

Микропроцессорные
технологии

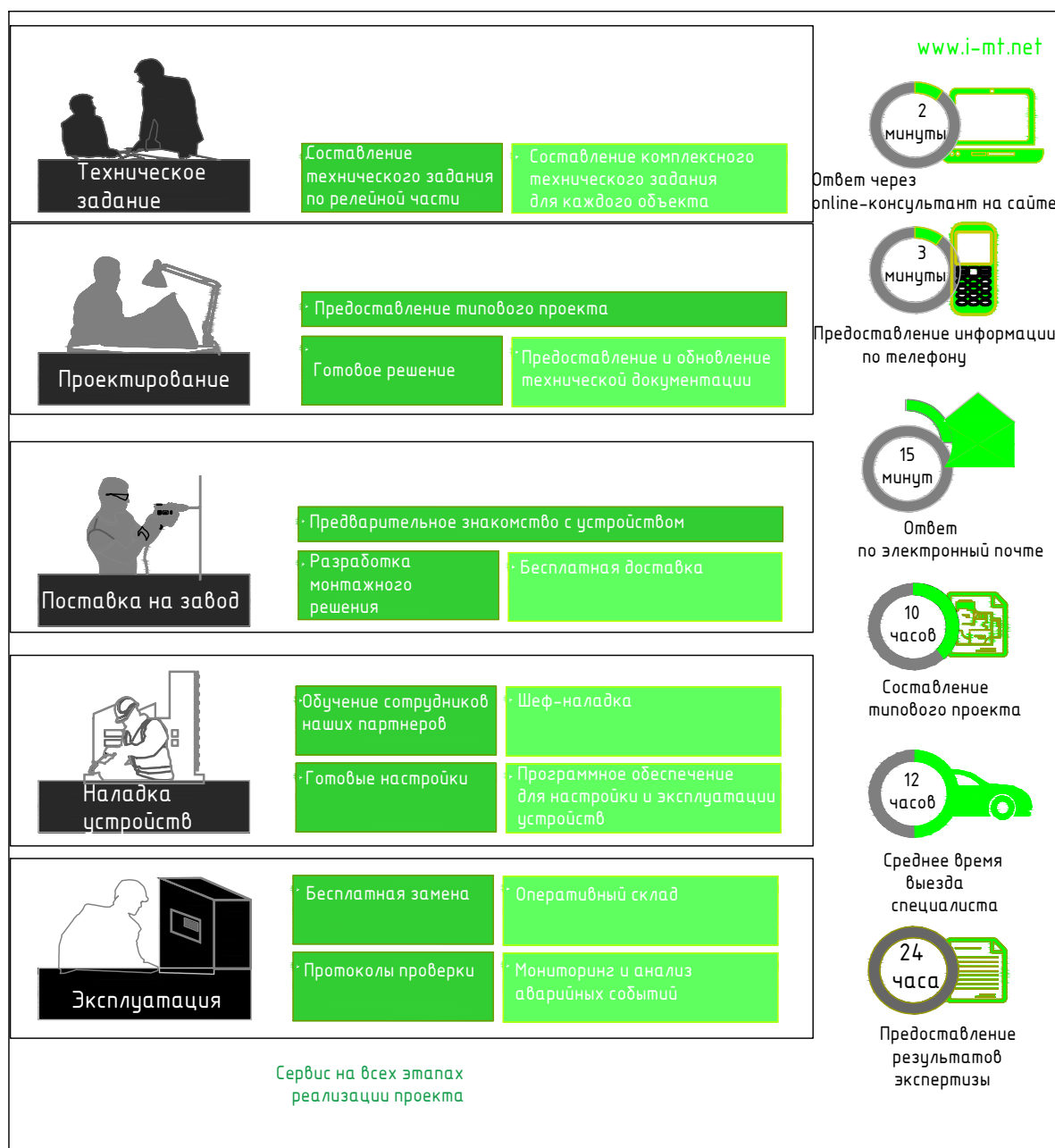
Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное предприятие
«Микропроцессорные технологии»

Цифровое устройство релейной защиты ЛЮТИК

Типовое решение для распределительных пунктов на
переменном оперативном токе совместно с
микропроцессорными устройствами
релейной защиты и автоматики

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

ПРОДУКТ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО ЖЕЛЕЗО



Телефон горячей линии: 8-800-555-85-11

Служба поддержки работает 24 часа 7 дней в неделю.



Мы предоставляем индивидуальные стенды, имитирующие реальный объект, для обучения персонала на предприятии

Обучение проходит в Новосибирском филиале Петербургского энергетического института повышения квалификации (ПЭИПК). По окончании обучения сотрудники получают сертификат государственного образца.



УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ.

Просим вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы по схемам на почту: 01@i-mt.net

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

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ		
ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка	
3	Схема распределения защит	
4.1...4.13	Вводной выключатель 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная	
5.1...5.12	Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная	
6.1...6.5	Секционный разъединитель. Схема электрическая принципиальная	
7.1...7.7	Трансформатор напряжения №1(2) СШ. Схема электрическая принципиальная	
8.1...8.13	Отходящая линия 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная	
9.1...9.3	Схема организации общеподстанционных защит по цифровой шине “НЕРВ”	
10.1...10.3	Полная схема защиты от дуговых замыканий	
11	Структурная схема передачи данных на верхний уровень	
12.1...12.2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР		
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение		
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата			
Разраб.	Белоногов				04.25	Лютик-Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист
Пров.	Демидов				04.25			1
Т.контр.	Ахметов				04.25			
						Оглавление		
Н.контр.	Кузнецова				04.25			
Утв.								

1. Общие положения

В данном альбоме приведены электрические принципиальные схемы вторичной коммутации с применением устройств “ЛЮТИК” и “ЛЮТИК–Т” (с возможностью питания от цепей ТТ) производства компании ООО НПП “Микропроцессорные технологии”.
При разработке конкретного проекта данные схемы, а также применяемая аппаратура, могут быть изменены.

2. Защищаемый объект

Главная схема: одна секционированная система шин
Класс напряжения: 6(10) кВ
Тип ячеек: КСО
Тип силовых выключателей:

- Вариант 1: ВВ–АЕ–12
- Вариант 2: ВВ/TEL

Тип оперативного тока: переменный, 220В

3. Применяемые устройства РЗА и выполняемые функции

Применяемые в альбоме микропроцессорные блоки РЗА указаны на поясняющей схеме (лист 3).

4. Перечень возможных функций автоматики и защиты указаны в таблице 1.

5. Описание работы АВР

Алгоритм АВР реализуется в блоках “ЛЮТИК” вводных выключателей. Контроль отсутствия напряжения на своей секции шин для пуска АВР и наличия напряжения на соседней секции шин для разрешения АВР осуществляются с помощью многофункциональных измерительных приборов ИРИС–МИ–120 с рюкзакami (Модули расширения – дискретные входы 8 шт, дискретные выходы 3 шт.), осуществляющие выдачу сигнала пуска АВР в ячейки ввода. Пуск АВР осуществляется при снижении напряжения секции шин ниже заданной уставки пускового органа минимального напряжения с заданной выдержкой времени. При срабатывании алгоритмов защиты “ЛЮТИК” на отключение ВВ работа АВР блокируется. Оперативный ввод/вывод АВР осуществляется с помощью переключателя, установленного на СВ. Передача сигналов на включение и отключение СВ происходит по цифровой шине “НЕРВ” от ВВ.

6. Описание работы УРОВ

Пуск алгоритма устройства резервирования при отказе выключателя осуществляется при срабатывании защиты на отключение выключателя. Срабатывание алгоритма УРОВ выполняется в случае неисполнения выключателем команды отключения или затягивания данного процесса сверх времени, заданного уставкой. Для снижения вероятности случайного действия УРОВ при опробовании защит возможно использование УРОВ с дублированным пуском. Передача команд срабатывания УРОВ для отключения вышестоящих присоединений (ВВ и СВ) осуществляется по цифровой шине “НЕРВ”.

7. Описание работы ЗДЗ

Схема защиты от дуговых замыканий построена на цифровых регистраторах “ЛАЙМ–2.0” производства ООО НПП “Микропроцессорные технологии”, установленных в каждой ячейке РУ. Дуговое замыкание в отсеках высоковольтной ячейки фиксируется волоконно–оптическими датчиками (ВОД) дуговой защиты “ЛАЙМ–2.0”. Выходные реле регистратора действуют на дискретные входы терминалов защиты “ЛЮТИК”. Алгоритмом “ЛЮТИК” предусмотрен пуск по току, измеренному на данном присоединении, что актуально для ВВ, а также внешний пуск по току для ОТ и СВ по цифровой шине “НЕРВ”. Для построения селективной дуговой защиты выходные реле регистраторов “ЛАЙМ–2.0” связаны между собой шинками ЕД. Сигнал «ЗДЗ пуск по I» от защит вводного и секционного выключателя передается по цифровой шине “НЕРВ”. Сброс сигнализации регистратора ЛАЙМ–2.0 предусматривается с лицевой панели устройства при установке его на фасаде ячейки. При установке регистратора ЛАЙМ–2.0 в релейный отсек потребуется дополнительно установка кнопки сброса сигнализации на фасаде ячейки.

8. Описание работы ЛЗШ

ЛЗШ выполнена на основании алгоритма блокирующего типа. Срабатывание ЛЗШ выполняется при пуске защиты питающего присоединения и отсутствии блокирующих сигналов от защит отходящих присоединений секции шин. Передача блокирующих сигналов осуществляется по цифровой шине “НЕРВ”, связывающей все устройства секции.

9. Цифровая шина “НЕРВ”

Цифровая шина “НЕРВ” создана специально для объектов электроэнергетики и реализует функции горизонтального обмена между устройствами релейной защиты в пределах одного объекта при общей длине линий связи не более 50 метров. “НЕРВ” позволяет передавать логические сигналы между устройствами, синхронизировать время. “НЕРВ” обеспечивает автоматическую привязку сигналов в сети и автоматическую проверку работоспособности в процессе наладки, непрерывную диагностику в процессе работы. “НЕРВ” позволяет уменьшить количество связей между устройствами. Применение цифровой шины “НЕРВ” снимает необходимость применения накопительных конденсаторов для обеспечения работы схем: УРОВ, ЛЗШ, АВР, пуск по току ЗДЗ в режимах, сопровождающихся снижением напряжения на ТСН. Максимальное количество устройств в сети “НЕРВ” достигает не более 21 штук.

10. Дешунтирование

Дешунтирование токовых электромагнитов отключения (ТЭО) осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.


11. Настройка устройства

Для настройки устройства предусмотрено программное обеспечение “KIWI”.
Скачать актуальную версию можно по ссылке: <http://i-mt.net/resources/soft/KIWISetup.exe>

12. Мониторинг и визуализация на объекте осуществляется с помощью отдельного ПО KIWI–монитор. Подробная информация о ПО KIWI–монитор: <https://i-mt.net/kiwi-monitor>

Аппаратные особенности устройства					
Наименование параметра			Значение		
Количество входов по току, шт			4 (Ia, Ib, Ic, 3I0)		
Количество дискретных входов, шт			4		
Количество дискретных выходов, шт			4		
Напряжение оперативного тока, В			~/=220		
Количество каналов отбора мощности от цепей тока, шт			2 (только для ЛЮТИК–Т)		
Выход управления модулем iD, шт			1		

Таблица 1. Перечень возможных функций автоматики и защиты в терминале ЛЮТИК (алгоритмы выбираются программно в терминале)					
ФУНКЦИИ ЗАЩИТ и АВТОМАТИКИ			ЛЮТИК		
Токoвая отсечка (ТО 1) без выдержки времени			X		
Токoвая отсечка (ТО 2) с выдержкой времени			X		
Максимальная токовая защита (МТЗ) с независимой временной или времятоковыми характеристиками срабатывания			X		
Ускорение максимальной токовой защиты (УМТЗ)			X		
Защита от перегрузки (ЗП) с действием на отключение или сигнал			X		
Логическая защита шин (ЛЗШ)			X		
Защита от дуговых замыканий (ЗДЗ)			X		
Защита от обрыва фазы и несимметрии нагрузки (ЗОФ)			X		
Токoвая защита от замыканий на землю с пуском по напряжению 3U0 (ОЗ3 1)			X		
Ненаправленная токовая защита от замыканий на землю (ОЗ3 2)			X		
Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ)			X		
Автоматическое повторное включение (АПВ) 2 ступени			X		
Автоматический ввод резерва (АВР)			X		
Восстановление схемы нормального режима после АВР (ВНР)			X		
Режимы оперативного управления (ОУ)			X		
Автоматика управления выключателем (АУВ) и контроль цепей управления (КЦУ)			X		
Аварийная сигнализация			X		
Предупредительная сигнализация			X		

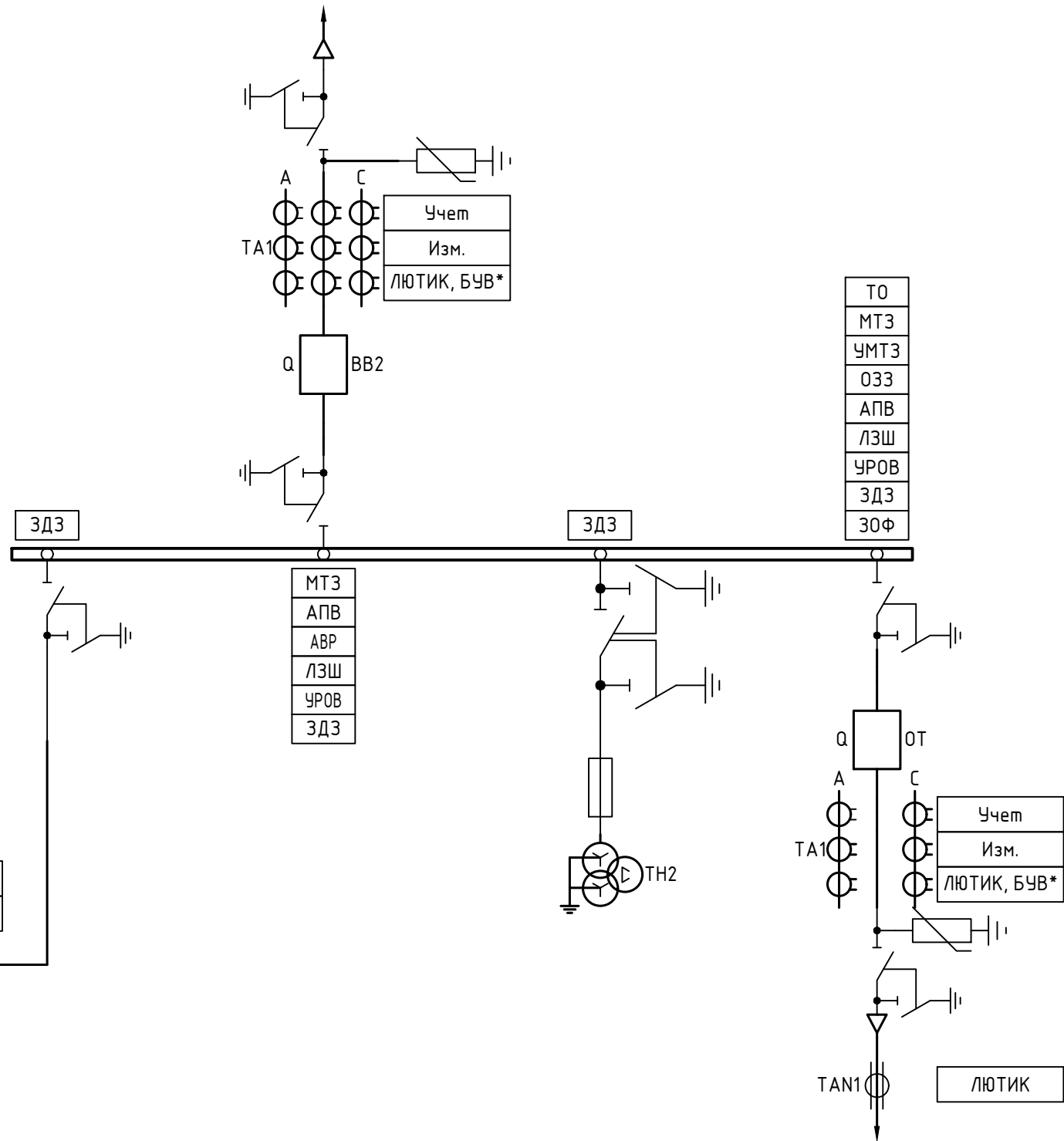
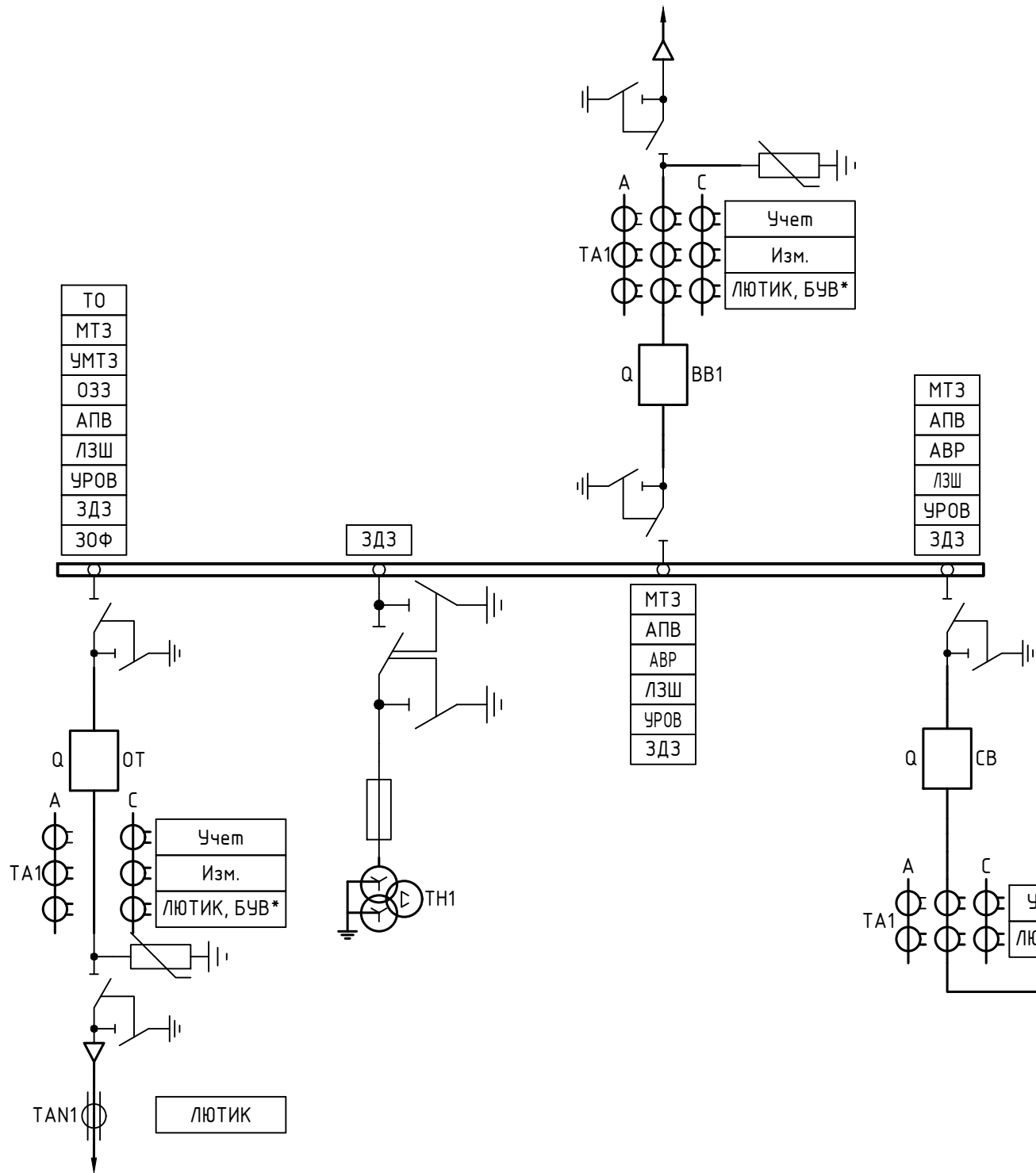
						МТ.ЛЮТИК.004.ТР			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик–Т для распределительных устройств 6–35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Белогозов			04.25	Лютик–Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25			2	
Т.контр.		Ахметов			04.25				
						Пояснительная записка			
Н.контр.		Кузнецова			04.25				
Утв.									


