Микропроцессорные технологии

Типовое решение

№ ALTEI01.TR.0104

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ

Схемы электрические принципиальные на переменном оперативном токе с дешунтированием

Новосибирск, 2026

СОЗДАЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Наша организация выполняет
полный комплекс работ на условиях «под ключ»

- Проектирование – современные инжиниринговые решения
- Поставка – точно в срок
- Монтаж – профессионально, быстро, четко
- Наладка – высококвалифицированные, аттестованные специалисты
- Обучение – нам важно, чтобы вы были спокойны, довольны и счастливы
- Сервис – решение любой проблемы по звонку

1. Что мы предлагаем?

Проектирование

- Предпроектное обследование (выезд специалиста для сбора исходных данных)
- Определение состава и размещение оборудования
- Составление дефектной ведомости (при необходимости)
- Разработка общих технических решений
- Разработка документации стадии «П»
- Разработка документации стадии «Р»

Департамент комплексного инжиниринга

- Свести к минимуму возможные недоработки и ошибки в процессе возведения будущего строительного объекта
- Сократить сроки проведения всех видов работ и соблюсти сроки ввода объекта в эксплуатацию
- Составить необходимый пакет документов для проведения экспертизы и сдачи строительного объекта сотрудникам технадзора
- Сократить общие строительные расходы с учётом оптимизации рабочих процессов и сокращения расходов на используемые материалы
- Согласование технических решений с представителями РДУ

2. Поставка оборудования

Модернизация без полной замены ячейки

- Применение только качественного оборудования и комплектующих
- Поставка оборудования и расходных материалов для комплектации «под ключ»



3. Строительно-монтажные и пусконаладочные работы

Монтаж осуществляет завод-изготовитель, что гарантирует соблюдение всех норм и требований по установке оборудования. Профессиональный монтаж оптоволоконных трактов гарантирует их надёжную работу на всём заявленном сроке службы

Регламентированный перечень действий и мероприятий по настройке, индивидуальному и комплексному тестированию оборудования с последующим вводом его в эксплуатацию и выдачей соответствующих протоколов



Наш монтаж



Неправильный монтаж

Что вы получаете, работая с нами

- Обучение эксплуатирующего персонала
- Консультационное сопровождение объекта на всём этапе эксплуатации
- Наладка от завода-изготовителя – шеф-монтаж и шеф-наладка в одном
- Подготовка инструкций для оперативного персонала
- Шеф-монтаж и шеф-наладка по стоимости обычных работ

Что получает заказчик по проекту

- Сокращение сроков проектирования
- Снижение вероятности ошибок при проектировании
- Сокращение сроков поставки оборудования
- Сокращение сроков монтажа и пусконаладки
- Исключительный сервис на всех этапах проекта

СЕРВИС 24/7

Мы ежедневно улучшаем качества сервиса
Скорость решения вопроса клиента для нас важнее формальностей

Бесплатная замена устройств

При выходе терминалов из строя мы оперативно осуществляем замену, независимо от причины неисправности

Регулярный мониторинг

Проверка работоспособности устройств и учёт пожеланий наших партнёров на объекте эксплуатации

Помощь в освоении

Если вы впервые купили новый продукт у нас, мы направим вам сервис-инженера для обучения и консультаций на объекте

Шеф-наладка с выездом на объект

При необходимости мы выезжаем на объект для осуществления контроля наладки нашей продукции

Предоставление готовых настроек

Подготовка бланков задания уставок и файлов конфигурации с согласованными параметрами

Предварительное знакомство с устройством

До начала основной отгрузки мы заранее отправляем на заводы несколько устройств для упрощения их интеграции в ячейки

Сопровождение на всем периоде эксплуатации



Мы гарантируем самую быструю реакцию тех.поддержки

7 секунд
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ОТВЕТА ПО ТЕЛЕФОНУ

30 минут
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ПИСЬМА

10 секунд
СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ОТВЕТА В ЧАТЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Оглавление	
-01	Схема однолинейная	
-02	Вводной выключатель 1СШ. Схема электрическая принципиальная	
-03	Вводной выключатель 2СШ. Схема электрическая принципиальная	
-04	Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
-05	Трансформатор напряжения №1. Схема электрическая принципиальная	
-06	Трансформатор напряжения №2. Схема электрическая принципиальная	
-07	Отходящая линия 1СШ. Схема электрическая принципиальная	
-08	Отходящая линия 2СШ. Схема электрическая принципиальная	
-09	Секционный разъеденитель. Схема электрическая принципиальная	
-10	Расстановка датчиков дуговой защиты. Схема структурная	
-11	Зона действия защиты от дуговых замыканий КРУ 6-35 кВ	
-12	Схема КИВИ-монитор. Схема электрическая структурная	

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01
для распределительных устройств 6-35 кВ.
Типовое решение

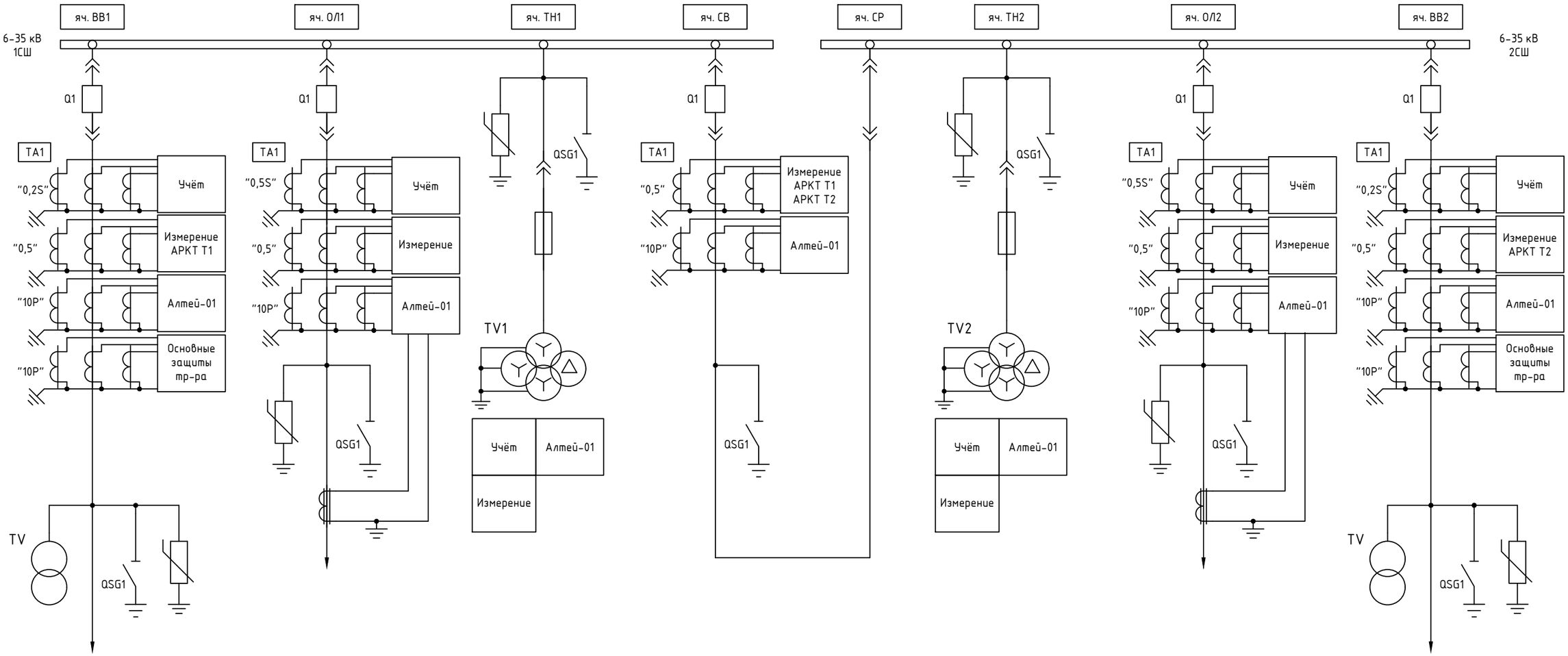
Алтей-01.
Схема на переменном оперативном токе
с дешунтированием

Стадия	Лист	Листов
		1

Оглавление

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3



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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ–01.ТР.04–01

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей–01 для распределительных устройств 6–35 кВ. Типовое решение

Алтей–01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема однолинейная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-I0-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 5м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная, арт. ККИ	1	EKF PROxima
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SAC1, SAQ1, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	3	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; HO, арт. 800300	3	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF4, SF6, SF7	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	6	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	6	G2Techno
SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 4A (10KA), арт. 2220210040	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	1	G2Techno
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-У3, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.A8120-78099703	2	"ВНИИР"
KCT, KLD1	Реле RKE4CO220LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 220VDC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
KCC	Реле RKE4CO730LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	1	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	1	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	1	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	1	Shenler
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTA, XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1, FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
Y1, YG1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	2	КЭАЗ
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
	Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-120		
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС-DIN-96		
E1	Прибор телемеханики многофункциональный цифровой, арт. ИРИС-DIN-96-V-A-220V-2RSTX-x-x-x	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-DIN-96-8DI/4DO	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-96		
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-96-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС-0		
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-120-V-A-220V-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

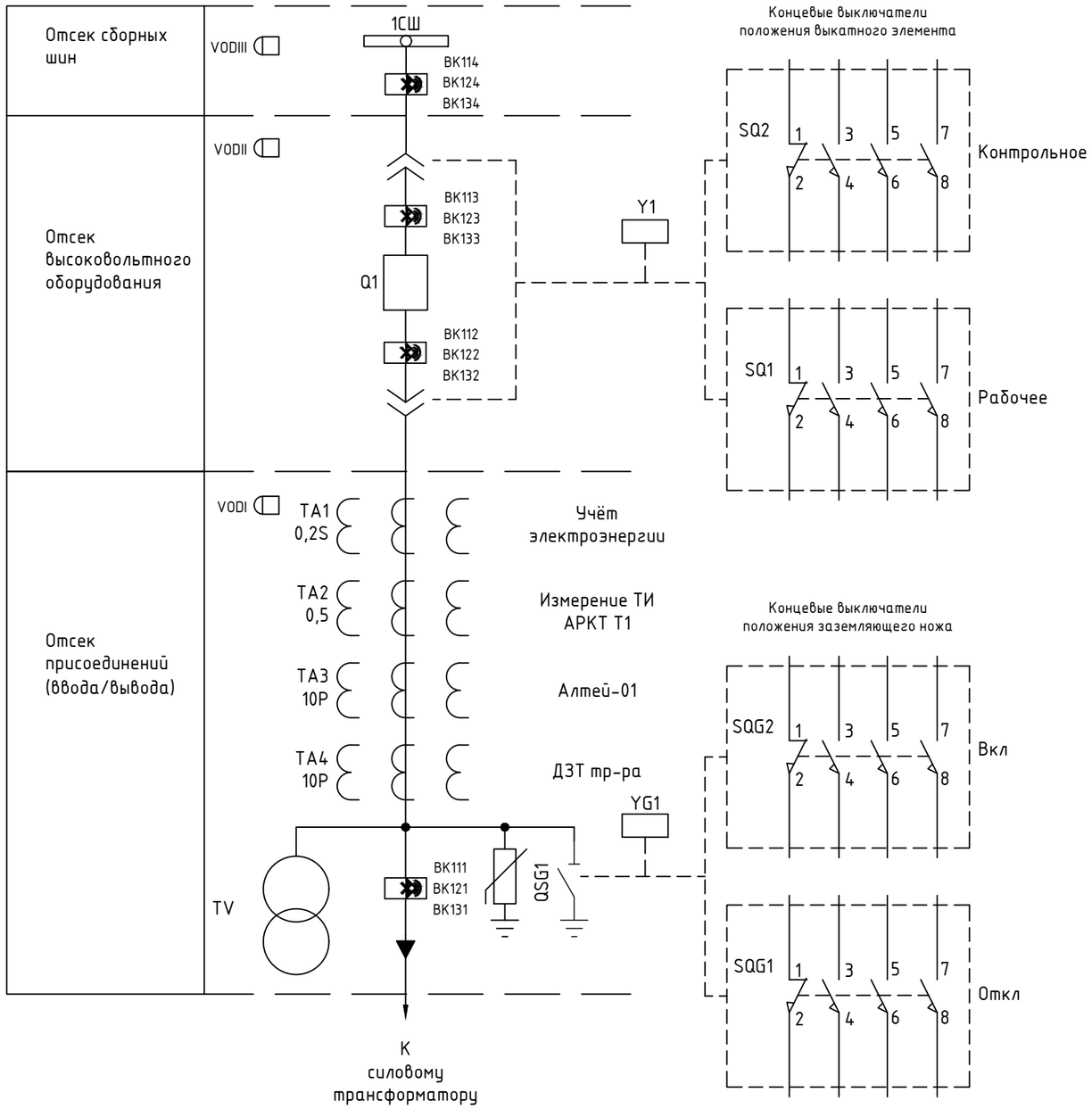
Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

Вводной выключатель 1СШ. Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа вводного выключателя 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
   - от кнопок управления;
   - по интерфейсу связи;
   - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
   - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - отключение от ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - АПВ (ANSI 79);
   - управление выключателем (ANSI 94);
   - АВР;
   - ВНР;
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12).
11. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
12. Для повышения надёжности цепи отключения выключателя рекомендуется, при наличии свободных выходных реле микропроцессорного терминала Алтей-01, предусматривать дублирование сигнала отключения.
13. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
14. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.

Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

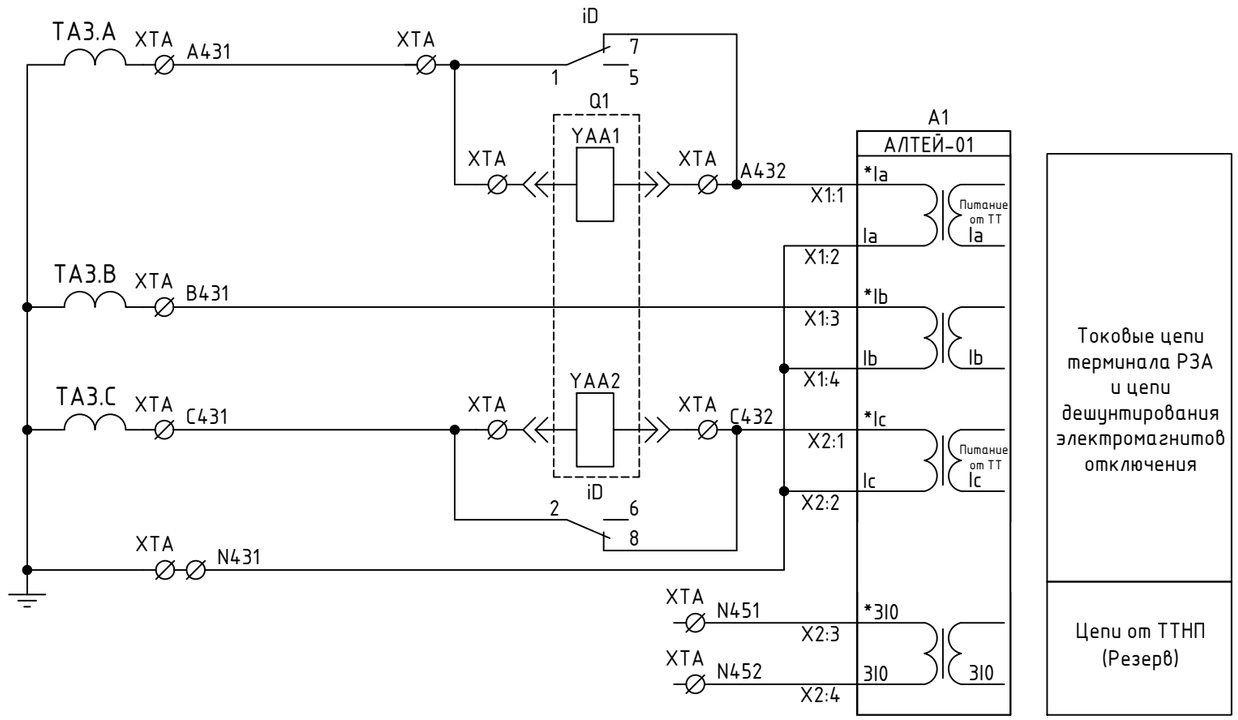
Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 2

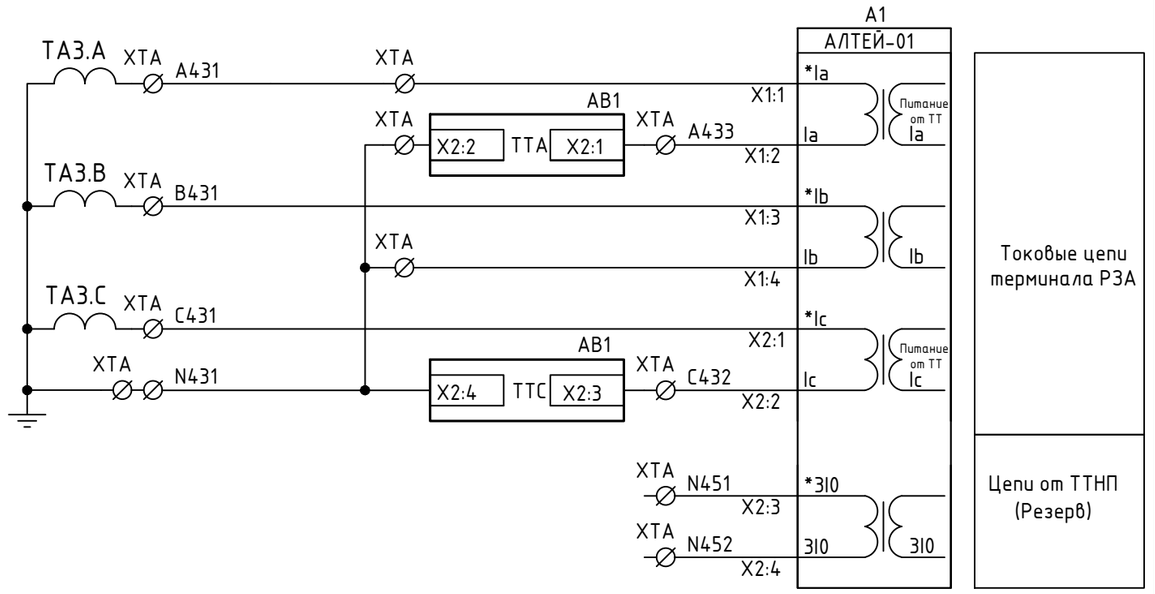
Формат А3

Цепи переменного тока терминала РЗиА

Вариант для выключателя с пружинно-моторным приводом с дешунтированием

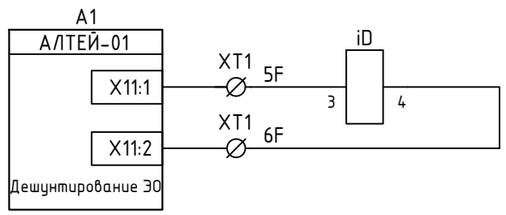


Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления с модулем питания от токовых цепей



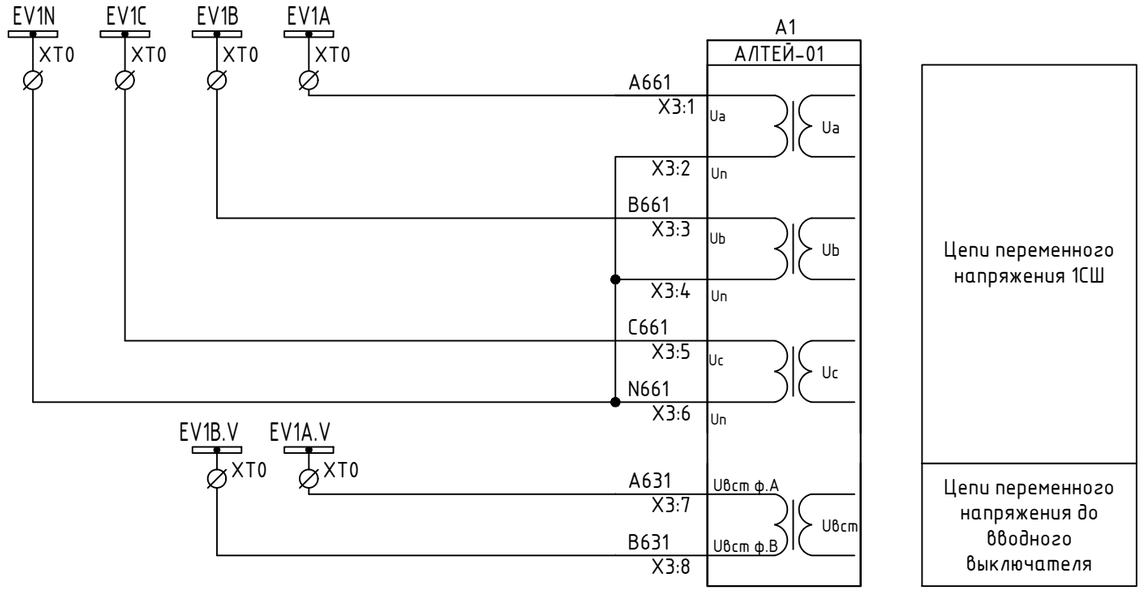
Примечание:

1. ТТ должен быть рассчитан на указанную нагрузку- подключение терминала защит и модуля управления выключателя.

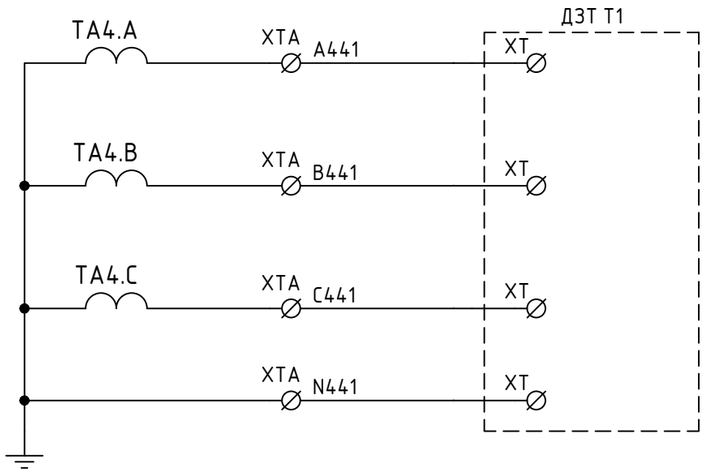


Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



Цепи переменного тока ДЗТ



Цепи ДЗТ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

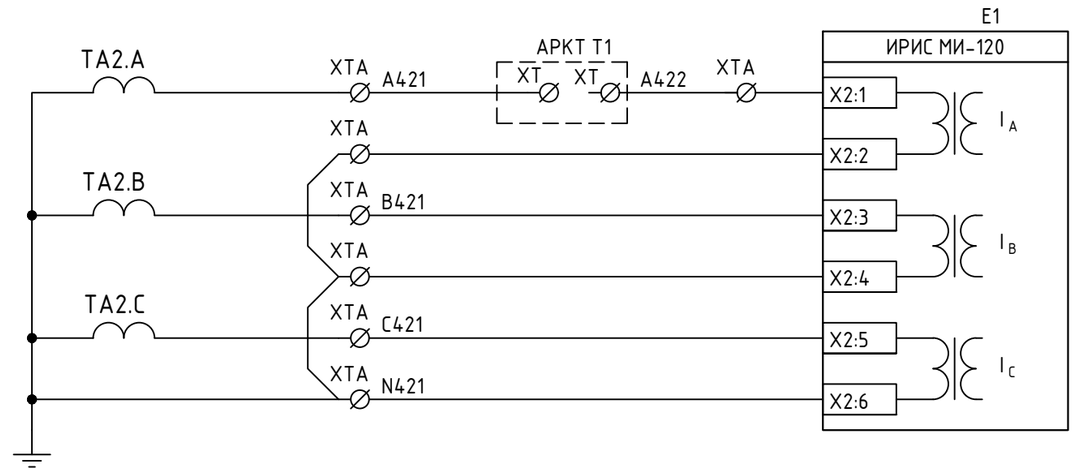
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 3

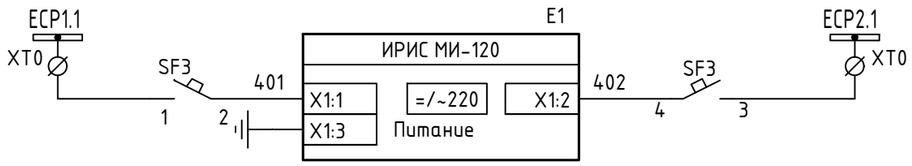
Формат А3

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



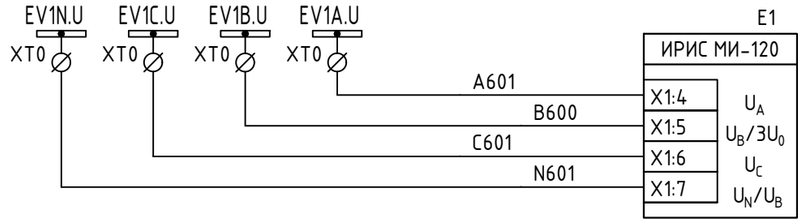
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



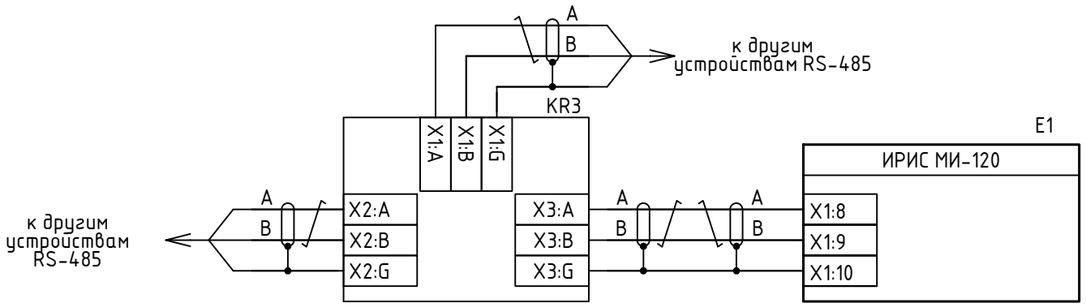
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120

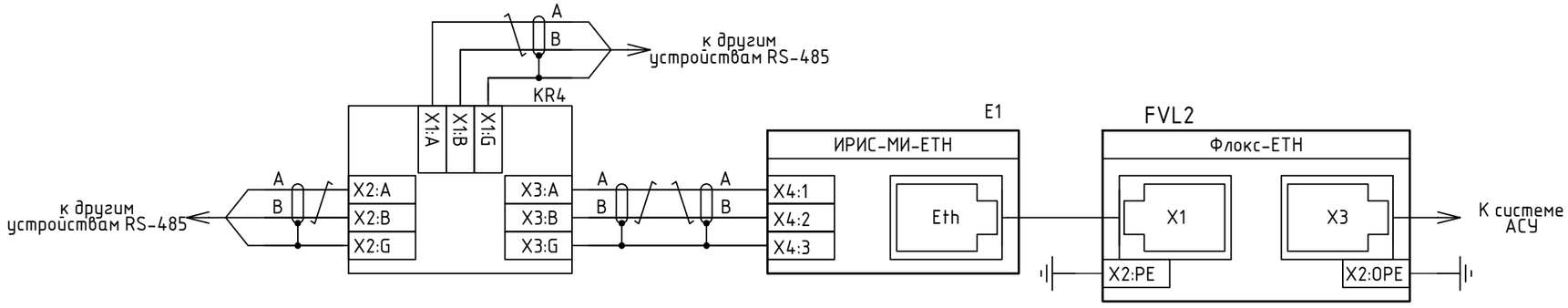


Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор



Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

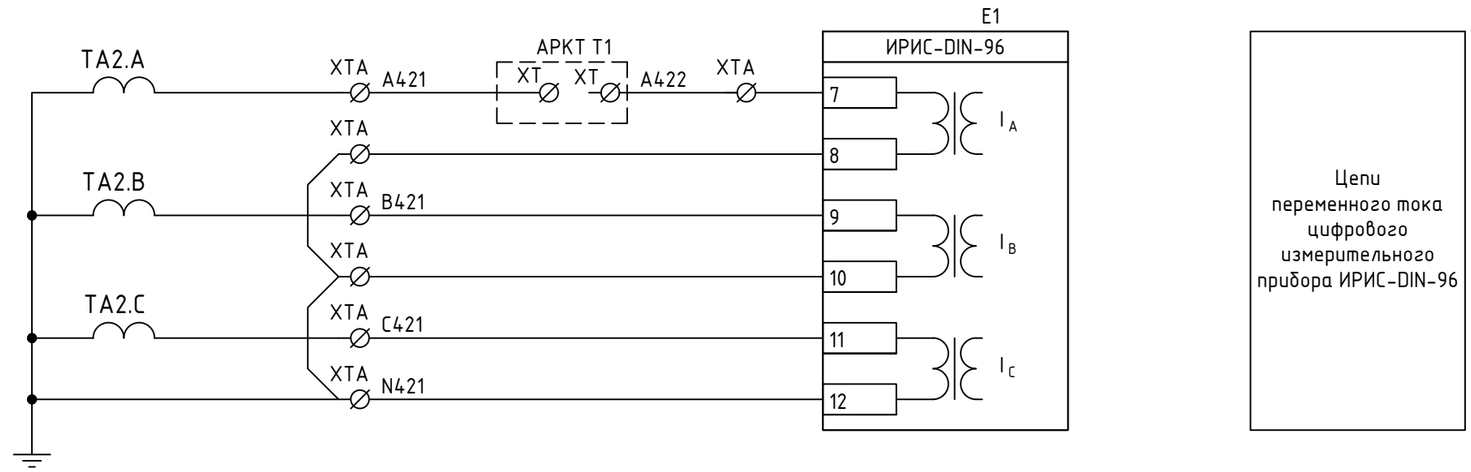
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 4

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

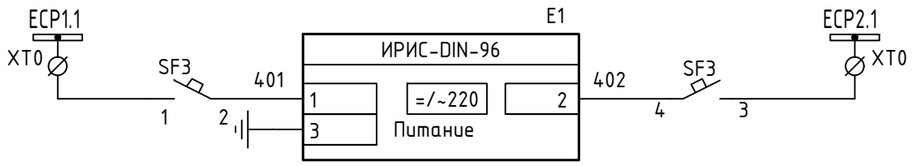
Формат А3

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



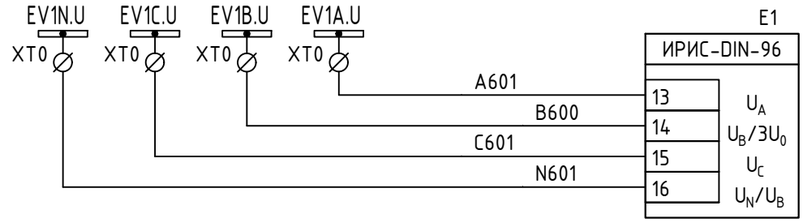
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



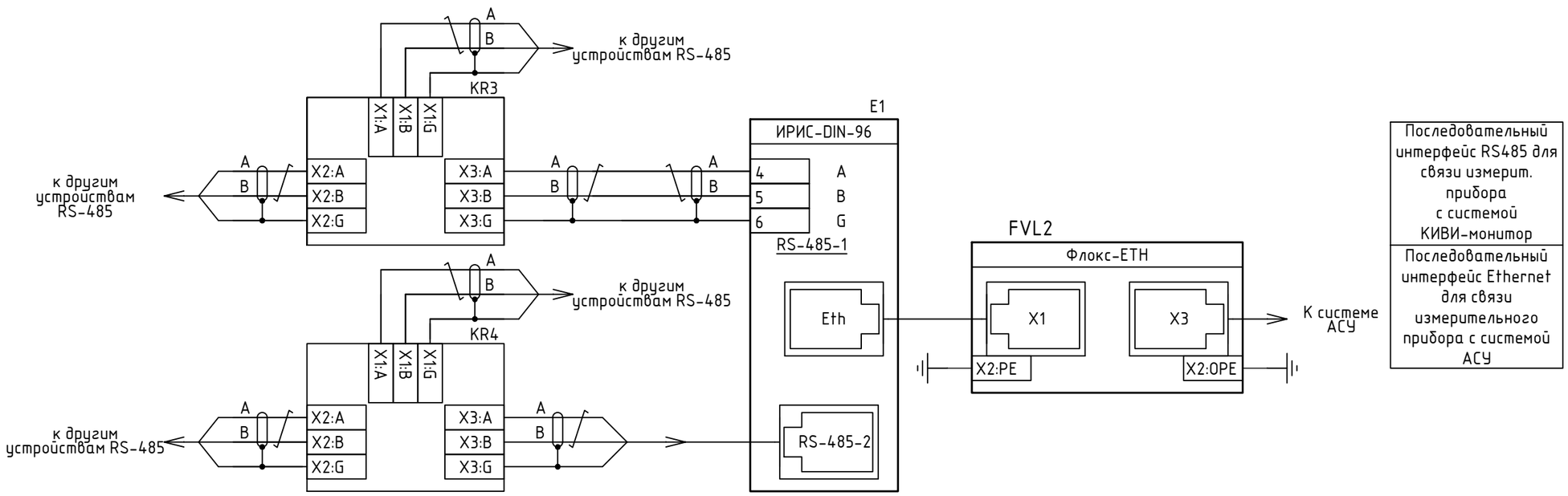
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

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

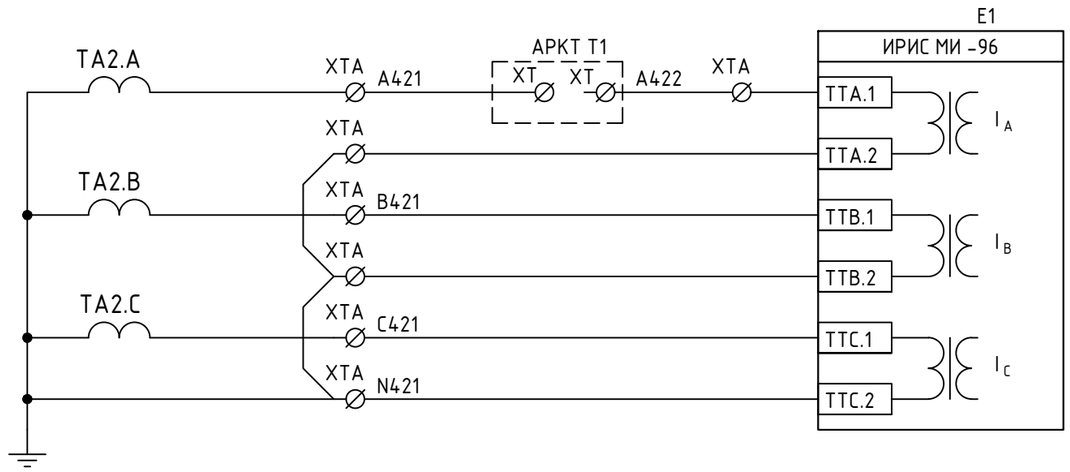
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 5

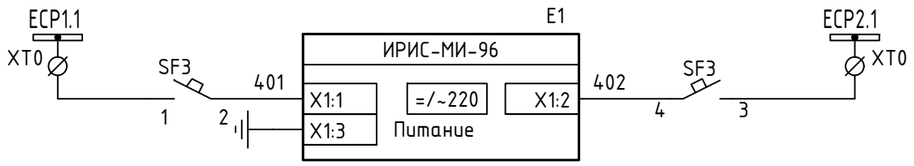
Формат А3

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



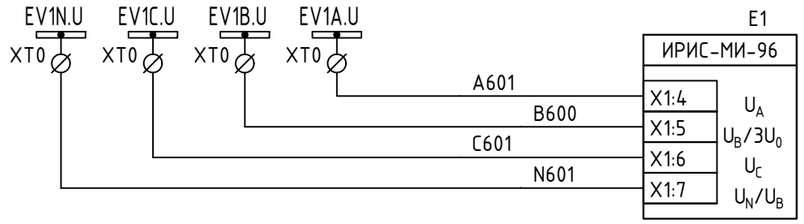
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



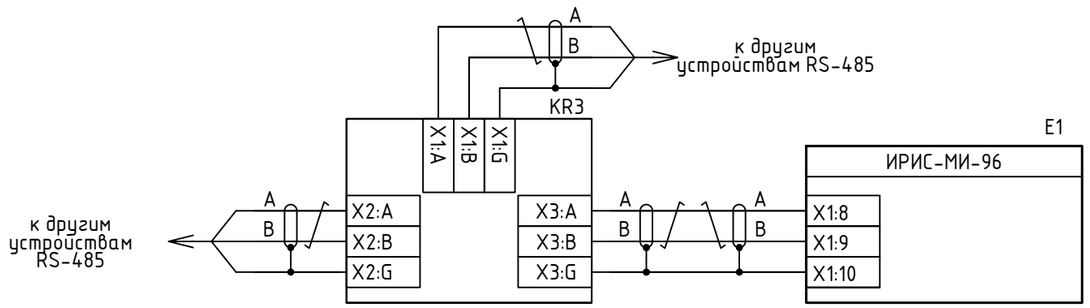
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

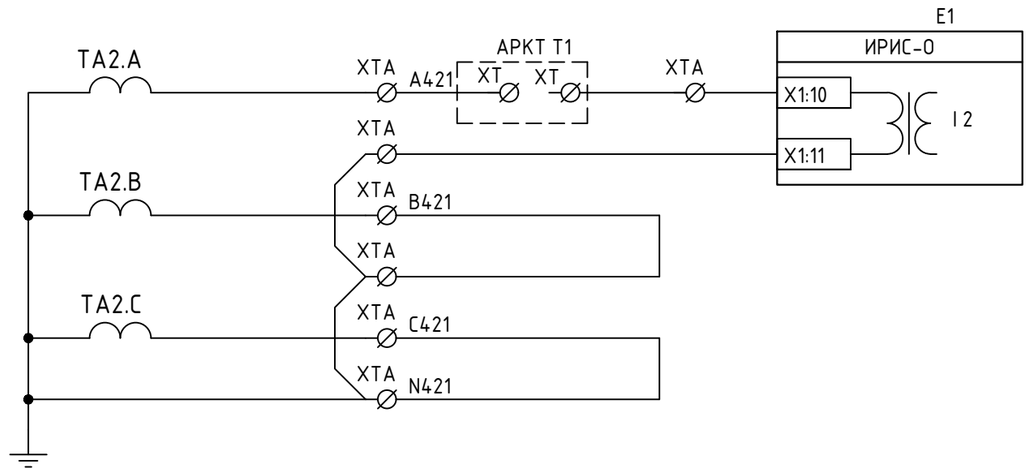
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 6

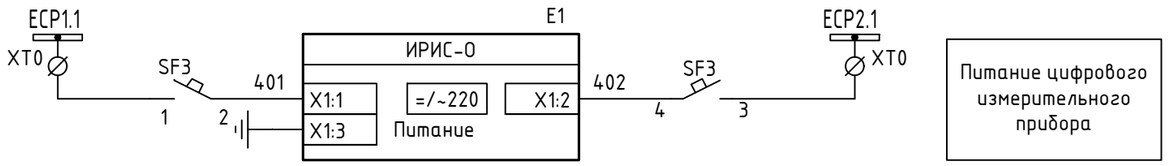
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-О



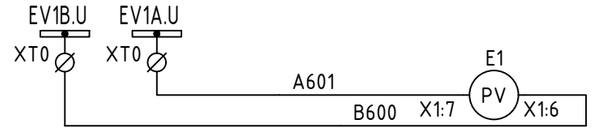
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-О

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-О



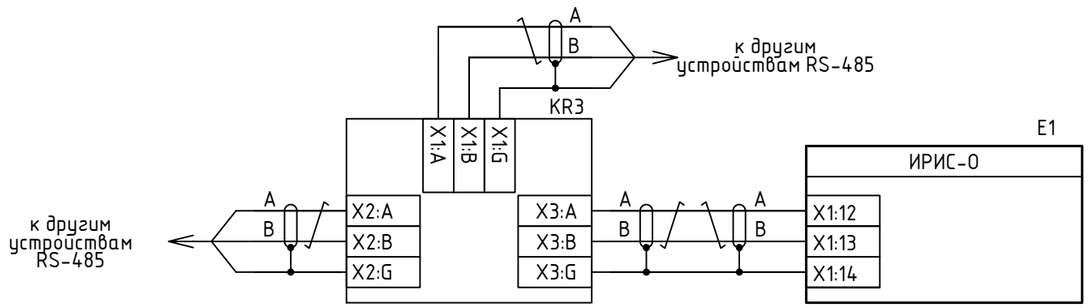
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-О



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-О



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

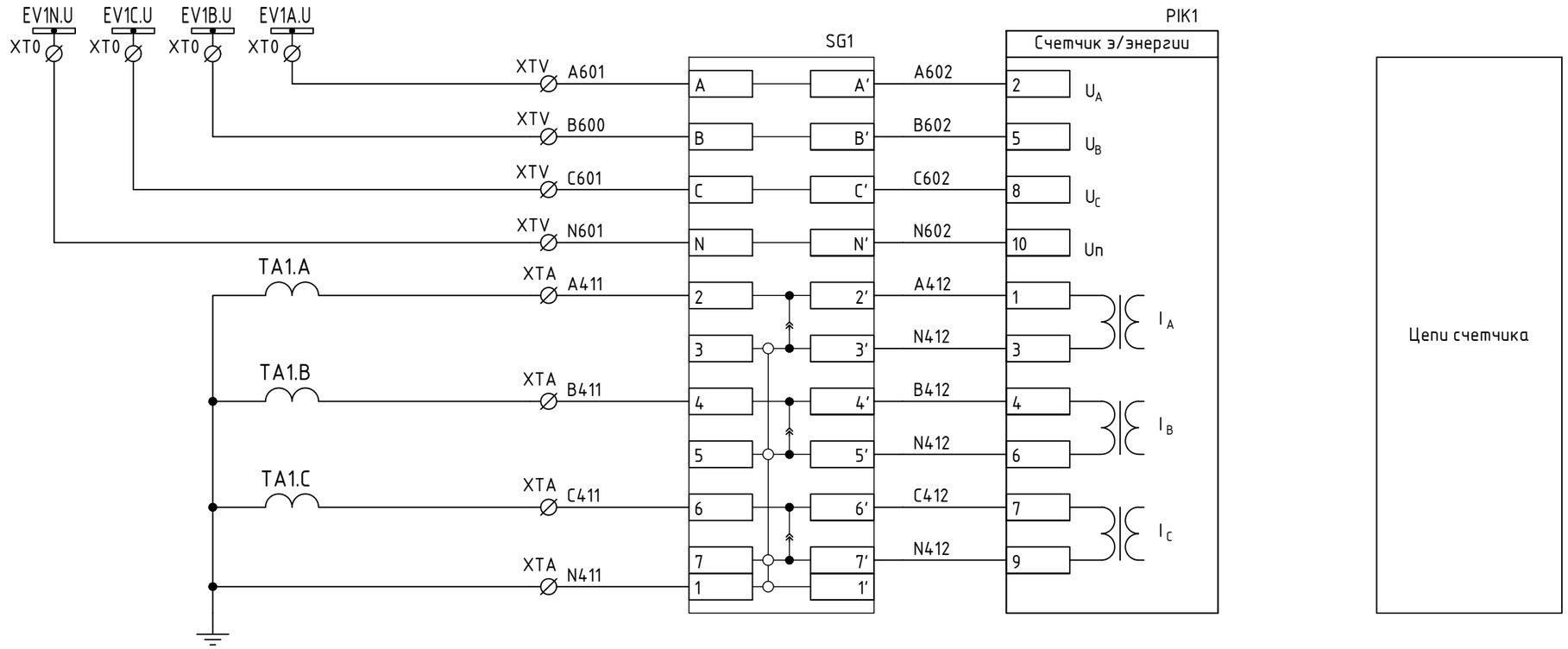
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 7

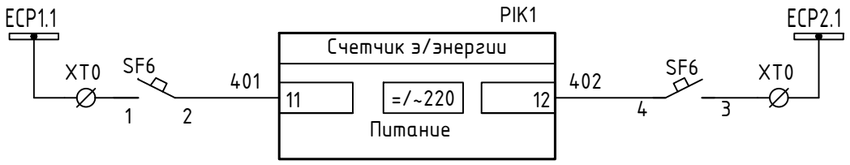
Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



Питание счетчика э/энергии

Взам. инв. N

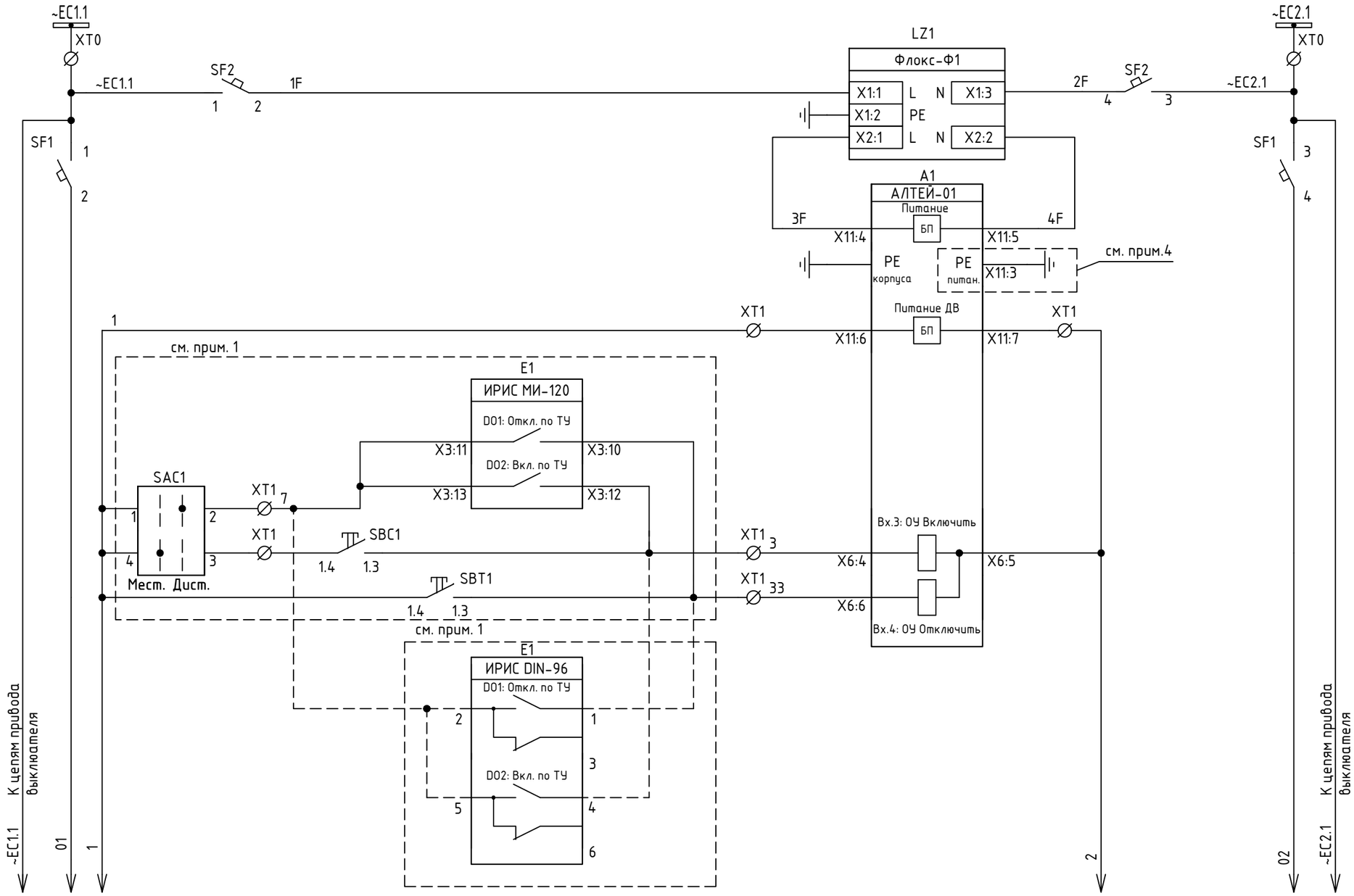
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 8

Формат А3

Оперативные цепи (начало)



Шики питания оперативных цепей
Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ". При использовании цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x, подключать выходные реле модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO.
2. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
4. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

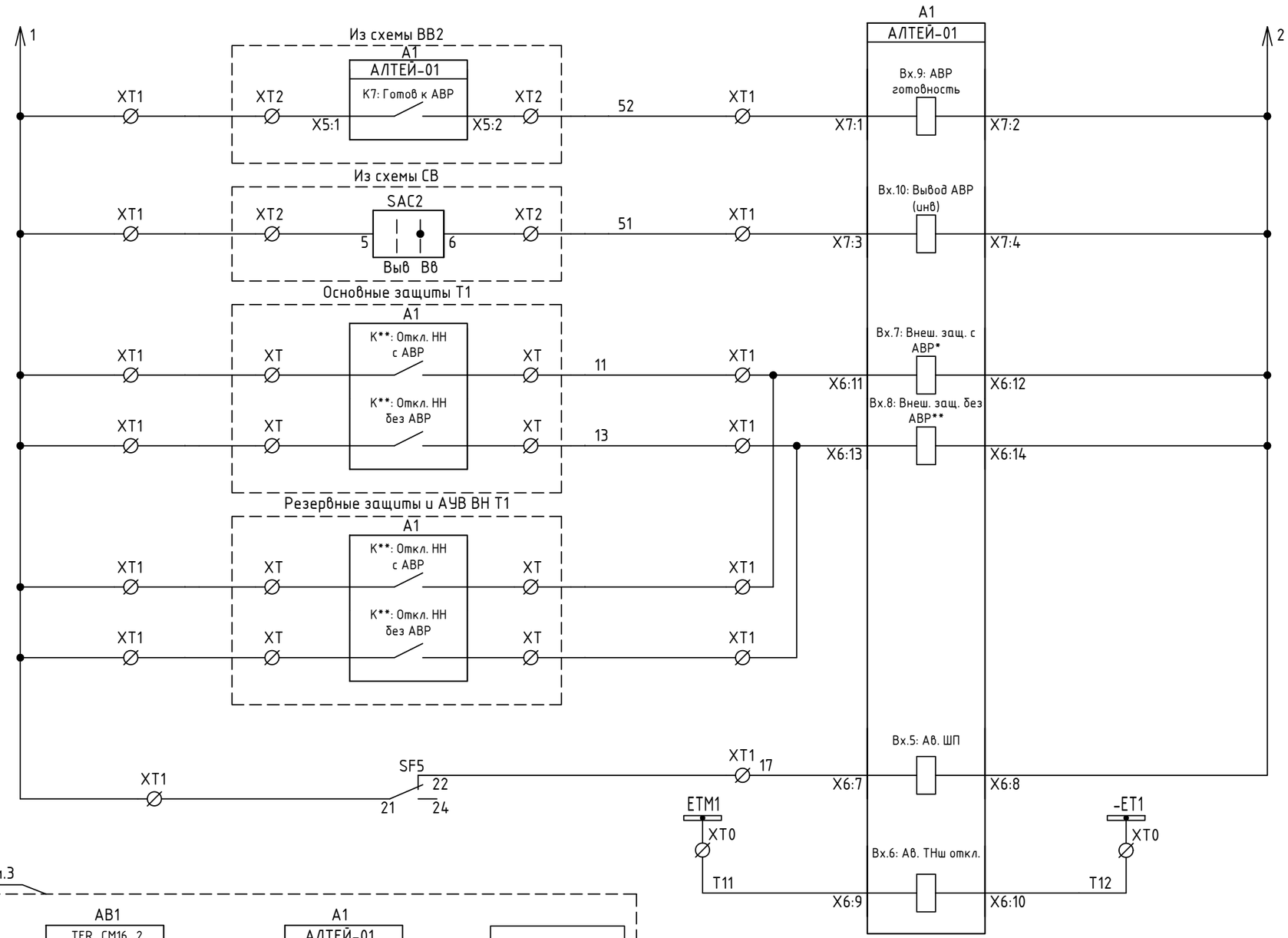
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

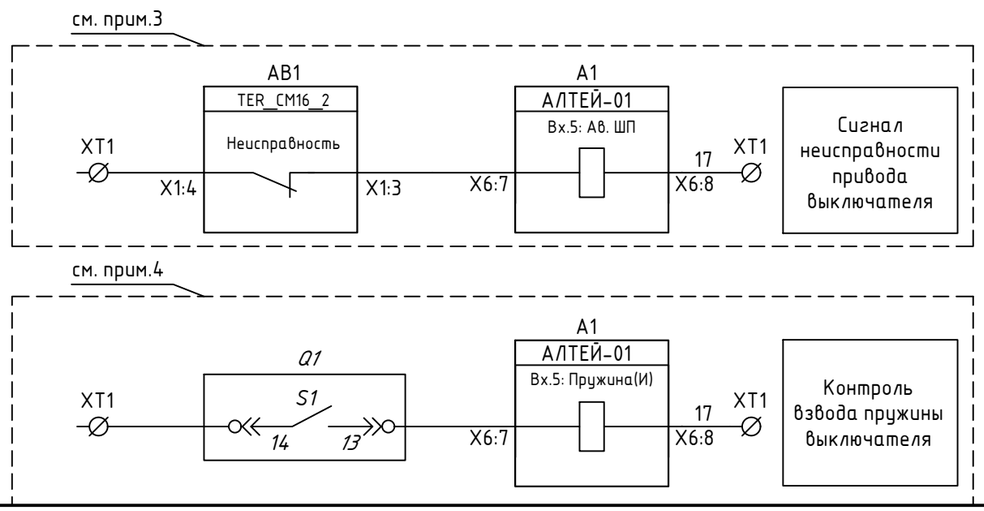
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 9

Формат А3

Оперативные цепи (продолжение)





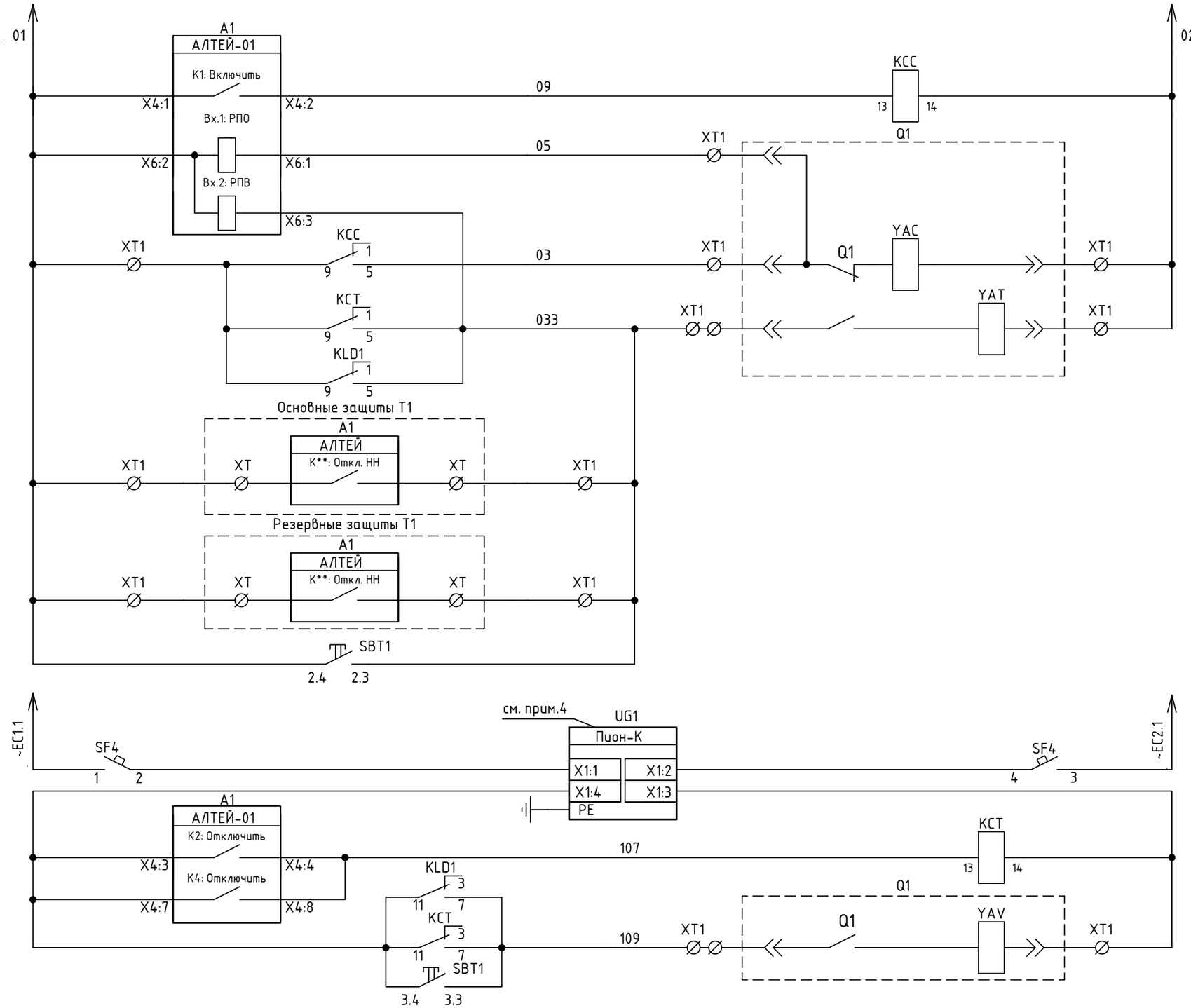
Примечание:
1. * – Сигнал собирается путём назначения на дискретный вход №7 входных логических сигналов "Внеш. защ." и "Пуск АВР внеш." См. таблицу назначения сигналов.
2. ** – Сигнал собирается путём назначения на дискретный вход №8 входных логических сигналов "Внеш. защ." и "Запрет АВР внеш." См. таблицу назначения сигналов.
3. При использовании выключателя с блоком управления, на "Вх.5: Ав. ШП" завести контакт блока управления "Неисправность".
4. При наличии контакта взвода пружины использовать его согласно схемы, при этом на "Вх.5" назначить сигнал "Пружина(инв)".

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 10

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

Формат А3

Оперативные цепи (окончание). Вариант для пружинно-моторного привода выключателя



Реле команды включить
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Отключение от внешних защит
Отключение кнопкой управления
Конденсаторный блок питания Пион-К
Реле команды отключить
Отключение выключателя через дополнительный электромагнит отключения

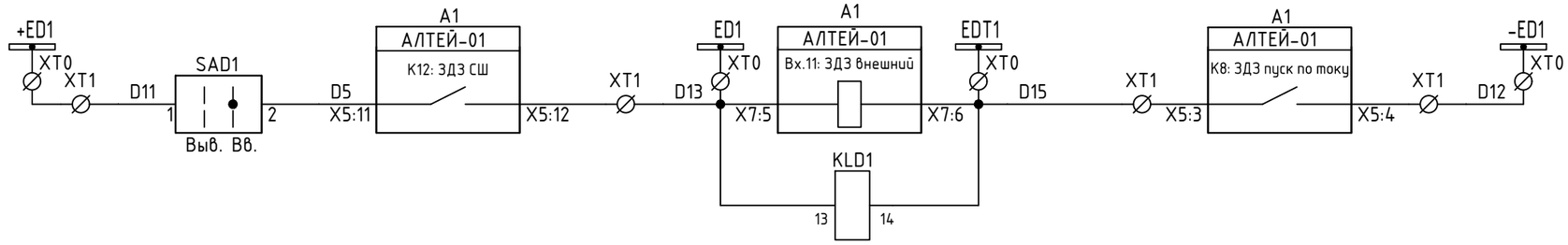
Примечание:
1. Для цепей управления выключателем необходимость установки блока питания Пион-К определяется проектом.
2. Рабочее и защитное заземление Пион-К осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления см. лист 16.
4. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

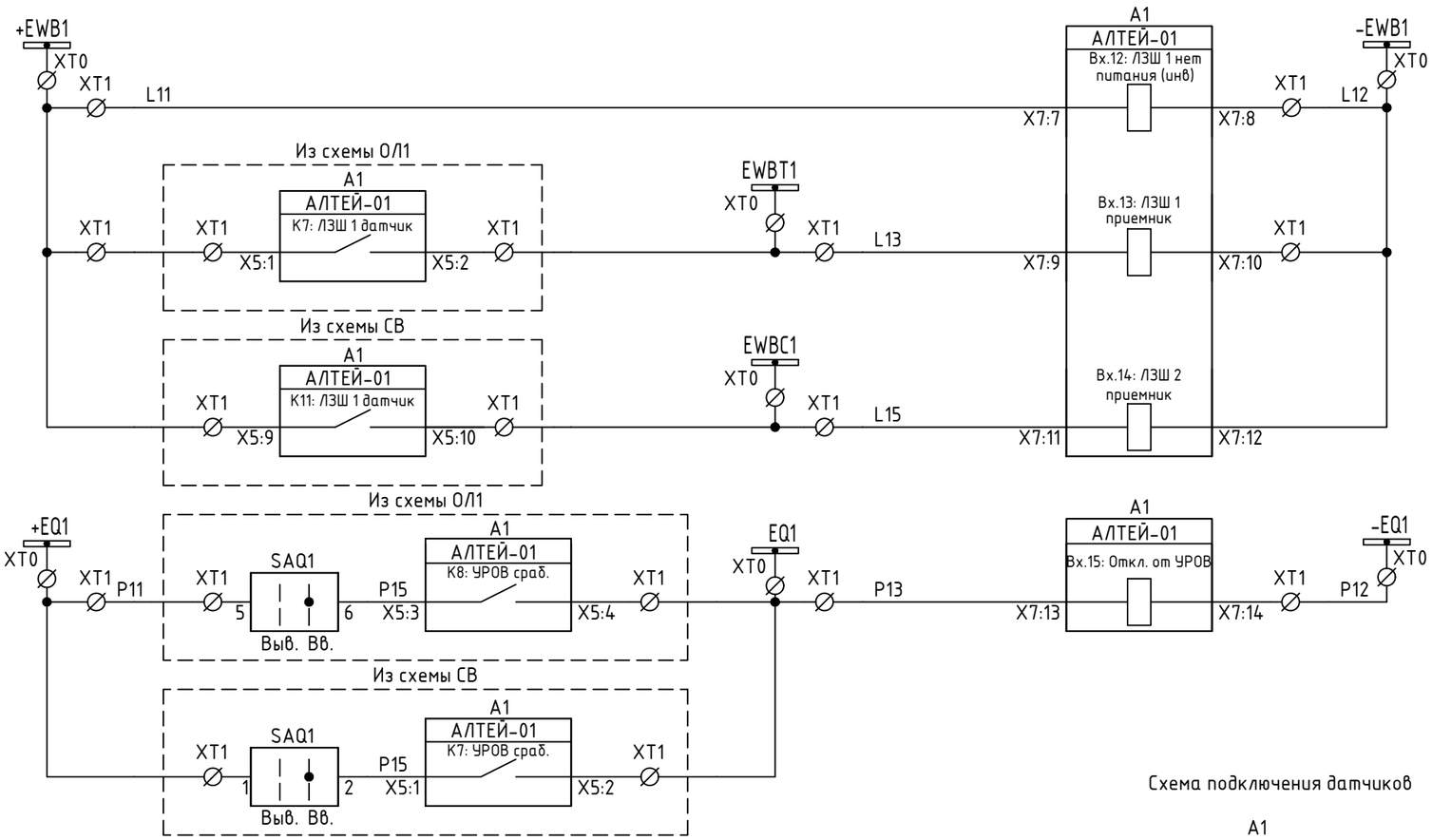
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 11

Формат А3

Цепи общесекционных защит



Отключение ВВ1 от ЗДЗ/Пуск по току для ЗДЗ 1СШ



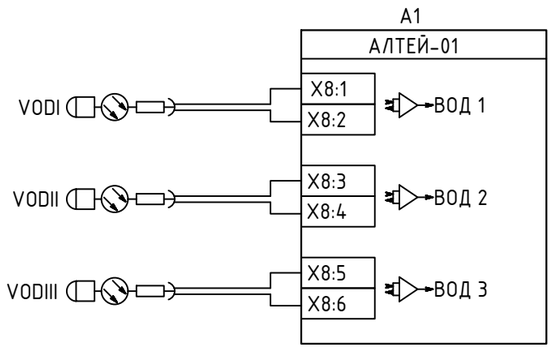
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ 1СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ1 от отходящих присоединений 1СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ1 от СВ

Отключение ВВ1 от УРОВ

Схема подключения датчиков



Датчик дуговой защиты в отсеке ввода-вывода

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ присоединения" посредством введения программных ключей B1514, B1524.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

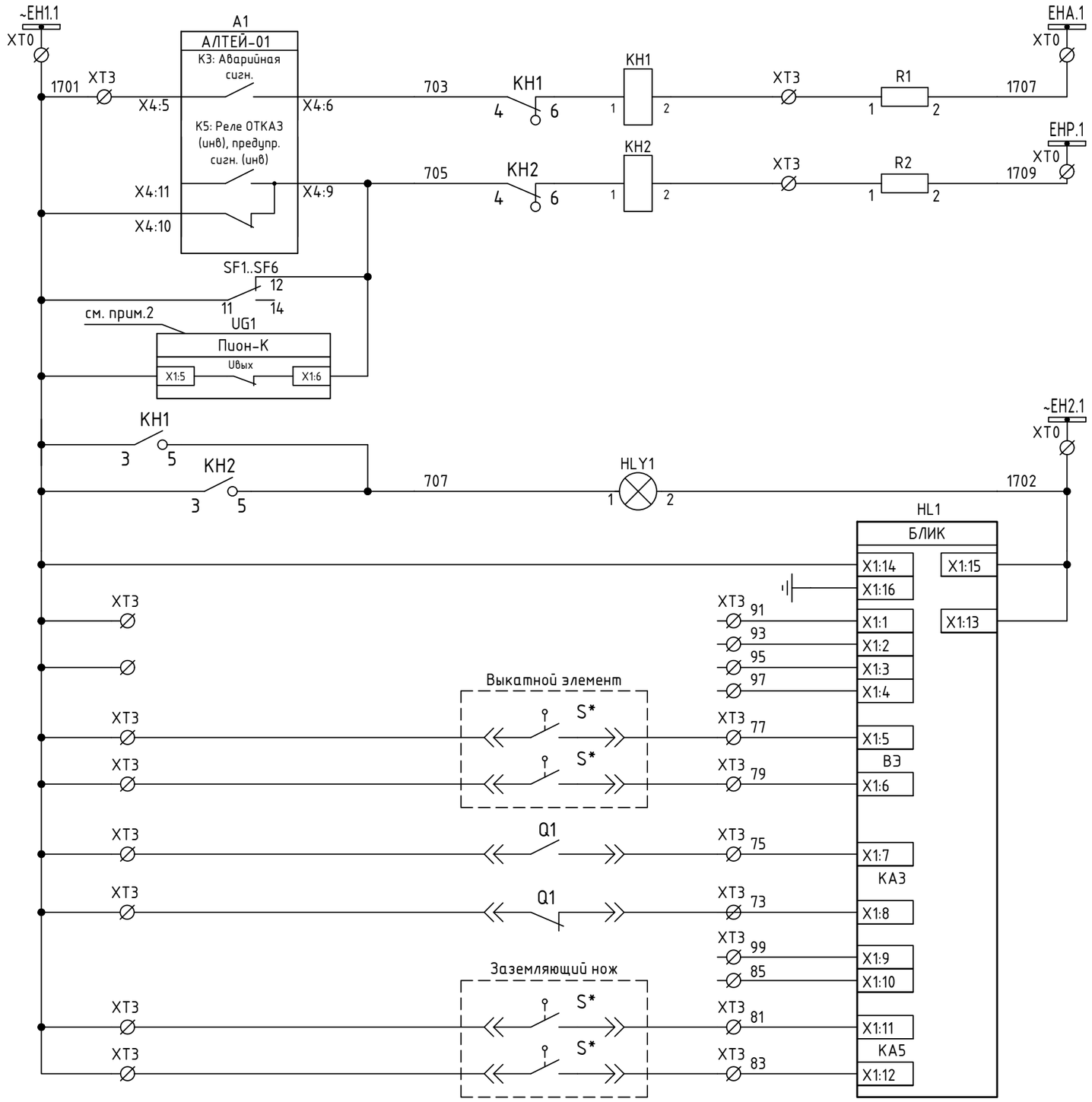
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 12

Формат А3

Цепи сигнализации



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен

Примечание:
1. Выходное реле K5 сконфигурировано посредством гибкой логики следующим образом: при отсутствии сигналов "пред.сигн" и "отказ" контакты X4:9, X4:10 находятся в разомкнутом состоянии; при появлении одного из сигналов или обоих реле замыкает контакты X4:9, X4:10 и замыкает цепи сигнализации. На л. 17 приложена гибкая логика конфигурации сигнала.
2. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

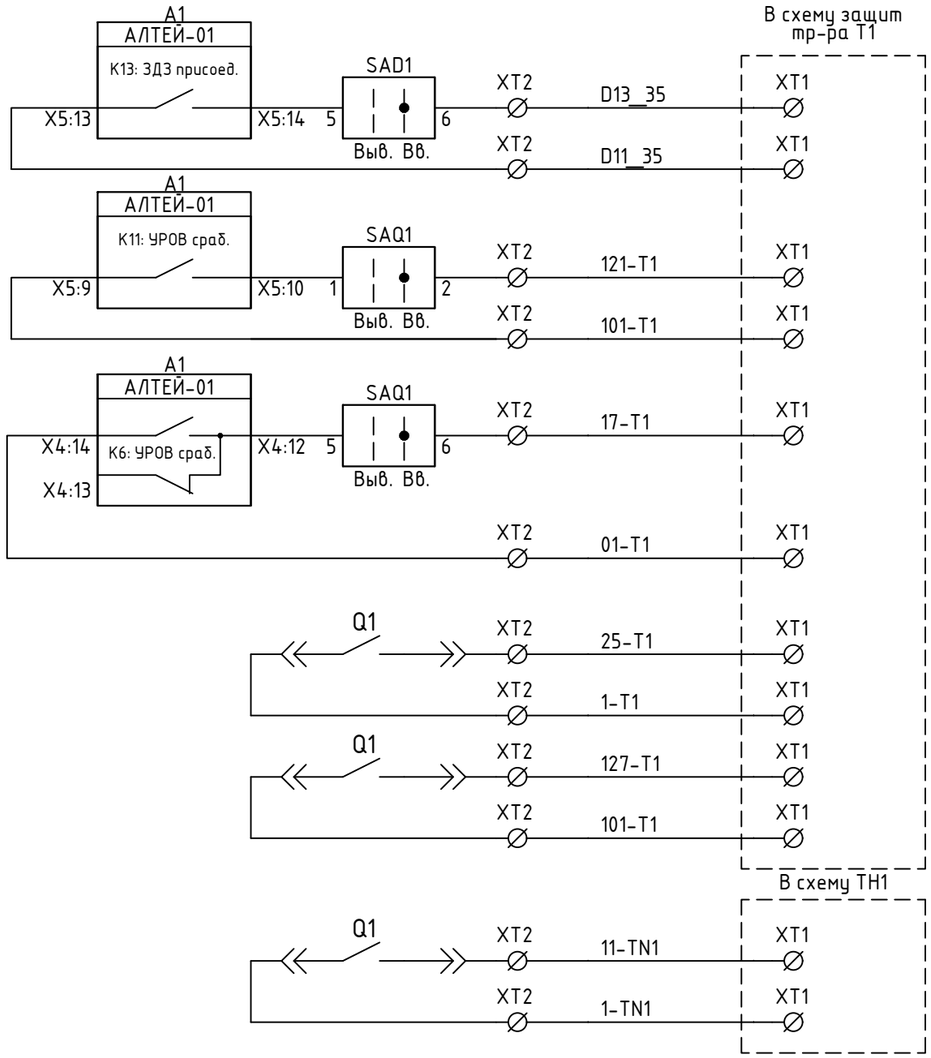
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

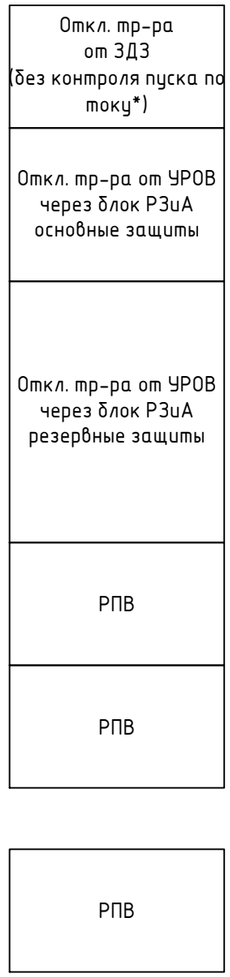
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

