.	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								
Н.контр.				Кузнецова	09.21									
Утв.														



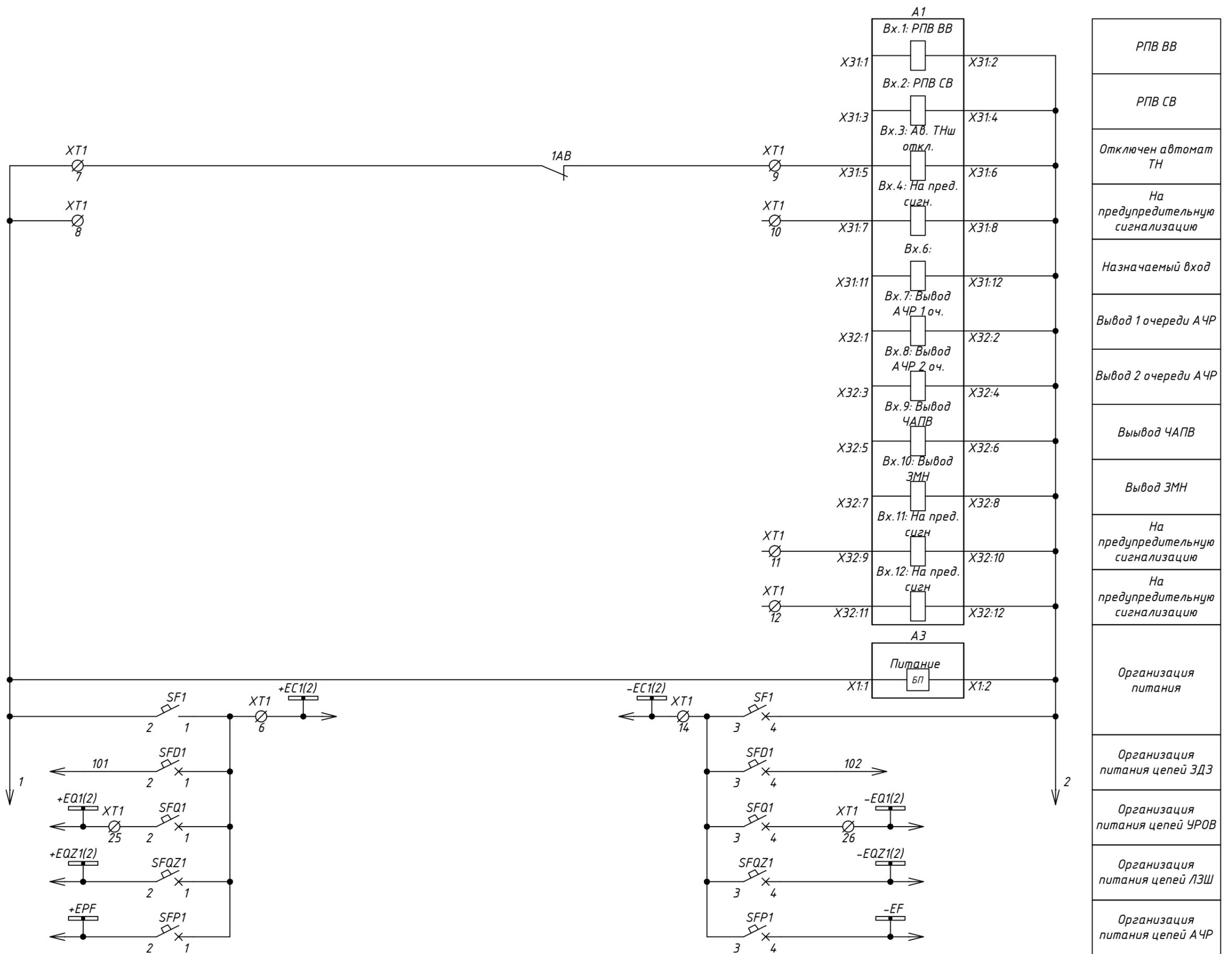
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
10.2

Формат А3



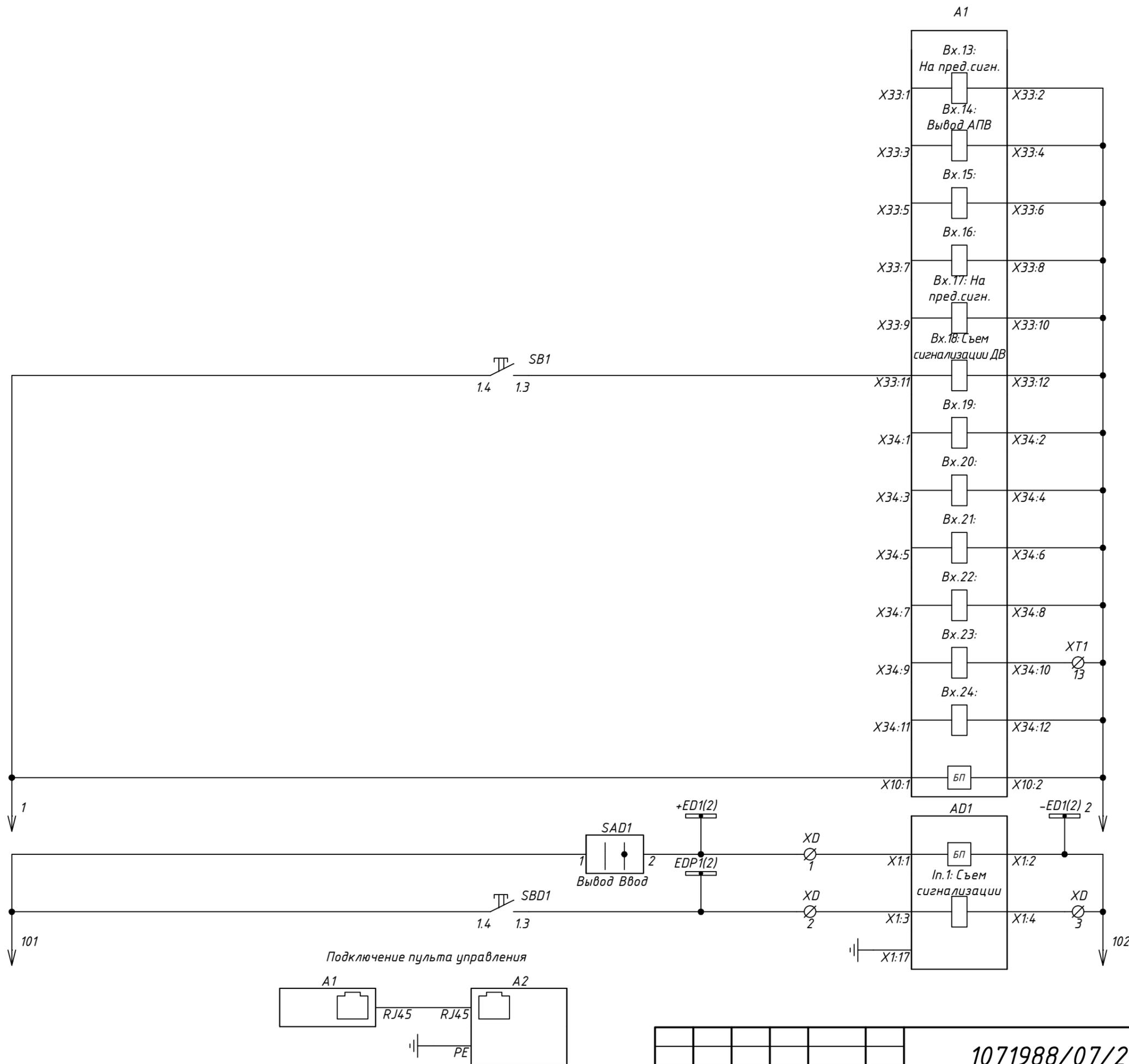
Взам. инв. N	
Подл. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
10.3

Формат А3

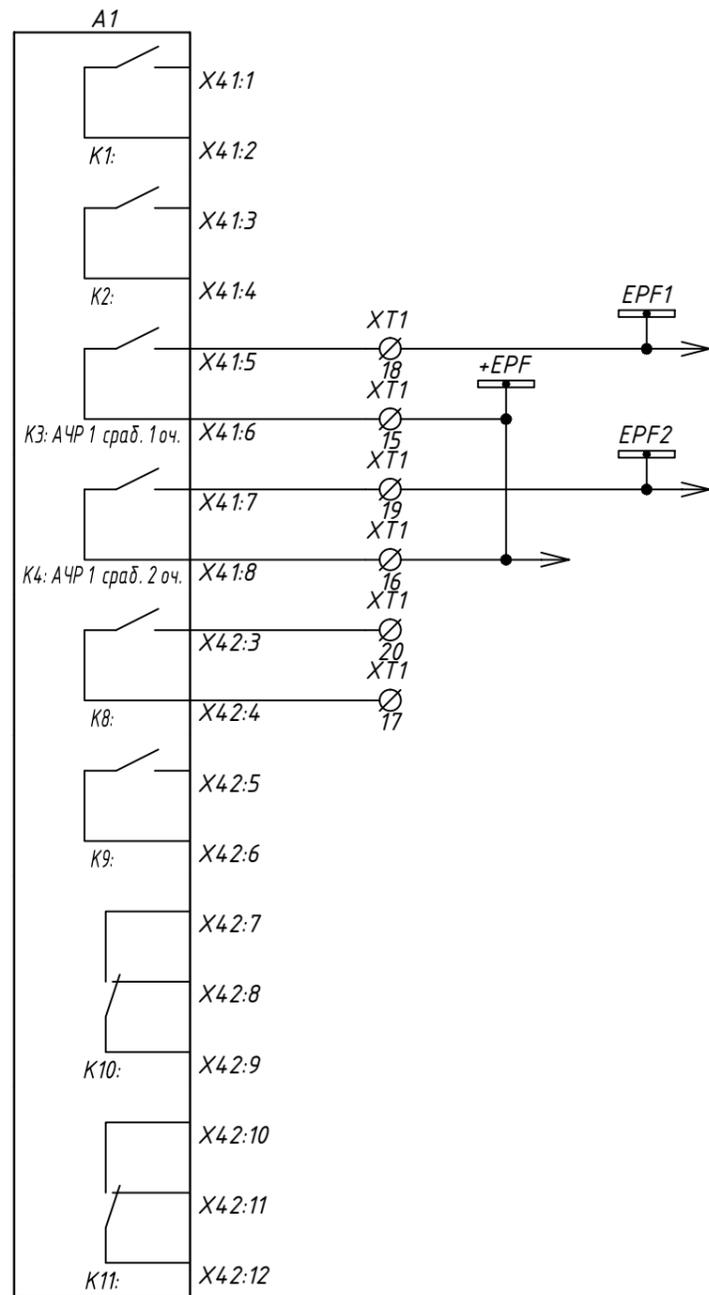


На предупредительную сигнализацию
Ввод/Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
На предупредительную сигнализацию
Съем сигнализации ДВ
Назначаемый вход
Питание терминала
Питание дуговой защиты
Съем сигнализации блока дуговой защиты

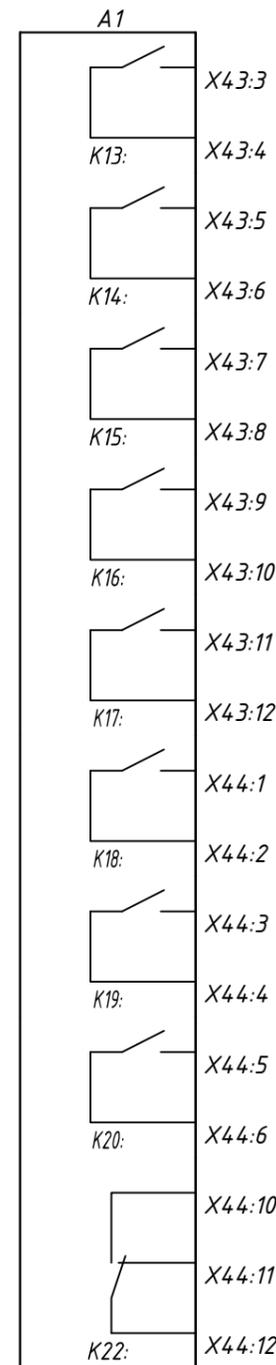
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