Формат А3

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

АВР	автоматическое включение резерва
ЗОФ	защита от обрыва фазы и несимметрии нагрузки
ЗДЗ	защита от дуговых замыканий
ЛЗШ	логическая защита шин
ОЗЗ	защита от однофазных замыканий на землю
УРОВ	устройство резервирования при отказе выключателя
БЧВ	блок управления выключателем
ТО	токовая отсечка
МТЗ	максимальная токовая защита
УМТЗ	ускоренная максимальная токовая защита
АПВ	автоматическое повторное включение

* - наличие зависит от типа выключателя



						МТ.ЛЮТИК.004.ТР					
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение					
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата						
Разраб.		Белоногов			04.25	Лютик-Т.			Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием			Р	3	
Т.контр.		Ахметов			04.25						
						Схема распределения защит			 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			04.25						
Утв.											


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты Лютик-Т -/-220В	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
AKR1	Узел НЕРВ – разветвитель сети Нерв	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
iD*	Модуль дешунтирования, арт. iD	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1-KR3	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	3	НПП "Микропроцессорные технологии"
AD1	ЛАЙМ-2.0-220 Регистратор дуговых замыканий оптический	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL1	БЛИК-220АС-КСО-В-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ-4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
SG1	Коробка клеммная испытательная переходная типа, арт. ККИ EKF PROxima	1	EKF
SAD1	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-03.003FU9.08	1	EIKey
SBT1, SBD1**	Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; H0, арт. 800300	2	Klemsan
	Адаптер монтажный KA, арт. 800303	2	Klemsan
SF1, SF2	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	2	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	1	G2Techno
KN1	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1 УЗ, переменный 220 В	1	ОАО "ВНИИР"
SQS1, SQS2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М21Б421-67 У2.16 [контакты 2"з"+2"р"]	4	
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
ХТА	Клеммник измерительный с 2-мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
ХТВ	Измерительная клемма МТ1-6S	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
ХТ1, ХТ2, ХТ3	Клемма с размыкателем МТ1-4/2-2K	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVR1, FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"

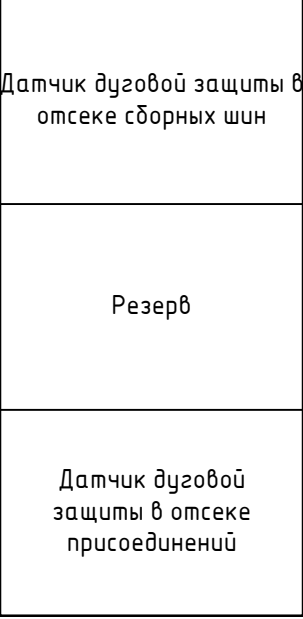
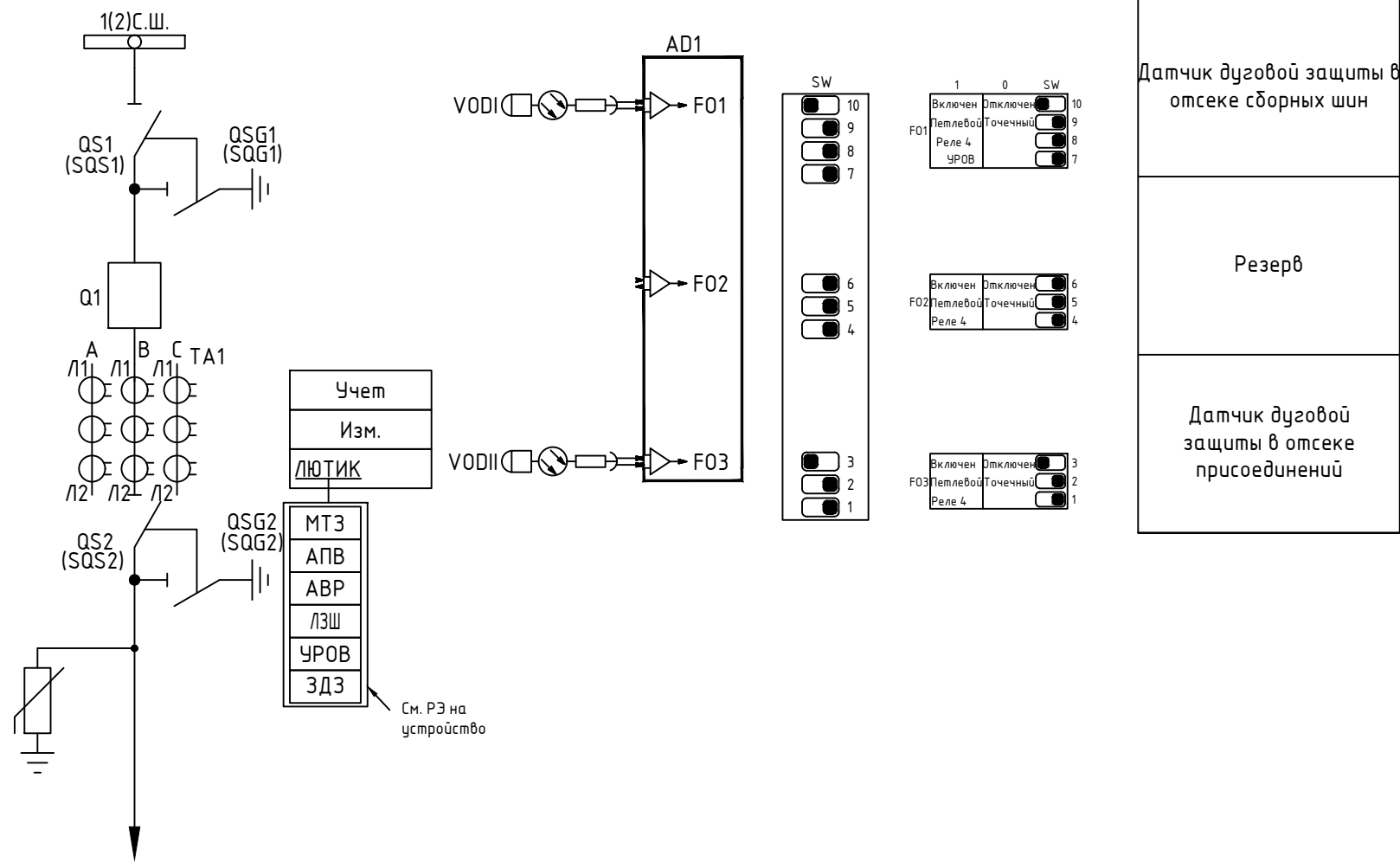
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Цепи высоковольтного выключателя (Вариант №1)			
Q1	Выключатель ВВ-АЕ-12	1	
SF3, SF4***	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	2	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	2	G2Techno
Цепи высоковольтного выключателя (Вариант №2)			
AB1	Блок управления выключателем TER_CM16_2(220_2) ~/-220В	1	ГК "Таврида Электрик"
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10	1	ГК "Таврида Электрик"
SF3	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	1	G2Techno

Примечание:

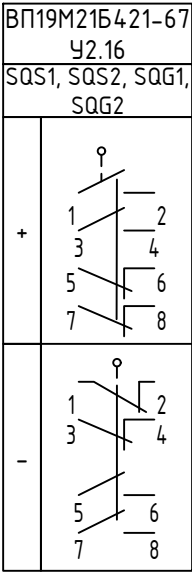
- * – Применение модуля дешифрования необходимо при наличии у выключателя токовых расцепителей.
- ** – Кнопка съема сигнализации SBD1 устанавливается при монтаже регистратора дуговых замыканий Лайм-2.0 в релейном отсеке. При установке регистратора на двери релейного отсека квитирование регистратора дуговых замыканий осуществляется непосредственно с лицевой панели устройства.
- *** – Параметры автоматического выключателя корректируются в зависимости от применяемого высоковольтного выключателя на объекте, в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Белоногов			04.25	Лютик-Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25		Р	4.1	13
Т.контр.		Ахметов			04.25				
						Вводной выключатель 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			04.25				
Утв.									



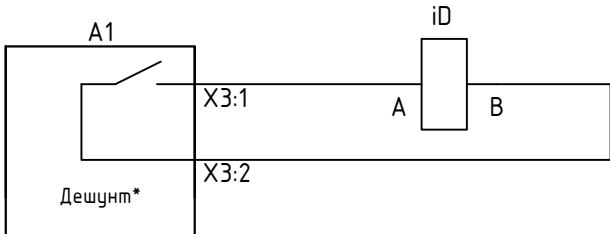
Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа вводного выключателя 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Т.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
 - от кнопки управления;
 - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяются при конкретном проектировании.
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Т.
6. Номера клемм определяются при конкретном проектировании.
7. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
8. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.

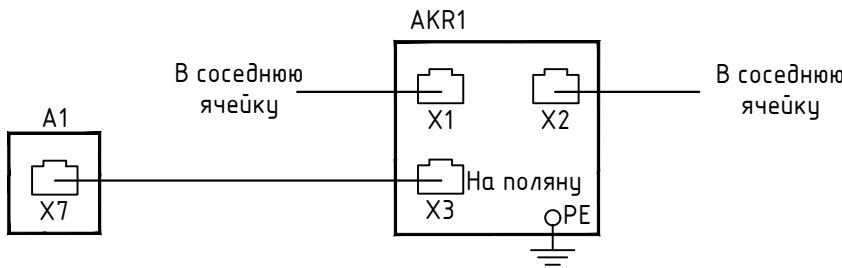


Путевой выключатель
в срабатанном положении
(толкатель нажат)

Путевой выключатель
в несрабатанном положении
(толкатель свободен)



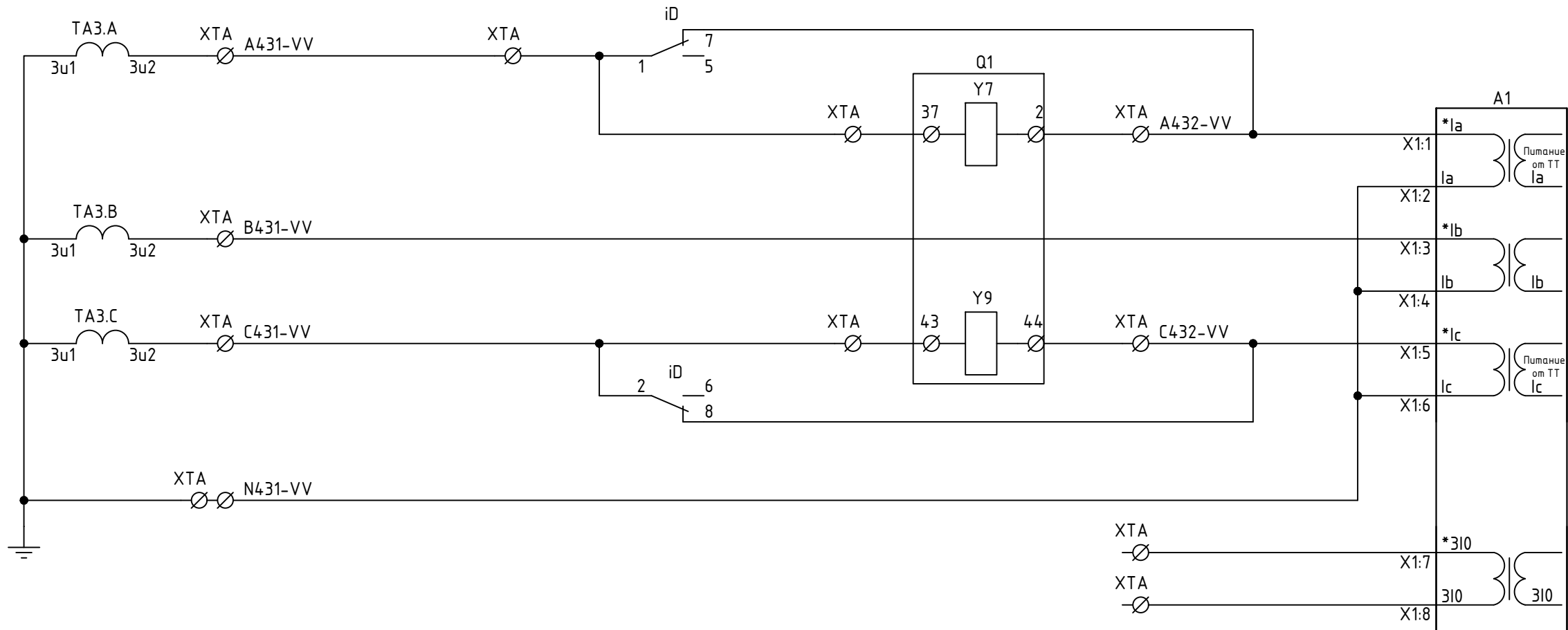
Подача отключающего
сигнала на реле
дешунтирования



Объединение устройств в
единую сеть по цифровой
шине НЕРВ
(Организованы защиты:
ЛЗШ, УРОВ, АВР, ЗДЗ,
ВНР)

Примечание:
* – При наличии у выключателя токовых расцепителей.

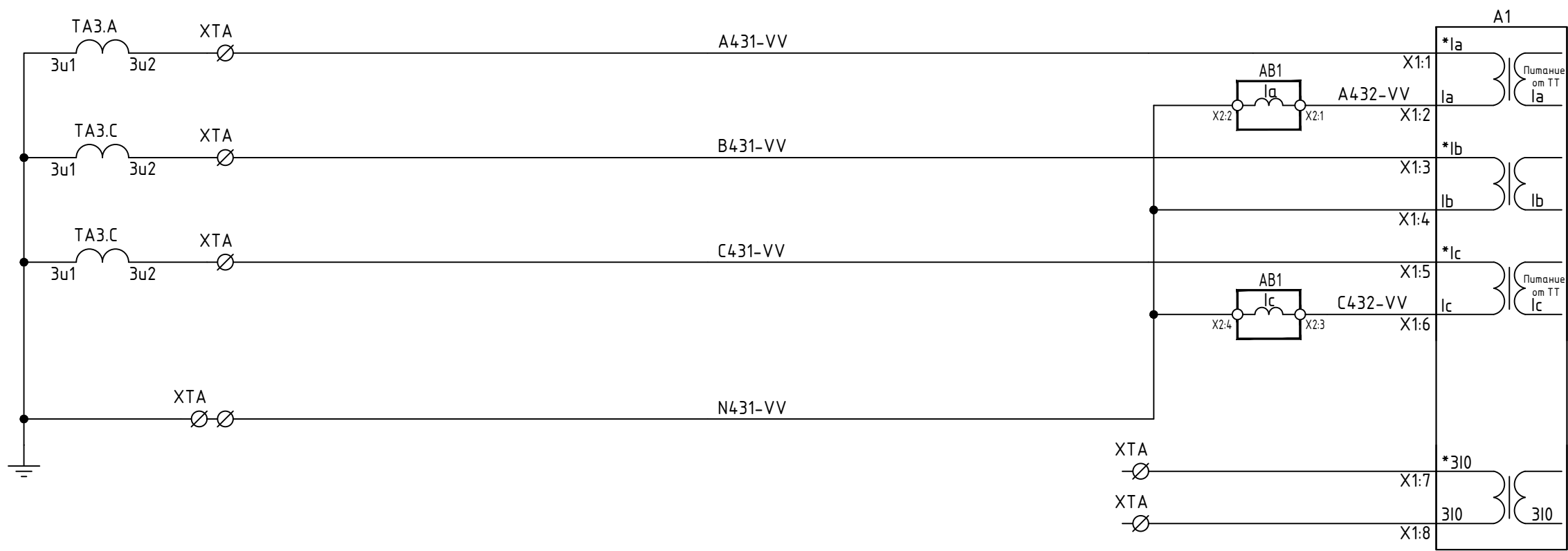
Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 1)



Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)

Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 2)



Токовые цепи терминала РЗА и цепи питания блока управления

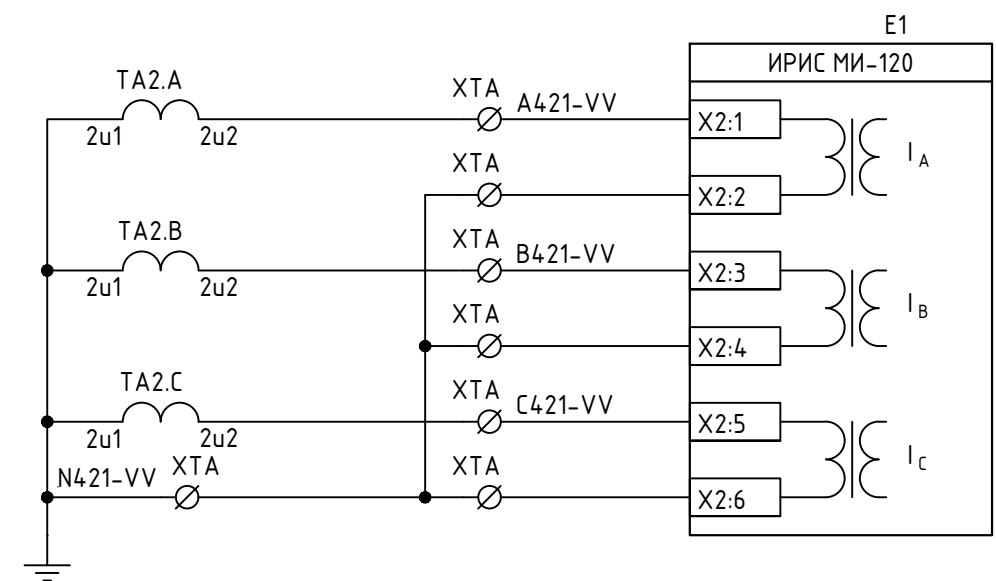
Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

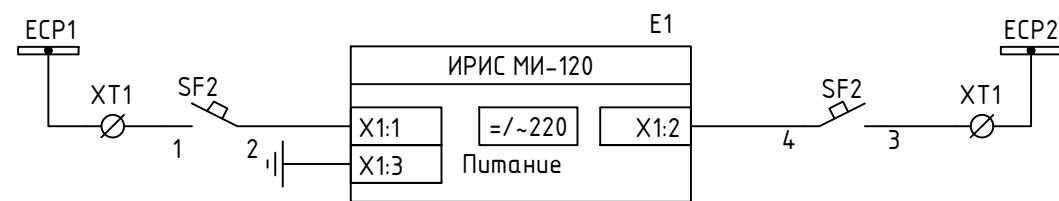
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



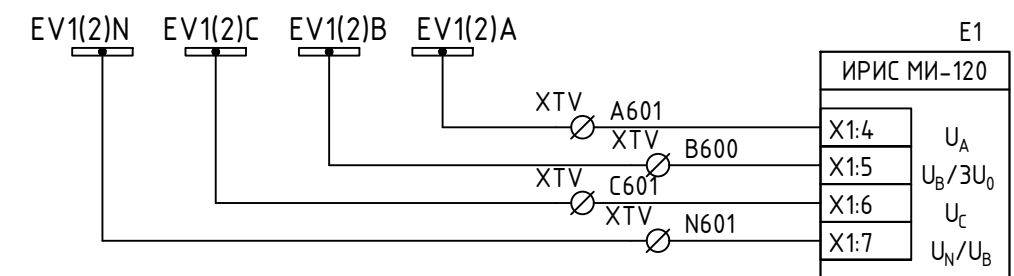
Цепи
переменного тока
цифрового
измерительного
прибора ИРИС МИ-120

Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Питание цифрового
измерительного
прибора

Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи
переменного
напряжения

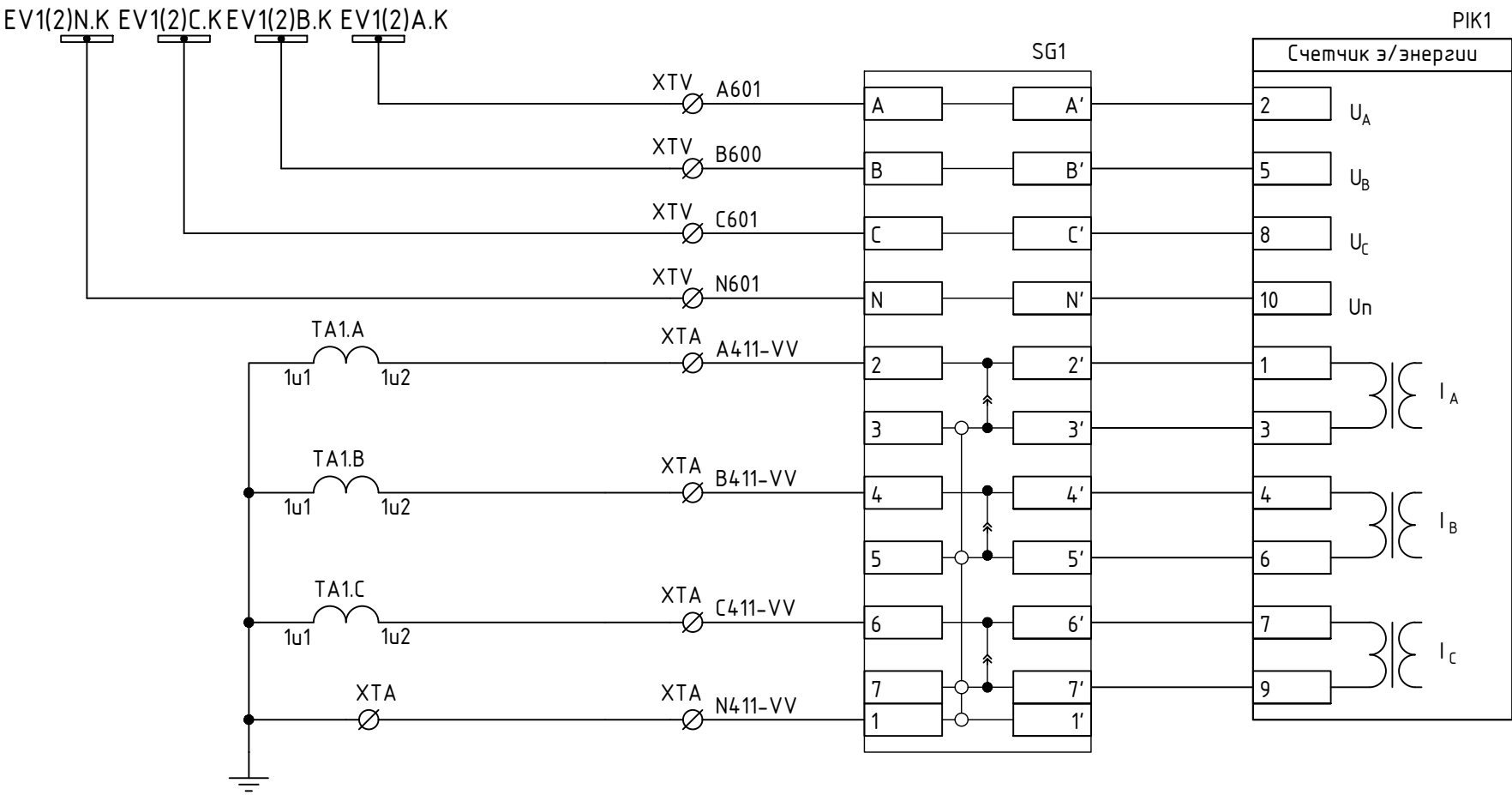
Примечание:
1. Подключение цепей напряжения multifunctional measuring instrument ИРИС-МИ-120 is performed according to the "ZTN" scheme.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

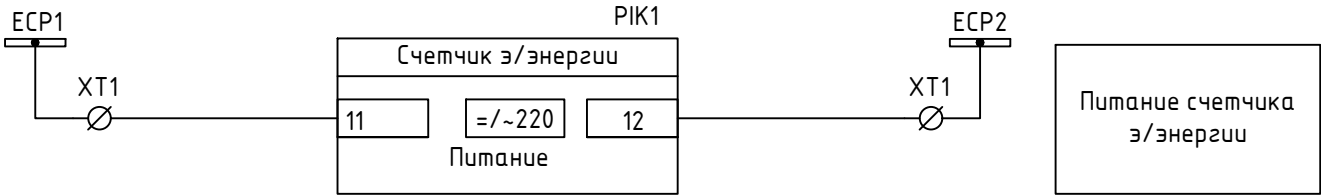
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



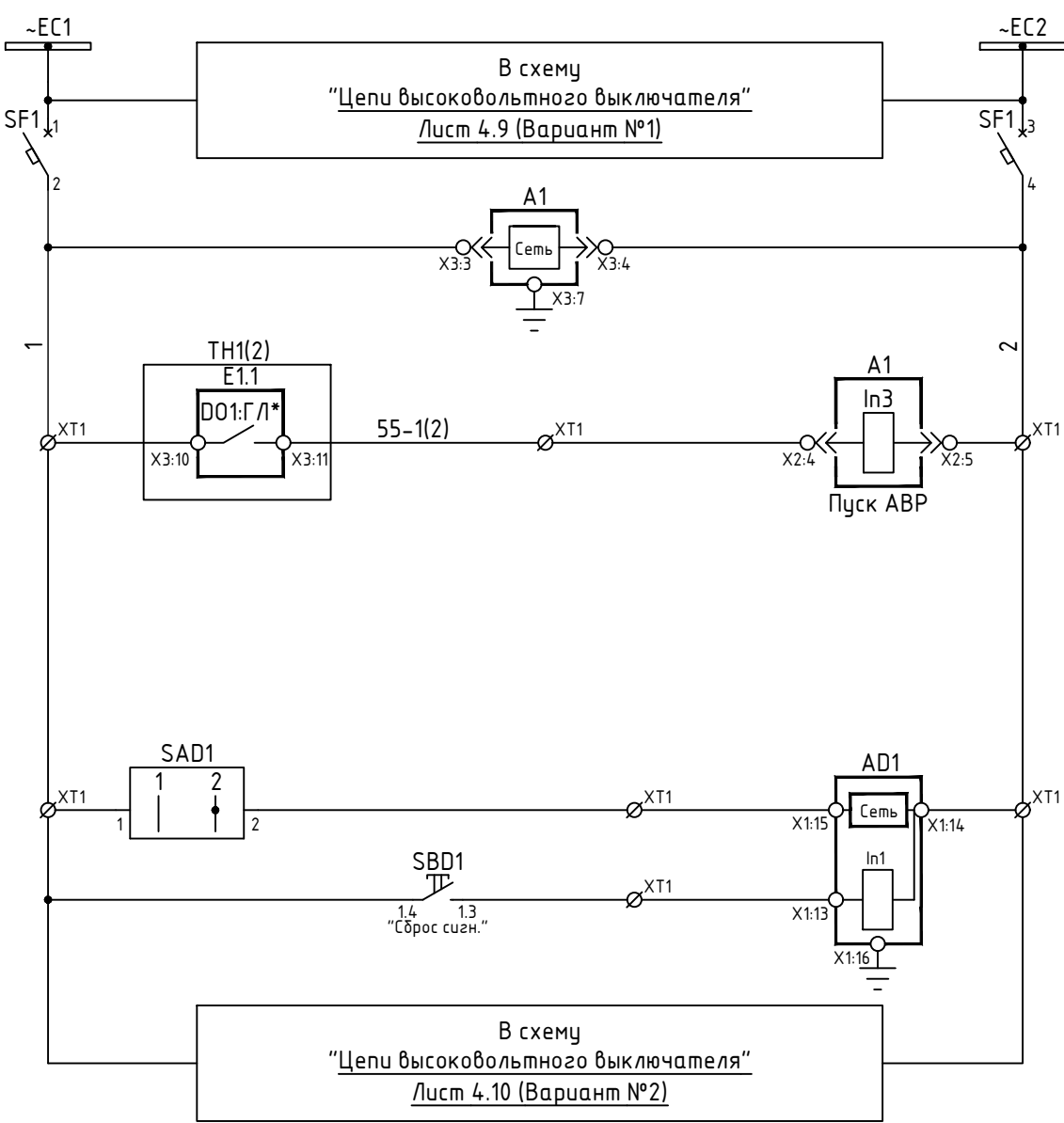
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

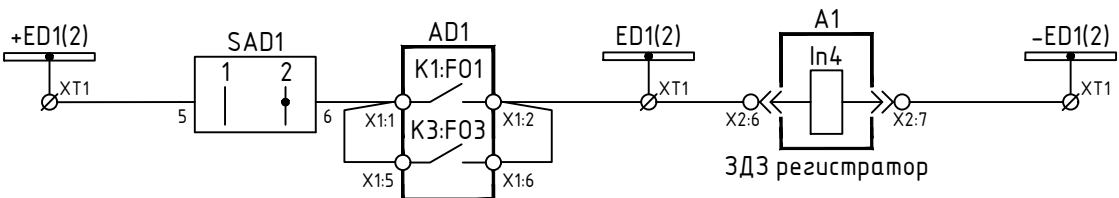
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

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

Оперативные цепи



Шинки управления
Автомат оперативного тока
Питание блока защиты
Пуск АВР
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий



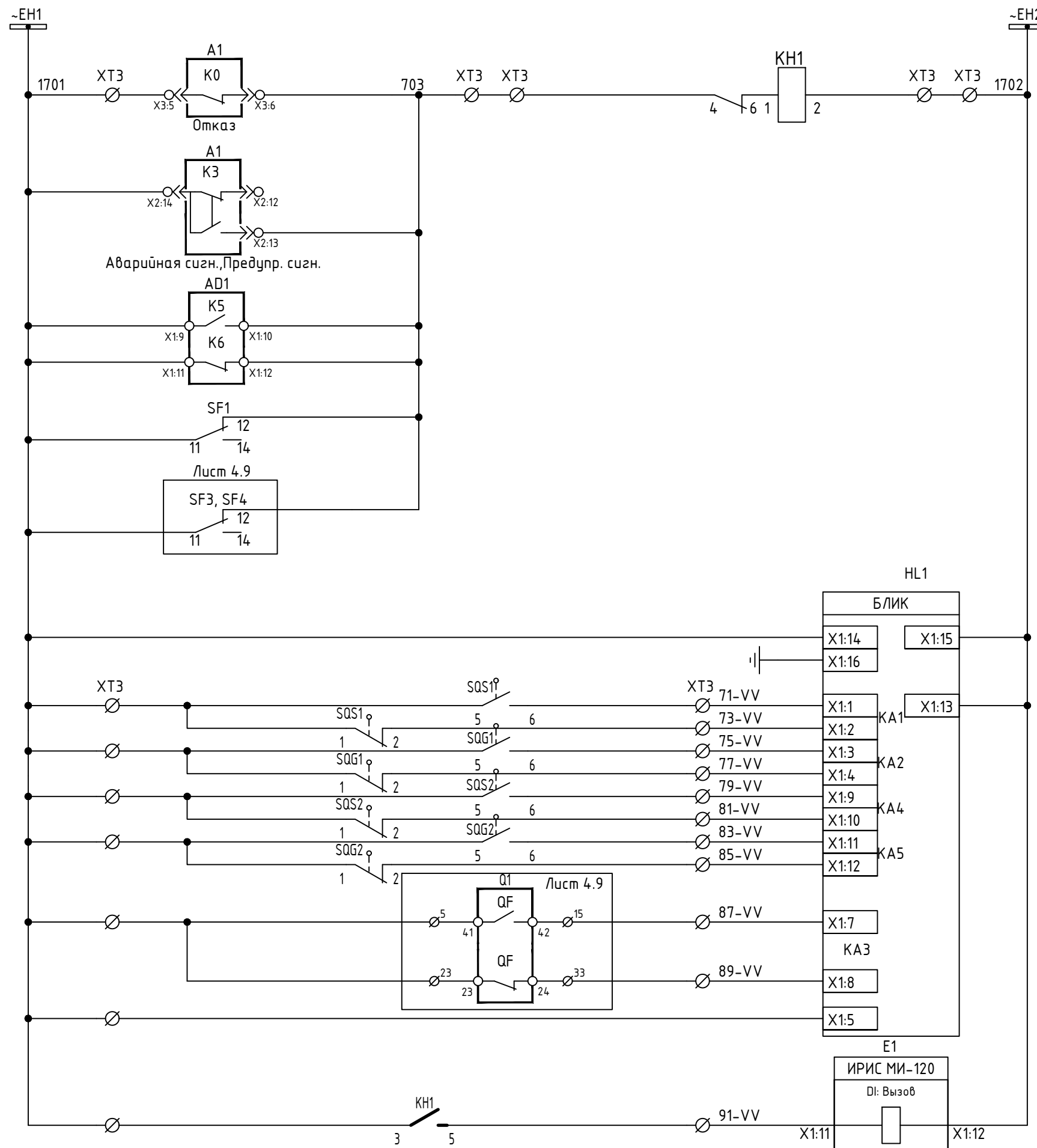
Отключение
ВВ1(2), или СВ от ЗДЗ на
1(2)СШ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
4.6

Цепи сигнализации (Вариант №1)



Шинки сигнализации
<p>Аварийное отключение выключателя, неисправность Люмик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены</p>
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ШР
Индикация ЗН ШР
Индикация ЛР
Индикация ЗН ЛР
Индикация ВВ
Вызов к ячейке в "АСУ"

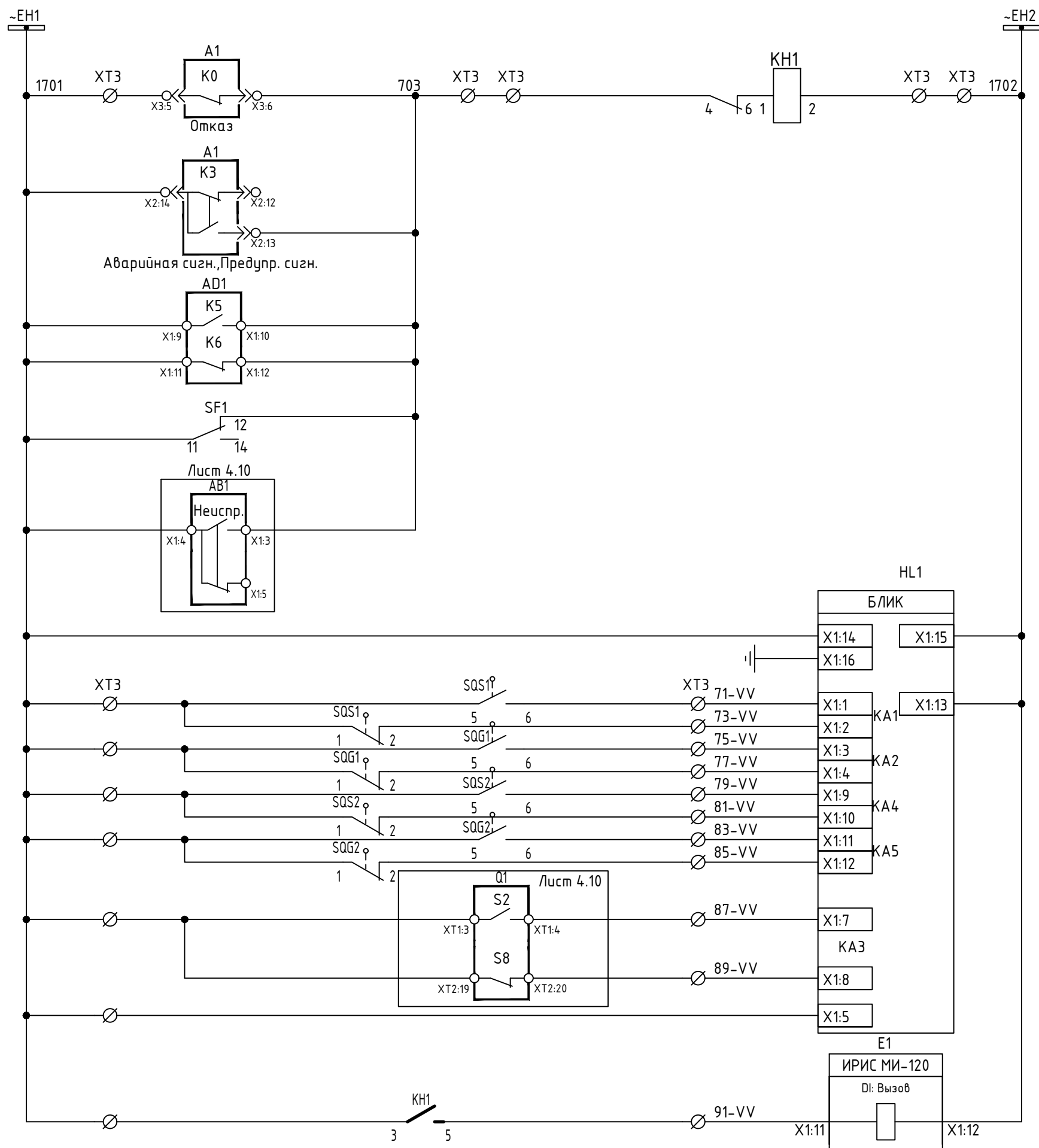
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
4.7

Цепи сигнализации (Вариант №2)



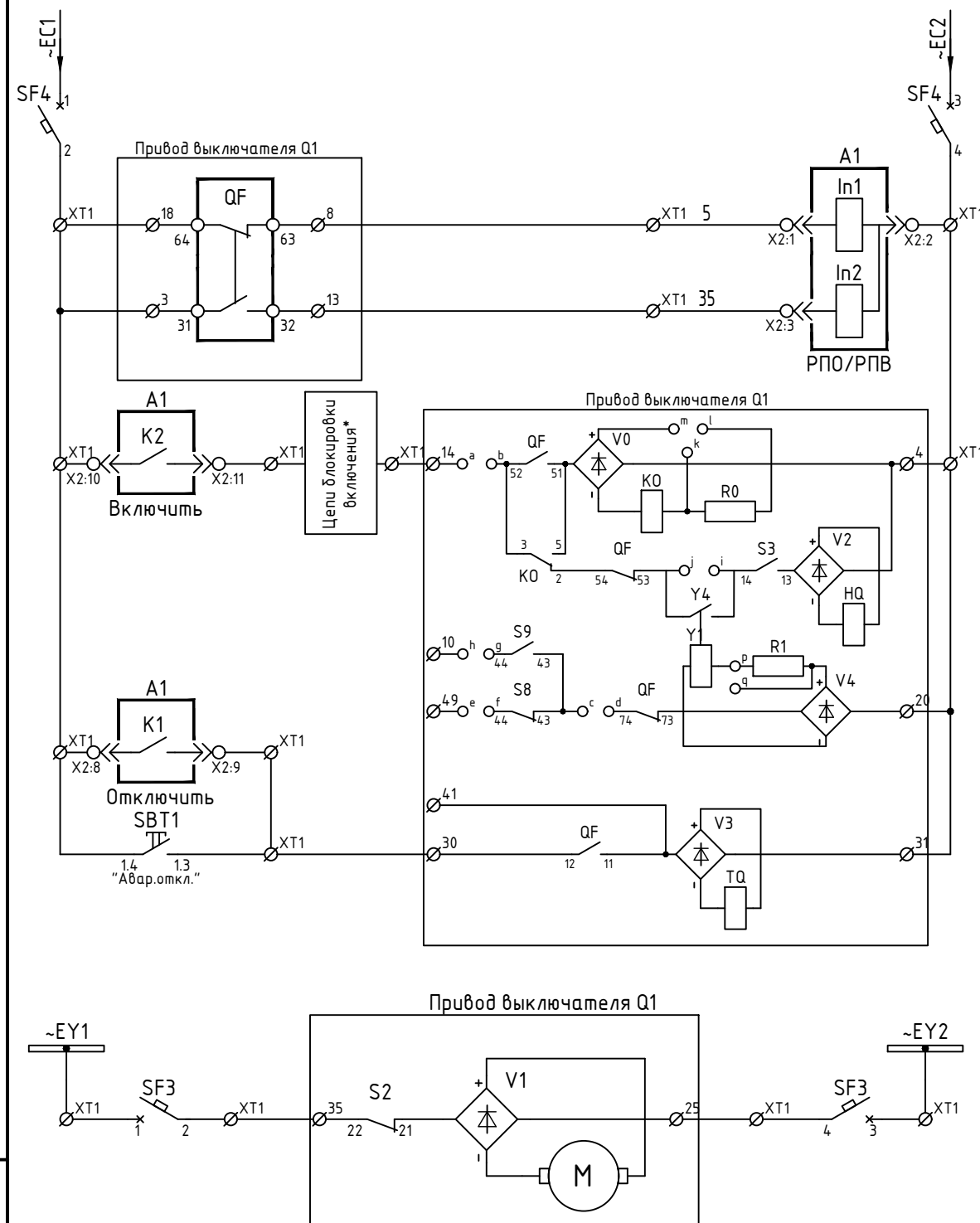
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя, неисправность Лютик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены или неисправность блока управления выключателем
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ШР
Индикация ЗН ШР
Индикация ЛР
Индикация ЗН ЛР
Индикация ВВ
Вызов к ячейке в "АСУ"