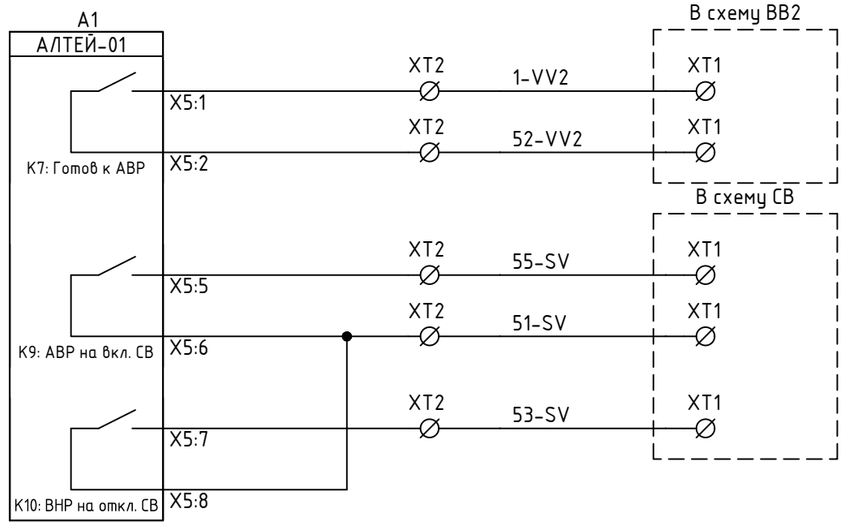
Лист 13

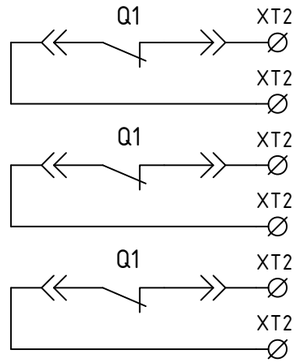
Формат А3

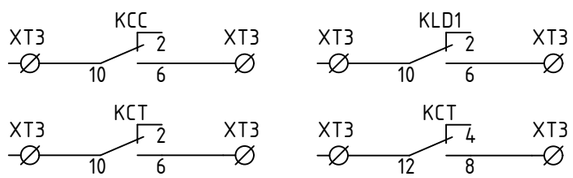
Выходные цепи

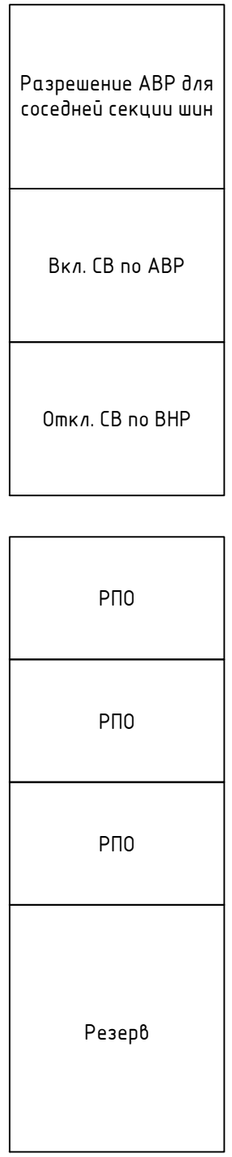




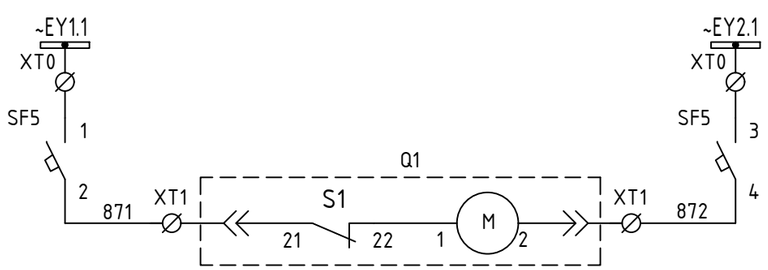








Цепи питания ЭД завода пружины



Автомат питания двигателя завода пружины привода

Двигатель завода пружины привода

Примечание:
* – контроль пуска по току осуществляется в составе защит трансформатора

Взам. инв. N

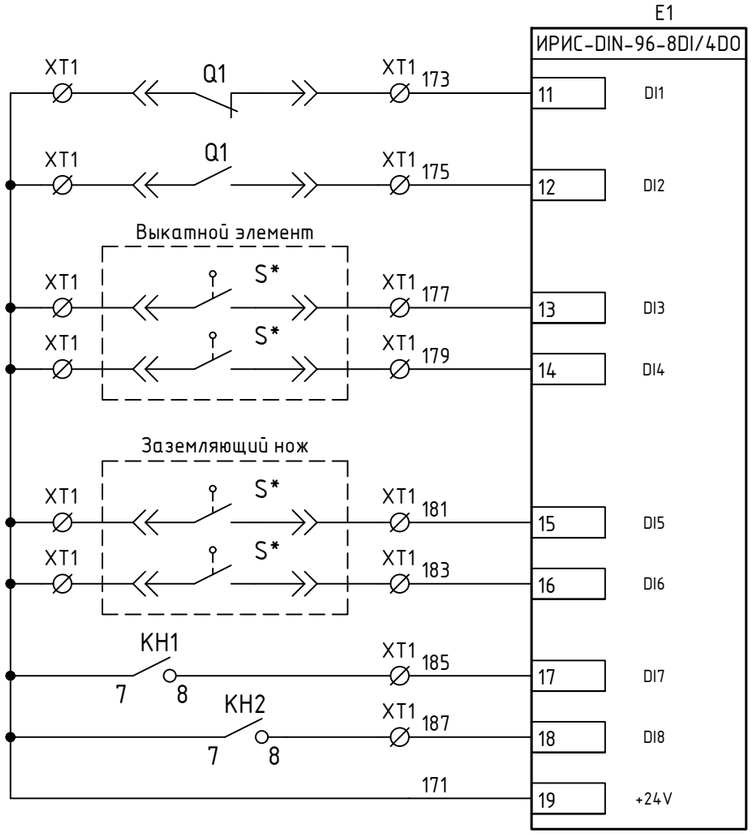
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 14

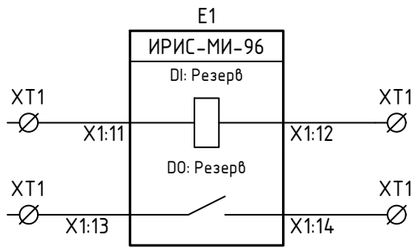
Формат А3

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO



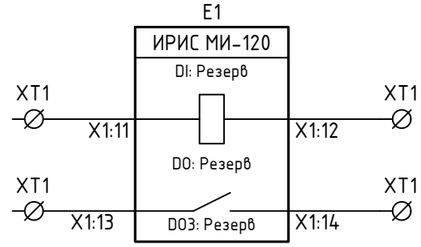
В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС-МИ-96



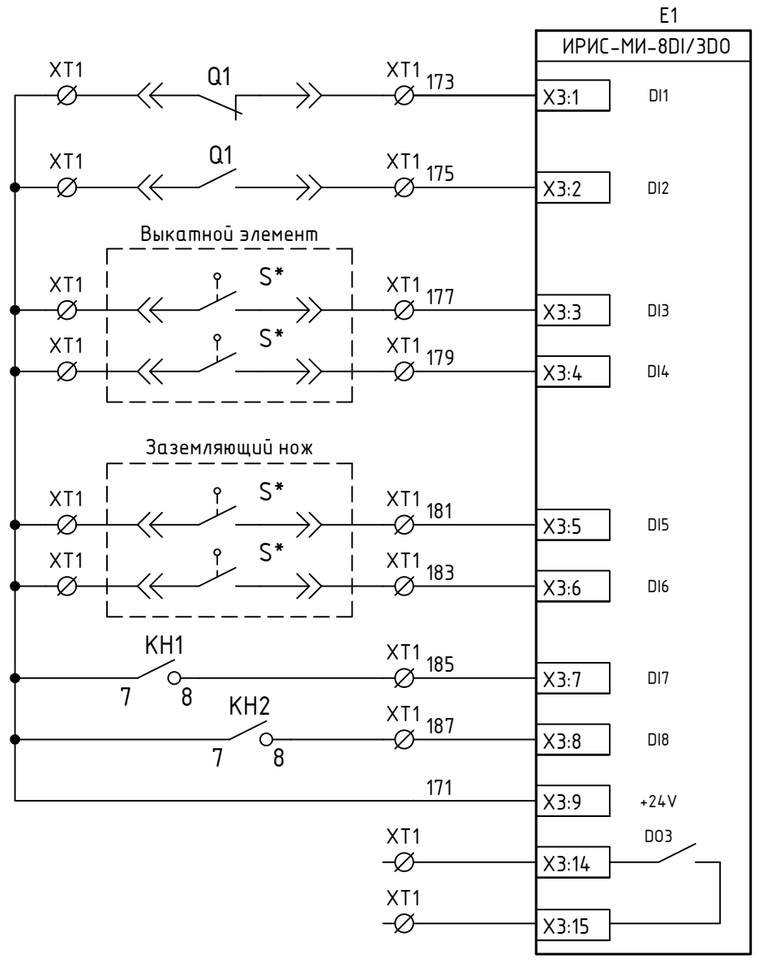
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

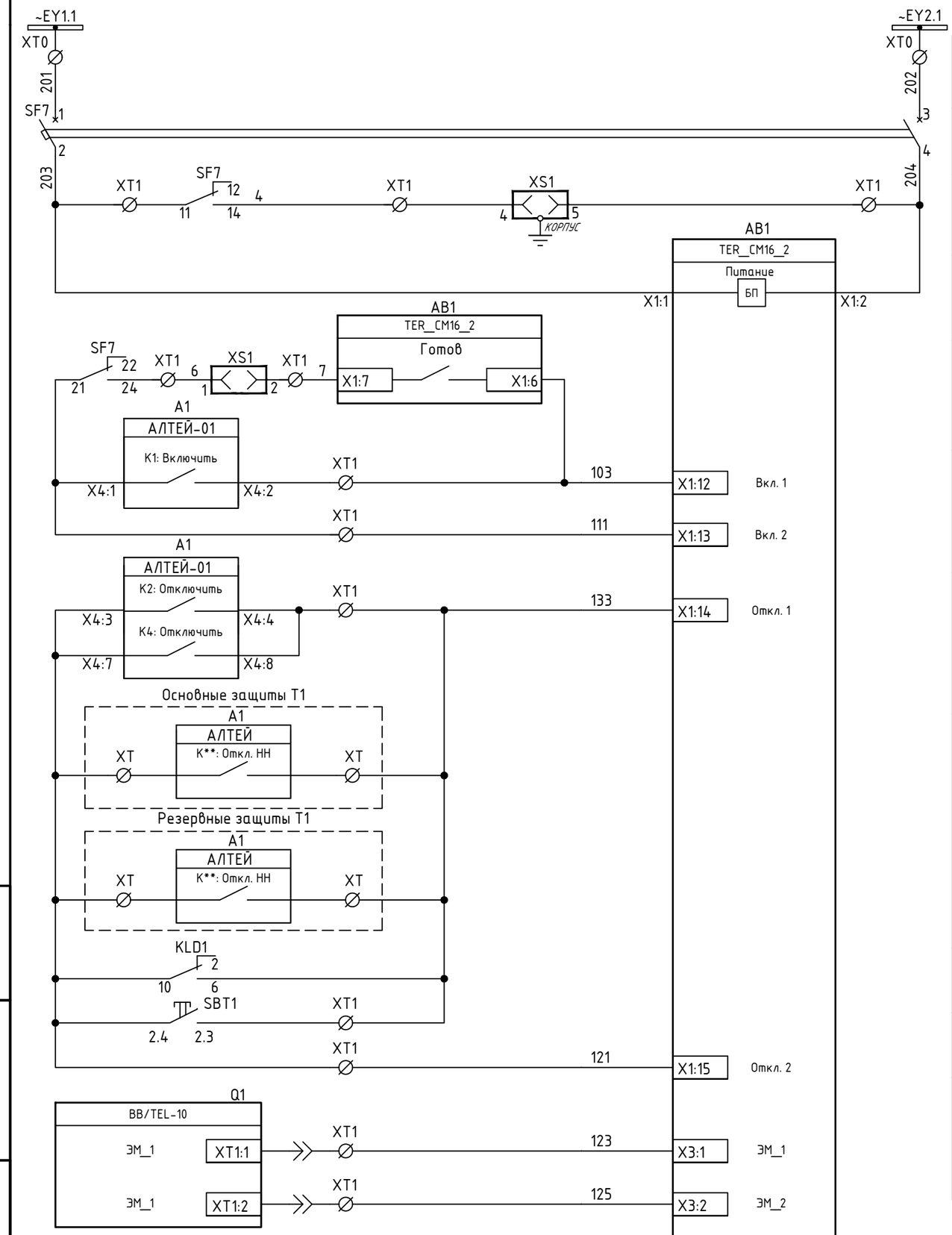
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

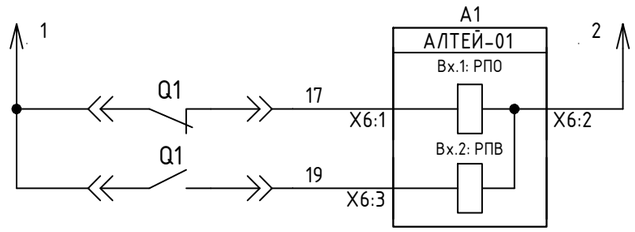
Лист 15

Формат А3

Оперативные цепи (вариант для вакуумного выключателя с блоком управления)



Шинки питания цепей управления выключателем
Автомат цепей управления выключателем
Разъём для подключения ручного генератора
Оперативное питание модуля управления ВВ
Включение ВВ при питании от ручного генератора
Включение
Отключение
Отключение от внешних защит
Отключение от ЗДЗ
Отключение кнопкой управления
Электромагнит выключателя



РПО
РПВ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

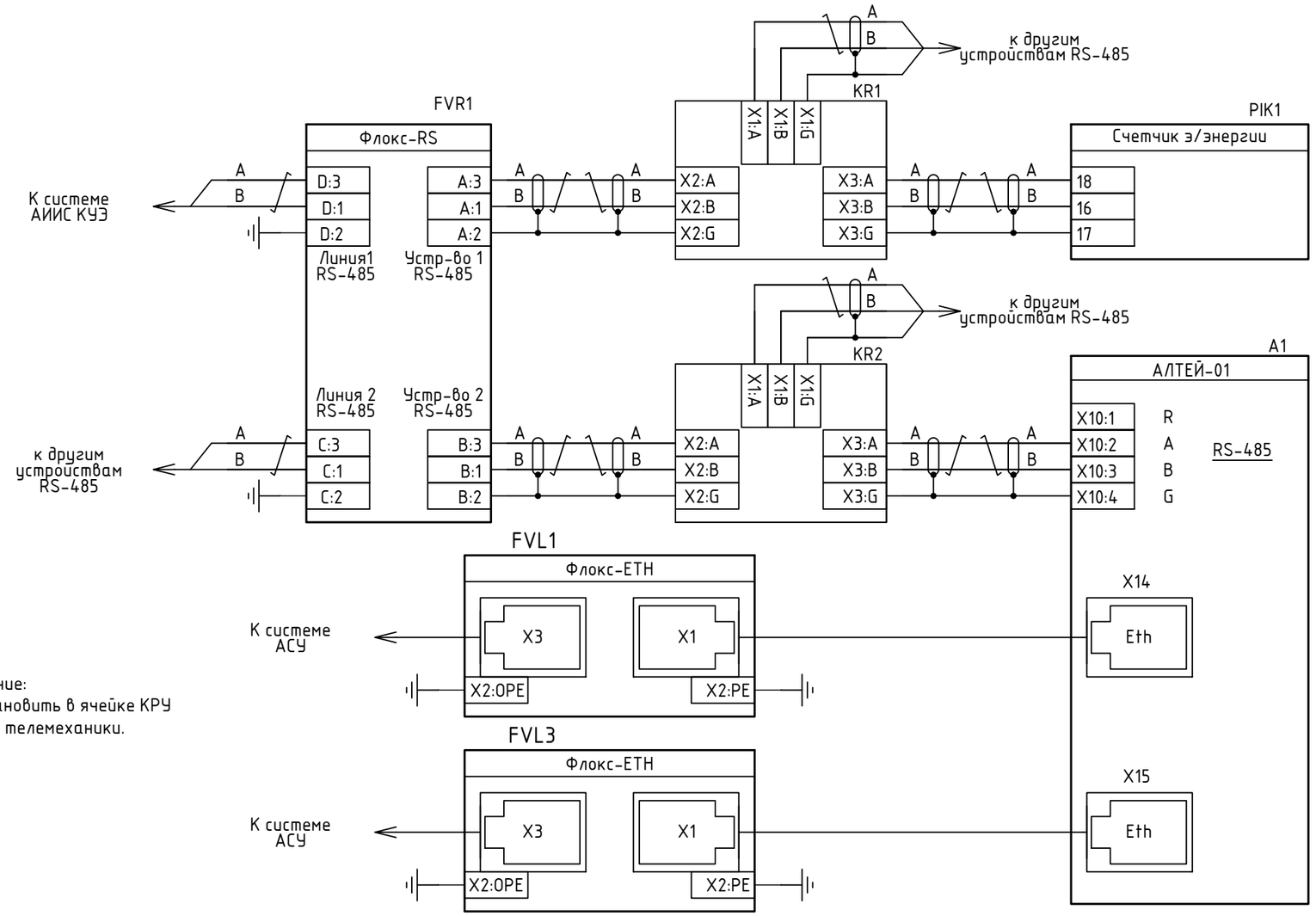
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 16

Формат А3

Интерфейсные цепи



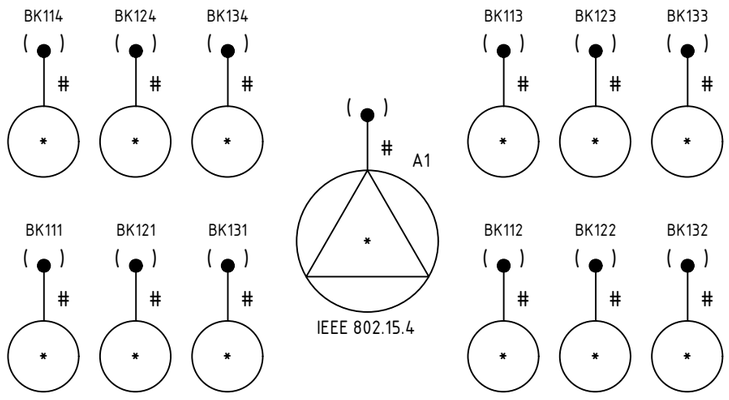
Примечание:
Флокс-RS необходимо установить в ячейке КРУ связанной со шкафом телемеханики.

Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

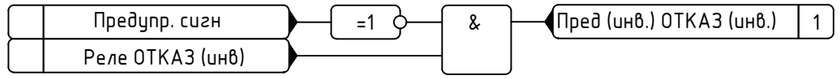
Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение температурных датчиков Мелисса



Гибкая логика реле K5



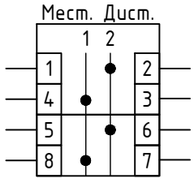
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.
3. На выходное реле K5 заведены сигналы "Отказ" и "Пред.сигн."

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 17

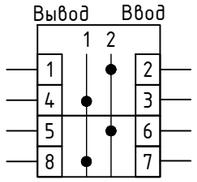
Формат А3

"Режим управления"



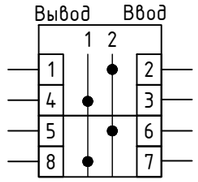
SAC1

"ЗДЗ"



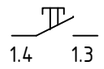
SAD1

"УРОВ"



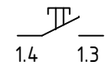
SAQ1

"Включить"



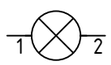
SBC1

"Отключить"



SBT1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Выбор режима управления. Местное/ Дистанционное
SAD1	Ввод/ Вывод защиты от дуговых замыканий
SAQ1	Ввод/ Вывод УРОВ
SBC1	Включить
SBT1	Отключить
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02	Лист 18

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ВВ)

Дискретные входы

см. прим.1

Наименование сигнала	Назначенный вход
РПО	Вх1
РПВ	Вх2
ОУ Включить	Вх3
ОУ Отключить	Вх4
Ав. ШП (Пружина(инв))	Вх5
Ав. ТНш откл.	Вх6
Внеш. защ.; Пуск АВР внеш.	Вх7
Внеш. защ.; Запрет АВР внеш.	Вх8
АВР готовность	Вх9
Вывод АВР (инв)	Вх10
ЗДЗ внешний	Вх11
ЛЗШ 1 нет питания (инв)	Вх12
ЛЗШ 1 приемник	Вх13
ЛЗШ 2 приемник	Вх14
Откл. от УРОВ	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
Включить	К1
Отключить	К2
Аварийная сигн.	К3
Отключить	К4
Реле ОТКАЗ (И), предупр. сигн. (инв)	К5
УРОВ сраб.	К6
Готов к АВР	К7
ЗДЗ пуск по току	К8
АВР на вкл. СВ	К9
ВНР на откл. СВ	К10
УРОВ сраб.	К11
ЗДЗ СШ	К12
ЗДЗ присоединения	К13

Выходные реле

К1	
Используется как реле включения по умолчанию (возможна настройка)	

К2	
Используется как реле отключения по умолчанию (возможна настройка)	

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Аварийная сигнл.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Отключить
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ; предупр.сигн

К6	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Готов к АВР
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ пуск по току
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АВР на вкл. СВ
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ВНР на откл. СВ
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ СШ
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ присоед.
Опр. битов инверсн.	-

Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, использовать вход на "Ав. ШП". Для пружинно-моторного привода выключателя, при наличии контакта взвода пружины, назначить сигнал "Пружина".

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-02

Лист 19

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-I0-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 5м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная, арт. ККИ	1	EKF PROxima
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SAC1, SAQ1, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	3	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; НО, арт. 800300	3	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF4, SF6, SF7	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	6	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	6	G2Techno
SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 4A (10KA), арт. 2220210040	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	1	G2Techno
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-УЗ, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.A8120-78099703	2	"ВНИИР"
KCT, KLD1	Реле RKE4CO220LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 220VDC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
KCC	Реле RKE4CO730LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	1	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	1	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	1	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	1	Shenler
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTA, XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1, FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования ID	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
Y1, YG1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	2	КЭАЗ
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
	Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-120		
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС-DIN-96		
E1	Прибор телемеханики многофункциональный цифровой, арт. ИРИС-DIN-96-V-A-220V-2RSTX-x-x-x	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-DIN-96-8DI/4DO	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-96		
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-96-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС-0		
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-120-V-A-220V-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

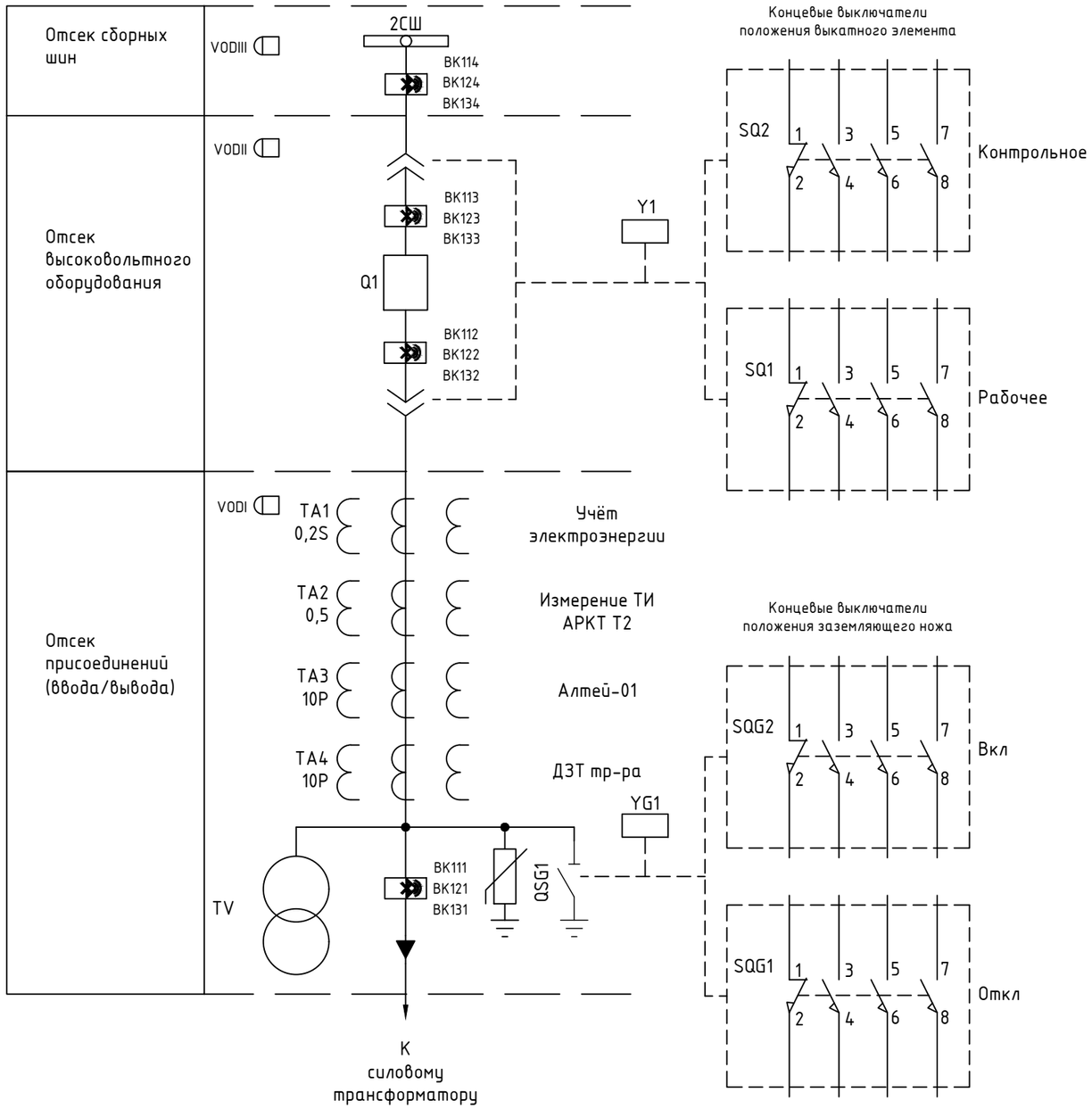
Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

Вводной выключатель 2СШ. Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа вводного выключателя 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
   - от кнопок управления;
   - по интерфейсу связи;
   - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
   - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - отключение от ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - АПВ (ANSI 79);
   - управление выключателем (ANSI 94);
   - АВР;
   - ВНР;
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12).
11. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
12. Для повышения надёжности цепи отключения выключателя рекомендуется, при наличии свободных выходных реле микропроцессорного терминала Алтей-01, предусматривать дублирование сигнала отключения.
13. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
14. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.

Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

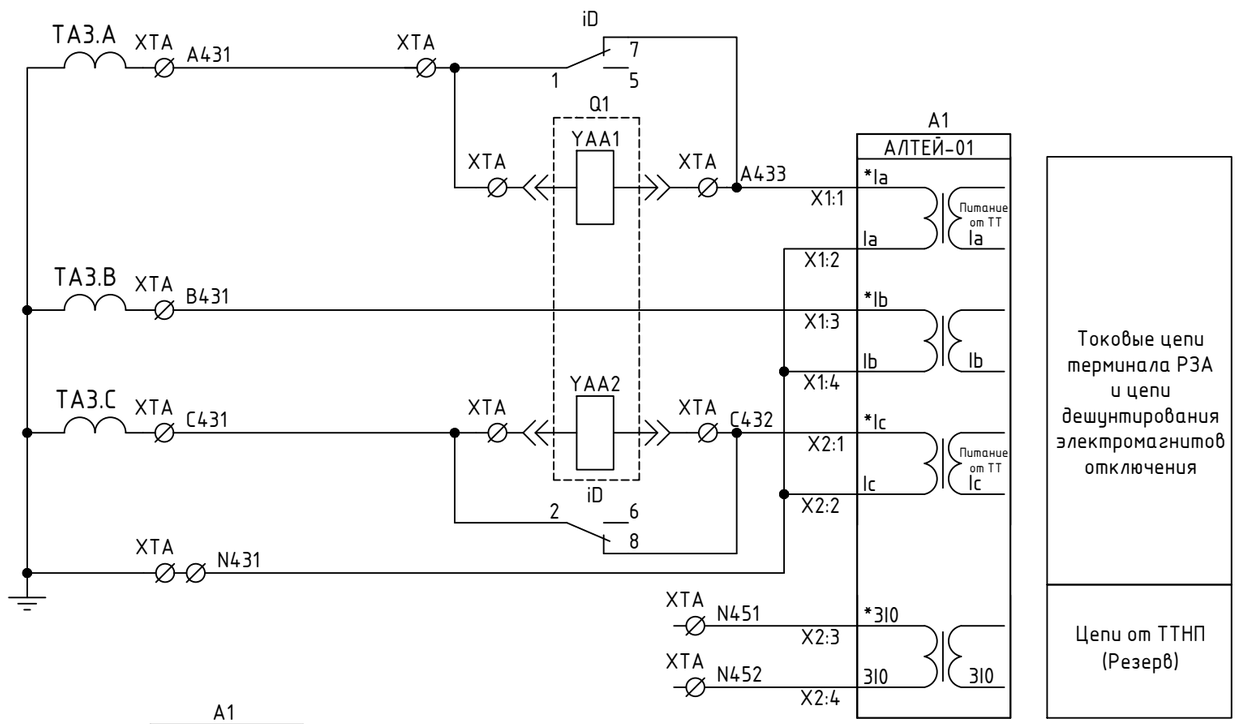
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 2

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

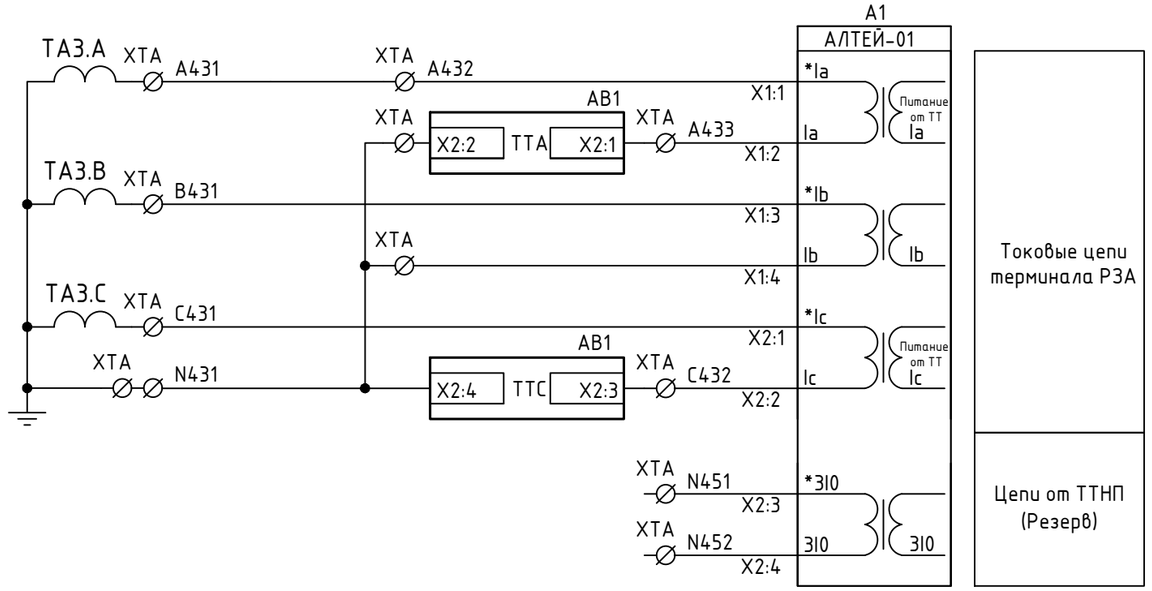
Формат А3

Цепи переменного тока терминала РЗиА

Вариант для выключателя с пружинно-моторным приводом с дешунтированием

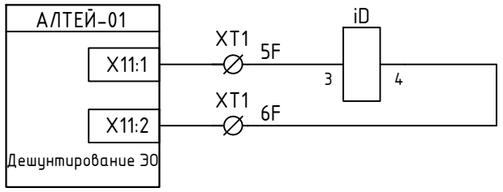


Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления с модулем питания от токовых цепей



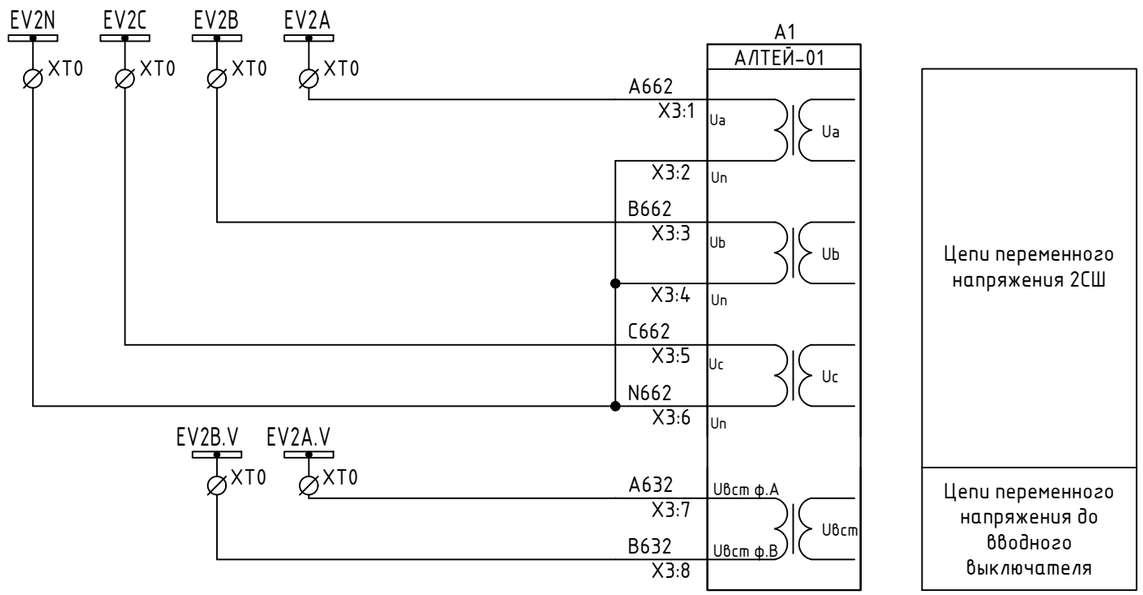
Примечание:

1. ТТ должен быть рассчитан на указанную нагрузку- подключение терминала защит и модуля управления выключателя.

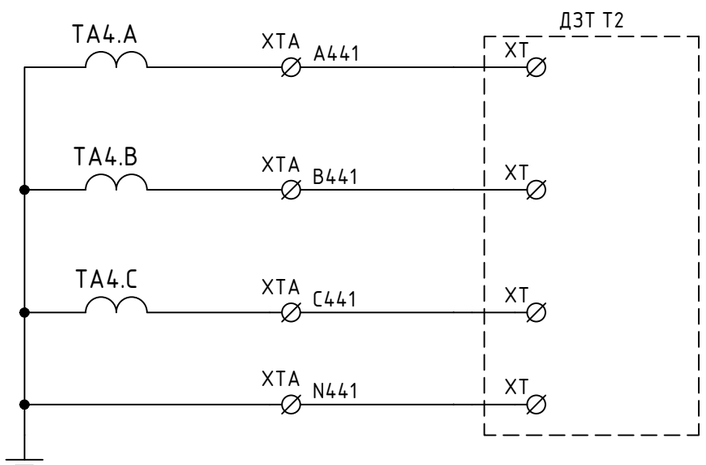


Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА



Цепи переменного тока ДЗТ



Цепи ДЗТ

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

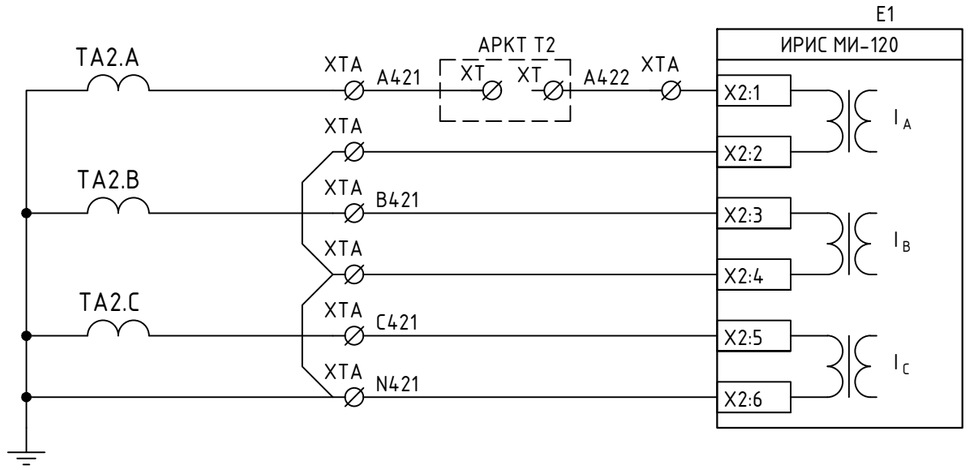
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 3

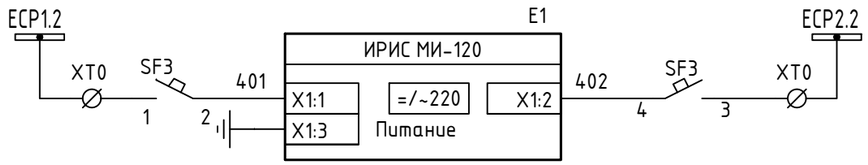
Формат А3

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



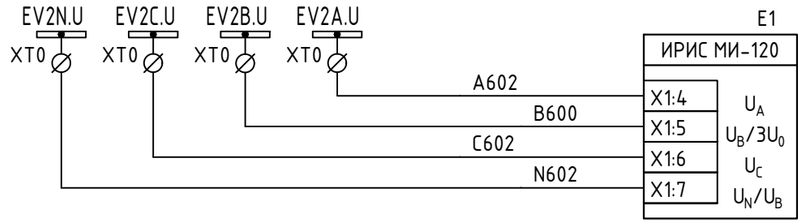
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



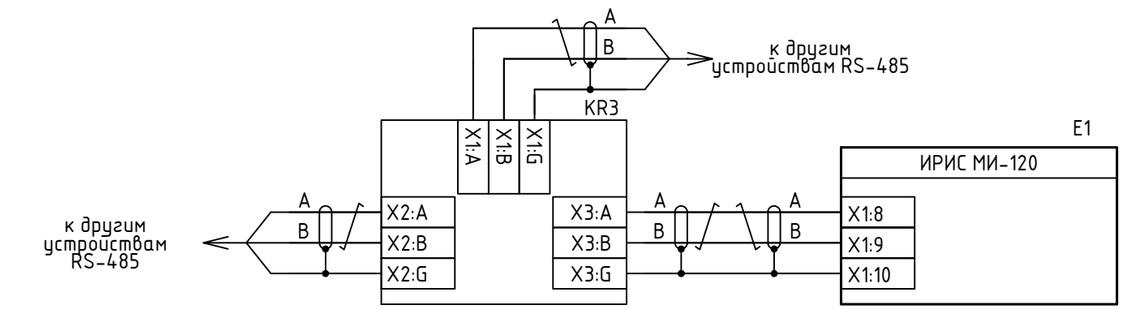
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120

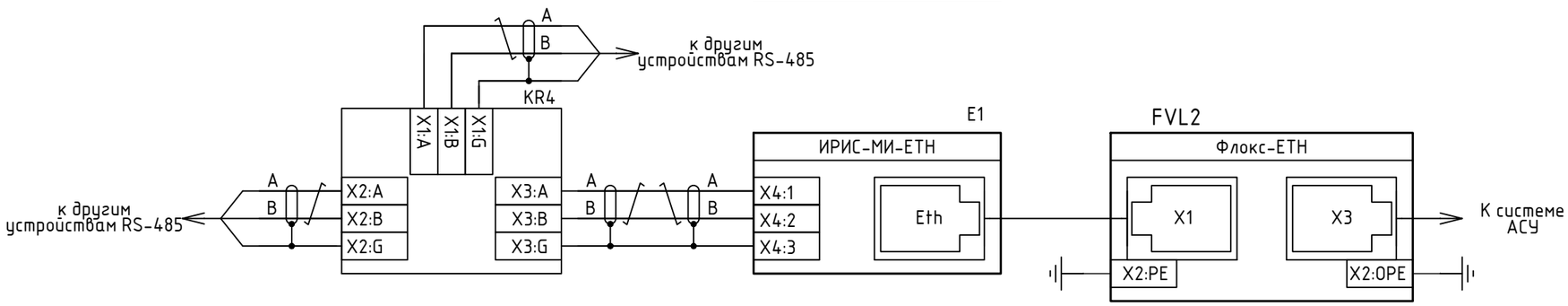


Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор



Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

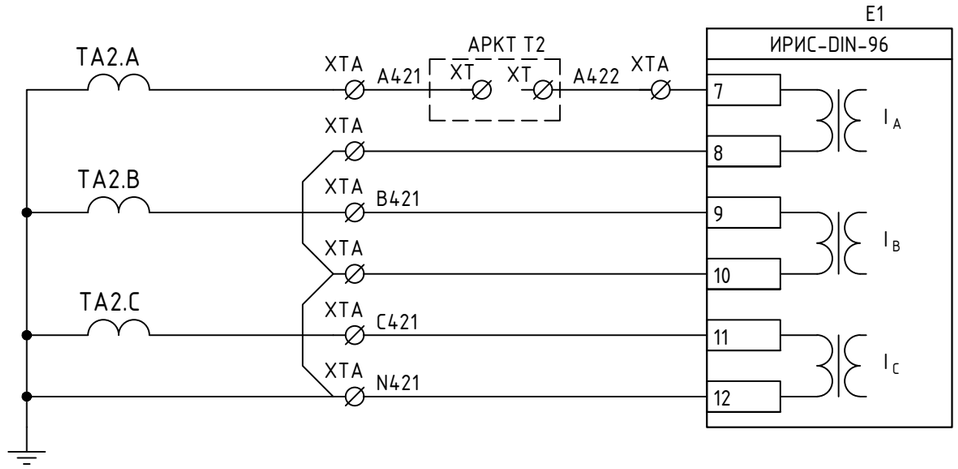
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 4

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

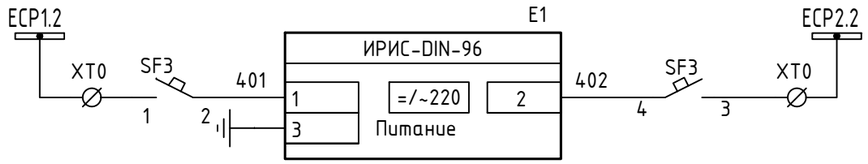
Формат А3

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



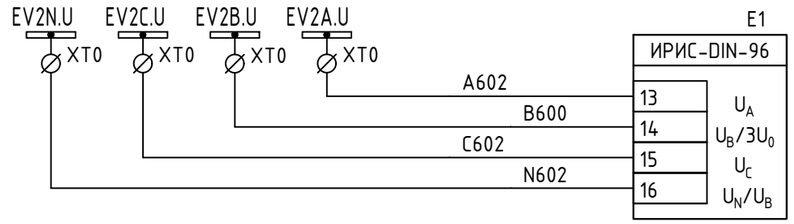
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



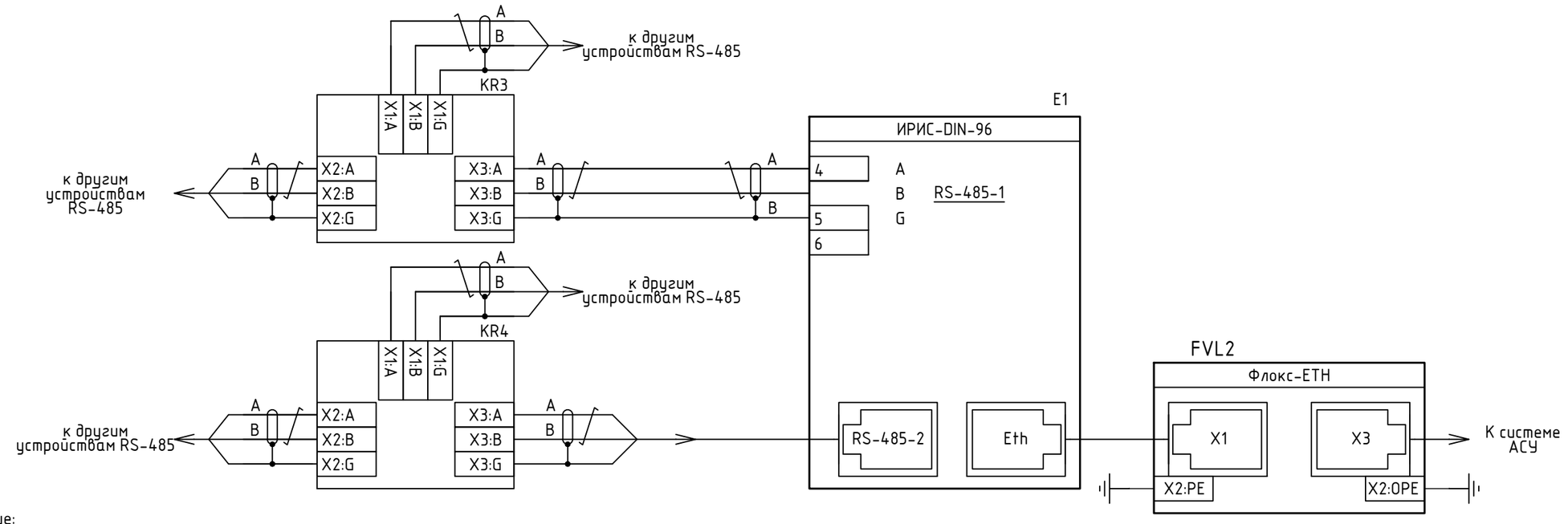
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

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

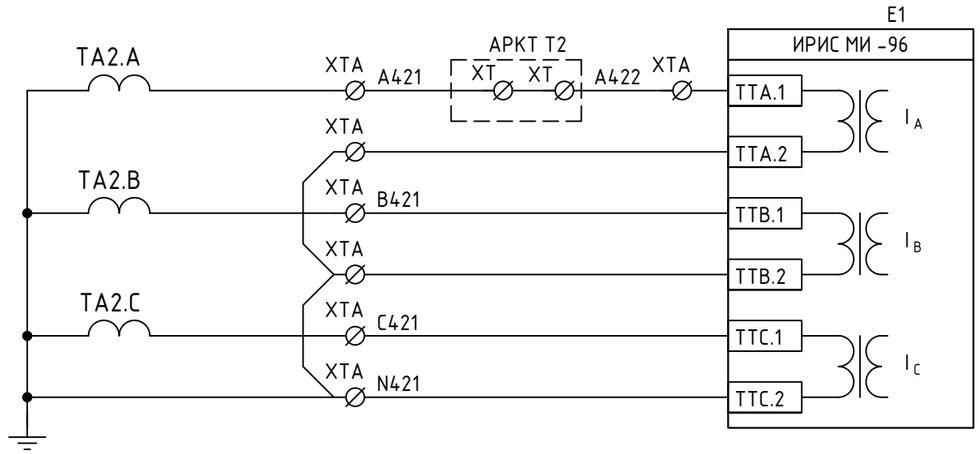
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 5

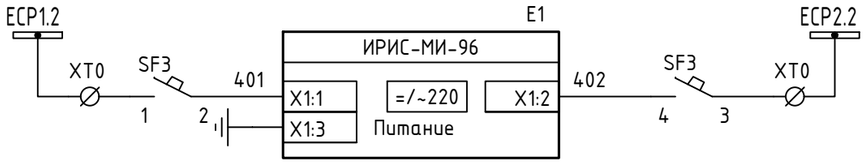
Формат А3

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



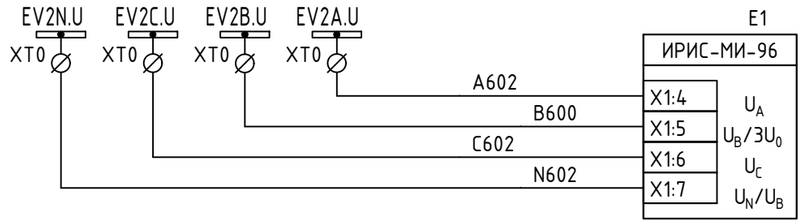
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



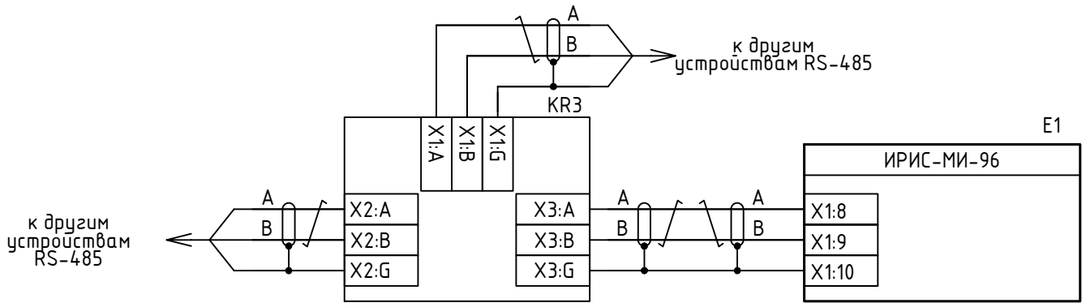
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

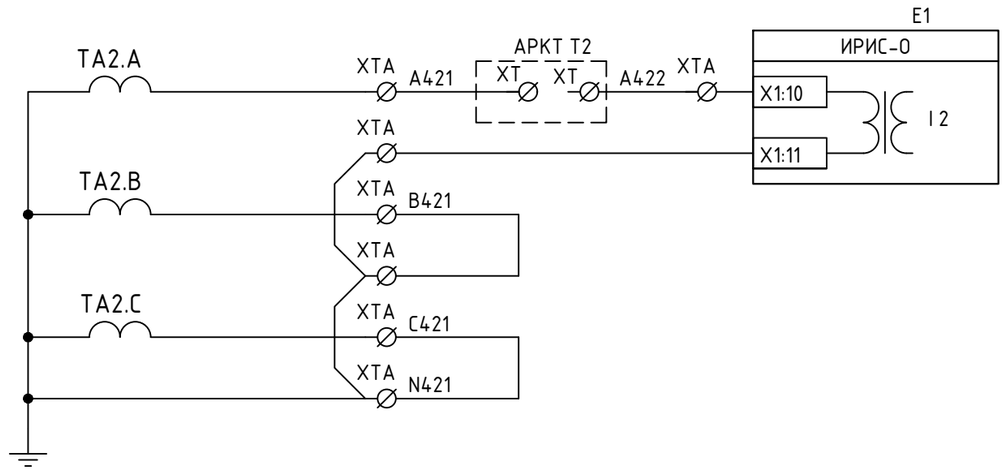
Примечание:
При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 6

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

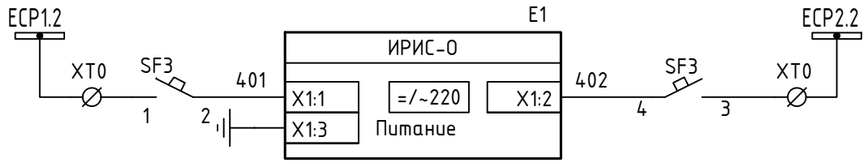
Формат А3

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-О



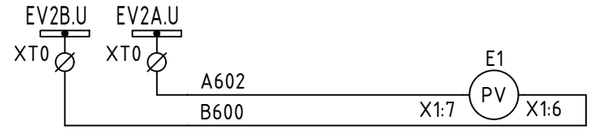
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-О

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-О



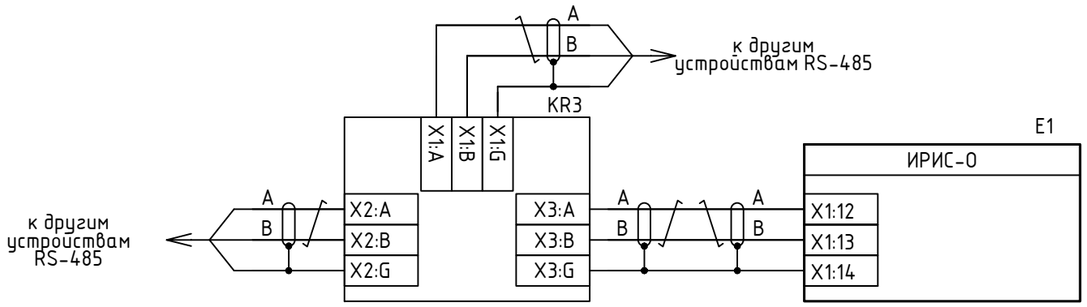
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-О



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-О



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

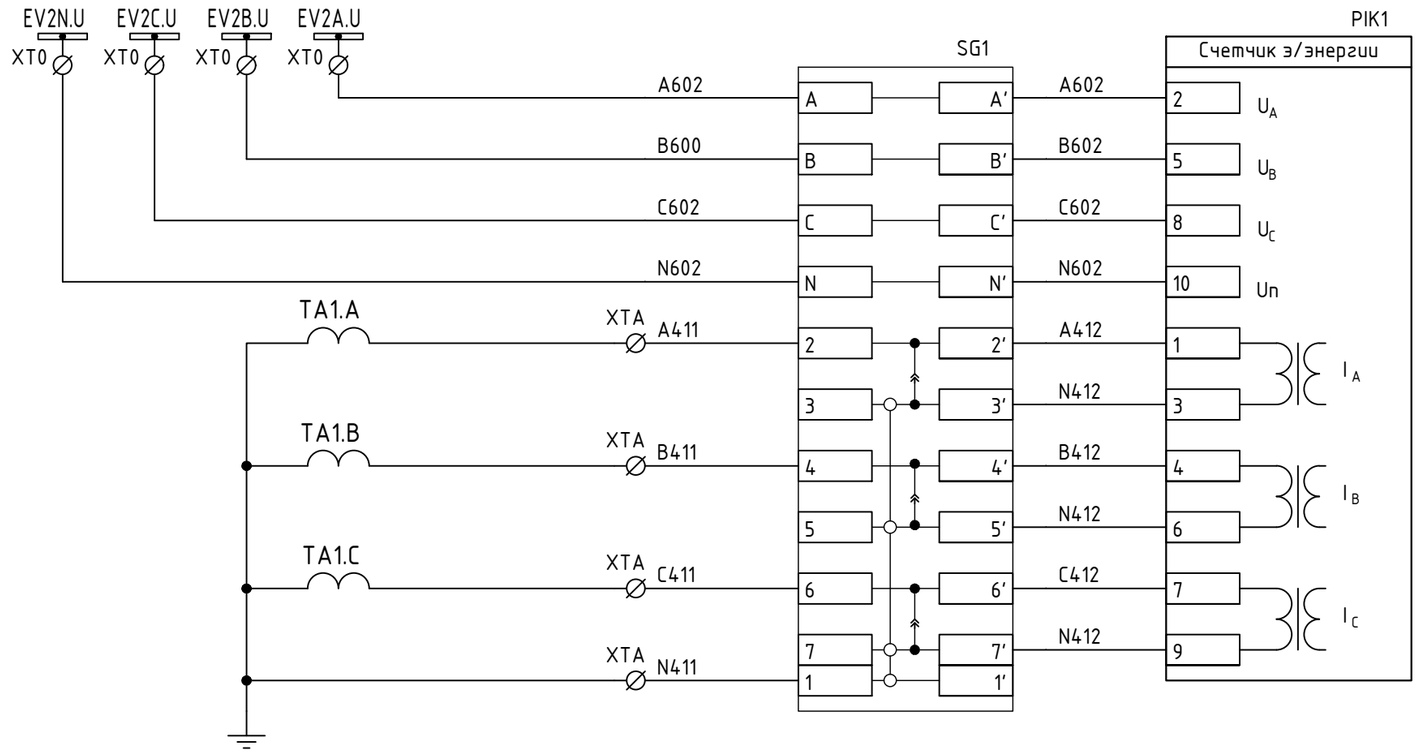
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 7

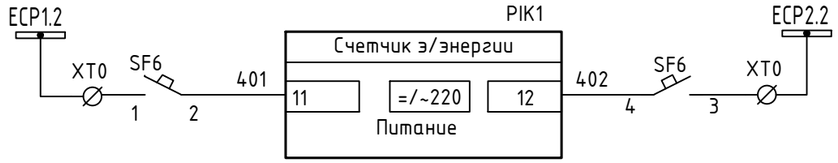
Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



Питание счетчика э/энергии

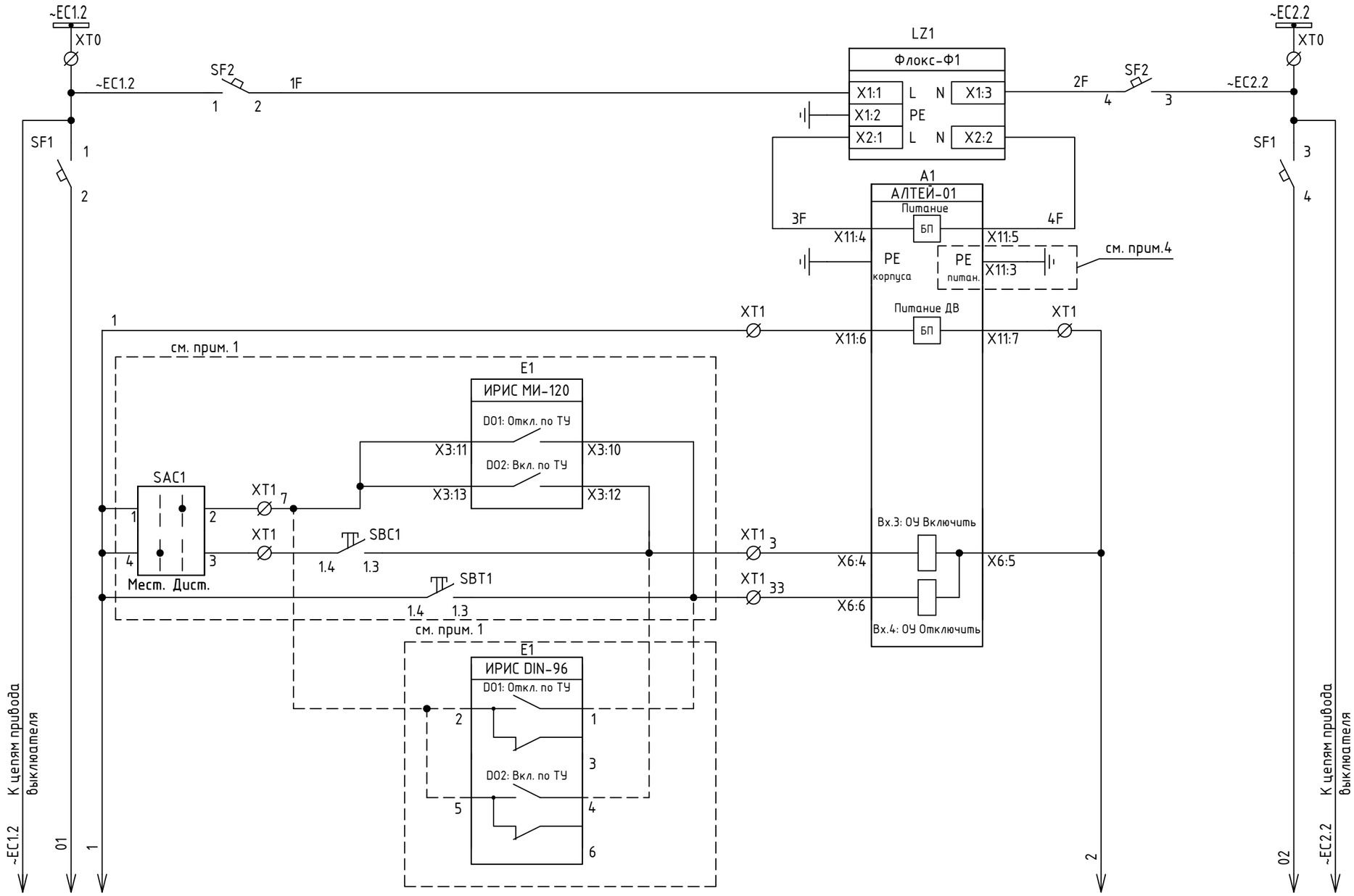
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 8

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

Формат А3

Оперативные цепи (начало)



Шики питания оперативных цепей
Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ". При использовании цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x, подключать выходные реле модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO.
2. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
4. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

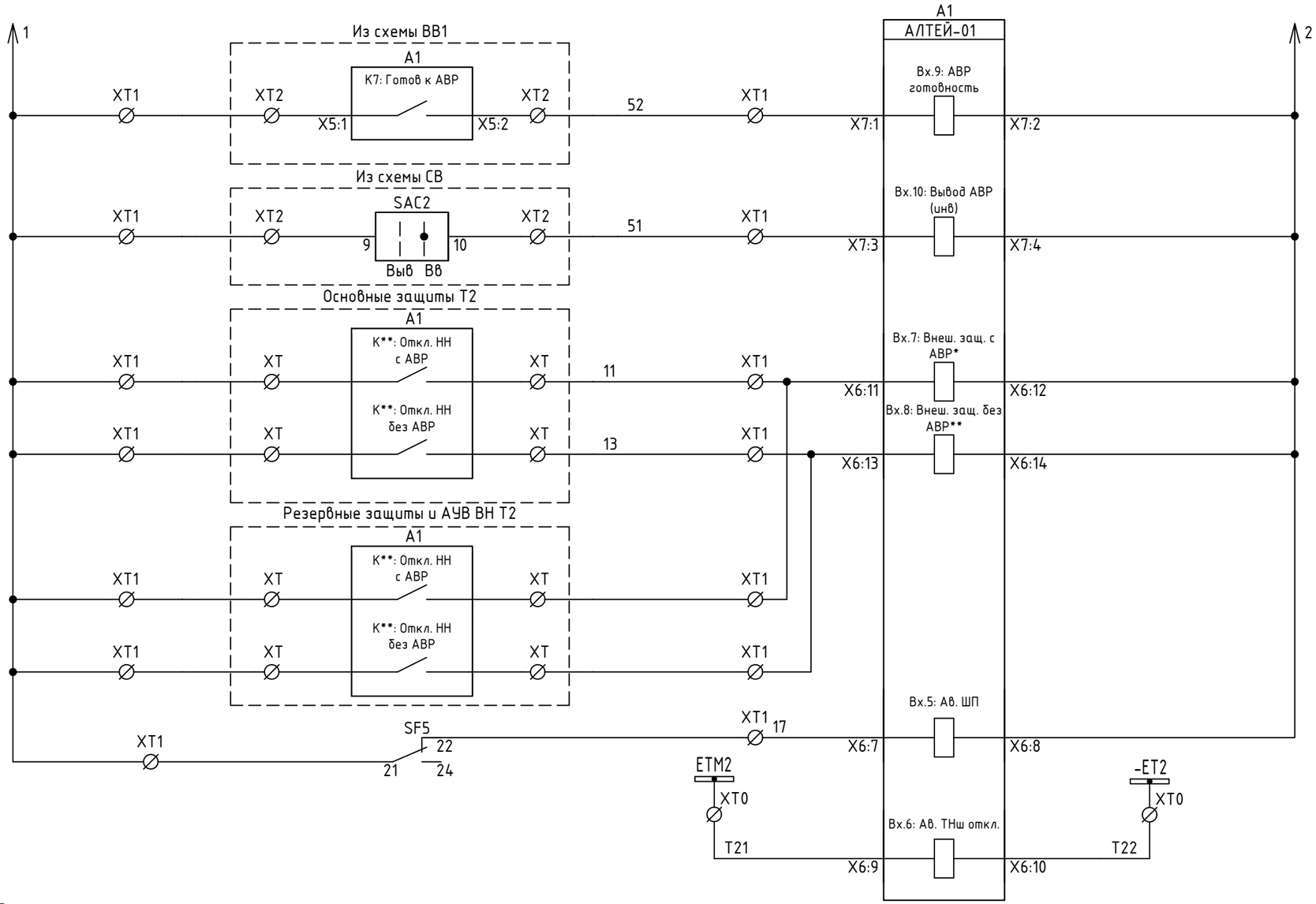
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

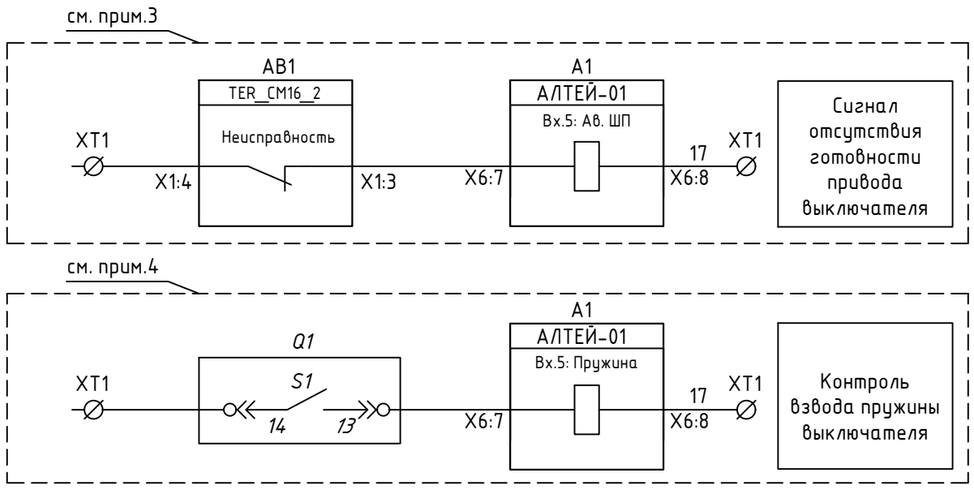
Лист 9

Формат А3

Оперативные цепи (продолжение)



АВР готовность
Ввод/вывод АВР
Отключение от защит трансформатора с АВР
Отключение от защит трансформатора с запретом АВР
Сигнал отсутствия питания привода выключателя
Автомат ТН шин отключен



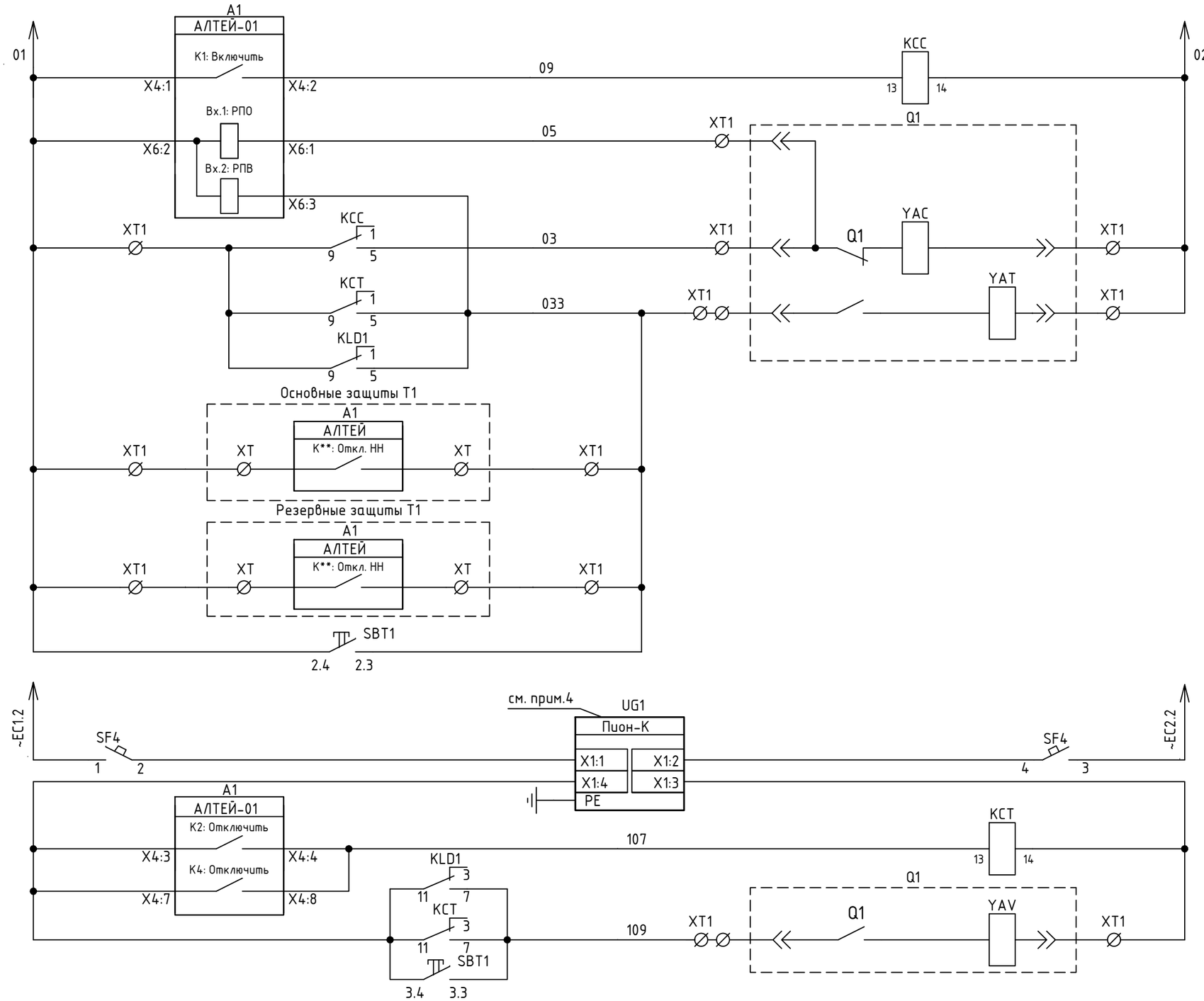
Примечание:
1. * – Сигнал собирается путём назначения на дискретный вход №7 входных логических сигналов "Внеш. защ." и "Пуск АВР внеш."
См. таблицу назначения сигналов.
2. ** – Сигнал собирается путём назначения на дискретный вход №8 входных логических сигналов "Внеш. защ." и "Запрет АВР внеш."
См. таблицу назначения сигналов.
3. При использовании выключателя с блоком управления, на "Вх.5: Ав. ШП" завести контакт блока управления "Неисправность".
4. При наличии контакта взвода пружины использовать его согласно схемы, при этом на "Вх.5" назначить сигнал "Пружина(инв)".