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

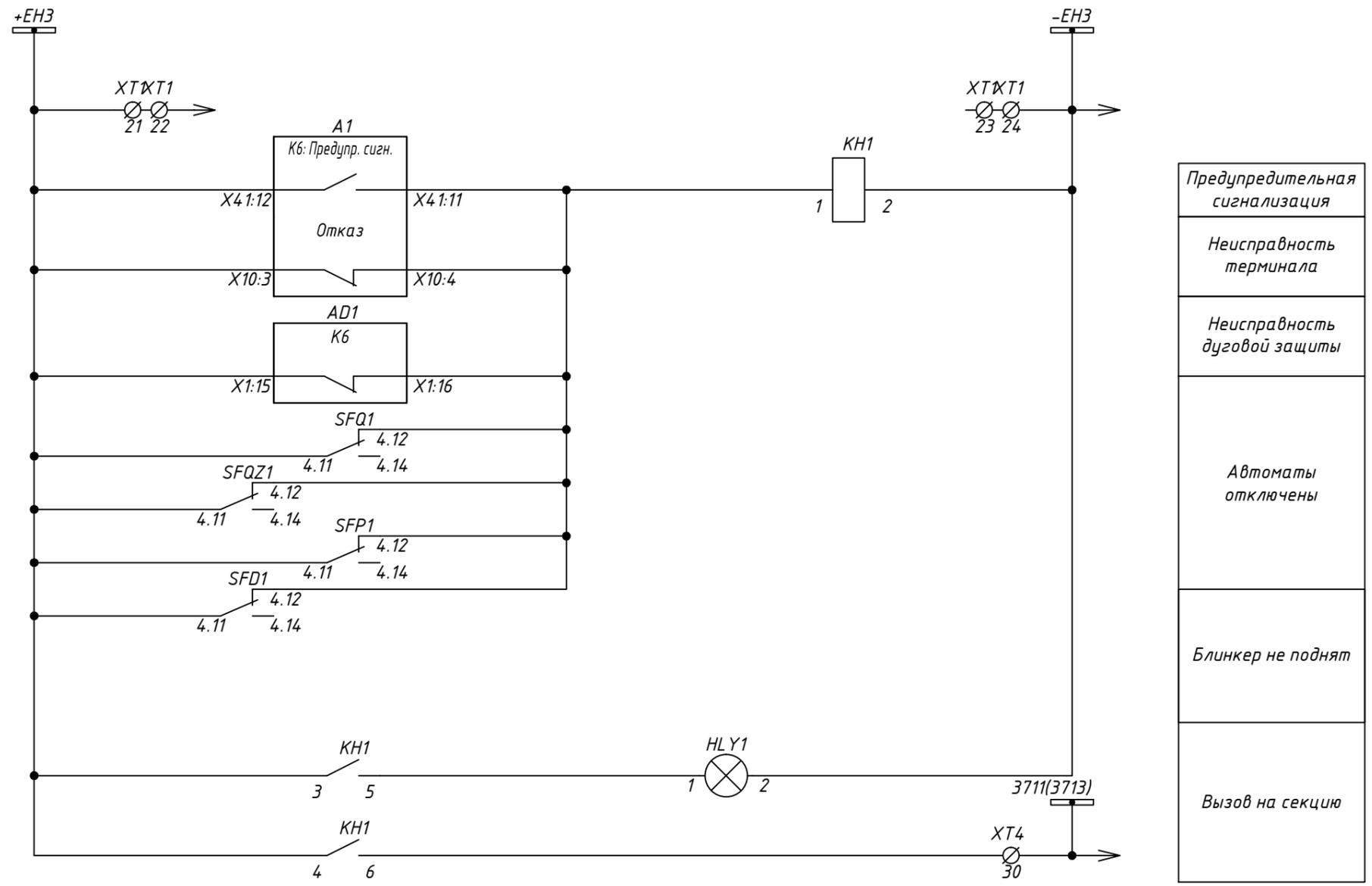


Назначаемый выход

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

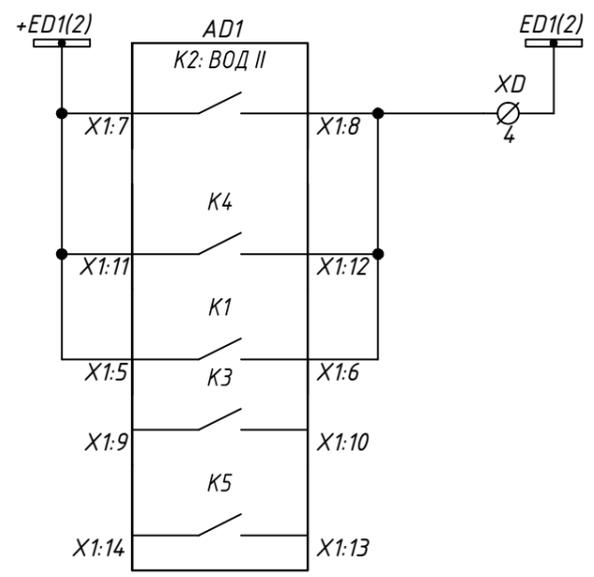


- Предупредительная сигнализация
- Неисправность терминала
- Неисправность дуговой защиты
- Автоматы отключены
- Блинкер не поднят
- Вызов на секцию

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

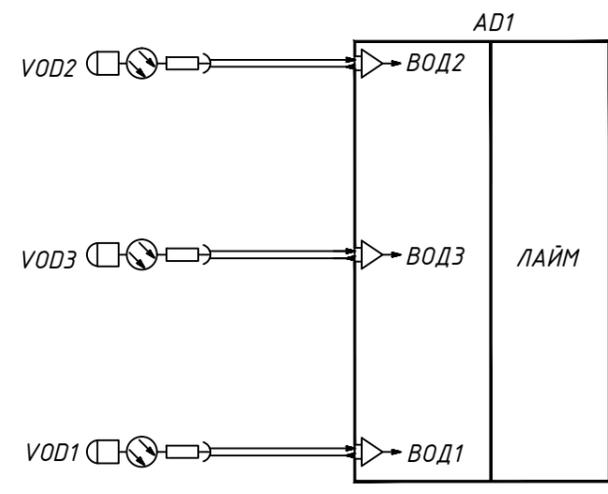
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

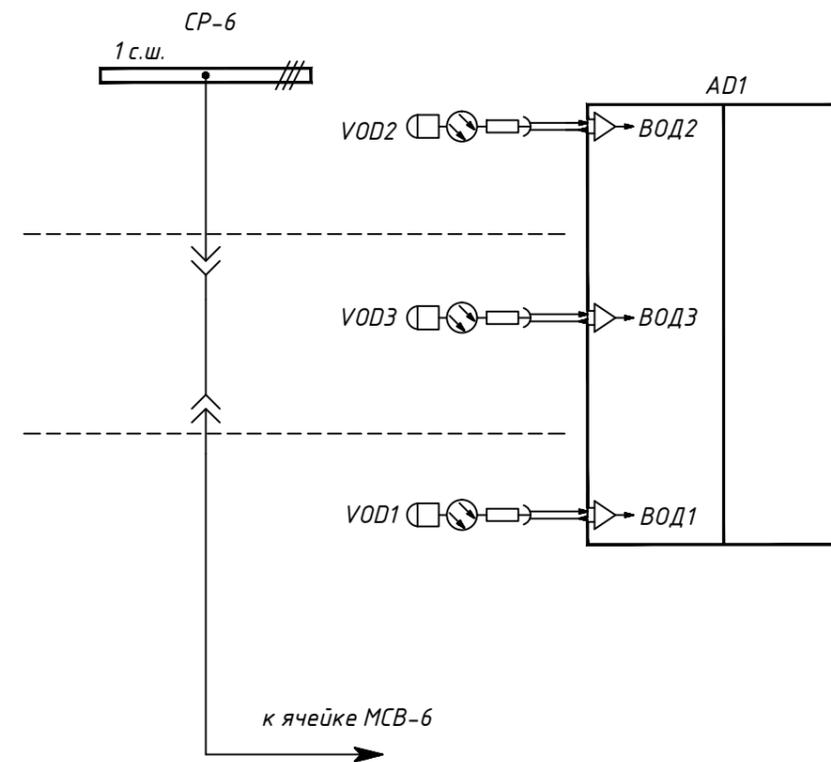
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

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"
XТ1,ХD	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 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.

Поясняющая схема

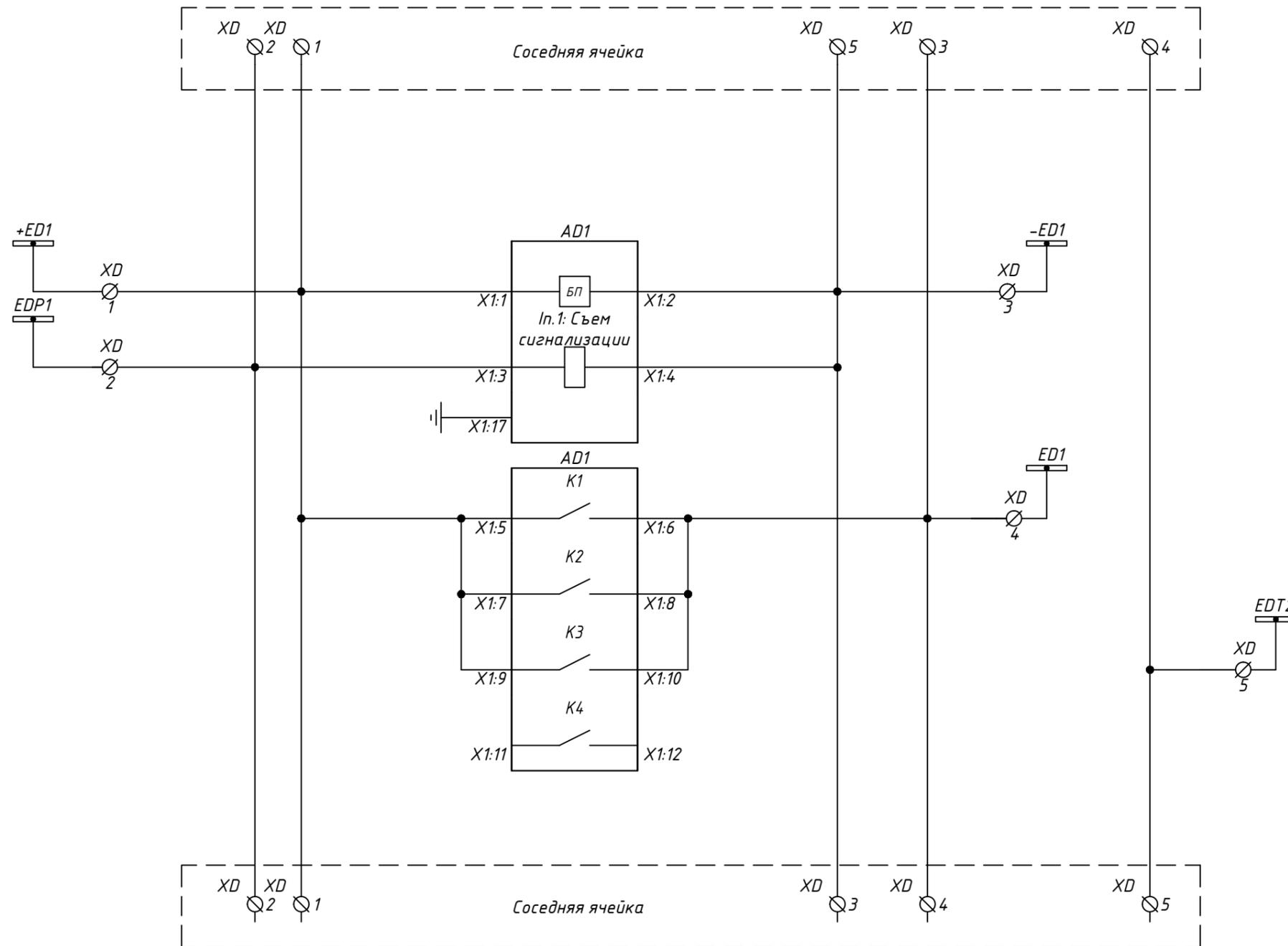


Датчик дуговой защиты отсек сборных шин
Датчик дуговой защиты отсек высоковольтного оборудования
Датчик дуговой защиты отсек ввода/вывода

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

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
Разраб.		Николаев		<i>Николаев</i>	09.21
Пров.		Демидов		<i>Демидов</i>	09.21
Т.контр.					
Н.контр.		Кузнецова		<i>Кузнецова</i>	09.21
Утв.					
Релейная защита				Стадия	Лист
КРУ-6 кВ. Ячейка трансформатора напряжения				Р	11.1
КРУ-6 кВ. Ячейка трансформатора напряжения				Листов	2
 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ					

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

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

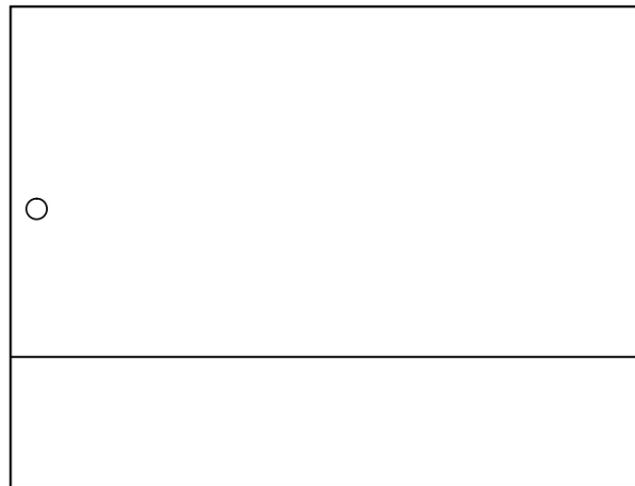
Изм.	Кол.уч.	Лист	Иднок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

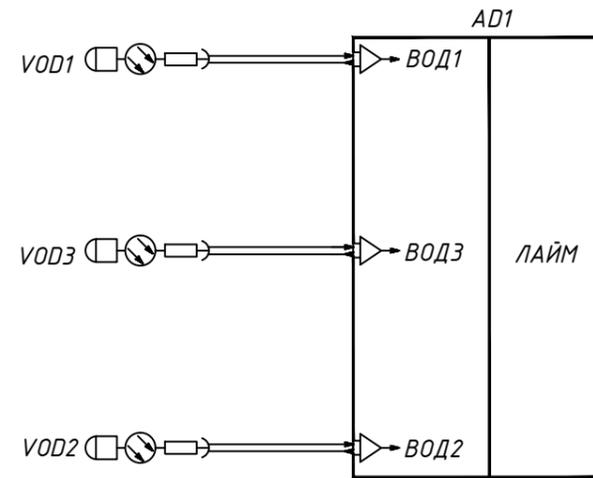
Лист 11.2

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); WGO1, 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.