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

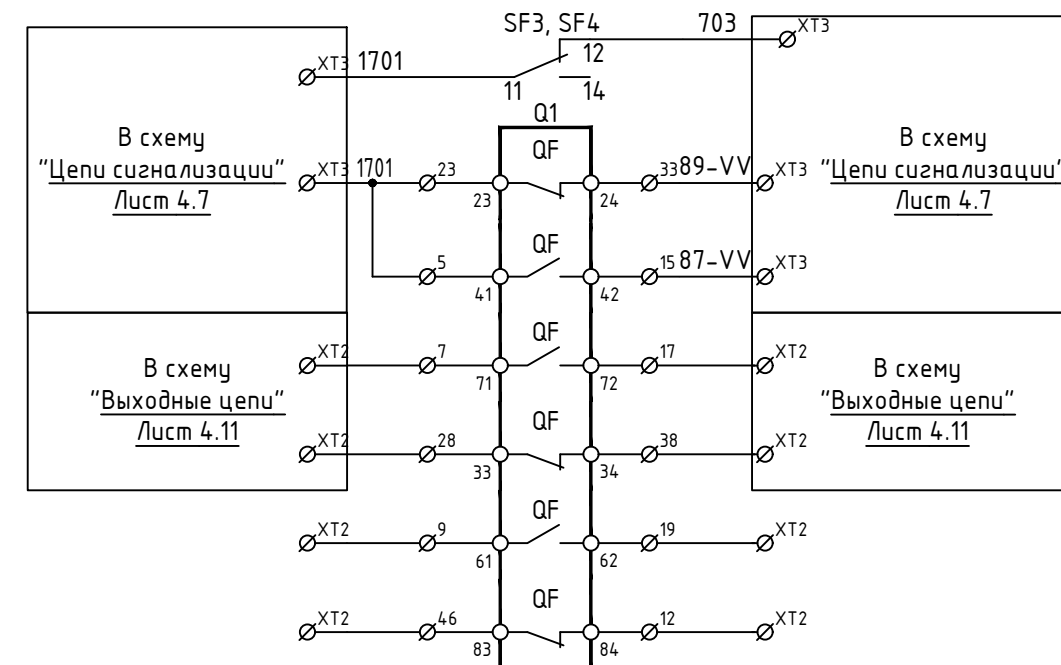
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи высоковольтного выключателя. Вариант 1



Автомат питания цепей управления выключателем
РПО
РПВ
Включение выключателя и цепь блокировки включения.
Отключение выключателя
Шинки питания привода
ЭД заводки пружин



Автоматы питания цепей выключателя отключены
Положение выключателя для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

Примечание:

* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

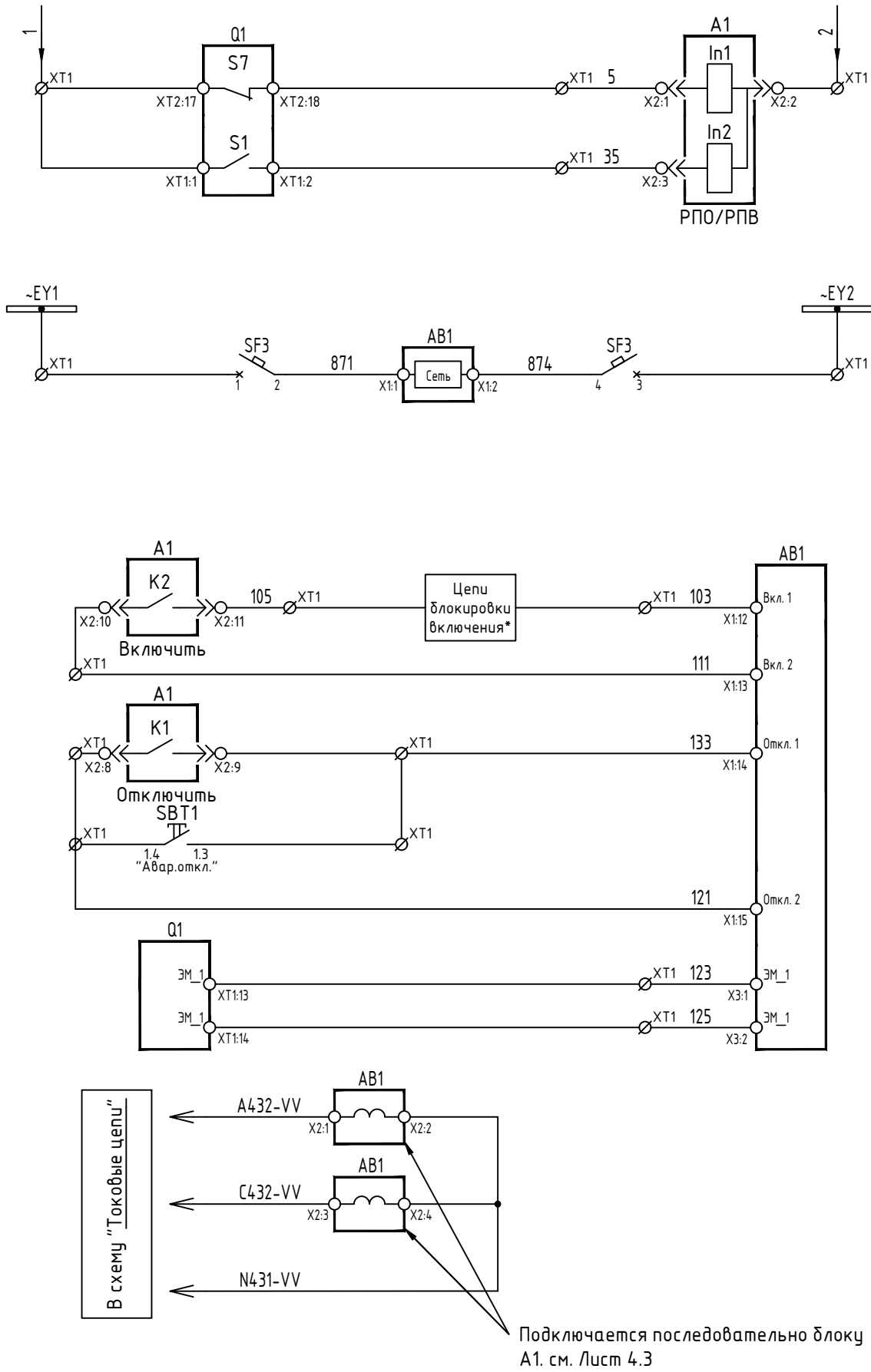
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист

4.9

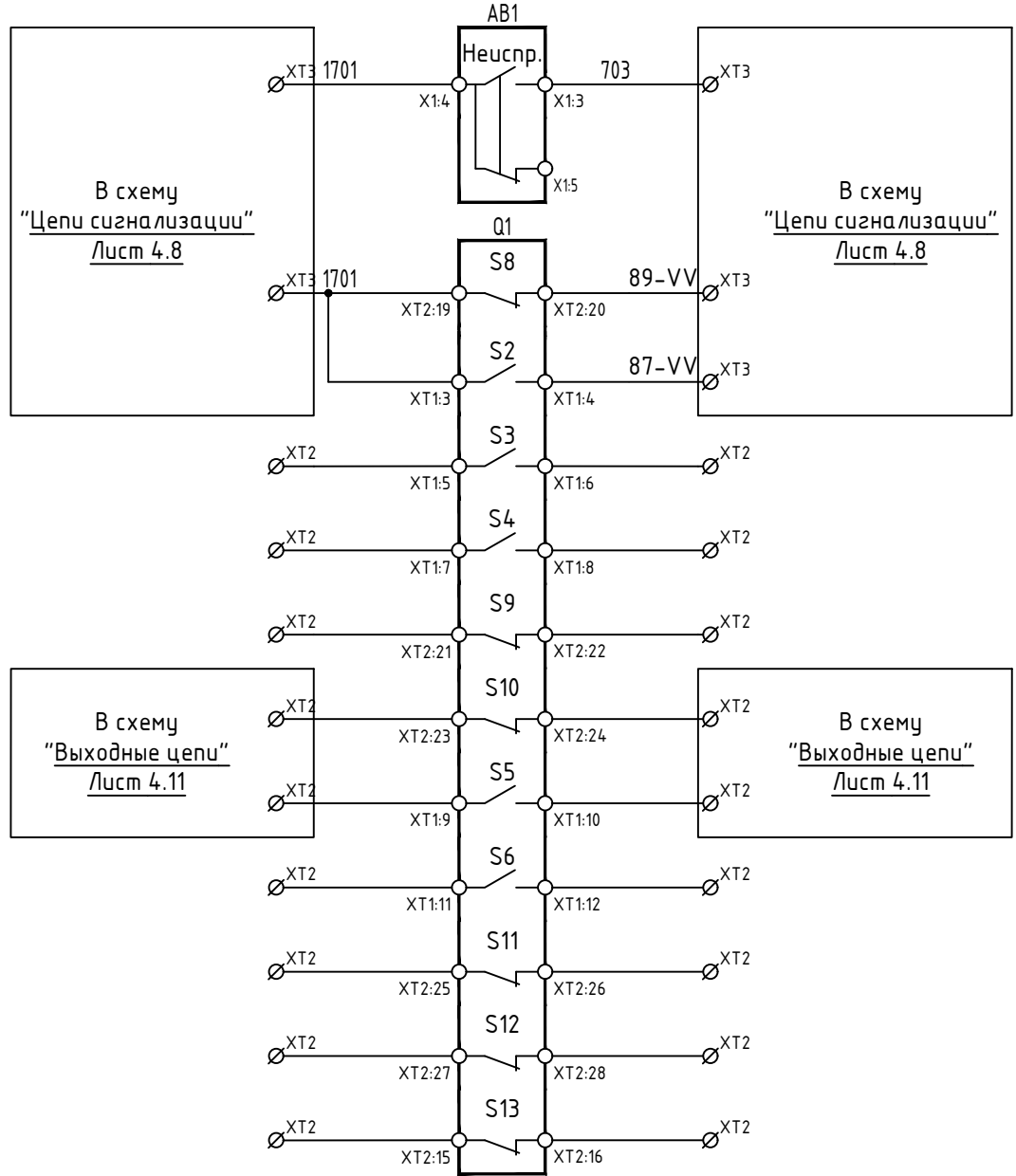
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

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



Цепи высоковольтного выключателя. Вариант 2

РПО
РПВ
Шинки питания привода
Питания блока управления выключателем
Включение
Отключение
Электромагнит выключателя
Питание блока управления выключателем от токовых цепей



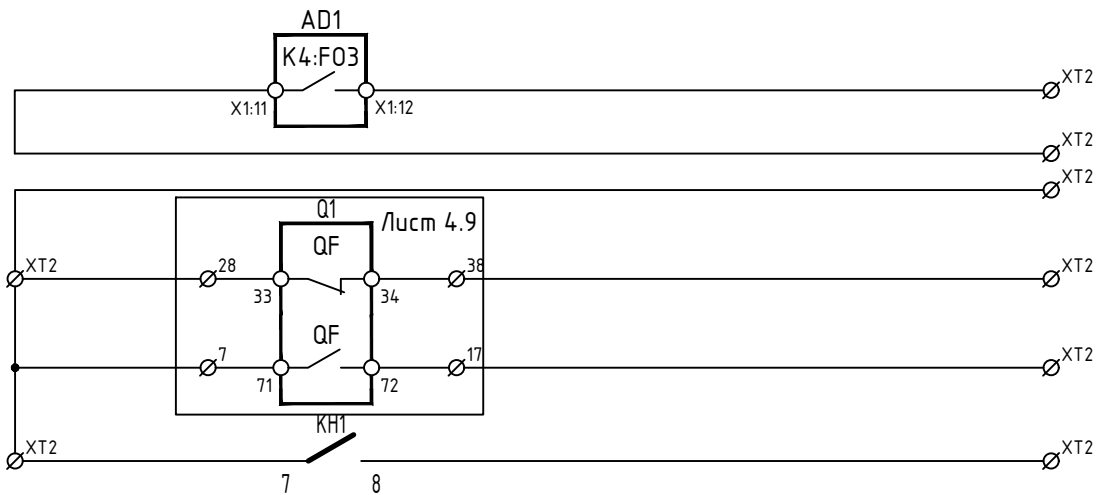
Неисправность блока управления для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы сигнализации
Резерв
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

Примечание:
* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист 4.10
------	---------	------	-------	---------	------	-----------------	-----------

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

Выходные цепи (Вариант №1)



Резервное реле защиты
от дуговых замыканий

Общ.

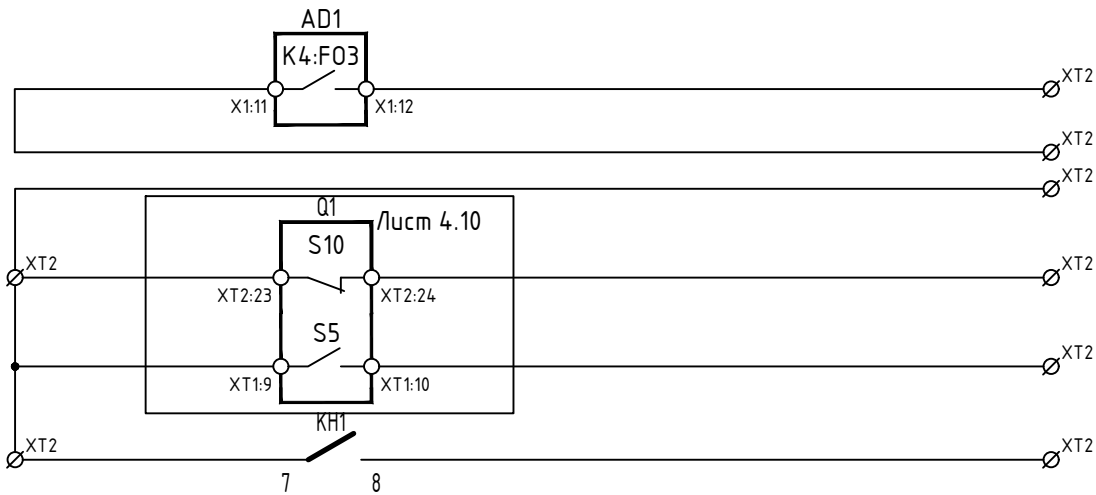
Положение выключателя
"Отключено" в ТС

Положение выключателя
"Включено" в ТС

"Вызов" в ТС

Дискретный выход
цифрового
измерительного прибора

Выходные цепи (Вариант №2)



Резервное реле защиты
от дуговых замыканий

Общ.

Положение выключателя
"Отключено" в ТС

Положение выключателя
"Включено" в ТС

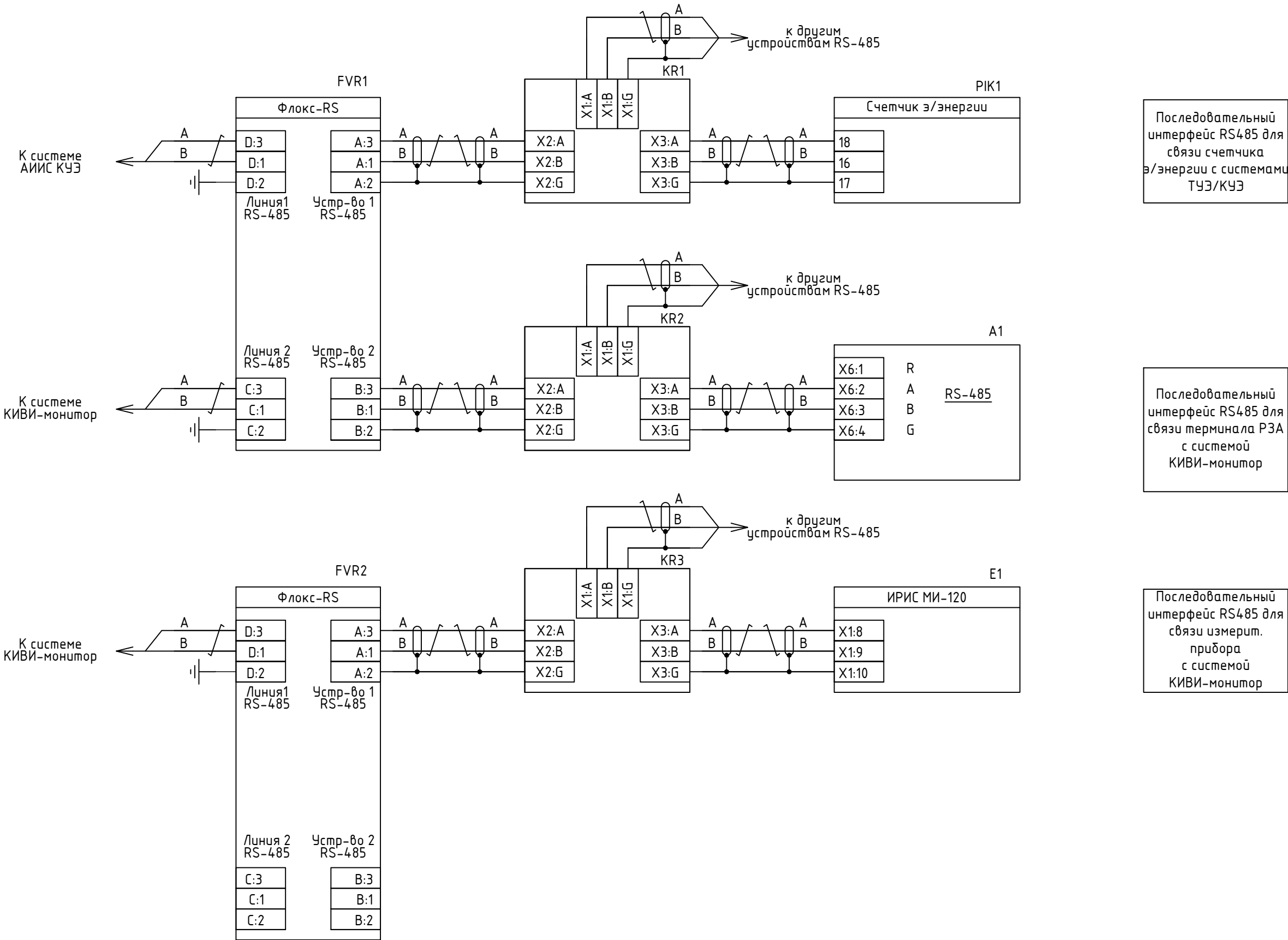
"Вызов" в ТС

Дискретный выход
цифрового
измерительного прибора

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Интерфейсные цепи



Примечание:

1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2, KR3 (ГИДРА-3) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.
2. Флокс-RS необходимо установить в ячейке КСО связанной со шкафом телемеханики.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
							4.12

Карта программирование блока ЛЮТИК

Дискретные входы		Дискретные выходы		Блинкеры	
Наименование сигнала	Назначенный вход	K0 (Используется как реле "ОТКАЗ ЛЮТИК" по умолчанию)		Б1	
Выход УМТЗ	0			Назначенный сигнал	ТО на откл.
ЗДЗ регистратор	In4 *	K1		Режим работы блинкера	Блиinker
ЗУ0	0	Опр. битов неинвер.	Отключить	Б2	
Выход ОЗЗ 1	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Срабатывание МТЗ
Выход ОЗЗ 2	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
РПВ	In2	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б3	
РПО	In1	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Перезгрузка сигнал
Выход УРОВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск УРОВ	0	Реле введено/выведено	Введено	Б4	
Пуск АПВ внешний	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЛЗШ на откл.
Выход АПВ	0	K2		Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск АВР	In3	Опр. битов неинвер.	Включить	Б5	
Выход АВР	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Работа АВР
Пуск ВНР	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
ОУ Включить	0	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б6	
ОУ Отключить	0	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Срабатывание УРОВ
Выход АУВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Блок. включения	0	Реле введено/выведено	Введено	Б7	
Внешний ВКЛ	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЗДЗ на откл.
Внеш. защ. без АПВ	0	K3		Режим работы блинкера	Блиinker
Внеш. защ. с АПВ	0	Опр. битов неинвер.	Подключить 2-а сигнала: Аварийная сигн., Предупр. сигн.		
Ав. ШП	0				
Пружина	0				
Съем сигнализации ДВ	0				
		Время срабатывания, с	0		
		Время возврата, с	0		
		Тип логической схемы	"ИЛИ"		
		Выход через триггер	Откл		
		Инверсия выхода	Откл		
		Реле введено/выведено	Введено		
		Опр. битов инверсн.	-		

Примечание:
* – Дополнительно требуется ввести в работу ключ В151, используя ПО "KIWI".