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 10

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

Формат А3

Оперативные цепи (окончание). Вариант для пружинно-моторного привода выключателя



Реле команды включить
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Отключение от внешних защит
Отключение кнопкой управления
Конденсаторный блок питания Пион-К
Реле команды отключить
Отключение выключателя через дополнительный электромагнит отключения

Примечание:

1. Для цепей управления выключателем необходимость установки блока питания Пион-К определяется проектом.
2. Рабочее и защитное заземление Пион-К осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления см. лист 16.
4. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

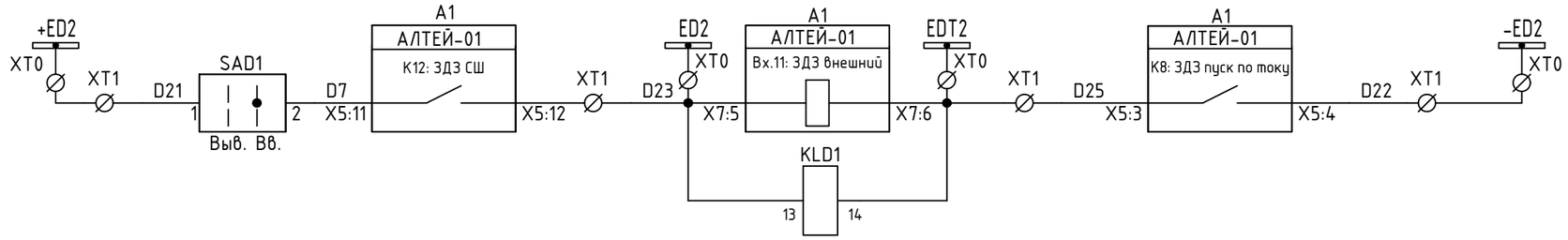
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

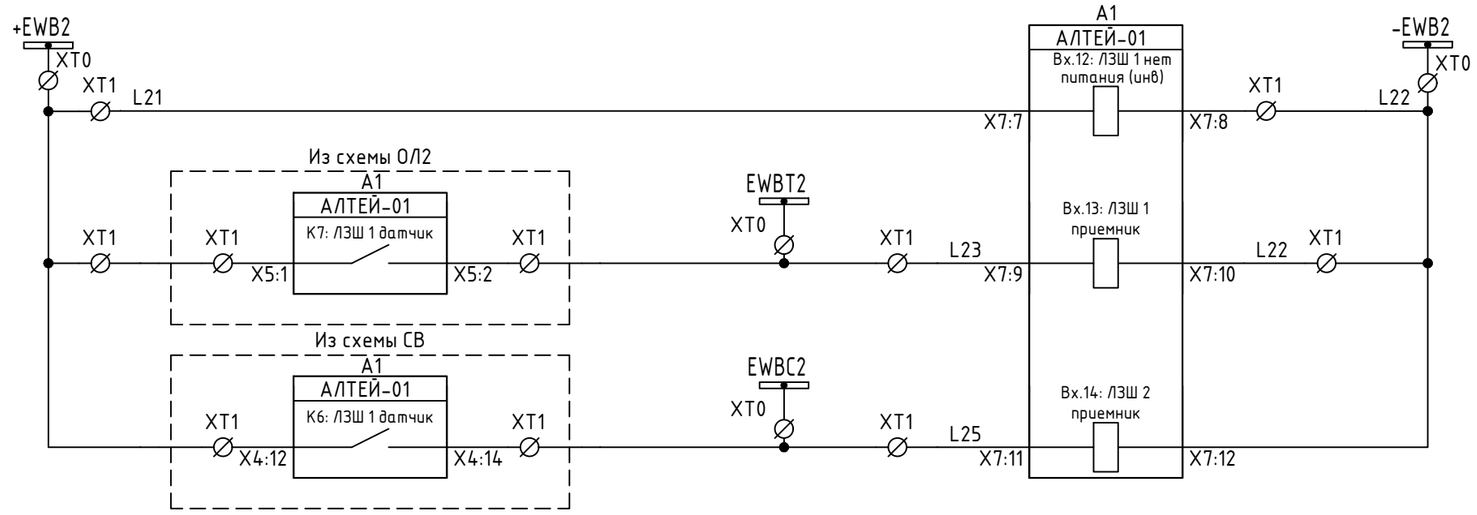
Лист 11

Формат А3

Цепи общесекционных защит



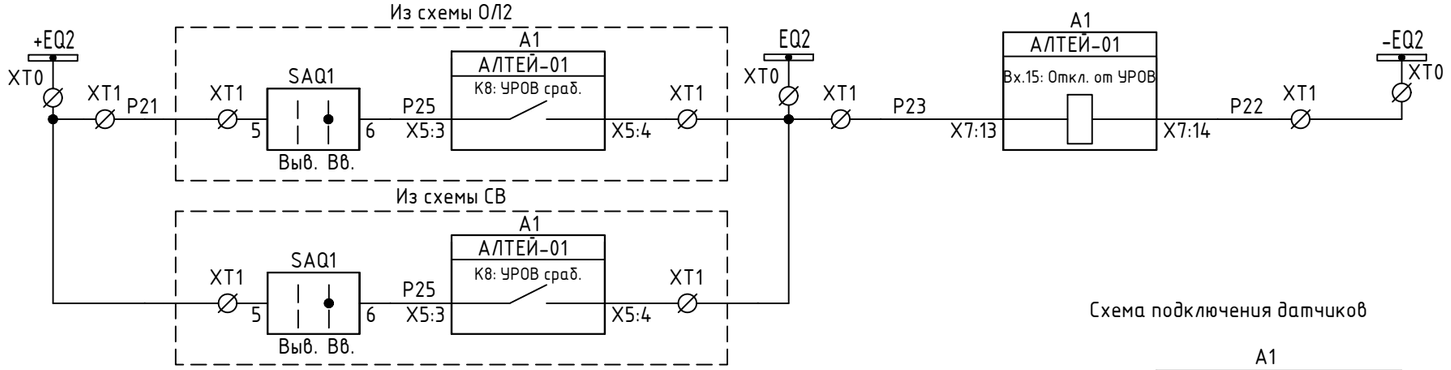
Отключение ВВ2 от ЗДЗ/Пуск по току для ЗДЗ 2СШ



Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ 2СШ

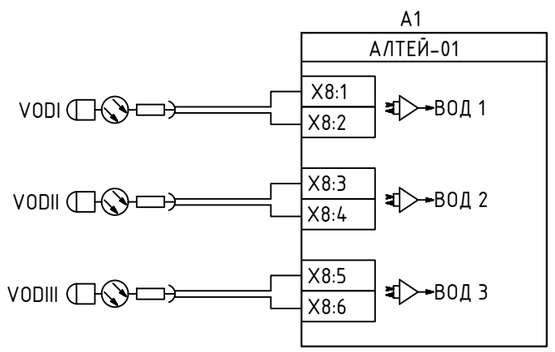
Блокировка ЛЗШ ВВ2 от отходящих присоединений 2СШ

Блокировка ЛЗШ ВВ2 от СВ



Отключение ВВ2 от УРОВ

Схема подключения датчиков



Датчик дуговой защиты в отсеке ввода-вывода

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

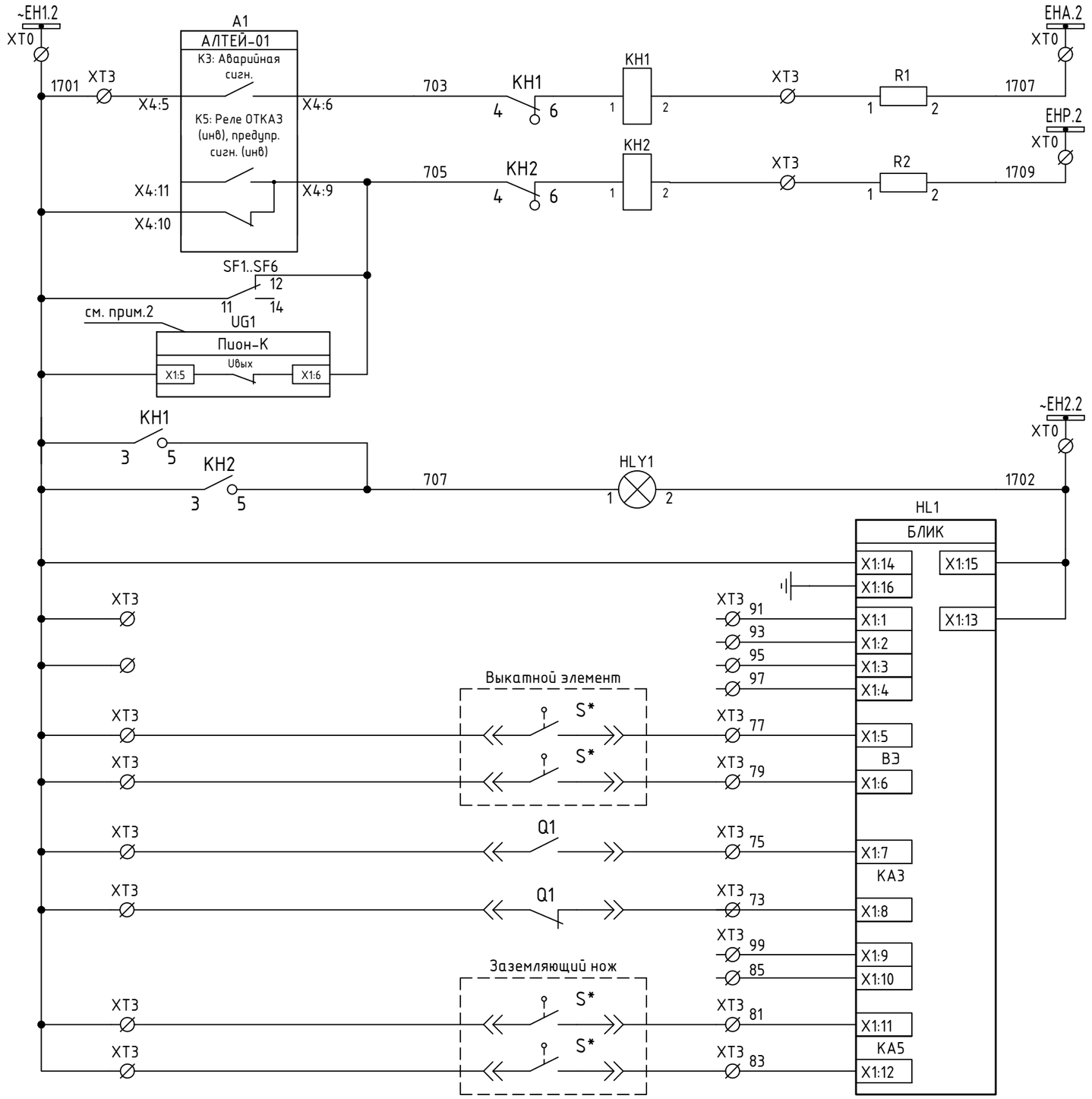
Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ присоединения" посредством введения программных ключей B1514, B1524.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 12

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

Формат А3

Цепи сигнализации



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен

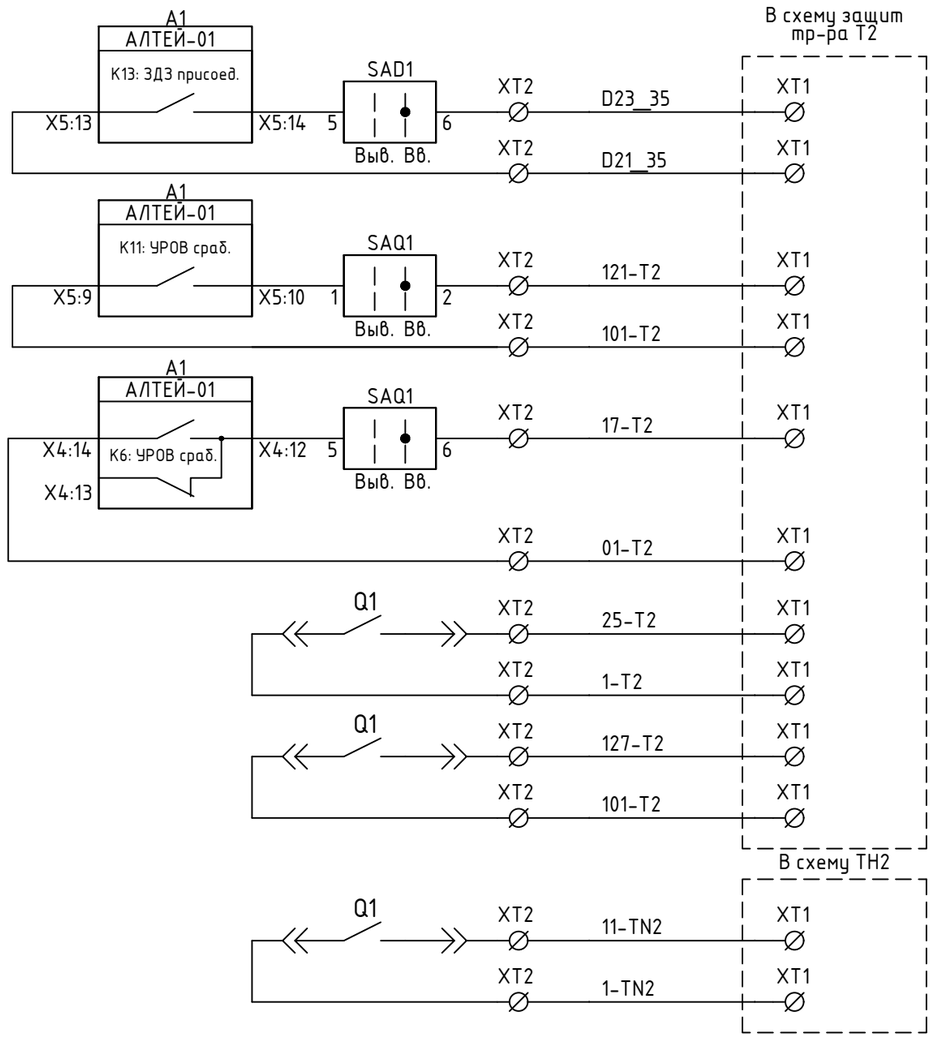
Примечание:
1. Выходное реле K5 сконфигурировано посредством гибкой логики следующим образом: при отсутствии сигналов "пред.сиги" и "отказ" контакты X4:9, X4:10 находятся в разомкнутом состоянии; при появлении одного из сигналов или обоих реле замыкает контакты X4:9, X4:10 и замыкает цепи сигнализации. На л. 17 приложена гибкая логика конфигурации сигнала.
2. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

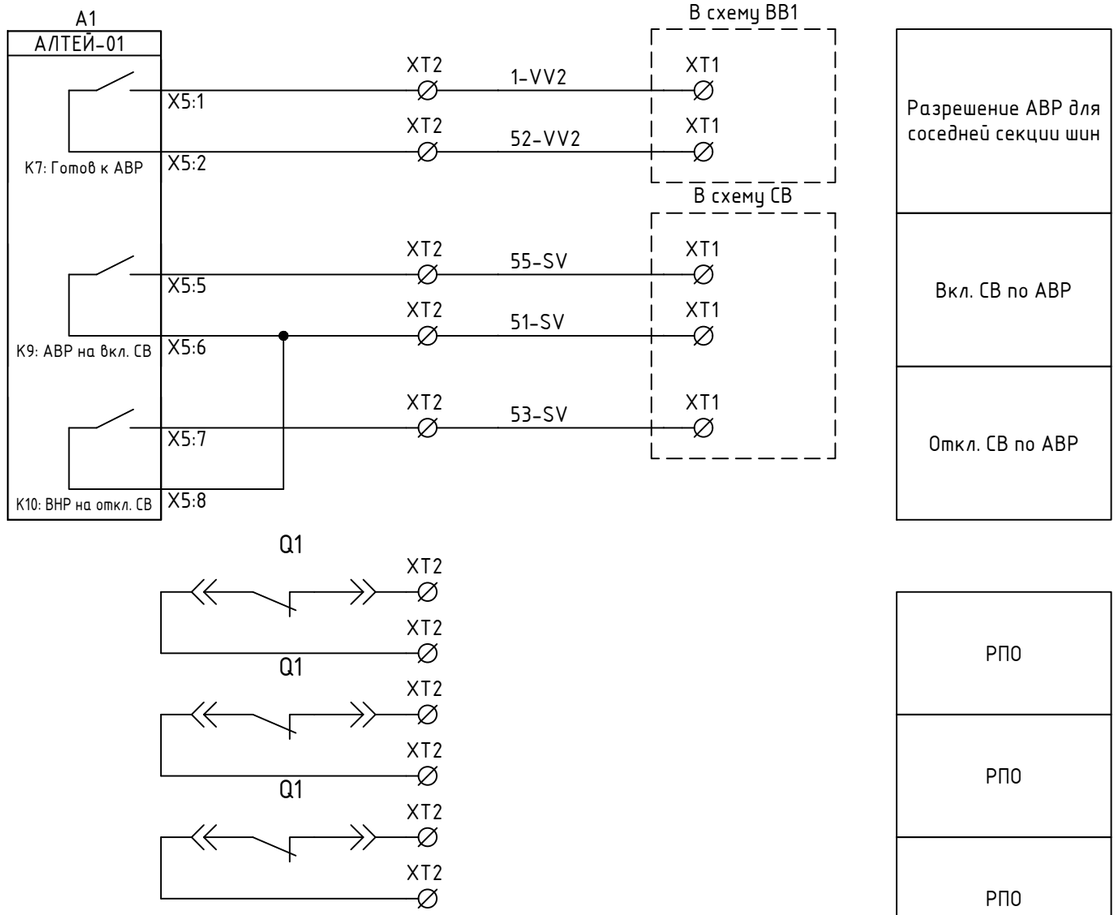
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 13

Формат А3

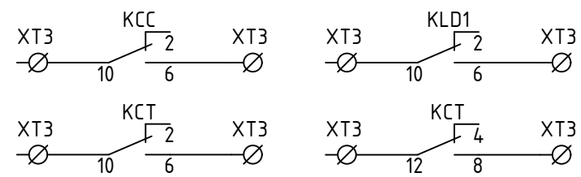
Выходные цепи



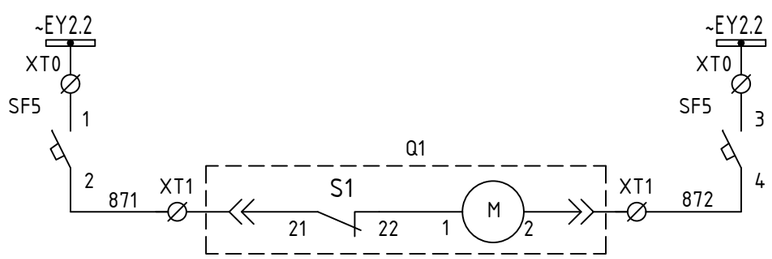
Откл. тр-ра от ЗДЗ (без контроля пуска по току*)
Откл. тр-ра от УРОВ через блок РЗиА основные защиты
Откл. тр-ра от УРОВ через блок РЗиА резервные защиты
РПВ
РПВ
РПВ



Разрешение АВР для соседней секции шин
Вкл. СВ по АВР
Откл. СВ по АВР
РПО
РПО
Резерв



Цепи питания ЭД завода пружины



Автомат питания двигателя завода пружины привода
Двигатель завода пружины привода

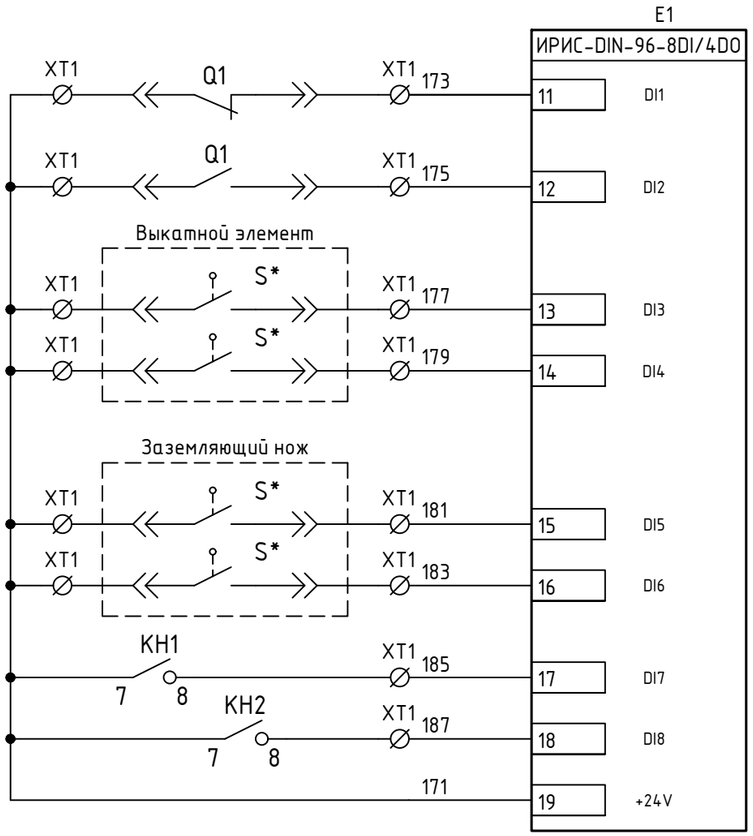
Примечание:
* – контроль пуска по току осуществляется в составе защит трансформатора.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 14

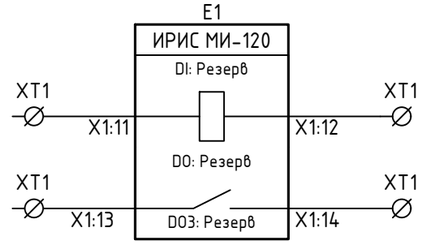
Формат А3

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO



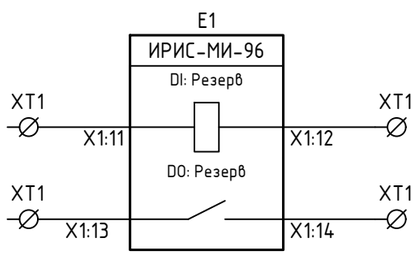
В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



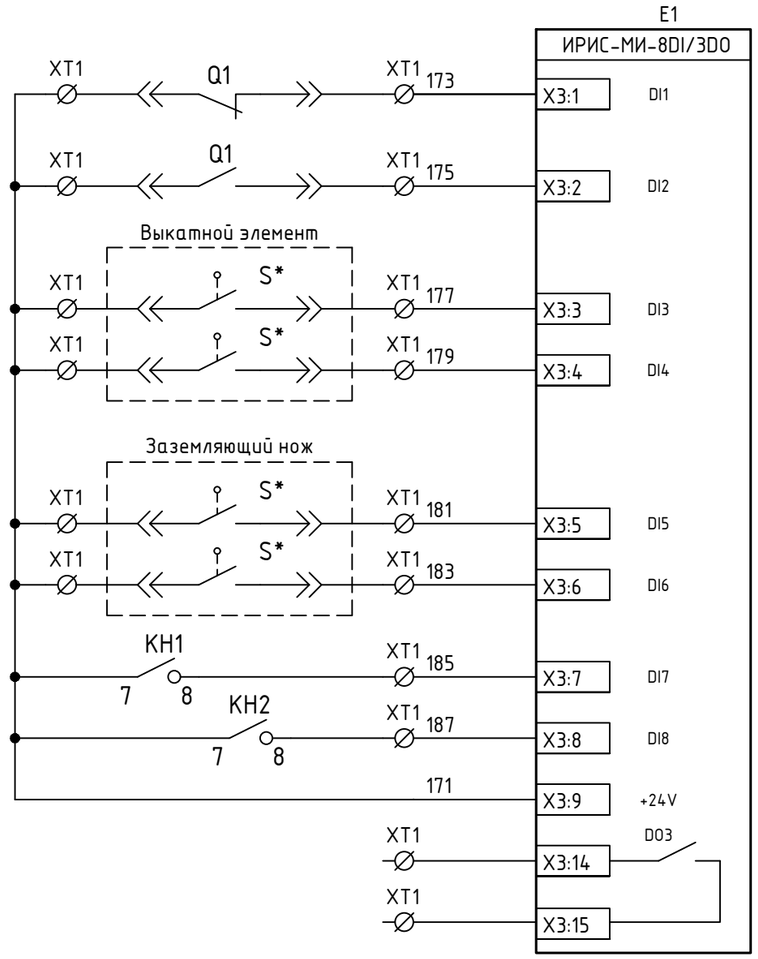
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС-МИ-96



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

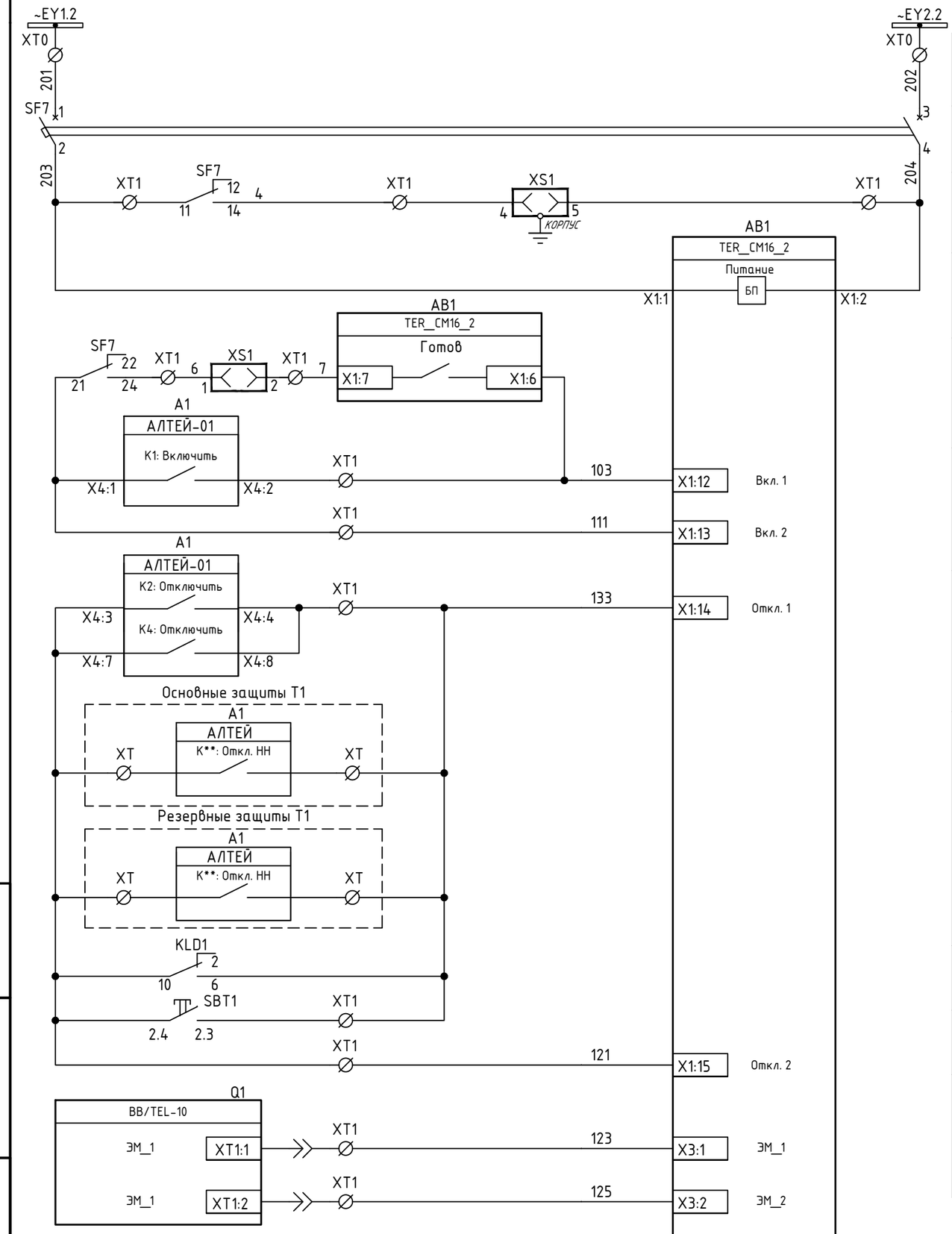
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

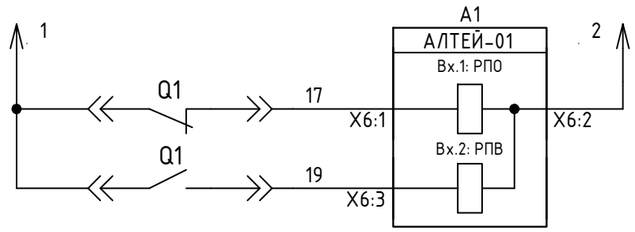
Лист 15

Формат А3

Оперативные цепи (вариант для вакуумного выключателя с блоком управления)



Шинки питания цепей управления выключателем
Автомат цепей управления выключателем
Разъём для подключения ручного генератора
Оперативное питание модуля управления ВВ
Включение ВВ при питании от ручного генератора
Включение
Отключение
Отключение от внешних защит
Отключение от ЗДЗ
Отключение кнопкой управления
Электромагнит выключателя



РПО
РПВ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

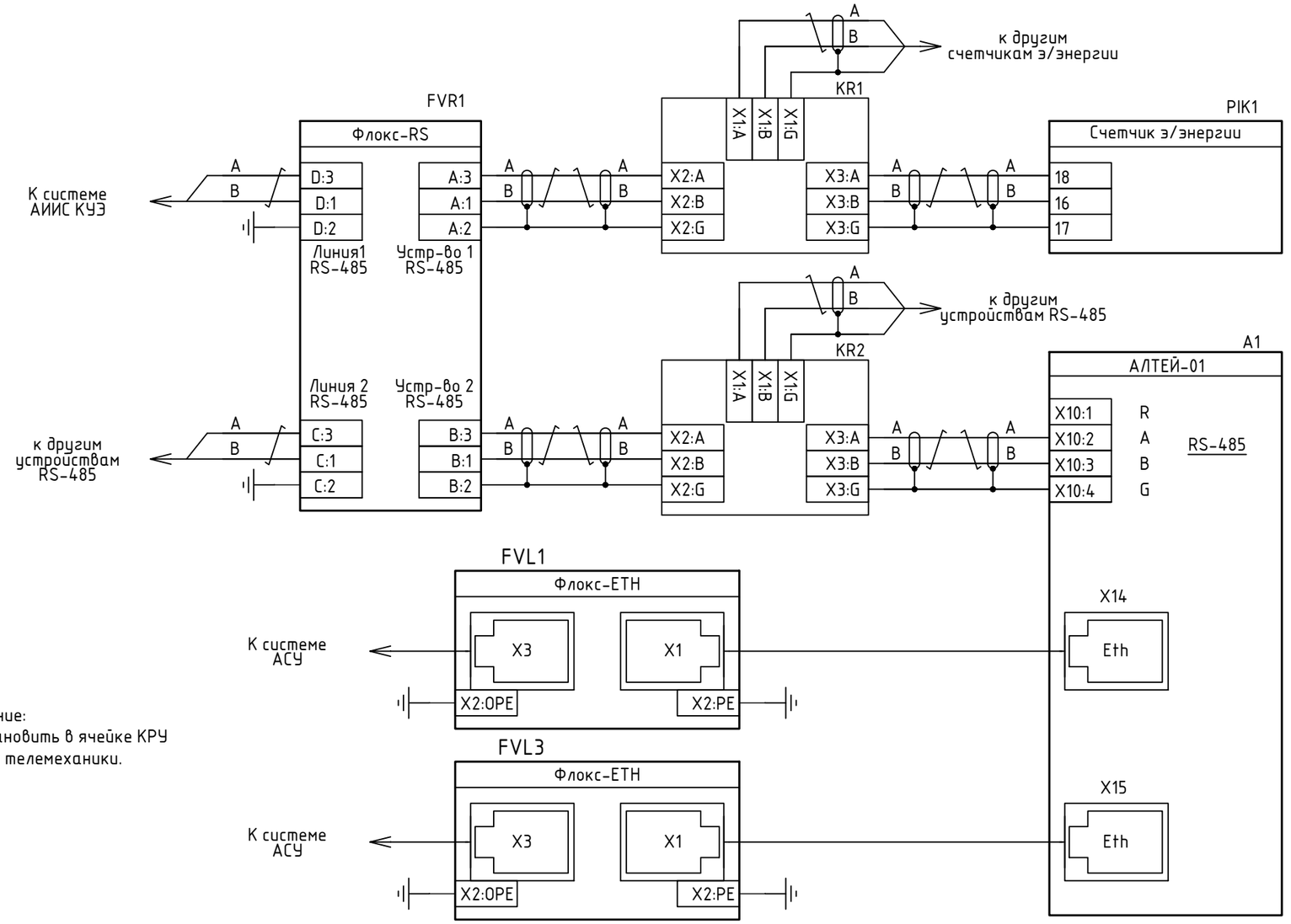
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 16

Формат А3

Интерфейсные цепи



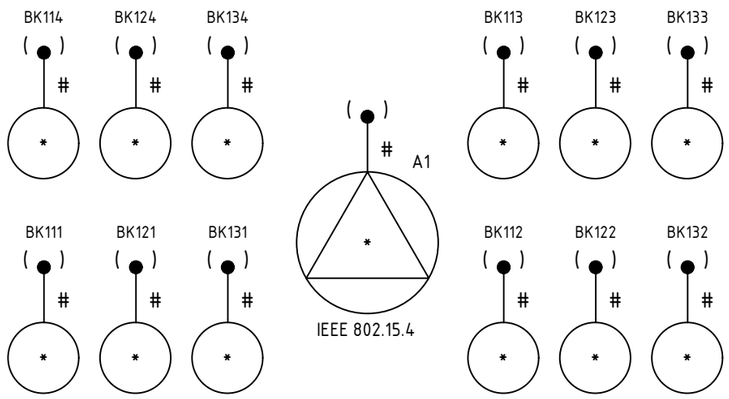
Примечание:
Флокс-RS необходимо установить в ячейке КРУ связанной со шкафом телемеханики.

Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

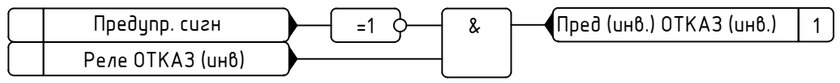
Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение температурных датчиков Мелисса



Гибкая логика реле K5



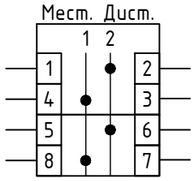
Примечание:
1. При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.
3. На выходное реле K5 заведены сигналы "Отказ" и "Пред.сигн."

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03	Лист 17

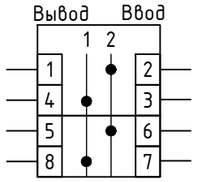
Формат А3

"Режим управления"



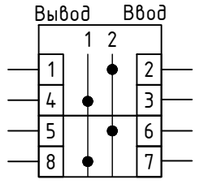
SAC1

"ЗДЗ"



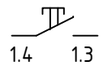
SAD1

"УРОВ"



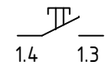
SAQ1

"Включить"



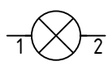
SBC1

"Отключить"



SBT1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Выбор режима управления. Местное/ Дистанционное
SAD1	Ввод/ Вывод защиты от дуговых замыканий
SAQ1	Ввод/ Вывод УРОВ
SBC1	Включить
SBT1	Отключить
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 18

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ВВ)

Дискретные входы

см. прим.1

Наименование сигнала	Назначенный вход
РПО	Вх1
РПВ	Вх2
ОУ Включить	Вх3
ОУ Отключить	Вх4
Ав. ШП (Пружина(инв))	Вх5
Ав. ТНш откл.	Вх6
Внеш. защ.; Пуск АВР внеш.	Вх7
Внеш. защ.; Запрет АВР внеш.	Вх8
АВР готовность	Вх9
Вывод АВР (инв)	Вх10
ЗДЗ внешний	Вх11
ЛЗШ 1 нет питания (инв)	Вх12
ЛЗШ 1 приемник	Вх13
ЛЗШ 2 приемник	Вх14
Откл. от УРОВ	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
Включить	К1
Отключить	К2
Аварийная сигн.	К3
Отключить	К4
Реле ОТКАЗ (И), предупр. сигн. (инв)	К5
-	К6
Готов к АВР	К7
ЗДЗ пуск по току	К8
АВР на вкл. СВ	К9
ВНР на откл. СВ	К10
УРОВ сраб.	К11
ЗДЗ СШ	К12
ЗДЗ присоединения	К13

Выходные реле

К1	
Используется как реле включения по умолчанию (возможна настройка)	

К2	
Используется как реле отключения по умолчанию (возможна настройка)	

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Аварийная сигнл.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Отключить
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ; предупр.сигн

К6	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Готов к АВР
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ пуск по току
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АВР на вкл. СВ
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ВНР на откл. СВ
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ СШ
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ присоед.
Опр. битов инверсн.	-

Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, использовать вход на "Ав. ШП". Для пружинно-моторного привода выключателя, при наличии контакта взвода пружины, назначить сигнал "Пружина".

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-03

Лист 19

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-IO-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования, арт. iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Tekila I	Петлевой волоконно-оптический датчик, арт. МТ.ТЕКИЛА.02-ХЗ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SAC1, SAQ1, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	3	ElKey
SAC2	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-03.002FU9.08	1	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; HO, арт. 800300	3	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF4, SF6	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	5	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	6	G2Techno
SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 4A (10KA), арт. 2220210040	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	1	G2Techno
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-У3, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.A8120-78099703	2	"ВНИИР"
KCT, KLD1, KLD2	Реле RKE4CO220LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 220VDC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	3	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	3	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	3	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	3	Shenler
KCC	Реле RKE4CO730LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	1	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	1	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	1	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	1	Shenler
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTA, XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
FVL1, FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
Y1, YG1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	2	КЭАЗ
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-120			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2, KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС-DIN-96			
E1	Прибор телемеханики многофункциональный цифровой, арт. ИРИС-DIN-96-V-A-220V-2RSTX-x-x-x	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-DIN-96-8DI/4DO	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2, KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-96			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-96-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС-0			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-120-V-A-220V-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

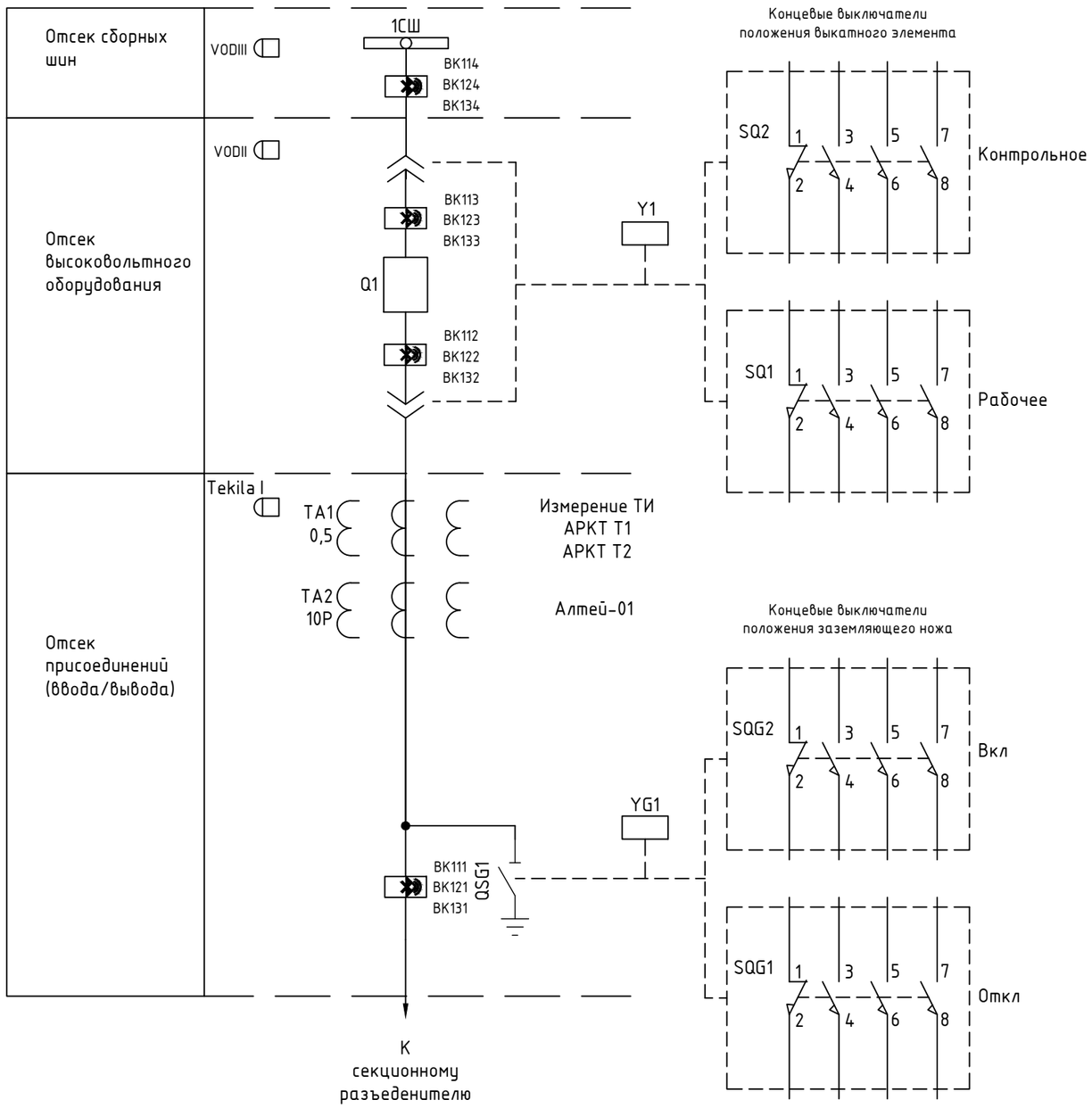
Стадия	Лист	Листов
Р	1	18

Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа секционного выключателя 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
   - от кнопок управления;
   - по интерфейсу связи;
   - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
   - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - отключение от ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - АПВ (ANSI 79);
   - управление выключателем (ANSI 94);
   - АВР;
   - ВНР;
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Длина (тип соответственно) датчика Tekila определяется при конкретном проектировании.
11. Датчик Tekila! прокладывается в ячейке ввода/вывода секционного выключателя с последующей прокладкой в отсеках ячейки секционного разъединителя.
12. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12).
13. Для повышения надёжности цепи отключения выключателя рекомендуется, при наличии свободных выходных реле микропроцессорного терминала Алтей-01, предусматривать дублирование сигнала отключения.
14. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
15. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
16. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.

Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

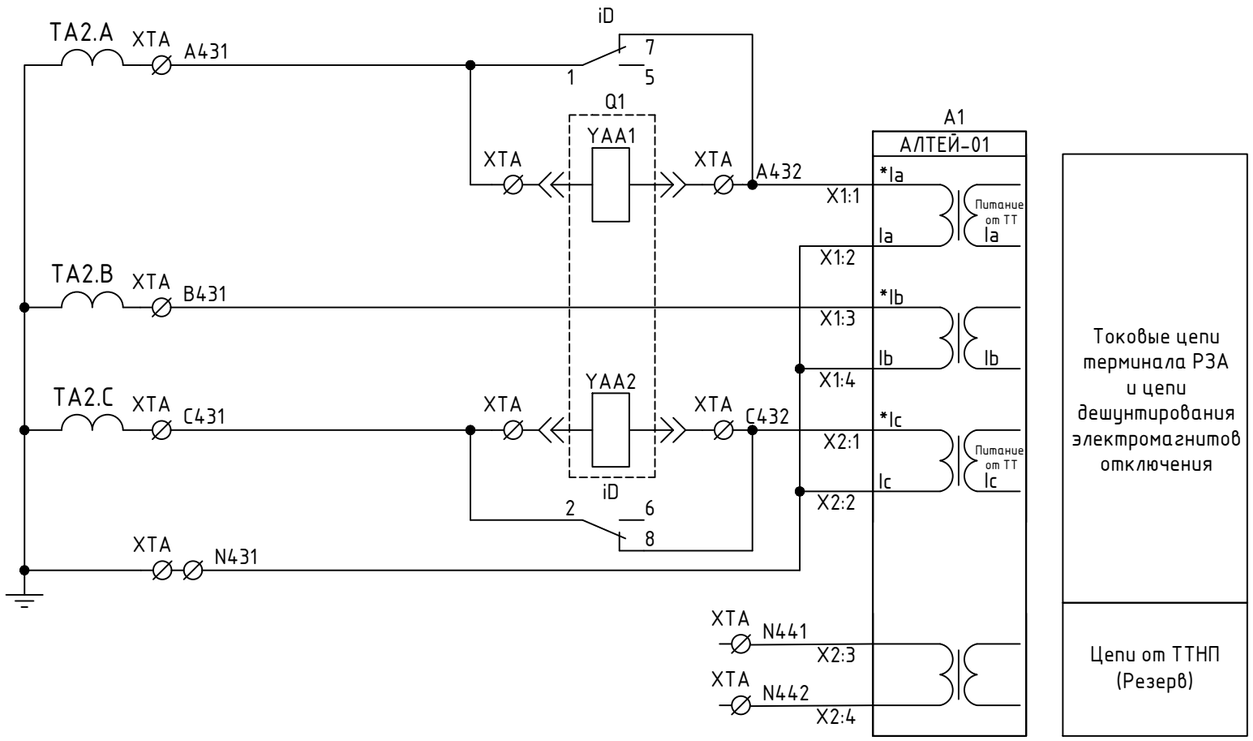
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 2

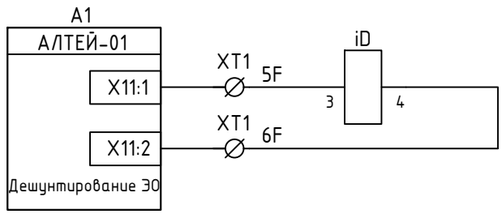
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Цепи переменного тока терминала РЗиА

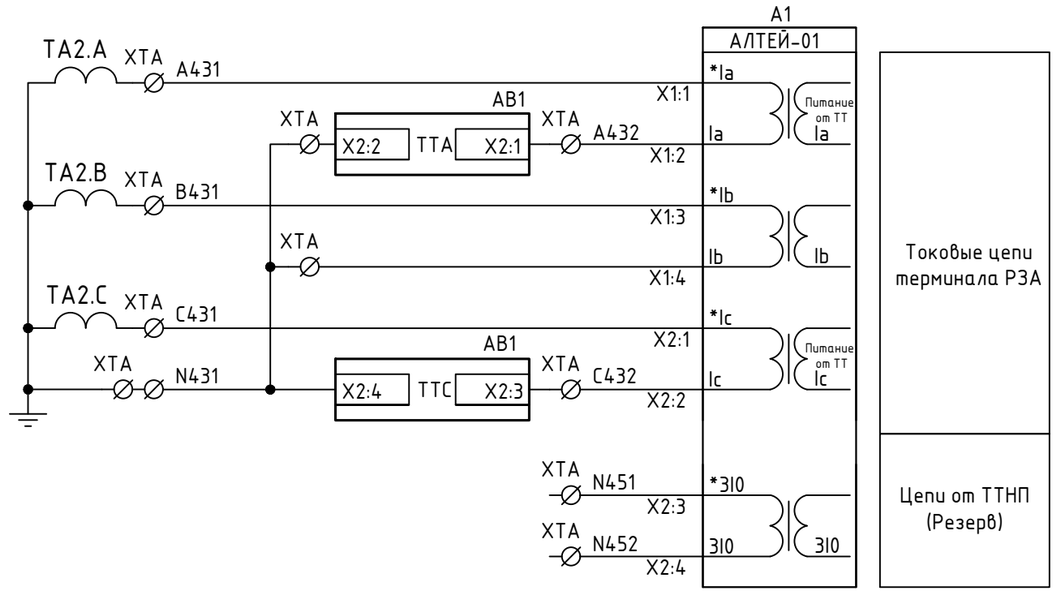
Вариант для выключателя с пружинно-моторным приводом с дешунтированием





Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

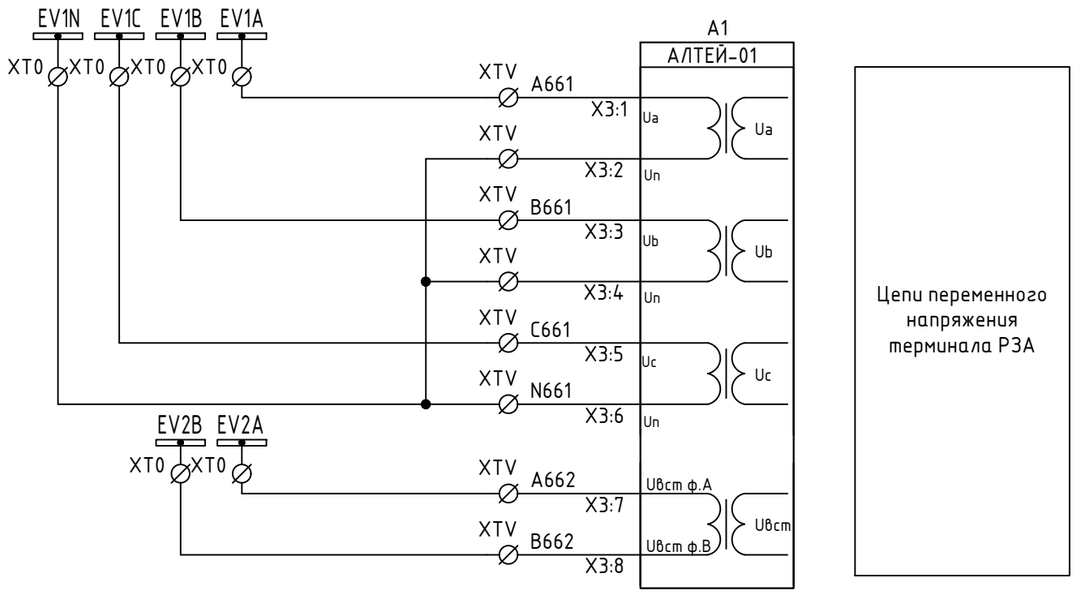
Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления с модулем питания от токовых цепей



Примечание:

1. ТТ должен быть рассчитан на указанную нагрузку- подключение терминала защит и модуля управления выключателя.

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА

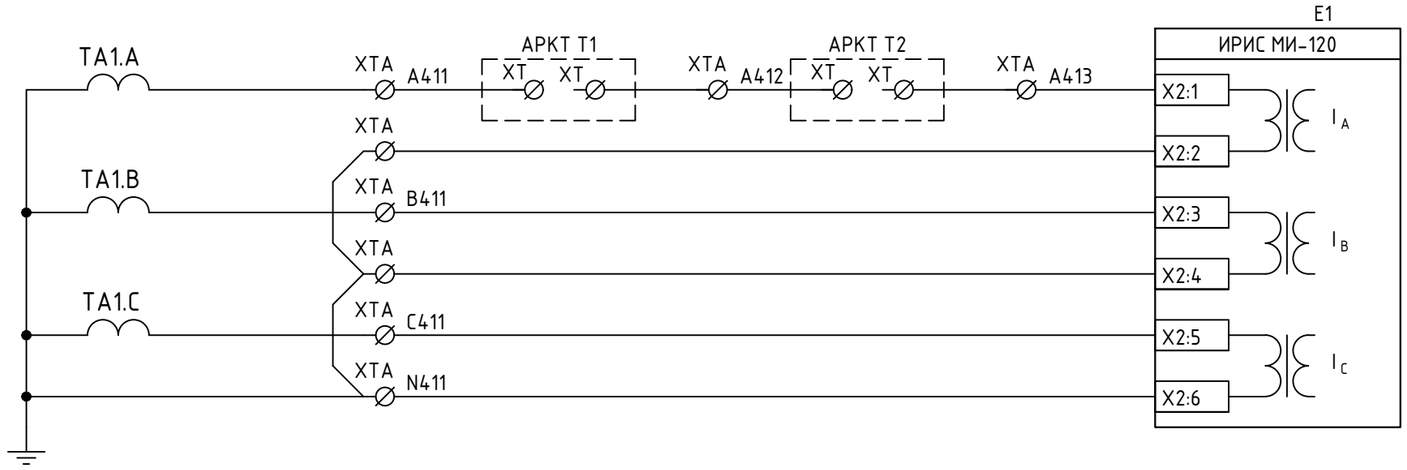


Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 3

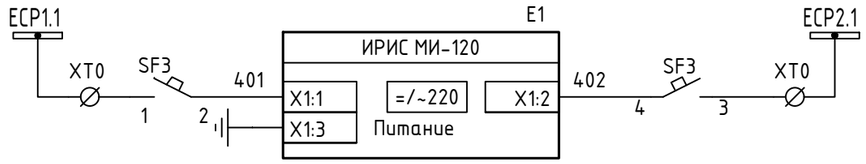
Формат А3

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



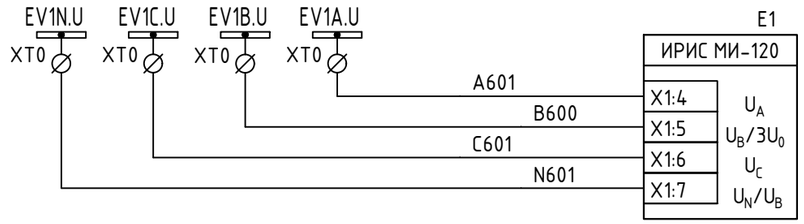
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



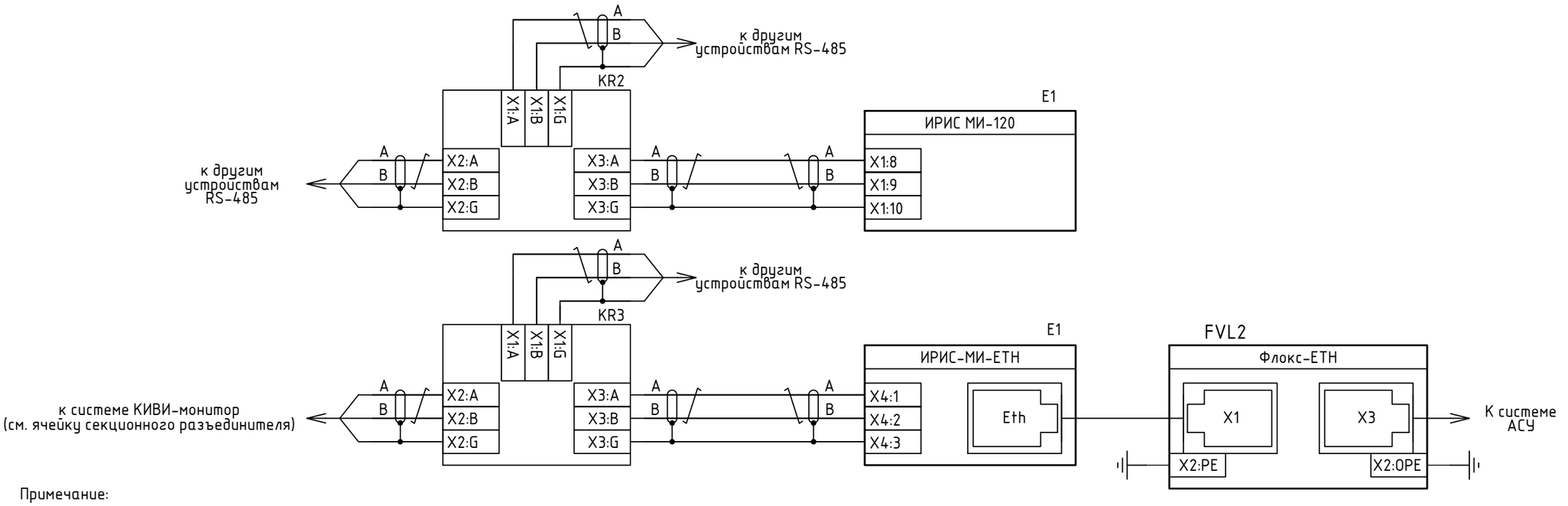
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2, KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

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

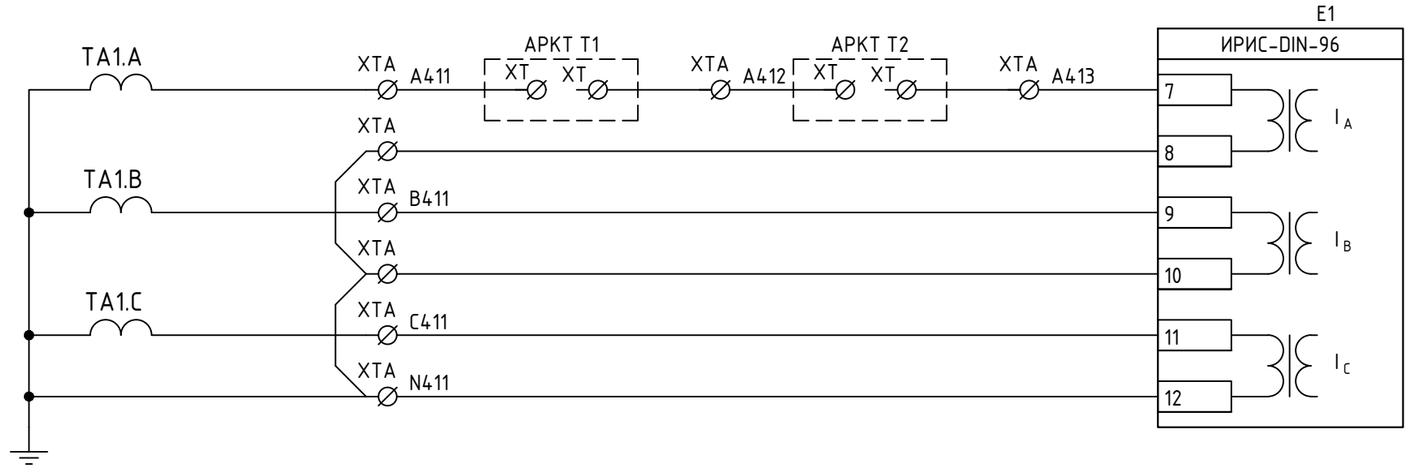
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 4

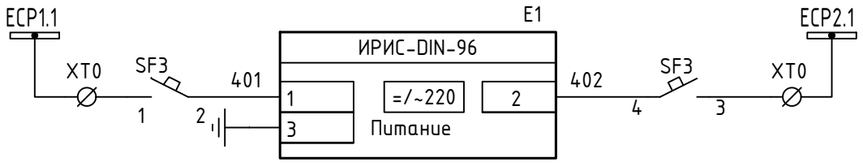
Формат А3

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



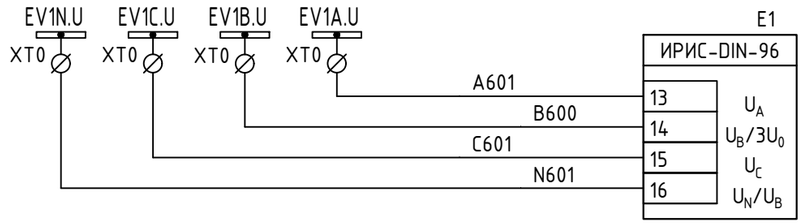
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



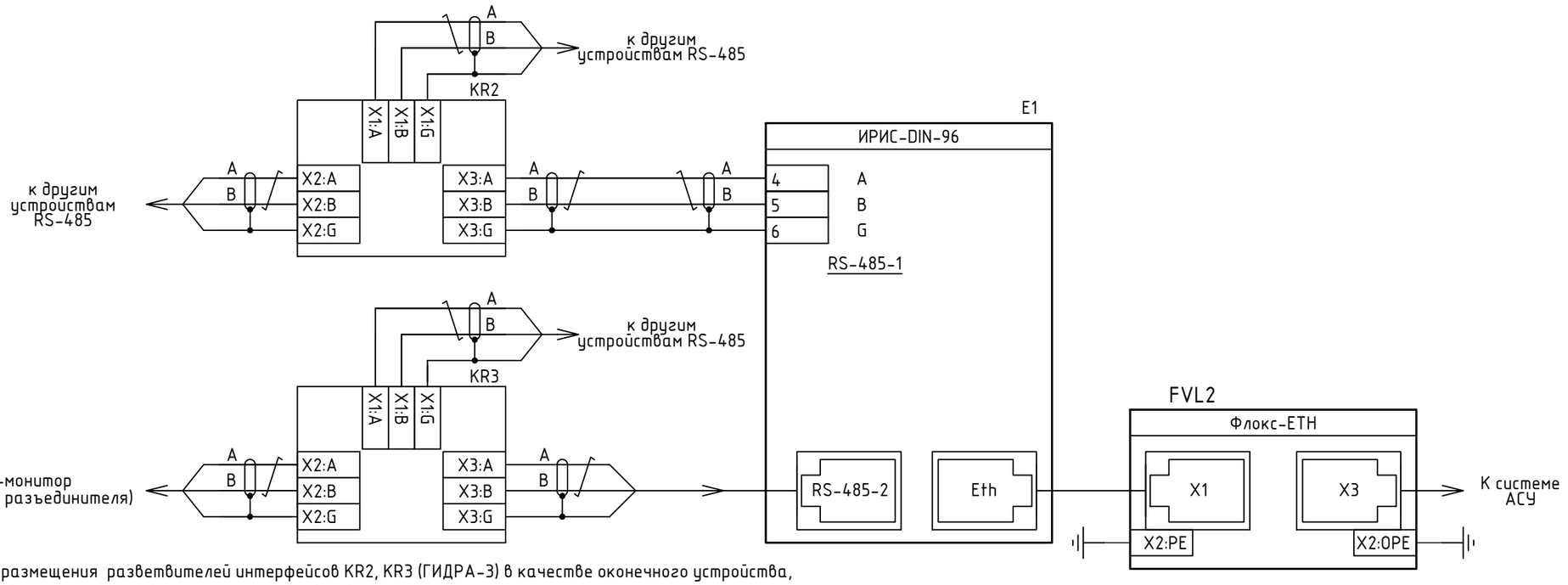
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2, KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

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

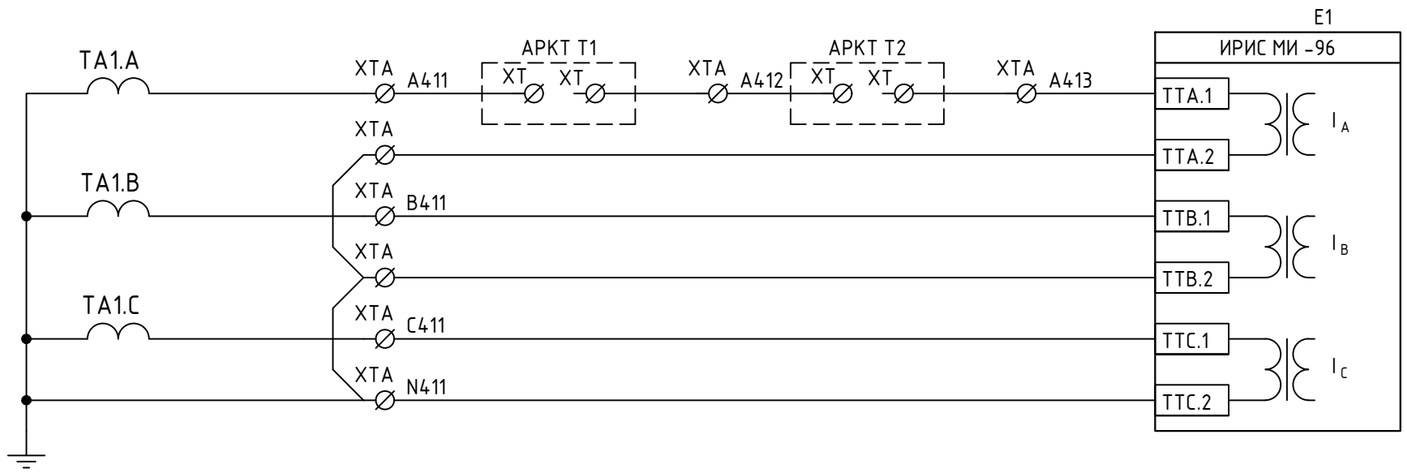
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 5

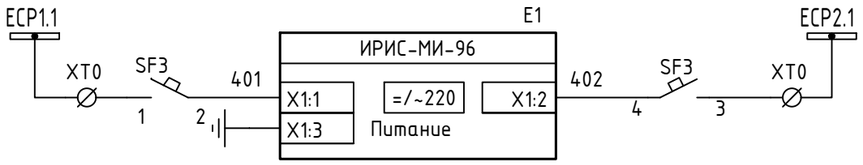
Формат А3

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



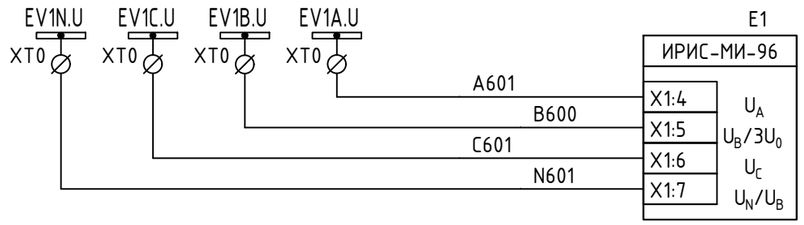
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



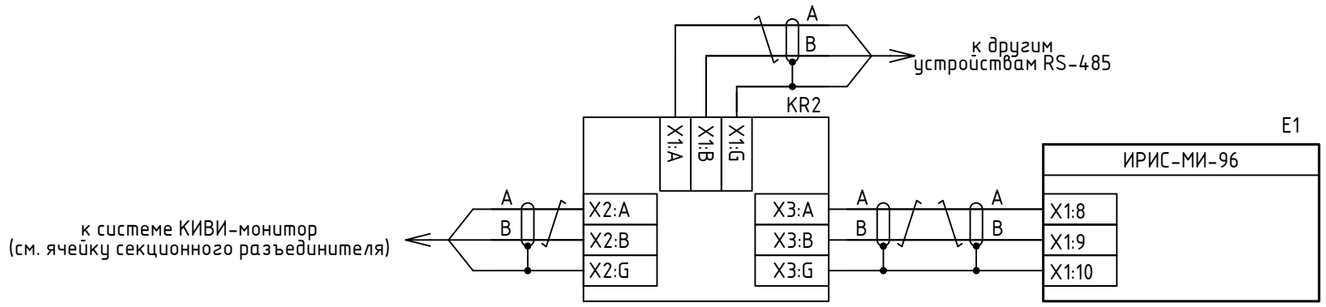
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

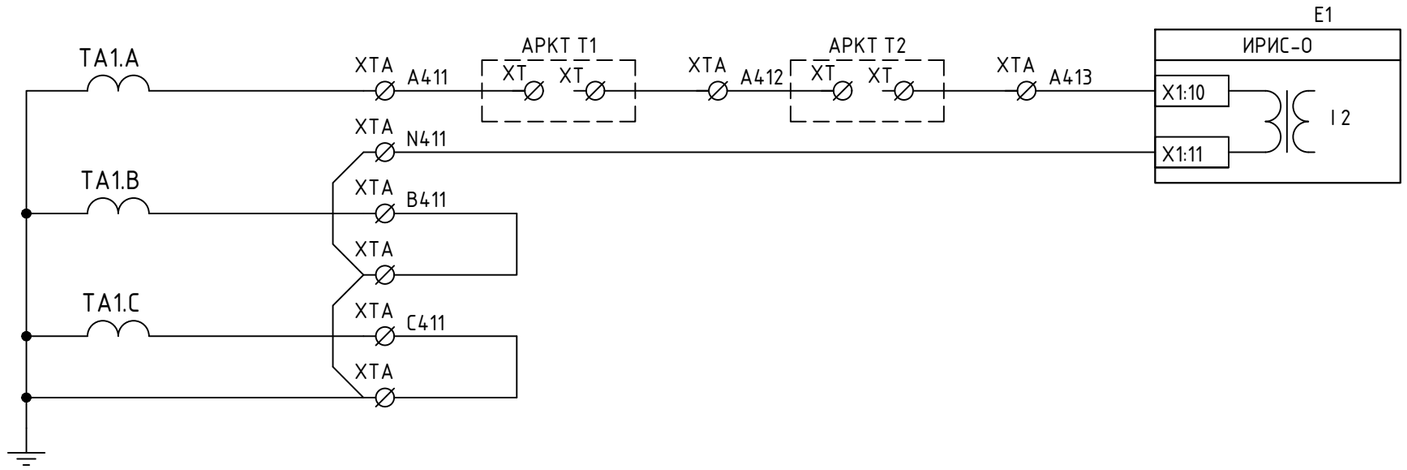
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 6

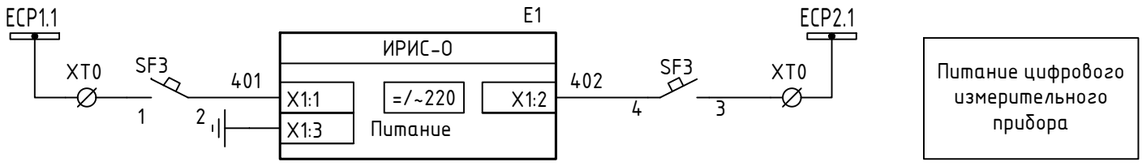
Формат А3

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-О



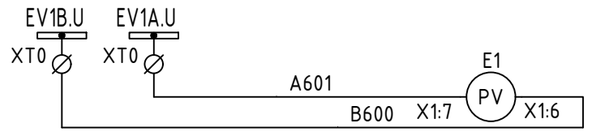
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-О

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-О



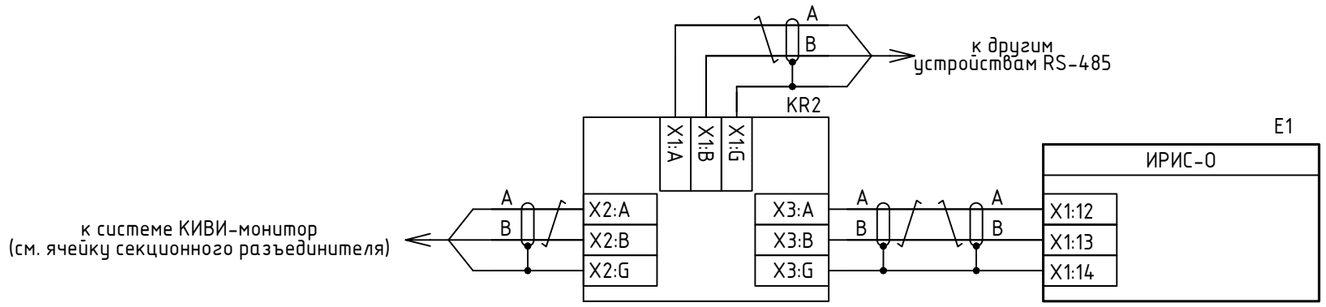
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-О



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-О



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

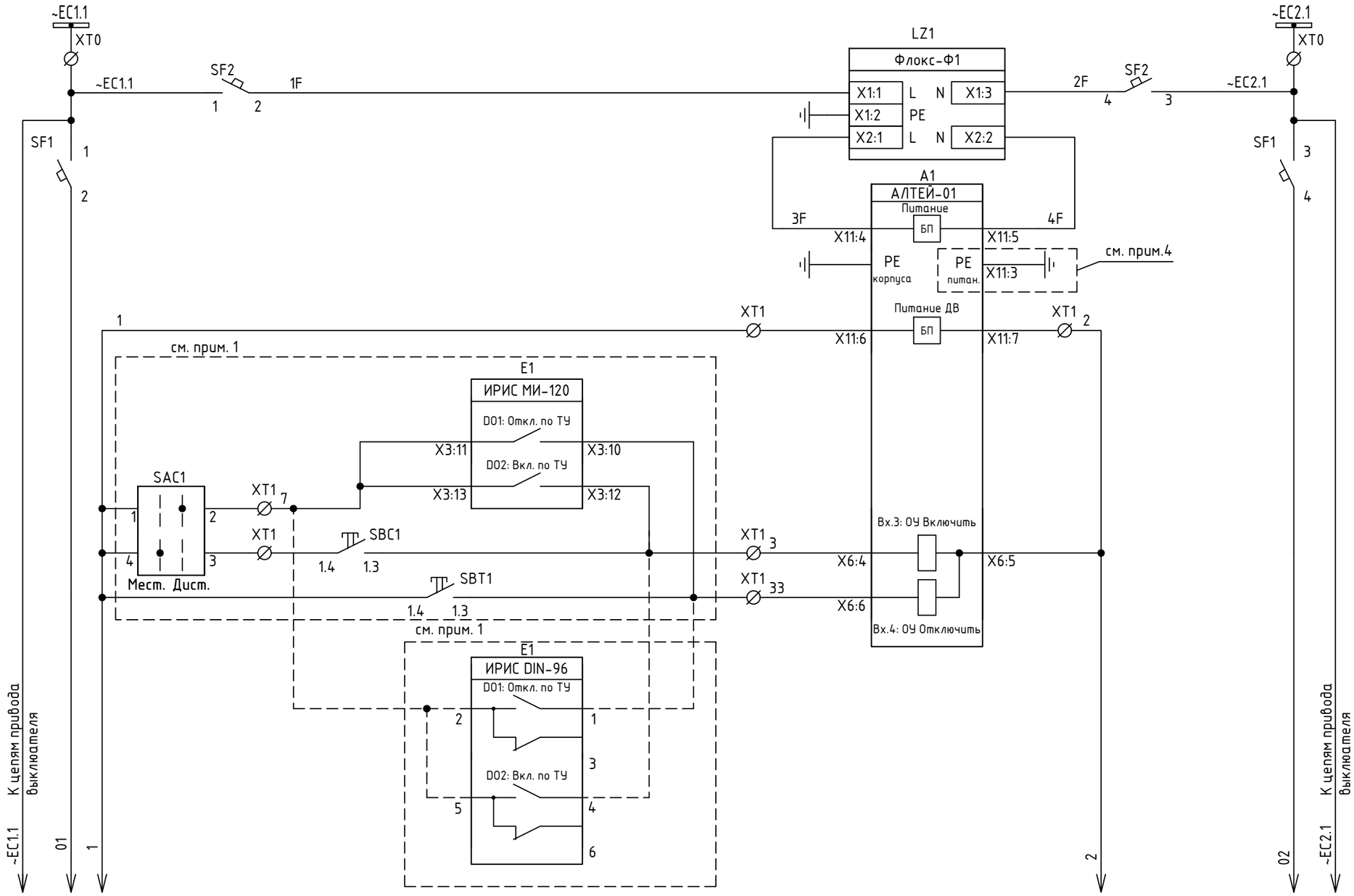
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 7

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

Формат А3

Оперативные цепи (начало)



Шики питания оперативных цепей
Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ". При использовании цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x, подключать выходные реле модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO.
2. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
4. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

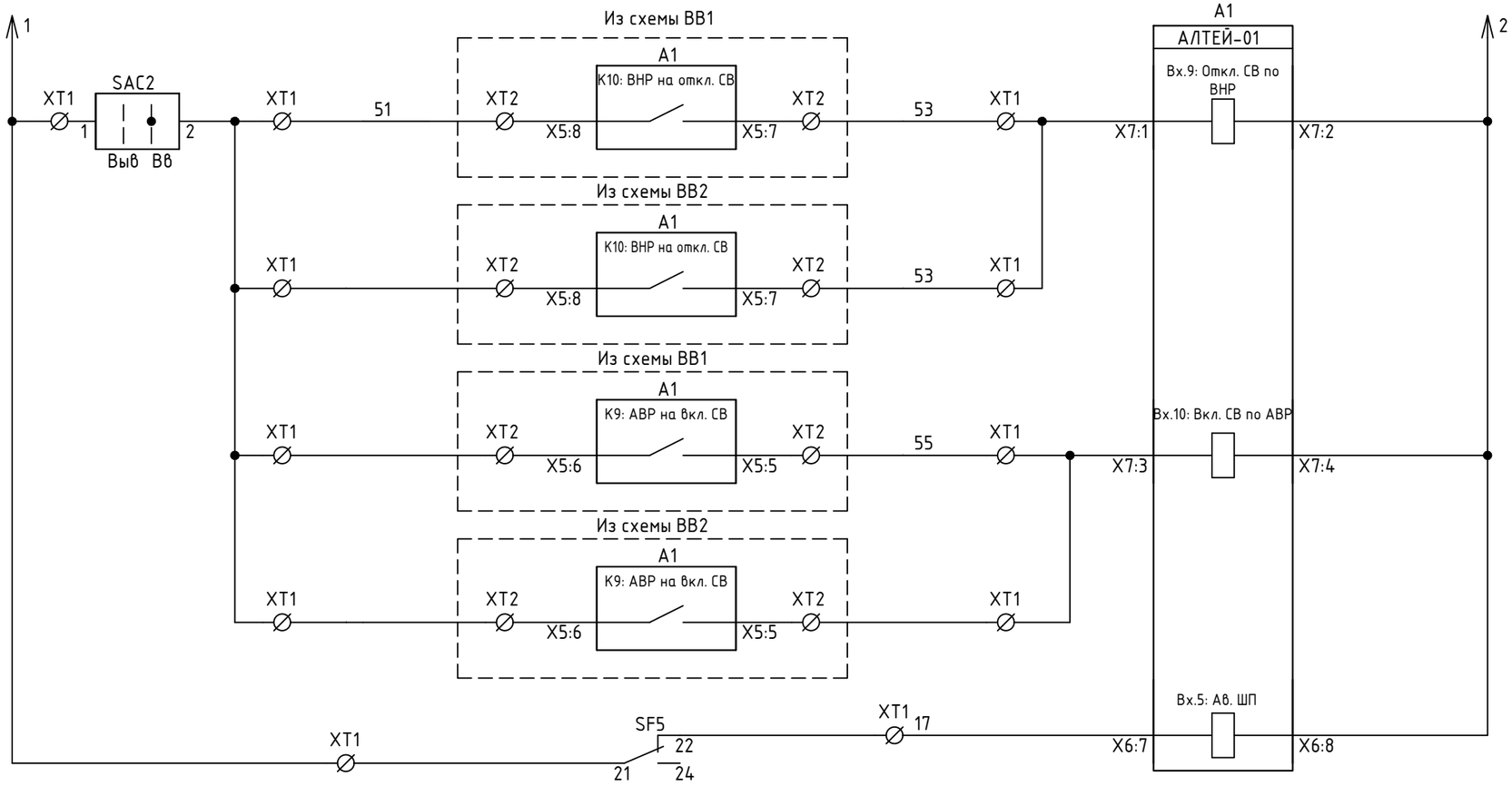
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

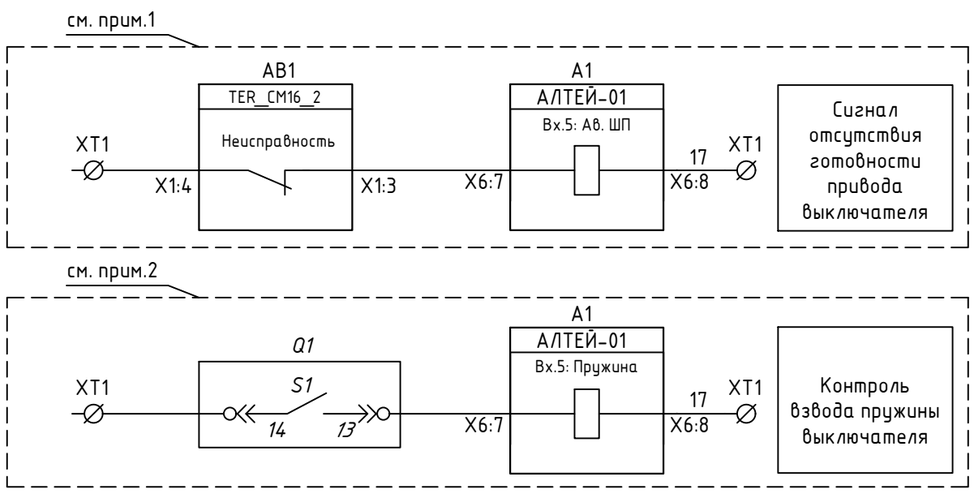
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 8

Формат А3

Оперативные цепи (продолжение)





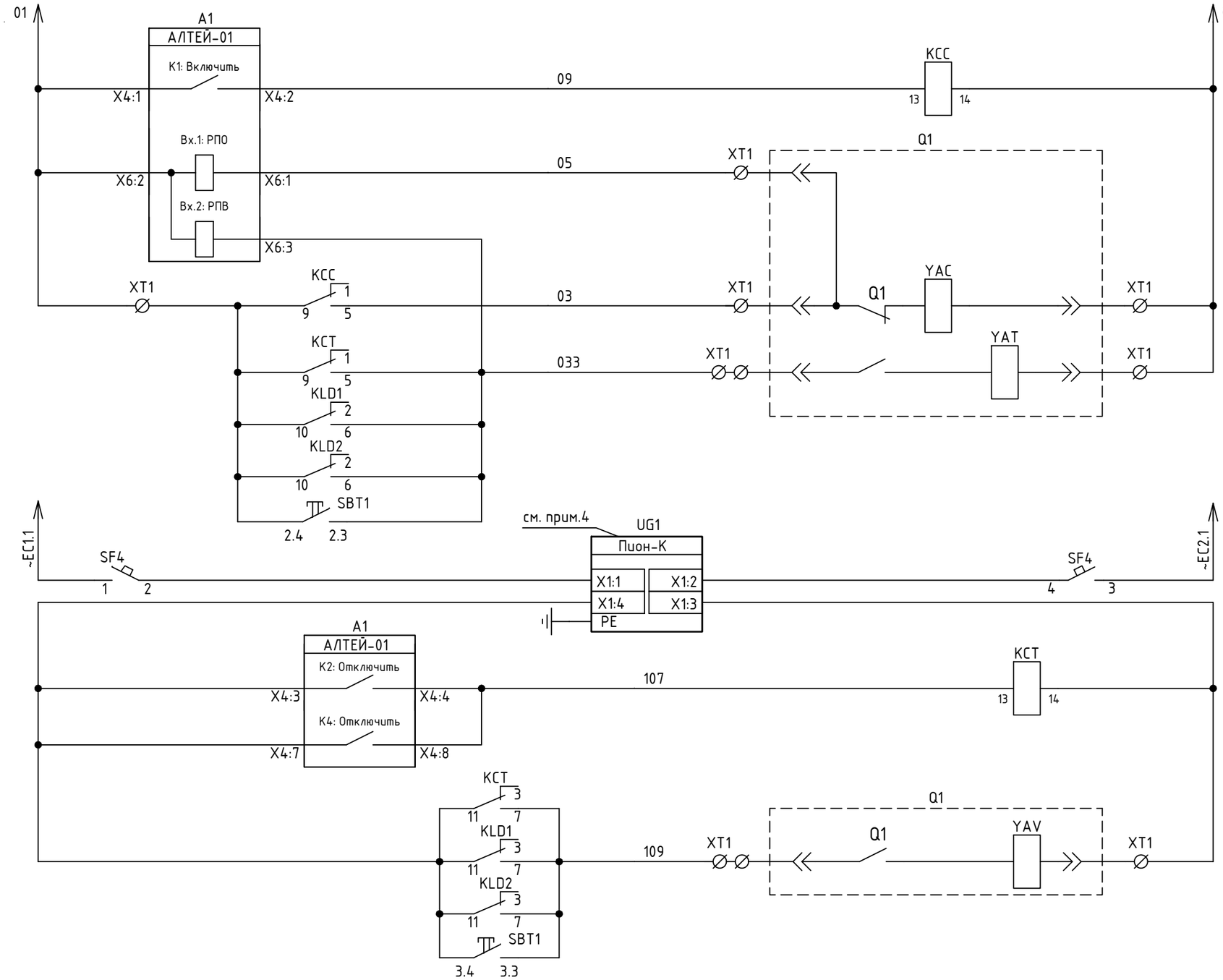
Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, на "Вх.5: Ав. ШП" завести контакт блока управления "Неисправность".
2. При наличии контакта взвода пружины использовать его согласно схемы, при этом на "Вх.5" назначить сигнал "Пружина(инв)".