Датчик дуговой защиты отсек сборных шин

Датчик дуговой защиты отсек высоковольтного оборудования

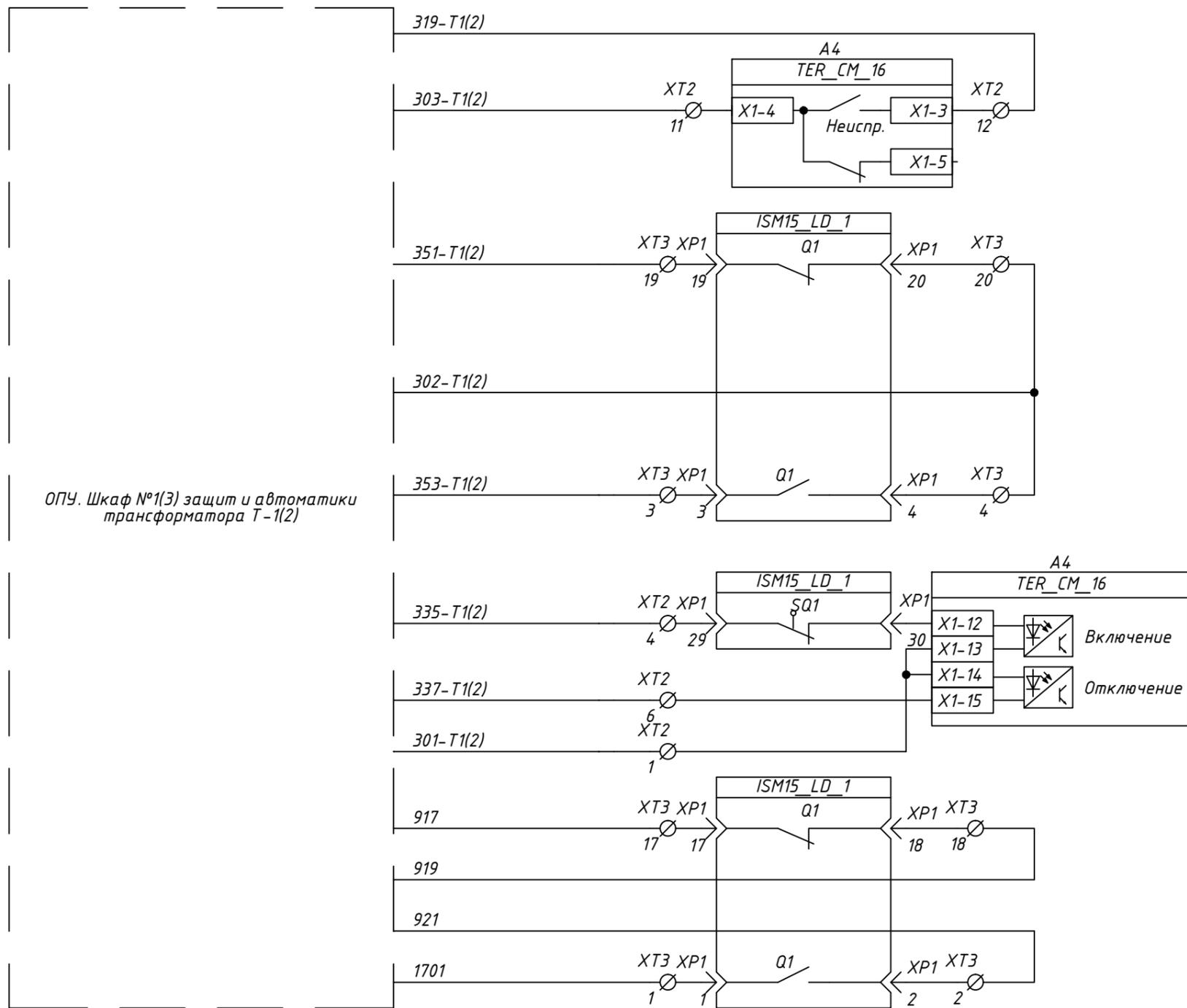
Датчик дуговой защиты отсек ввода/вывода

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

						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			<i>Николаев</i>	09.21		Р	12.1	3
Пров.	Демидов			<i>Демидов</i>	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.	Кузнецова			<i>Кузнецова</i>	09.21	КРУ-6 кВ. Ячейка вводного выключателя			
Утв.									



Выключатель не готов

РПО и РПВ

Включение и отключение выключателя

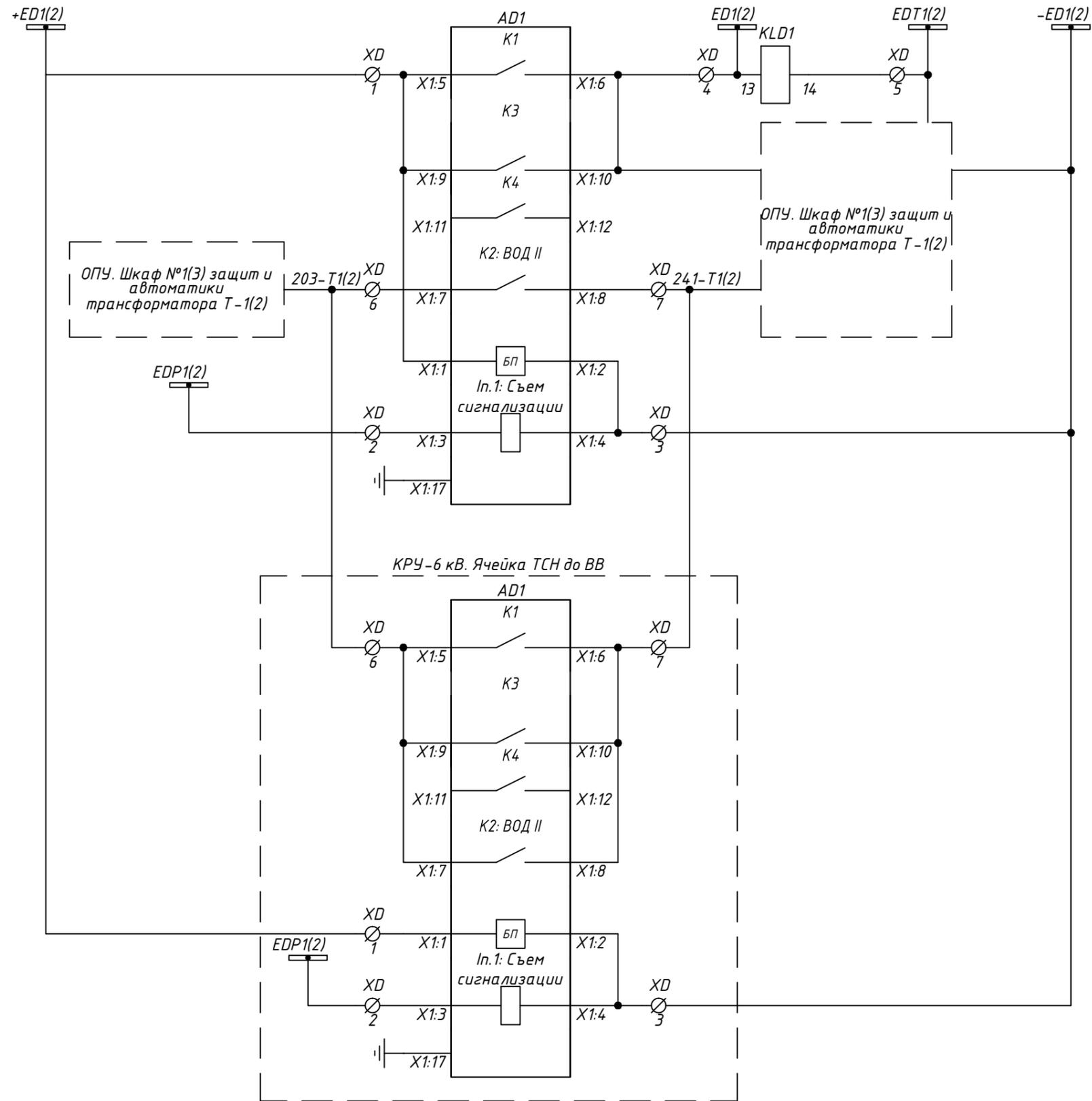
РПО и РПВ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Иднок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
12.2



Отключение питающих присоединений при ДЗ на секции шин

Питание дуговой защиты
Съем сигнализации блока дуговой защиты

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

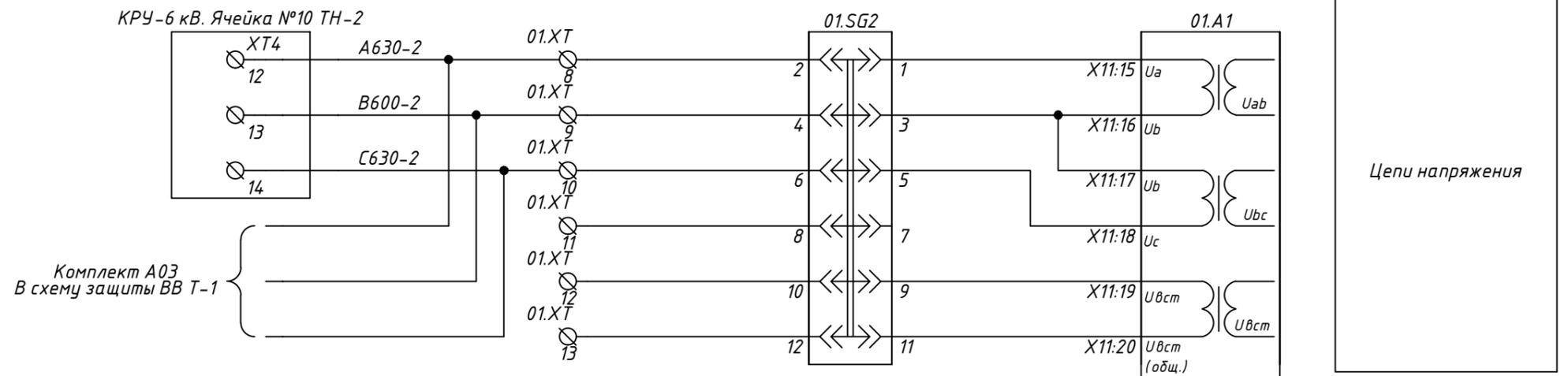
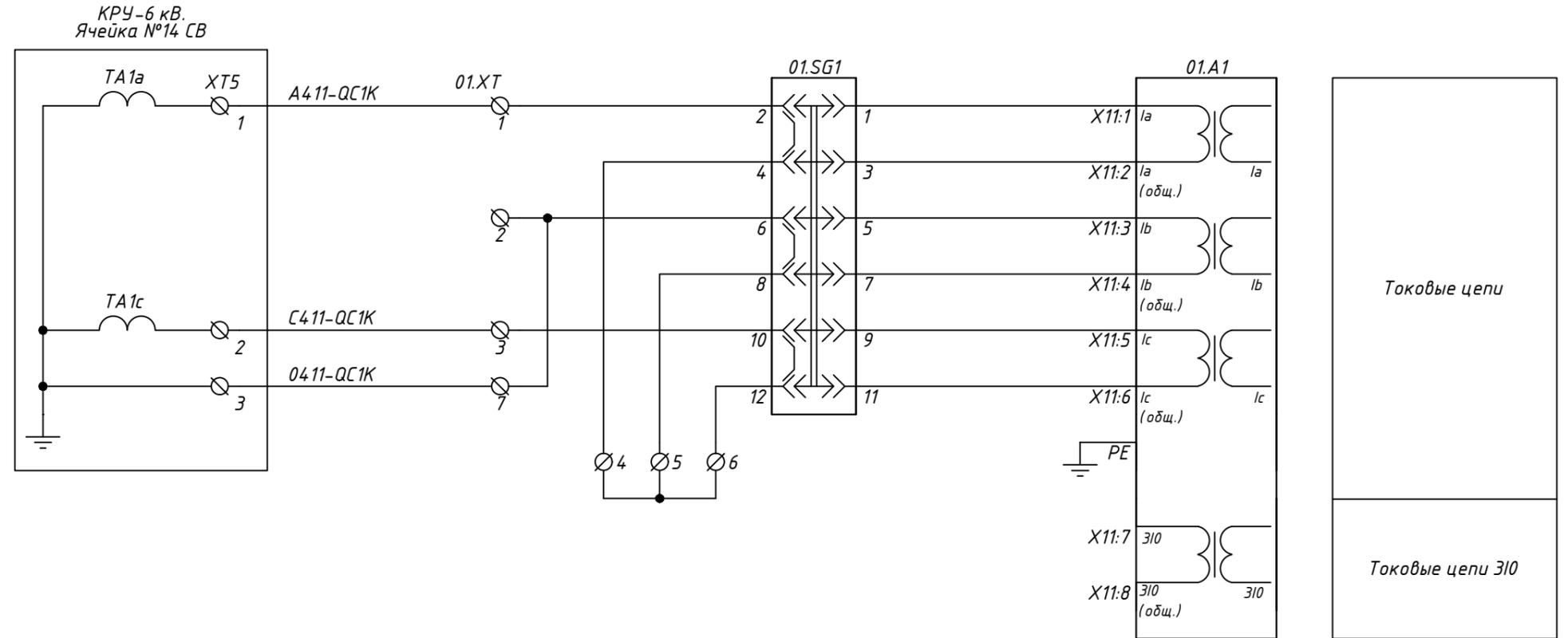
Питание дуговой защиты
Съем сигнализации блока дуговой защиты