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


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

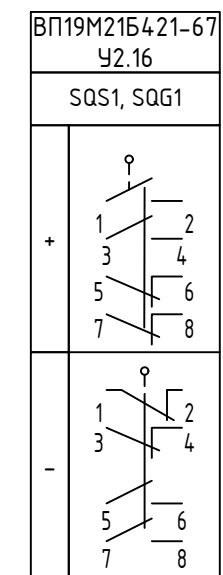
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок микропроцессорный релейной защиты Лютик-Т ~/–220В	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
AKR1	Узел НЕРВ – разветвитель сети Нерв	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
iD*	Модуль дешунтирования, арт. iD	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
KR1, KR2	Разветвитель интерфейсов RS–485, арт. ГИДРА–3	2	НПП “Микропроцессорные технологии”
AD1	ЛАЙМ–2.0–220 Регистратор дуговых замыканий оптический	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
HL1	БЛИК–220АС–КСО–В–0002	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
SAD1, SAC1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10–03.003FU9.08	2	ElKey
SBT1, SBD1**	Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный K1; НО, арт. 800300	2	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	2	Klemsan
SF1, SF2	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	2	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	1	G2Techno
KN1	Реле указательное РЭПУ–12М–201–1 УЗ, переменный 220 В	1	ОАО “ВНИИР”
SQS1, SQG1	Выключатель путевой ВП19М21Б421–67 У2.16 [контакты 2”з”+2”р”]	2	
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС–МИ–120–100V–5A–220V–RS–11	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
HLY1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, АС/DC, арт. МТ22–SA35		Meyertec
XTA	Клеммник измерительный с 2–мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WGO1, арт. 370592	*	Klemsan
XTV	Измерительная клемма МТ1–6S	*	НПП “Микропроцессорные технологии”
XT1, XT2, XT3	Клемма с размыкателем МТ1–4/2–2К	*	НПП “Микропроцессорные технологии”

Цепи высоковольтного выключателя (Вариант №1)			
Q1	Выключатель ВВ–АЕ–12	1	
SF3, SF4***	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	2	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	2	G2Techno
Цепи высоковольтного выключателя (Вариант №2)			
AB1	Блок управления выключателем TER_CM16_2(220_2) ~/–220В	1	ГК “Таврида Электрик”
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL–10	1	ГК “Таврида Электрик”
SF3	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	1	G2Techno

Примечание:

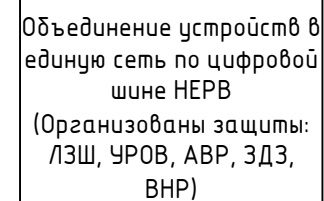
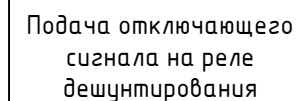
- * – Применение модуля дешунтирования необходимо при наличии у выключателя токовых расцепителей.
- ** – Кнопка съема сигнализации SBD1 устанавливается при монтаже регистратора дуговых замыканий Лайм–2.0 в релейном отсеке. При установке регистратора на двери релейного отсека квитирование регистратора дуговых замыканий осуществляется непосредственно с лицевой панели устройства.
- *** – Параметры автоматического выключателя корректируются в зависимости от применяемого высоковольтного выключателя на объекте, в соответствии с рекомендациями заводов–изготовителей.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР		
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик–Т для распределительных устройств 6–35 кВ. Типовое решение		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разраб.	Белогозов				04.25			
Пров.	Демидов				04.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Р	5.1
Т.контр.	Ахметов				04.25			
						Секционный выключатель. Схема электрическая принципиальная		
Н.контр.	Кузнецова				04.25			
Утв.								



Путевой выключатель
в неработавшем положении
(толкатель свободен)

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа секционного выключателя 6–35 кВ и реализована на устройстве Лютик–Т.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6–35 кВ:
 - от кнопки управления;
 - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик–Т.
6. Номера клемм определяются при конкретном проектировании.
7. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
8. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.

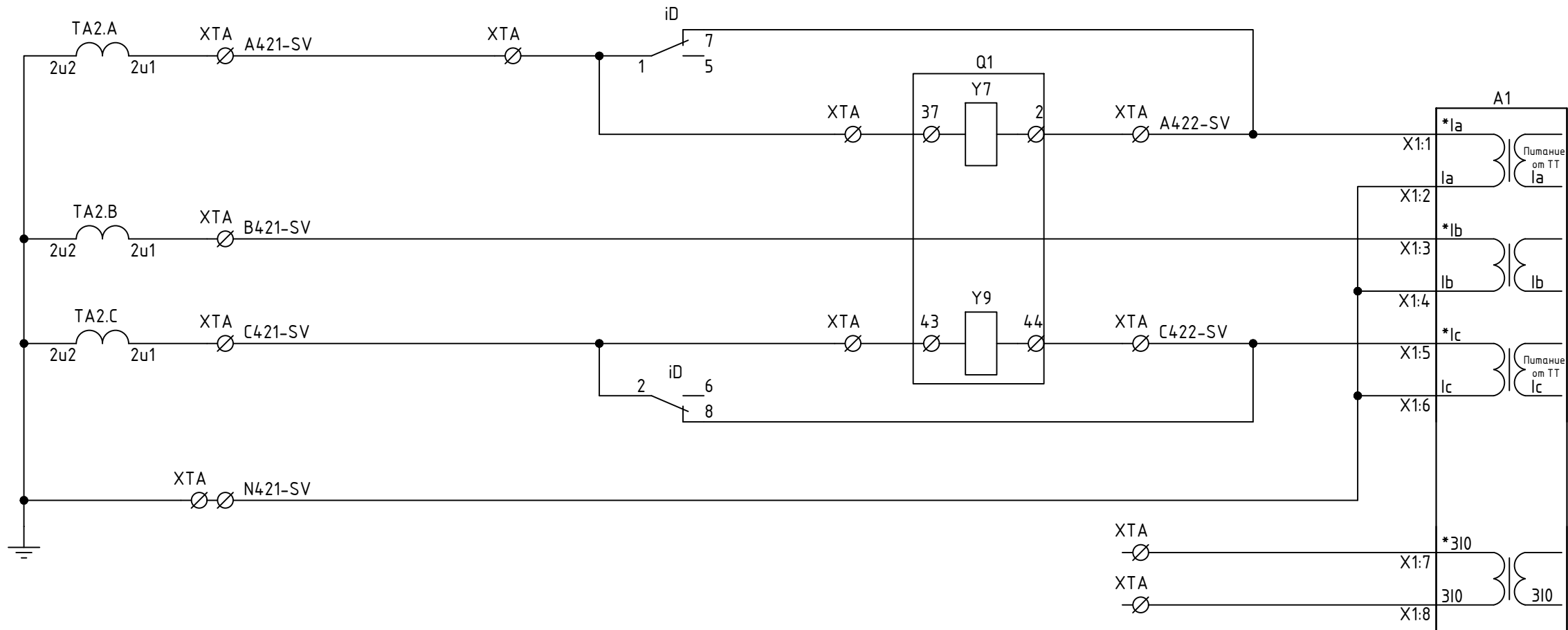


Изм.	Кол.чч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
5.2

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

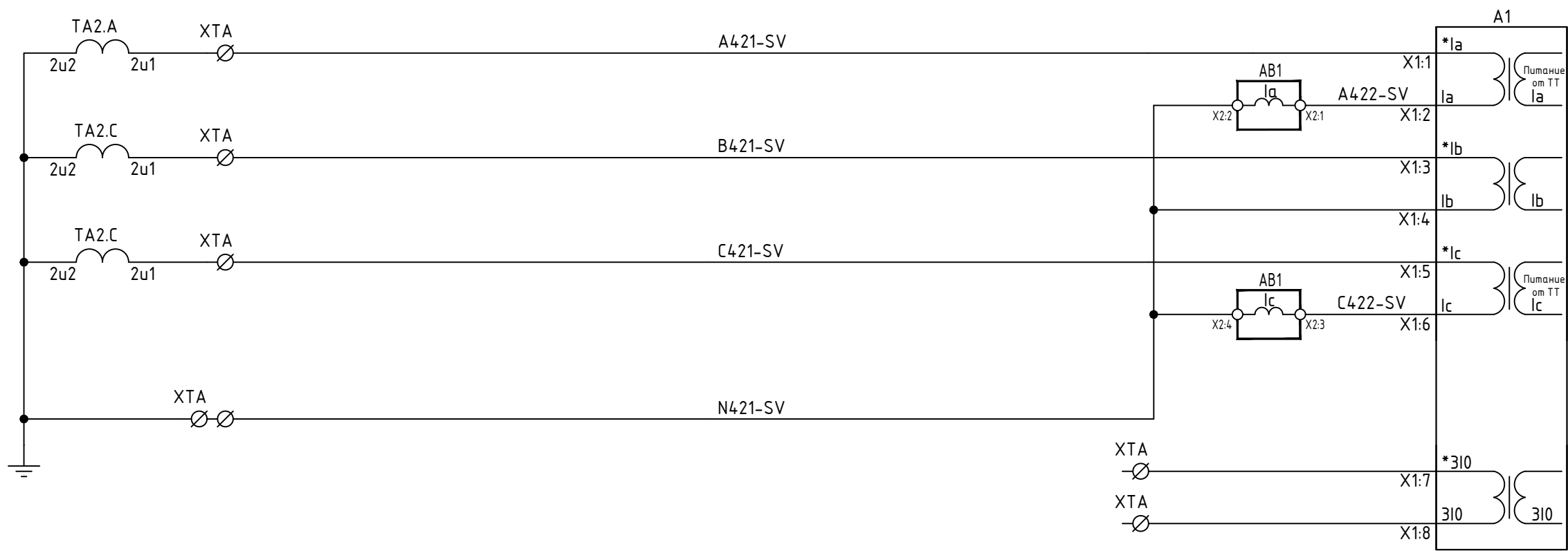
Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 1)



Токовые цепи терминала РЗА и цепи дешунтирования электромагнитов отключения

Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)

Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 2)



Токовые цепи терминала РЗА и цепи питания блока управления

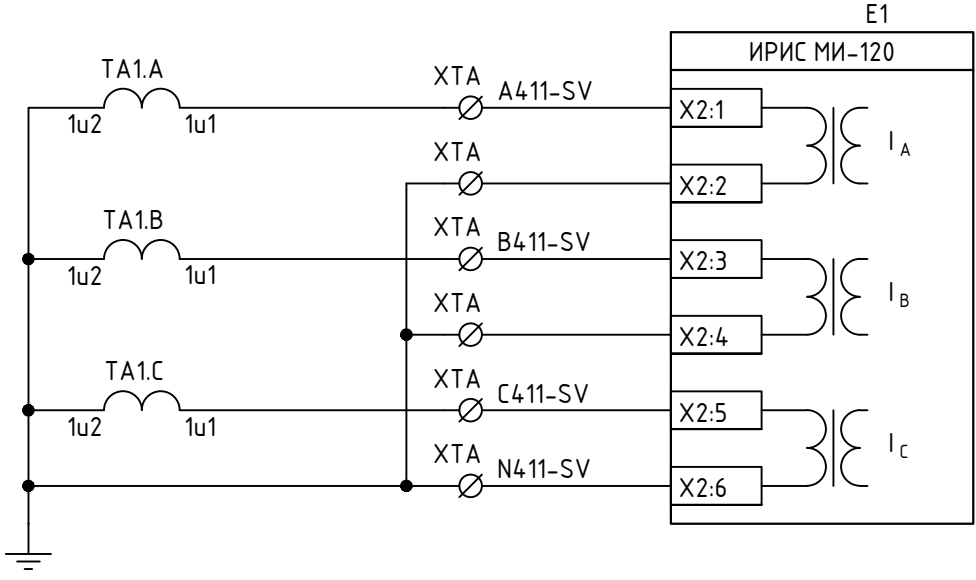
Цепи от трансформатора тока нулевой последовательности (не используется)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

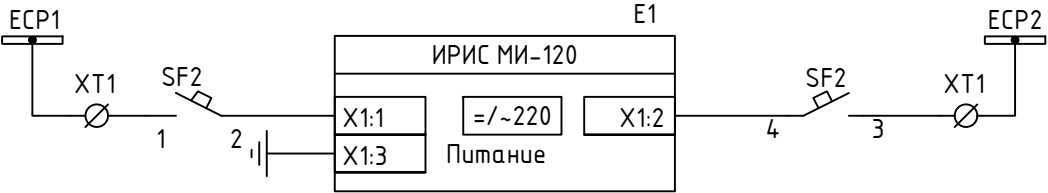
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

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



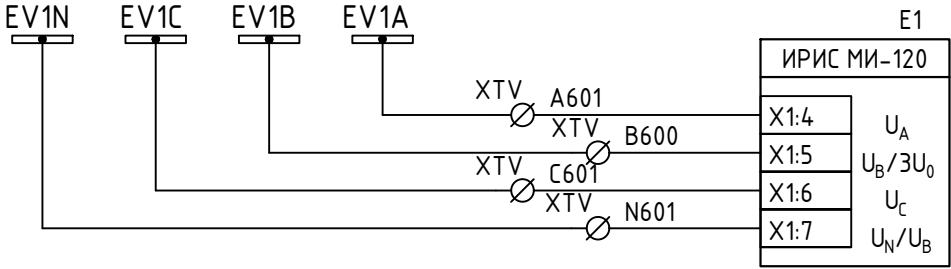
Цепи переменного тока цифрового измерительного прибора ИРИС МИ-120

Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Питание цифрового измерительного прибора

Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи переменного напряжения

Примечание:
1. Подключение цепей напряжения многофункционального измерительного прибора ИРИС-МИ-120 выполнено по схеме "ЗТН".

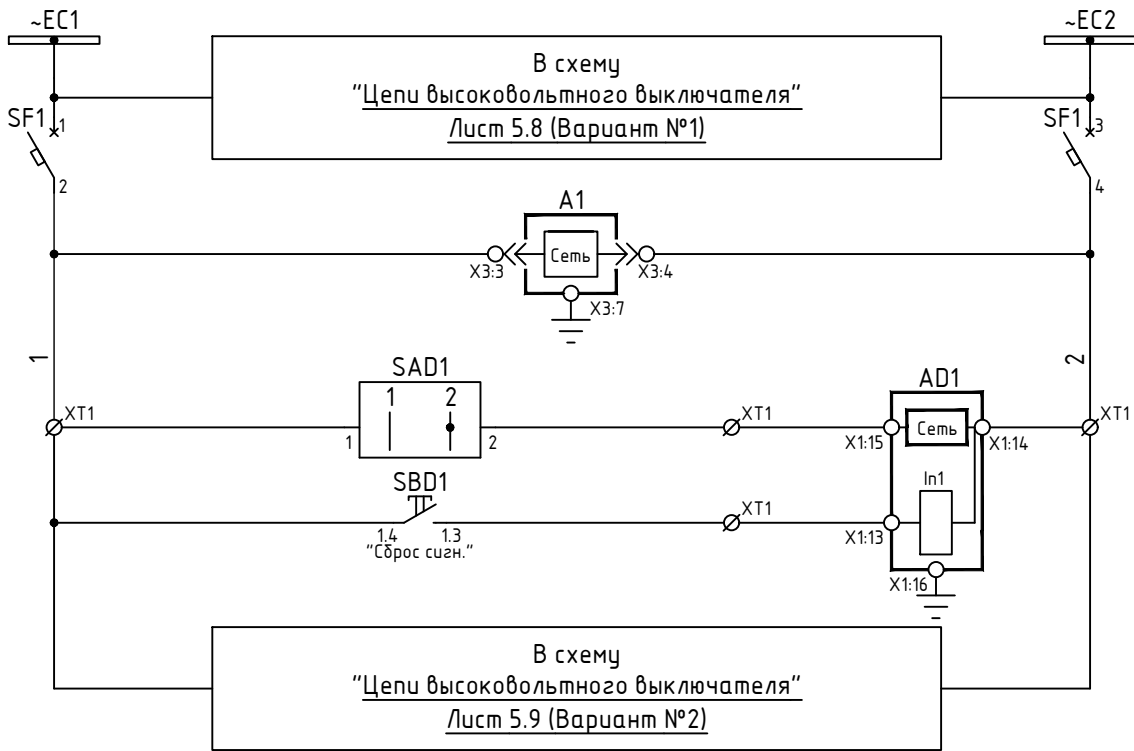
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

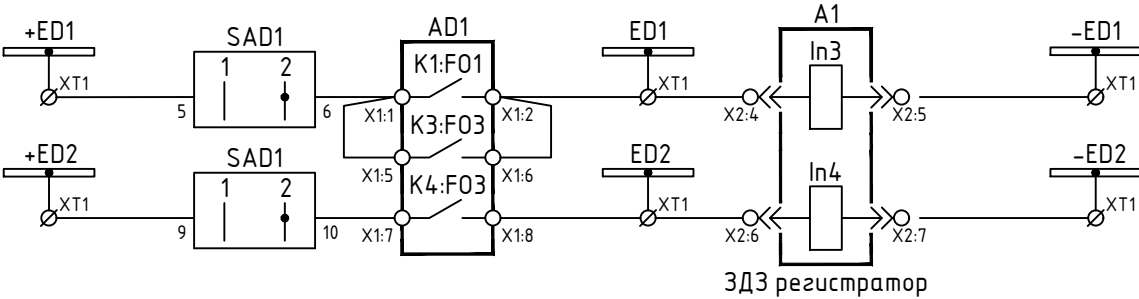
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
5.4