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 9

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

Формат А3

Оперативные цепи (окончание). Вариант для пружинно-моторного привода выключателя



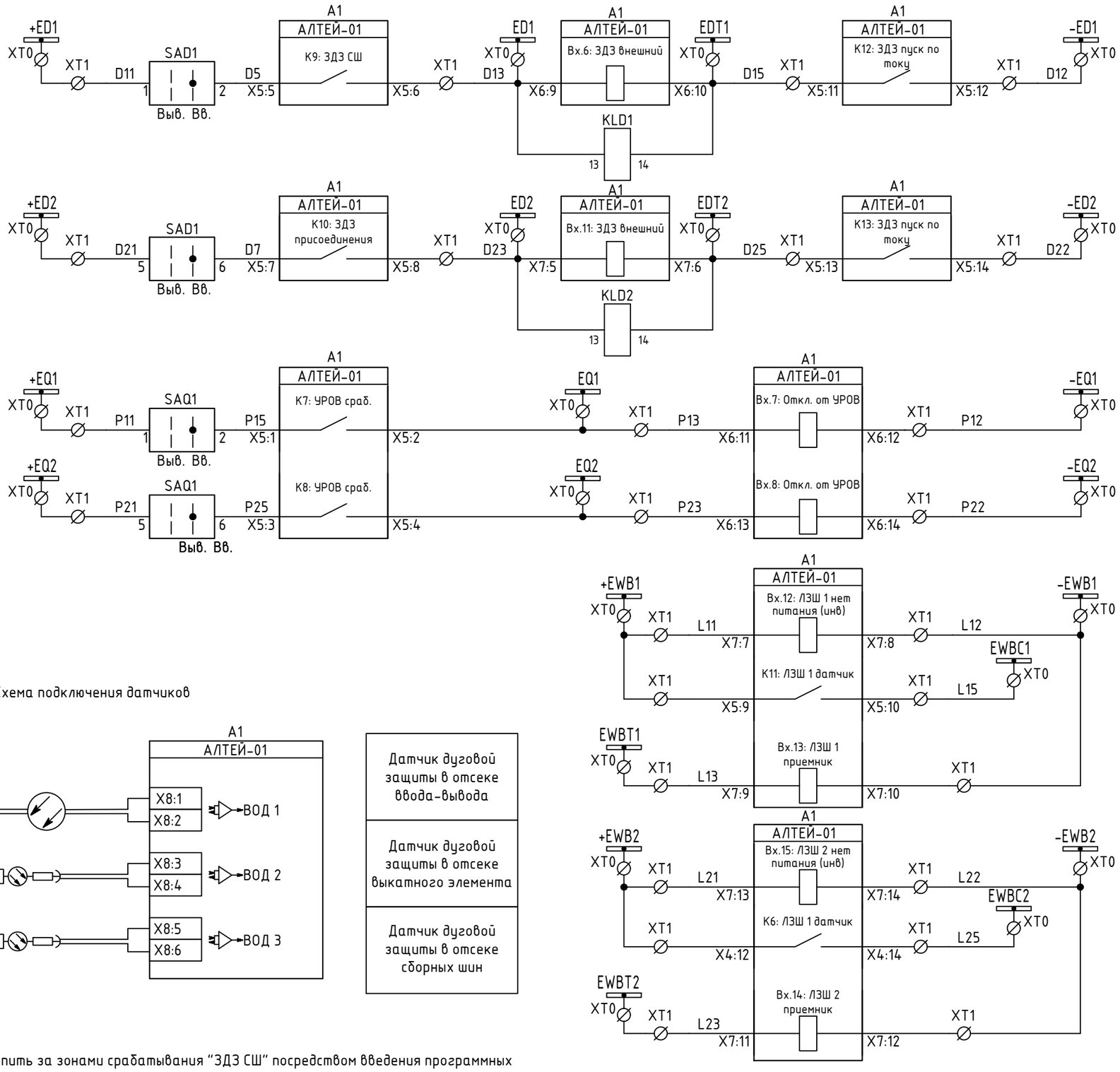
Реле команды включить
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Отключение кнопкой управления
Конденсаторный блок питания Пион-К
Реле команды отключить
Отключение выключателя через дополнительный электромагнит отключения

Примечание:
1. Для цепей управления выключателем необходимость установки блока питания Пион-К определяется проектом.
2. Рабочее и защитное заземление Пион-К осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления см. лист 16.
4. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 10

Цепи общесекционных защит



Отключение СВ от ЗДЗ 1СШ/Пуск по току для ЗДЗ 1СШ
Отключение СВ от ЗДЗ 2СШ/Пуск по току для ЗДЗ 2СШ
Отключение от УРОВ 1СШ
Отключение от УРОВ 2СШ
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ 1СШ
Блокировка ЛЗШ ВВ1 от СВ
Блокировка ЛЗШ СВ от отходящих присоединений 1СШ
Контроль наличия напряжения на шинках ЛЗШ 2СШ
Блокировка ЛЗШ ВВ2 от СВ
Блокировка ЛЗШ СВ от отходящих присоединений 2СШ

Схема подключения датчиков

Датчик дуговой защиты в отсеке ввода-вывода
Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента
Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Примечание:

1. VODIII, VODII и VODI(Tekila I) закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1515, B1525, B1535;
2. VODII и VODI(Tekila I) закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ присоединения" посредством введения программных ключей B1514, B1524;
3. Петлевой датчика Tekila I охватывает отсек ввода/вывода своей ячейки, шинный мост (при наличии), отсек ввода/вывода ячейки СР, отсек ВЭ ячейки СР, т.к. входит в одну зону отключающих воздействий. Часть петлевого датчика, расположенного в отсеке сборных шин и ячейки ВЭ ячейки СВ, помещается в защитном кожухе для исключения попадания светового потока при ДЗ в указанных отсеках.

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

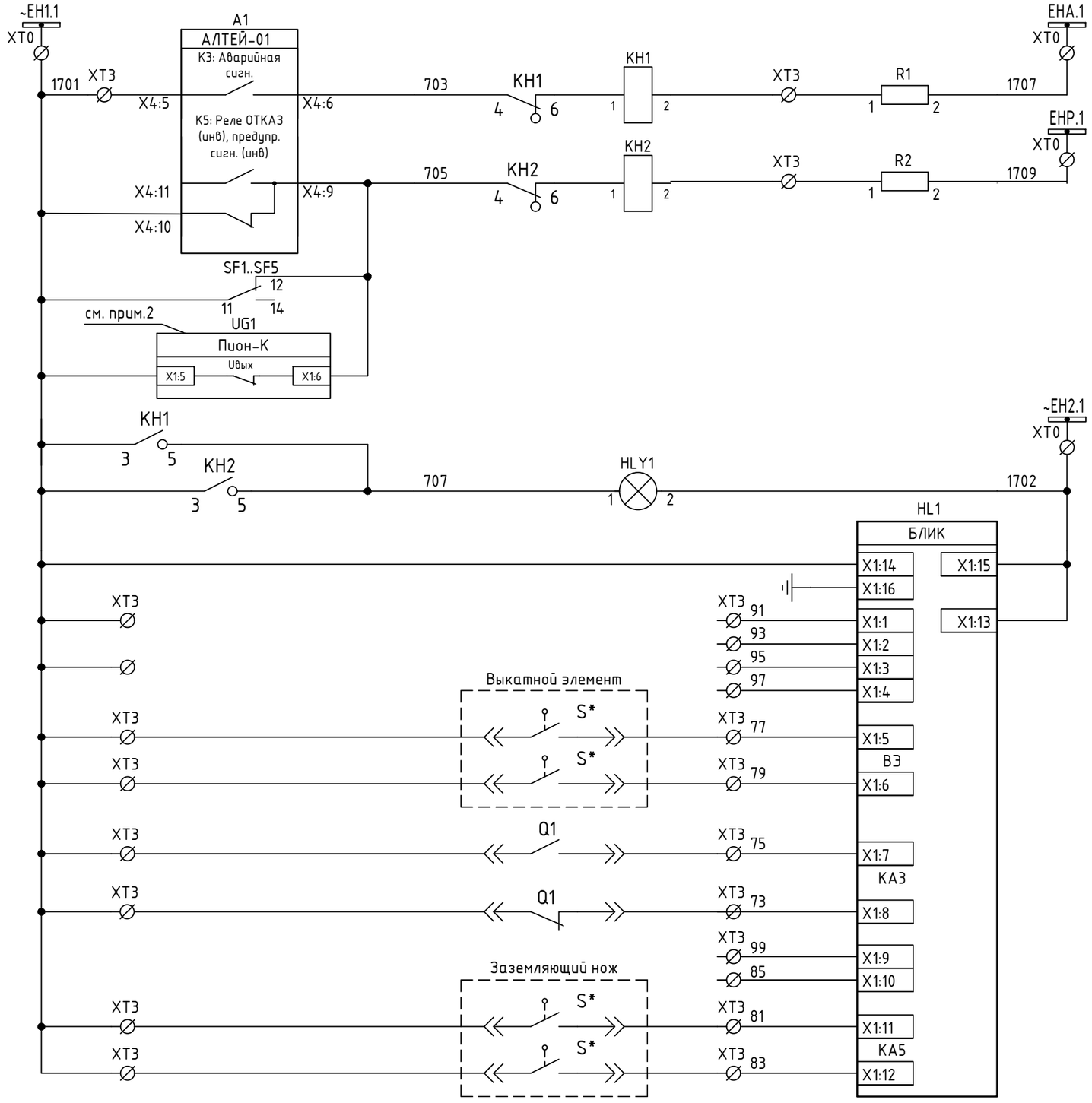
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 11

Формат А3

Цепи сигнализации



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен

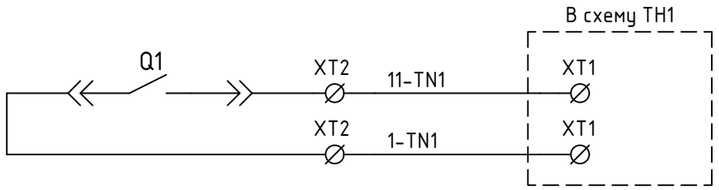
Примечание:
1. Выходное реле K5 сконфигурировано посредством гибкой логики следующим образом: при отсутствии сигналов "пред.сигн" и "отказ" контакты X4:9, X4:10 находятся в разомкнутом состоянии; при появлении одного из сигналов или обоих реле замыкает контакты X4:9, X4:10 и замыкает цепи сигнализации. На л. 16 приложена гибкая логика конфигурации сигнала.
2. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

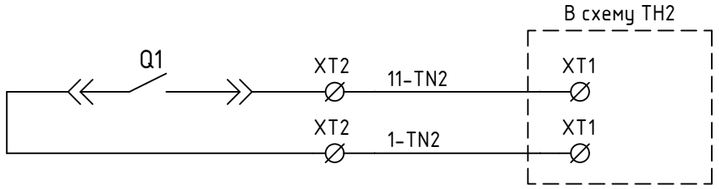
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 12

Формат А3

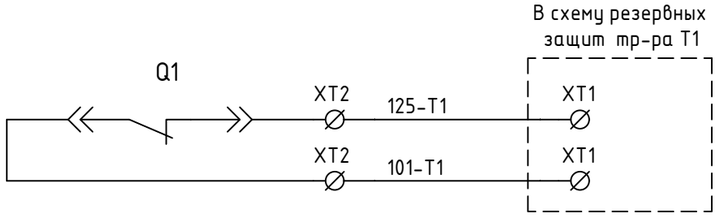
Выходные цепи



РПВ

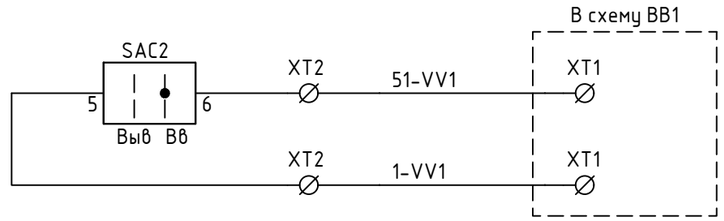


РПВ

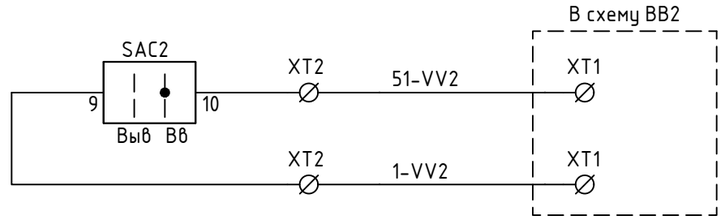


РПО

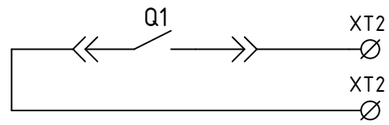
РПО



Вывод АВР для схемы ВВ1 (инв)



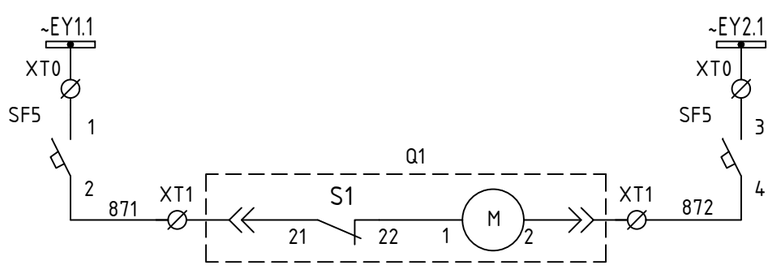
Вывод АВР для схемы ВВ2 (инв)



РПВ

РПО

Цепи питания ЭД завода пружины



Автомат питания двигателя завода пружины привода

Двигатель завода пружины привода

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

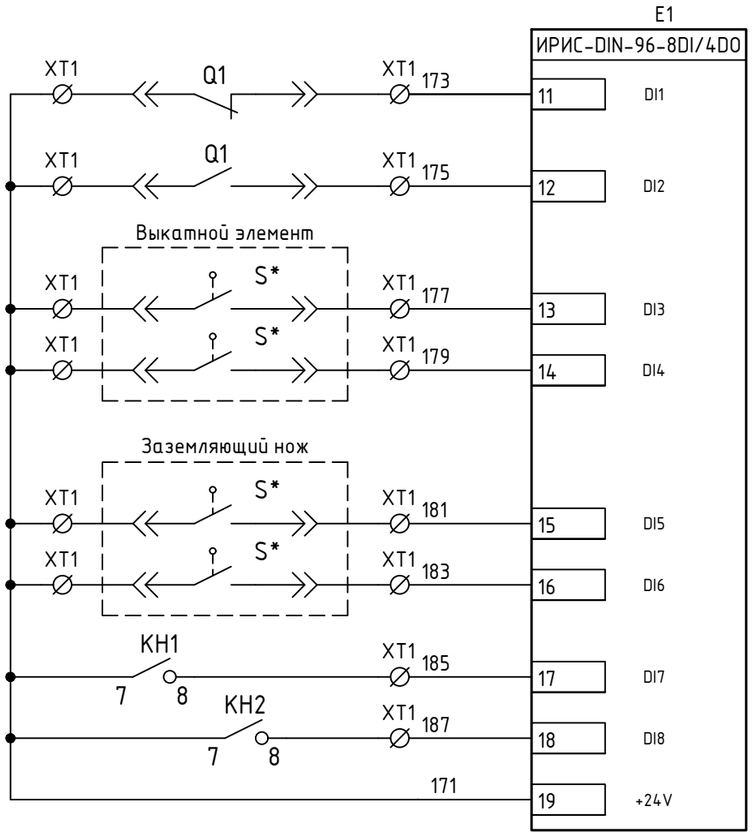
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 13

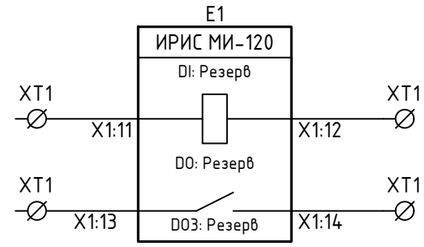
Формат А3

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO



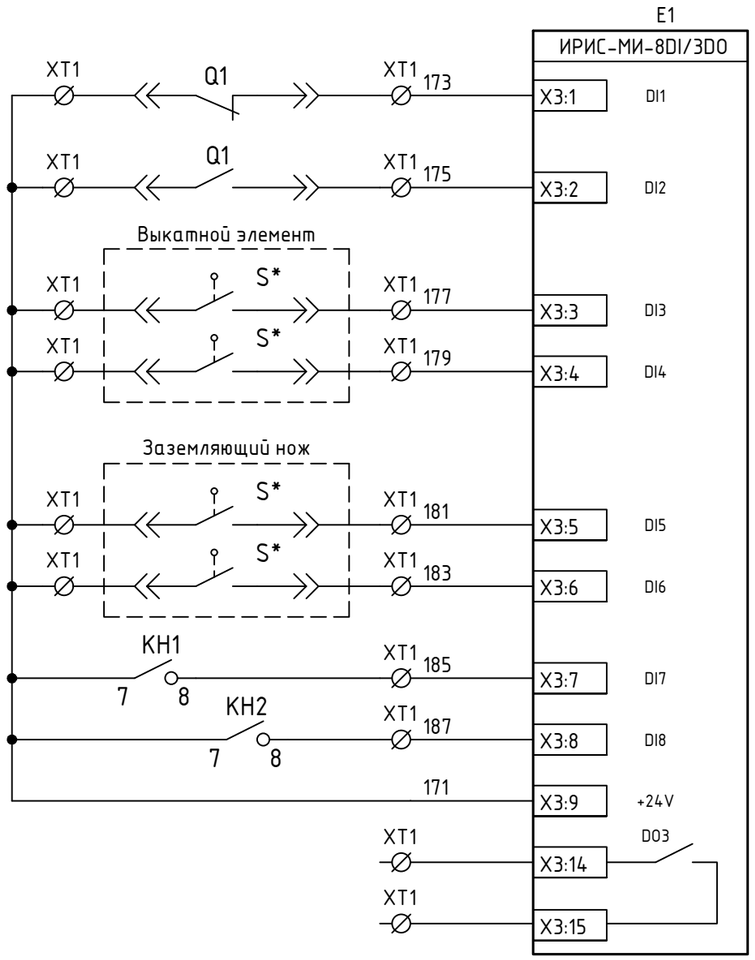
В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



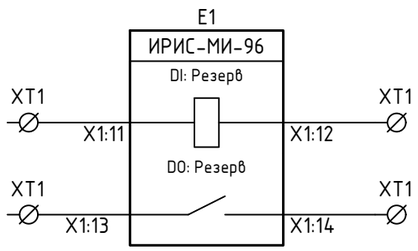
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС-МИ-96



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

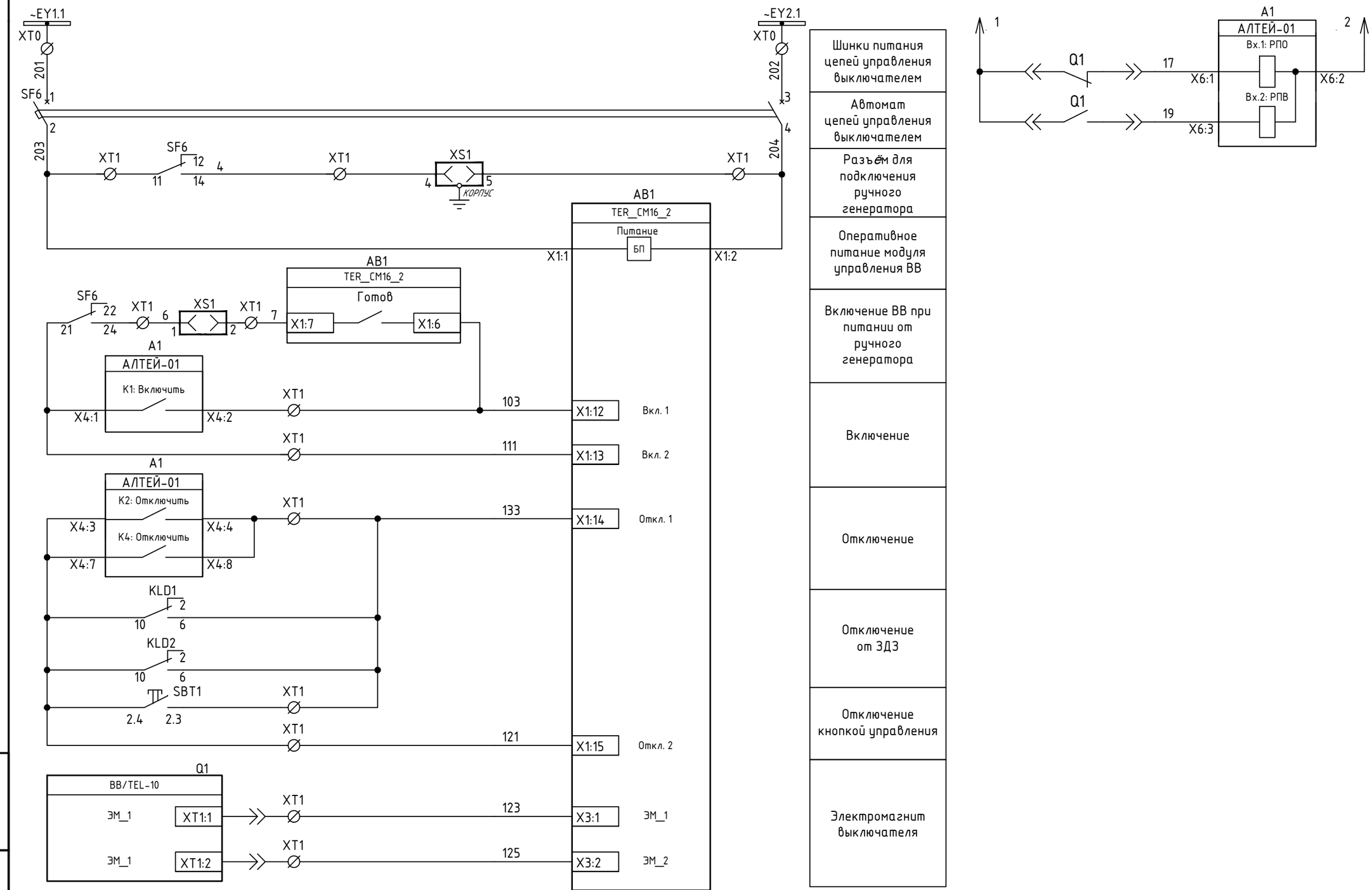
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 14

Формат А3

Оперативные цепи (вариант для вакуумного выключателя с блоком управления)



Шинки питания цепей управления выключателем
Автомат цепей управления выключателем
Разъём для подключения ручного генератора
Оперативное питание модуля управления ВВ
Включение ВВ при питании от ручного генератора
Включение
Отключение
Отключение от ЗДЗ
Отключение кнопкой управления
Электромагнит выключателя

РПО
РПВ

Взам. инв. N

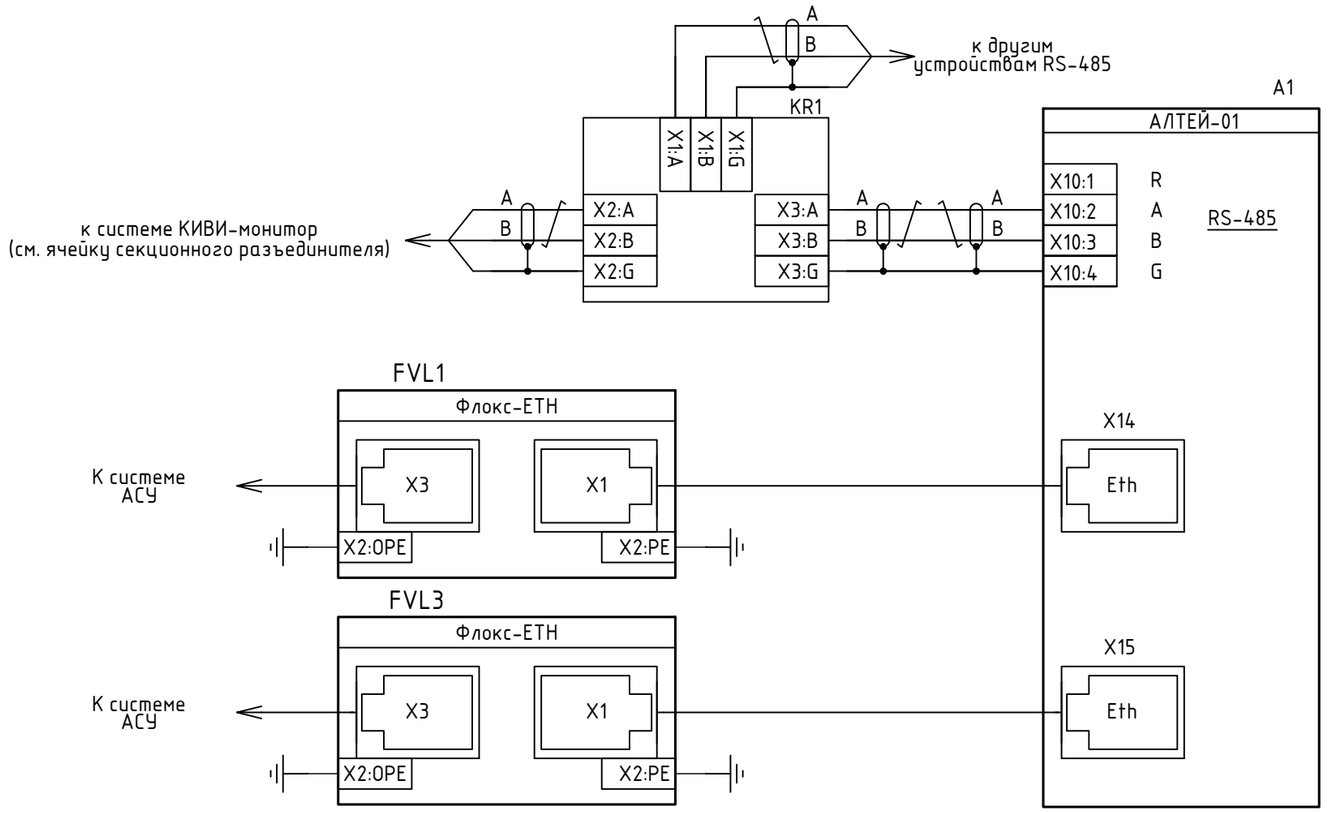
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 15

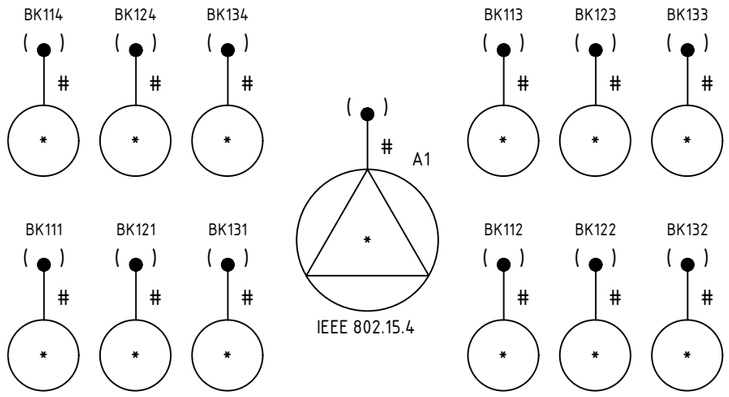
Формат А3

Интерфейсные цепи терминала РЗиА

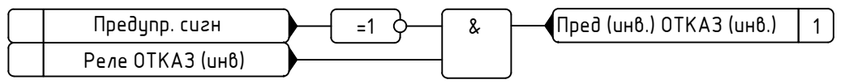


Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор
Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение температурных датчиков Мелисса



Гибкая логика реле K5



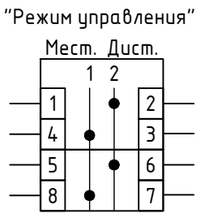
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.
3. На выходное реле K5 заведены сигналы "Отказ" и "Пред.сиги."

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04	Лист 16

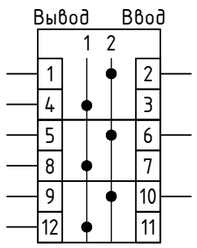
Формат А3

"Режим управления"



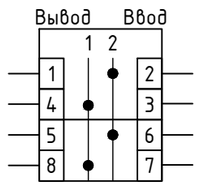
SAC1

"АВР"



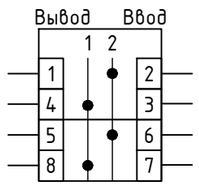
SAC2

"ЗДЗ"



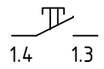
SAD1

"УРОВ"



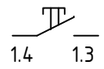
SAQ1

"Включить"



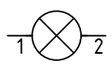
SBC1

"Отключить"



SBT1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Выбор режима управления. Местное/ Дистанционное
SAC2	Ввод/ Вывод АВР
SAD1	Ввод/ Вывод защиты от дуговых замыканий
SAQ1	Ввод/ Вывод выходного сигнала УРОВ
SBC1	Включить
SBT1	Отключить
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 17

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (СВ)

Дискретные входы

см. прим.1

Наименование сигнала	Назначенный вход
РПО	Вх1
РПВ	Вх2
ОУ Включить	Вх3
ОУ Отключить	Вх4
Ав. ШП (Пружина(инв))	Вх5
ЗДЗ внешний	Вх6
Откл. от УРОВ	Вх7
Откл. от УРОВ	Вх8
Откл. СВ по ВНР	Вх9
Вкл. СВ по АВР	Вх10
ЗДЗ внешний	Вх11
ЛЗШ 1 нет питания (инв)	Вх12
ЛЗШ 1 приемник	Вх13
ЛЗШ 2 приемник	Вх14
ЛЗШ 2 нет питания (инв)	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
Включить	К1
Отключить	К2
Аварийная сигн.	К3
Отключить	К4
Реле ОТКАЗ (И), предупр. сигн. (инв)	К5
ЛЗШ 1 датчик	К6
УРОВ сраб.	К7
УРОВ сраб.	К8
ЗДЗ СШ	К9
ЗДЗ присоединения	К10
ЛЗШ 1 датчик	К11
ЗДЗ пуск по току	К12
ЗДЗ пуск по току	К13

Выходные реле

К1	
Используется как реле включения по умолчанию (возможна настройка)	

К2	
Используется как реле отключения по умолчанию (возможна настройка)	

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Аварийная сигнл.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Отключить
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ; предупр.сигн

К6	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЛЗШ 1 датчик
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ СШ
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ присоединения
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЛЗШ 1 датчик
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ пуск по току
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ пуск по току
Опр. битов инверсн.	-

Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, использовать вход на "Ав. ШП". Для пружинно-моторного привода выключателя, при наличии контакта взвода пружины, назначить сигнал "Пружина".

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-04

Лист 18

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-0-4U-IO-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PV1, P1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-О-120-V-A-220V-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1..UG6	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	6	НПП "Микропроцессорные технологии"
R1-2..R6-2, R1	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	7	Кермет
R1-1..R6-1	Резистор С5-35В-25Вт 1 кОм, ±5%	6	Кермет
SCA1..SCA6	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-01.033FU9.08	6	ElKey
SAC1.. SAC4, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	5	ElKey
HLY1, HL1..HL6	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	7	Meyertec
HL7	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-ТН-0002	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFV1, SFV2	Выключатель автоматический модульный GT10 3P B 2A (10KA), арт. 2221310020	2	G2Techno
SFV3	Выключатель автоматический модульный GT10 1P B 2A (10KA), арт. 2221110020	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	3	G2Techno
SF1, SF2, QF1..QF6, SFVT1, SFQ1, SFD1, SFWB1, SFAF1 SFVM1	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	14	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	14	G2Techno
KH1	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-У3, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.А8120-78099703	1	"ВНИИР"
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVL1..FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	3	НПП "Микропроцессорные технологии"

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
YG1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	1	КЭАЗ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

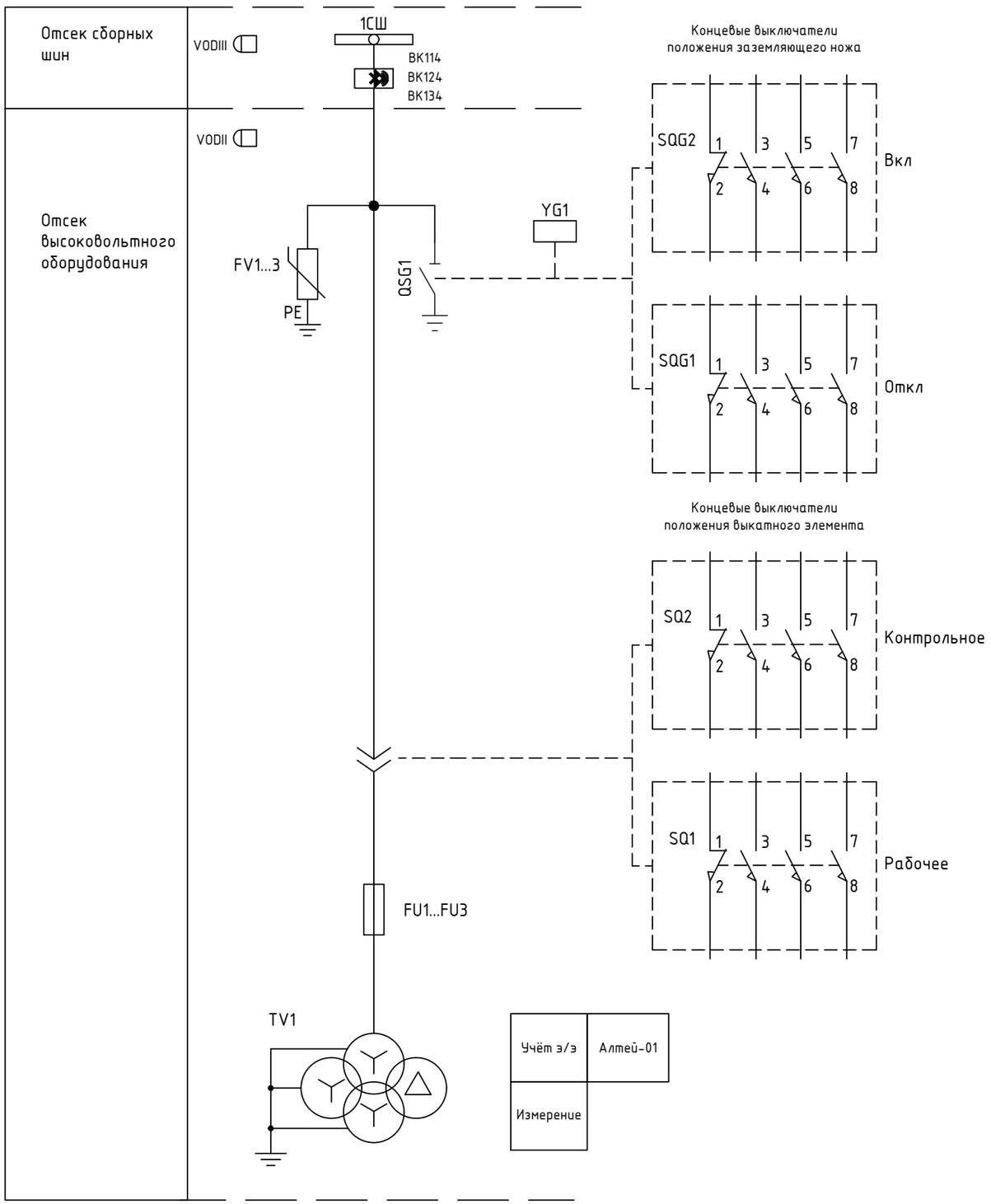
Стадия	Лист	Листов
Р	1	16

Трансформатор напряжения №1. Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

Технические указания

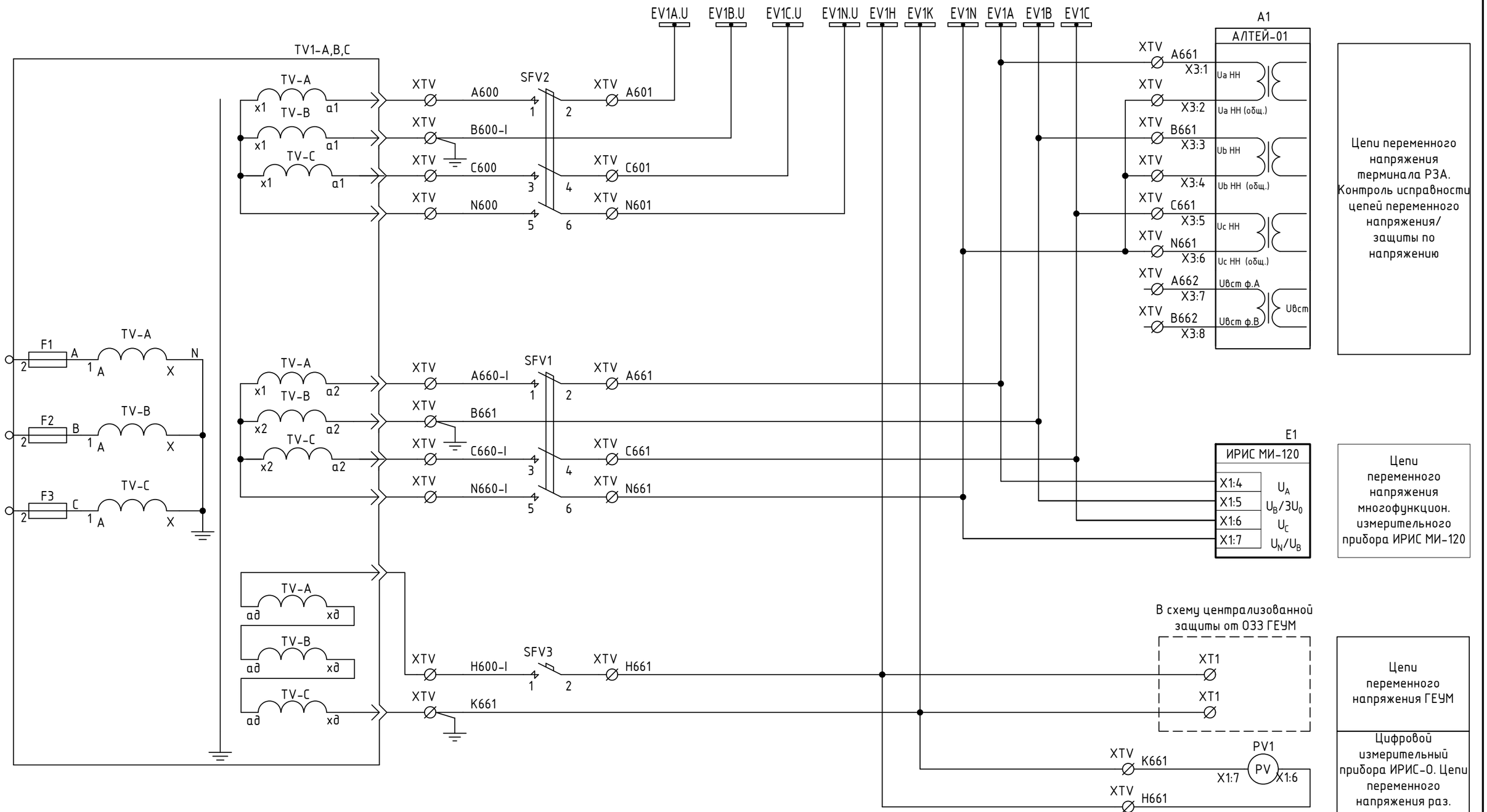
1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа трансформатора напряжения 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
3. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - защита от повышения частоты(ANSI 81H);
   - защита от понижения частоты(ANSI 81L);
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения КИВИ-Монитор.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
6. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
7. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
8. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
9. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».
10. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
11. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.
12. Рекомендовано принять ряд мер и средств для предотвращения повреждений трансформаторов напряжения феррорезонансными процессами. В данной типовой работе они не указаны.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 2

Формат А3

Цепи переменного напряжения

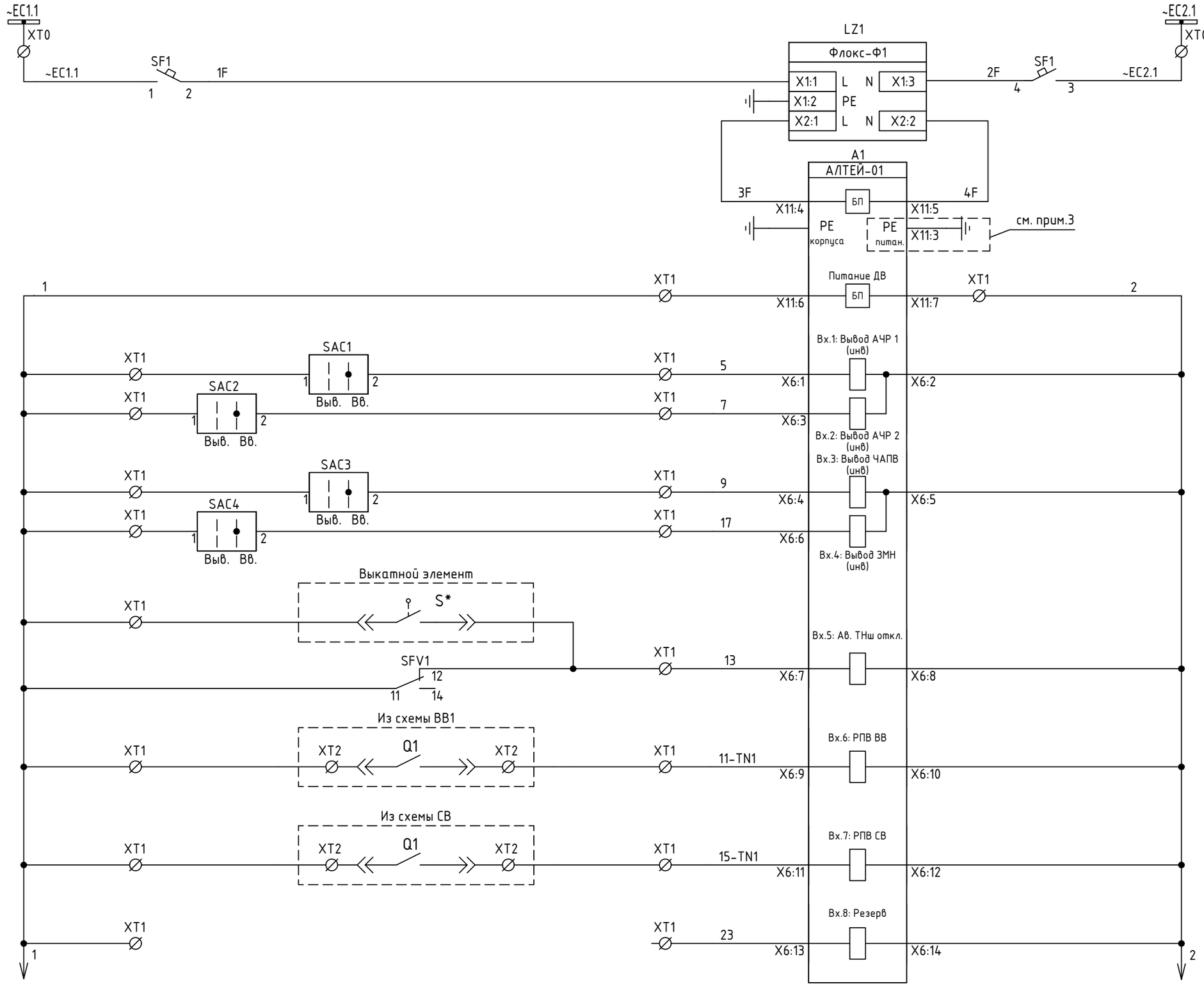


Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 3

Формат А3

Оперативные цепи



Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Ввод/вывод АЧР 1 очередь
Ввод/вывод АЧР 2 очередь
Ввод/вывод ЧАПВ
Ввод/вывод ЗМН
Автоматические выключатели переменного напряжения отключены
Контроль питания на секции
Резерв

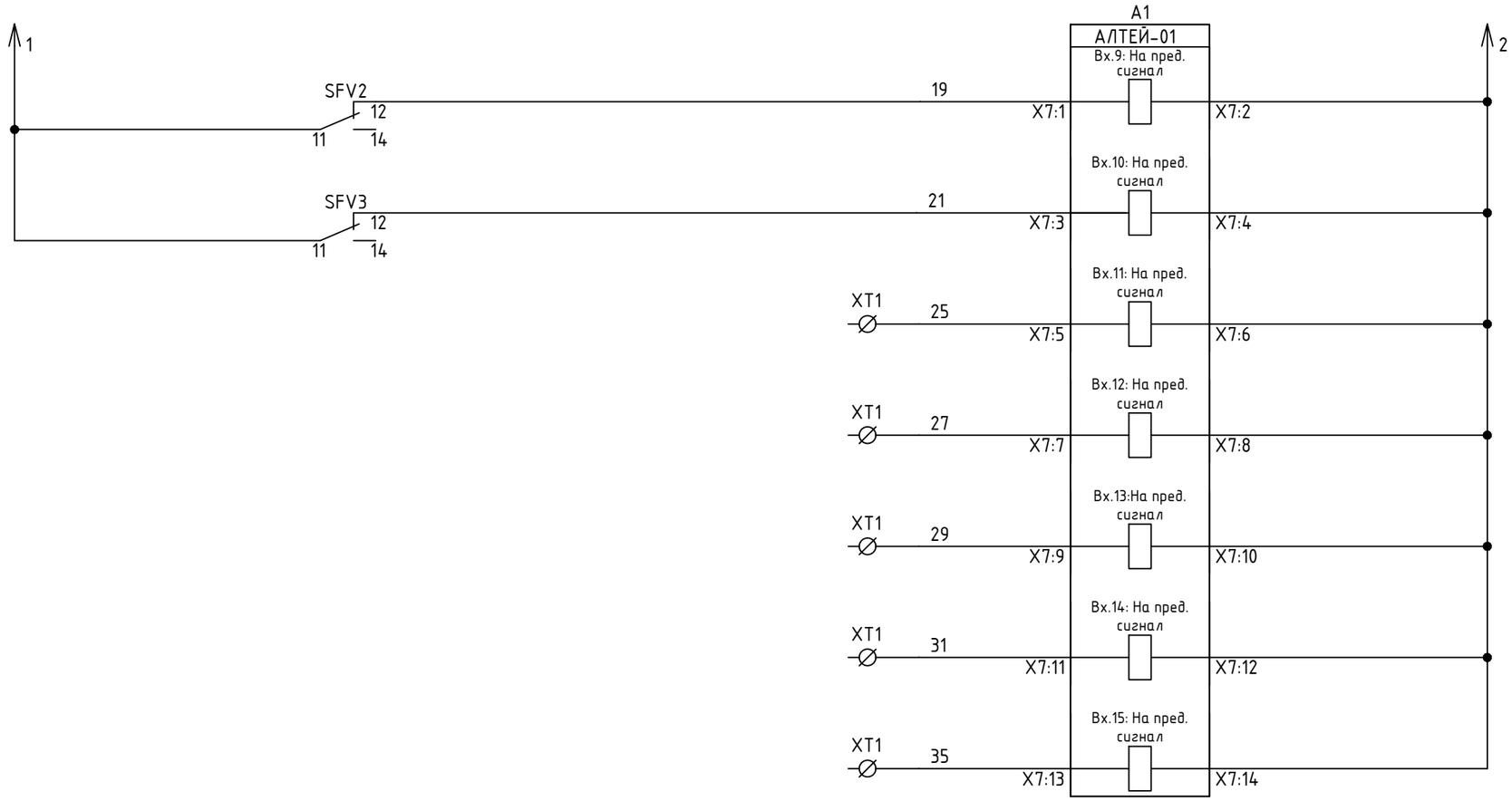
Примечание:
1. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
2. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
3. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 4

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

Формат А3

Оперативные цепи



Автоматические выключатели переменного напряжения отключены

Резервные сигналы

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

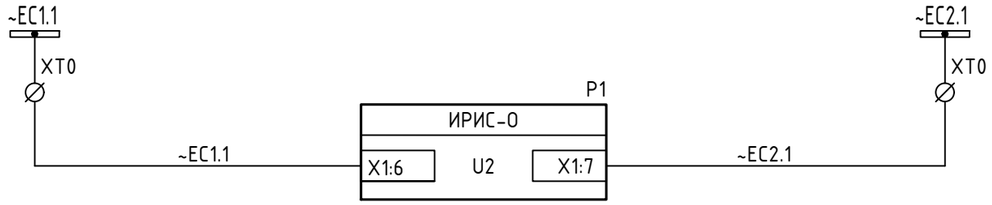
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05

Лист 5

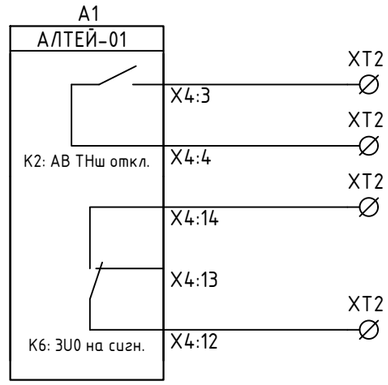
Формат А3

Осциллографирование оперативных цепей



Осциллографирование оперативных цепей 1СШ

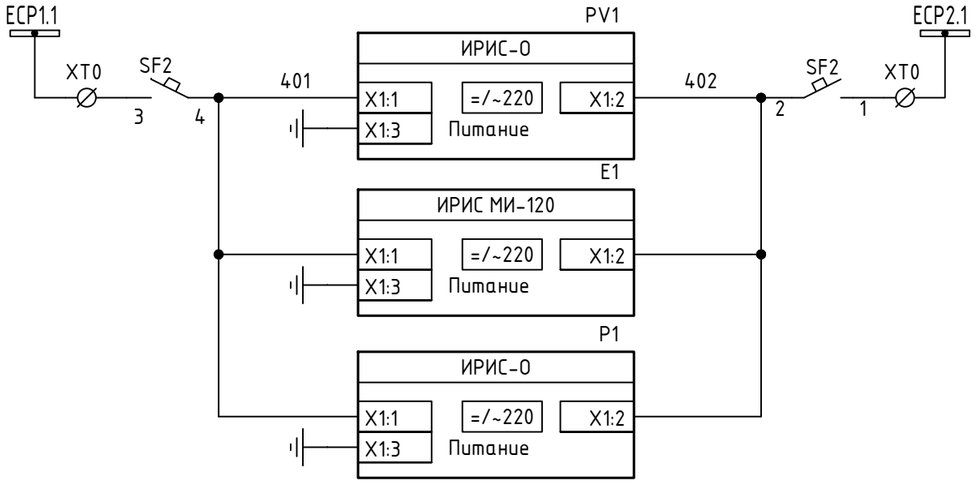
Выходные цепи



"Автомат ТН отключен", в схему АСУ

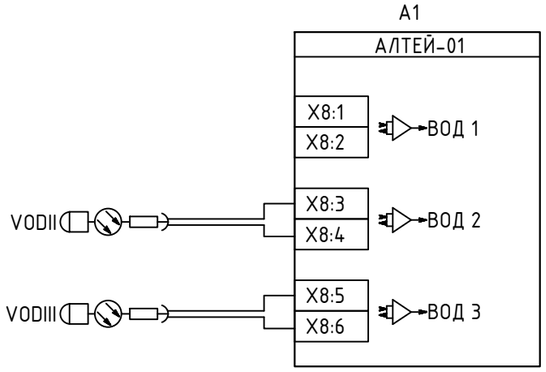
"Земля в сети", в схему АСУ

Питание ЦИП



Питание измерительных приборов

Схема подключения датчиков ЗДЗ

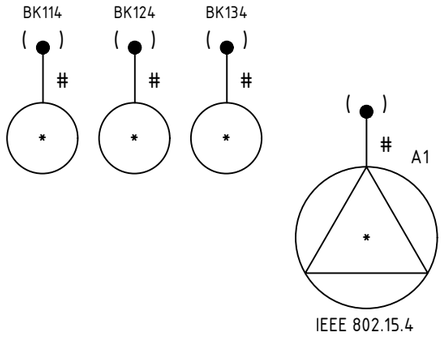


Не используется

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Подключение температурных датчиков Мелисса



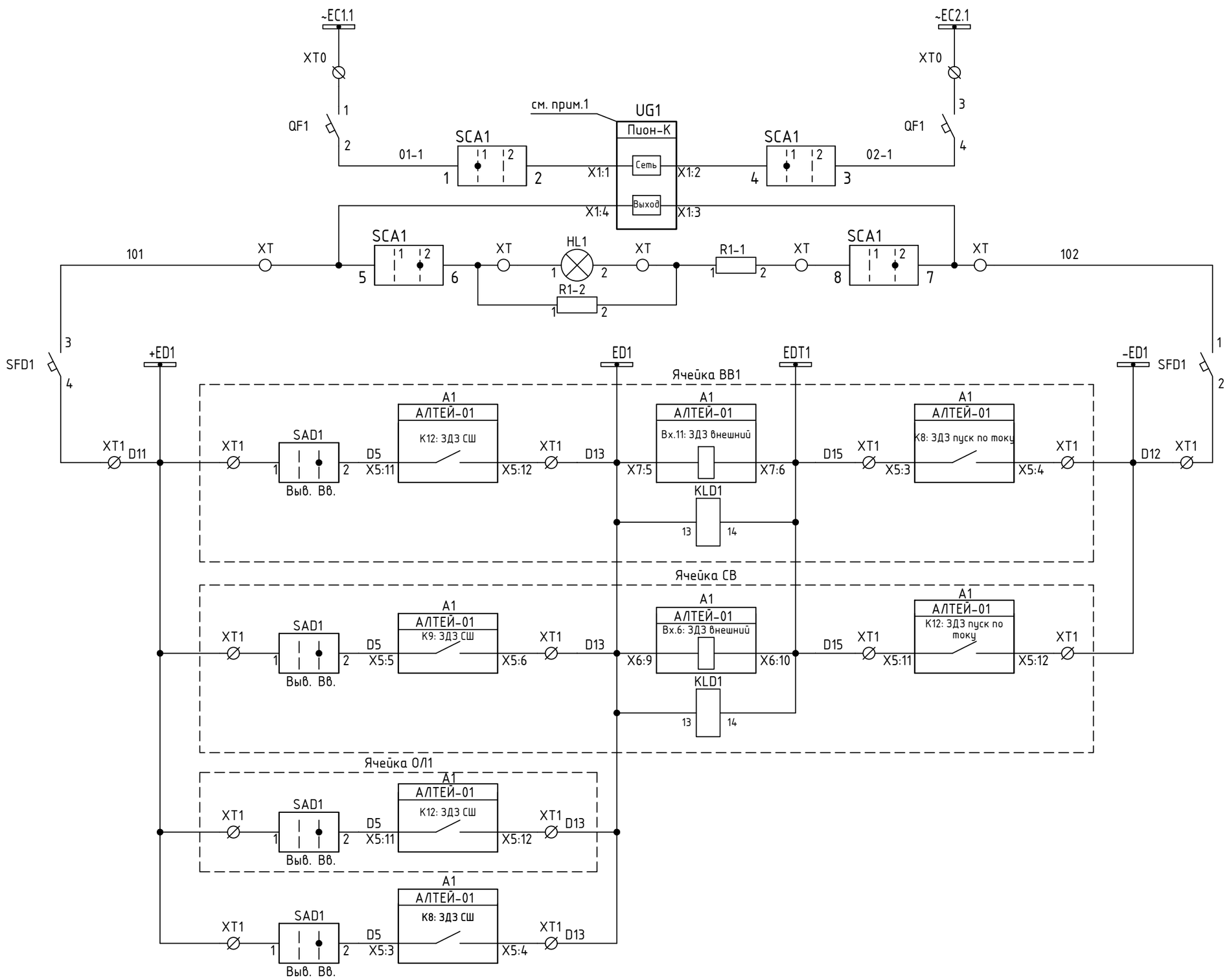
Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. Вход ВОДI выводится из работы программным ключом B1511.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 6

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

Формат А3

Организация общесекционных шинок ЗДЗ 1СШ



Шинки управления 1СШ
Автомат питания Пион-К для 1СШ
Питание от Пион-К для цепей ЗДЗ 1СШ
Разряд цепей ЗДЗ 1СШ
Автомат питания ЗДЗ 1СШ
Организация шинок ЗДЗ 1 секции
Отключение 1СШ от ЗДЗ (с контролем по току)

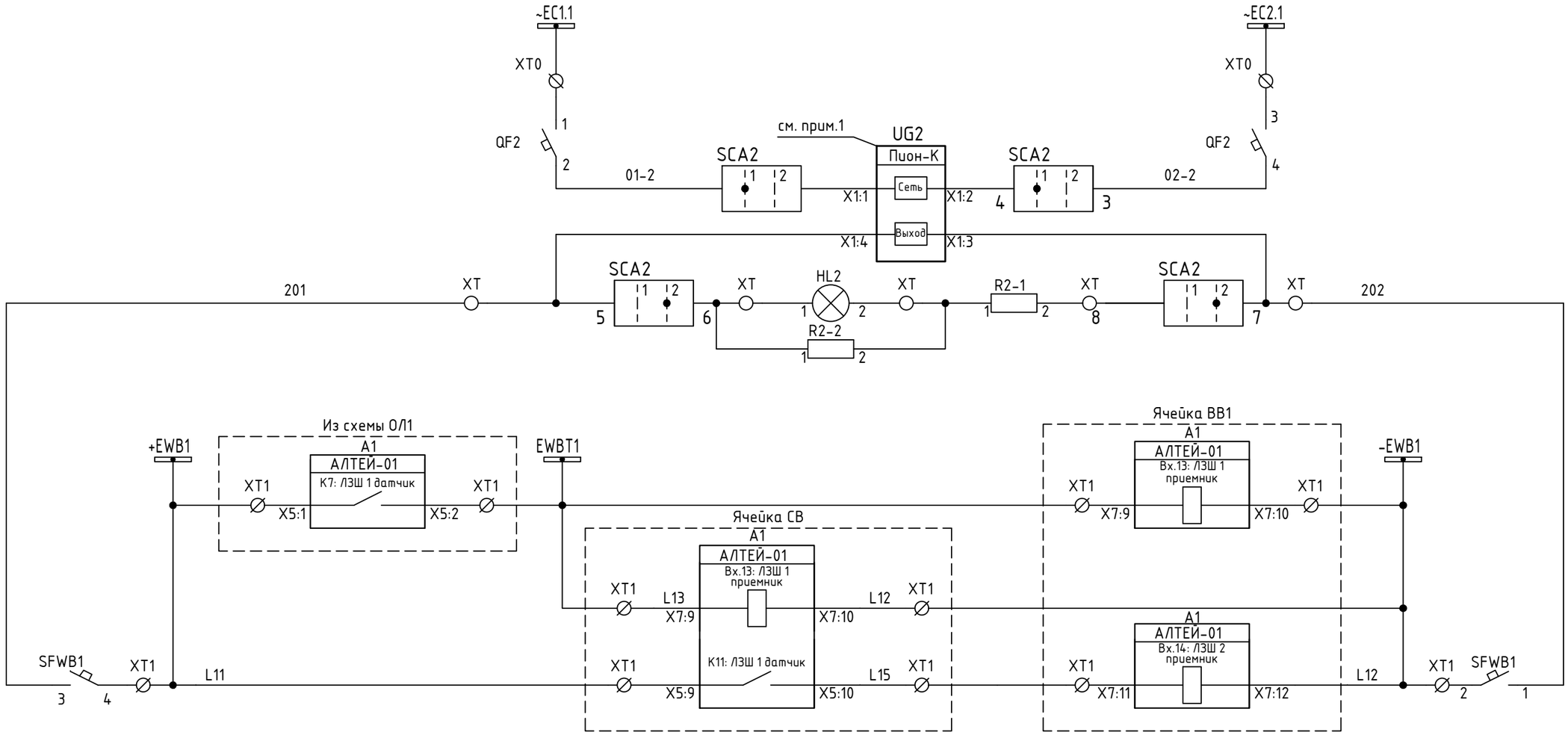
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 7

Формат А3

Организация общесекционных шинок ЛЗШ 1СШ



Шинки управления 1СШ

Автомат питания Пион-К для 1СШ

Питание от Пион-К для цепей ЛЗШ 1СШ

Разряд цепей ЛЗШ 1СШ

Организация шинок ЛЗШ 1 секции

Автомат питания ЛЗШ 1СШ

Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 8

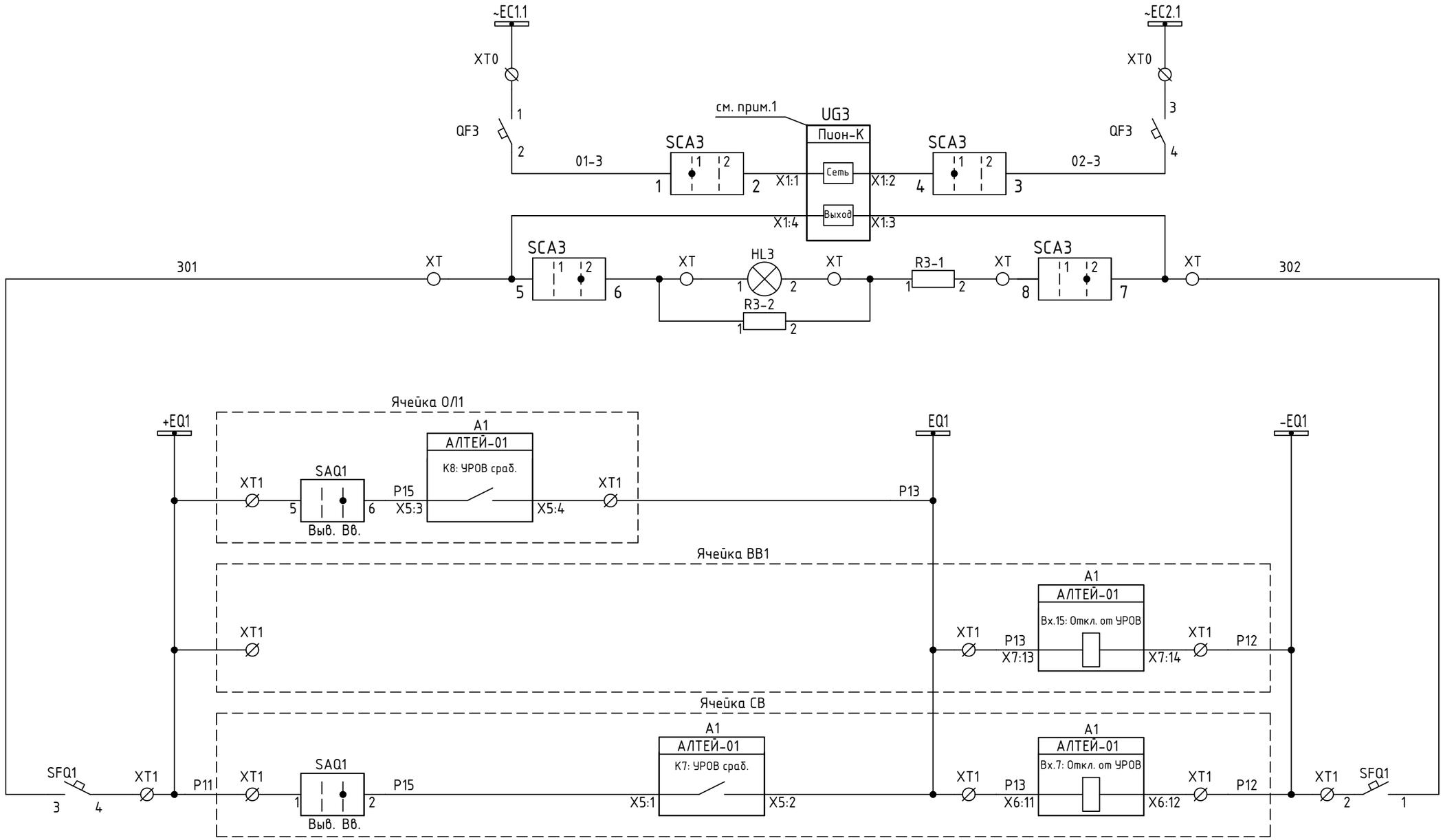
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Организация общесекционных шинок УРОВ 1СШ