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

А01-Комплект защиты и автоматики СВ 6 кВ. Токовые цепи и цепи напряжения



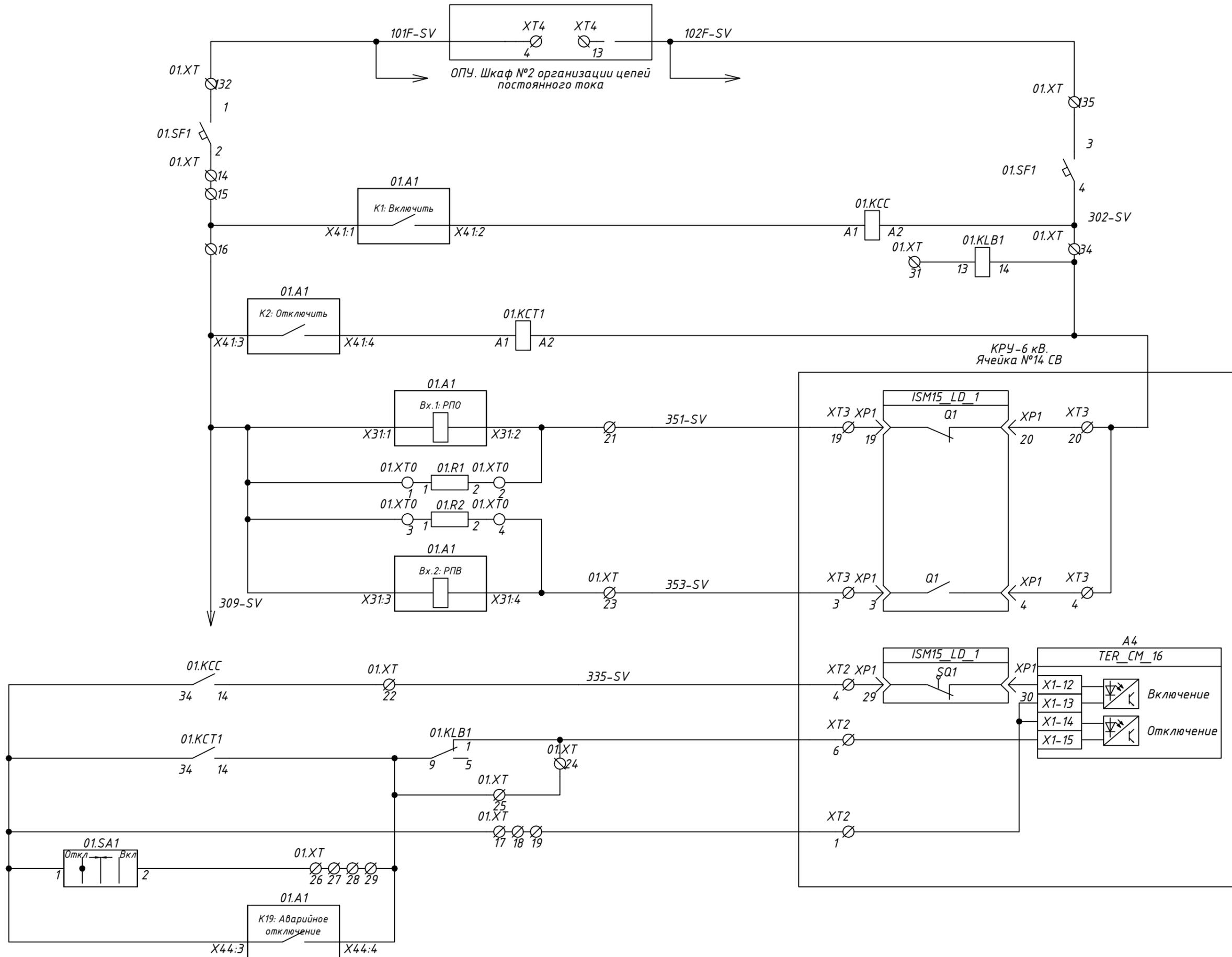
Примечания:

- 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.									

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

A01-Комплект защиты и автоматики СВ 6 кВ. Цепи управления выключателем (начало).



Автомат питания цепей управления выключателем

Реле-повторитель команды "Включить"

Реле-повторитель команды "Отключить"

РПО и РПВ

Включение и отключение выключателя

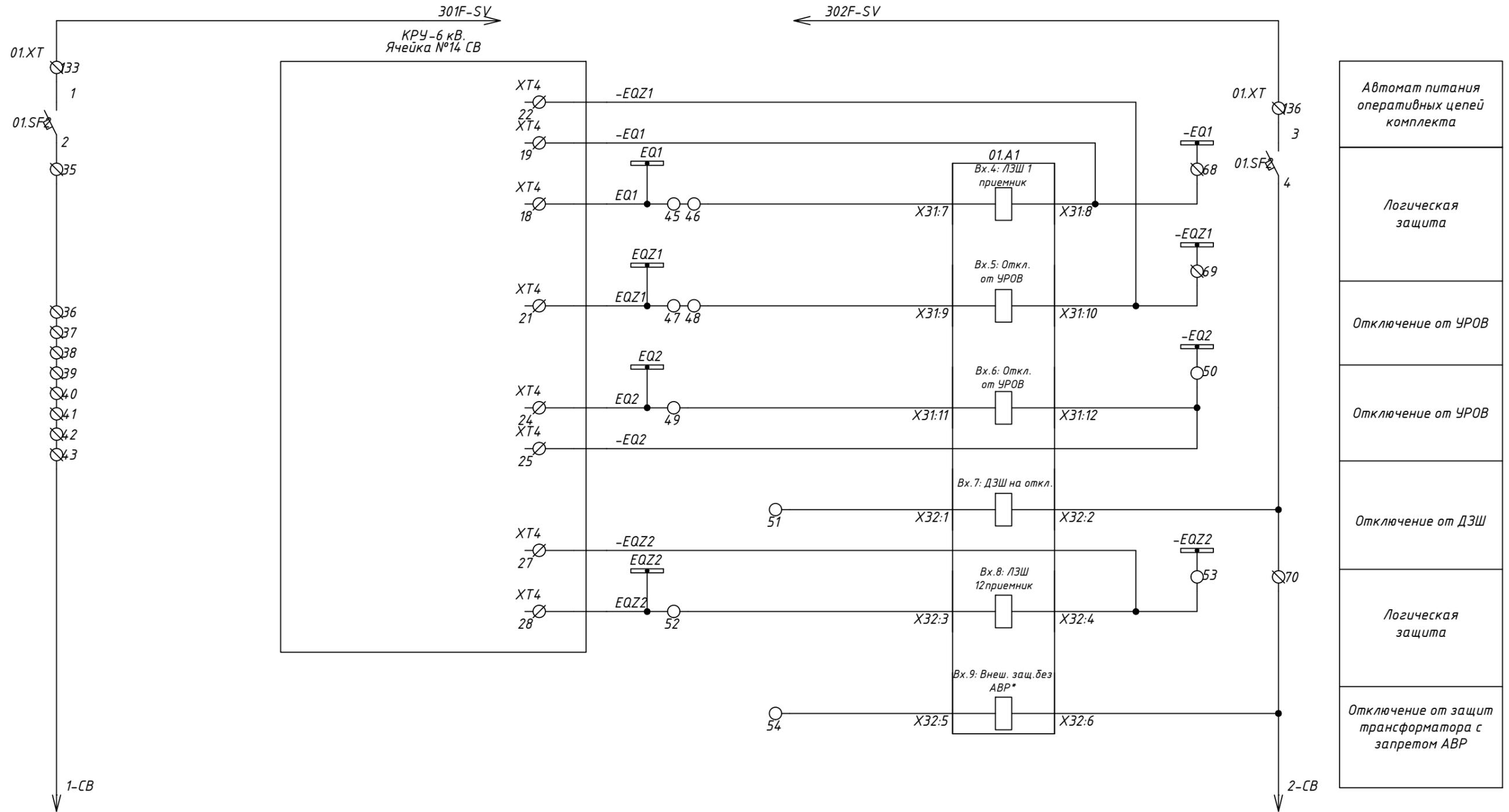
Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
13.2