Оперативные цепи



Шинки управления
Автомат оперативного тока
Питание блока защиты
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий

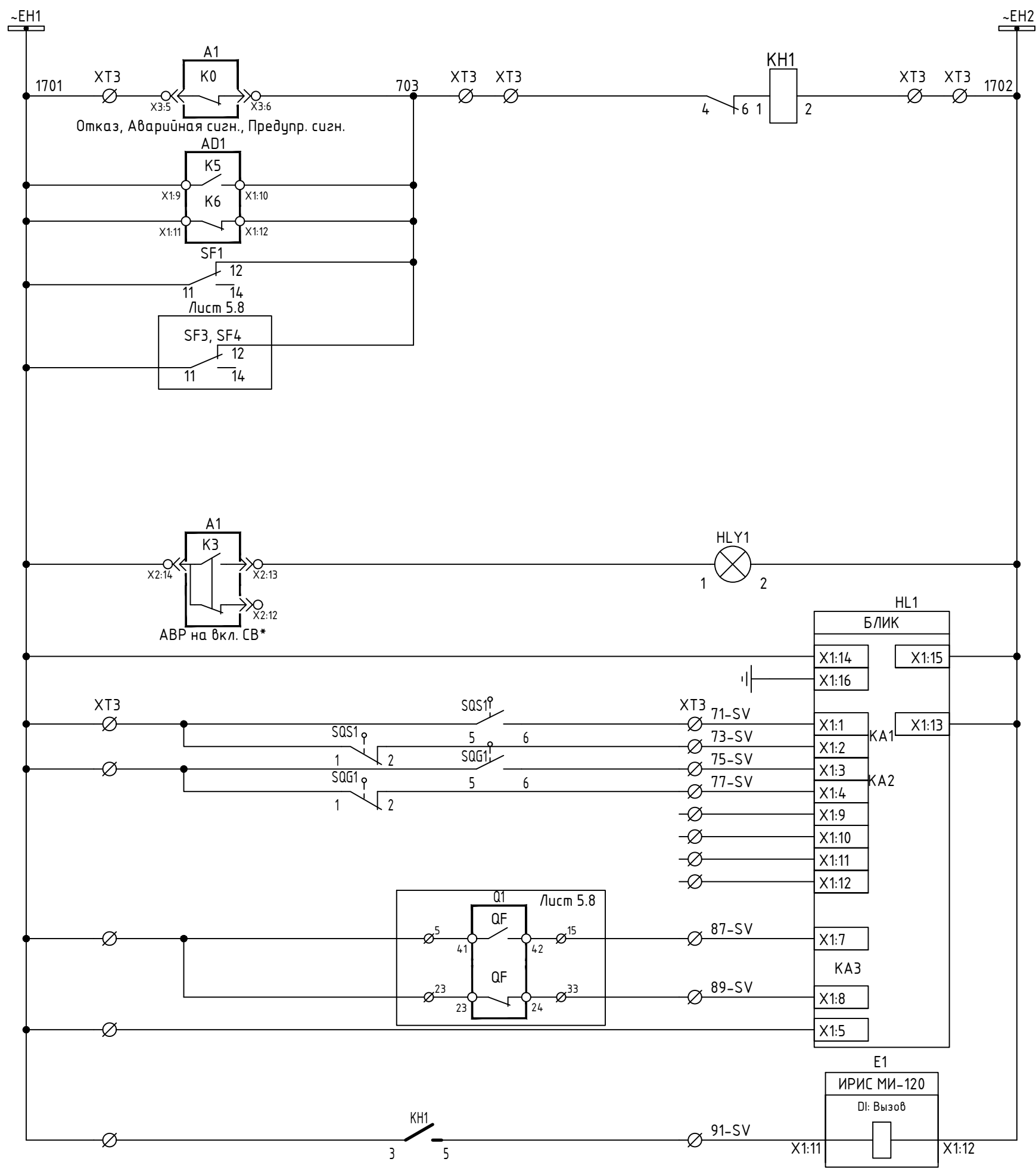


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи сигнализации (Ячейка СВ) (Вариант №1)



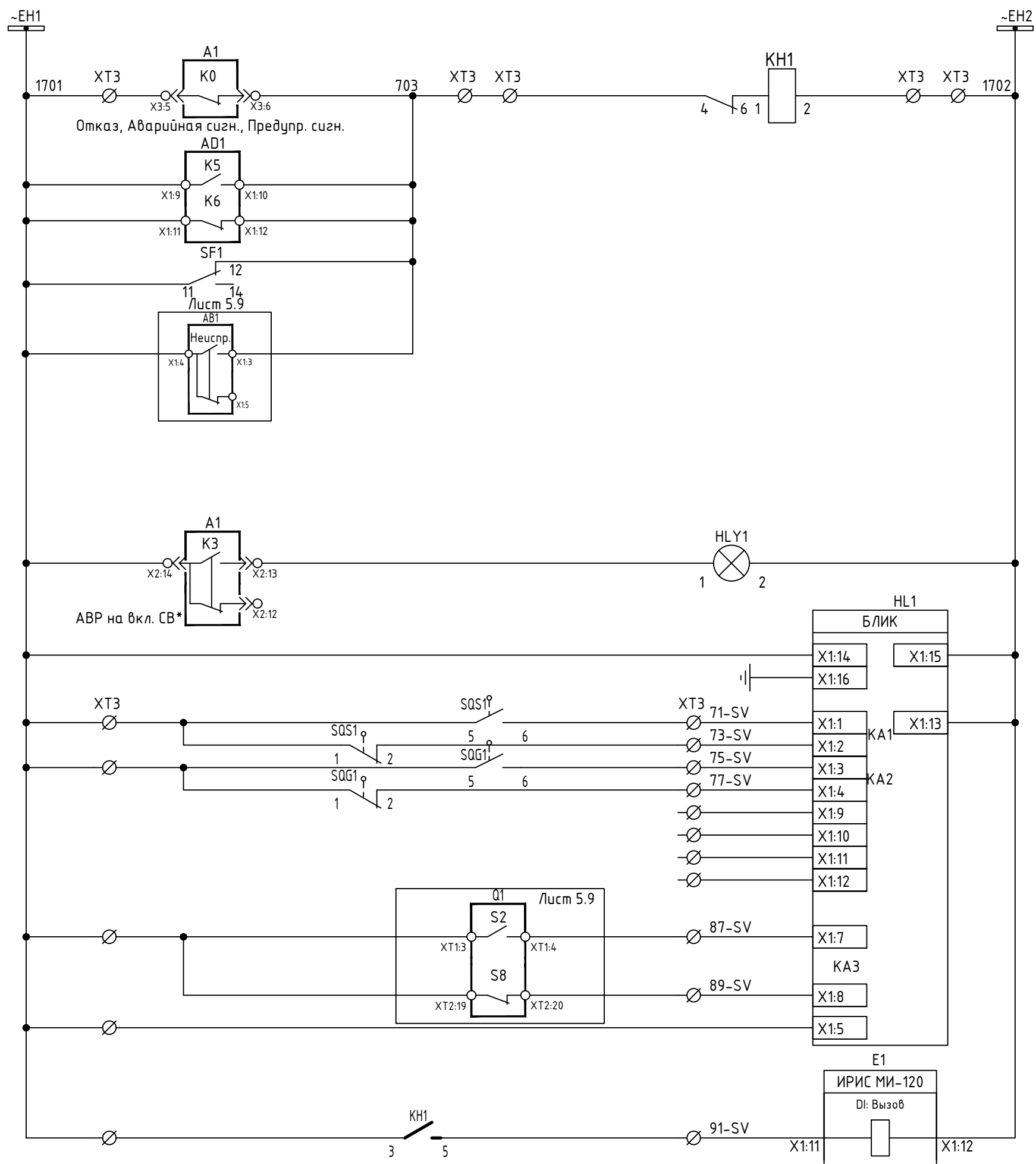
Шинки сигнализации
Аварийное отключение выключателя, неисправность Лютик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены
Лампа "Работа АВР"
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ШР
Индикация ЗН ШР
Индикация ЛР
Индикация ЗН ЛР
Индикация ВВ
Вызов к ячейке в "АСУ"

Примечание:
* - Триггерный режим.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи сигнализации (Ячейка СВ) (Вариант №2)



Шинки сигнализации

Аварийное отключение выключателя, неисправность Лютик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены или неисправность блока управления выключателем

Лампа "Работа АВР"

Питание БЛИК

Заземление БЛИК

Индикация ШР

Индикация ЗН ШР

Индикация ЛР

Индикация ЗН ЛР

Индикация ВВ

Вызов к ячейке в "АСУ"

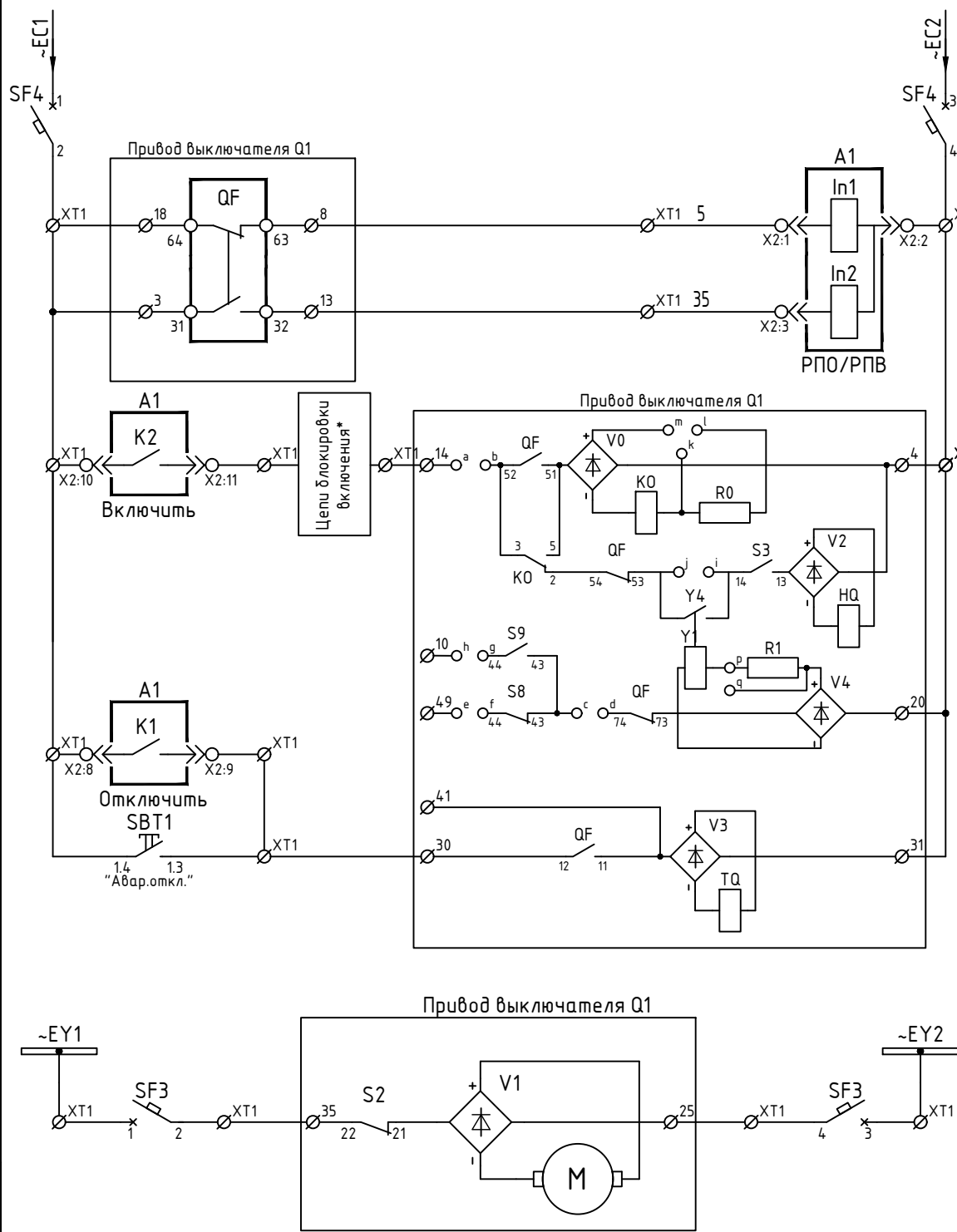
Примечание:
* - Триггерный режим.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

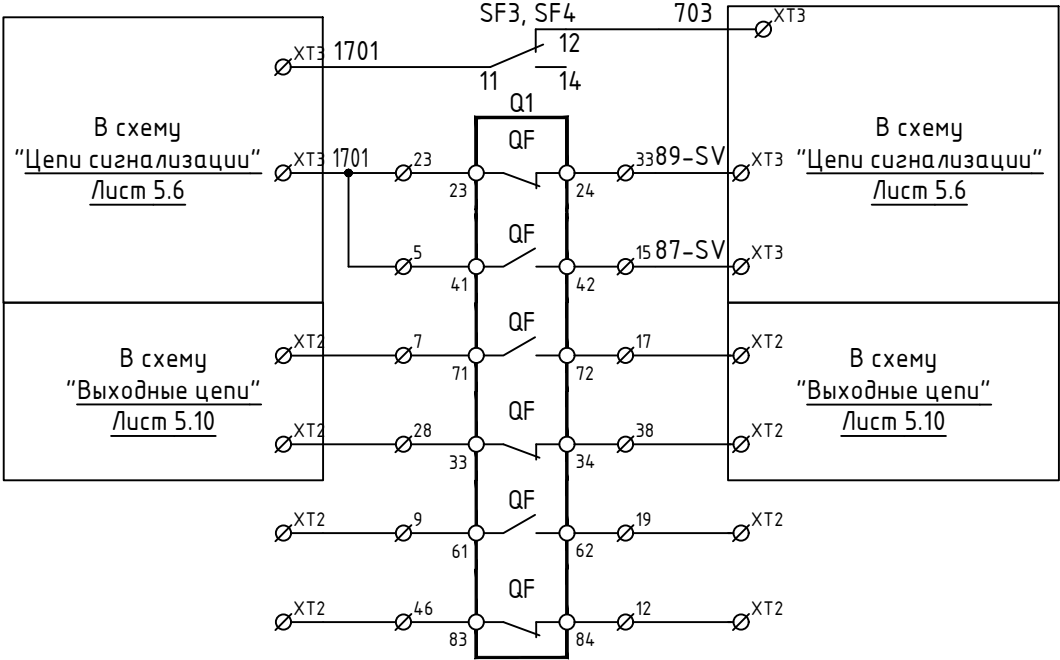
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
5.7

Формат А3



Автомат питания цепей управления выключателем
РПО
РПВ
Включение выключателя и цепь блокировки включения.
Отключение выключателя
Шинки питания привода
ЭД заводки пружин



Автоматы питания цепей выключателя отключены
Положение выключателя для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

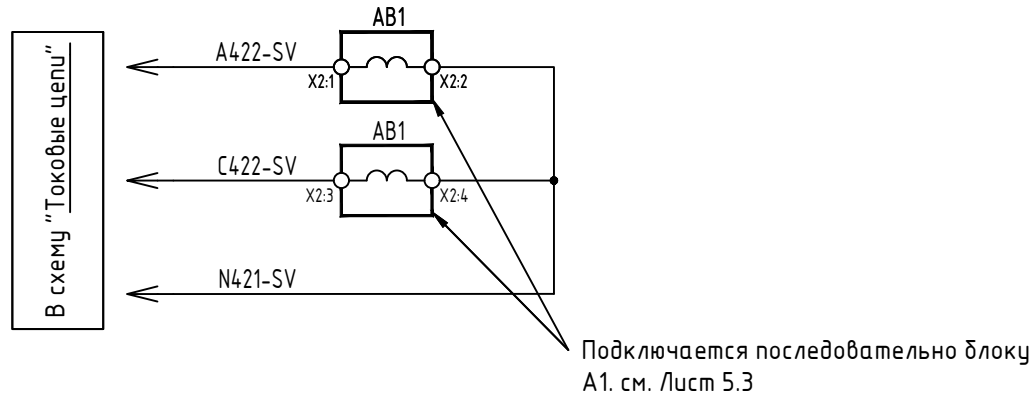
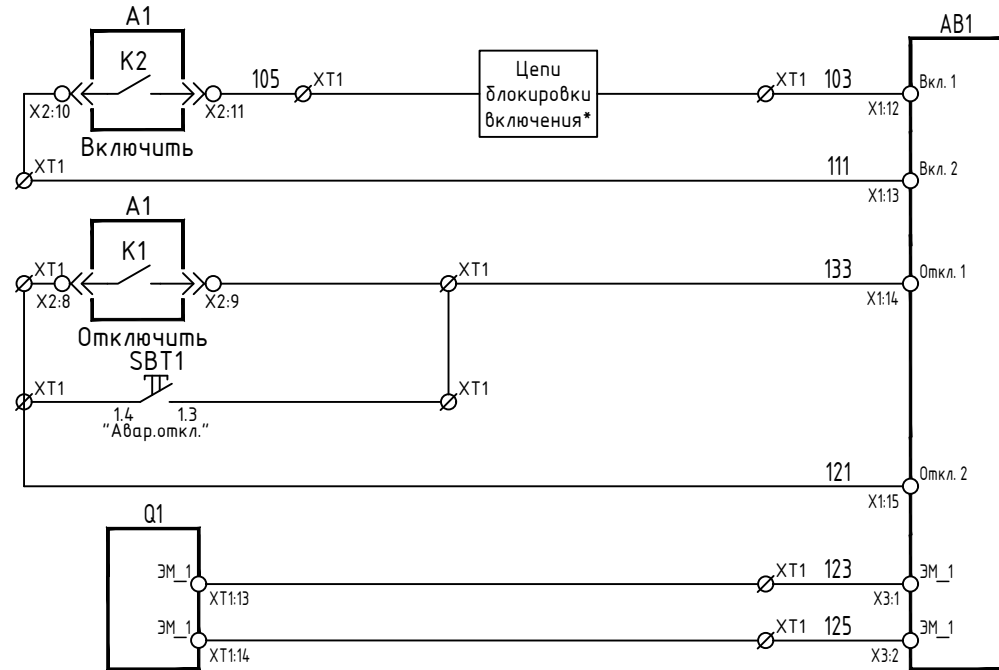
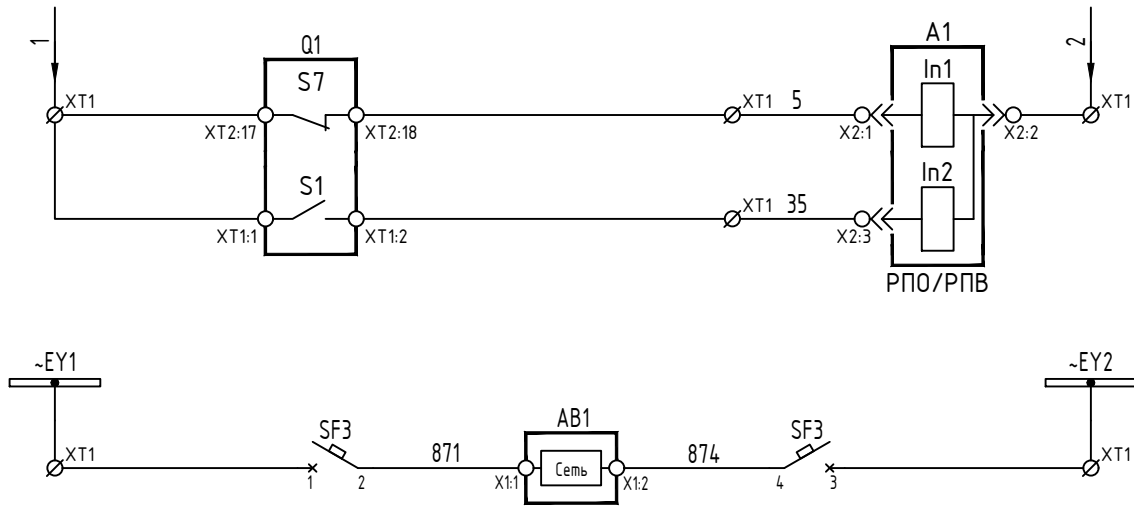
Примечание:
* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