Шинки управления 1СШ
Автомат питания Пион-К для 1СШ
Питание от Пион-К для цепей УРОВ 1СШ
Разряд цепей УРОВ 1СШ
Организация шинок УРОВ 1 секции
Автомат питания УРОВ 1СШ

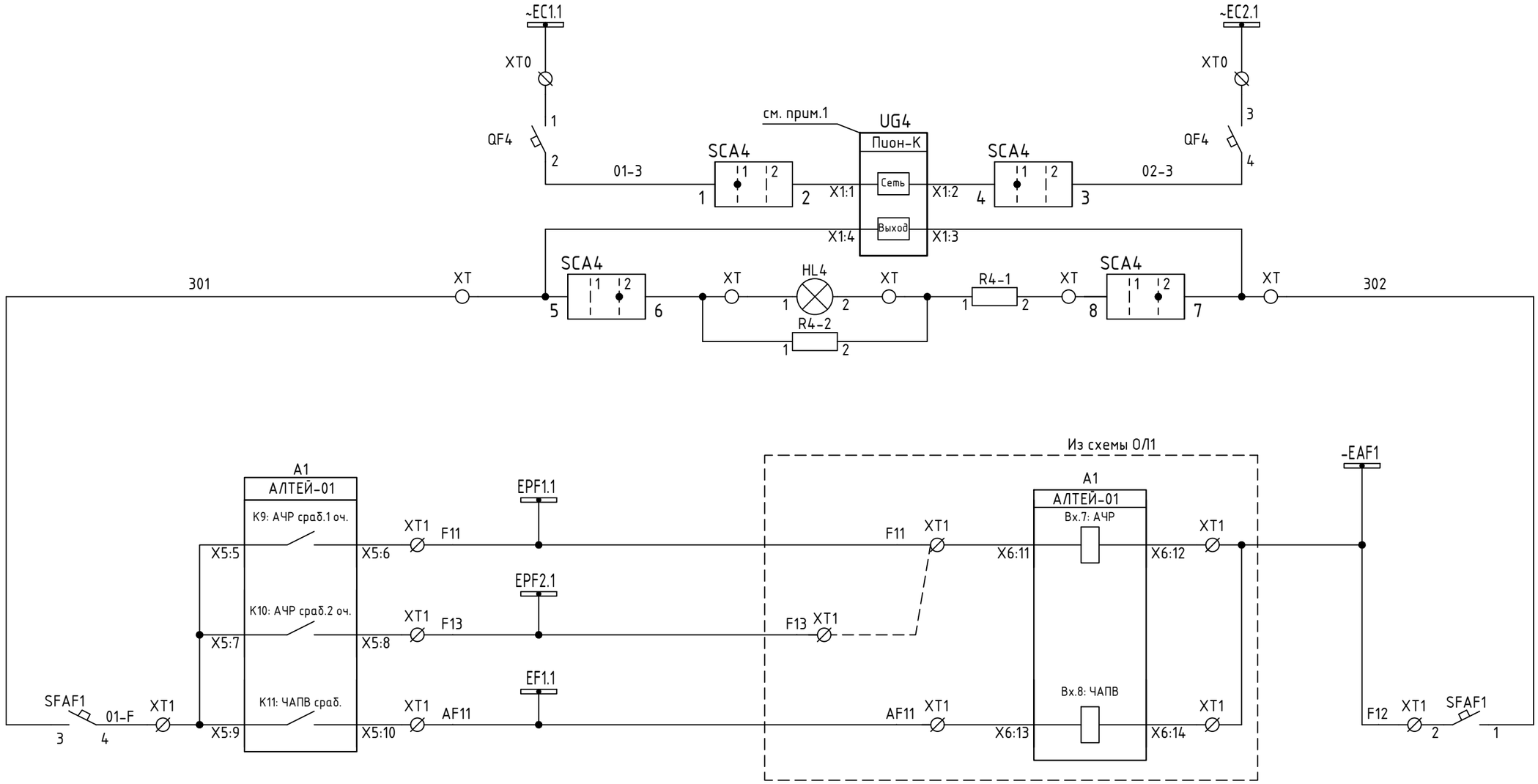
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 9

Формат А3

Организация общесекционных шинок АЧР, ЧАПВ 1СШ



Шинки управления 1СШ

Автомат питания Пион-К для 1СШ

Питание от Пион-К для цепей АЧР, ЧАПВ 1СШ

Разряд цепей АЧР, ЧАПВ 1СШ

Организация шинок АЧР, ЧАПВ 1СШ

Автомат питания АЧР, ЧАПВ 1СШ

Примечание:

1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 10

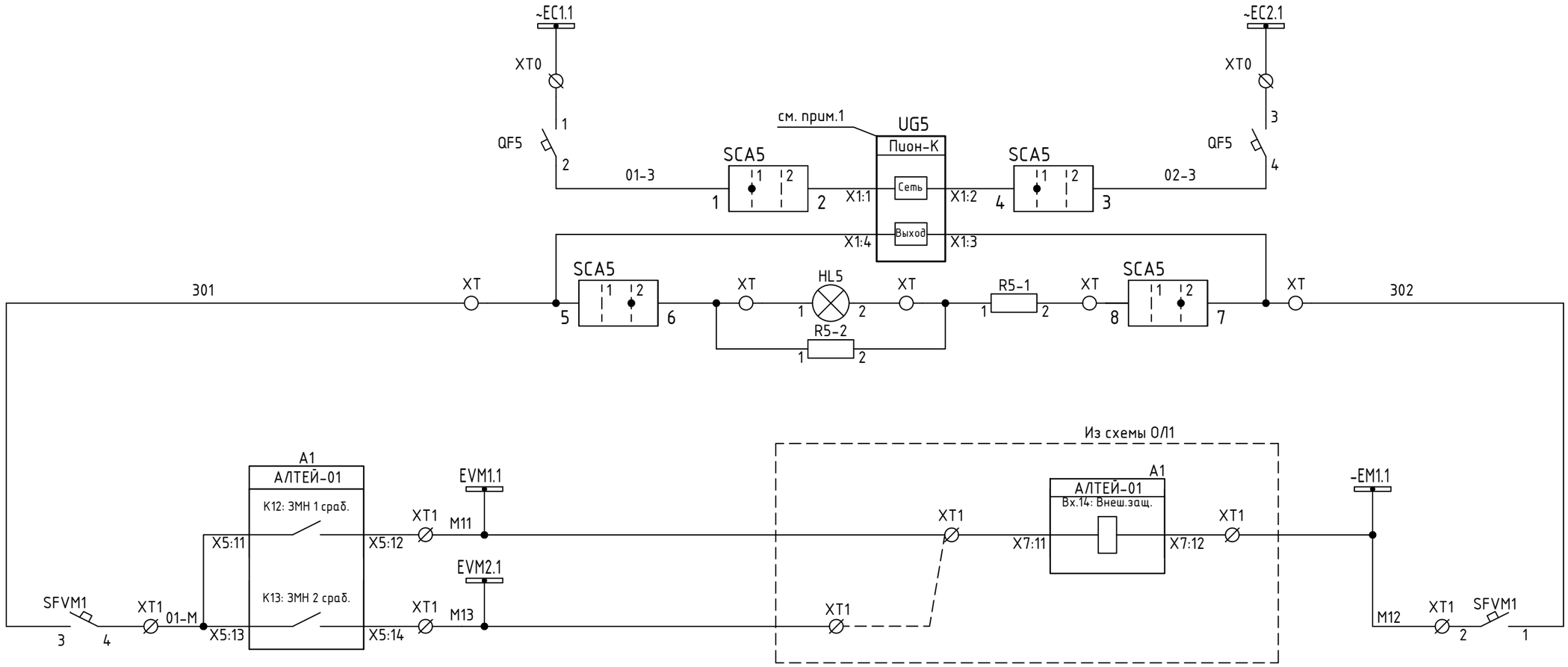
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Организация общесекционных шинок ЗМН 1СШ



Шинки управления 1СШ
Автомат питания Пион-К для 1СШ
Питание от Пион-К для цепей ЗМН 1СШ
Разряд цепей ЗМН 1СШ
Организация шинок ЗМН 1СШ
Автомат питания ЗМН 1СШ

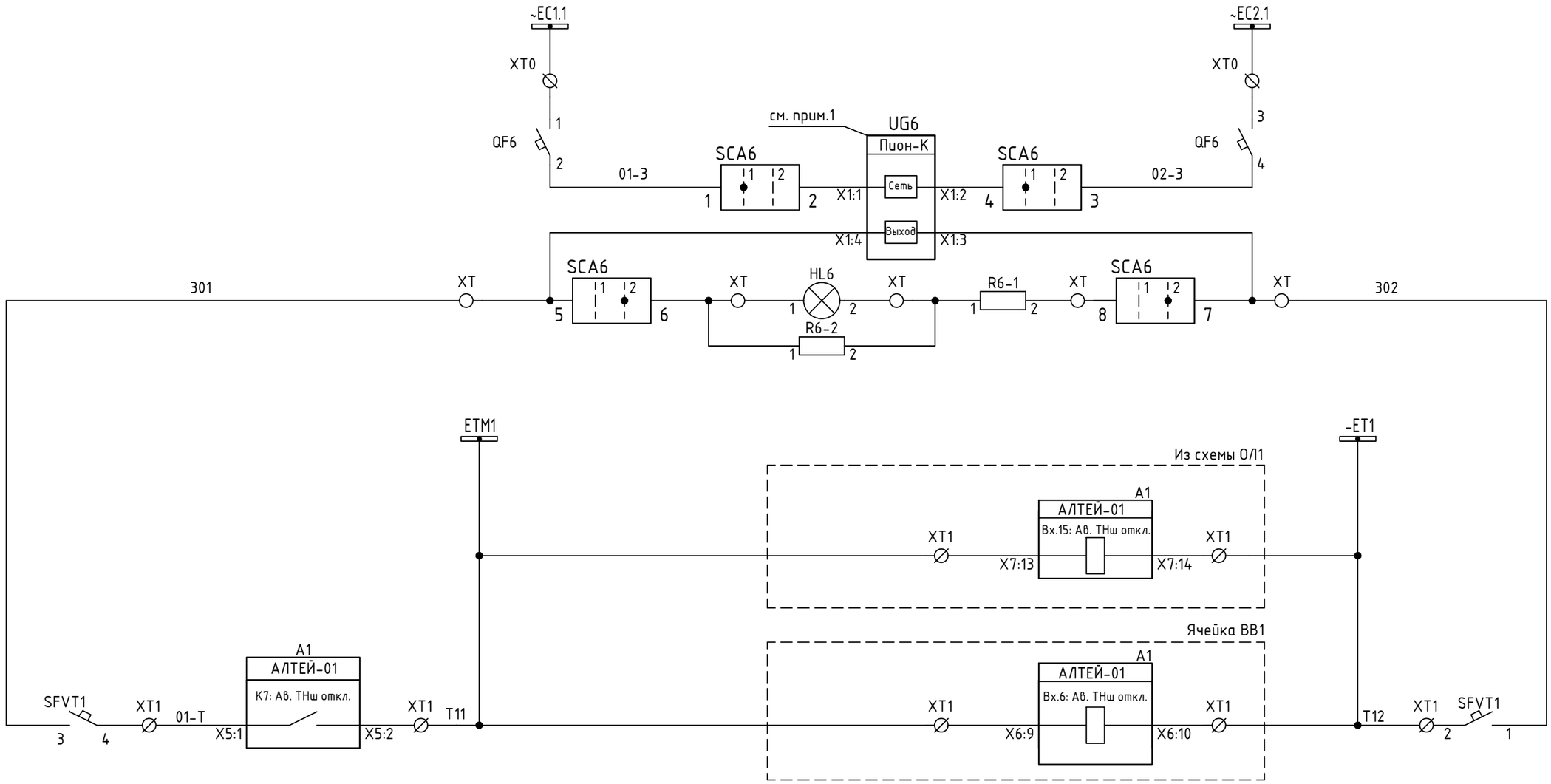
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 11

Формат А3

Организация общесекционной шинки "Положение автомата ТН" 1СШ



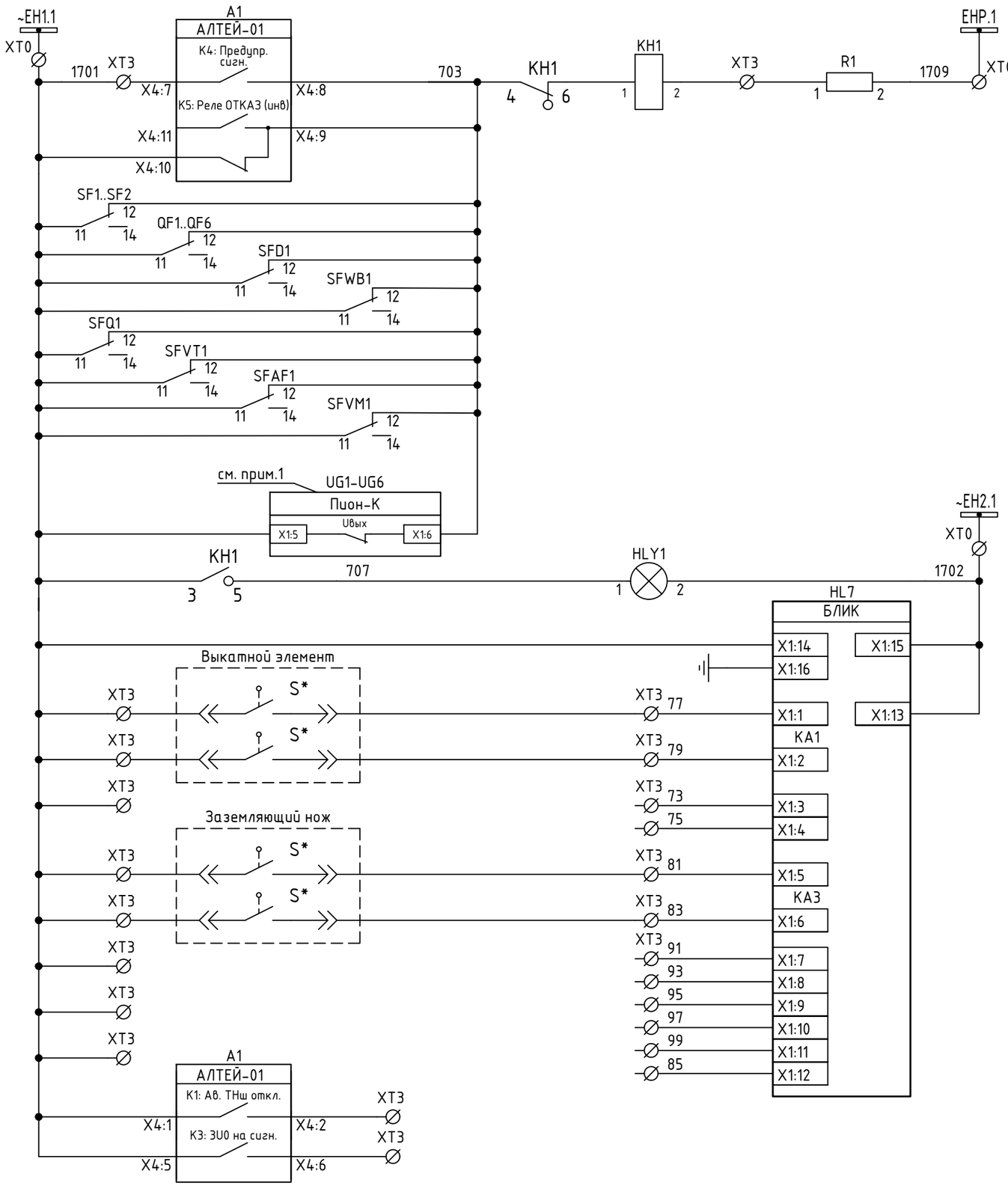
Шинки управления 1СШ
Автомат питания Пион-К для 1СШ
Питание от Пион-К для цепей Ав. ТНш откл. 1СШ
Разряд цепей Ав. ТНш откл. 1СШ
Организация шинок Ав. ТНш откл. 1СШ
Автомат питания Ав. ТНш откл. 1СШ

Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 12

Цепи сигнализации



Предупредительная сигнализация
Неисправность питания
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен
Резерв

Примечание:

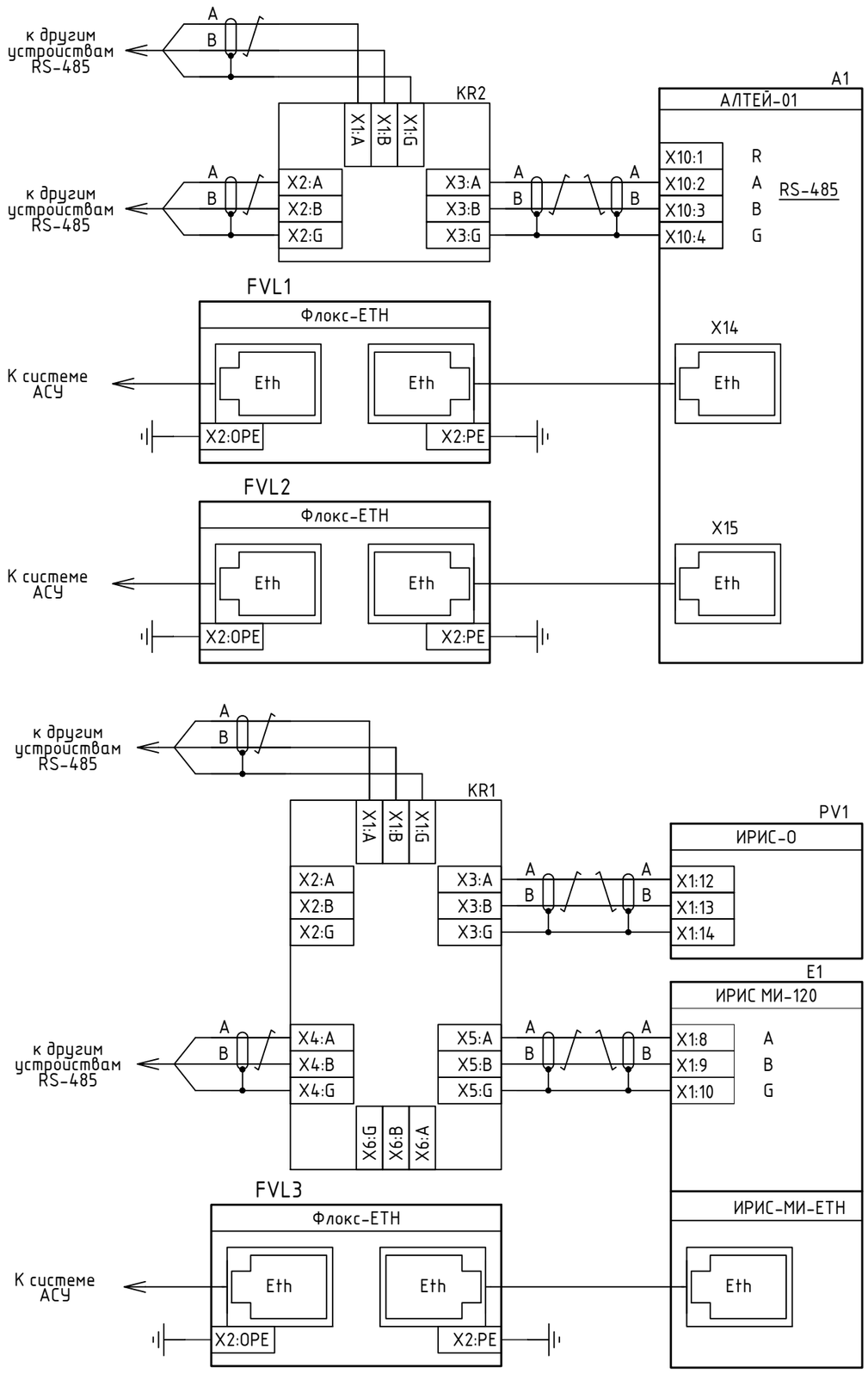
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05	Лист 13

Формат А3

Интерфейсные цепи



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

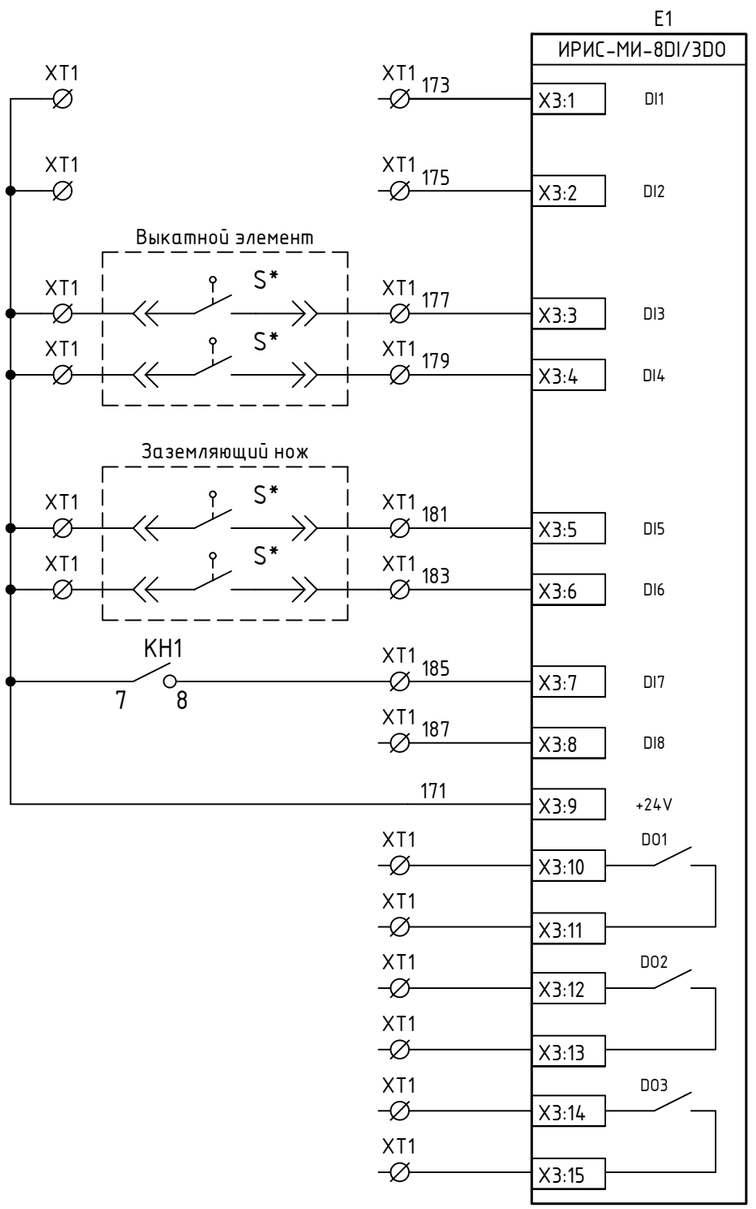
Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Дискретные входы цифрового измерительного прибора

В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"

В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"

В АСУ, "Заземлитель замкнут"

В АСУ, "Заземлитель разомкнут"

В АСУ, "Неисправность"

Дискретный вход цифрового измерит. прибора

Дискретные выходы цифрового измерительного прибора

Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1 (ГИДРА-6), KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:0PE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

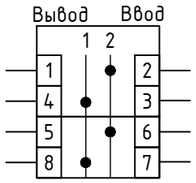
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05

Лист 14

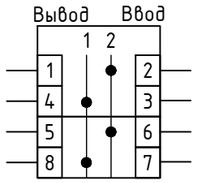
Формат А3

"АЧР 1"



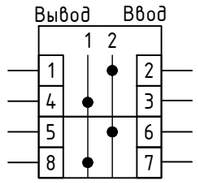
SAC1

"АЧР 2"



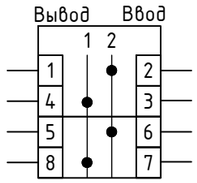
SAC2

"ЧАПВ"



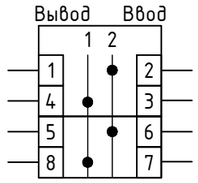
SAC3

"ЗМН"



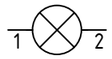
SAC4

"ЗДЗ"



SAD1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Ввод/ Вывод первой очереди АЧР
SAC2	Ввод/ Вывод второй очереди АЧР
SAC3	Ввод/ Вывод ЧАПВ
SAC4	Ввод/ Вывод ЗМН
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05

Лист 15

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ТН)

Дискретные входы

Наименование сигнала	Назначенный вход
Вывод АЧР 1 (инв)	Вх1
Вывод АЧР 2 (инв)	Вх2
Вывод ЧАПВ (инв)	Вх3
Вывод ЗМН (инв)	Вх4
Ав. ТНш откл.	Вх5
РПВ ВВ	Вх6
РПВ СВ	Вх7
Резерв	Вх8
На пред. сигнал	Вх9
На пред. сигнал	Вх10
Резерв	Вх11
Резерв	Вх12
Резерв	Вх13
Резерв	Вх14
Резерв	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
АВ ТНш откл.	К1
АВ ТНш откл.	К2
3U0 на сигн.	К3
Предупр. сигн.	К4
Реле ОТКАЗ (И)	К5
3U0 на сигн.	К6
Ав. ТНш откл.	К7
-	К8
АЧР сраб.1 оч.	К9
АЧР сраб.2 оч.	К10
ЧАПВ сраб.	К11
ЗМН 1 сраб.	К12
ЗМН 2 сраб.	К13

Выходные реле

К1	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Ав. ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К2	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АВ ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	3U0 на сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Предупр. сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ

К6	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	3U0 на сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Ав. ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АЧР сраб.1 оч.
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АЧР сраб.2 оч.
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЧАПВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗМН 1 сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗМН 2 сраб.
Опр. битов инверсн.	-

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-05

Лист 16

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-0-4U-IO-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PV1, P1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-О-120-V-A-220V-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1..UG6	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	6	НПП "Микропроцессорные технологии"
R1-2..R6-2, R1	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	7	Кермет
R1-1..R6-1	Резистор С5-35В-25Вт 1 кОм, ±5%	6	Кермет
SCA1..SCA6	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-01.033FU9.08	6	ElKey
SAC1.. SAC4, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	5	ElKey
HLY1, HL1..HL6	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	7	Meyertec
HL7	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-ТН-0002	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SFV1, SFV2	Выключатель автоматический модульный GT10 3P B 2A (10KA), арт. 2221310020	2	G2Techno
SFV3	Выключатель автоматический модульный GT10 1P B 2A (10KA), арт. 2221110020	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	3	G2Techno
SF1, SF2, QF1..QF6, SFVT1, SFQ1, SFD1, SFWB1, SFAF1 SFVM1	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	14	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	14	G2Techno
KH1	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-УЗ, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.А8120-78099703	1	"ВНИИР"
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVL1..FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	3	НПП "Микропроцессорные технологии"

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
YG1	Замок электромагнитной блокировки ЗБ-1-220DC-УХЛ3-КЭАЗ	1	КЭАЗ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

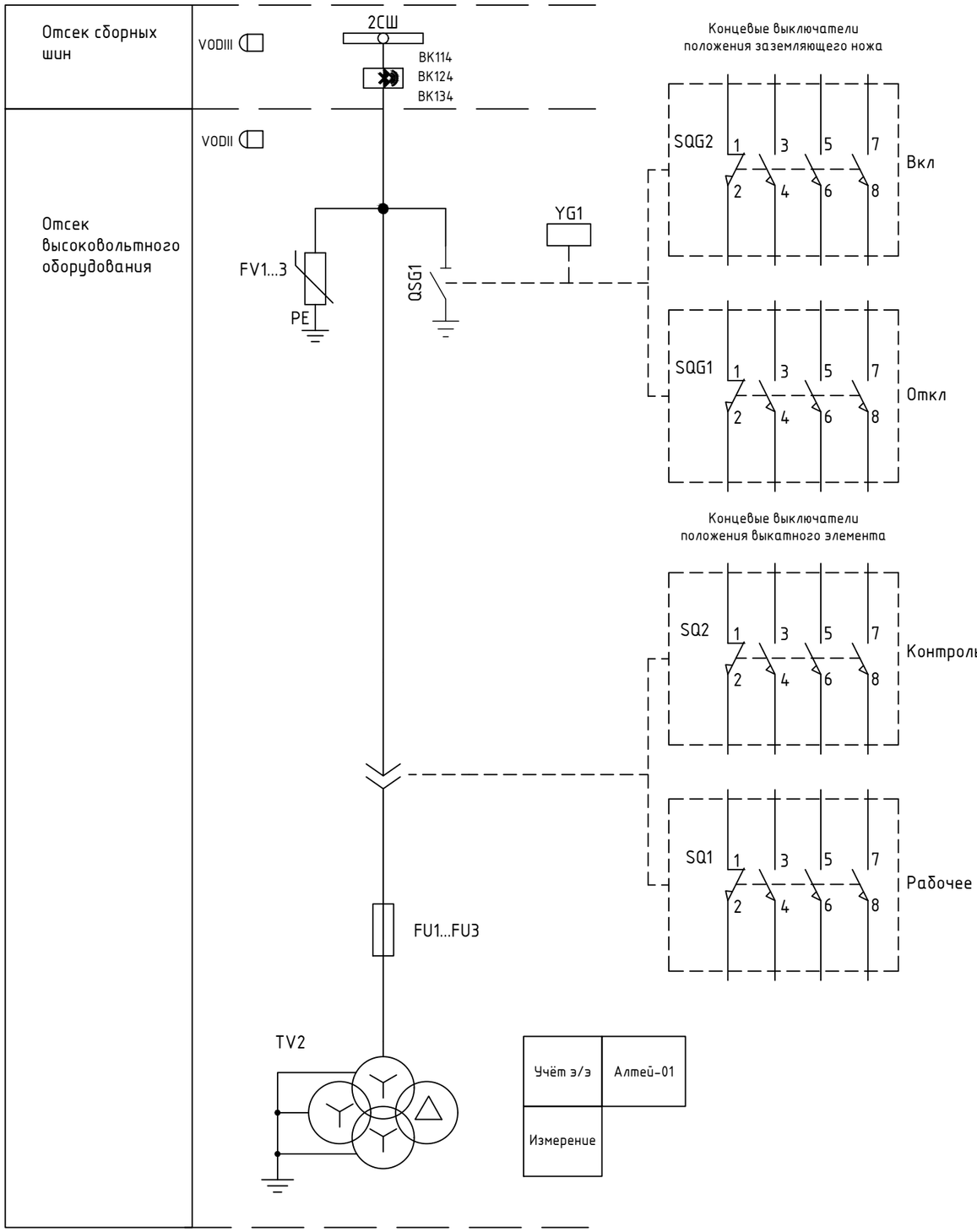
Стадия	Лист	Листов
Р	1	16

Трансформатор напряжения №2. Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

Технические указания

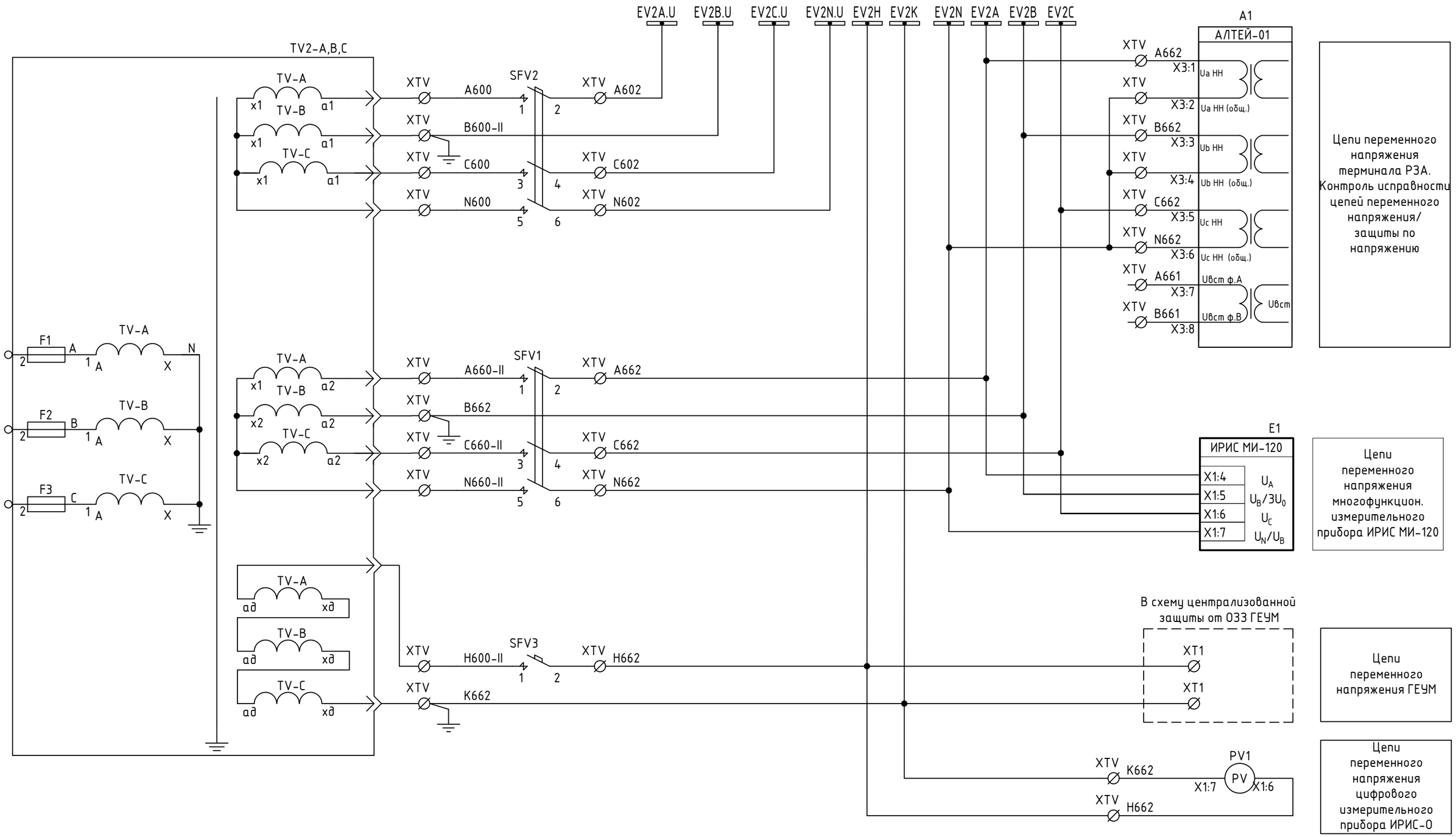
1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа трансформатора напряжения 6–35 кВ и реализована на устройстве Алтей–01.
2. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
3. В устройстве Алтей–01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - защита от повышения частоты(ANSI 81H);
   - защита от понижения частоты(ANSI 81L);
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения КИВИ–Монитор.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей–01.
6. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
7. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
8. Аппаратура уточняется КРУ–строительными заводами и проектными организациями.
9. Блок питания Пион–К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».
10. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
11. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.
12. Рекомендовано принять ряд мер и средств для предотвращения повреждений трансформаторов напряжения феррорезонансными процессами. В данной типовой работе они не указаны.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ–01.ТР.04–06	Лист 2

Формат А3

Цепи переменного напряжения

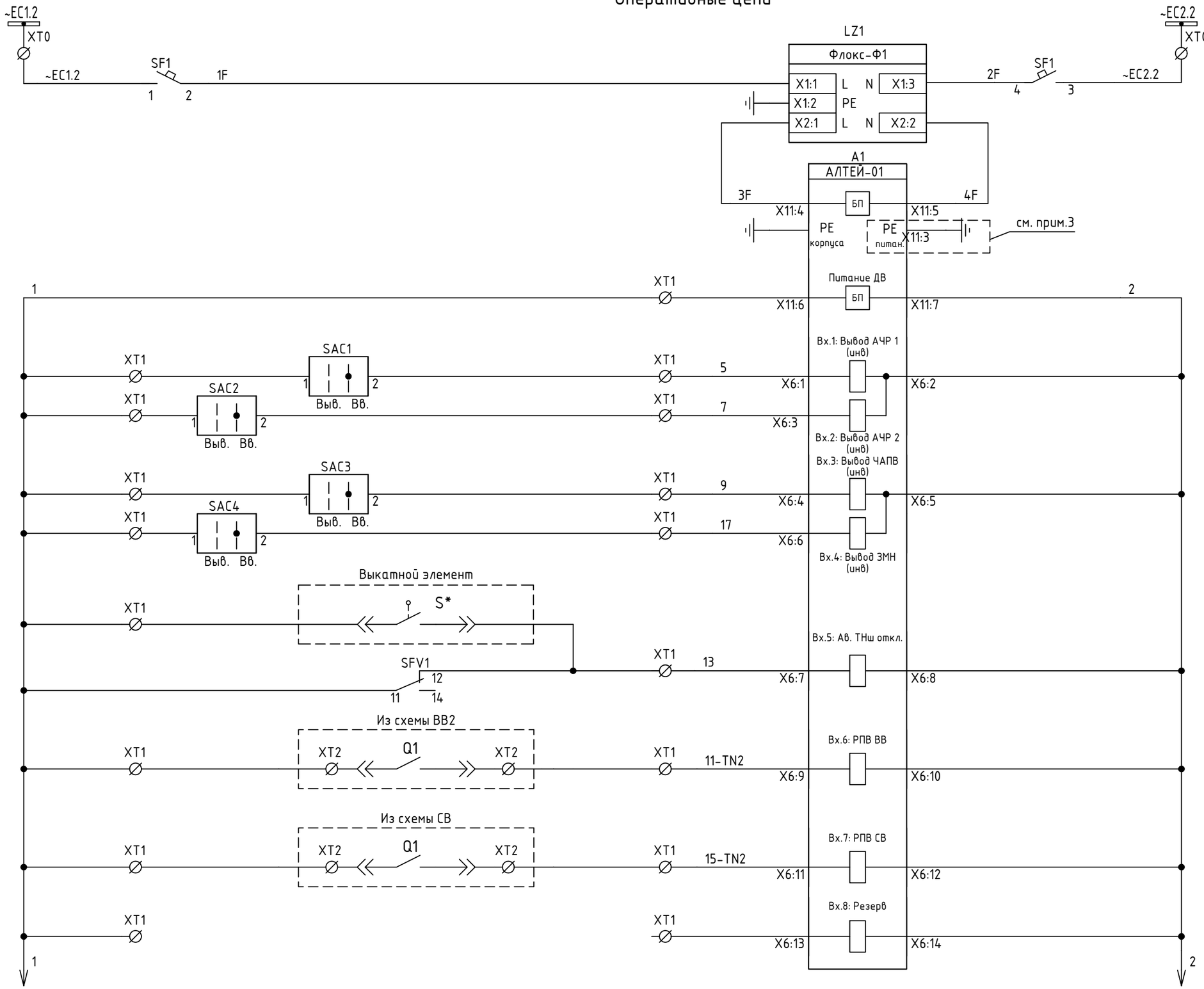


Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 3

Формат А3

Оперативные цепи



Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Ввод/вывод АЧР 1 очередь
Ввод/вывод АЧР 2 очередь
Ввод/вывод ЧАПВ
Ввод/вывод ЗМН
Автоматические выключатели переменного напряжения отключены
Контроль питания на секции
Резерв

Примечание:
1. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
2. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
3. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

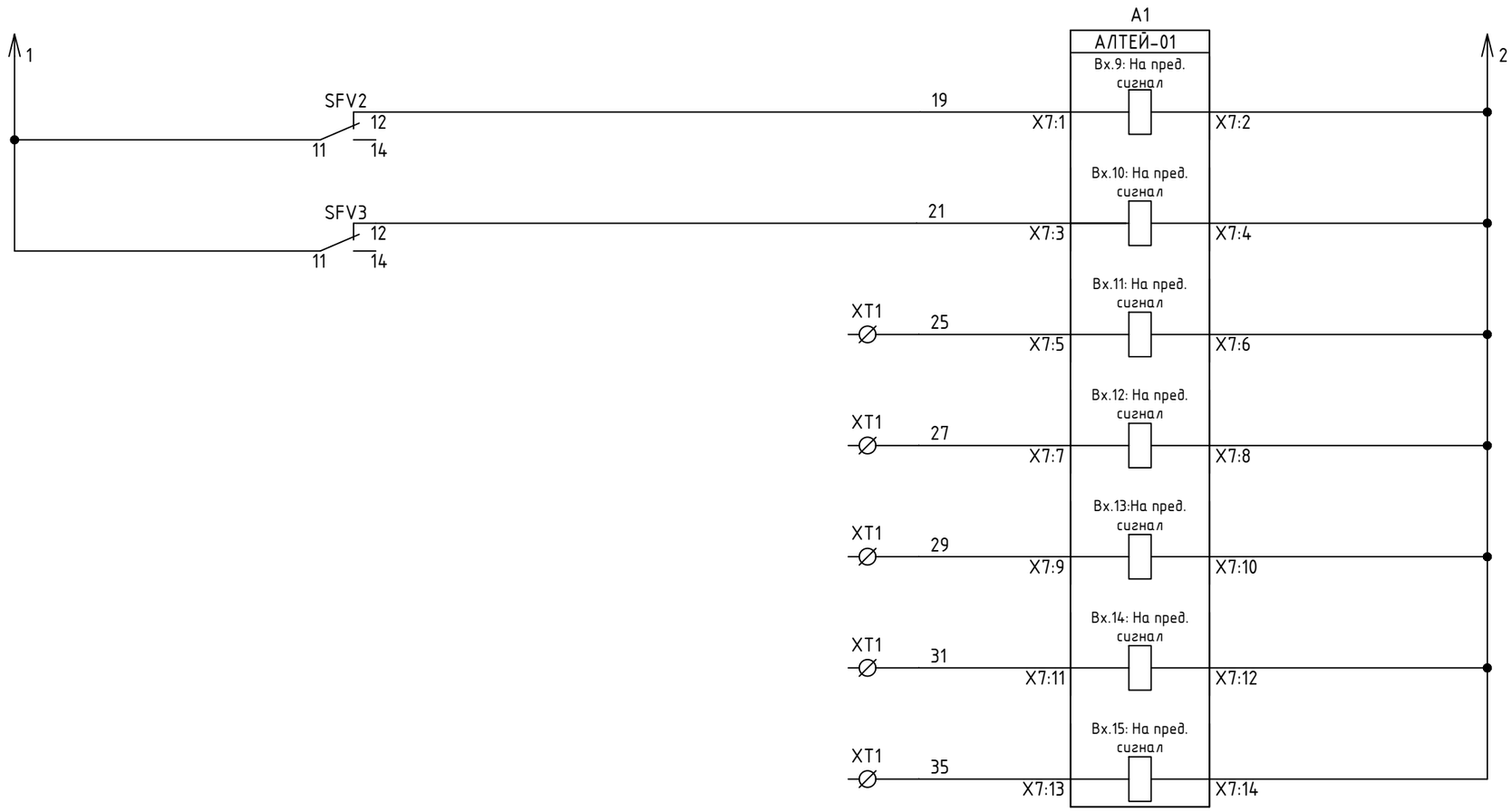
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06

Лист 4

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

Формат А3

Оперативные цепи



Автоматические выключатели переменного напряжения отключены
Резервные сигналы

Взам. инв. N

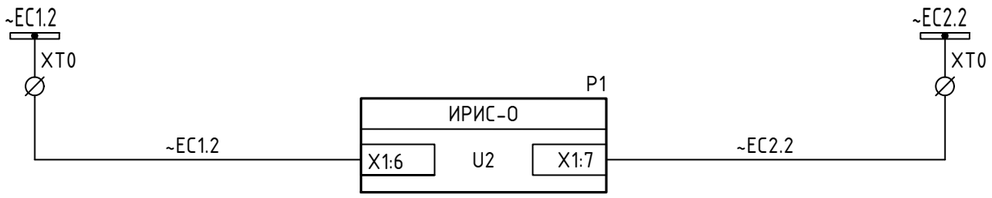
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 5

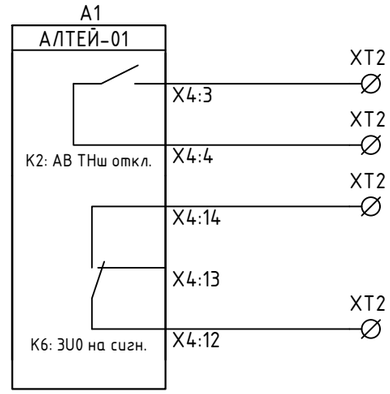
Формат А3

Организация шинок АЧР, ЗМН, ТНш откл.



Осциллографирование оперативных цепей 2СШ

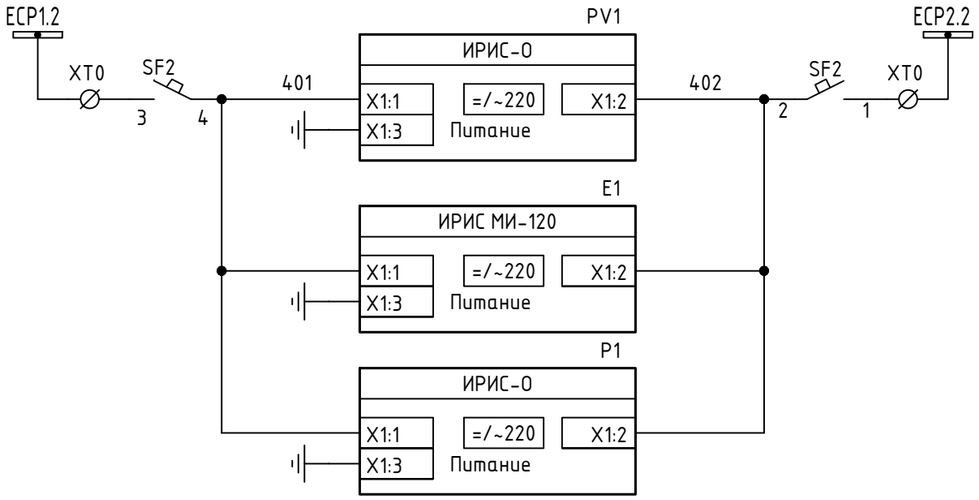
Выходные цепи



"Автомат ТН отключен", в схему АСУ

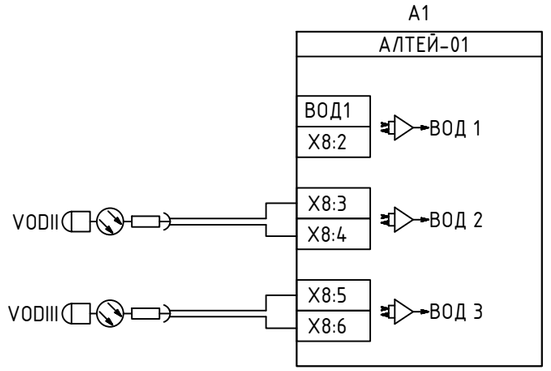
"Земля в сети", в схему АСУ

Питание ЦИП



Питание измерительных приборов

Схема подключения датчиков ЗДЗ

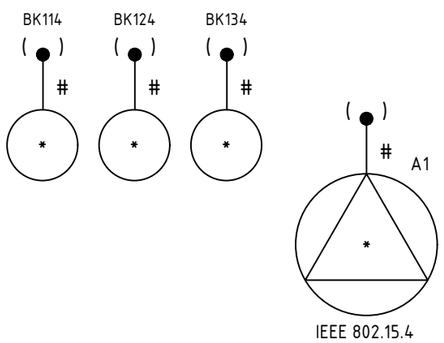


Не используется

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Подключение температурных датчиков Мелисса



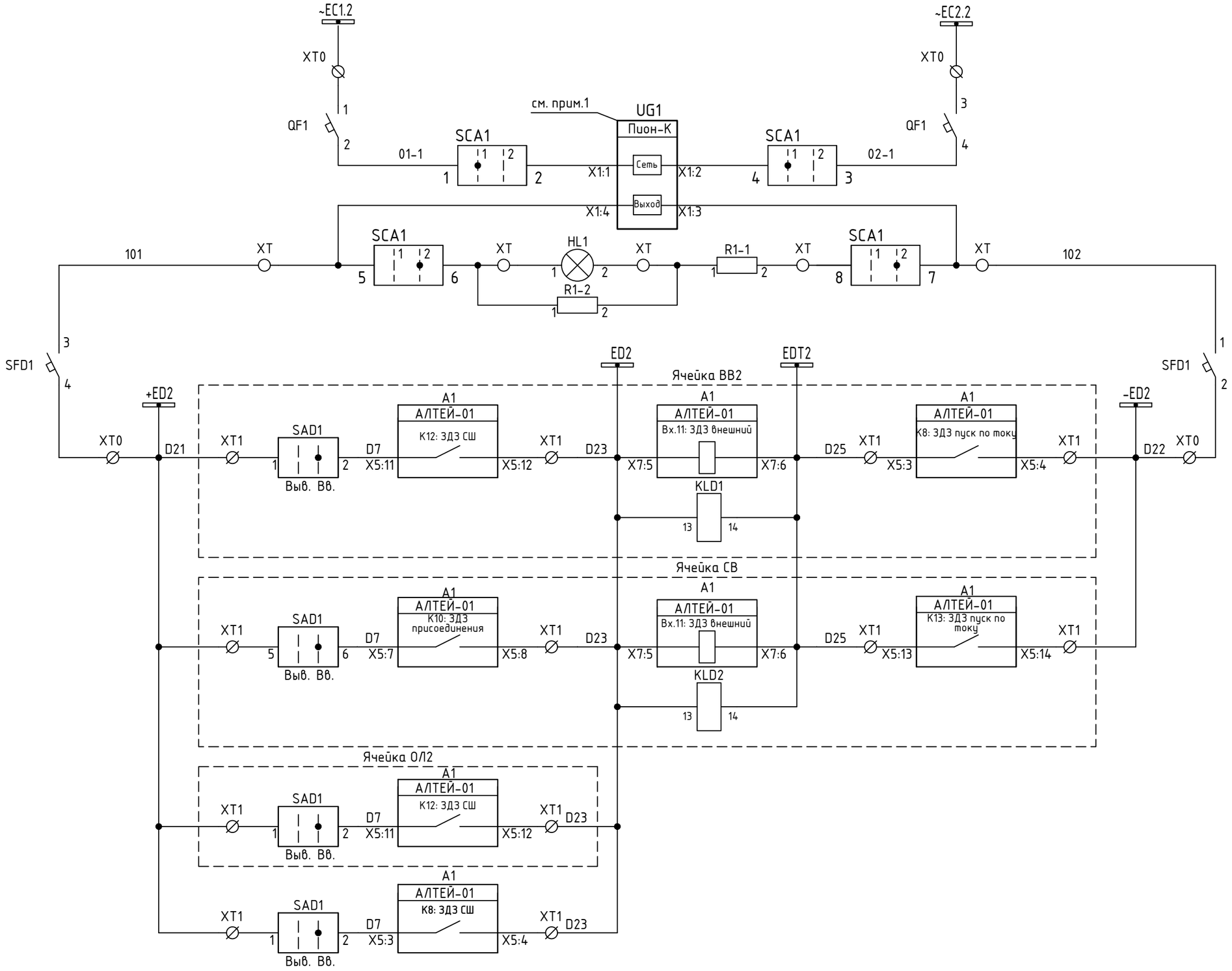
Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. Вход ВОДI выводится из работы программным ключом B1511.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 6

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

Формат А3

Организация общесекционных шинок ЗДЗ 2СШ



Шинки управления 2СШ
Автомат питания Пион-К для 2СШ
Питание от Пион-К для цепей ЗДЗ 2СШ
Разряд цепей ЗДЗ 2СШ
Автомат питания ЗДЗ 2СШ
Организация шинок ЗДЗ 2 секции
Отключение 2СШ от ЗДЗ (с контролем по току)

Примечание:

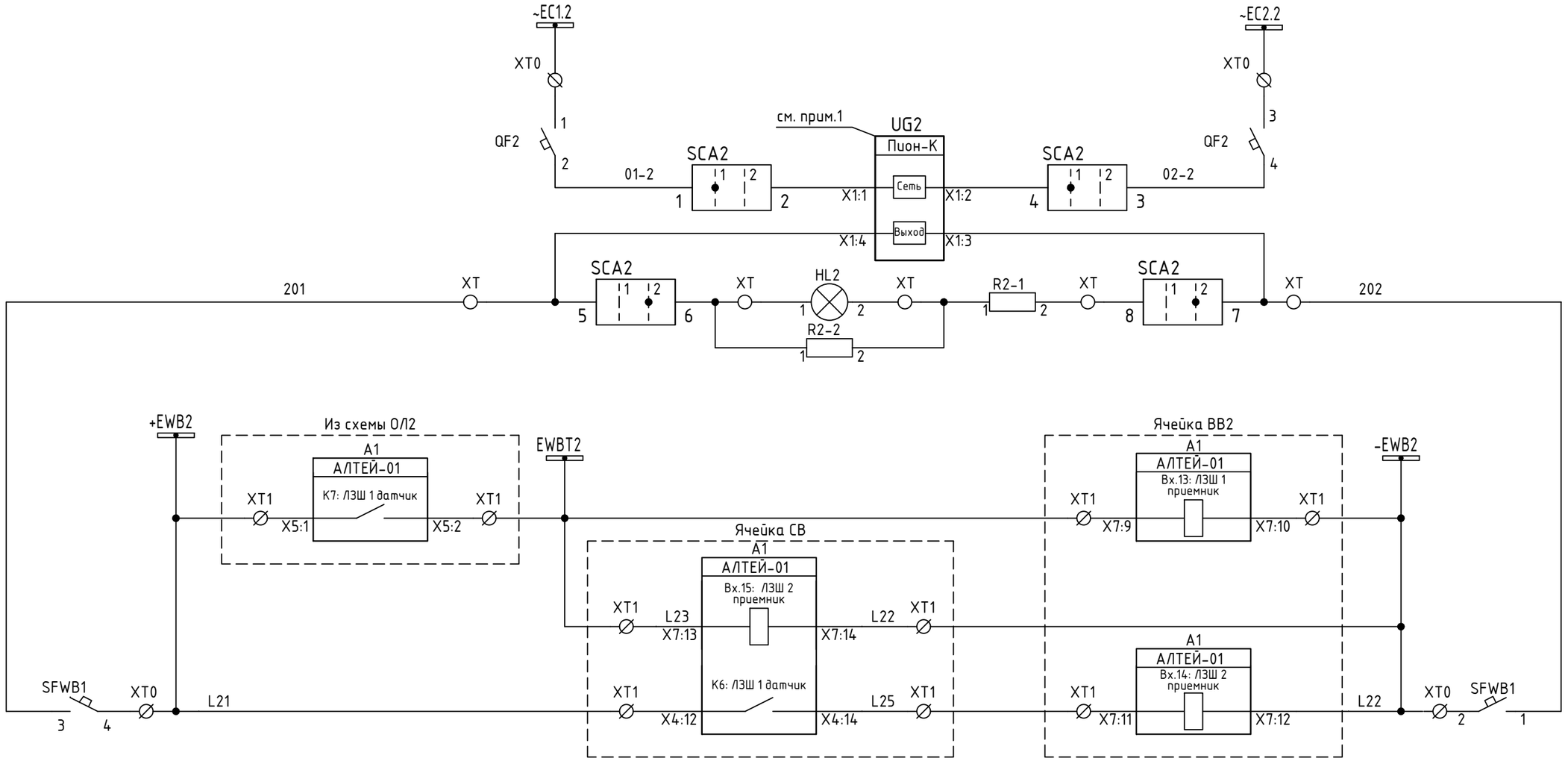
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 7

Формат А3

Организация общесекционных шинок ЛЗШ 2СШ



Шинки управления 2СШ
Автомат питания Пион-К для 2СШ
Питание от Пион-К для цепей ЛЗШ 2СШ
Разряд цепей ЛЗШ 2СШ
Организация шинок ЛЗШ 2 секции
Автомат питания ЛЗШ 2СШ

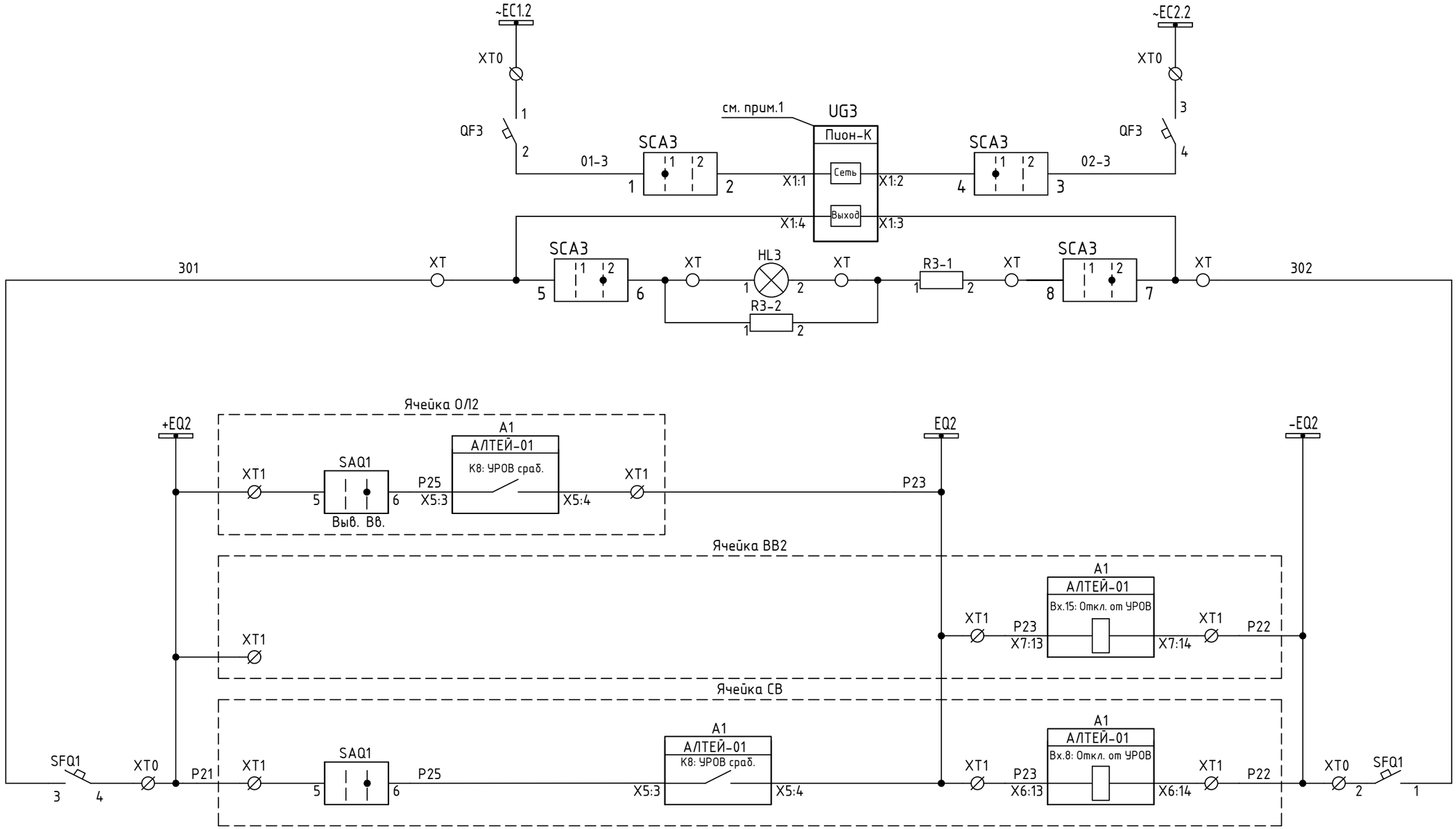
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 8

Формат А3

Организация общесекционных шинок УРОВ 2СШ



Шинки управления 2СШ
Автомат питания Пион-К для 2СШ
Питание от Пион-К для цепей УРОВ 2СШ
Разряд цепей УРОВ 2СШ
Организация шинок УРОВ 2 секции
Автомат питания УРОВ 2СШ

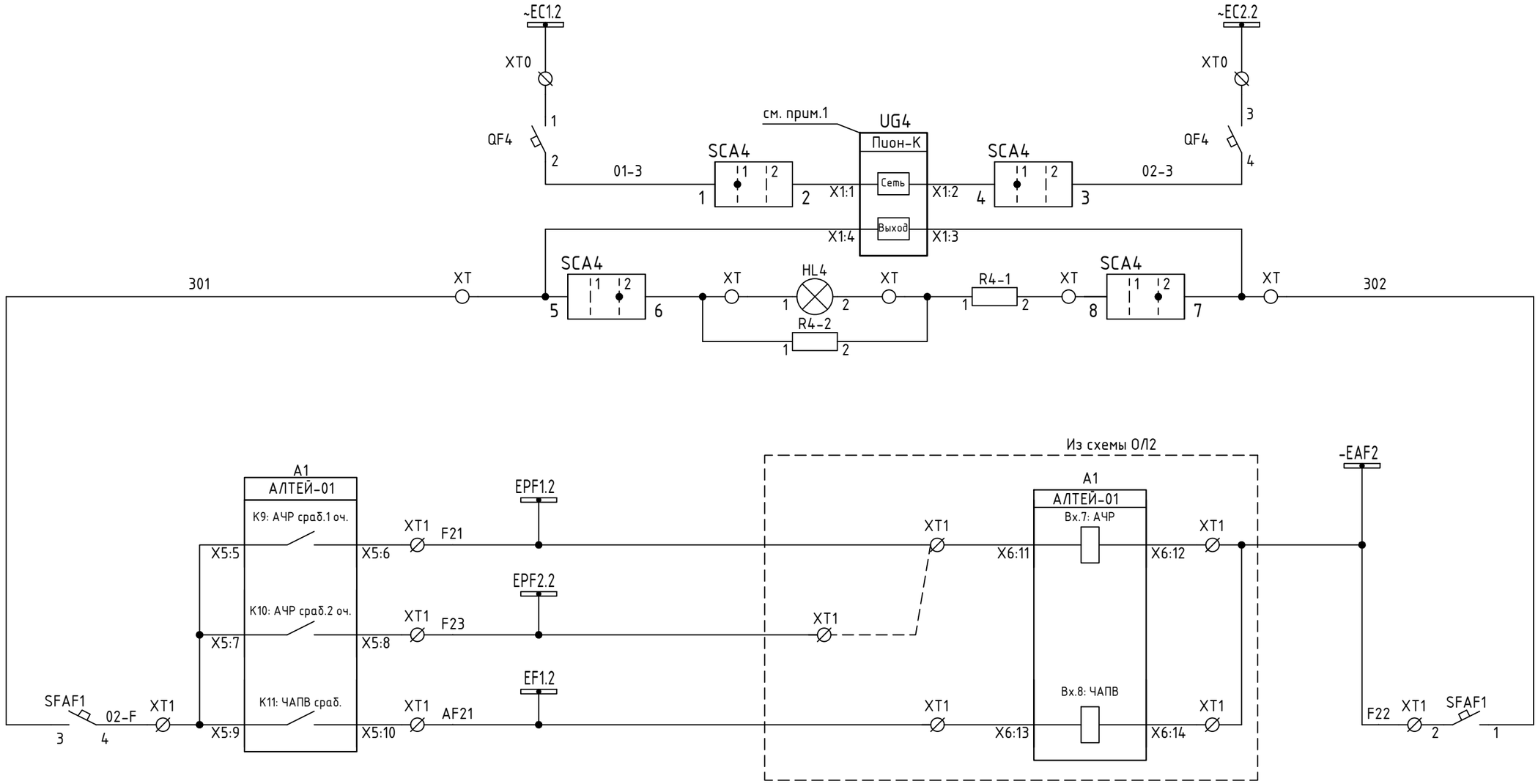
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 9

Формат А3

Организация общесекционных шинок АЧР, ЧАПВ 2СШ



Шинки управления 2СШ
Автомат питания Пион-К для 2СШ
Питание от Пион-К для цепей АЧР, ЧАПВ 2СШ
Разряд цепей АЧР, ЧАПВ 2СШ
Организация шинок АЧР, ЧАПВ 2СШ
Автомат питания АЧР, ЧАПВ 2СШ

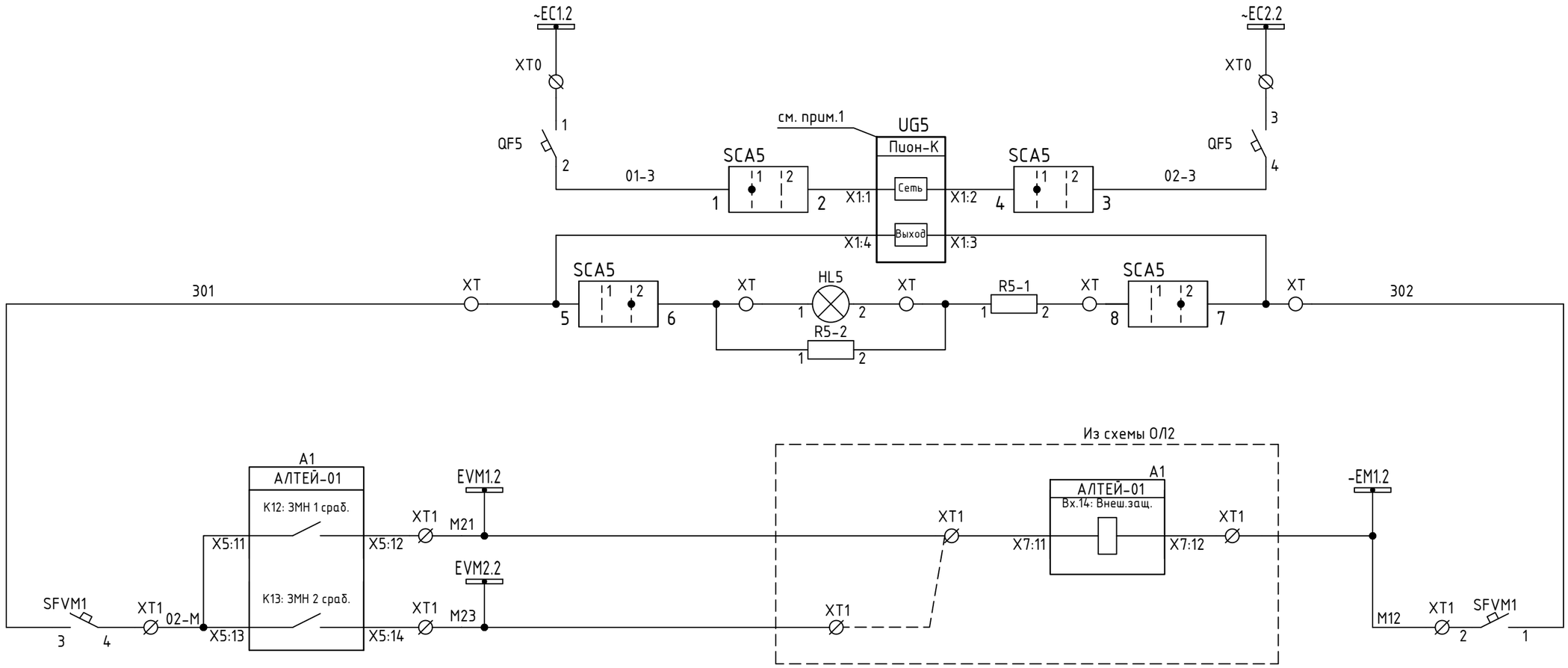
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 10

Формат А3

Организация общесекционных шинок 3МН 2СШ



Шинки управления 2СШ

Автомат питания Пион-К для 2СШ

Питание от Пион-К для цепей 3МН 2СШ

Разряд цепей 3МН 2СШ

Организация шинок 3МН 2СШ

Автомат питания 3МН 2СШ

Примечание:

1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 11

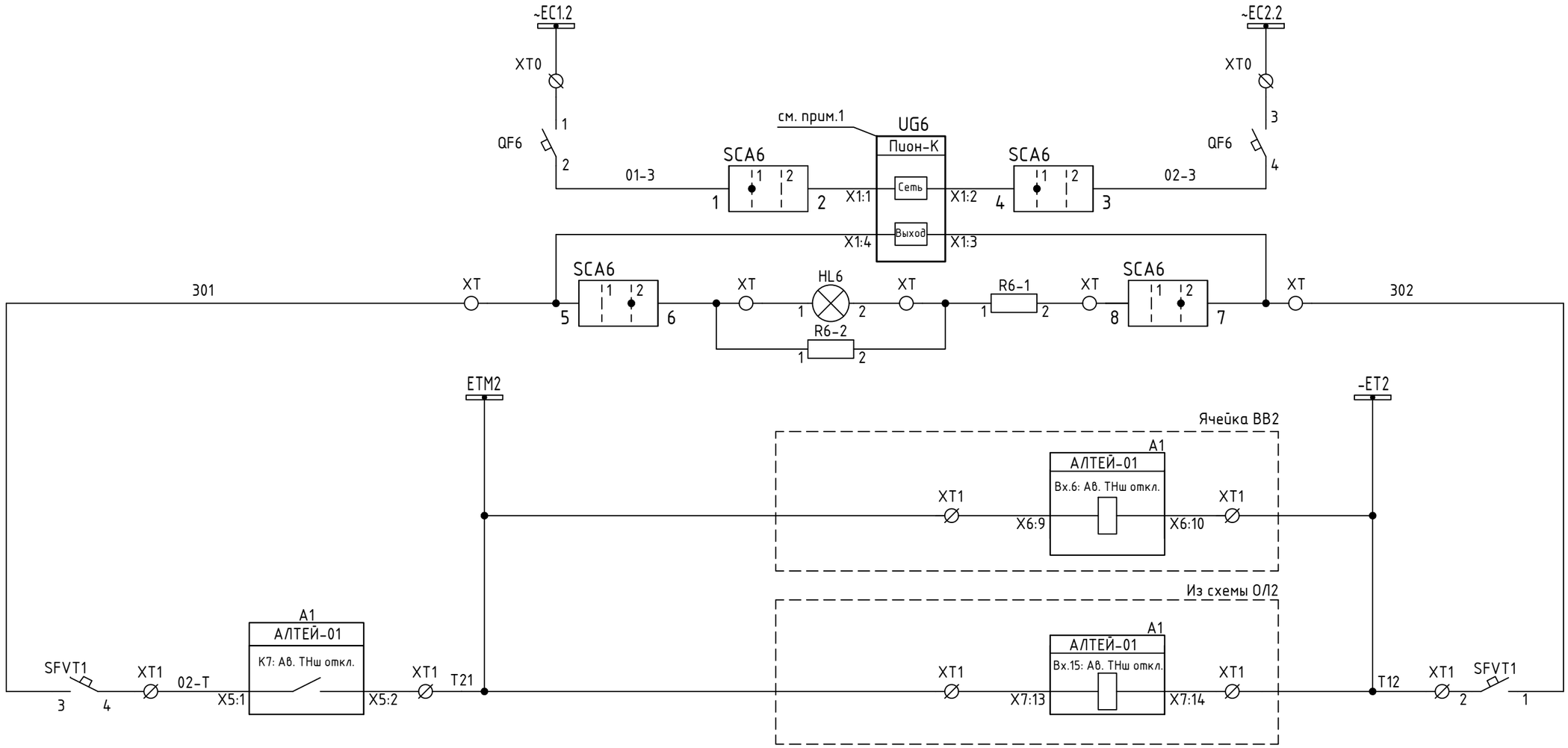
Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Организация общесекционной шинки "Положение автомата ТН" 2СШ



Шинки управления 2СШ
Автомат питания Пион-К для 2СШ
Питание от Пион-К для цепей Ав. ТНш откл. 2СШ
Разряд цепей Ав. ТНш откл. 2СШ
Организация шинок Ав. ТНш откл. 2СШ
Автомат питания Ав. ТНш откл. 2СШ