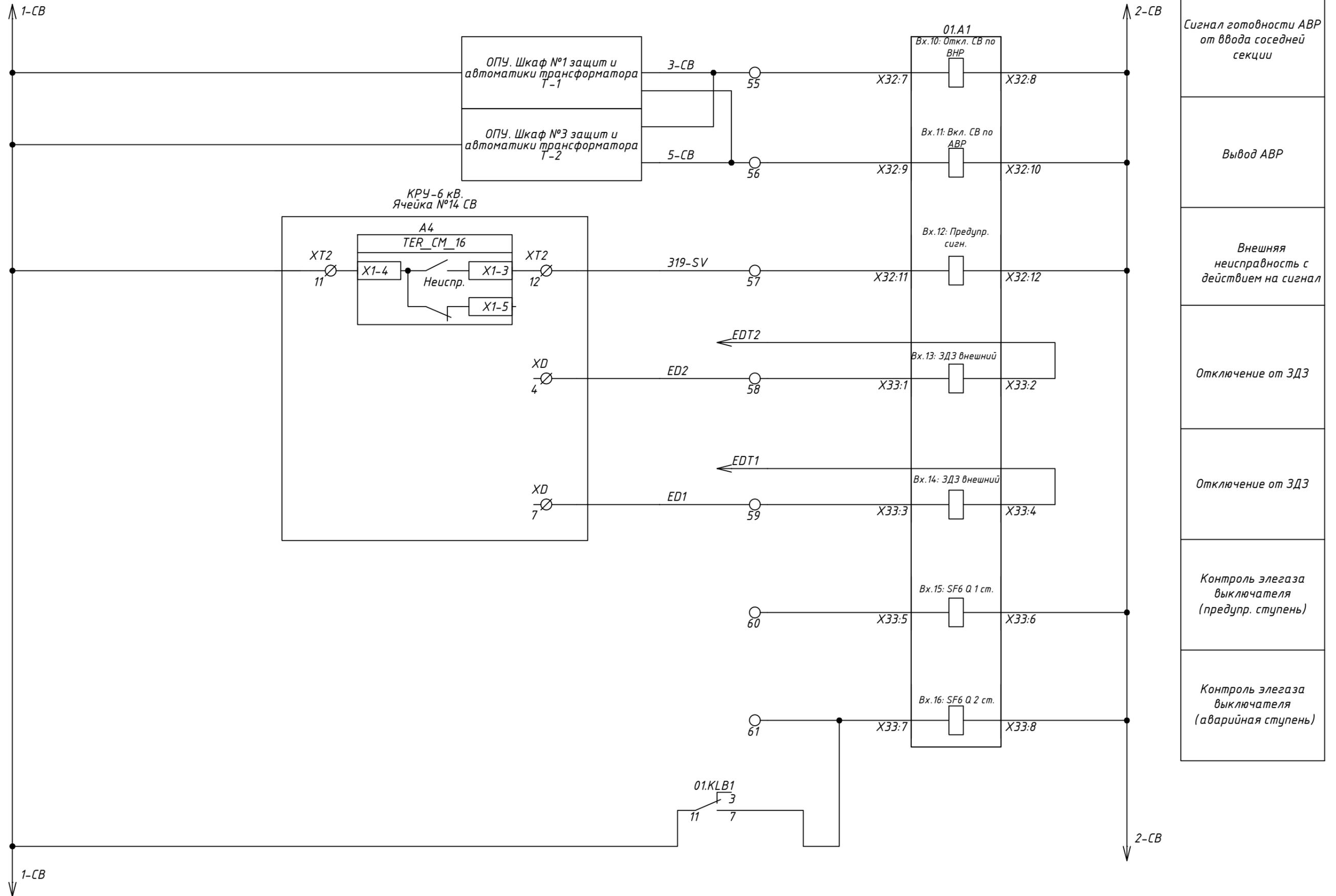
Формат А3



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

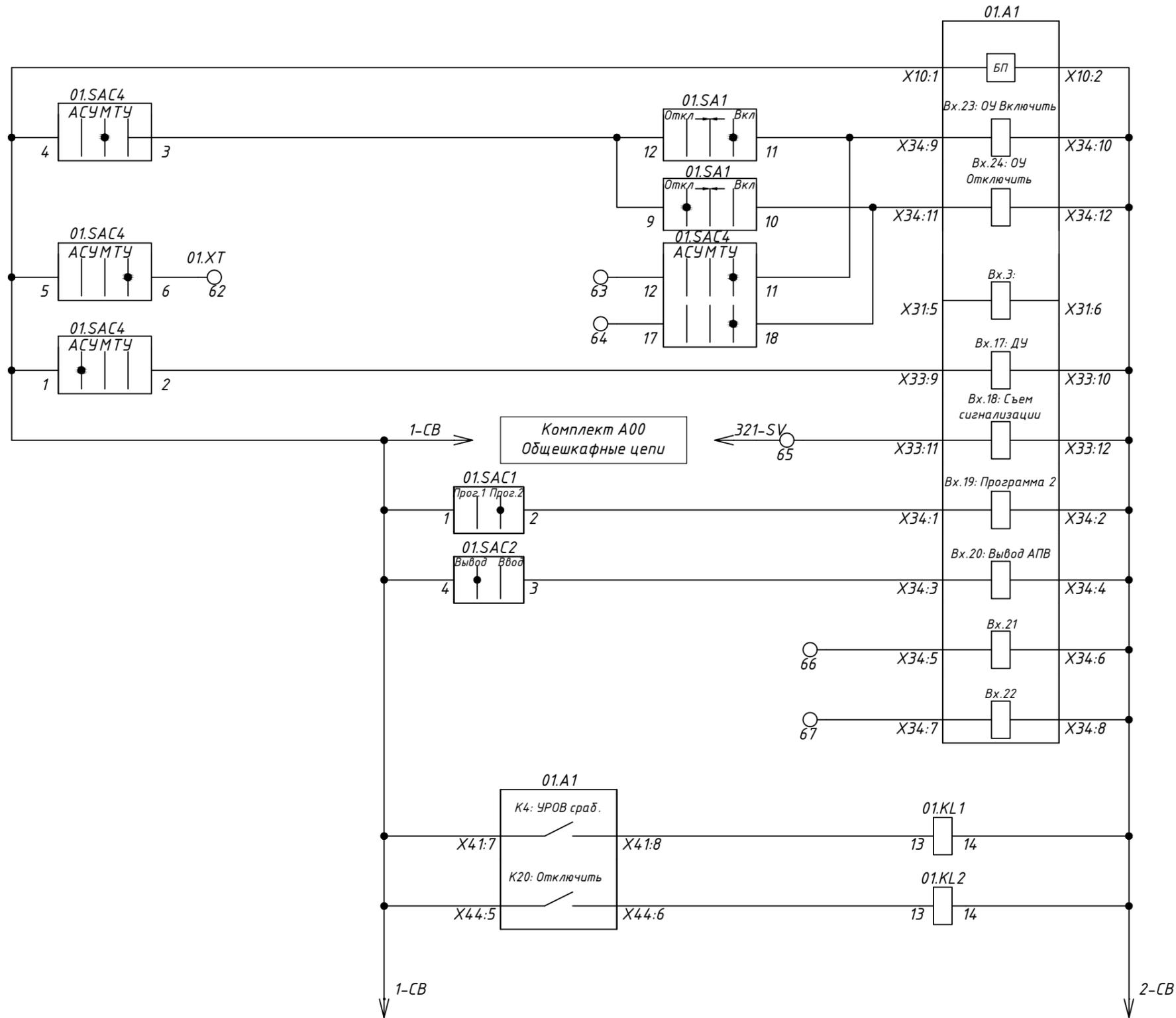
1071988/07/2021-021-РЗ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ



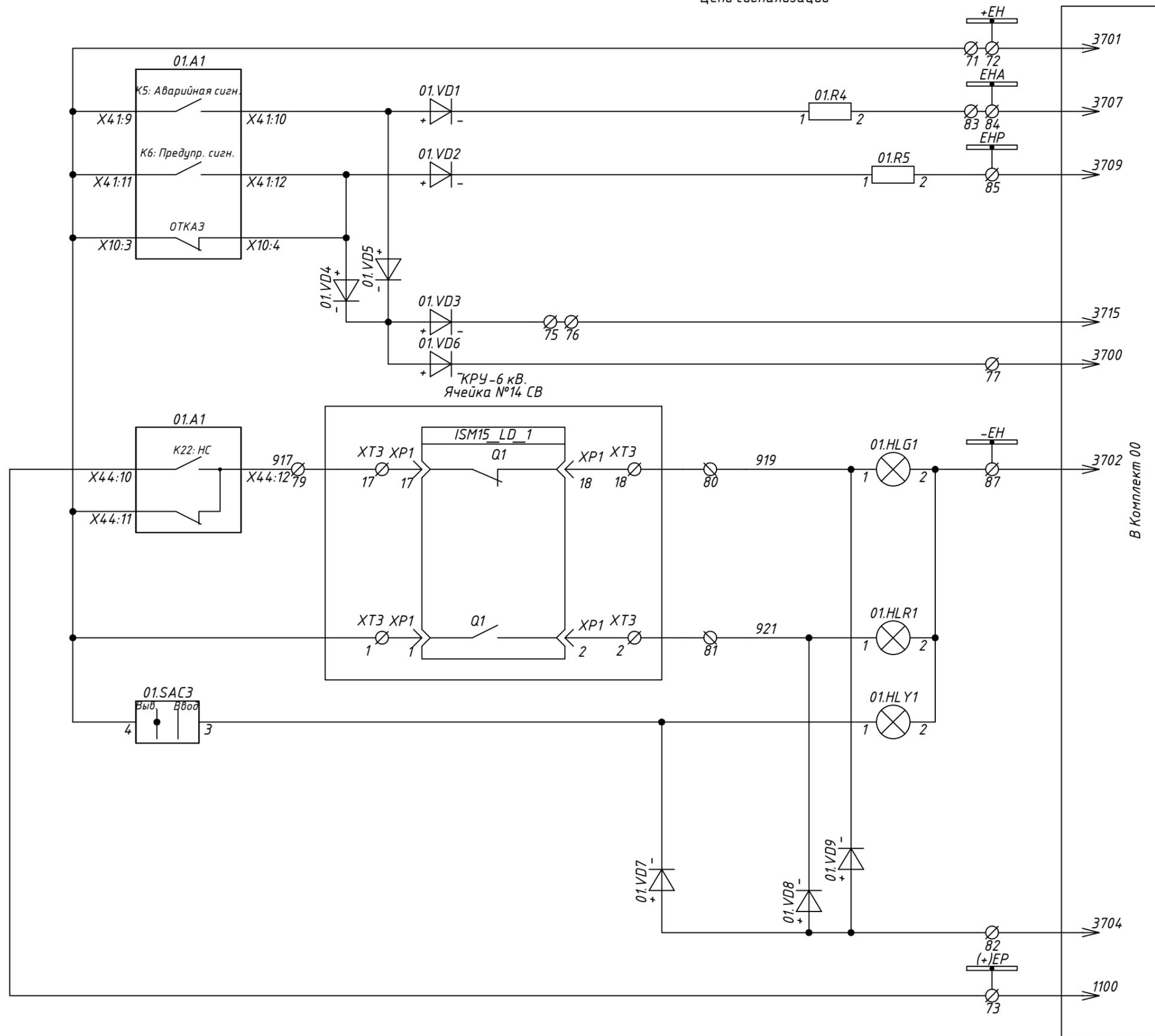
Питание терминала
Включение выключателя
Отключение выключателя
Управление выключателем по ТУ
Управление по АСУ
Съем сигнализации
Переключение программы уставок
Вывод АПВ
Назначаемый вход
Назначаемый вход
Реле-повторитель сигнала срабатывания УРОВ
Реле-повторитель сигнала отключения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

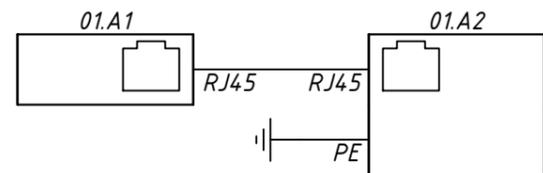
1071988/07/2021-021-РЗ

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"