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

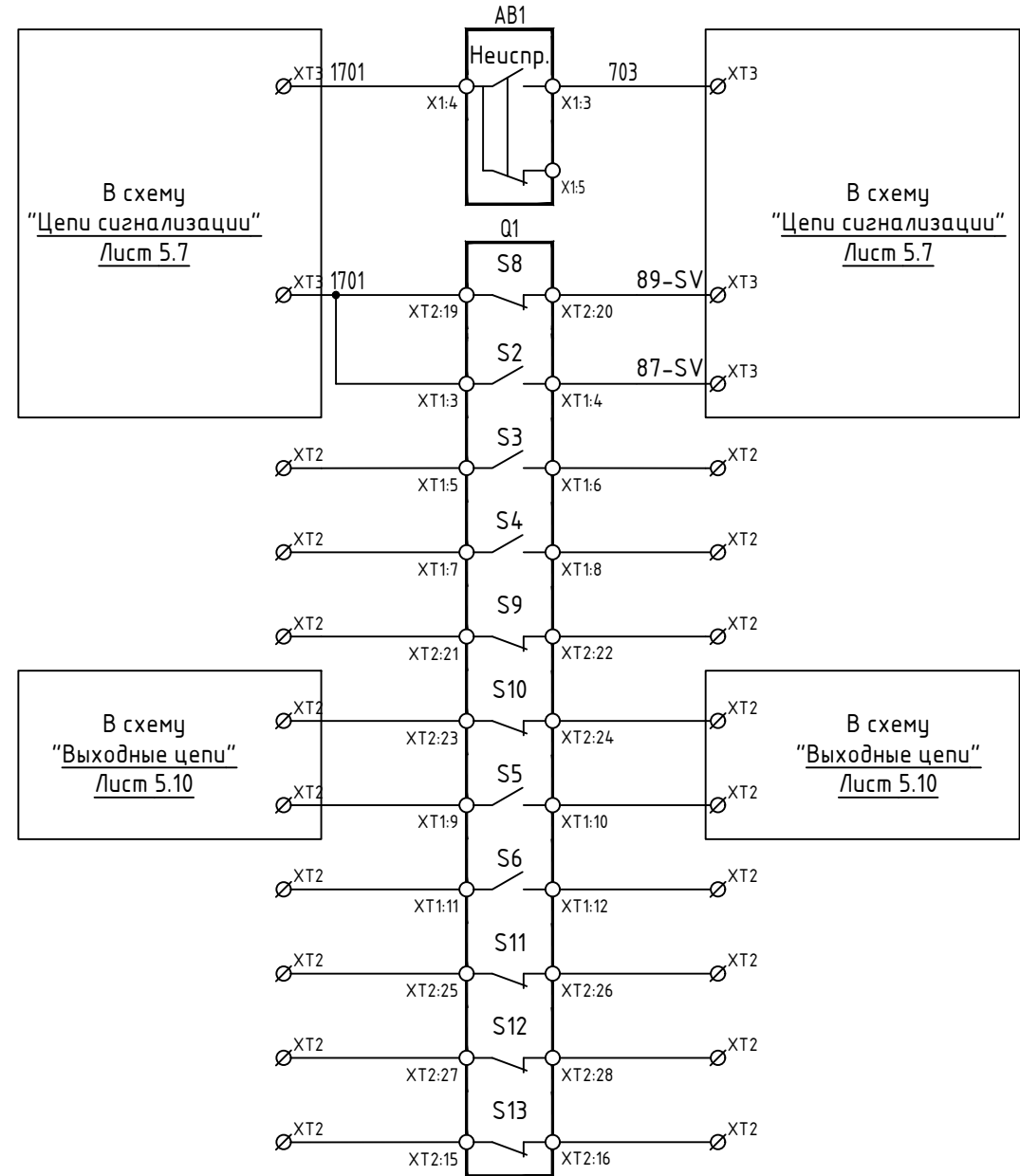
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист 5.8

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

Цепи высоковольтного выключателя. Вариант 2



РПО
РПВ
Шинки питания привода
Питания блока управления выключателем
Включение
Отключение
Электромагнит выключателя
Питание блока управления выключателем от токовых цепей

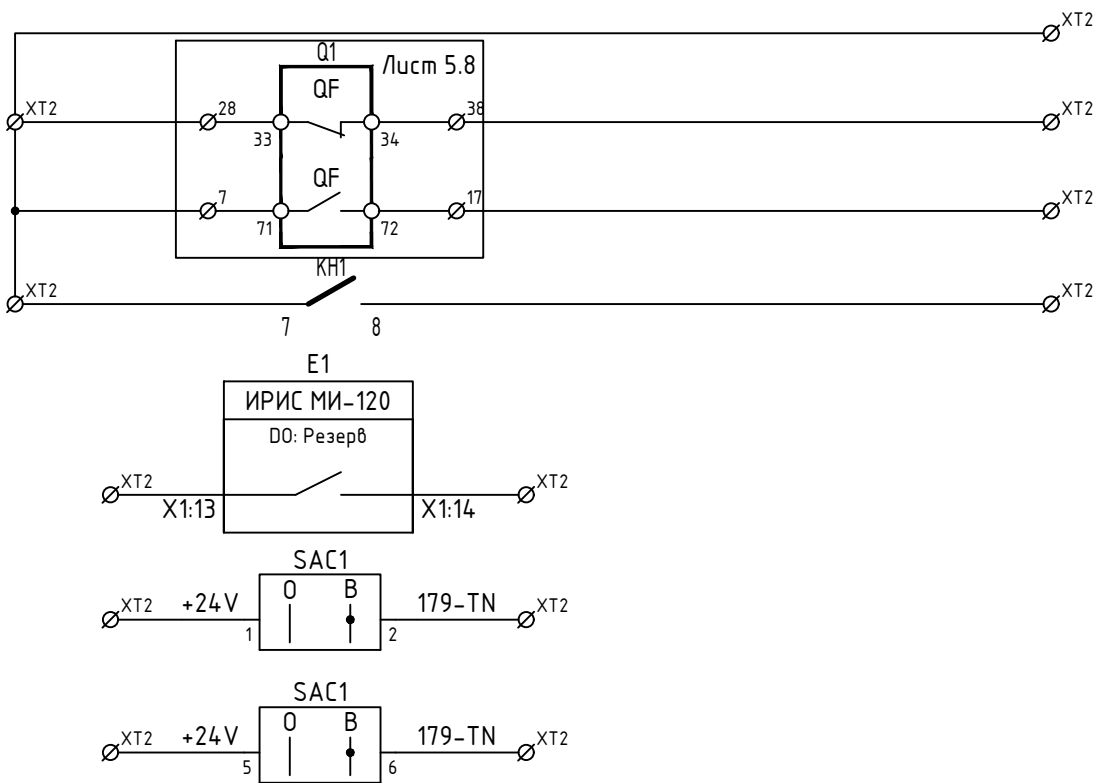


Неисправность блока управления для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы сигнализации
Резерв
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

Примечание:
* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

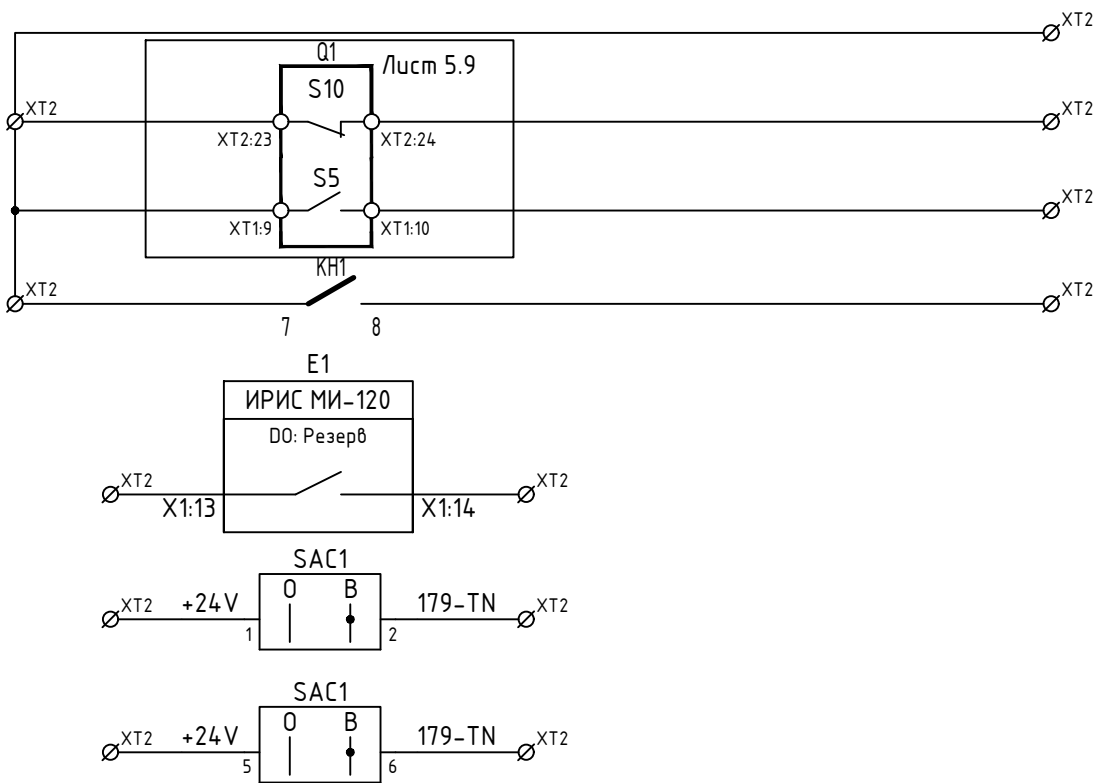
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Выходные цепи (Вариант №1)



Общий
Положение выключателя "Отключено" в ТС
Положение выключателя "Включено" в ТС
"Вызов" в ТС
Дискретный выход цифрового измерительного прибора
Разрешение АВР в яч. ТН №1
Разрешение АВР в яч. ТН №2

Выходные цепи (Вариант №2)



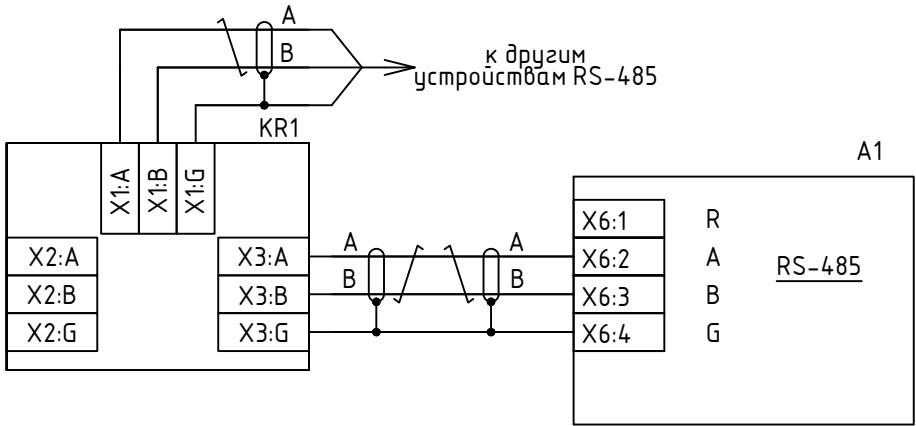
Общий
Положение выключателя "Отключено" в ТС
Положение выключателя "Включено" в ТС
"Вызов" в ТС
Дискретный выход цифрового измерительного прибора
Разрешение АВР в яч. ТН №1
Разрешение АВР в яч. ТН №2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

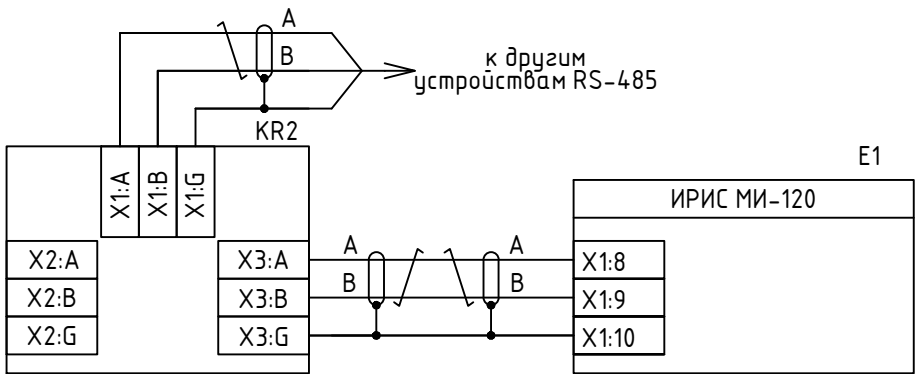
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
5.10

Интерфейсные цепи



Последовательный интерфейс RS485 для связи терминала Р3А с системой КИВИ-монитор



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

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2 (ГИДРА-З) в качестве оконечного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		5.11

Карта программирование блока ЛЮТИК

Дискретные входы		Дискретные выходы		Блинкеры	
Наименование сигнала	Назначенный вход	К0 (Используется как реле "ОТКАЗ ЛЮТИК", Аварийная сигн. (инв.), Предупр. сигн.(инв.))		Б1	
Выход УМТЗ	0			Назначенный сигнал	ТО на откл.
ЗДЗ регистратор	In3, In4 *	К1		Режим работы блинкера	Блиinker
ЗУ0	0	Опр. битов неинвер.	Отключить	Б2	
Выход ОЗЗ 1	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Срабатывание МТЗ
Выход ОЗЗ 2	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
РПВ	In2	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б3	
РПО	In1	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Перезгрузка сигнал
Выход УРОВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск УРОВ	0	Реле введено/выведено	Введено	Б4	
Пуск АПВ внешний	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЛЗШ на откл.
Выход АПВ	0	К2		Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск АВР	0	Опр. битов неинвер.	Включить	Б5	
Выход АВР	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Работа АВР
Пуск ВНР	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
ОУ Включить	0	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б6	
ОУ Отключить	0	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Срабатывание УРОВ
Выход АУВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Блок. включения	0	Реле введено/выведено	Введено	Б7	
Внешний ВКЛ	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЗДЗ на откл.
Внеш. защ. без АПВ	0	К3		Режим работы блинкера	Блиinker
Внеш. защ. с АПВ	0	Опр. битов неинвер.	АВР на вкл. СВ		
Ав. ШП	0				
Пружина	0				
Съем сигнализации ДВ	0				
		Время срабатывания, с	0		
		Время возврата, с	0		
		Тип логической схемы	"ИЛИ"		
		Выход через триггер	Введено		
		Инверсия выхода	Откл		
		Реле введено/выведено	Введено		
		Опр. битов инверсн.	-		


Примечание:
* – Дополнительно требуется ввести в работу ключ В151, используя ПО "KIWI".

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

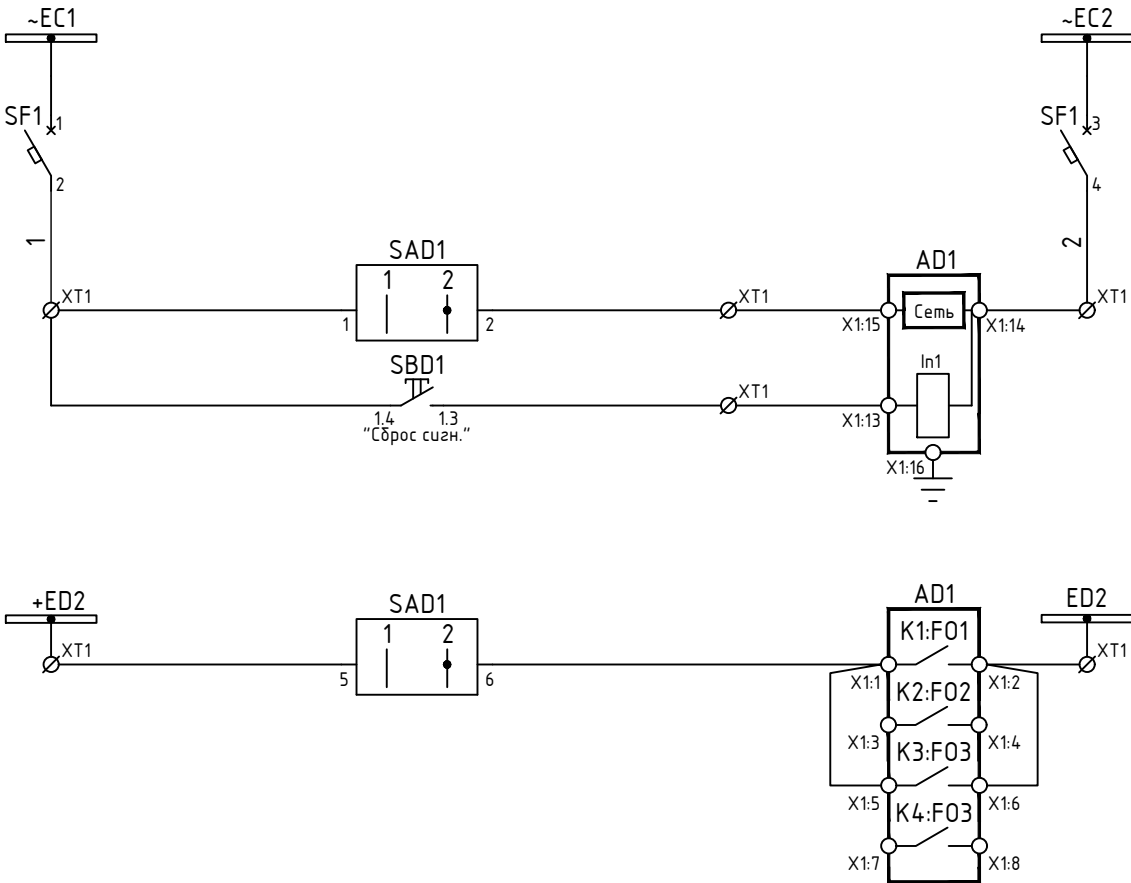
Инв. N подл.	Взам. инв. N
Подп. и дата	

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
AD1	ЛАЙМ-2.0-220 Регистратор дуговых замыканий оптический	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL1	БЛИК-220АС-КСО-СР-0001	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SAD1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10-03.003FU9.08	1	ElKey
SBD1*	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	2	Klemsan
	Блок контактный К1; НО, арт. 800300	2	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	2	Klemsan
SQS1, SQG1	Выключатель путевой ВП19М21Б421-67 У2.16 [контакты 2"з"+2"р"]	2	
SF1	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	1	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	1	G2Techno
ХТЗ	Клемма с размыкателем МТ1-4/2-2К	*	НПП "Микропроцессорные технологии"

Примечание:
* - Кнопка съема сигнализации SBD1 устанавливается при монтаже регистратора дуговых замыканий Лайм-2.0 в релейном отсеке. При установке регистратора на двери релейного отсека квитиорование регистратора дуговых замыканий осуществляется непосредственно с лицевой панели устройства.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР				
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение				
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Белоногов			04.25	Лютик-Т.		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		Р	6.1	5
Т.контр.		Ахметов			04.25					
						Секционный разъединитель. Схема электрическая принципиальная				
Н.контр.		Кузнецова			04.25					
Утв.										