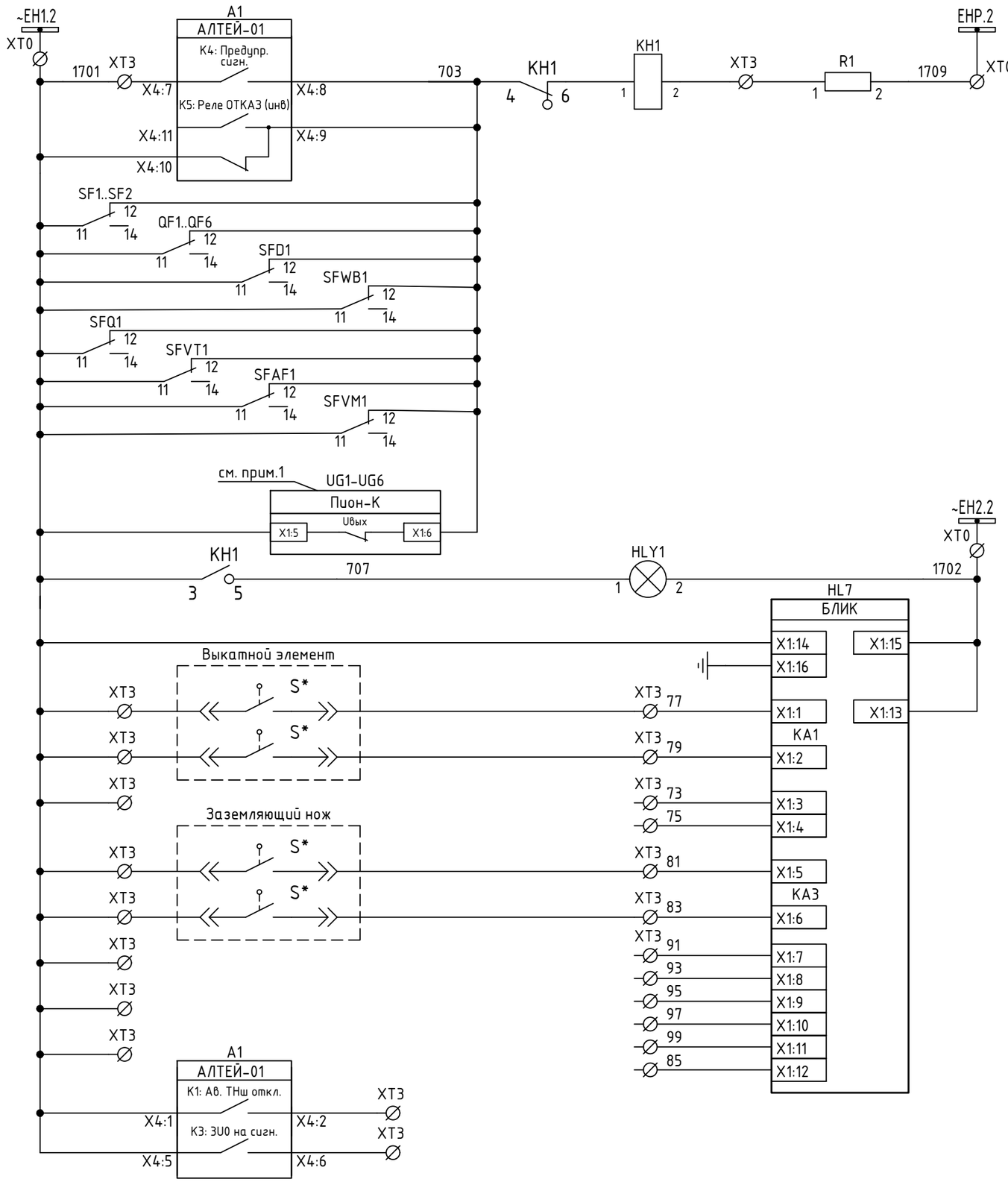
Примечание:
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 сек. сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 12

Формат А3

Цепи сигнализации



Предупредительная сигнализация
Неисправность питания
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен
Резерв

Примечание:

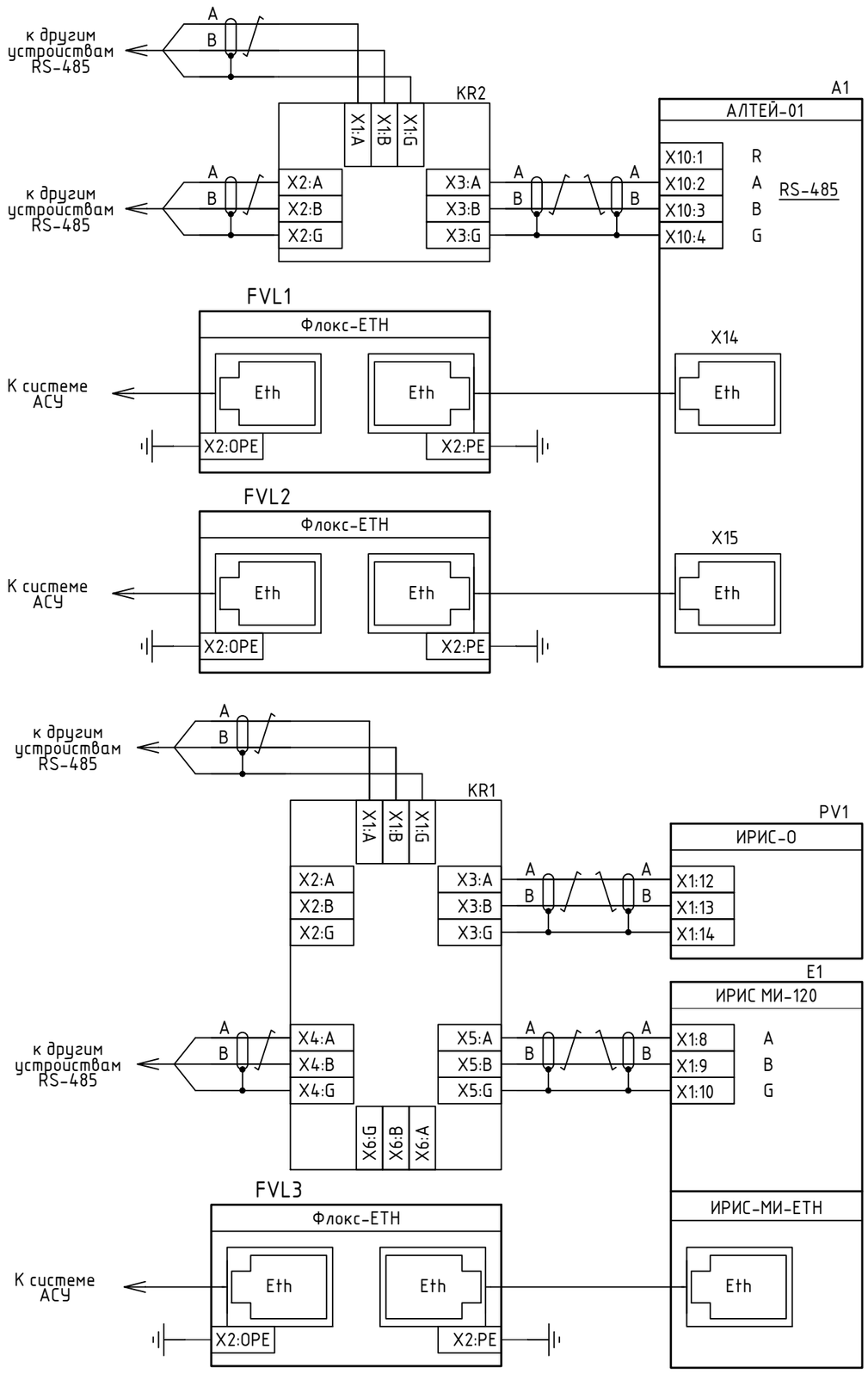
1. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06	Лист 13

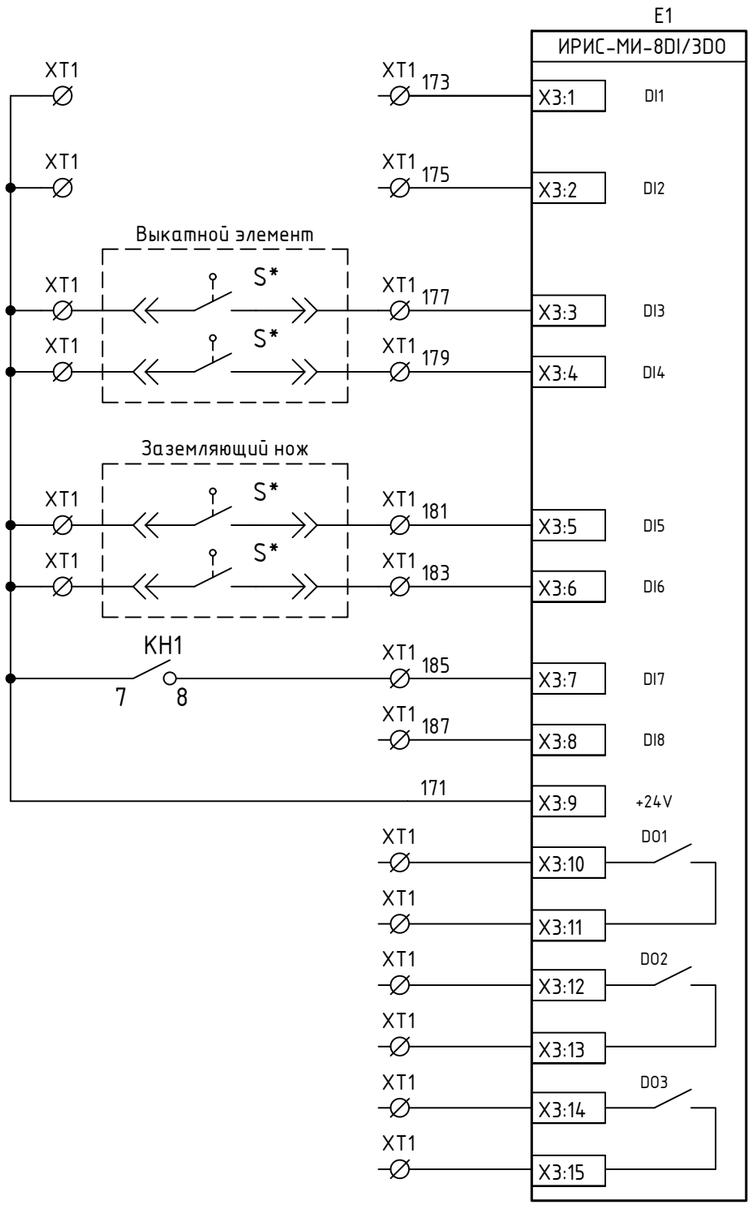
Формат А3

Интерфейсные цепи



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор
Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ
Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор
Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор
Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Дискретные входы цифрового измерительного прибора
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный вход цифрового измерит. прибора
Дискретные выходы цифрового измерительного прибора

Примечание:
1. При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR1 (ГИДРА-6), KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:0PE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

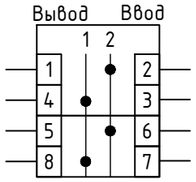
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06

Лист 14

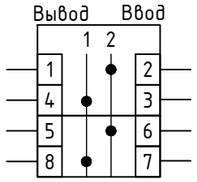
Формат А3

"АЧР 1"



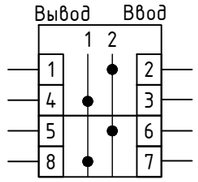
SAC1

"АЧР 2"



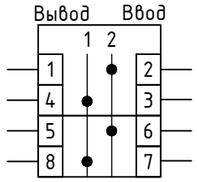
SAC2

"ЧАПВ"



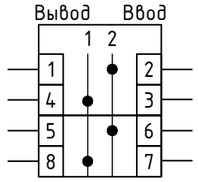
SAC3

"ЗМН"



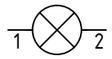
SAC4

"ЗДЗ"



SAD1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Ввод/ Вывод первой очереди АЧР
SAC2	Ввод/ Вывод второй очереди АЧР
SAC3	Ввод/ Вывод ЧАПВ
SAC4	Ввод/ Вывод ЗМН
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06

Лист 15

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ТН)

Дискретные входы

Наименование сигнала	Назначенный вход
Вывод АЧР 1 (инв)	Вх1
Вывод АЧР 2 (инв)	Вх2
Вывод ЧАПВ (инв)	Вх3
Вывод ЗМН (инв)	Вх4
Ав. ТНш откл.	Вх5
РПВ ВВ	Вх6
РПВ СВ	Вх7
Резерв	Вх8
На пред. сигнал	Вх9
На пред. сигнал	Вх10
Резерв	Вх11
Резерв	Вх12
Резерв	Вх13
Резерв	Вх14
Резерв	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
АВ ТНш откл.	К1
АВ ТНш откл.	К2
3U0 на сигн.	К3
Предупр. сигн.	К4
Реле ОТКАЗ (И)	К5
3U0 на сигн.	К6
Ав. ТНш откл.	К7
-	К8
АЧР сраб.1 оч.	К9
АЧР сраб.2 оч.	К10
ЧАПВ сраб.	К11
ЗМН 1 сраб.	К12
ЗМН 2 сраб.	К13

Выходные реле

К1	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Ав. ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К2	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АВ ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	3U0 на сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Предупр. сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ

К6	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	3U0 на сигн.
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Ав. ТНш откл.
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АЧР сраб.1 оч.
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	АЧР сраб.2 оч.
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЧАПВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗМН 1 сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗМН 2 сраб.
Опр. битов инверсн.	-

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-06

Лист 16

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-IO-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 5м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная, арт. ККИ	1	EKF PROxima
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SAC1..SAC5, SAQ1, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	7	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; HO, арт. 800300	3	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF4, SF6, SF7	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	6	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	6	G2Techno
SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 4A (10KA), арт. 2220210040	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	1	G2Techno
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-У3, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.A8120-78099703	2	"ВНИИР"
KCT, KLD1	Реле RKE4CO220LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 220VDC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
KCC	Реле RKE4CO730LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	1	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	1	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	1	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	1	Shenler
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTA, XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1, FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-120			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС-DIN-96			
E1	Прибор телемеханики многофункциональный цифровой, арт. ИРИС-DIN-96-V-A-220V-2RSTX-x-x-x	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-DIN-96-8DI/4DO	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-96			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-96-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС-0			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-120-V-A-220V-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01
для распределительных устройств 6-35 кВ.
Типовое решение

Алтей-01.
Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

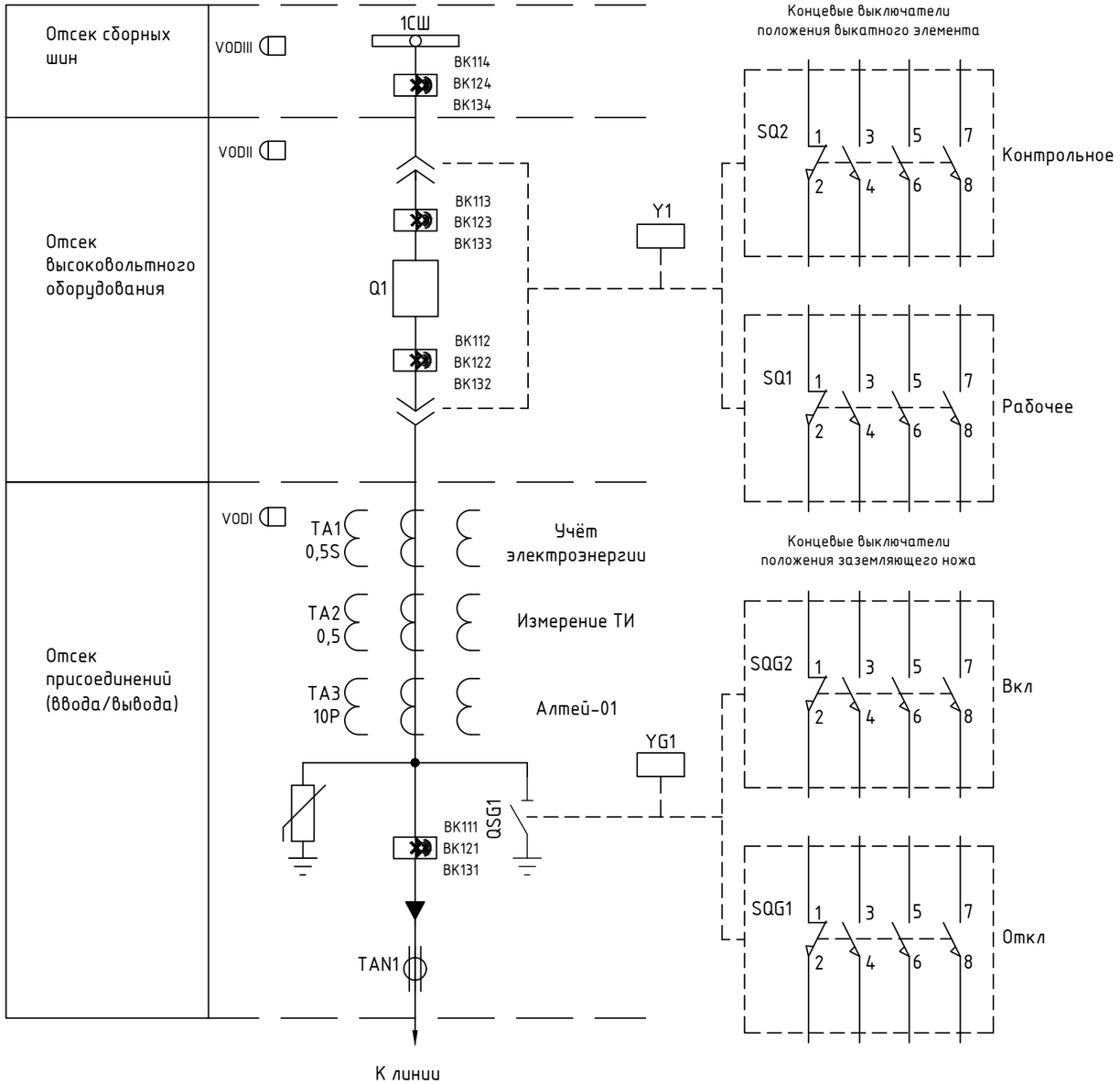
Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

Отходящая линия 1СШ.
Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа выключателя отходящей линии 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
   - от кнопок управления;
   - по интерфейсу связи;
   - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
   - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - отключение от ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - АПВ (ANSI 79);
   - управление выключателем (ANSI 94);
   - АВР;
   - ВНР;
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12).
11. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
12. Для повышения надёжности цепи отключения выключателя рекомендуется, при наличии свободных выходных реле микропроцессорного терминала Алтей-01, предусматривать дублирование сигнала отключения.
13. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
14. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.

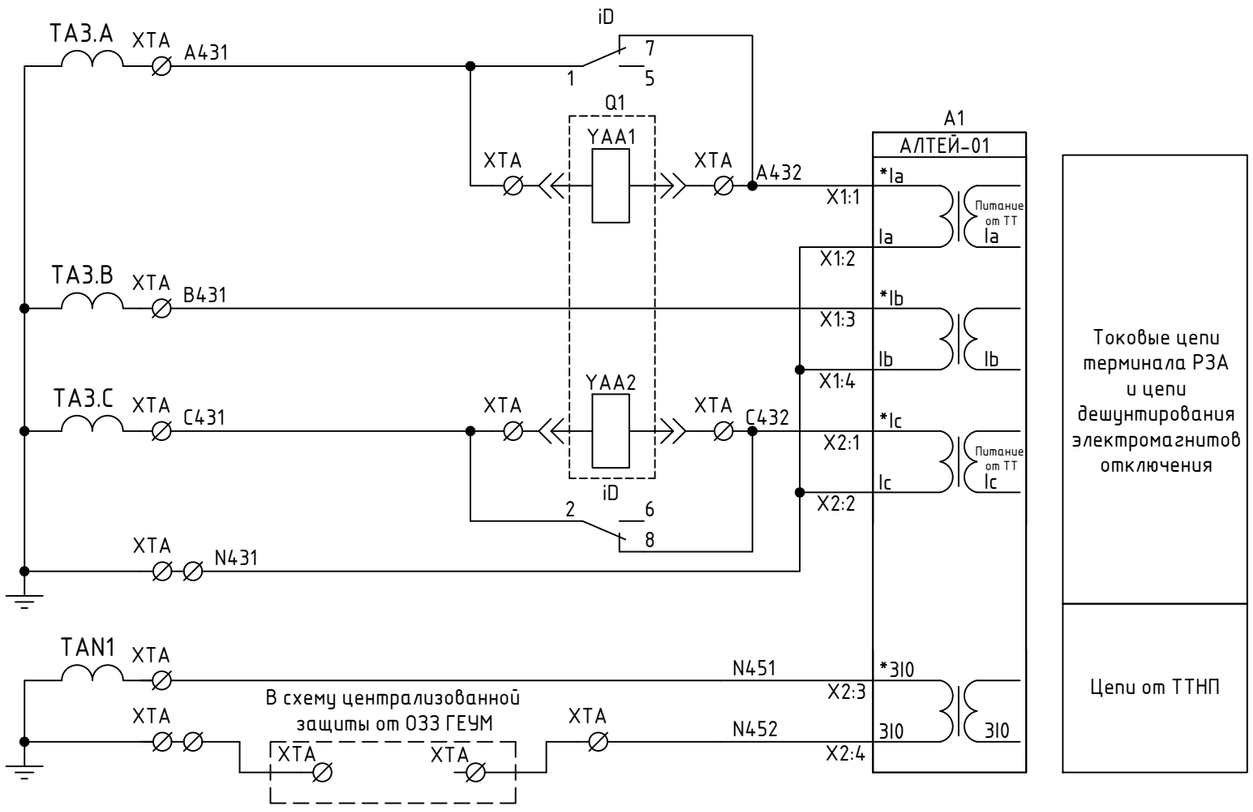
Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 2

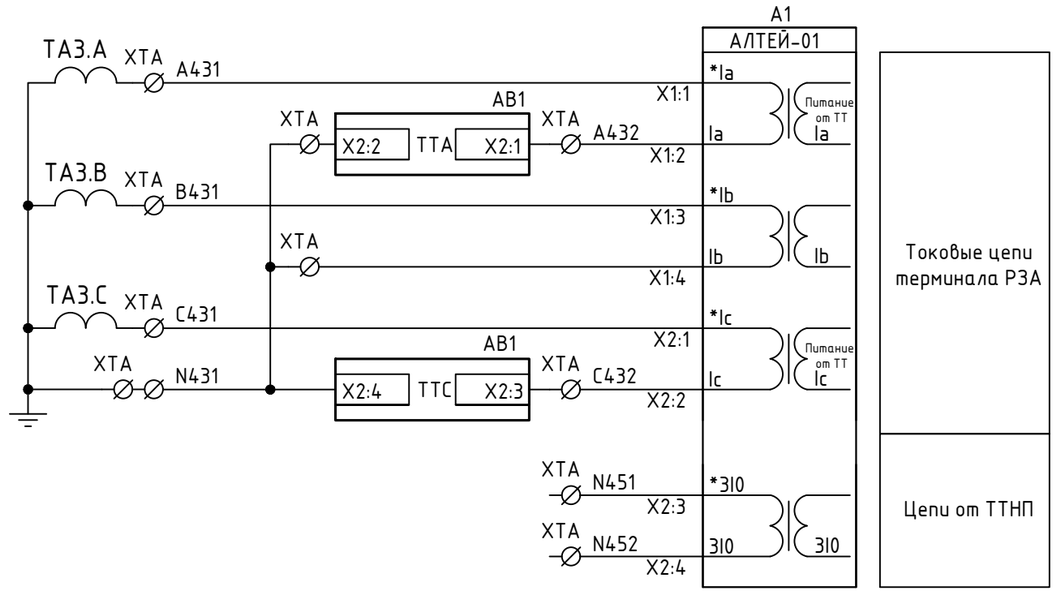
Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

Цепи переменного тока терминала РЗиА

Вариант для выключателя с пружинно-моторным приводом с дешунтированием



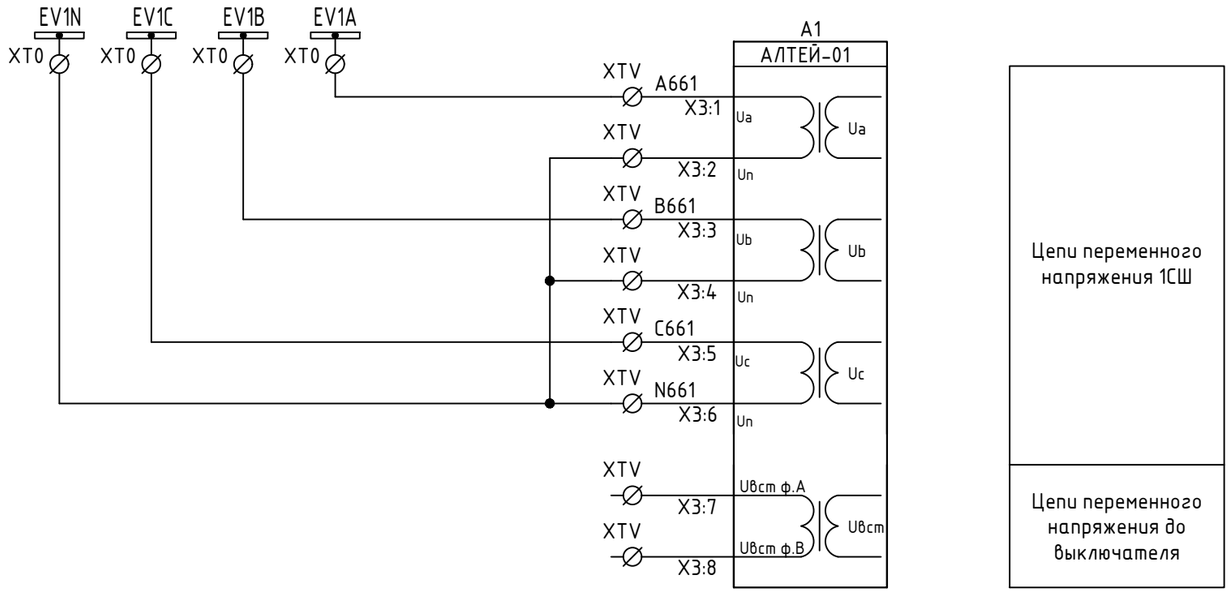
Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления с модулем питания от токовых цепей

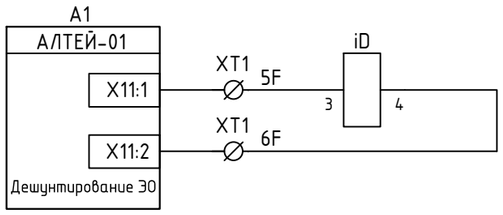


Примечание:

1. ТТ должен быть рассчитан на указанную нагрузку- подключение терминала защит и модуля управления выключателя.

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА





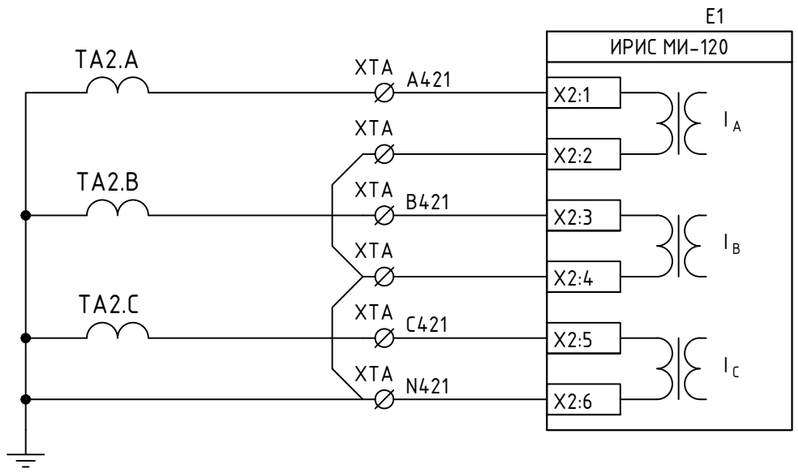
Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 3

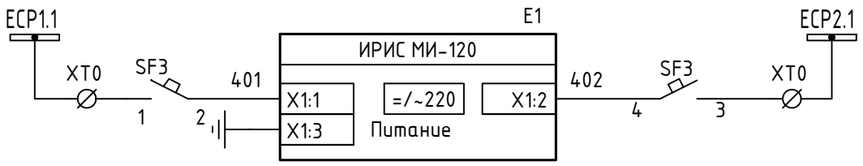
Формат А3

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



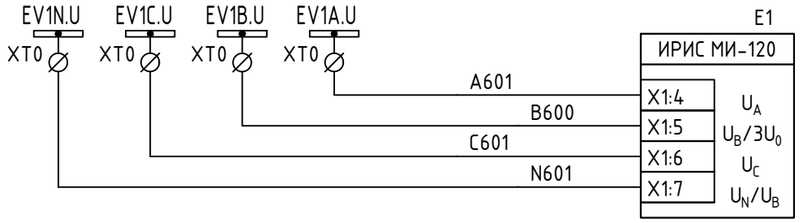
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



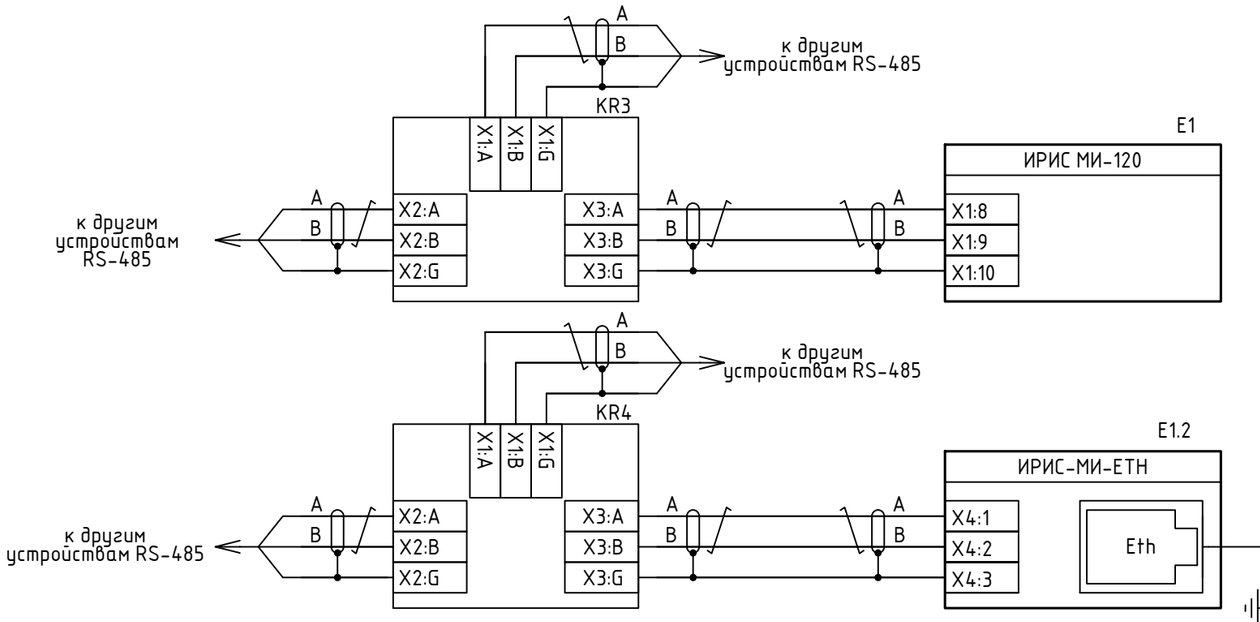
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

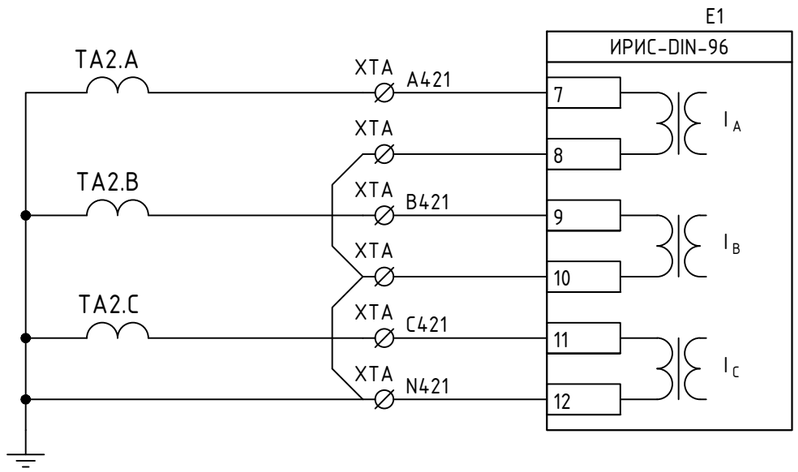
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 4

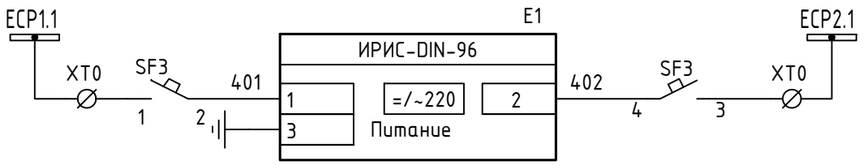
Формат А3

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



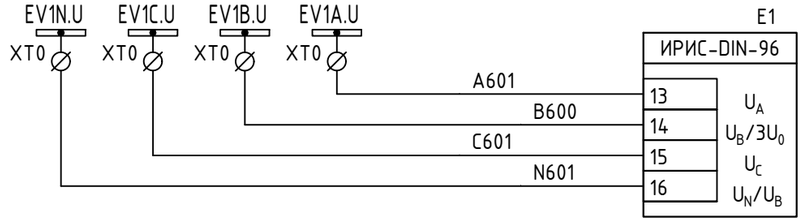
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



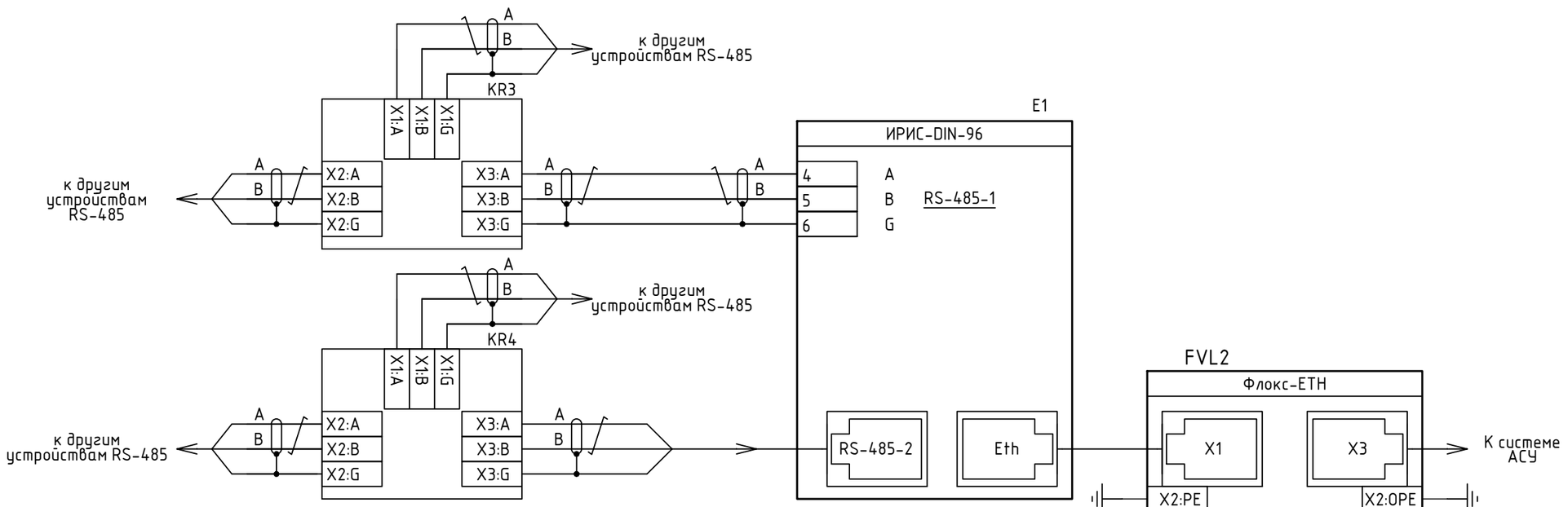
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

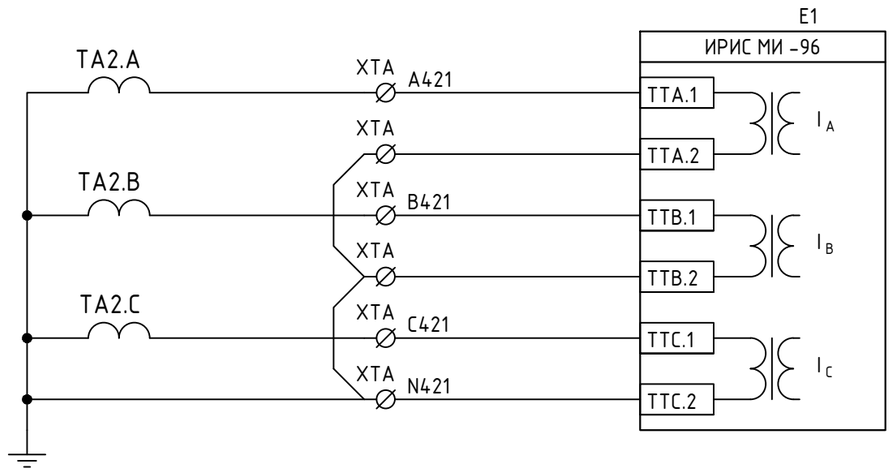
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 5

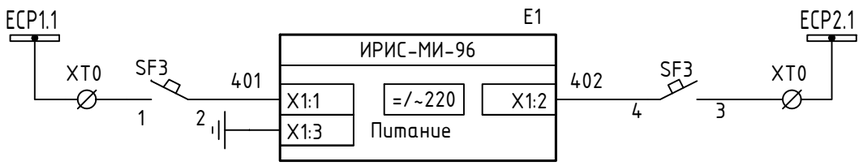
Формат А3

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



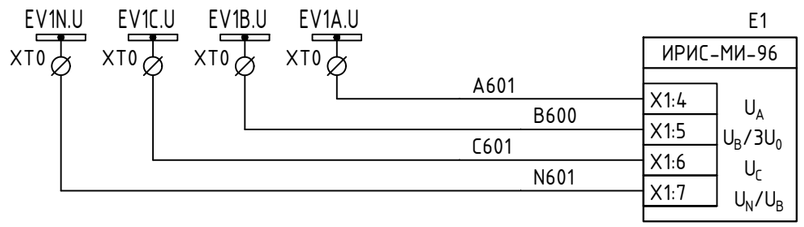
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



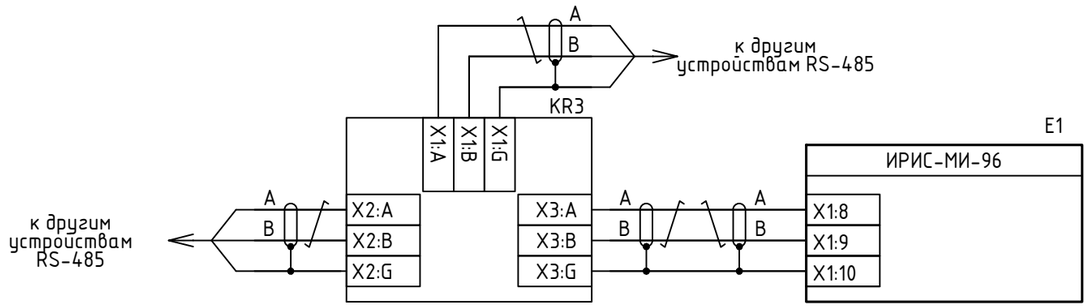
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

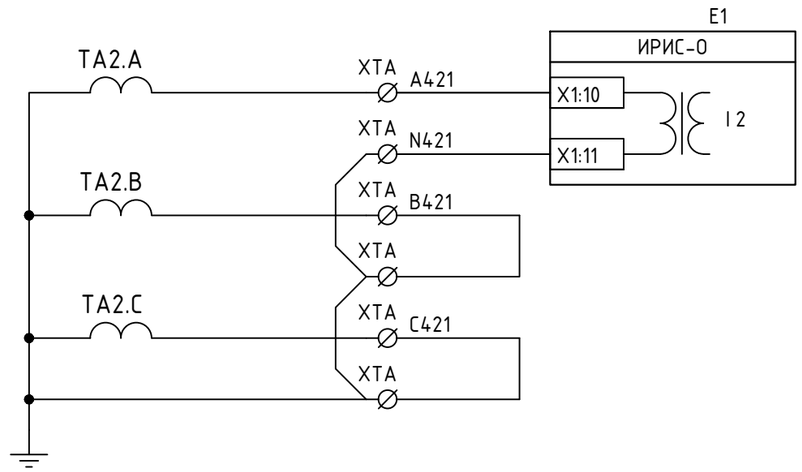
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 6

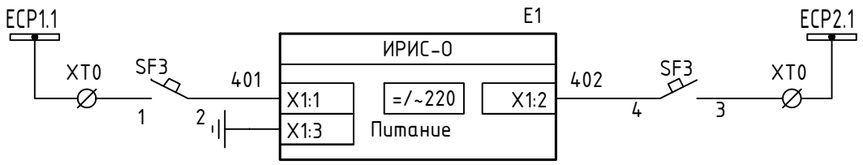
Формат А3

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-О



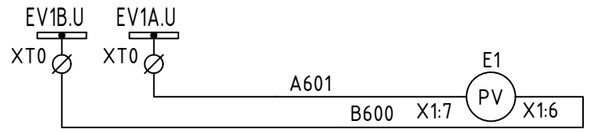
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-О

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-О



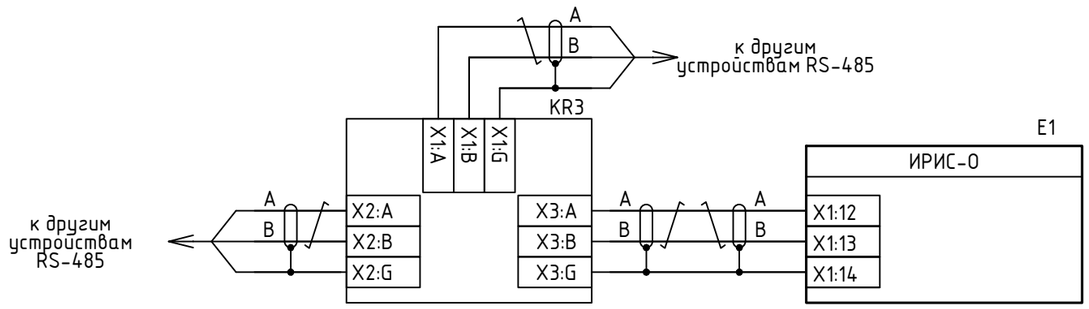
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-О



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-О



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

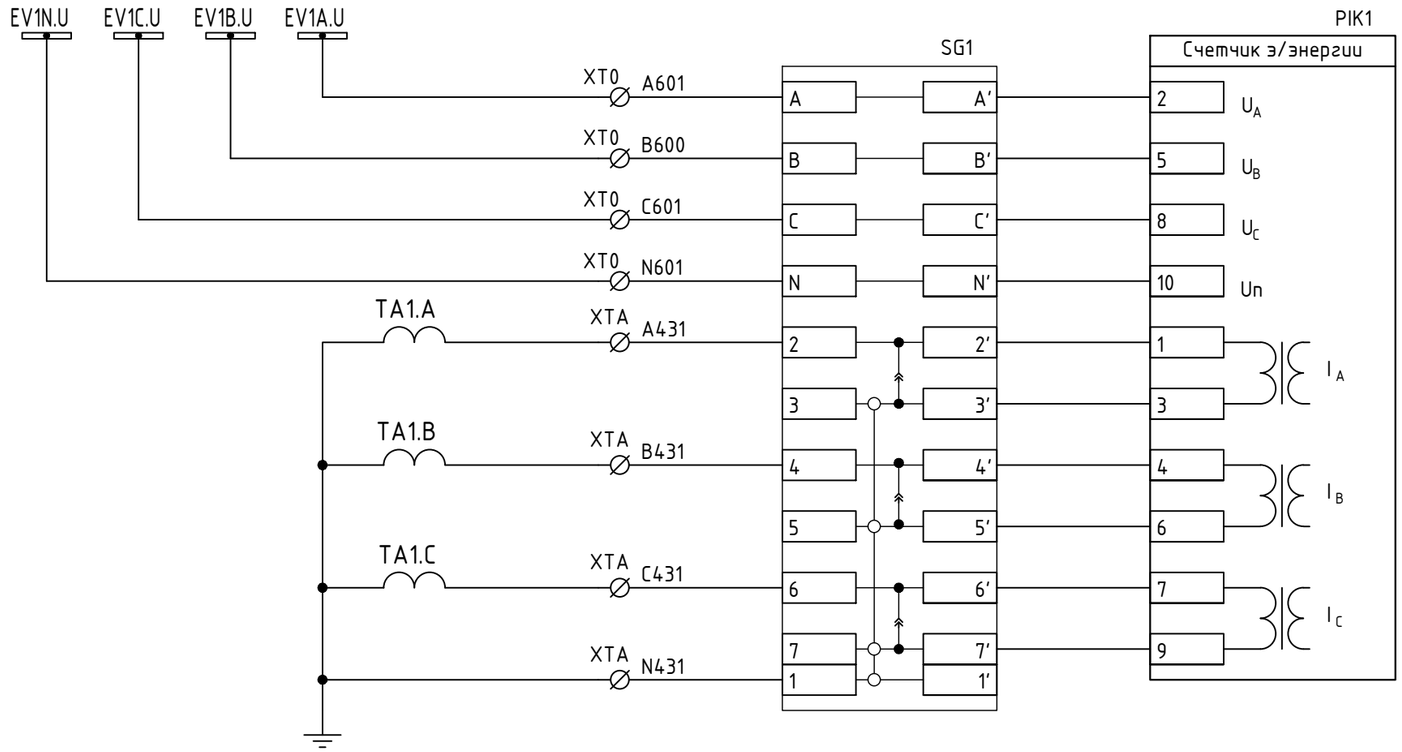
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 7

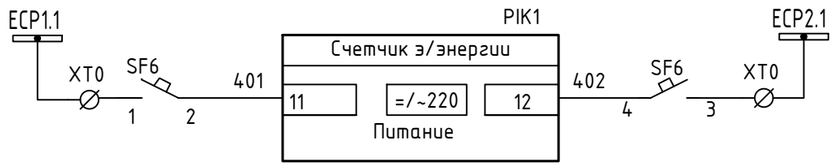
Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



Питание счетчика э/энергии

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

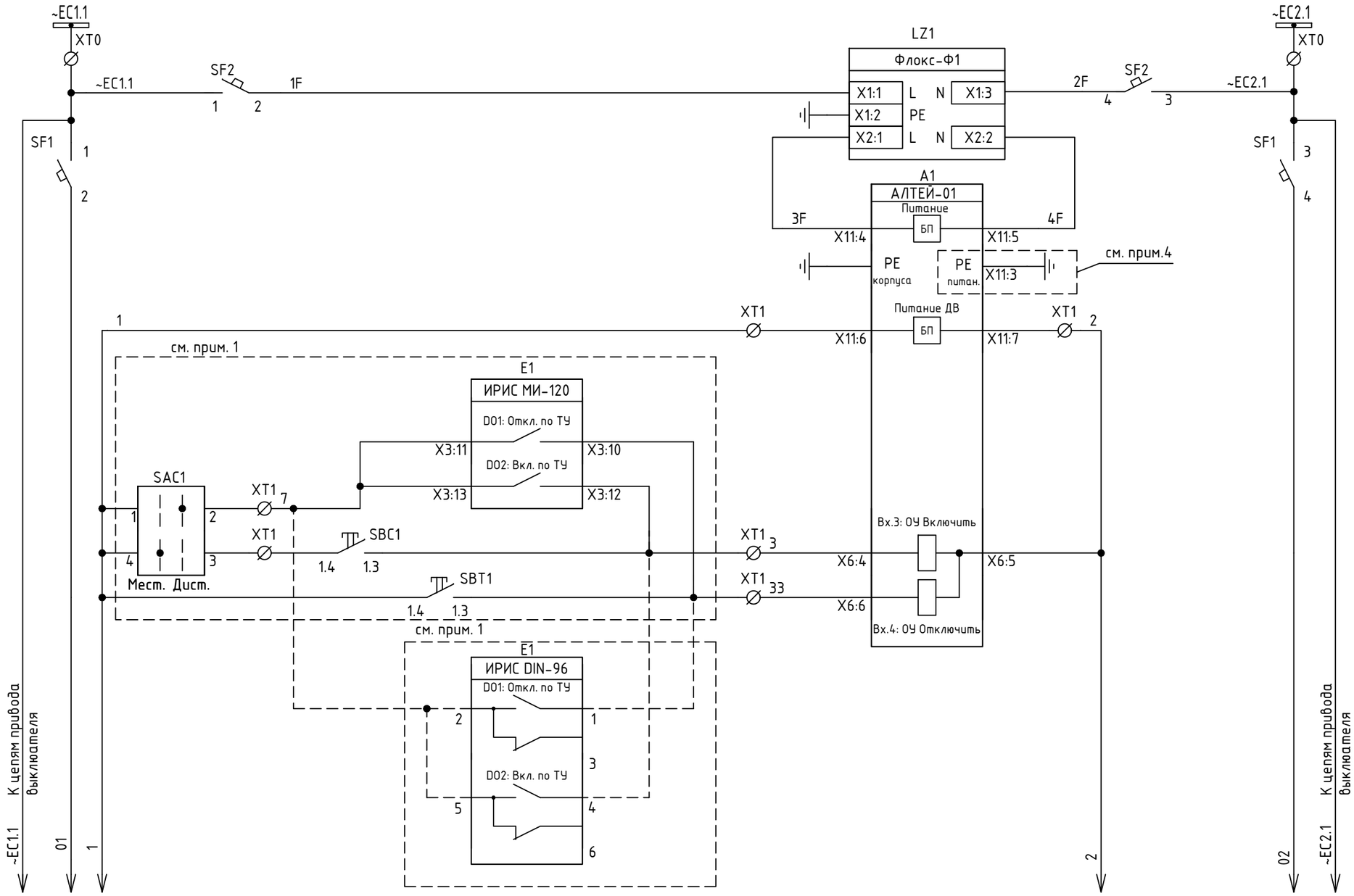
Изм.	Кол.уч	Лист	Ndок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 8

Формат А3

Оперативные цепи (начало)



Шики питания оперативных цепей
Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ". При использовании цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x, подключать выходные реле модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO.
2. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
4. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

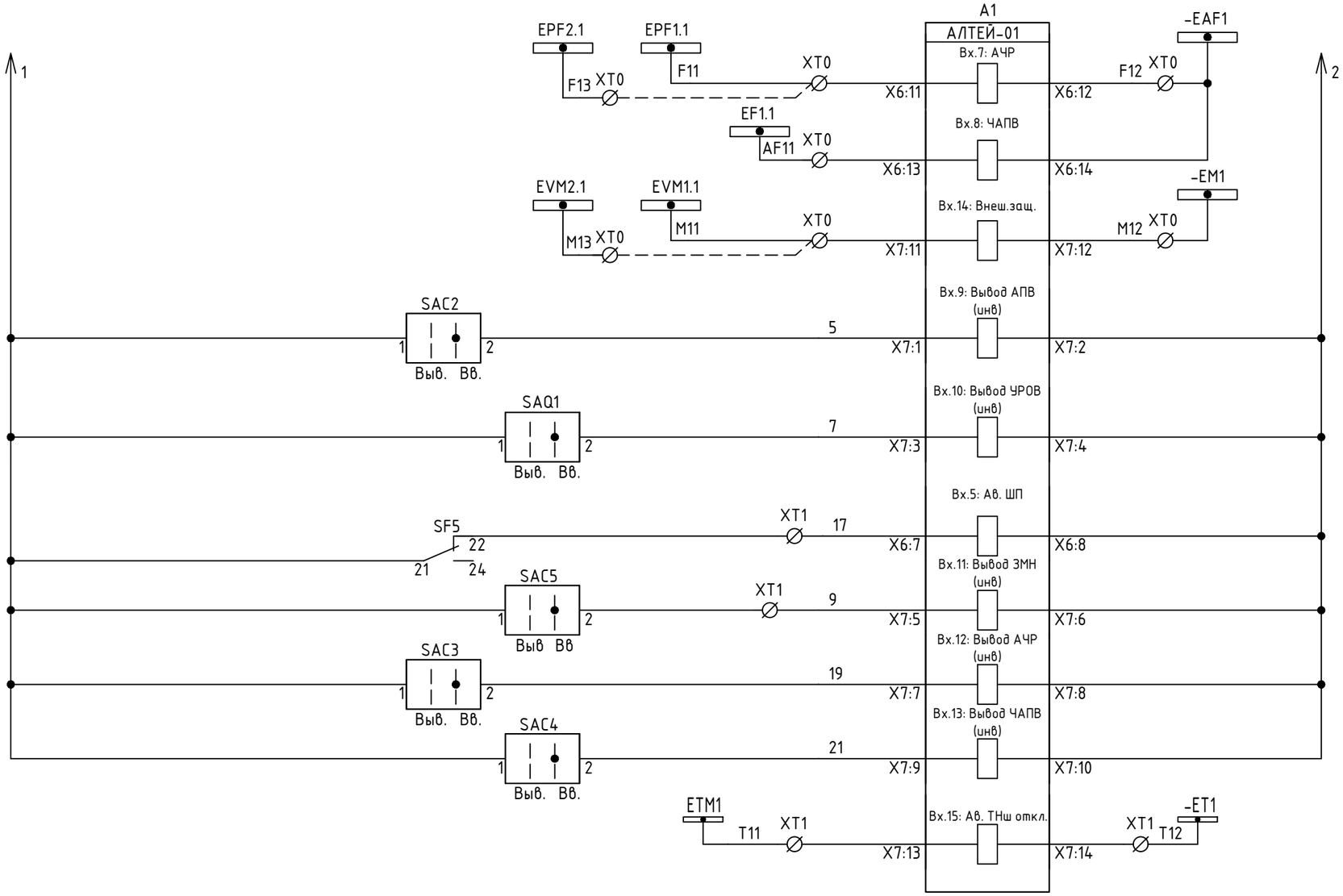
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

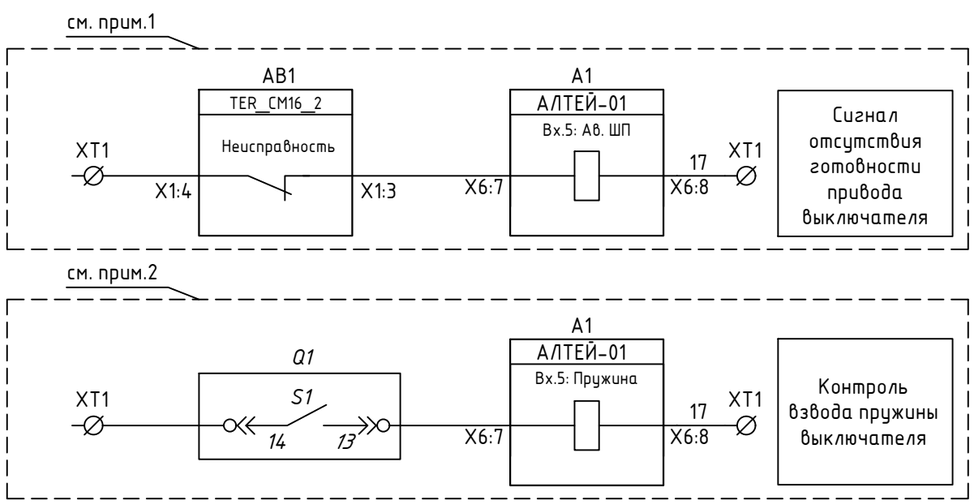
Лист 9

Формат А3

Оперативные цепи (продолжение)



Отключение по АЧР
Включение по ЧАПВ
Отключение по ЗМН
Ввод/вывод АПВ
Ввод/вывод УРОВ
Сигнал отсутствия питания привода выключателя
Ввод/вывод ЗМН
Вывод АЧР
Вывод ЧАПВ
Автомат ТН шин отключен



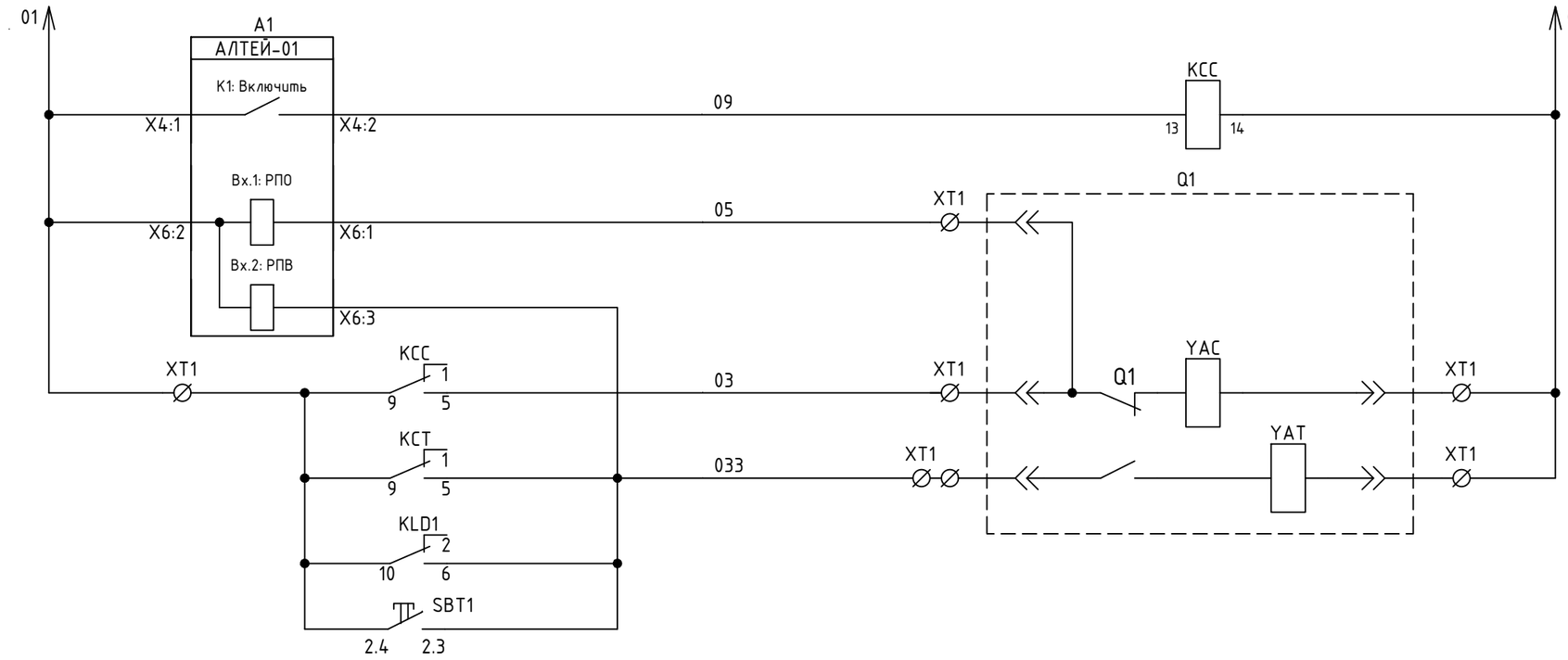
Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, на "Вх.5: Ав. ШП" завести контакт блока управления "Неисправность".
2. При наличии контакта взвода пружины использовать его согласно схемы, при этом на "Вх.5" назначить сигнал "Пружина(инв)".

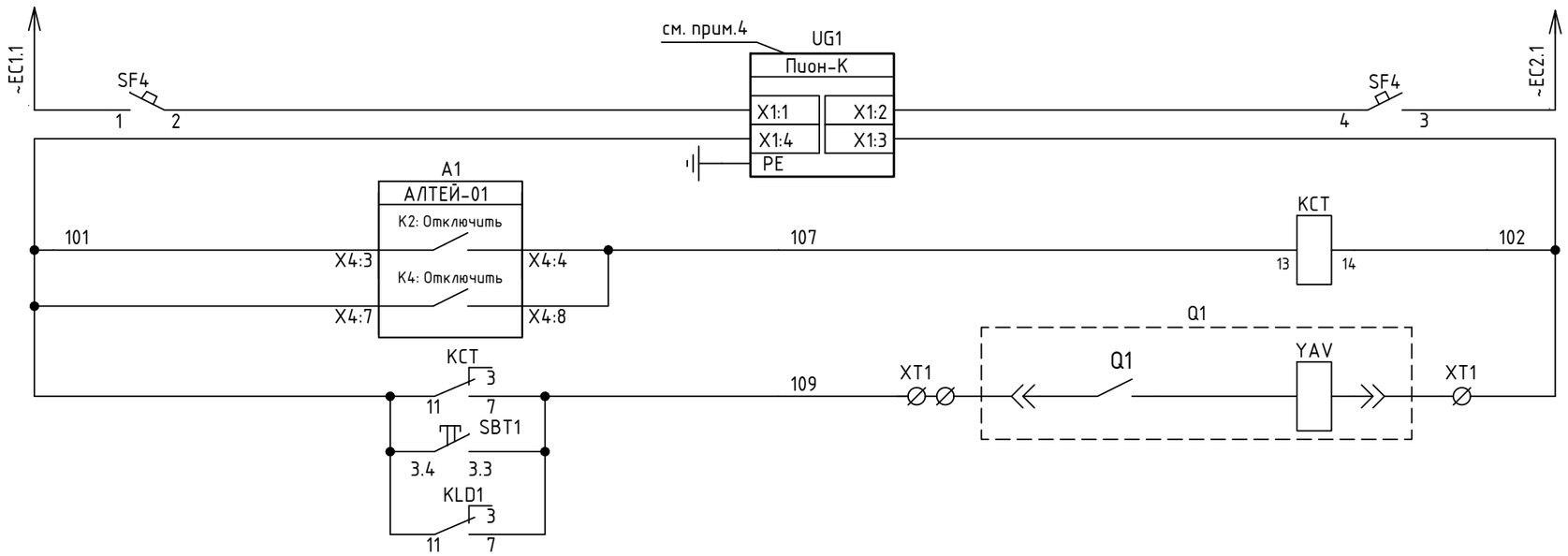
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 10

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

Формат А3

Оперативные цепи (окончание). Вариант для пружинно-моторного привода выключателя





Реле команды включить
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Отключение кнопкой управления
Конденсаторный блок питания Пион-К
Реле команды отключить
Отключение выключателя через дополнительный электромагнит отключения

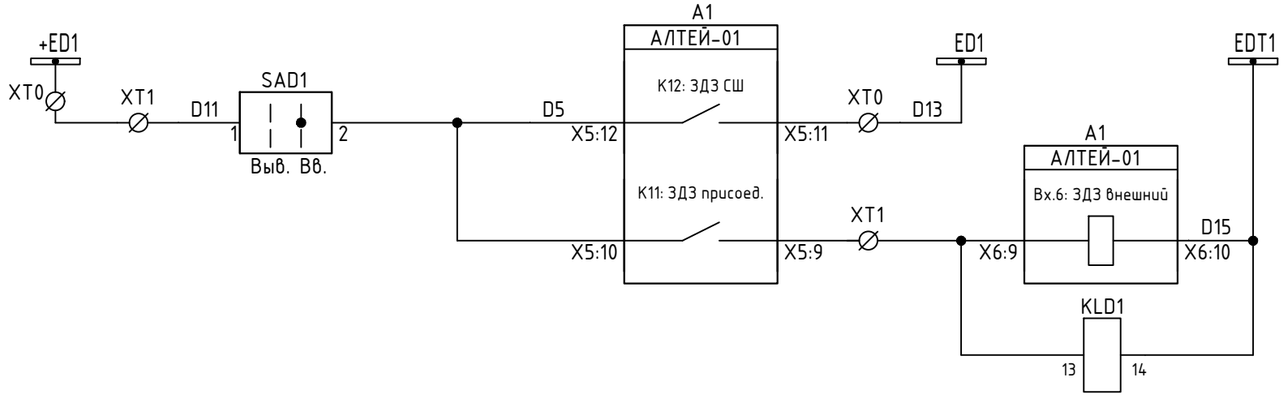
Примечание:
1. Для цепей управления выключателем необходимость установки блока питания Пион-К определяется проектом.
2. Рабочее и защитное заземление Пион-К осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления см. лист 16.
4. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 11

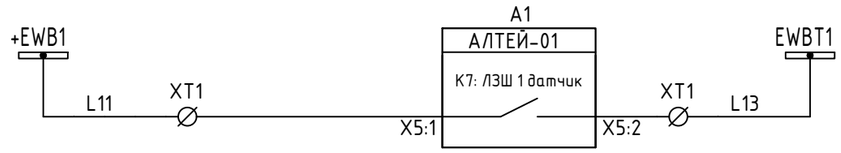
Формат А3

Цепи общесекционных защит

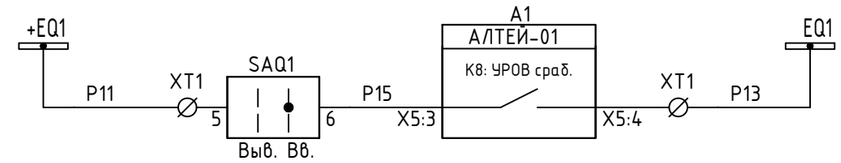


Отключение 1СШ от ЗДЗ

Отключение ОЛ от ЗДЗ (с контролем по току)

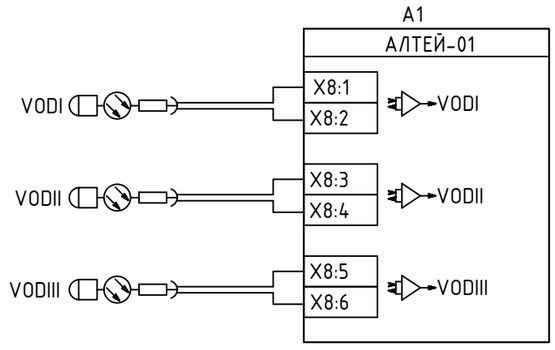


Блокировка работы ЛЗШ 1СШ



Отключение 1СШ от УРОВ

Схема подключения датчиков для отходящей линии 1СШ



Датчик дуговой защиты в отсеке ввода-вывода

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

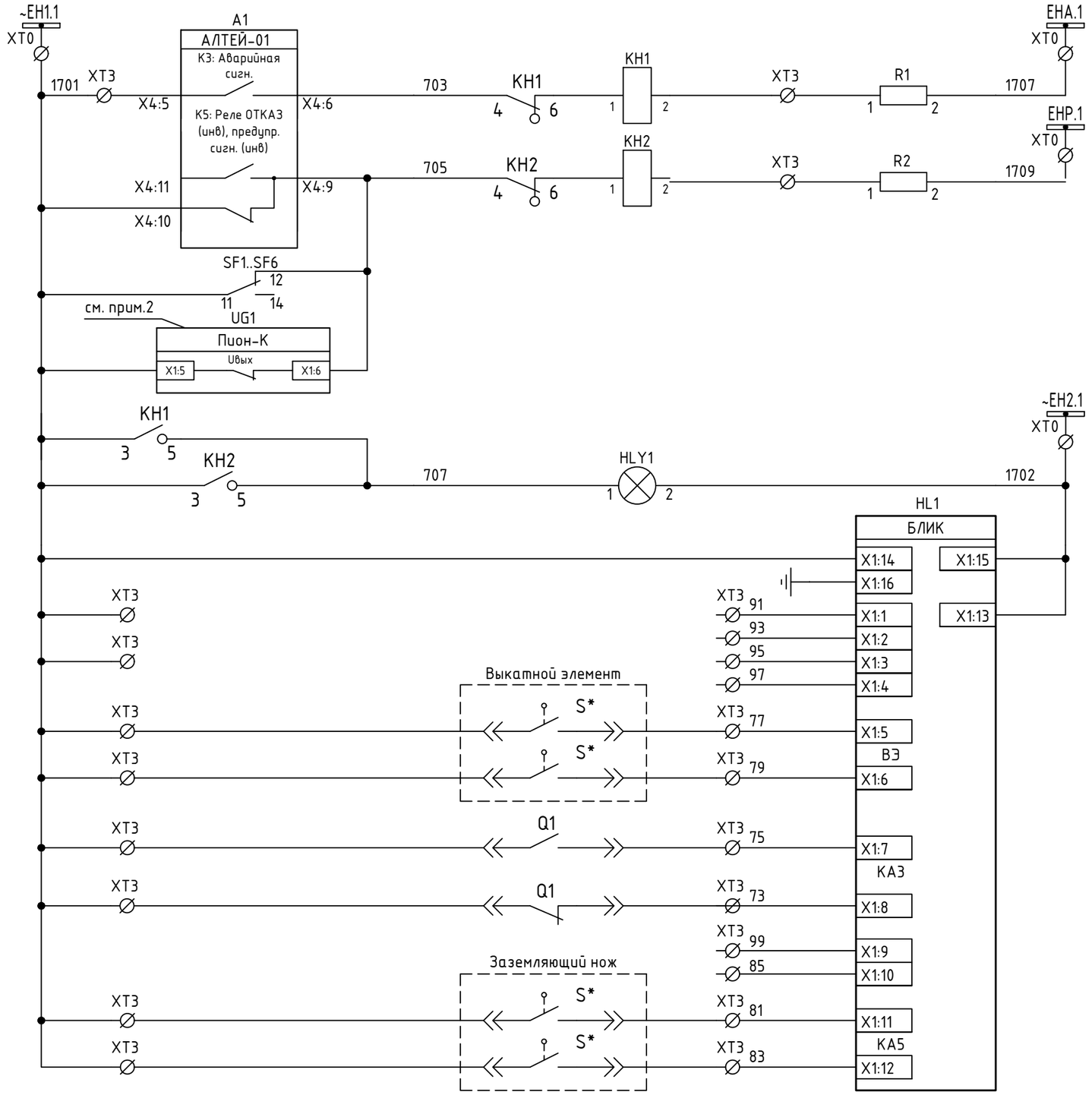
Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ присоединения" посредством введения программных ключей B1514, B1524.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 12

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

Формат А3

Цепи сигнализации



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен

Примечание:

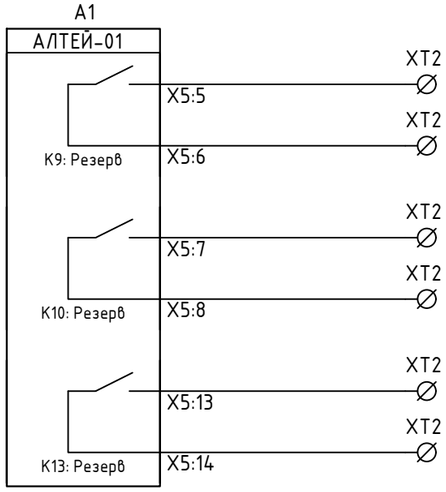
1. Выходное реле K5 сконфигурировано посредством гибкой логики следующим образом: при отсутствии сигналов "пред.сигн" и "отказ" контакты X4:9, X4:10 находятся в разомкнутом состоянии; при появлении одного из сигналов или обоих реле замыкает контакты X4:9, X4:10 и замыкает цепи сигнализации. На л. 17 приложена гибкая логика конфигурации сигнала.
2. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10–20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

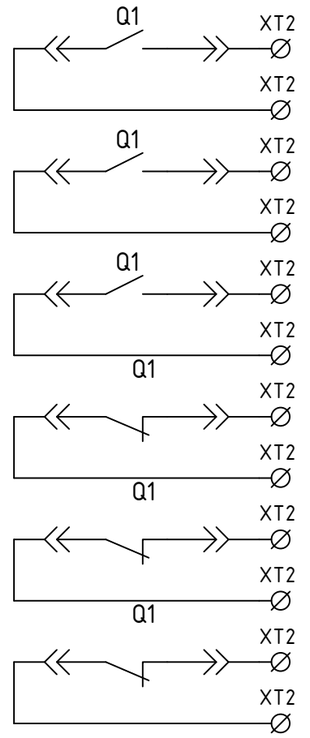
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 13