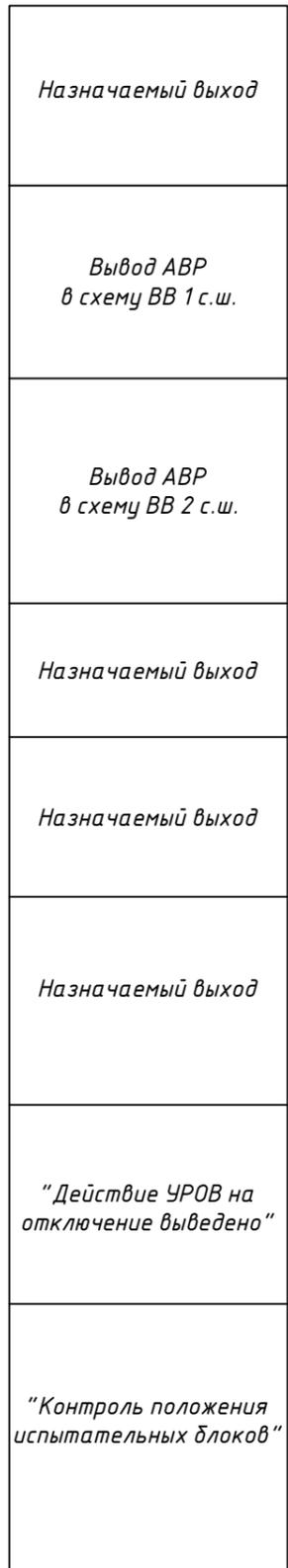
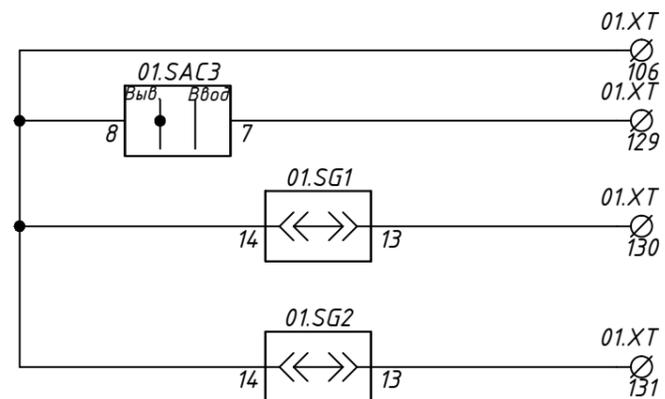
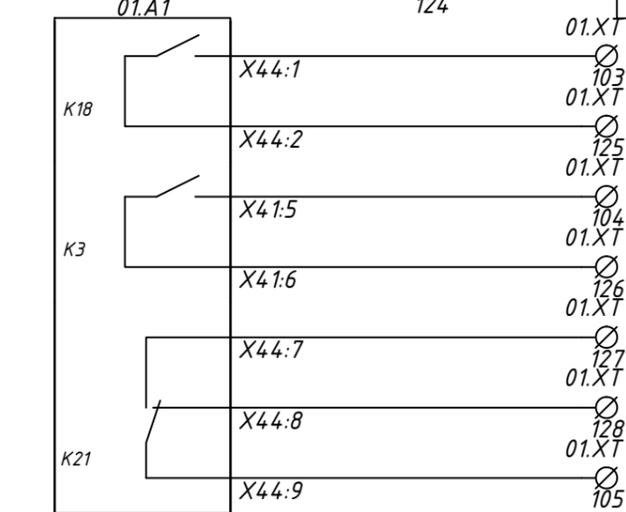
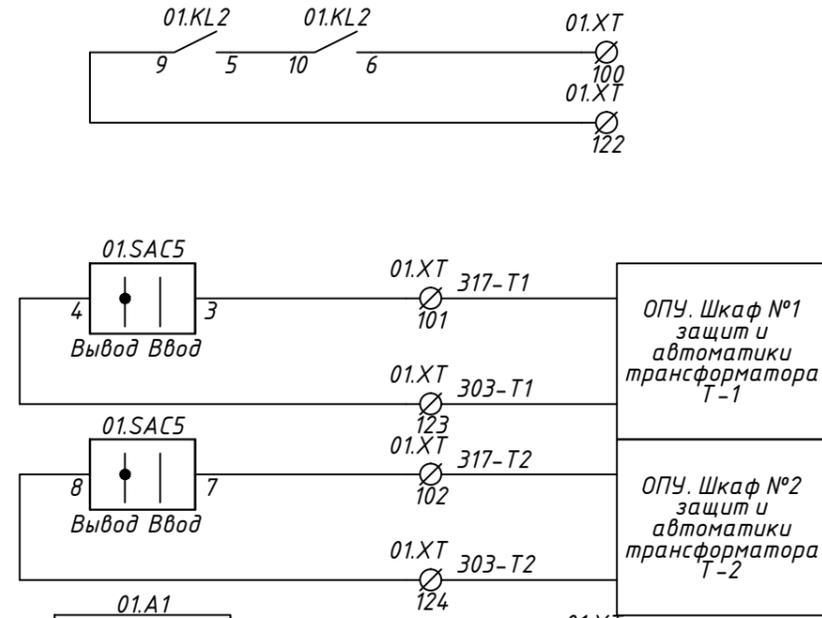
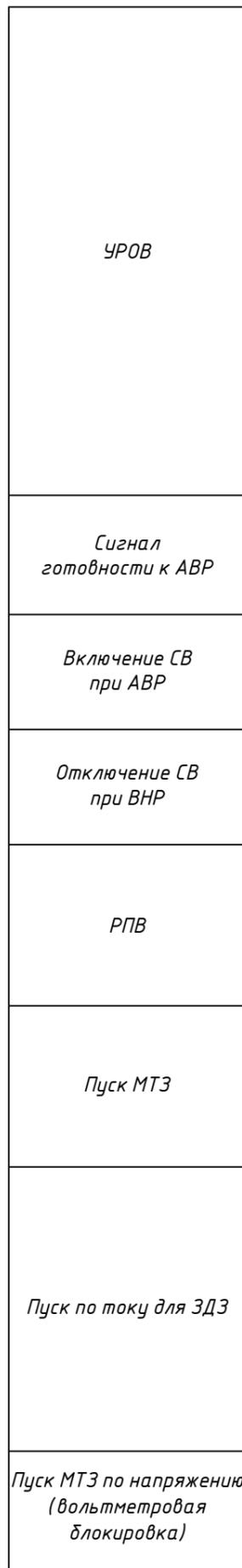
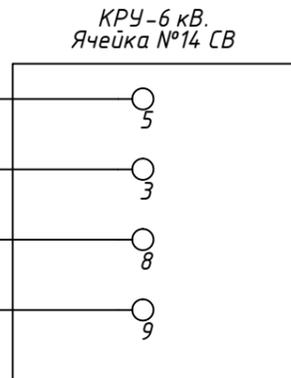
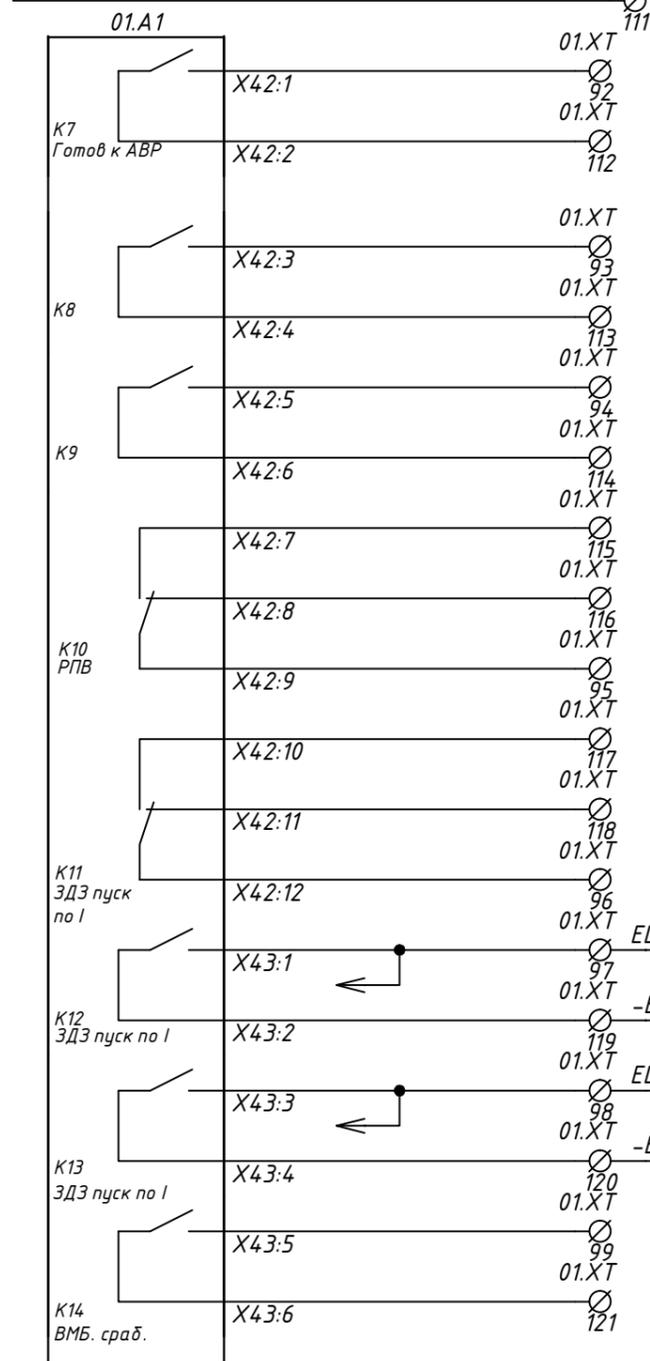
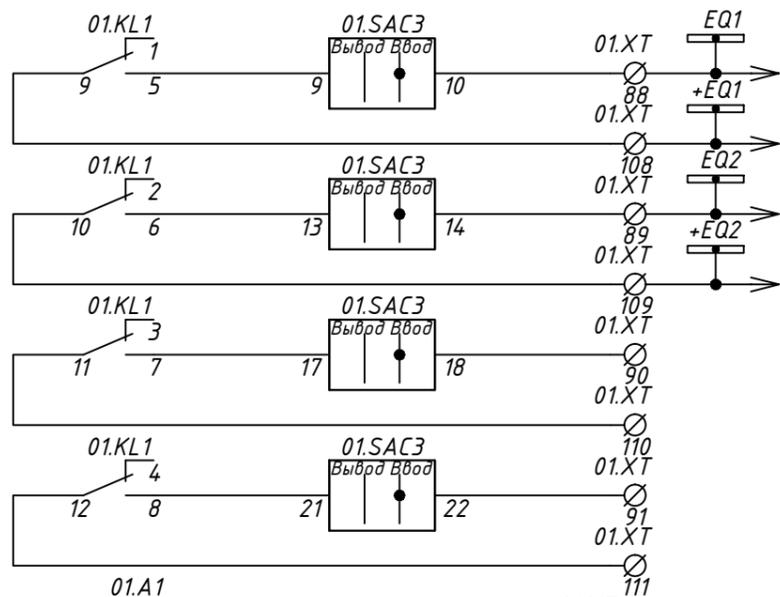
В Комплект 00



Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

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

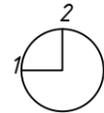
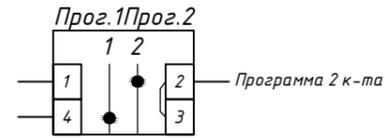


Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

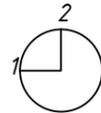
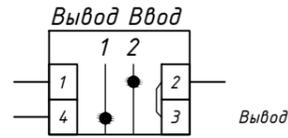
1071988/07/2021-021-РЗ

"Программа уставок"



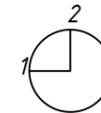
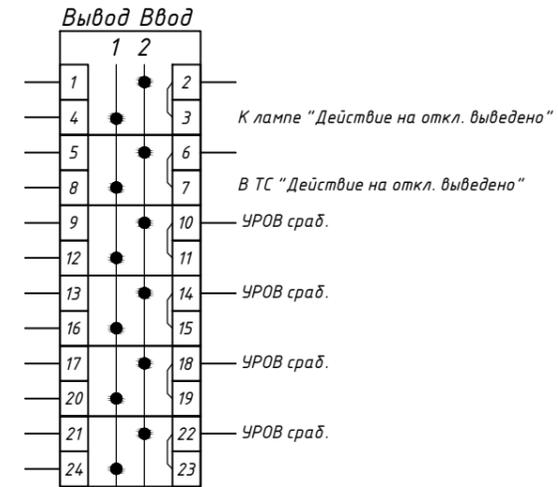
01.SAC1
-003-

"АПВ"



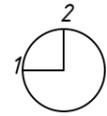
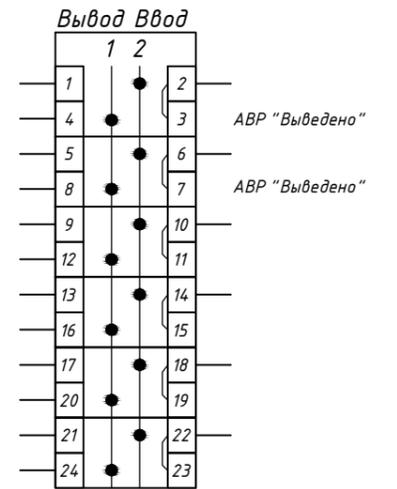
01.SAC2
-003-

"УРОВ"



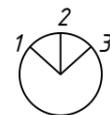
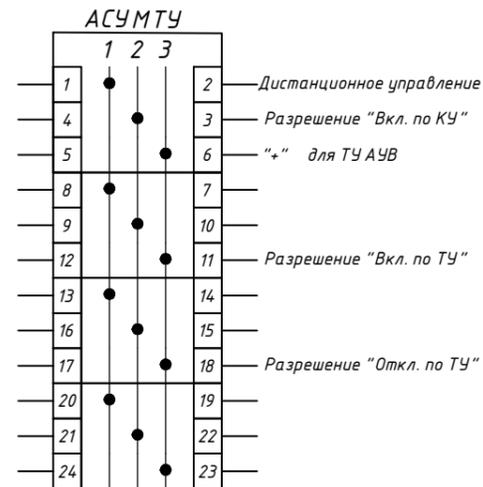
01.SAC3
-003-

"АВР"



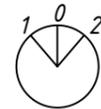
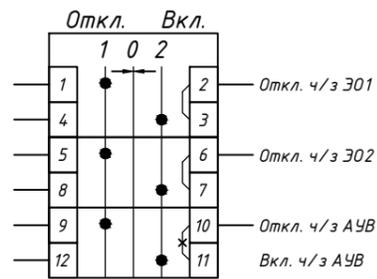
01.SAC5
-003-

"Режим управления выкл-ля"



01.SAC4
005

"Управление выкл."



01.SA1
-025-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
13.8

A01-Комплект защиты и автоматики СВ 6 кВ. Перечень элементов (начало)

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство релейной защиты и автоматики	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	АЛТЕЙ-БЗП-220-00-00-ПС		
A2	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
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KCC, KCT1	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 отпущения катушек реле (U _{min} =0,6Un) для реле с питанием 220В DC, 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-WTLD 7A, 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, I _n =10А, арт. CS10-01.003FU9.08	2	EIKey
SAC3, SAC5	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-06.003FU9.08	2	EIKey
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		
XT	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	13	Klemsan
XT	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый) AVK2,5 A, арт. 304419	99	Klemsan
XT	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	24	Klemsan
XT0	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, I _n =2А, I _{откл.} =6кА, хар. С, арт. 264896	2	Eaton
Дополнительно для исполнений с ключом управления выключателем			
SA1	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-01.025FU3.12S6	1	EIKey
SAC4	Переключатель пакетный, I _n =10А, арт. CS10-02.005FU4.09	1	EIKey