Формат А3

Выходные цепи

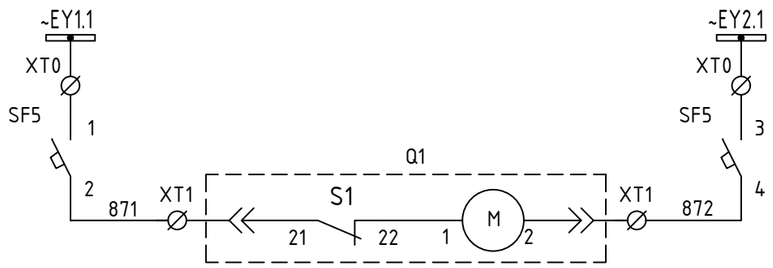


Резерв
Резерв
Резерв



РПВ
РПВ
РПВ
РПО
РПО
РПО

Цепи питания ЭД завода пружины



Автомат питания двигателя завода пружины привода
Двигатель завода пружины привода

Взам. инв. N

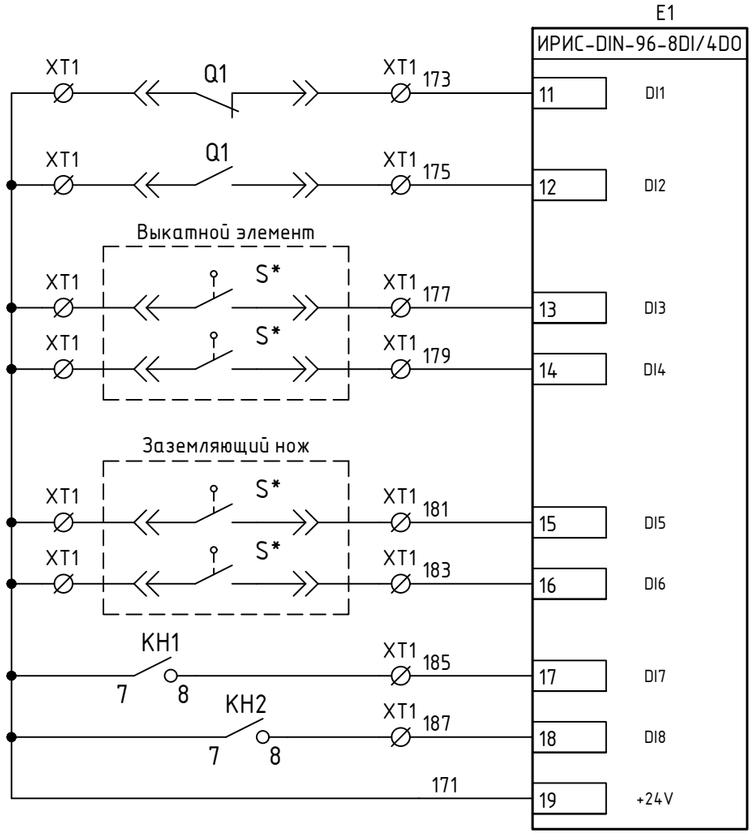
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 14

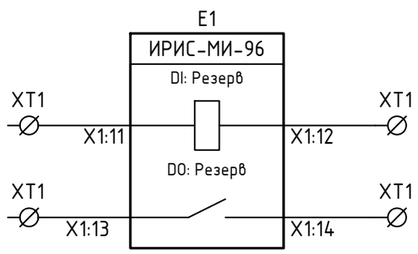
Формат А3

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO



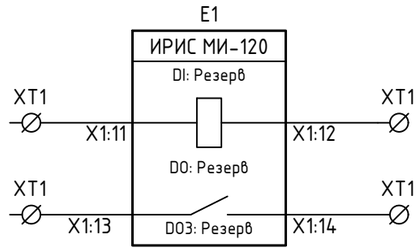
В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС-МИ-96



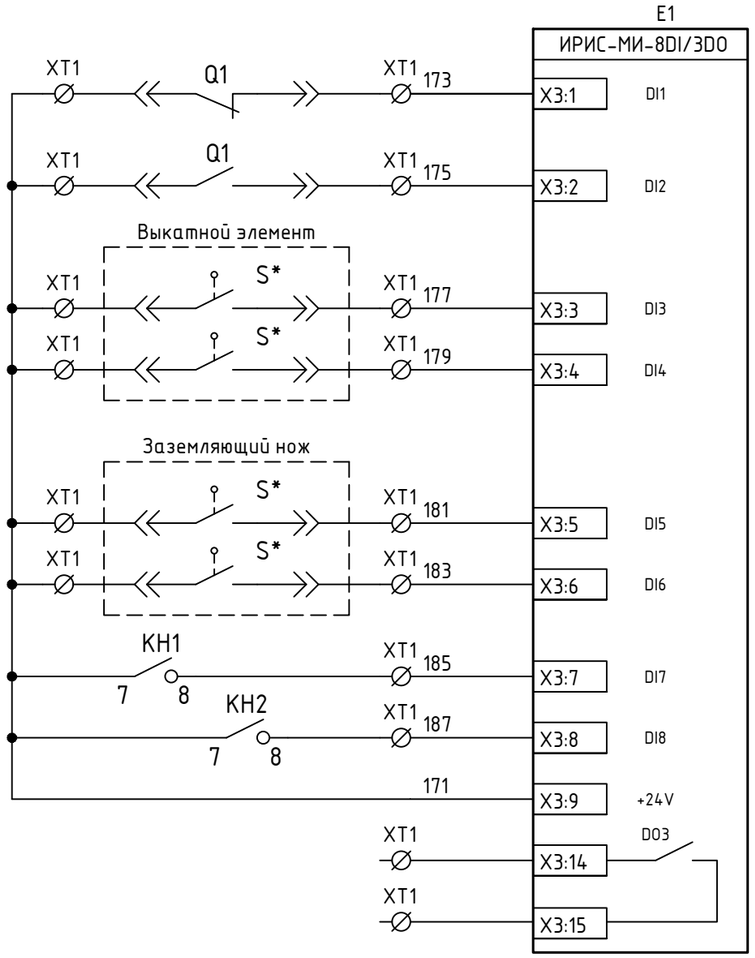
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

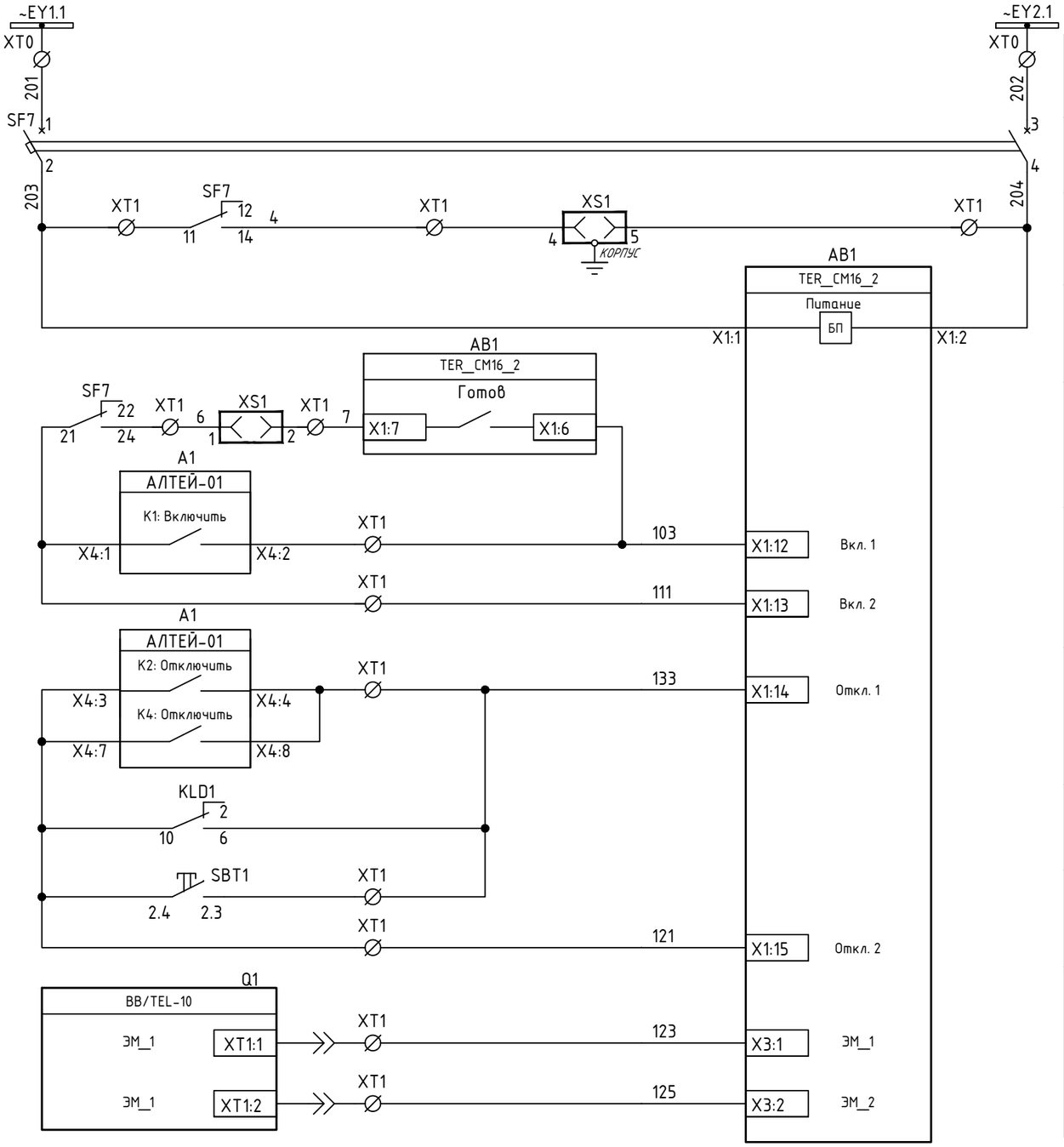
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

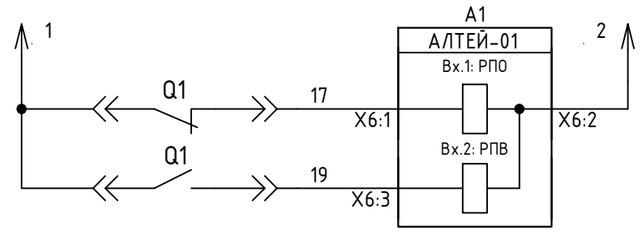
Лист 15

Формат А3

Оперативные цепи (вариант для вакуумного выключателя с блоком управления)



Шинки питания цепей управления выключателем
Автомат цепей управления выключателем
Разъём для подключения ручного генератора
Оперативное питание модуля управления ВВ
Включение ВВ при питании от ручного генератора
Включение
Отключение
Отключение от ЗДЗ
Отключение кнопкой управления
Электромагнит выключателя



РПО
РПВ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

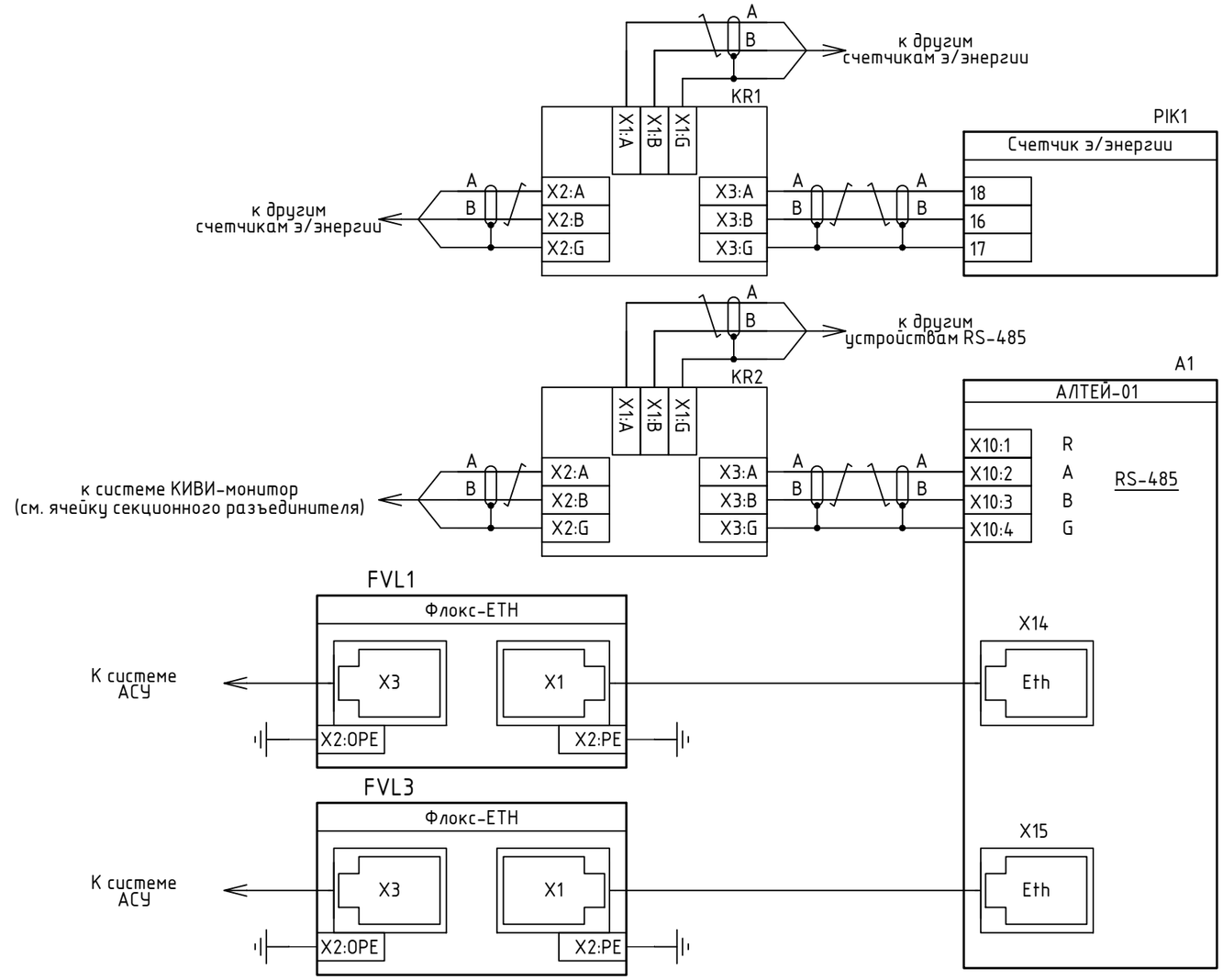
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 16

Формат А3

Интерфейсные цепи терминала РЗиА

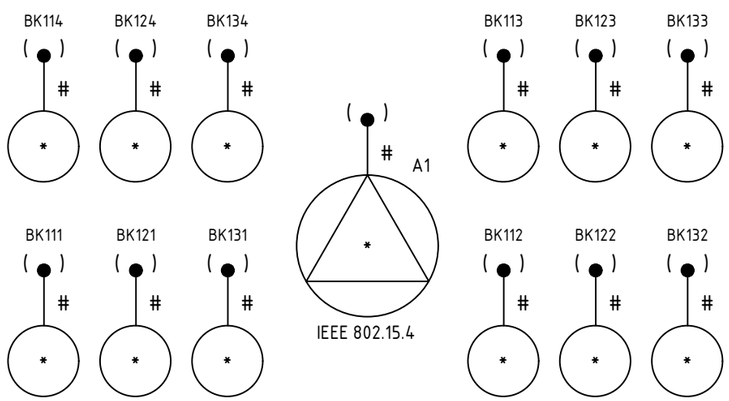


Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение температурных датчиков Мелисса



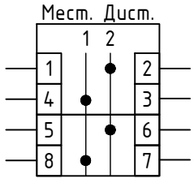
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:0PE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07	Лист 17

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

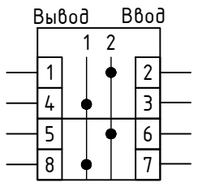
Формат А3

"Режим управления"



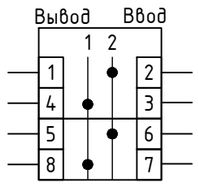
SAC1

"АПВ"



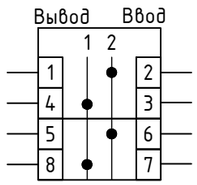
SAC2

"АЧР"



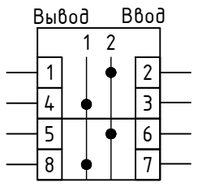
SAC3

"ЧАПВ"



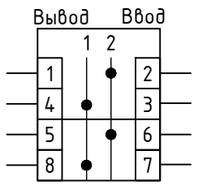
SAC4

"ЗМН"



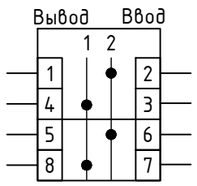
SAC5

"ЗДЗ"



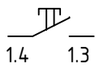
SAD1

"УРОВ"



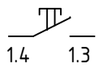
SAQ1

"Включить"



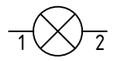
SBC1

"Отключить"



SBT1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Выбор режима управления. Местное/ Дистанционное
SAC2	Ввод/ Вывод АПВ
SAC3	Ввод/ Вывод АЧР
SAC4	Ввод/ Вывод ЧАПВ
SAC5	Ввод/ Вывод ЗМН
SAD1	Ввод/ Вывод защиты от дуговых замыканий
SAQ1	Ввод/ Вывод выходного сигнала УРОВ
SBC1	Включить
SBT1	Отключить
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 18

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ОЛ)

Дискретные входы

см. прим.1

Наименование сигнала	Назначенный вход
РПО	Вх1
РПВ	Вх2
ОУ Включить	Вх3
ОУ Отключить	Вх4
Ав. ШП (Пружина(инв))	Вх5
ЗДЗ внешний	Вх6
АЧР	Вх7
ЧАПВ	Вх8
Вывод АПВ (инв)	Вх9
Вывод УРОВ (инв)	Вх10
Вывод ЗМН (инв)	Вх11
Вывод АЧР (инв)	Вх12
Вывод ЧАПВ (инв)	Вх13
Внеш.защ.	Вх14
Ав. ТНш откл.	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
Включить	К1
Отключить	К2
Аварийная сигн.	К3
Отключить	К4
Реле ОТКАЗ (И), предупр. сигн. (инв)	К5
-	К6
ЛЗШ 1 датчик	К7
УРОВ сраб.	К8
-	К9
-	К10
ЗДЗ присоединения	К11
ЗДЗ СШ	К12
-	К13

Выходные реле

К1	
Используется как реле включения по умолчанию (возможна настройка)	

К2	
Используется как реле отключения по умолчанию (возможна настройка)	

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Аварийная сигнл.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Отключить
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ; предупр.сигн

К6	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Аварийное отключение
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЛЗШ 1 датчик
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ присоединения
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ СШ
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, использовать вход на "Ав. ШП". Для пружинно-моторного привода выключателя, при наличии контакта взвода пружины, назначить сигнал "Пружина".

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-07

Лист 19

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство цифровое релейной защиты и автоматики АЛТЕЙ-01-220-4IT-4U-I0-RS2TX-Arc-IOT	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Волоконно-оптический датчик, 3м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Волоконно-оптический датчик, 4м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODIII	Волоконно-оптический датчик, 5м, арт. ЛАЙМ.ВОД	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
UG1	Блок питания конденсаторный Пион-К; ~/-220В; 6000мкФ	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная, арт. ККИ	1	EKF PROxima
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SAC1..SAC5, SAQ1, SAD1	Переключатель пакетный, Iн=10А, арт. CS10-02.002FU9.08	7	ElKey
SBC1, SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; HO, арт. 800300	3	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1..SF4, SF6, SF7	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	6	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	6	G2Techno
SF5	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 4A (10KA), арт. 2220210040	1	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	1	G2Techno
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-У3, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.A8120-78099703	2	"ВНИИР"
KCT, KLD1	Реле RKE4CO220LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 220VDC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
KCC	Реле RKE4CO730LTD1, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	1	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	1	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	1	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V),винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	1	Shenler
XT0	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XTA, XTV	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6 мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XT1, XT2, XT3	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1, FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK111..BK114	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121..BK124	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131..BK134	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	4	НПП "Микропроцессорные технологии"

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет
LZ1	Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD	Модуль дешунтирования iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SQ1, SQ2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	4	
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
Исполнение 1. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-120			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-МИ-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 2. Цепи измерительных приборов ИРИС-DIN-96			
E1	Прибор телемеханики многофункциональный цифровой, арт. ИРИС-DIN-96-V-A-220V-2RSTX-x-x-x	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль расширения, арт. ИРИС-DIN-96-8DI/4DO	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3, KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL2	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 3. Цепи измерительных приборов ИРИС-МИ-96			
E1	Многофункциональный измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-96-V-A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
Исполнение 4. Цепи измерительных приборов ИРИС-0			
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-0-120-V-A-220V-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01
для распределительных устройств 6-35 кВ.
Типовое решение

Алтей-01.
Схема на переменном оперативном токе
с дешунтированием

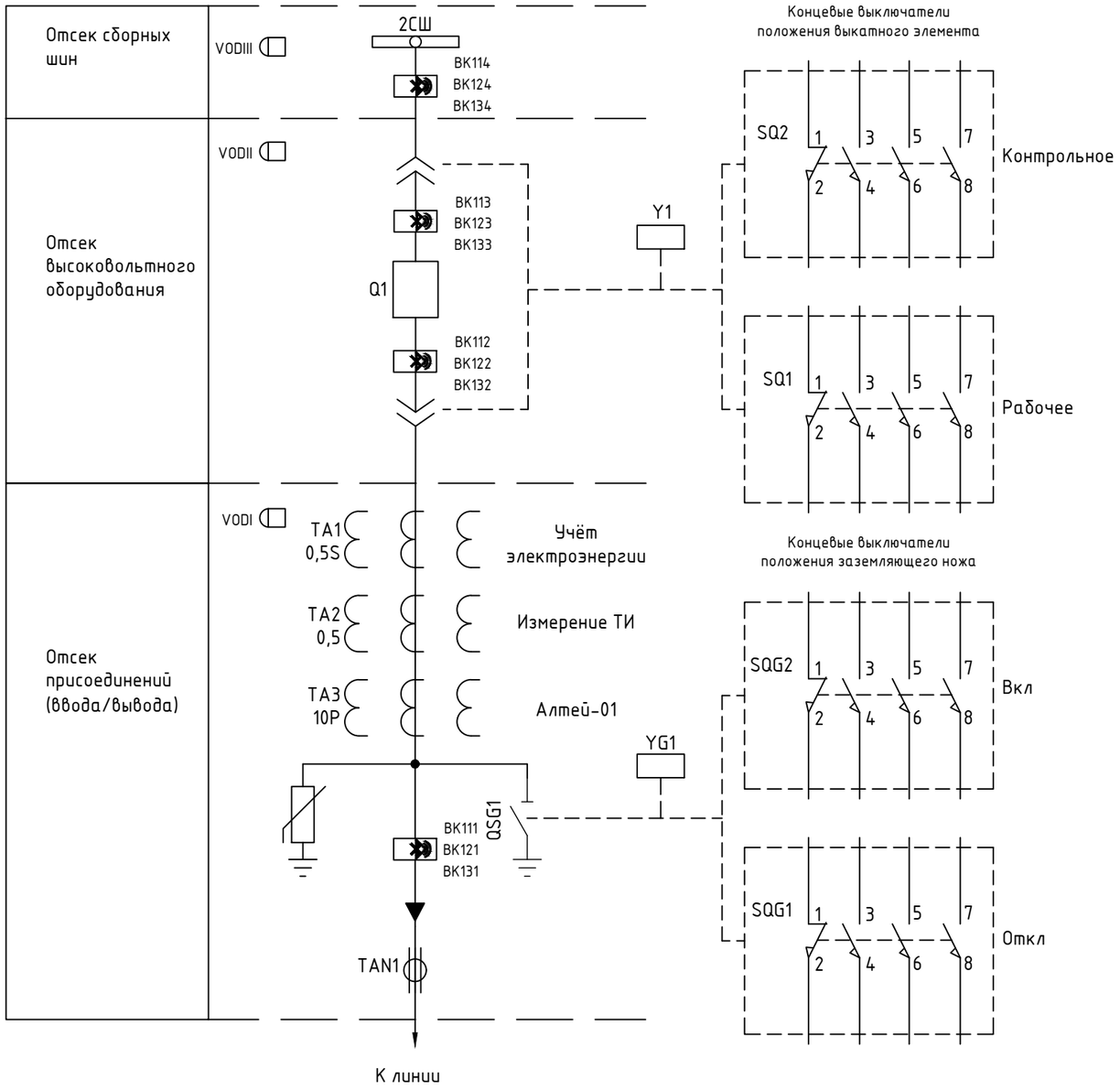
Стадия	Лист	Листов
Р	1	19

Отходящая линия 2СШ.
Схема электрическая
принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа выключателя отходящей линии 6-35 кВ и реализована на устройстве Алтей-01.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
   - от кнопок управления;
   - по интерфейсу связи;
   - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. В устройстве Алтей-01 предусмотрены следующие типы защит и автоматики:
   - ТО, МТЗ (ANSI 50/51);
   - ускорение МТЗ (ANSI 50/51) при включении на КЗ;
   - защита от замыканий на землю (ANSI 50N/51N);
   - УРОВ (ANSI 50BF) с контролем по току;
   - ЛЗШ (ANSI 68);
   - ЗМН (ANSI 27);
   - ЗПН (ANSI 59);
   - отключение от ЗДЗ;
   - контроль синхронизма (ANSI 25);
   - АПВ (ANSI 79);
   - управление выключателем (ANSI 94);
   - АВР;
   - ВНР;
   - алгоритмы сигнализации (Код ANSI 30).
5. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
6. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Алтей-01.
7. Номера клемм, тип привода, контакты выключателя, выкатного элемента, заземляющего ножа определяется при конкретном проектировании.
8. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
9. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.
10. Количество подключаемых температурных датчиков определяется при конкретном проектировании (кол-во от 1 до 12).
11. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
12. Для повышения надёжности цепи отключения выключателя рекомендуется, при наличии свободных выходных реле микропроцессорного терминала Алтей-01, предусматривать дублирование сигнала отключения.
13. Концевые выключатели SQ1, SQ2, SQG1, SQG2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
14. Для организации межъячеечных связей предусматривается клеммник шинок XT0.

Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента
SQG1 – отключенное положение заземляющего ножа
SQG2 – включенное положение заземляющего ножа

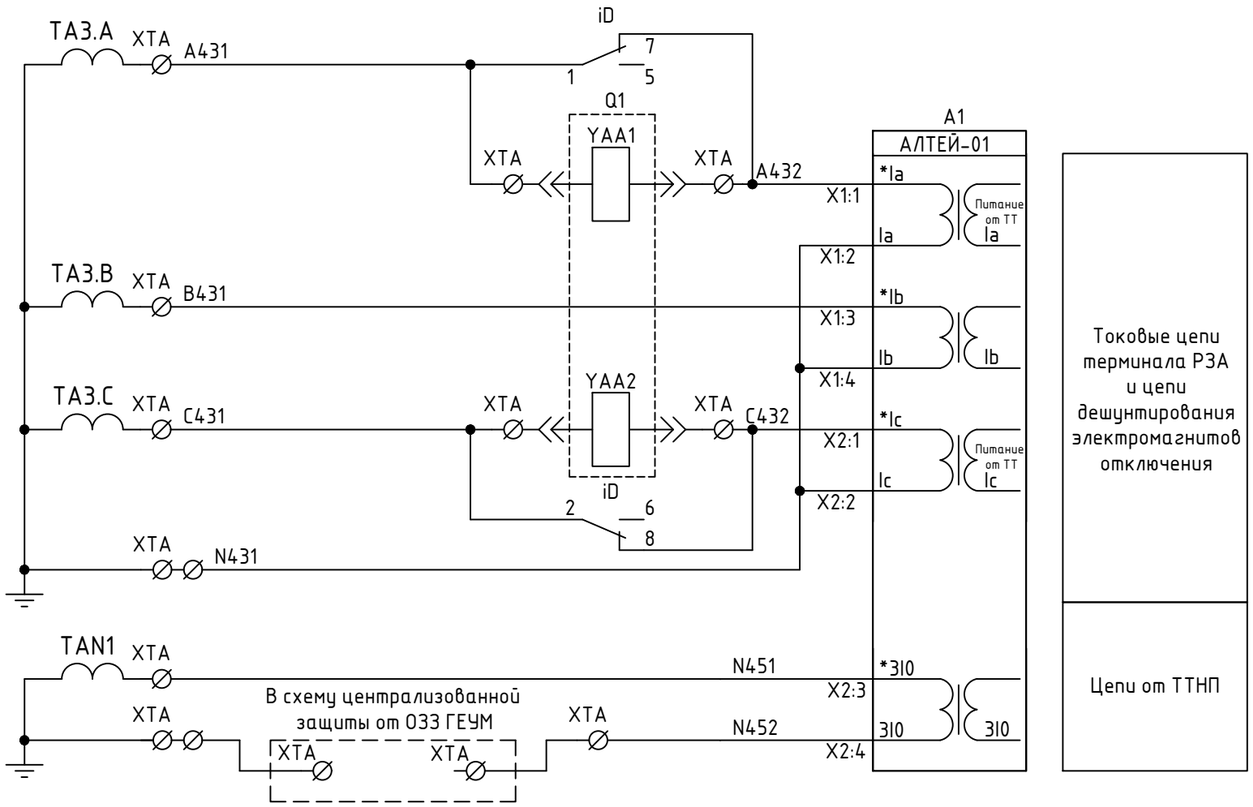
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 2

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

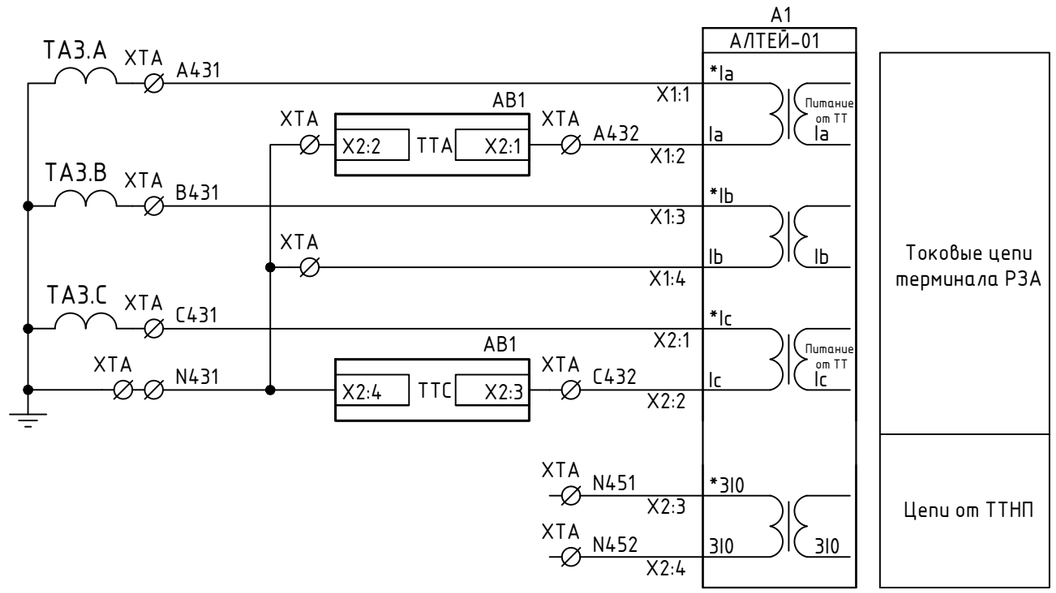
Формат А3

Цепи переменного тока терминала РЗиА

Вариант для выключателя с пружинно-моторным приводом с дешунтированием



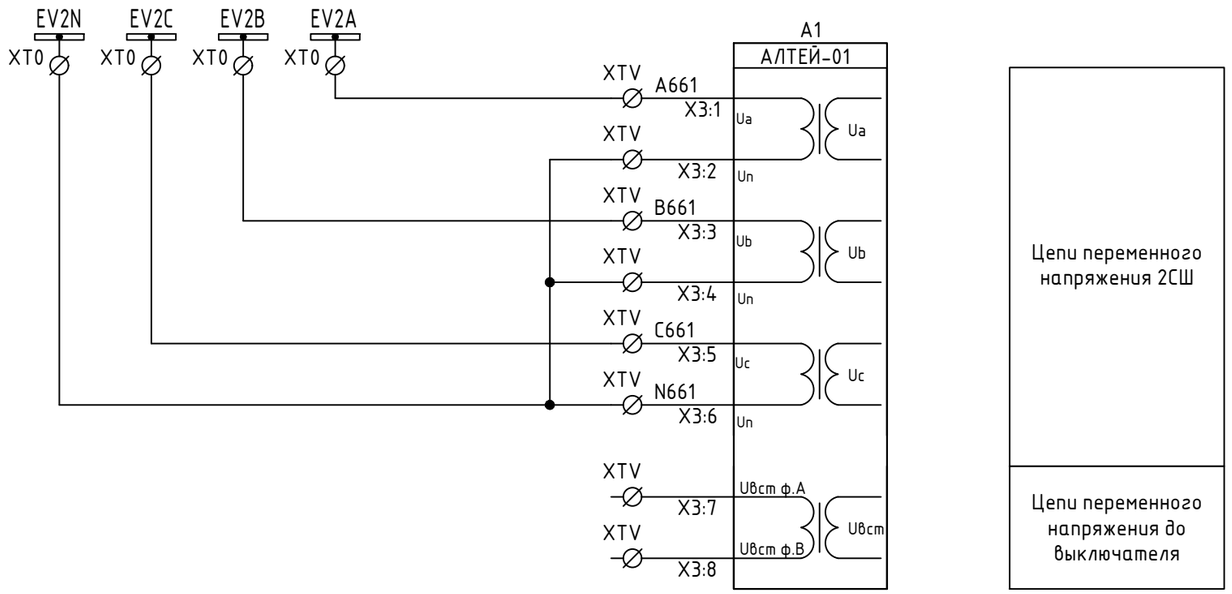
Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления с модулем питания от токовых цепей

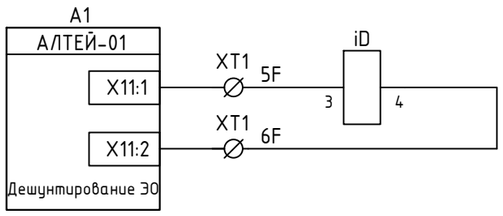


Примечание:

1. ТТ должен быть рассчитан на указанную нагрузку- подключение терминала защит и модуля управления выключателя.

Цепи переменного напряжения терминала РЗиА





Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

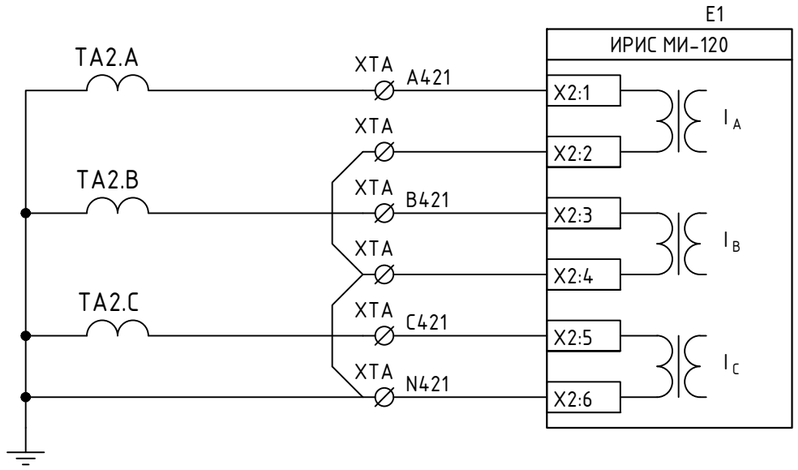
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 3

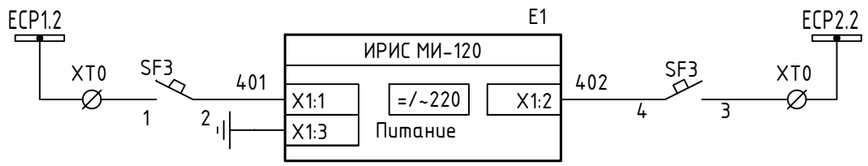
Формат А3

Исполнение 1. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



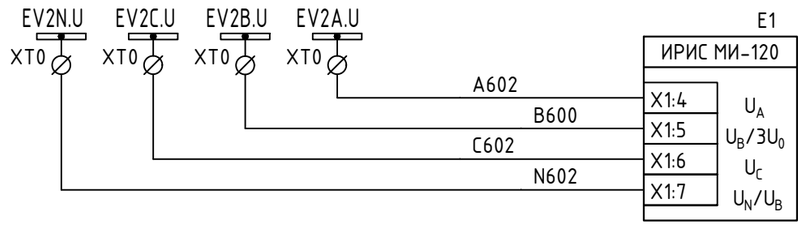
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Исполнение 1. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



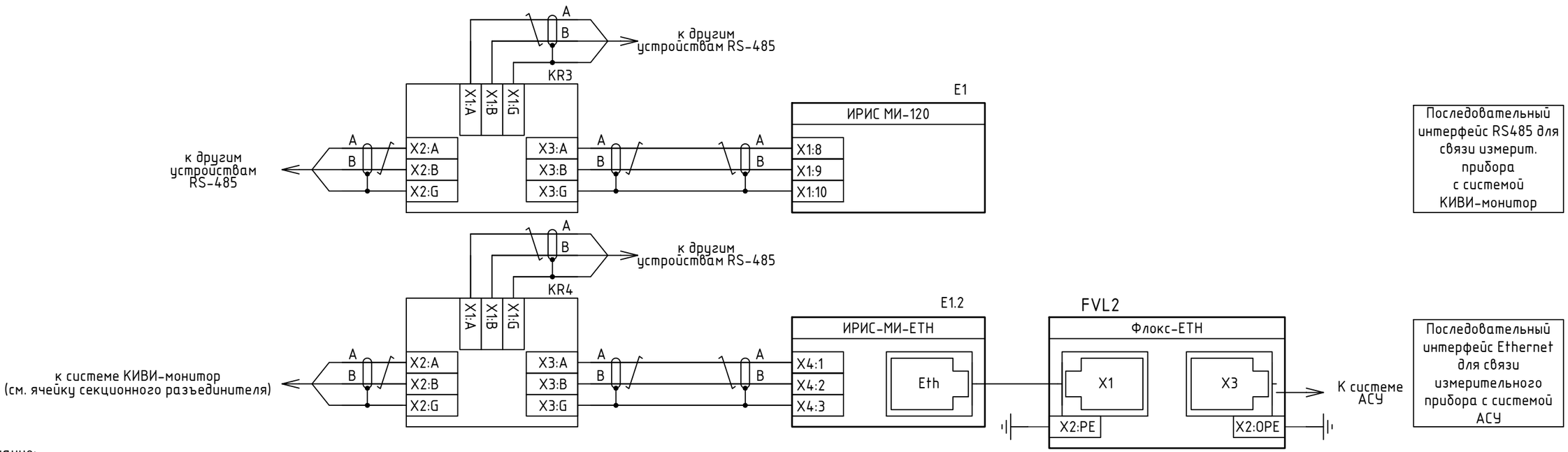
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 1. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Исполнение 1. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

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

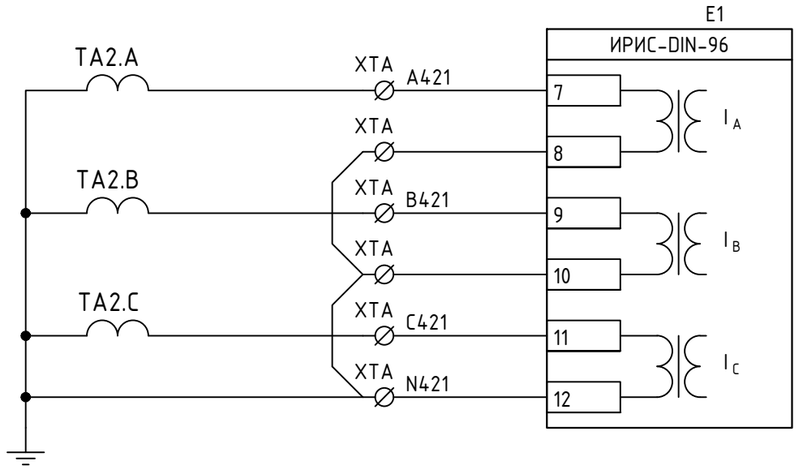
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 4

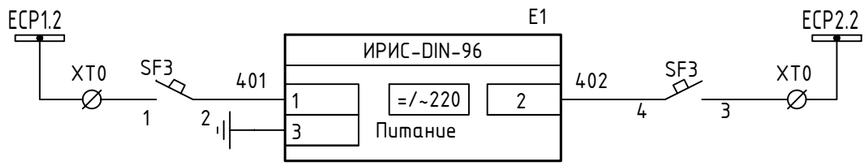
Формат А3

Исполнение 2. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



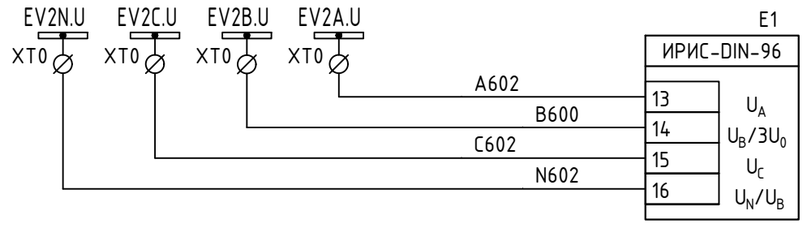
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96

Исполнение 2. Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС-DIN-96



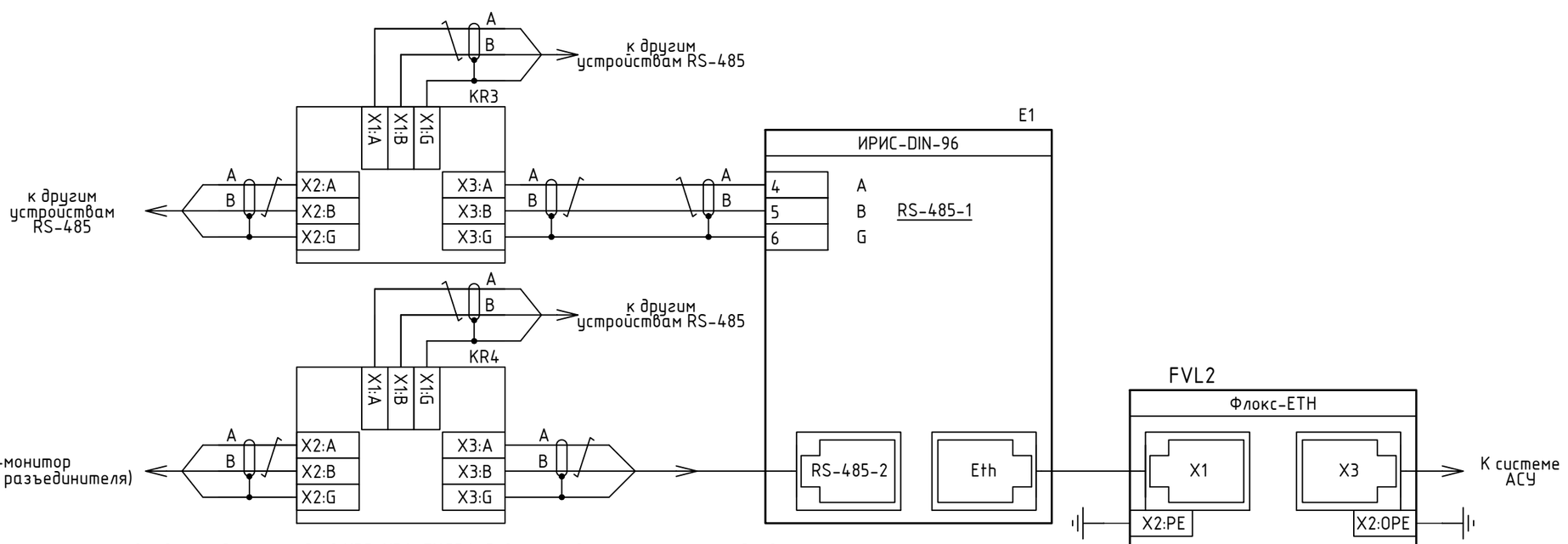
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 2. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 2. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-DIN-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3, KR4 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL2) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

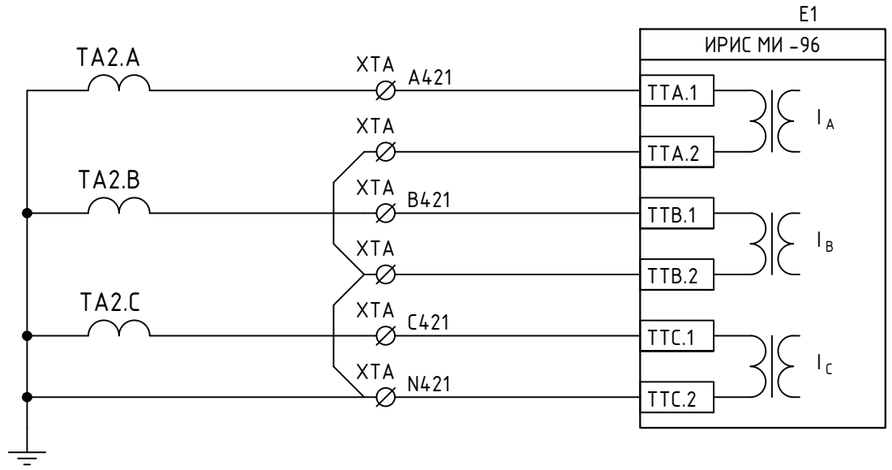
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 5

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

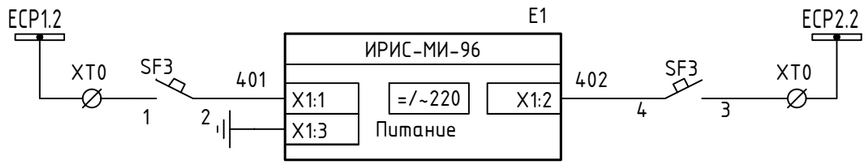
Формат А3

Исполнение 3. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



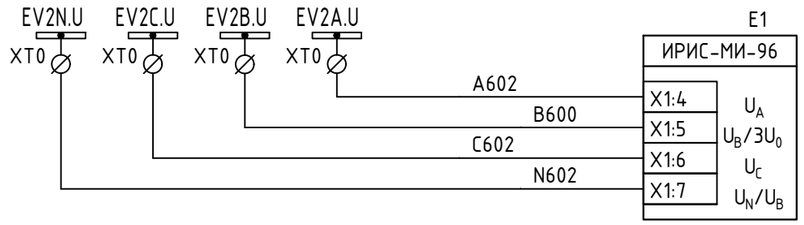
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-96

Исполнение 3. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-96



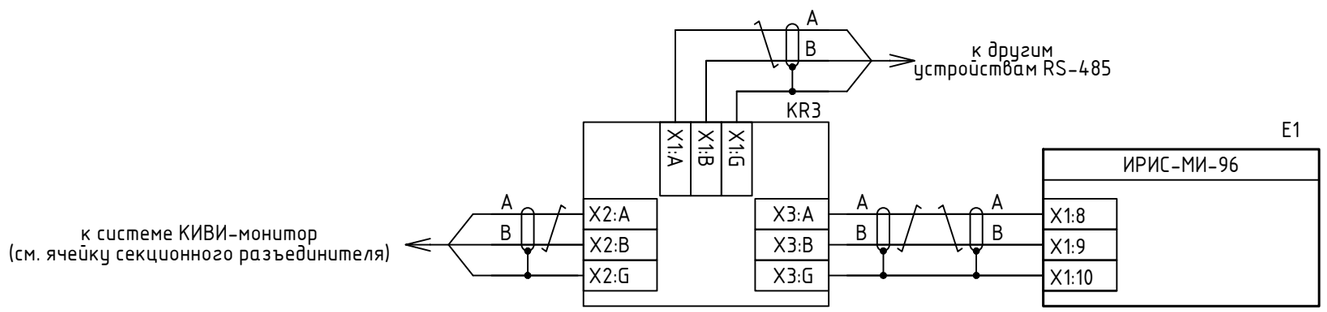
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 3. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Цепи переменного напряжения

Исполнение 3. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-МИ-96



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

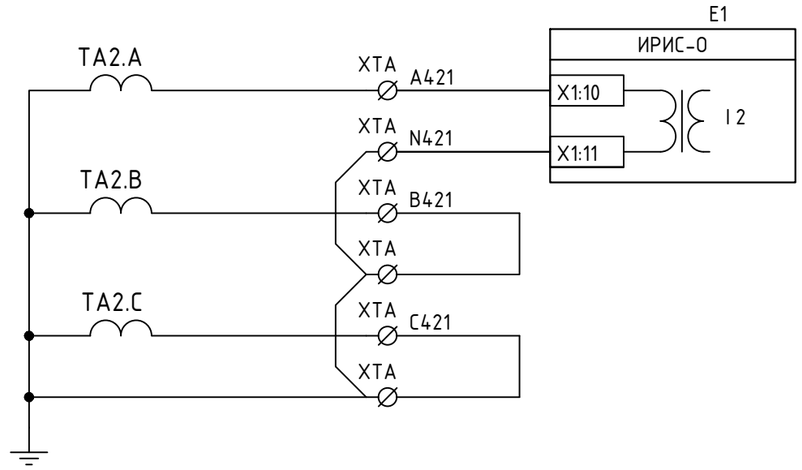
Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 6

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

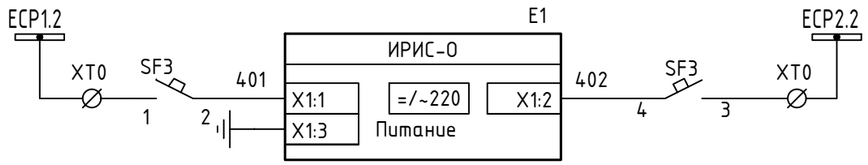
Формат А3

Исполнение 4. Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС-О



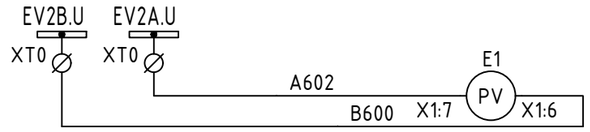
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС-О

Исполнение 4. Питание цифрового измерительного прибора ИРИС-МИ-О



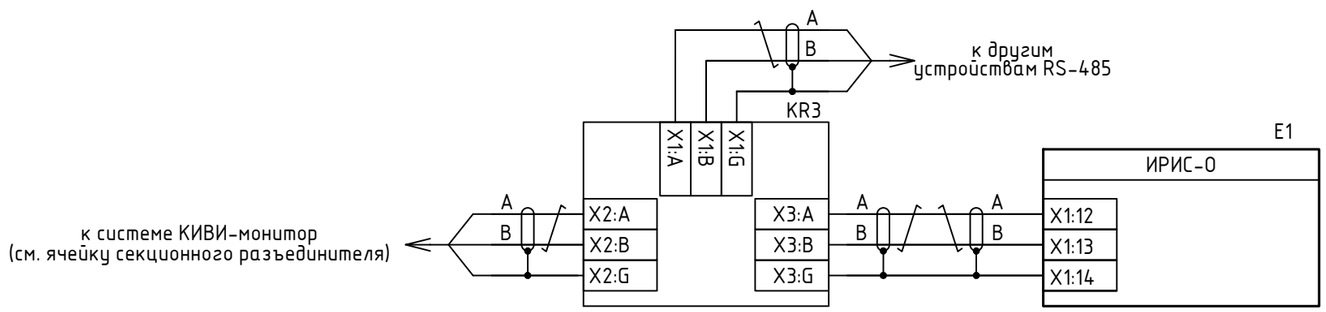
Питание цифрового измерительного прибора

Исполнение 4. Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС-О



Цепи переменного напряжения

Исполнение 4. Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС-О



Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

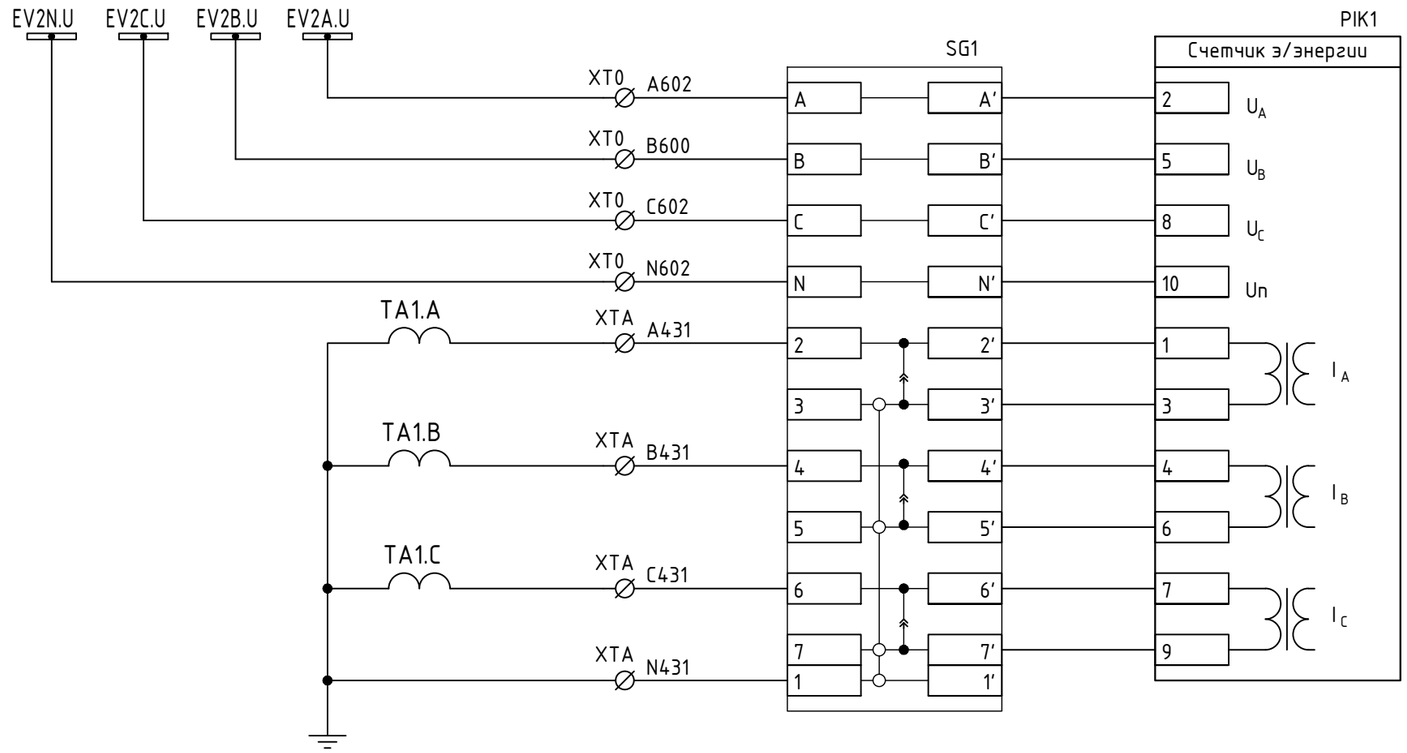
МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 7

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

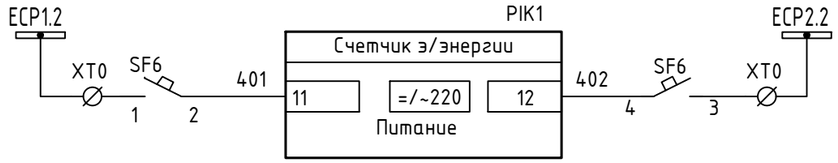
Формат А3

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



Питание счетчика э/энергии

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

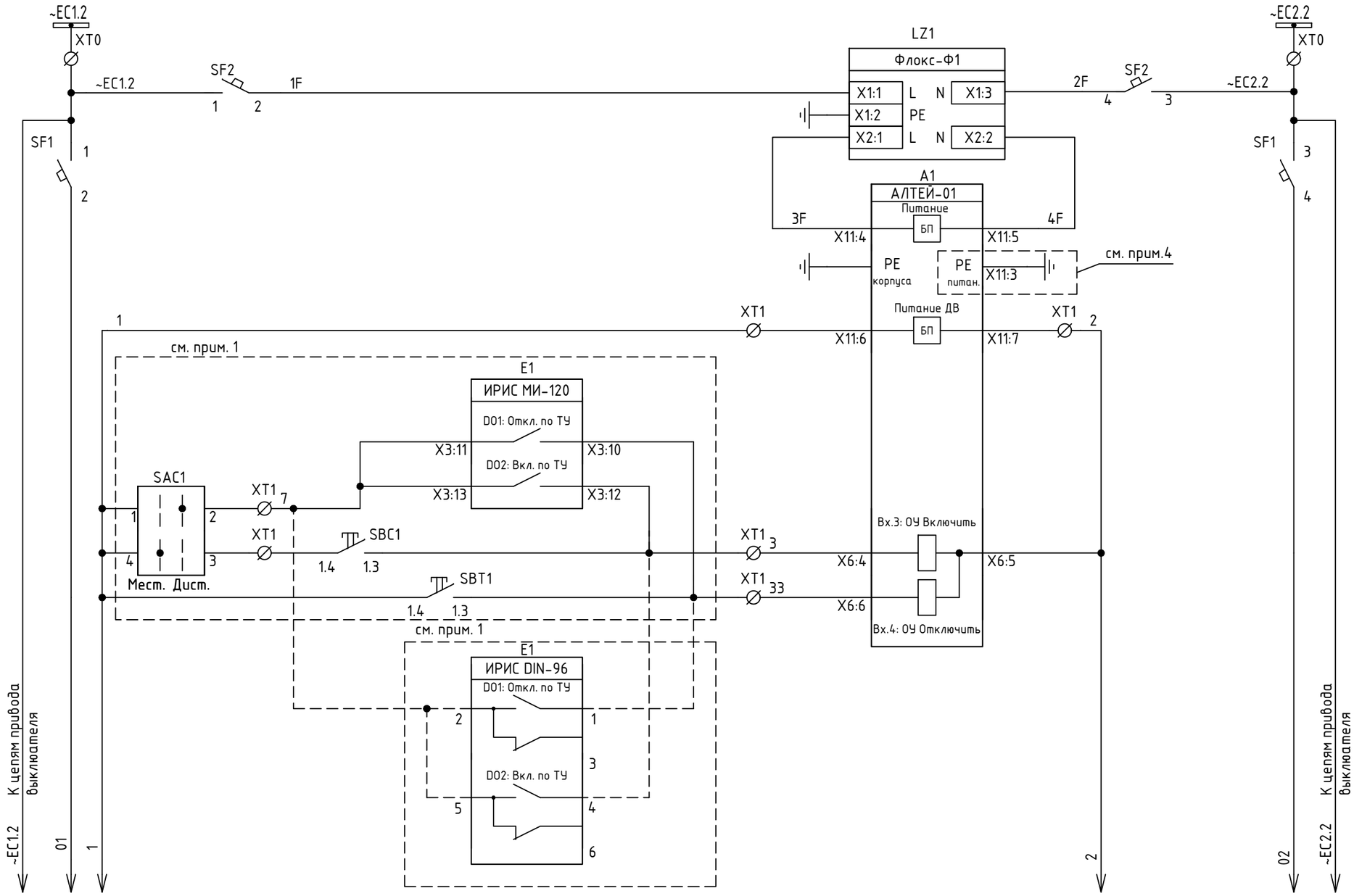
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 8

Формат А3

Оперативные цепи (начало)



Шики питания оперативных цепей
Фильтр сетевых помех Флокс-Ф
Питание терминала РЗиА
Заземление корпуса и цепей питания терминала
Питание дискретный входов оперативных цепей
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"

Примечание:

1. При отсутствии технических требований по наличию физического ключа ввода режимов "Местное/Дистанционное" смена режимов выполняется с помощью кнопки «МУ/ДУ» на лицевой панели устройства. По умолчанию активен режим «МУ». При отсутствии технических требований по наличию физического ключей/кнопок "Включить/Отключить" управление выполняется с помощью кнопок «Включить/Отключить» на лицевой панели устройства. При использовании кнопок лицевой панели, сигналы дистанционного оперирования необходимо завести на дискретные входа: "ОУ Включить ТУ", "ОУ Отключить ТУ". При использовании цифрового измерительного прибора ИРИС-DIN-96-100V-A-220V-2RSTX-x-x-x, подключать выходные реле модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO.
2. Рабочее и защитное заземление Алтей-01 и Флокс-Ф1 осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. К цепям питания дискретных входов от встроенного источника питания (Питание ДВ) не допускается подключение реле и другой сторонней нагрузки.
4. При использовании фильтра сетевых помех Флокс-Ф клемма A1:X11:3 в цепи питания терминала Алтей-01 не заземляется. Если фильтр сетевых помех Флокс-Ф не используется в цепи питания терминала Алтей-01, то клемма A1:X11:3 обязательно заземляется.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

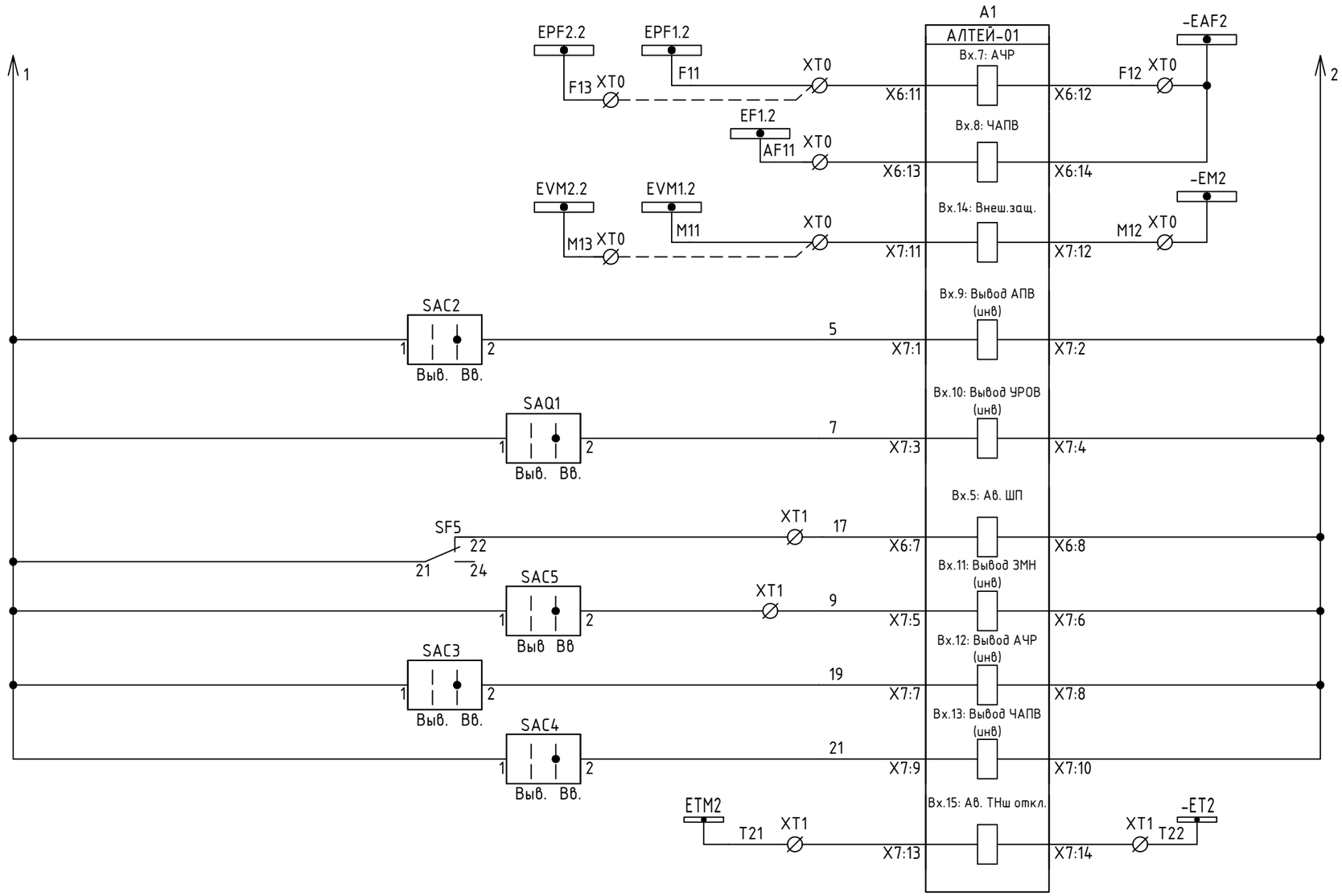
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

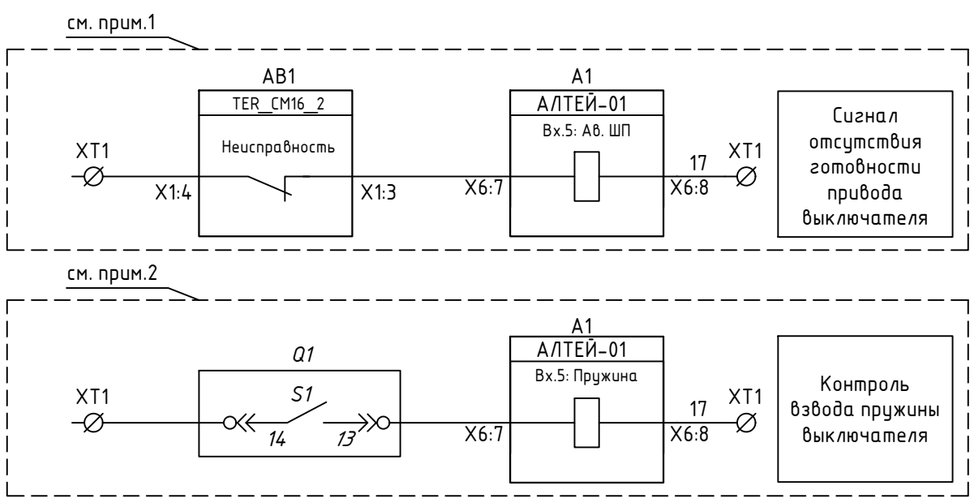
Лист 9

Формат А3

Оперативные цепи (продолжение)



Отключение по АЧР
Включение по ЧАПВ
Отключение по ЗМН
Ввод/вывод АПВ
Ввод/вывод УРОВ
Сигнал отсутствия питания привода выключателя
Ввод/вывод ЗМН
Вывод АЧР
Вывод ЧАПВ
Автомат ТН шин отключен



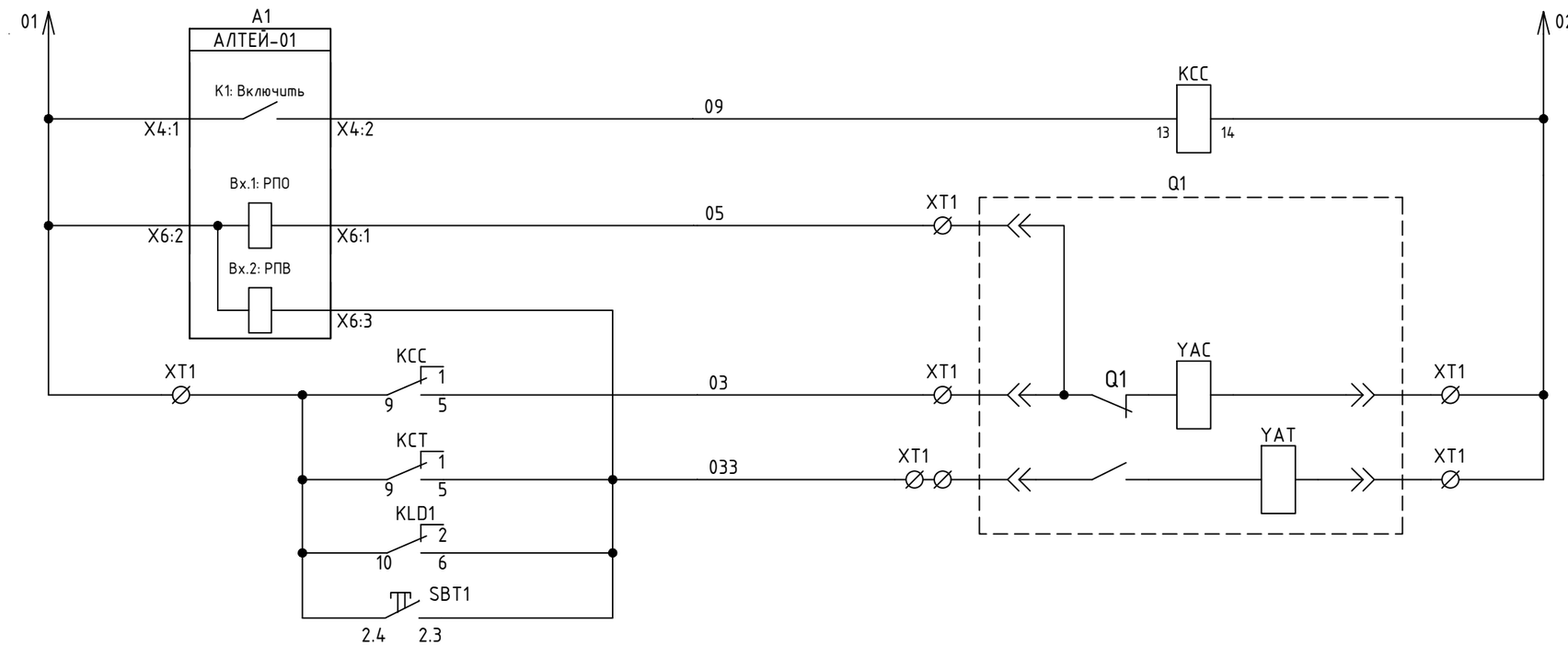
Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, на "Вх.5: Ав. ШП" завести контакт блока управления "Неисправность".
2. При наличии контакта взвода пружины использовать его согласно схемы, при этом на "Вх.5" назначить сигнал "Пружина(инв)".