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

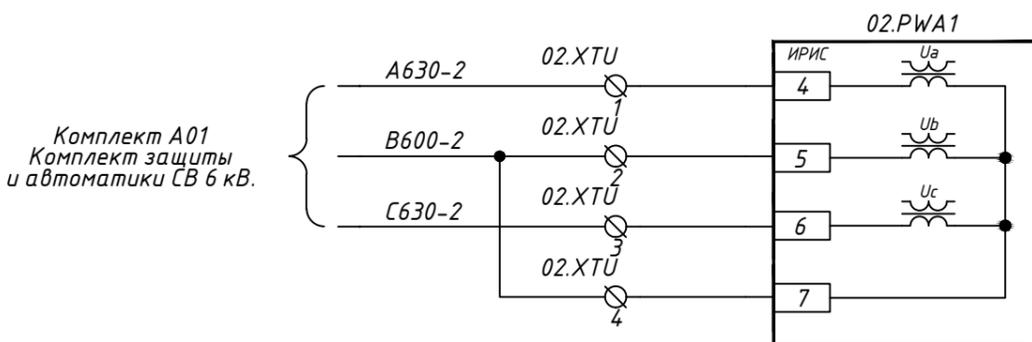
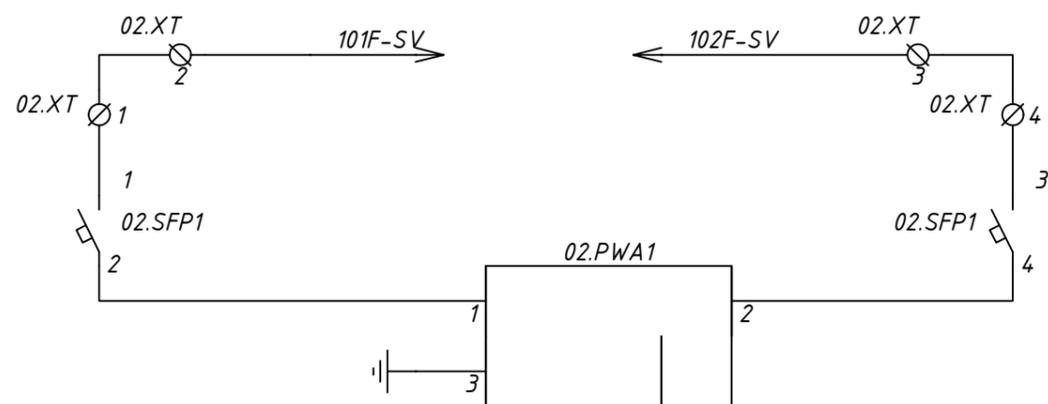
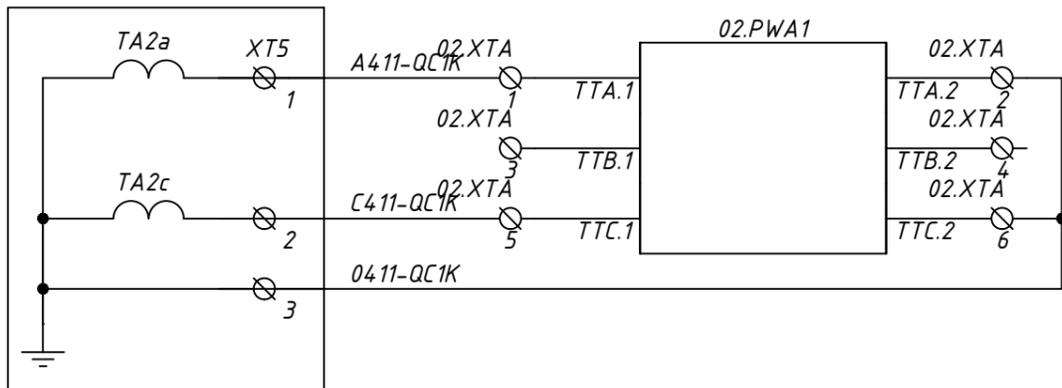
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

1071988/07/2021-021-P3

Лист

13.9

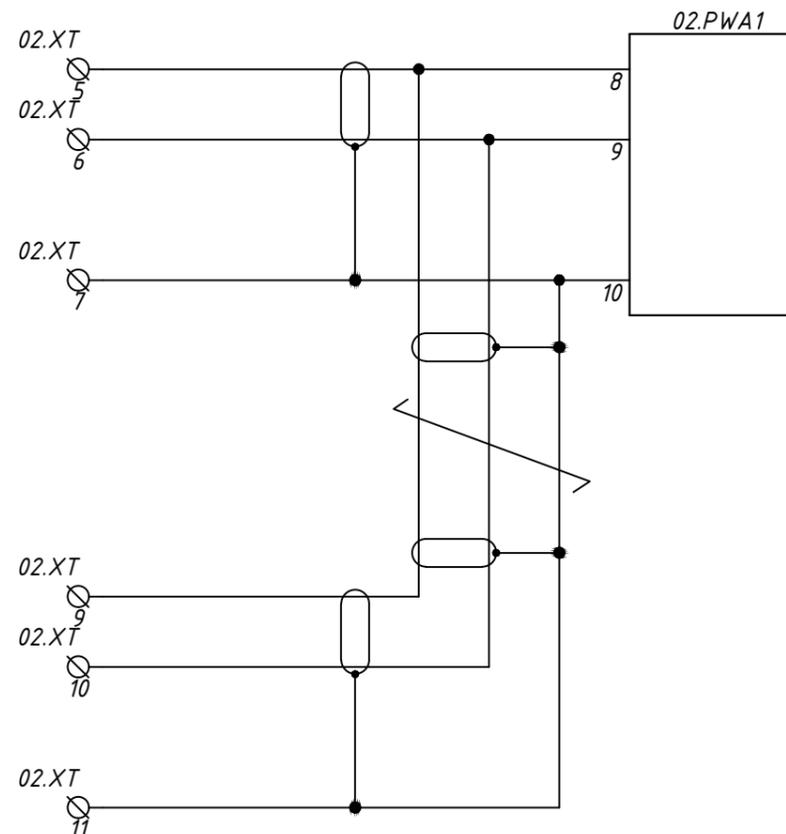
КРУ-6 кВ.
Ячейка №14 СВ



Цели измерения тока НН

Питание приборов

Цели напряжения НН



Порт RS-485

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
13.10

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1	Многофункциональный измерительный прибор ИРИС-МИ-96-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFP1	PL7-C2/2-DC, I _n =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

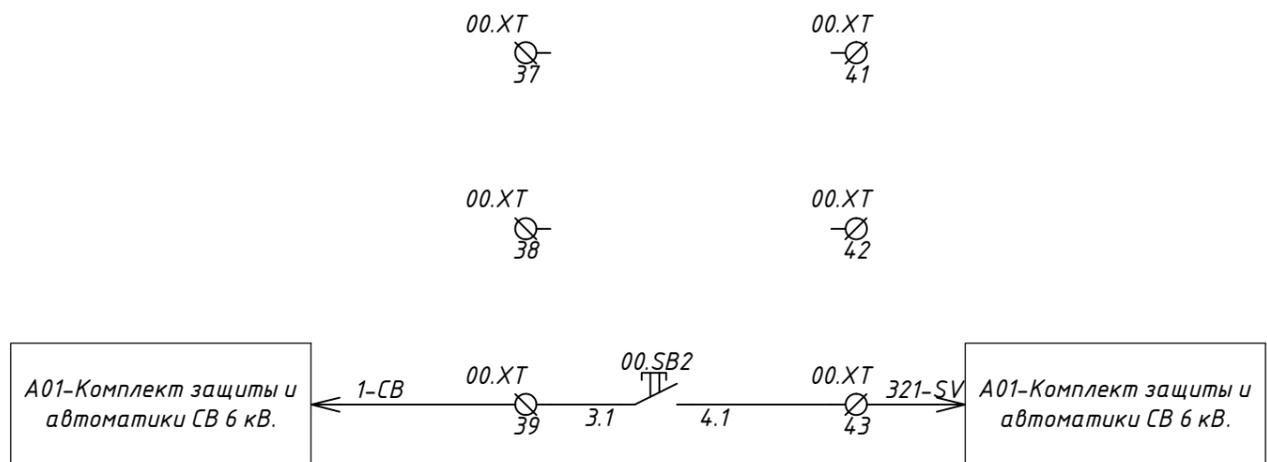
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

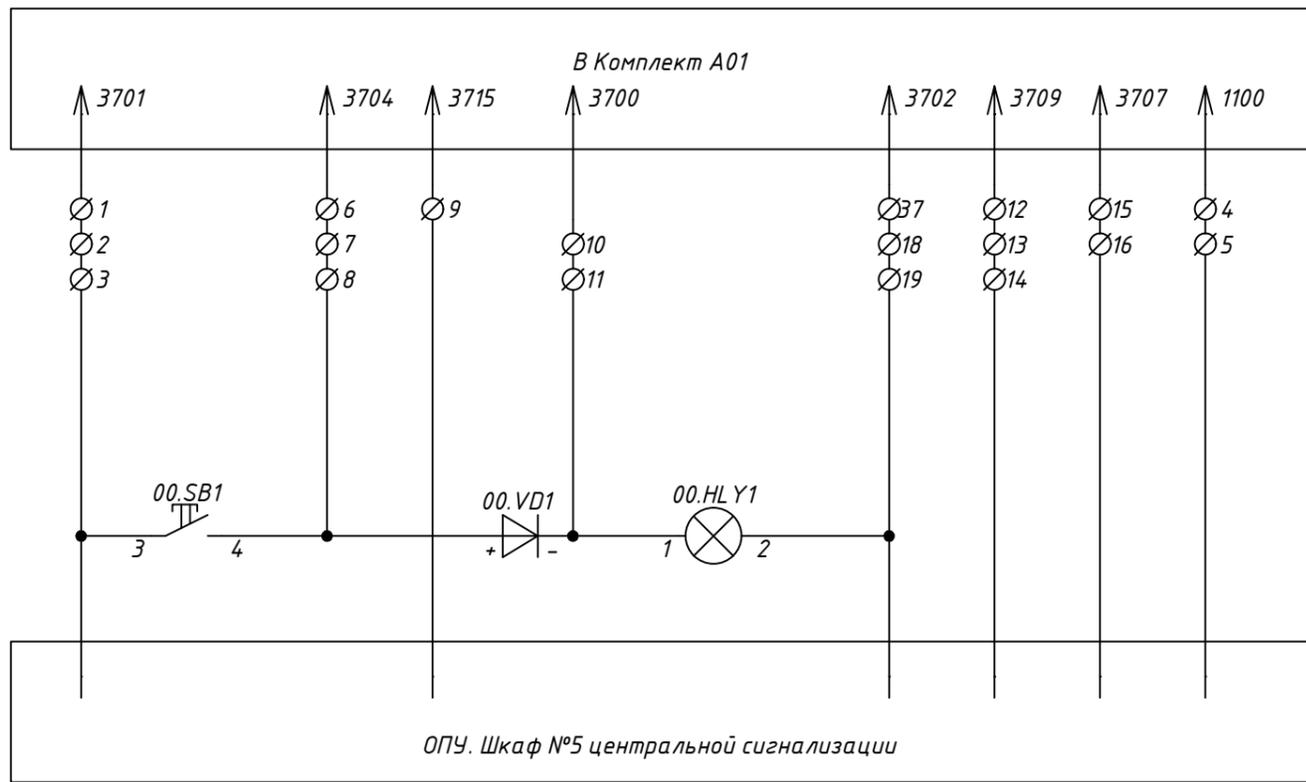
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
13.11