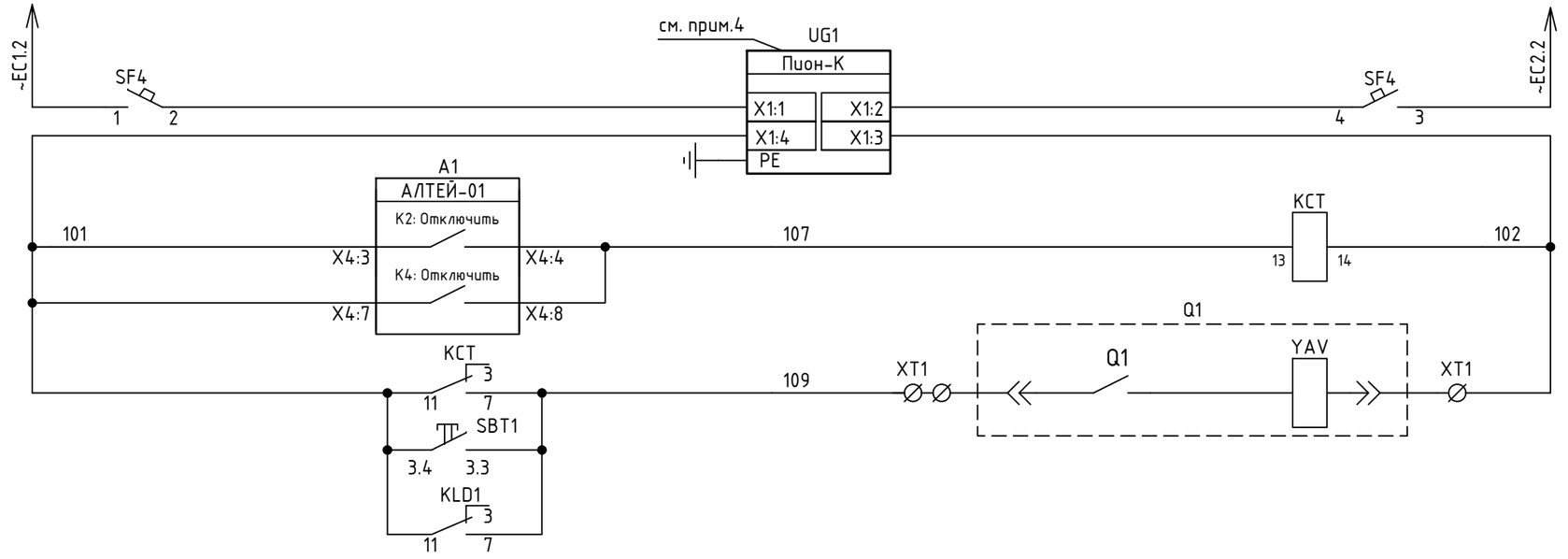
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 10

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

Формат А3

Оперативные цепи (окончание). Вариант для пружинно-моторного привода выключателя





Реле команды включить
РПО
РПВ
Включение выключателя
Отключение выключателя
Отключение кнопкой управления
Конденсаторный блок питания Пион-К
Реле команды отключить
Отключение выключателя через дополнительный электромагнит отключения

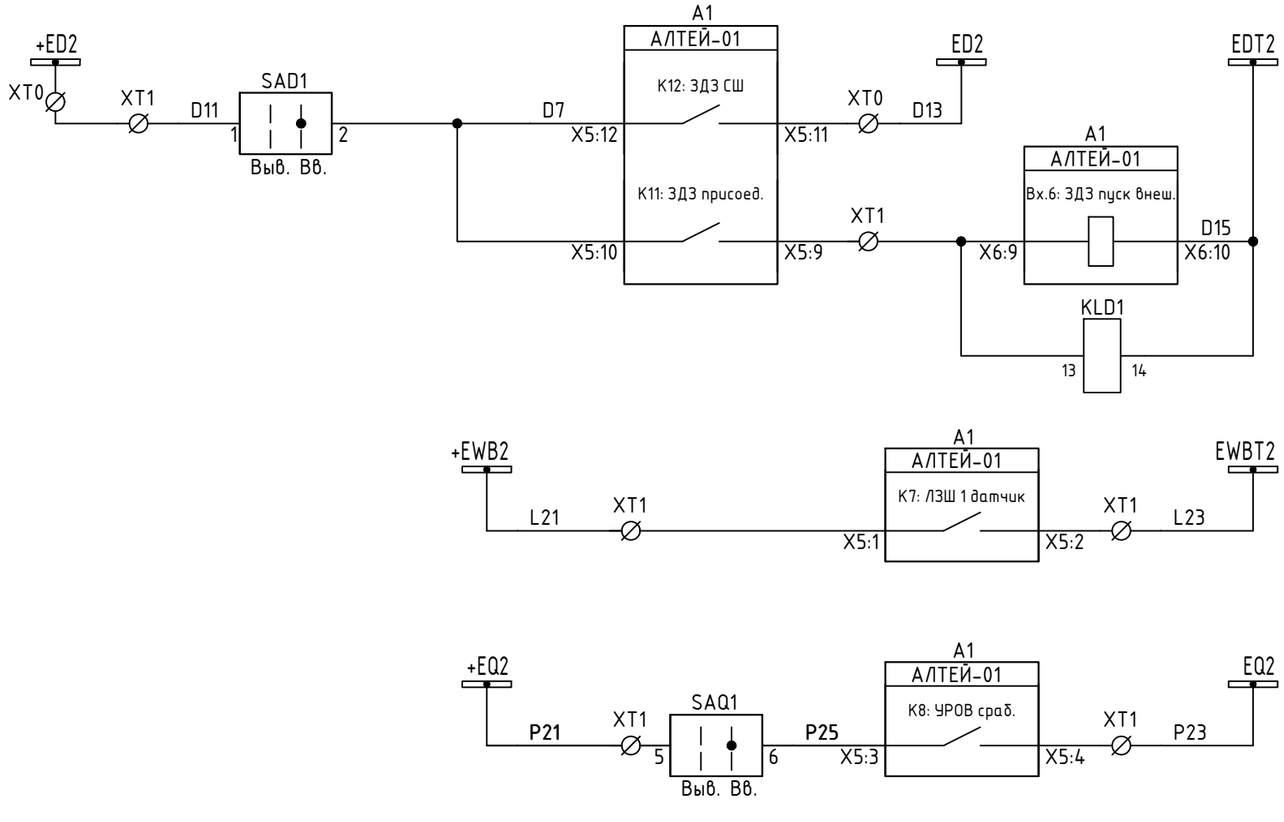
Примечание:
1. Для цепей управления выключателем необходимость установки блока питания Пион-К определяется проектом.
2. Рабочее и защитное заземление Пион-К осуществить посредством подключения желто-зелёного провода ПВ3 сечением не менее 2,5 мм2 к заземляющему контуру.
3. Вариант для вакуумного выключателя с блоком управления см. лист 16.
4. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 11

Формат А3

Цепи общесекционных защит



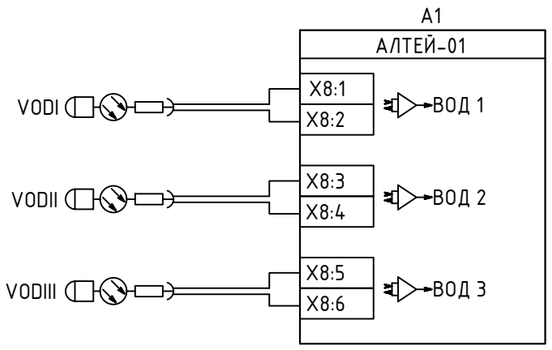
Отключение 2СШ от ЗДЗ

Отключение ОЛ от ЗДЗ (с контролем по току)

Блокировка работы ЛЗШ 2СШ

Отключение 2СШ от УРОВ

Схема подключения датчиков для отходящей линии 2СШ



Датчик дуговой защиты в отсеке ввода-вывода

Датчик дуговой защиты в отсеке выкатного элемента

Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Примечание:
1. VODIII и VODII закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ СШ" посредством введения программных ключей B1525, B1535;
2. VODII и VODI закрепить за зонами срабатывания "ЗДЗ присоединения" посредством введения программных ключей B1514, B1524.

Взам. инв. N

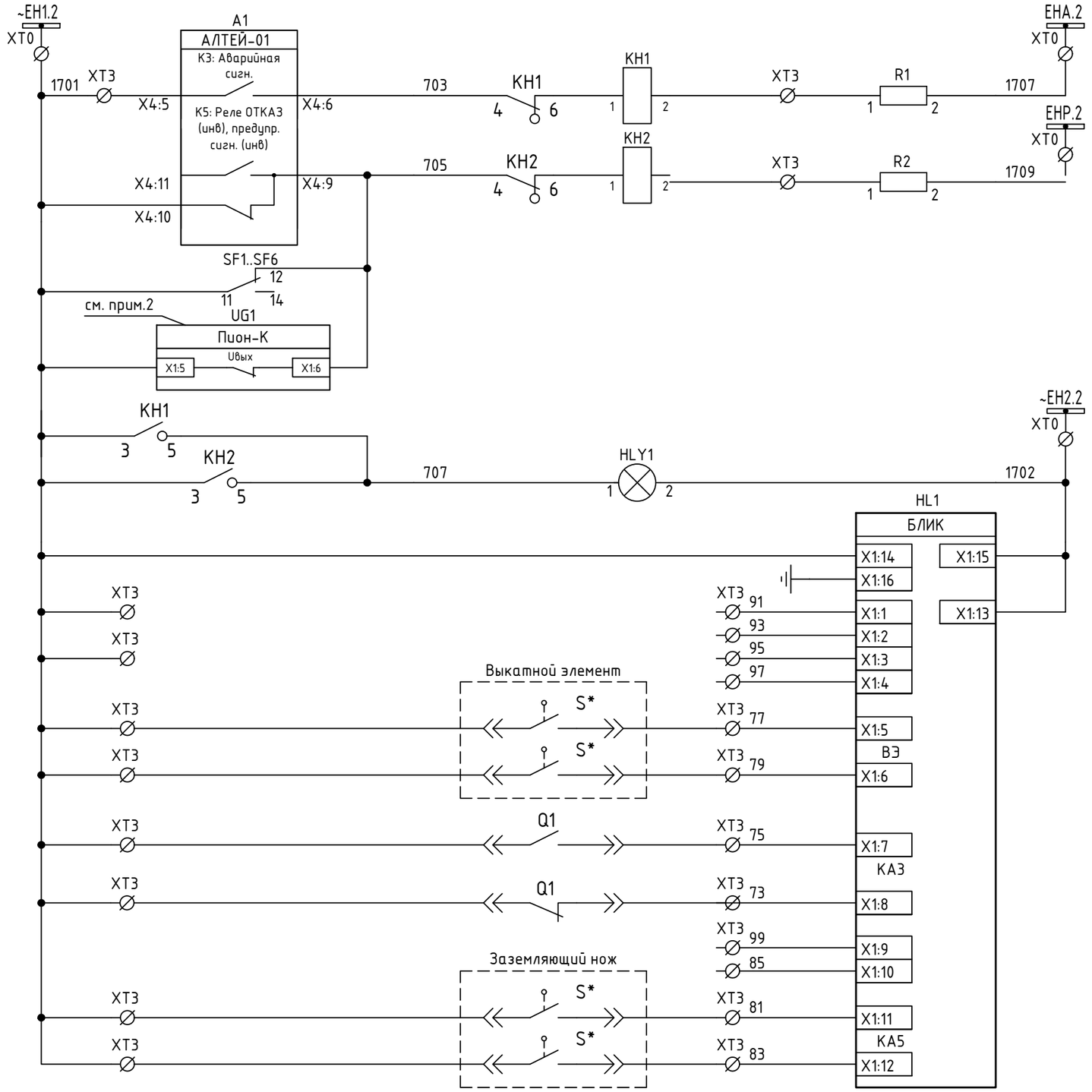
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 12

Формат А3

Цепи сигнализации



Аварийная сигнализация
Предупредительная сигнализация
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Резерв
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Выключатель включен
Выключатель отключен
Резерв
ЗН включен
ЗН отключен

Примечание:

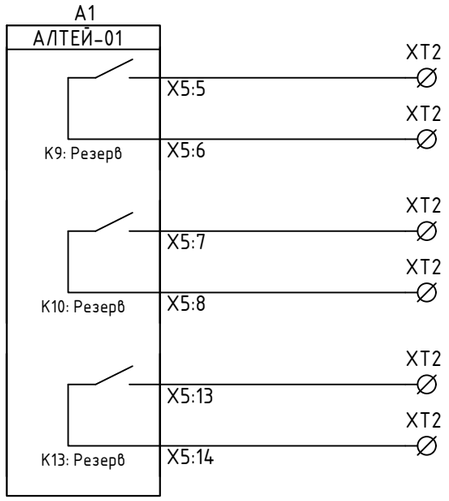
1. Выходное реле K5 сконфигурировано посредством гибкой логики следующим образом: при отсутствии сигналов "пред.сигн" и "отказ" контакты X4:9, X4:10 находятся в разомкнутом состоянии; при появлении одного из сигналов или обоих реле замыкает контакты X4:9, X4:10 и замыкает цепи сигнализации. На л. 17 приложена гибкая логика конфигурации сигнала.
2. Блок питания Пион-К содержит высоковольтный конденсатор большой емкости. Перед началом любых работ с блоком необходимо отключить входное напряжение и осуществить разряд конденсатора подключив на 10-20 с сопротивление величиной 1–10 кОм мощностью 10–15 Вт к клеммам X1:3, X1:4 (или дождаться саморазряда конденсатора в течение 10 минут) и дождаться погасания светодиода «Uвых».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 13

Формат А3

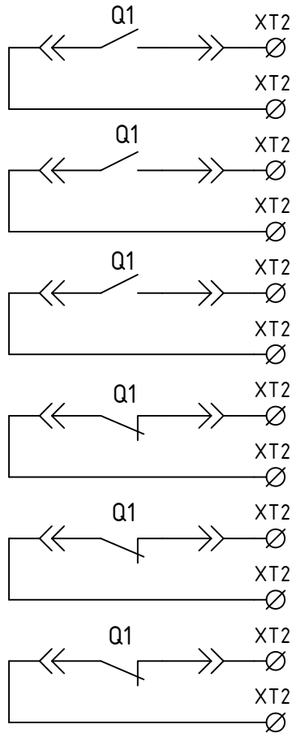
Выходные цепи



Резерв

Резерв

Резерв



РПВ

РПВ

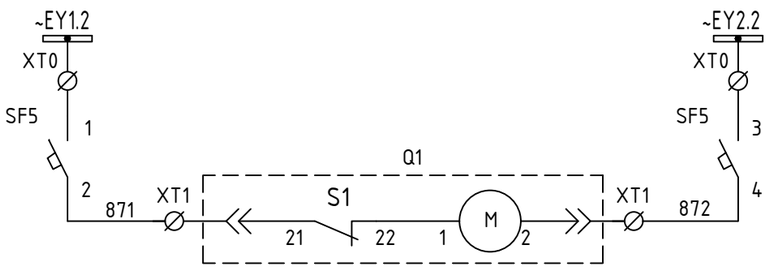
РПВ

РПО

РПО

РПО

Цепи питания ЭД завода пружины



Автомат питания двигателя завода пружины привода

Двигатель завода пружины привода

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

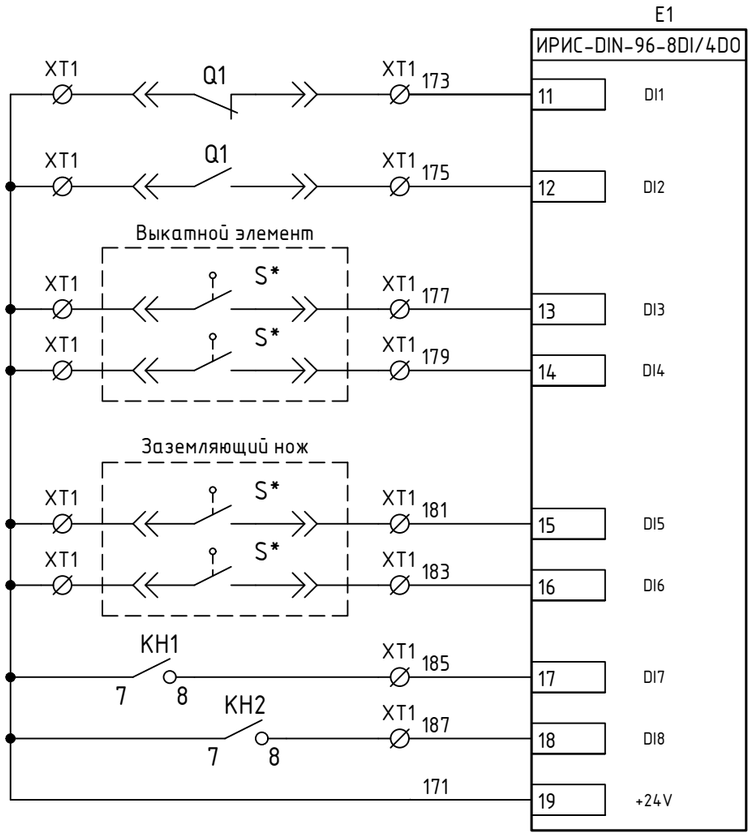
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 14

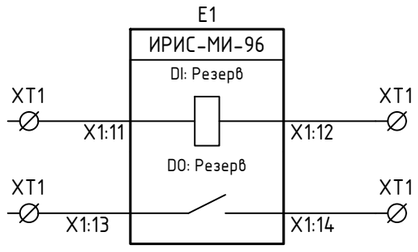
Формат А3

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO



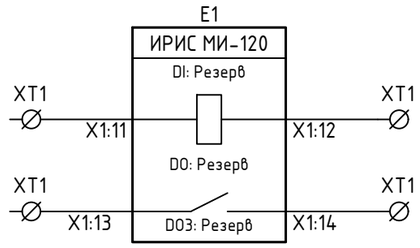
В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС-МИ-96



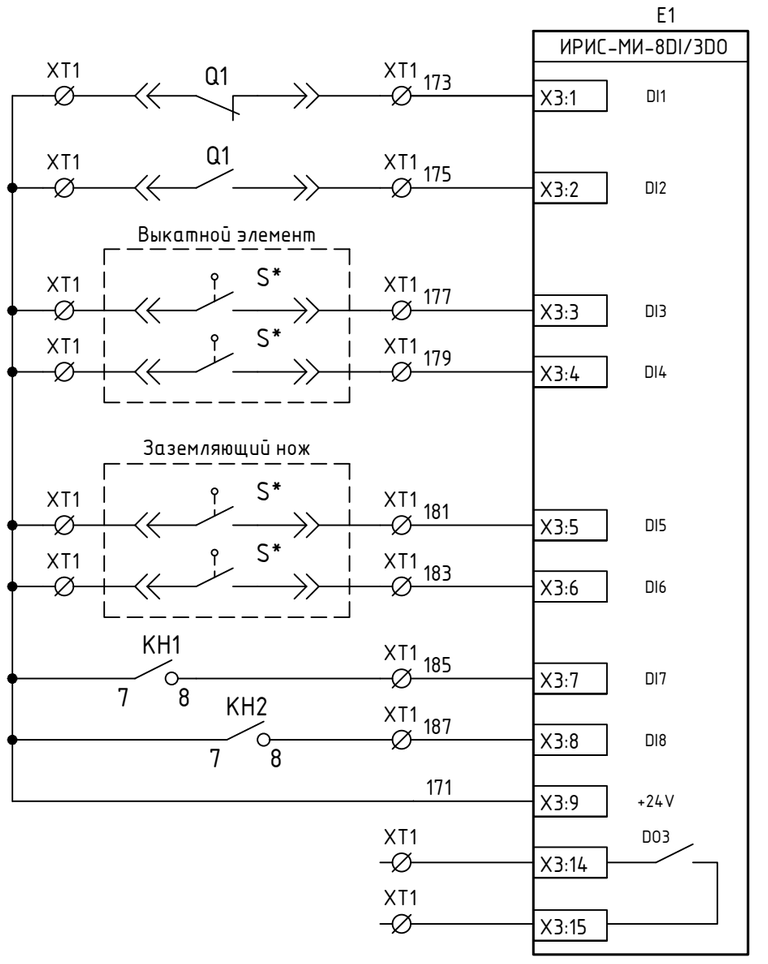
Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Дискретный вход цифрового измерительного прибора
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения ИРИС-МИ-8DI/3DO цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



В АСУ, "Выключатель отключен"
В АСУ, "Выключатель включен"
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
В АСУ, "Срабатывание"
В АСУ, "Неисправность"
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

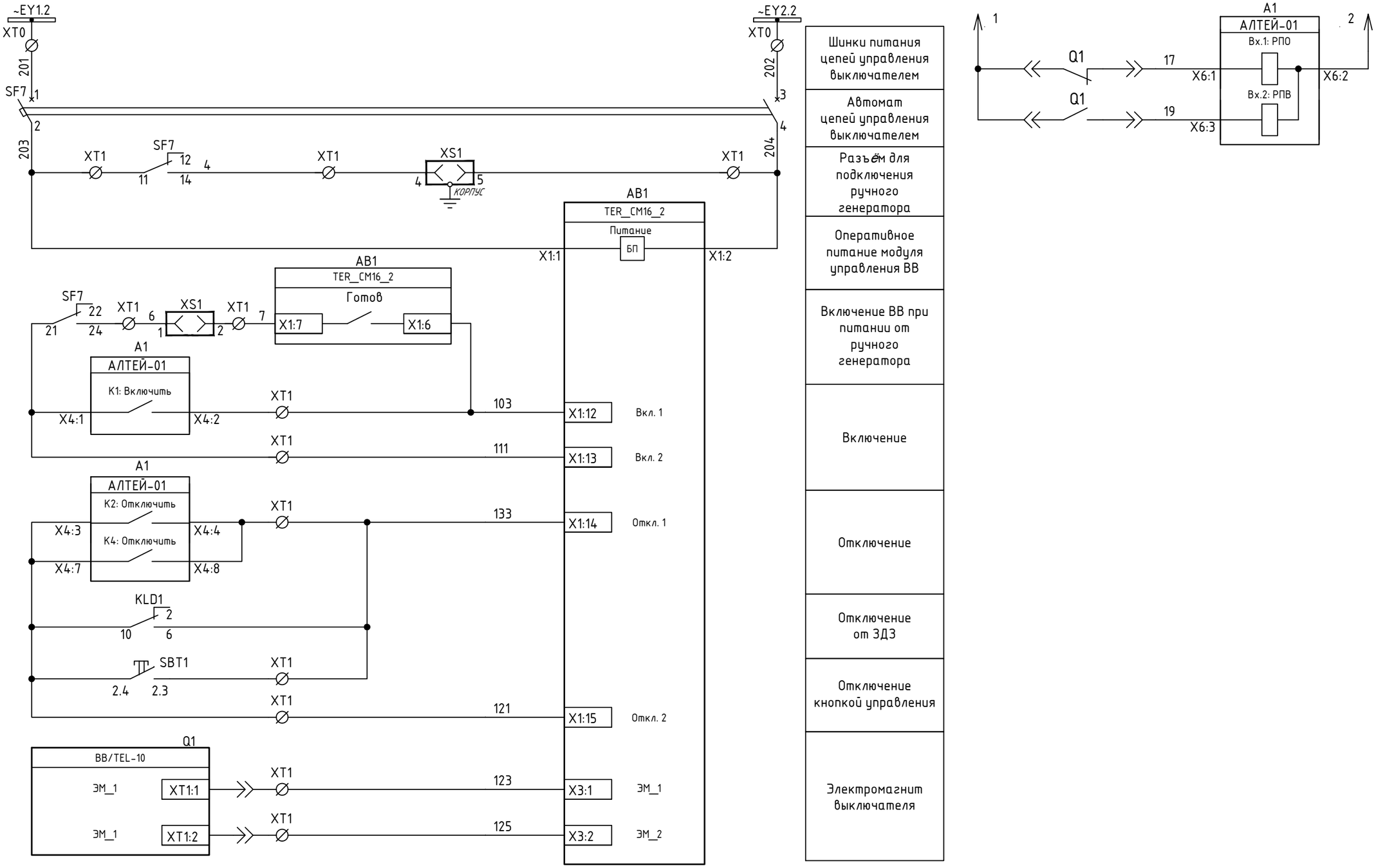
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 15

Формат А3

Оперативные цепи (вариант для вакуумного выключателя с блоком управления)



Взам. инв. N

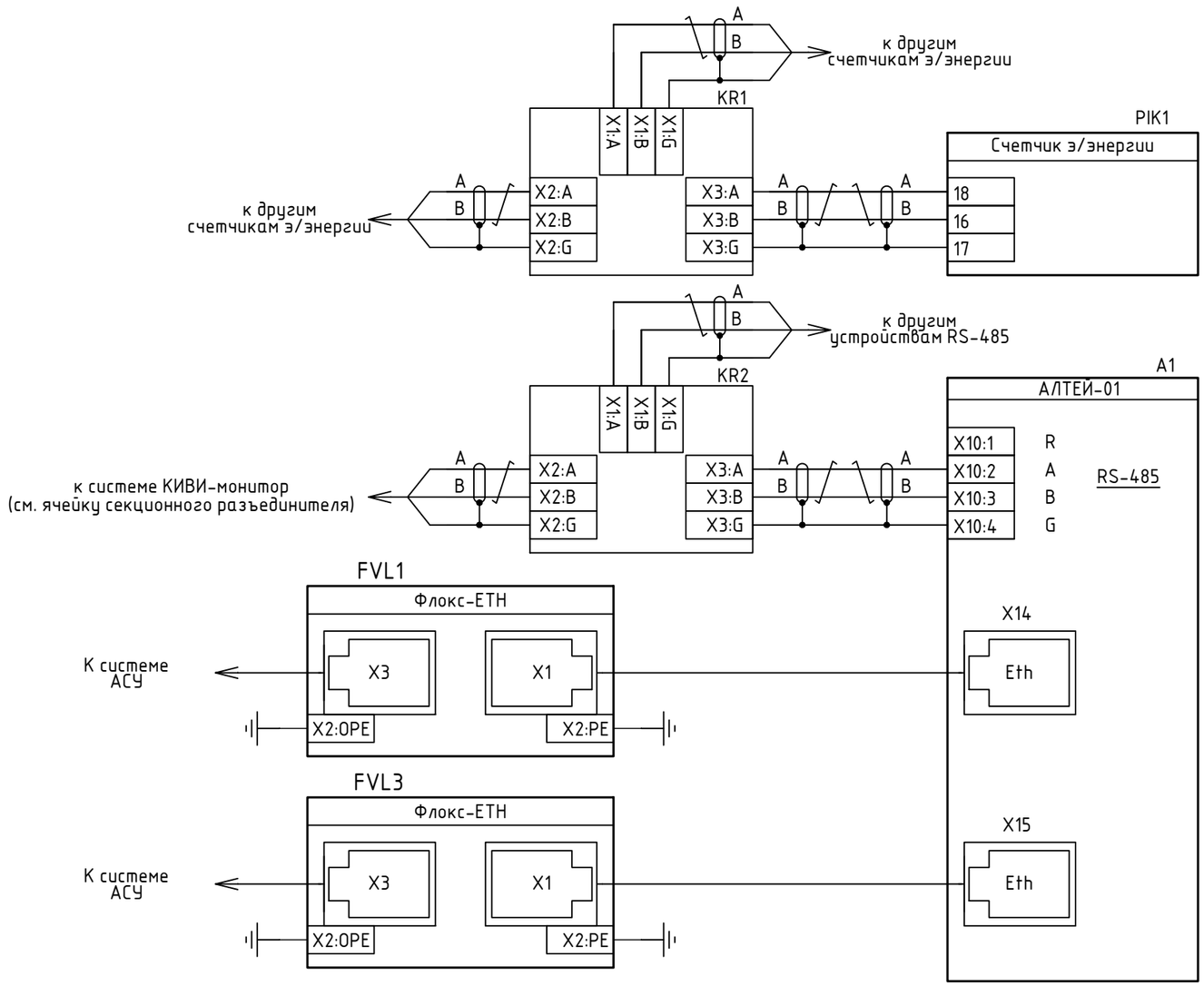
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 16

Формат А3

Интерфейсные цепи терминала РЗиА

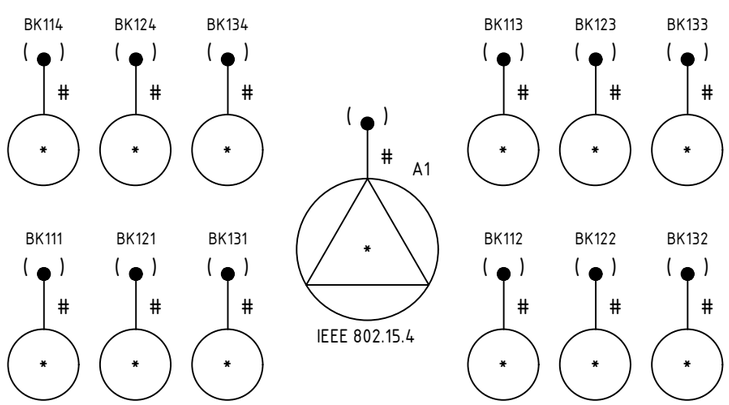


Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЭ/КУЭ

Последовательный интерфейс RS485 для связи измерит. прибора с системой КИВИ-монитор

Последовательный интерфейс Ethernet для связи измерительного прибора с системой АСУ

Подключение температурных датчиков Мелисса



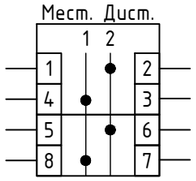
Примечание:
1. При необходимости размещения развветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Подключение клеммы X2:OPE (FVL1) производится к системе выравнивания потенциалов технического здания объекта. Необходимость уточняется по месту.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08	Лист 17

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

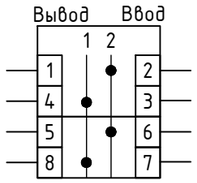
Формат А3

"Режим управления"



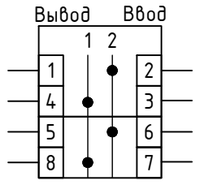
SAC1

"АПВ"



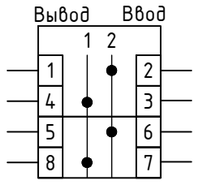
SAC2

"АЧР"



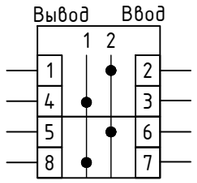
SAC3

"ЧАПВ"



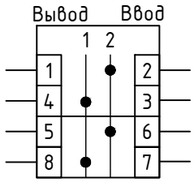
SAC4

"ЗМН"



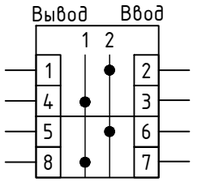
SAC5

"УРОВ"



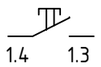
SAQ1

"ЗДЗ"



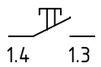
SAC4

"Включить"



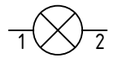
SBC1

"Отключить"



SBT1

"Вызов"



HLY1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
SAC1	Выбор режима управления. Местное/ Дистанционное
SAC2	Ввод/ Вывод АПВ
SAC3	Ввод/ Вывод АЧР
SAC4	Ввод/ Вывод ЧАПВ
SAC5	Ввод/ Вывод ЗМН
SAD1	Ввод/ Вывод защиты от дуговых замыканий
SAQ1	Ввод/ Вывод выходного сигнала УРОВ
SBC1	Включить
SBT1	Отключить
HLY1	Вызов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 18

Формат А3

Карта-программирование блока Алтей-01 (ОЛ)

Дискретные входы

см. прим.1

Наименование сигнала	Назначенный вход
РПО	Вх1
РПВ	Вх2
ОУ Включить	Вх3
ОУ Отключить	Вх4
Ав. ШП (Пружина(инв))	Вх5
ЗДЗ внешний	Вх6
АЧР	Вх7
ЧАПВ	Вх8
Вывод АПВ (инв)	Вх9
Вывод УРОВ (инв)	Вх10
Вывод ЗМН (инв)	Вх11
Вывод АЧР (инв)	Вх12
Вывод ЧАПВ (инв)	Вх13
Внеш.защ.	Вх14
Ав. ТНш откл.	Вх15

Дискретные выходы

Наименование сигнала	Назначенный выход
Включить	К1
Отключить	К2
Аварийная сигн.	К3
Отключить	К4
Реле ОТКАЗ (И), предупр. сигн. (инв)	К5
-	К6
ЛЗШ 1 датчик	К7
УРОВ сраб.	К8
-	К9
-	К10
ЗДЗ присоединения	К11
ЗДЗ СШ	К12
-	К13

Выходные реле

К1	
Используется как реле включения по умолчанию (возможна настройка)	

К2	
Используется как реле отключения по умолчанию (возможна настройка)	

К3	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Аварийная сигнл.
Опр. битов инверсн.	-

К4	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	Отключить
Опр. битов инверсн.	-

К5	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	-
Опр. битов инверсн.	Реле отказ; предупр.сигн

К6	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Аварийное отключение
Опр. битов инверсн.	-

К7	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЛЗШ 1 датчик
Опр. битов инверсн.	-

К8	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	УРОВ сраб.
Опр. битов инверсн.	-

К9	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

К10	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

К11	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ присоединения
Опр. битов инверсн.	-

К12	
Реле введено/выведено	Введено
Опр. битов неинвер.	ЗДЗ СШ
Опр. битов инверсн.	-

К13	
Реле введено/выведено	Выведено
Опр. битов неинвер.	Резерв
Опр. битов инверсн.	-

Примечание:
1. При использовании выключателя с блоком управления, использовать вход на "Ав. ШП". Для пружинно-моторного привода выключателя, при наличии контакта взвода пружины, назначить сигнал "Пружина".

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-08

Лист 19

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Устройство синхронизации времени GARA-TIME-220	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
AFU1	Антенна GPS/ГЛОНАСС, 2м.	1	Комплектно с A1
E1	Контроллер многофункциональный GARA-DIN-BASE-220V-2RSTX	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Модуль дискретного ввода-вывода GARA-DIN-8DI/4DO-220V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1...KR4	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
ML1	Базовая станция Мелисса-БС-220-64 1 арт. МТ.МЕЛИССА.БС.220.64.01	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1..FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL1	Блок индикации мнемосхемы БЛИК-220АС-КРУ-СР-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
USPD1	Устройство сбора и передачи данных GARA-220-6RS-2TX	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SF1, SF2	Выключатель автоматический модульный GT10 UC 2P C 2A (10KA), арт. 2220210020	2	G2Techno
	Вспомогательный комбинированный контакт состояния 2 x PS (OF): для автоматического выключателя серии GT, арт.1000010003	2	G2Techno
QS1..QS6, QS9	Выключатель нагрузки модульный GTS 2P 16A 230V AC/DC, арт. 1329240160	7	G2Techno
QS7, QS8	Выключатель нагрузки модульный GTS 4P 16A 230V AC/DC, арт. 1329440160	2	G2Techno
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
KH1, KH2	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1-УЗ, Iн=0.05А, 50Гц АС, арт.А8120-78099703	2	"ВНИИР"
SBT1	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	1	Klemsan
	Блок контактный K1; НО, арт. 800300	1	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	1	Klemsan
R1, R2	Резистор С5-35В-25Вт 3,9 кОм, ±5%	2	Кермет
SQ1, SQ2	Выключатель путевой ВП19М-21Б 421-67 У2.17 3з+1р	2	
BK111, BK112	Температурный датчик жёлтый, арт. МЕЛИССА-ТД2-Ж	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK121, BK122	Температурный датчик зеленый, арт. МЕЛИССА-ТД2-З	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
BK131, BK132	Температурный датчик красный, арт. МЕЛИССА-ТД2-К	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT0.1, XT0.2	Клеммник 4-х выводной с размыкателем AVK 2,5 CCA, 2,5 мм.кв., (серый); арт. 324939	*	Klemsan
XT1, XT2	Клеммник винтовой AVK 2,5, 2,5 мм.кв., (серый), арт. 304120	*	Klemsan

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01
для распределительных устройств 6-35 кВ.
Типовое решение

Алтей-01.
Схема на переменном оперативном токе
с дешунтированием

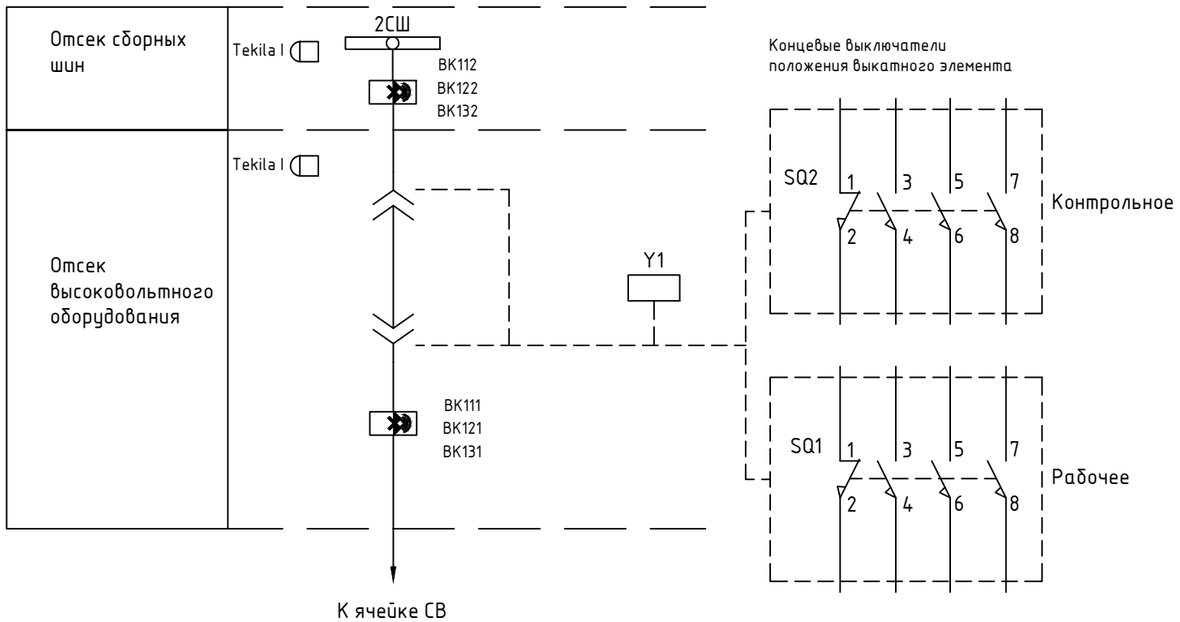
Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Секционный разъеденитель.
Схема электрическая принципиальная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Формат А3

Поясняющая схема главных цепей



Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа секционного разъединителя 6–35 кВ.
2. Номера клемм, выкатного элемента, разъединителя определяется при конкретном проектировании.
3. Аппаратура уточняется КРУ-строительными заводами и проектными организациями.
4. Концевые выключатели SQ1, SQ2 могут быть использованы для фиксации коммутационных положений в электромагнитной блокировке и телемеханике.
5. Для организации межъячеечных связей предусматриваются клеммники шинок XT0.1 и XT0.2.
6. В ячейке СР рекомендовано установить комплект центральной сигнализации "ЦС+".
7. С типовым решением по комплекту центральной сигнализации "ЦС+" можно ознакомиться на сайте НПП Микропроцессорные технологии в разделе "Документация". https://i-mt.net/support/documentation/

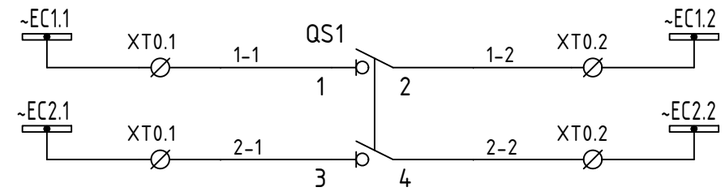
Концевые выключатели:
SQ1 – рабочее положение выкатного элемента
SQ2 –контрольное положение выкатного элемента

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

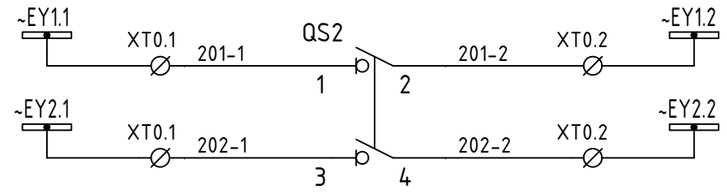
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09	Лист 2

Формат А3

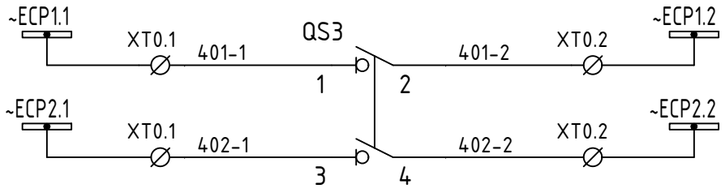
Секционирование шинок



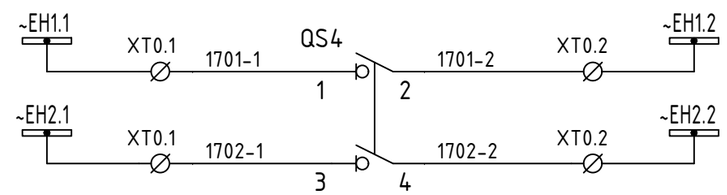
Секционирование питания цепей управления



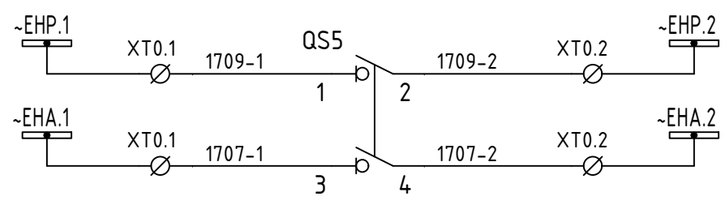
Секционирование питания привода выключателя

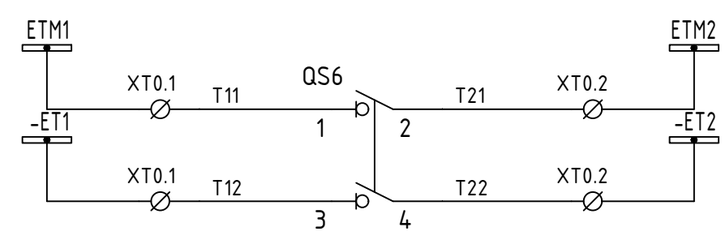


Секционирование питания счетчиков и измерительных приборов

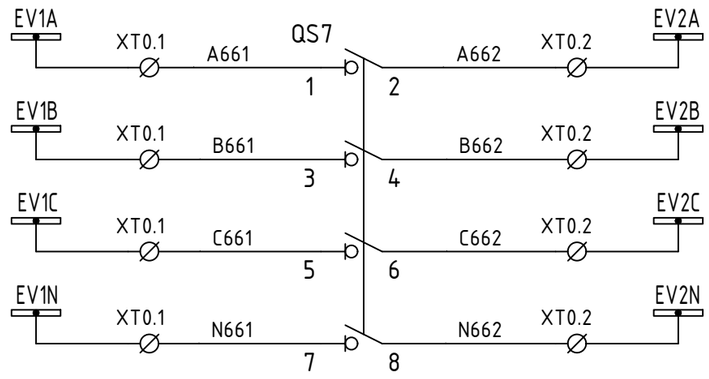


Секционирование питания цепей сигнализации

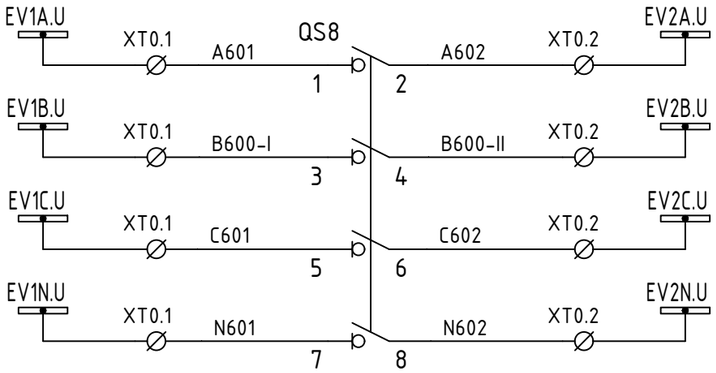




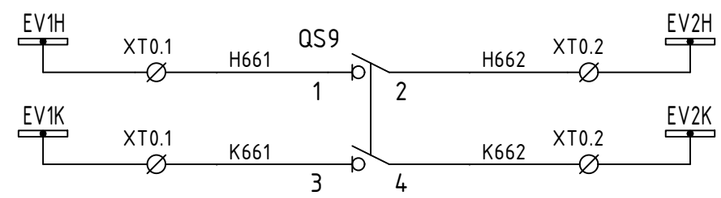
Секционирование цепей контроля автоматических выключателей ТН



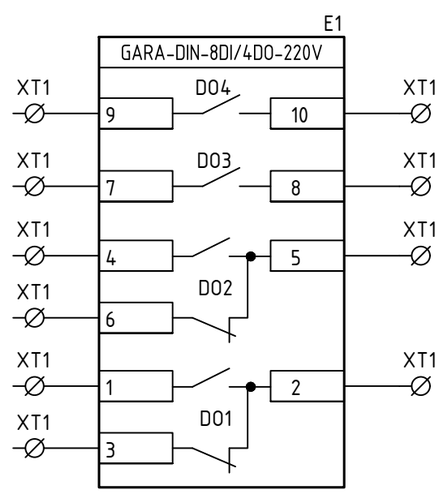
Секционирование цепей напряжения защиты ("Звезда")



Секционирование цепей напряжения учета



Секционирование цепей напряжения защиты ("Разомкнутый треугольник")



Резерв

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

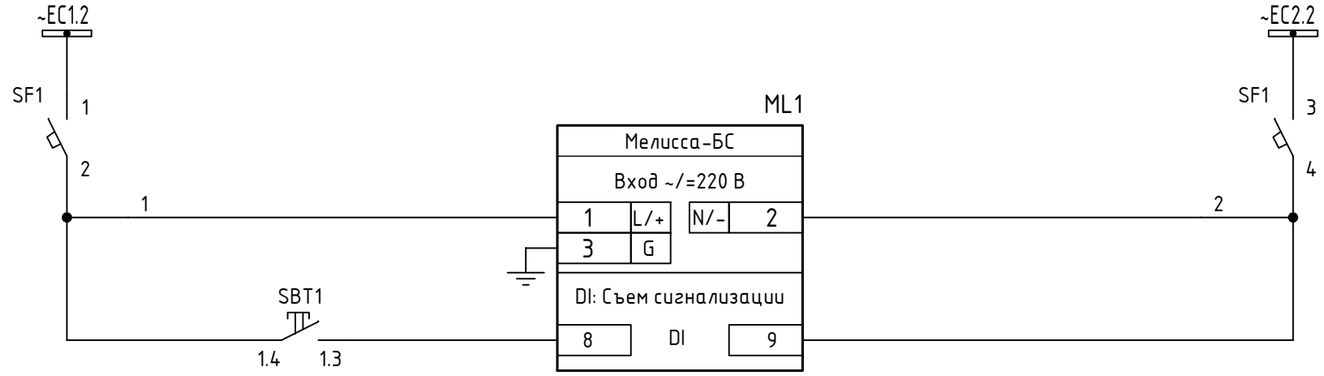
Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09

Лист 3

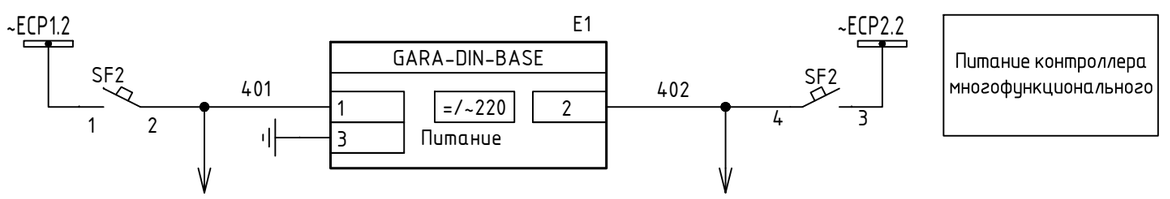
Формат А3

Оперативные цепи



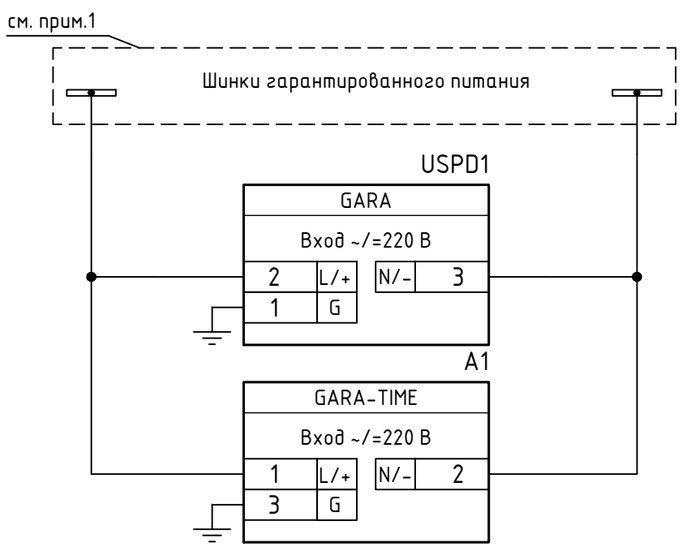
Питание оперативных цепей
Питание комплекта защиты токоведущих частей от перегрева
Съем сигнализации комплекта защиты токоведущих частей от перегрева

Питание цифрового измерительного прибора GARA-DIN



Питание контроллера многофункционального

Питание устройства сбора и передачи данных GARA

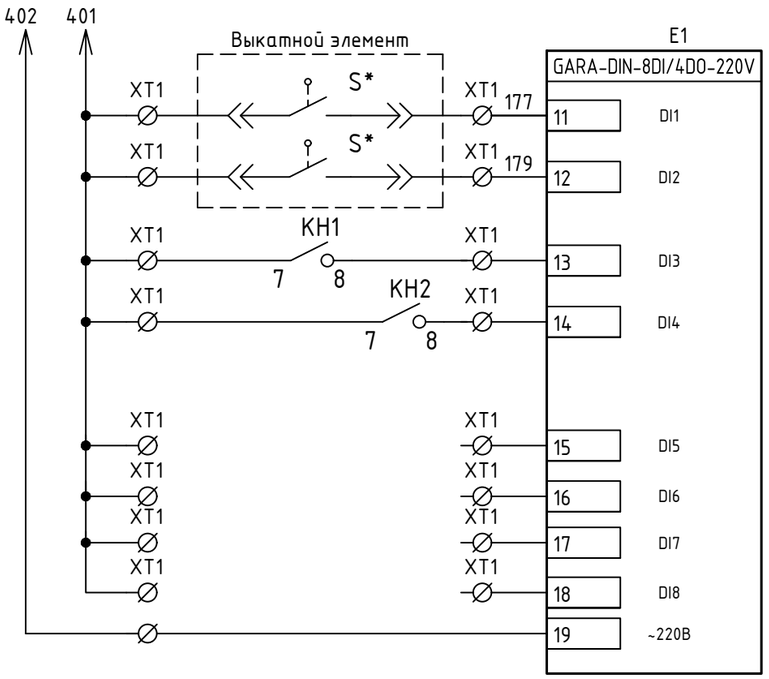


Шинки гарантированного питания
Питание устройства сбора и передачи данных GARA
Питание устройства синхронизации времени GARA-TIME

Примечание:

1. Питание устройства GARA организовать через шинки гарантированного питания.

Подключение дискретных входов/выходов модуля расширения GARA-DIN-8DI/4DO-220V цифрового измерительного прибора типа GARA-DIN-BASE



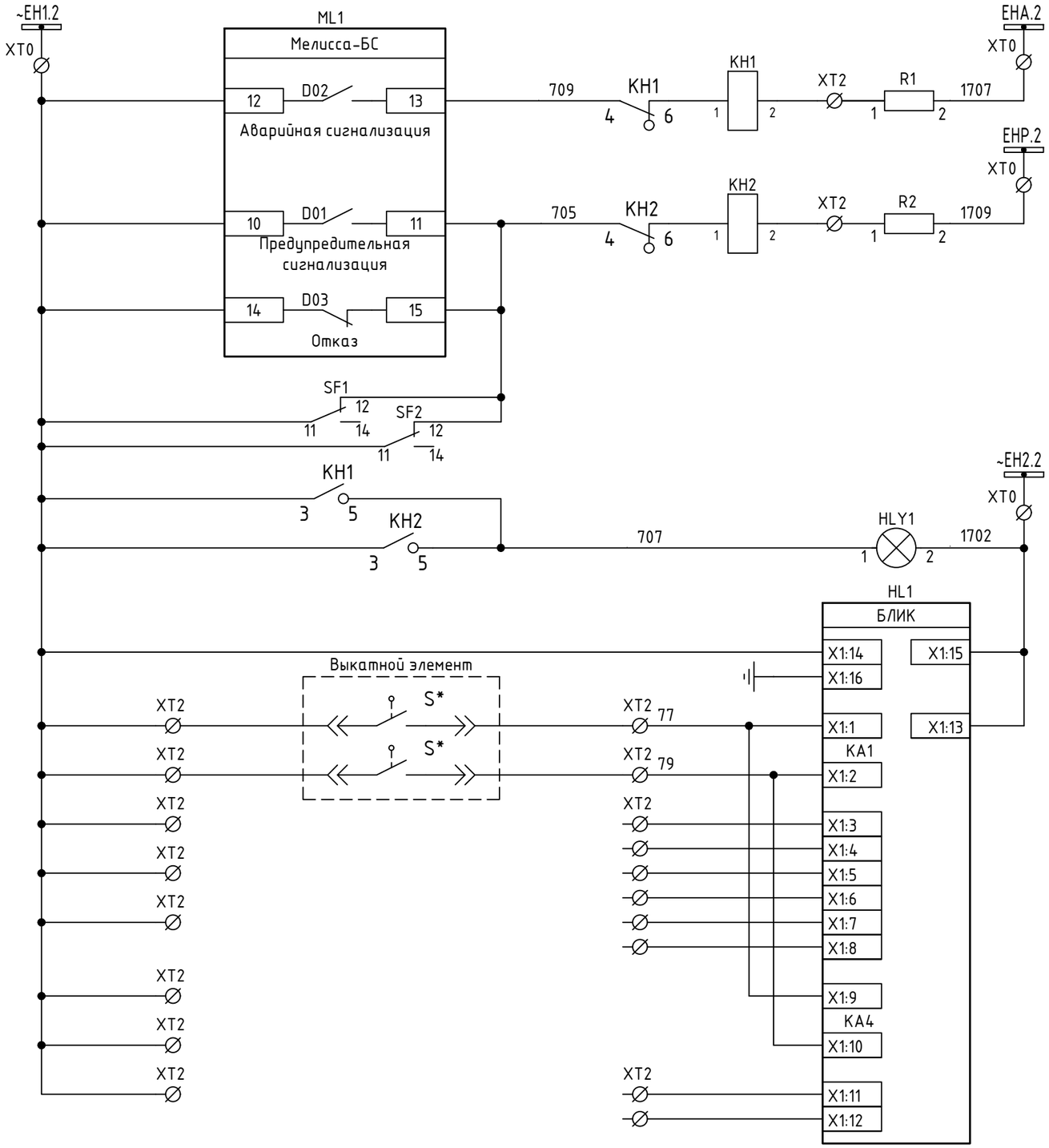
В АСУ, "Рабочее положение ВЭ"
В АСУ, "Контрольное положение ВЭ"
В АСУ "Мелисса Аварийный сигнал"
В АСУ "Мелисса Предупредительный сигнал"
Резерв

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09	Лист 4

Формат А3

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации 2 с.ш.
Аварийный сигнал нагрева токоведущих частей
Предупредительный сигнал нагрева токоведущих частей, общая пред.сигн.
Неисправность базовой станции Мелисса
Отключено питание
Лампа "Вызов"
Питание БЛИК
Рабочее положение ВЭ
Контрольное положение ВЭ
Резерв

Взам. инв. N

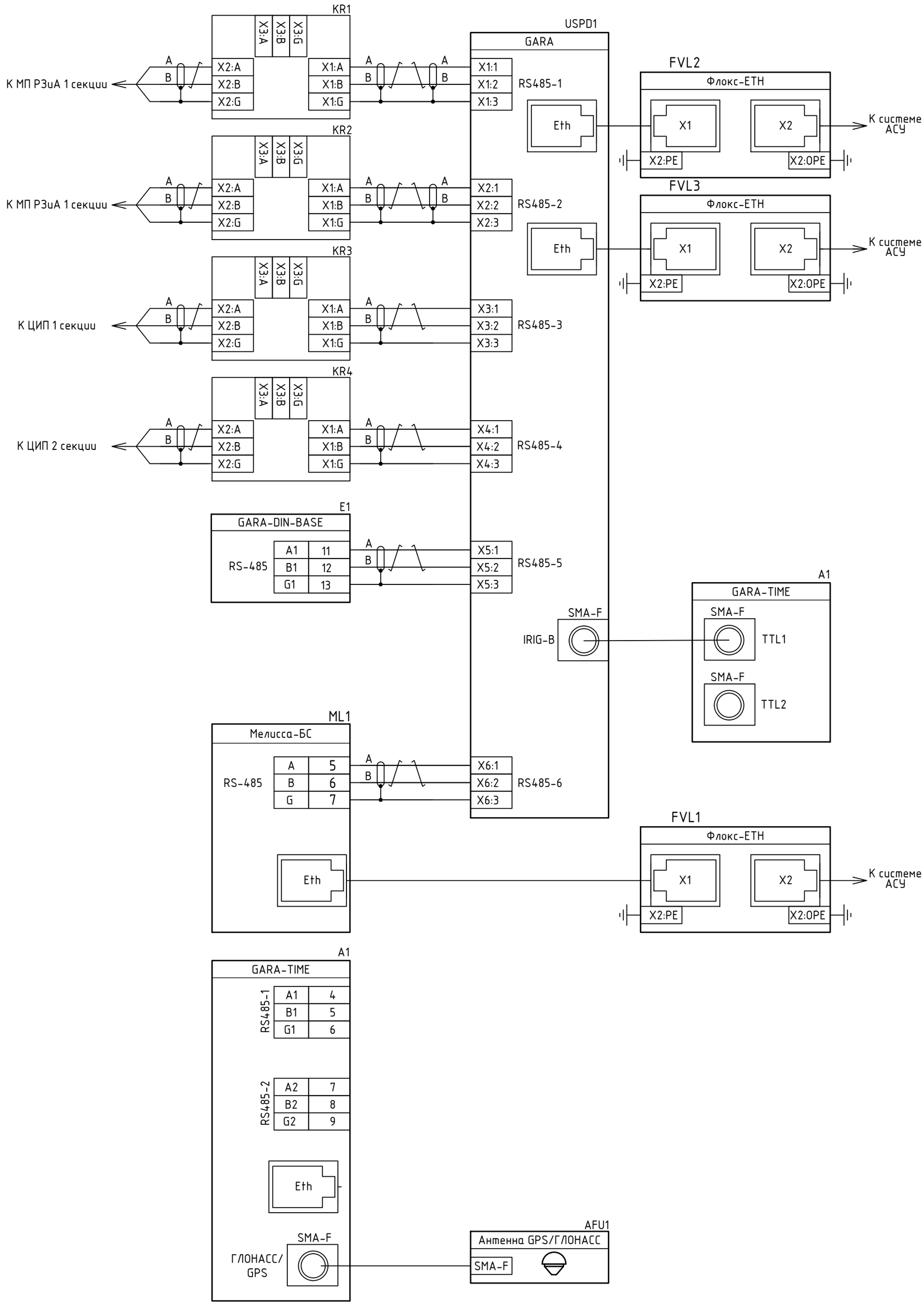
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09	Лист 5

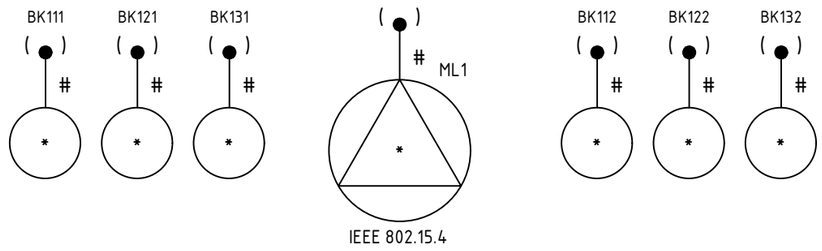
Формат А3

Интерфейсные цепи



Подключение устройства сбора и передачи данных GARA для организации связи с АСУ по Ethernet
Коммуникационные порты "GARA-DIN" для организации связи с АСУ по Ethernet
Подключение GARA-TIME для синхронизации времени УСПД GARA по интерфейсу TTL с использованием протокола IRIG-B
Коммуникационные порты базовой станции "Мелисса" для организации связи с АСУ по RS-485
Коммуникационные порты "GARA-TIME"
Подключение антенны GPS/ГЛОНАСС к блоку синхронизации времени

Подключение температурных датчиков Мелисса



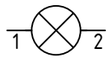
Примечания:
1. Устройство сбора и передачи данных GARA предназначено для функционирования в составе систем сбора и передачи данных (АРМ, АСУ, ССПИ СОТИ АССО и др.) в качестве устройства среднего уровня. GARA обеспечивает сбор информации с устройств полевого уровня (РЗА, МИП, счётчики (тех. учёт), датчики и пр.) по интерфейсам RS-485, преобразование полученных данных и передачу на вышестоящий уровень по 2 каналам Ethernet и/или 6 каналам RS-485. Предусмотрена возможность организации резервного беспроводного канала связи с верхним уровнем по мобильным сетям поколений 2G-4G.
2. GARA обеспечивает синхронизацию времени устройств полевого уровня по интерфейсу RS-485. Синхронизация времени самого устройства обеспечена по стандартным протоколам по интерфейсу Ethernet и/или по протоколу IRIG-B с помощью устройства синхронизации времени GARA-TIME через специализированный разъем SMA на корпусе устройства.
3. Рекомендуемое количество устройств, подключаемых к одному порту УСПД GARA – 15-20 шт.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09	Лист 6

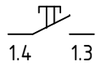
Формат А2

"Вызов"



HLY1

"Съем сигнализации"



SBT1

Функционал переключателя

Наименование переключателя	Назначение переключателя
HLY1	Вызов
SBT1	Съем сигнализации

Взам. инв. N

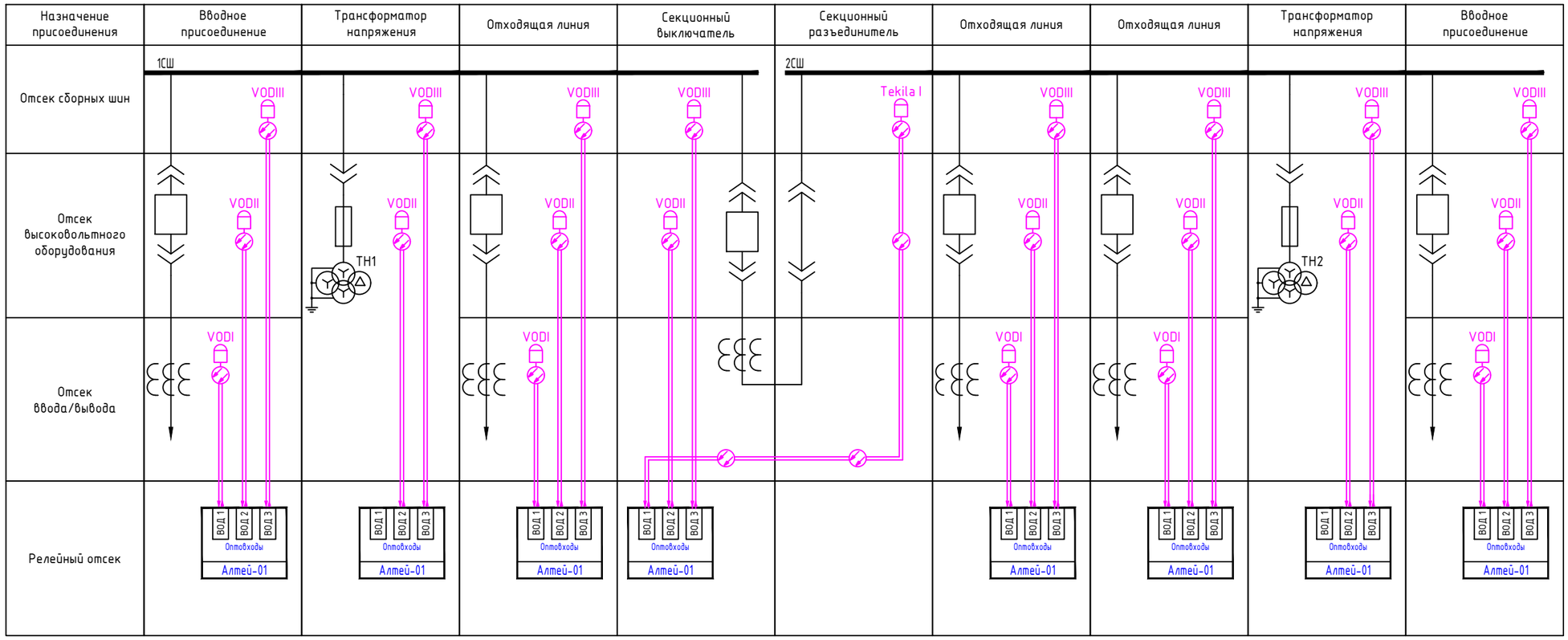
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-09	Лист 7

Формат А3

Поясняющая схема ЗДЗ



Примечания:

1. Промежуточное реле KLD дублирует сигнал отключения, обеспечивая наивысшее быстродействие защиты от дуговых замыканий

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-10

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Расстановка датчиков дуговой защиты. Схема структурная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

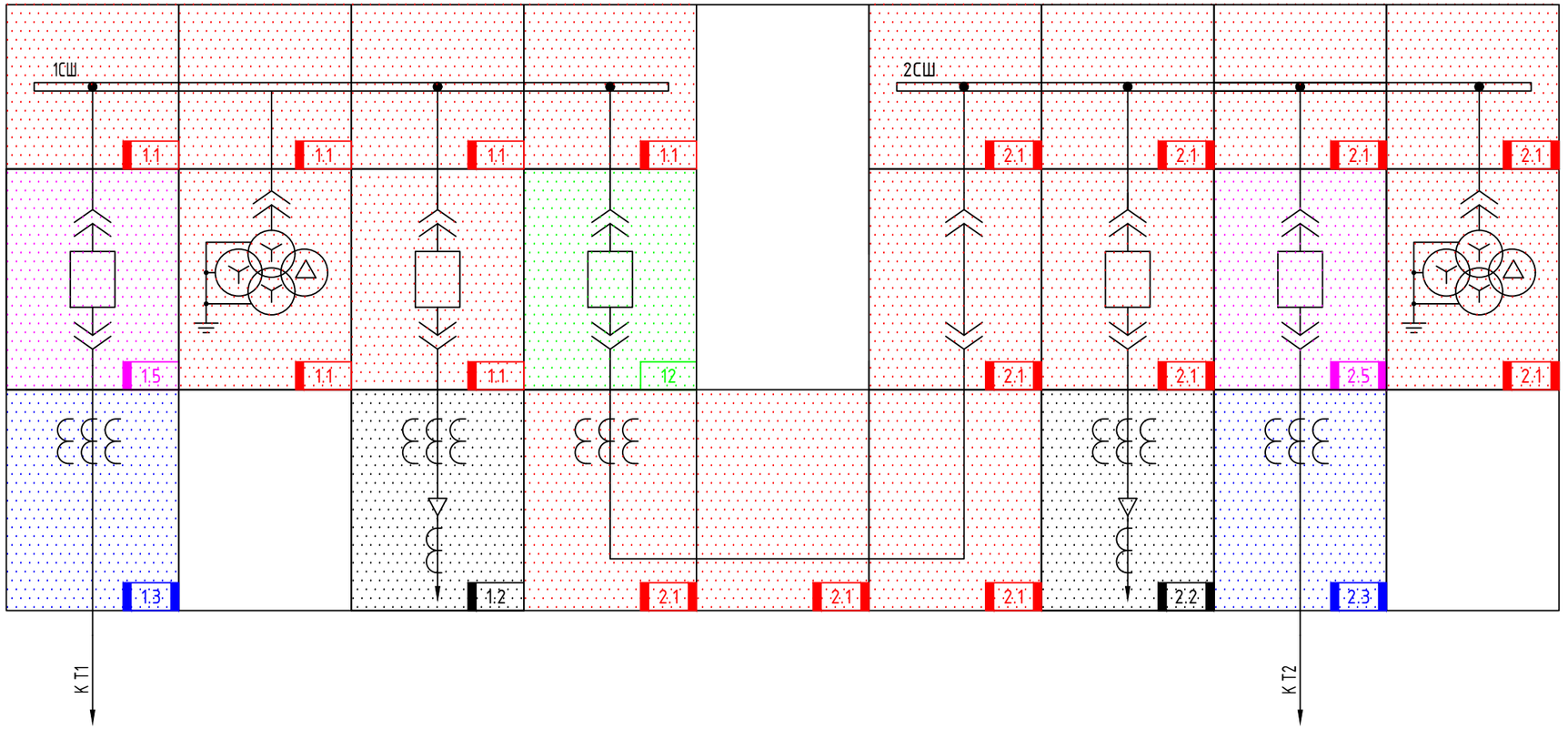
Взам. инв. N

Подп. и дата

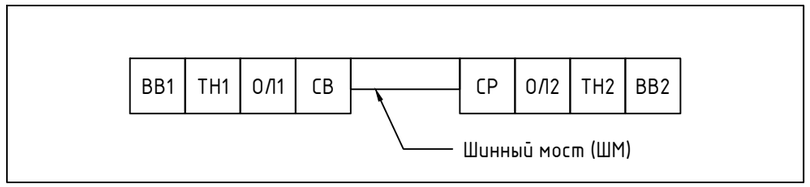
Инв. N подл.

Формат А3

Распределение зон ЗДЗ и отключающих воздействий



План КРУ(Н)



1.1 ДЗ ликвидируется отключением ВВ1 и СВ с контролем по току

1.2 ДЗ ликвидируется отключением ОЛ1 с контролем по току

1.3 ДЗ ликвидируется отключением Т1 с контролем по току

12 ДЗ ликвидируется отключением ВВ1, СВ и ВВ2 с контролем по току

1.5 ДЗ ликвидируется отключением СВ и Т1 с контролем по току

2.1 ДЗ ликвидируется отключением ВВ2 и СВ с контролем по току

2.2 ДЗ ликвидируется отключением ОЛ2 с контролем по току

2.3 ДЗ ликвидируется отключением Т2 с контролем по току

2.5 ДЗ ликвидируется отключением СВ и Т2 с контролем по току

Примечание:

1. Количество, тип и места расположения датчиков ЗДЗ уточняются в соответствии с конструктивными особенностями ячеек.
2. Логика ликвидации ДЗ в отсеках ячеек с последующим перенастройкой зон устройств ЗДЗ уточняется при конкретном проектировании.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-11

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01
для распределительных устройств 6-35 кВ.
Типовое решение

Алтей-01.
Схема на переменном оперативном токе
с дешунтированием

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Зона действия защиты от дуговых замыканий КРУ 6-35 кВ

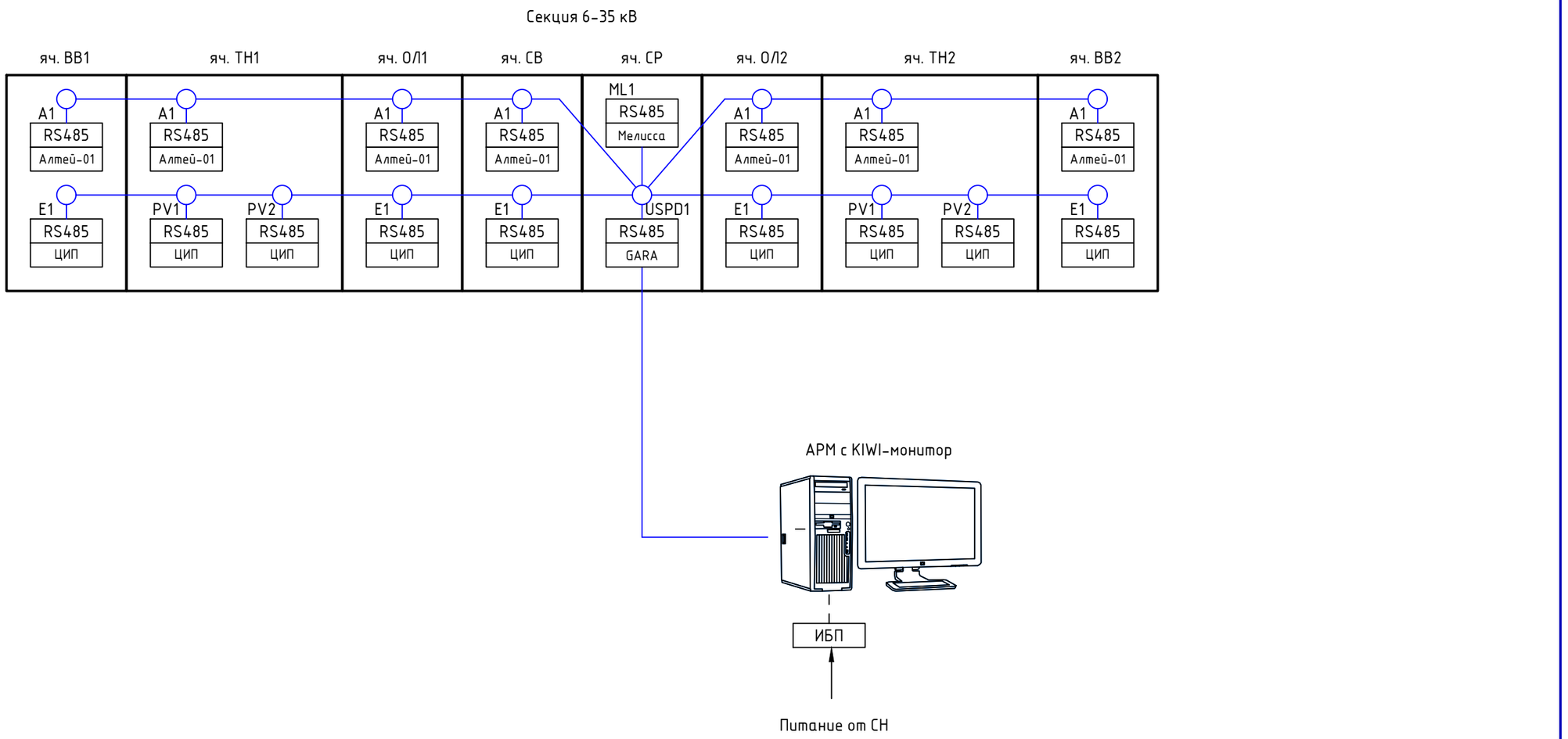
МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



Условные обозначения

ИБП — Источник бесперебойного питания

○ — Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3(6)

——— RS-485 (Modbus RTU/Modbus СЭТ)

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разраб.		Захаров			10.26
Пров.		Малых			10.26
Т.контр.		Горский			10.26
Н.контр.		Ахметов			10.26
Утв.					

МТ.АЛТЕЙ-01.ТР.04-12

Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Алтей-01 для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение

Алтей-01. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Схема КИВИ-монитор. Схема электрическая структурная

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3