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

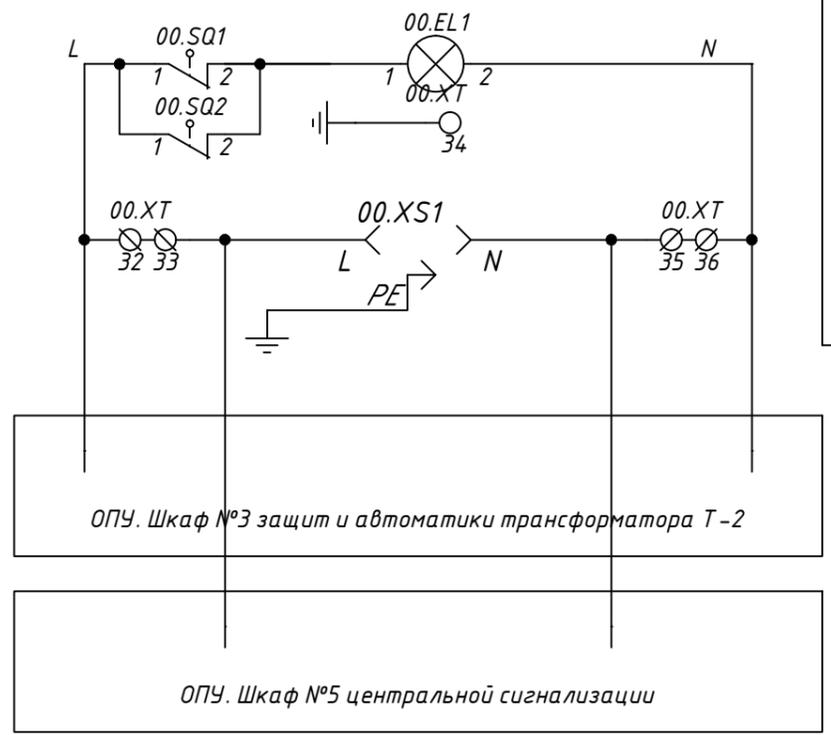


Съем сигнализации



Цепи сигнализации комплекта А01, А02, А03

Общешкафная лампа "Вызов" и кнопка обрванного ламп сигнализации



Освещение

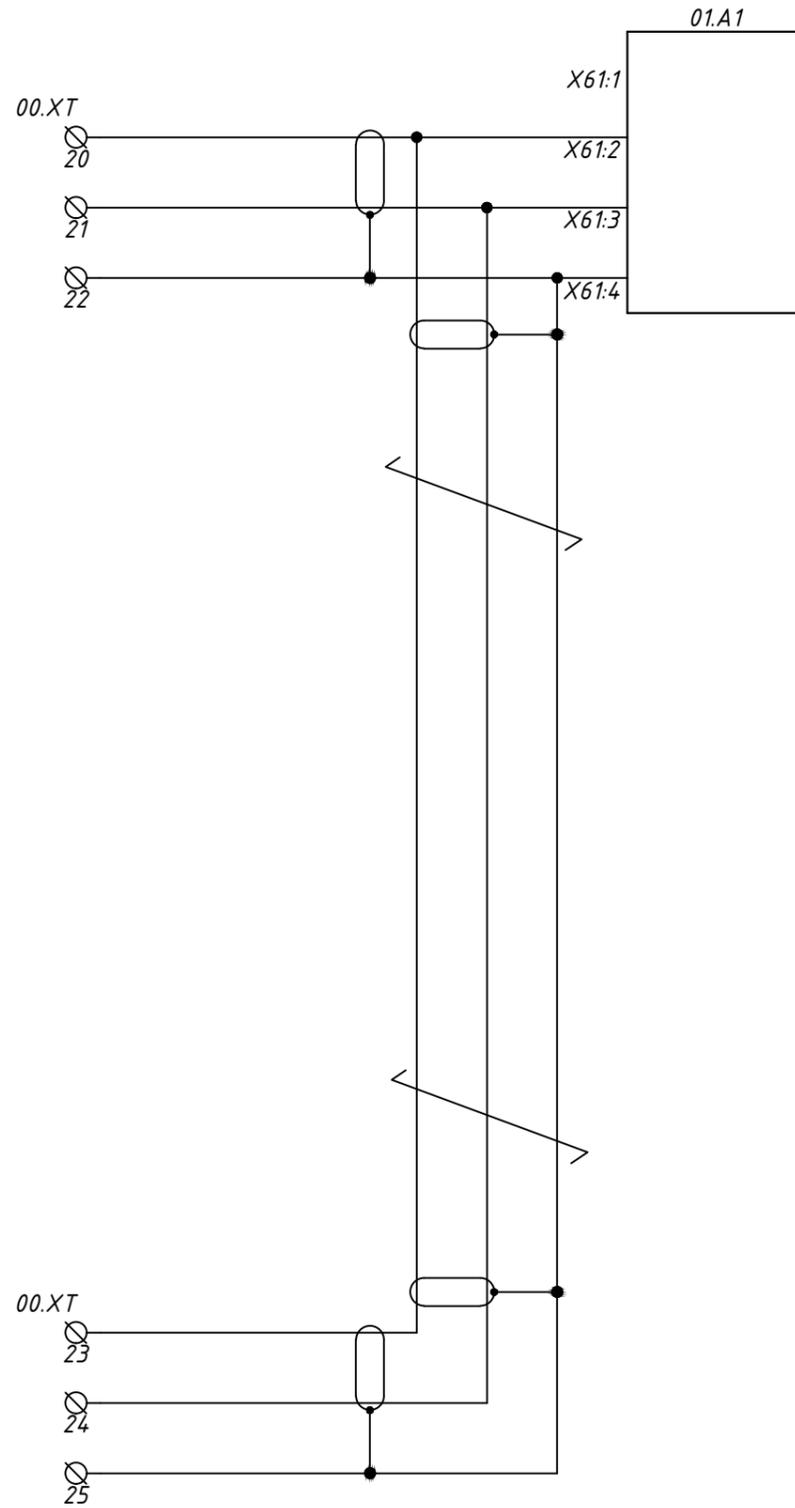
Взам. инв. N
Подл. и дата
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

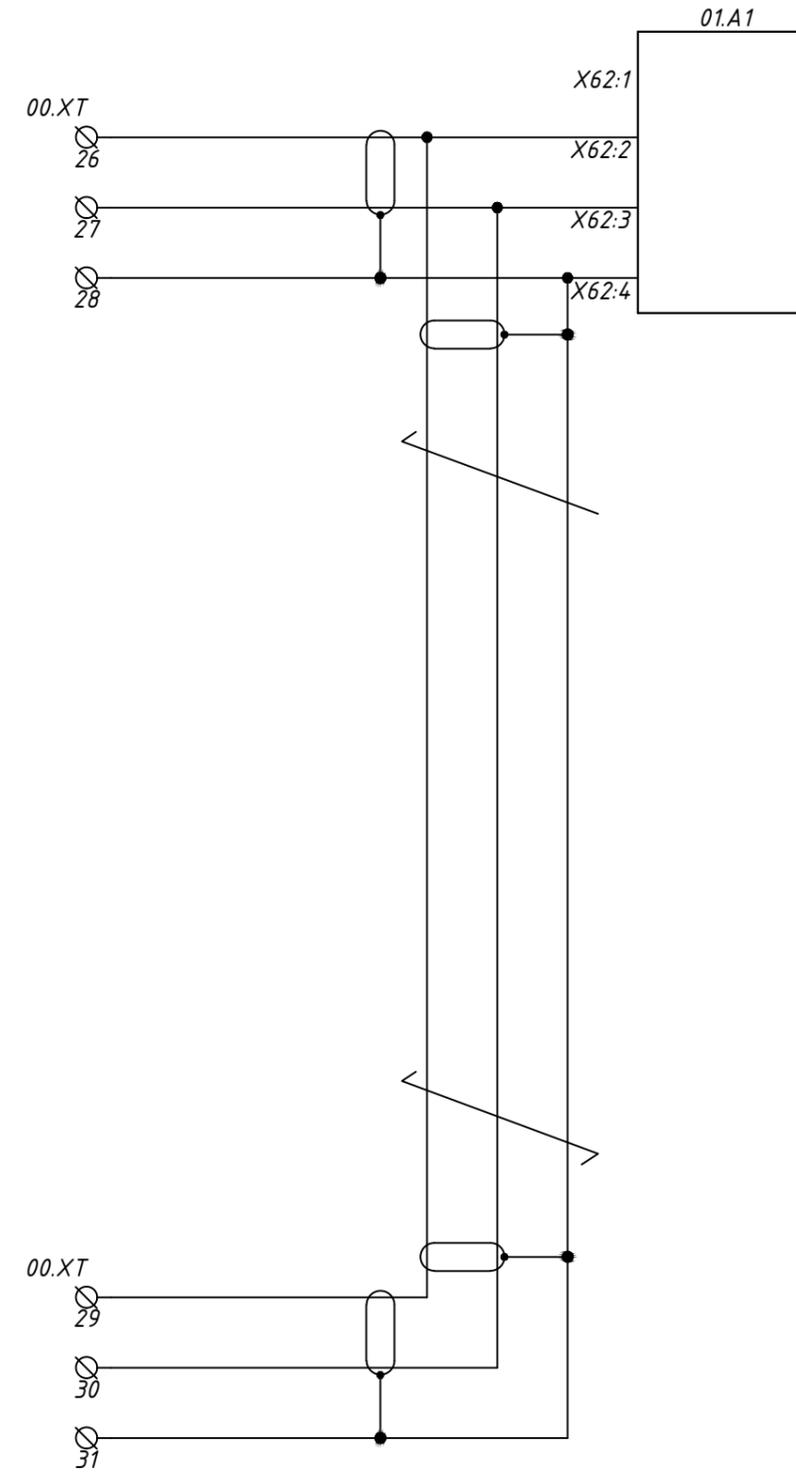
1071988/07/2021-021-РЗ

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 окончательным 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	Ндк.	Подпись	Дата

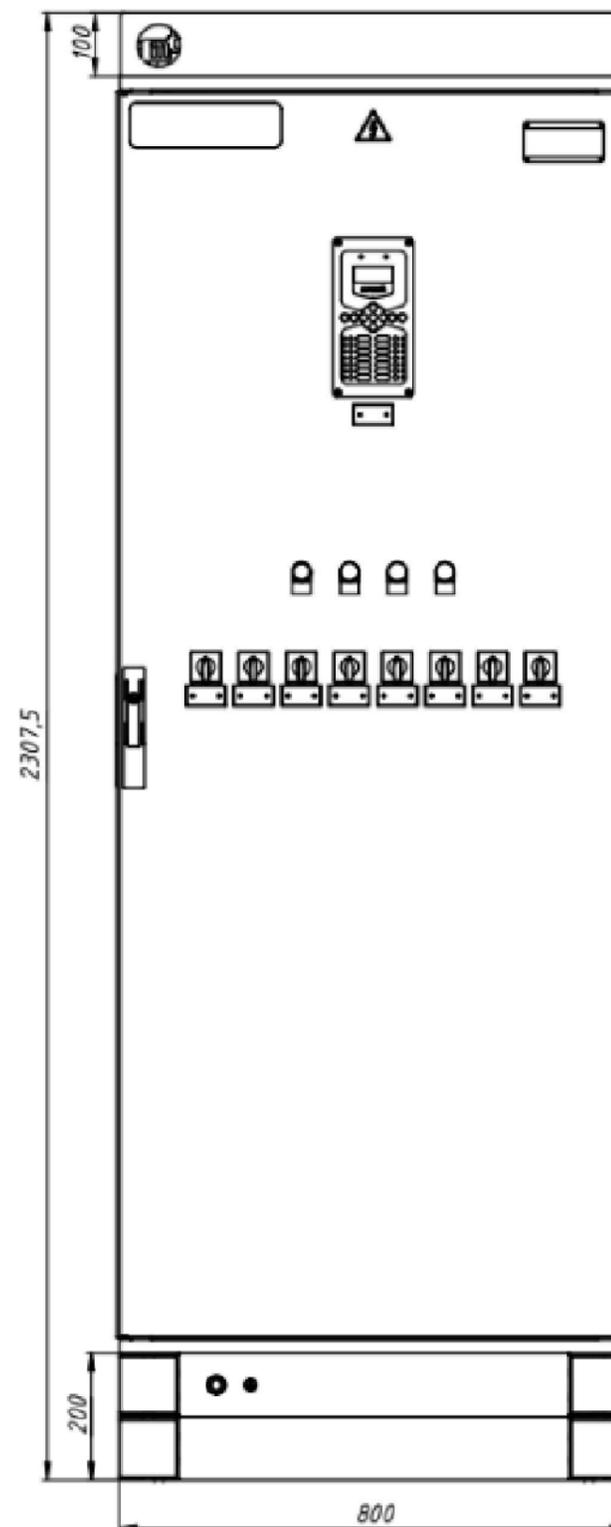
1071988/07/2021-021-РЗ

Лист
13.13

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

<i>Обознач. по схеме</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
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"
EL1	Светодиодный светильник NEL-P-7-4K-LED, арт. 4607136 94590 6	1	Navigator
HL Y1	Сигнальная лампа, желтая, ~/= 220 В, арт. МТ22-S35	1	Meyertec
SB1, SB2	К1; 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
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 А, 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, 16А OptiDin, арт. PA10/16-502Д-УХЛ4	1	КЭАЗ

Пример расположения оборудования



1 Расположение оборудования уточняется заводом изготовителем.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

1071988/07/2021-021-P3

Лист
13.14

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"/> 2200x800x600 (с учетом цоколя) <input type="checkbox"/> 2200x800x800 (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 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

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
	<u>1 Шкафная продукция</u>							
	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		

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

						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	Идок.	Подпись	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев		<i>Николаев</i>	09.21		Р	1.1	1
Пров.		Демидов		<i>Демидов</i>	09.21				
Т.контр.									
Н.контр.		Кузнецова		<i>Кузнецова</i>	09.21	Спецификация шкафного оборудования	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.									

Файл

ФОРМАТ А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>Аппаратура РЗА</u>							
	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		
	<u>Материалы для монтажа</u>							
	Переключатель пакетный, In=10А	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		
	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		

Взам. инв. №

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.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Николаев		Ник	09.21		Р	1.1	2
Проверил		Демидов		Дем	09.21				
Н.контр.		Кузнецова		Куз	09.21	Спецификация оборудования и материалов КРУ-6 кВ	ПО НПП МТ		
ГИП									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13			14			15	16	17
											Выборы	Уставки	Значения	Выборы	Уставки	Значения	Выборы	Уставки	Значения			
Яч.№3,2 ВВ Т-1,Т-2 1000 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЭП	ТО	Предел уставки 1,00-400А	Отстройка от тока трехфазного КЗ в конце линии в максимальном режиме	$I(3)_{кз.мах} = 7168$ А $I(2)_{кз.мах} = 6851$ А							$I_{с.з.} = I(3)_{кз.мах} \cdot K_{отс}$	8243	А	41	А	$t_{с.з.} = 0,1$ с	Двухфазное КЗ в месте 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 $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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 срабатывания МТЗ							$I_{с.з.} = I_{нтз}$	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. ВБЭС 35 кВ			
Яч.№14 СВ 1000 / 5 Соединение в неполную звезду Тип МПА: Алтей-БЭП	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 $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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 срабатывания МТЗ	$I(3)_{кз.мах} = 7168$ А $I(2)_{кз.мах} = 6208$ А						$I_{с.з.} = I_{нтз}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 340,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 390,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 600,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 680,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 155,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 150,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 225,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-БЭП	МТЗ	Предел уставки 0,1-125А	Отстройка от максимального нагрузочного тока присоединения	$I_{раб.мах} = 190,00$ А $I_{об.мах} = \text{Юл.доп.}$	1,1		0,95		1,10	$I_{с.з.} = K_{н} \cdot K_{сзп} \cdot I_{раб.мах}/K_{в}$	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-РЗ.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 Мдох	Подпись Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб. Николаев	Лист Мдох	09.21	Релейная защита	1,1	1
Пров. Демидов	Лист Мдох	09.21			
Т.контр.			Расчет уставок РЗА присоединений 6 кВ		
И.контр. Утв.	Кузнецова	09.21	Микропроцессорные технологии		

Файл

ФОРМАТ А1