Оперативные цепи



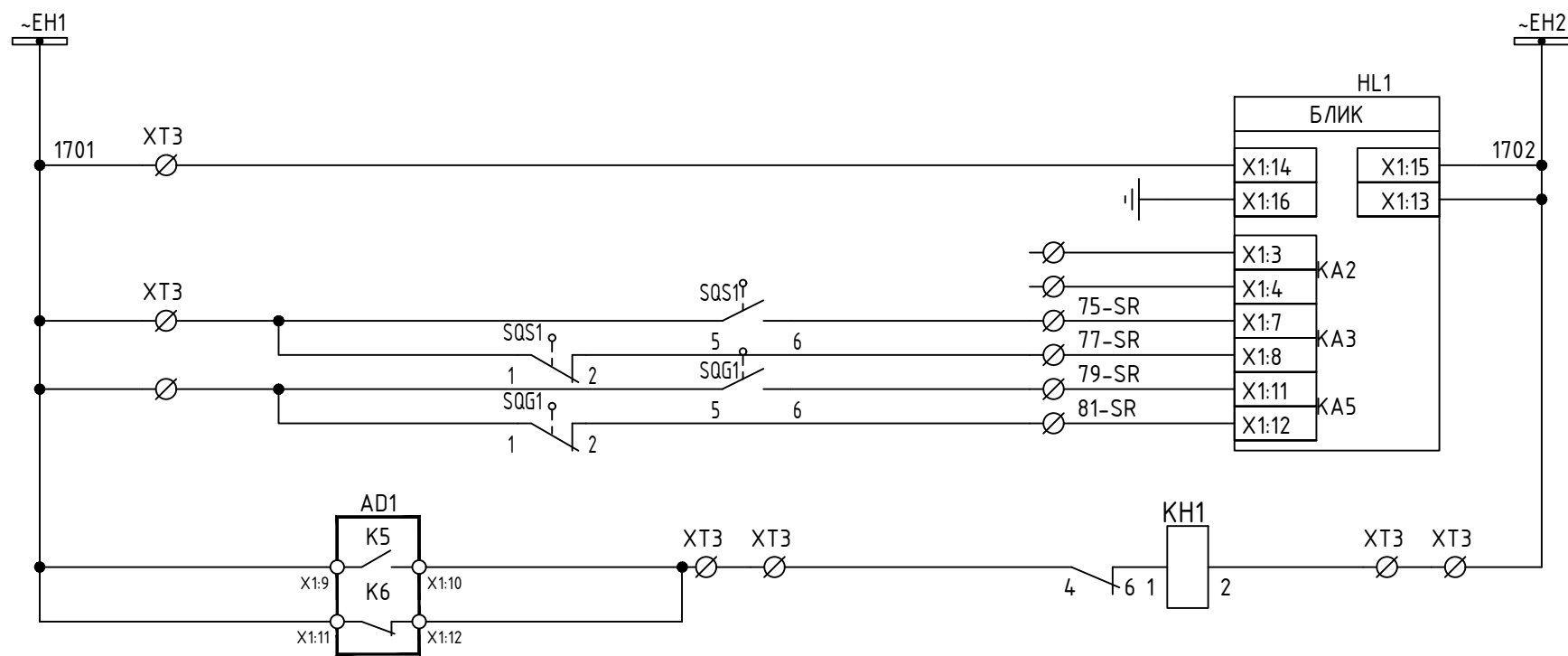
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий
Отключение от ЗДЗ 2 СШ
Резерв

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи сигнализации



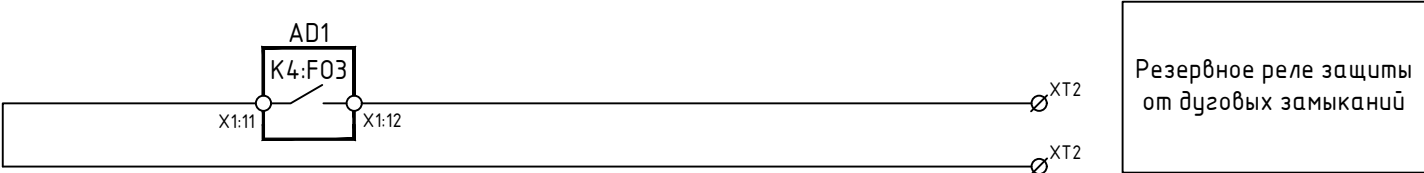
Шинки сигнализации
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ЗН СШ. Резерв
Индикация СР
Индикация ЗН СР
Неисправность, срабатывание Лайм-2.0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Выходные цепи



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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата


МТ.ЛЮТИК.004.ТР		Лист
		6.5

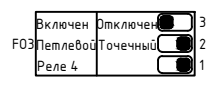
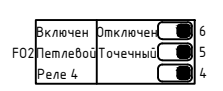
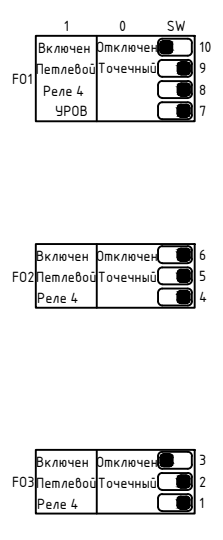
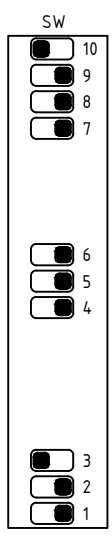
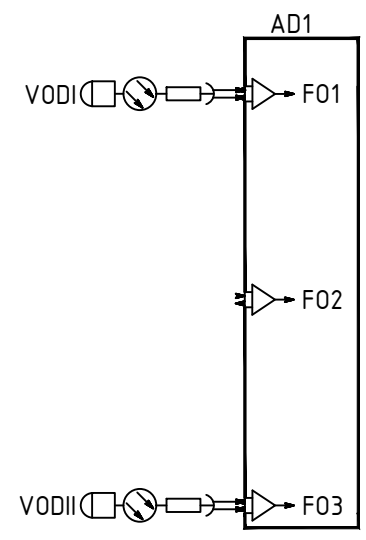
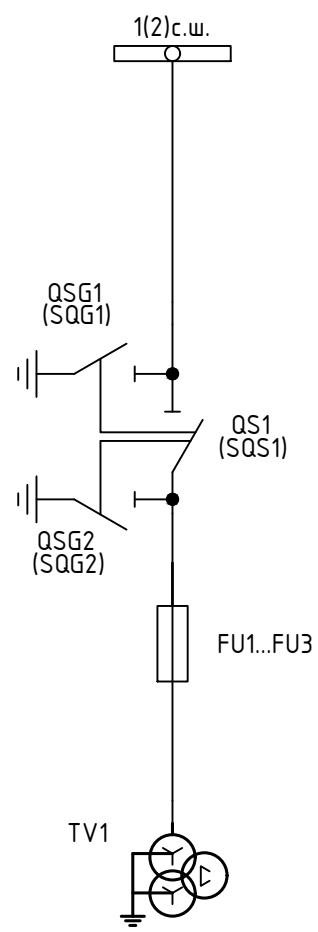
Инв. N посл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
AD1	ЛАЙМ-2.0-220 Регистратор дуговых замыканий оптический	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС-МИ-120-100V-5A-220V-RS-11	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
E1.1	Модуль расширения (дискретные входы 8 шт, дискретные выходы 3 шт), арт. ИРИС-МИ-8DI/3DO-24V	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
HL1	БЛИК-220АС-КСО-ТН-0002	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
SAD1	Переключатель пакетный, In=10A, арт. CS10-03.003FU9.08	1	ElKey
SBD1*	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	1	Klemsan
	Блок контактный K1; H0, арт. 800300	1	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	1	Klemsan
KN1	Реле указательное РЭПУ-12М-201-1 УЗ, переменный 220 В	1	ОАО "ВНИИР"
SFV1, SFV2	Выключатель автоматический модульный GT10 3P B 2A (10KA), арт. 1221310020	2	G2Techno
SFV3	Выключатель автоматический модульный GT10 1P B 2A (10KA), арт. 1221110020	1	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	3	G2Techno
SF1	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	1	G2Techno
	Блок-контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	1	G2Techno
SQS1, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М21Б421-67 У2.16 [контакты 2"з"+2"р"]	3	
CG1	Блок питания МТ.ПИОН-К	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
XTV	Измерительная клемма МТ1-6S	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT1, XT2, XT3	Клемма с размыкателем МТ1-4/2-2К	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
S1	Рубильник модульный IS-32/1 In=32A	1	Eaton

Примечание:

- * – Кнопка съема сигнализации SBD1 устанавливается при монтаже регистратора дуговых замыканий Лайм-2.0 в релейном отсеке. При установке регистратора на двери релейного отсека квитирование регистратора дуговых замыканий осуществляется непосредственно с лицевой панели устройства.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР				
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Белоногов			04.25	Лютик-Т.		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		Р	7.1	7
Т.контр.		Ахметов			04.25					
						Трансформатор напряжения №1(2) СШ. Схема электрическая принципиальная		 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			04.25					
Утв.										



Датчик дуговой защиты в отсеке сборных шин

Резервный канал

Датчик дуговой защиты в отсеке присоединений

Технические указания

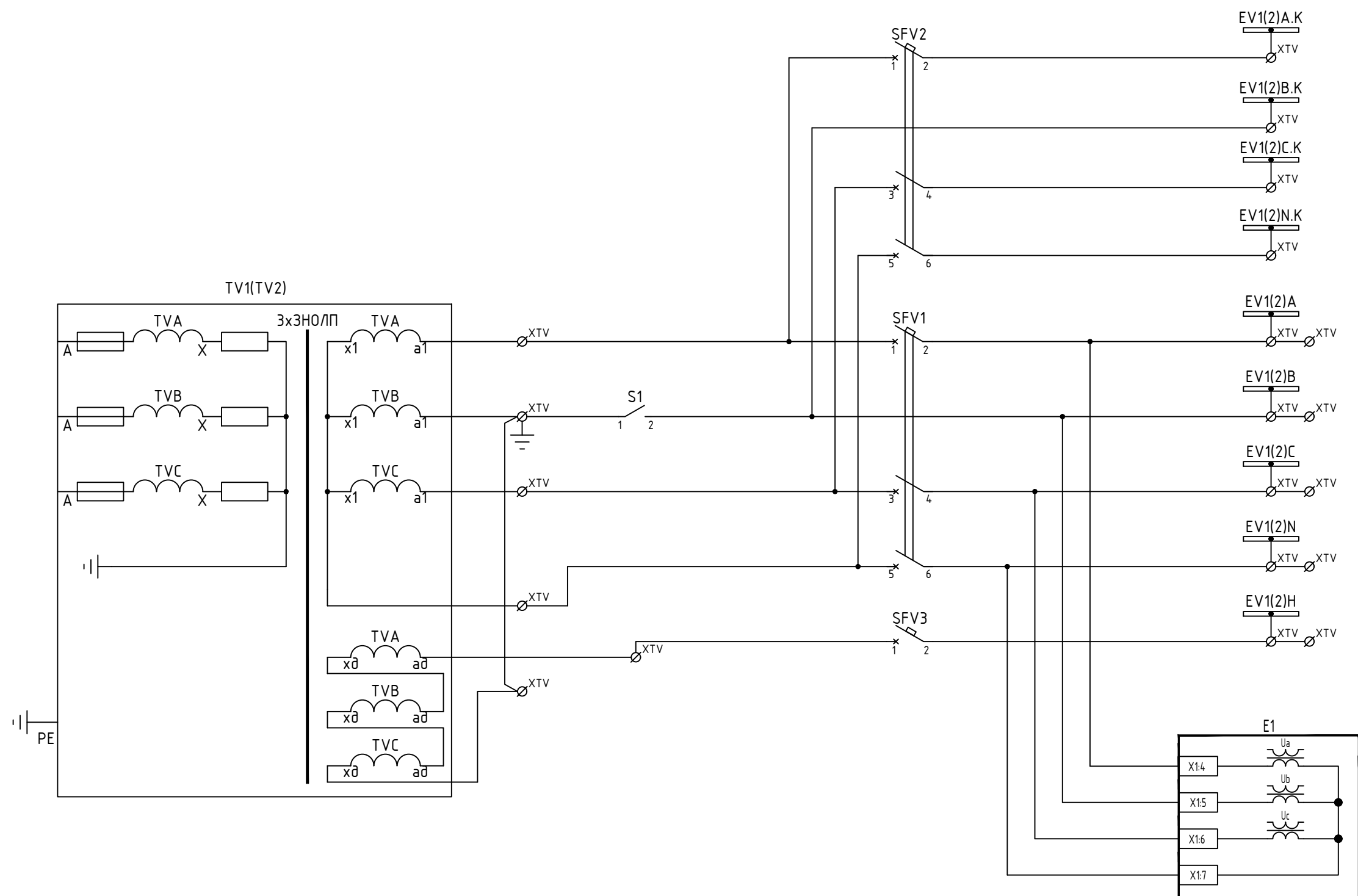
- 1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа трансформатора напряжения 6-35 кВ и реализована на устройстве ИРИС-МИ-120.
- 2. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
- 3. Номера клемм определяются при конкретном проектировании.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи переменного напряжения

Шинки напряжения учета
1(2)СШ

Цепи напряжения
приборов измерения

Цепи измерений

Примечание:

1. Подключение цепей напряжения многофункционального измерительного прибора ИРИС-МИ-120 выполнено по схеме "ЗТН".

Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

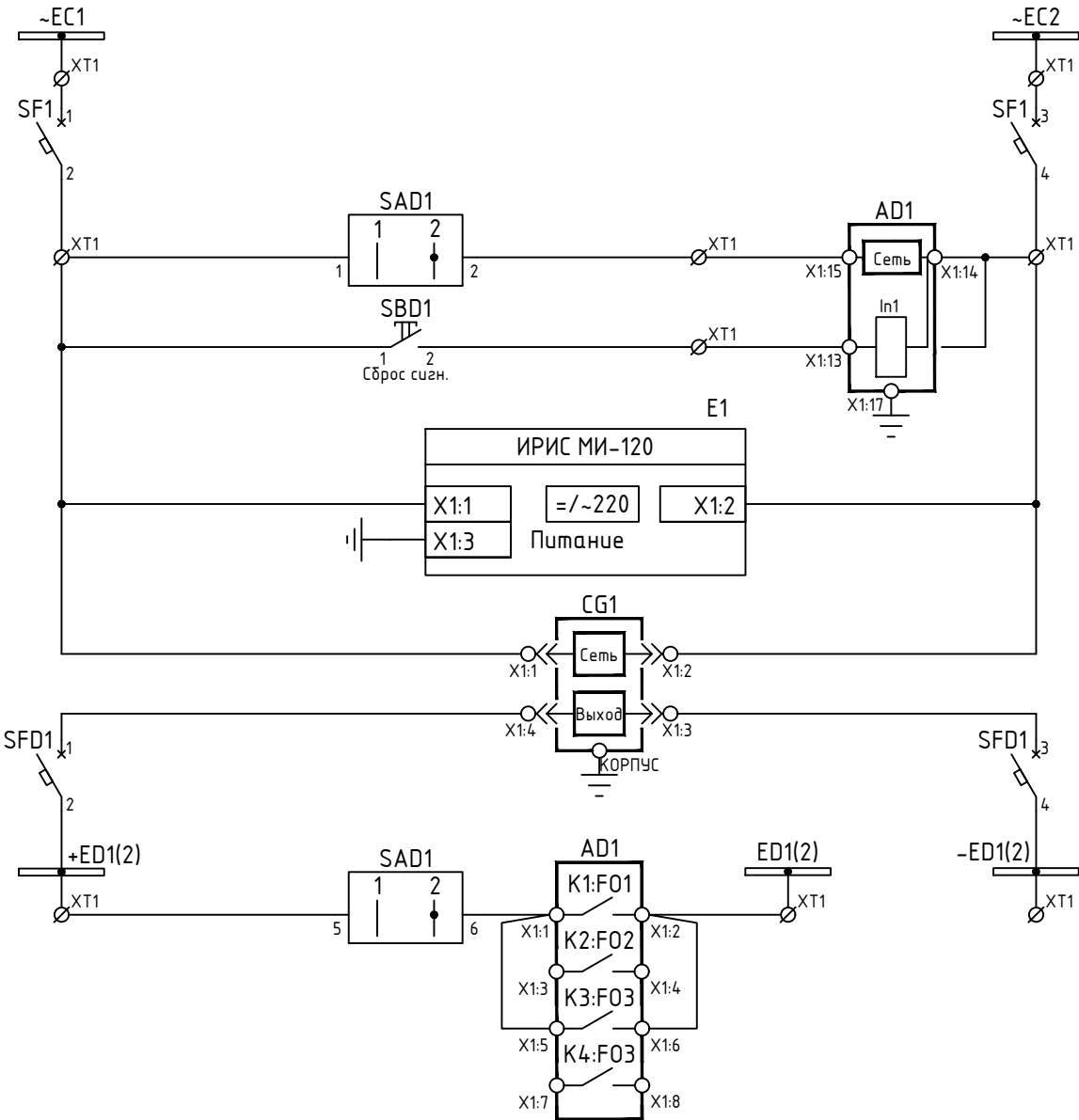
	Луст
--	------

7.3

Формат АЗ

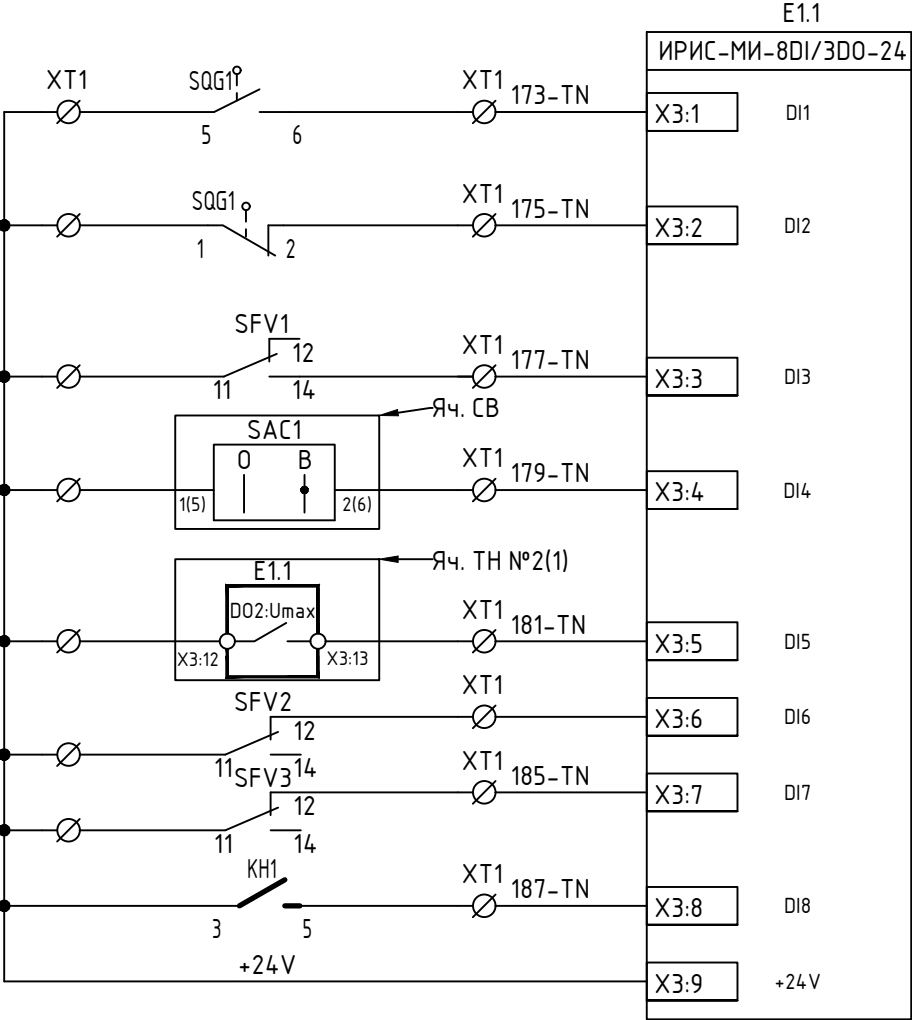
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Оперативные цепи



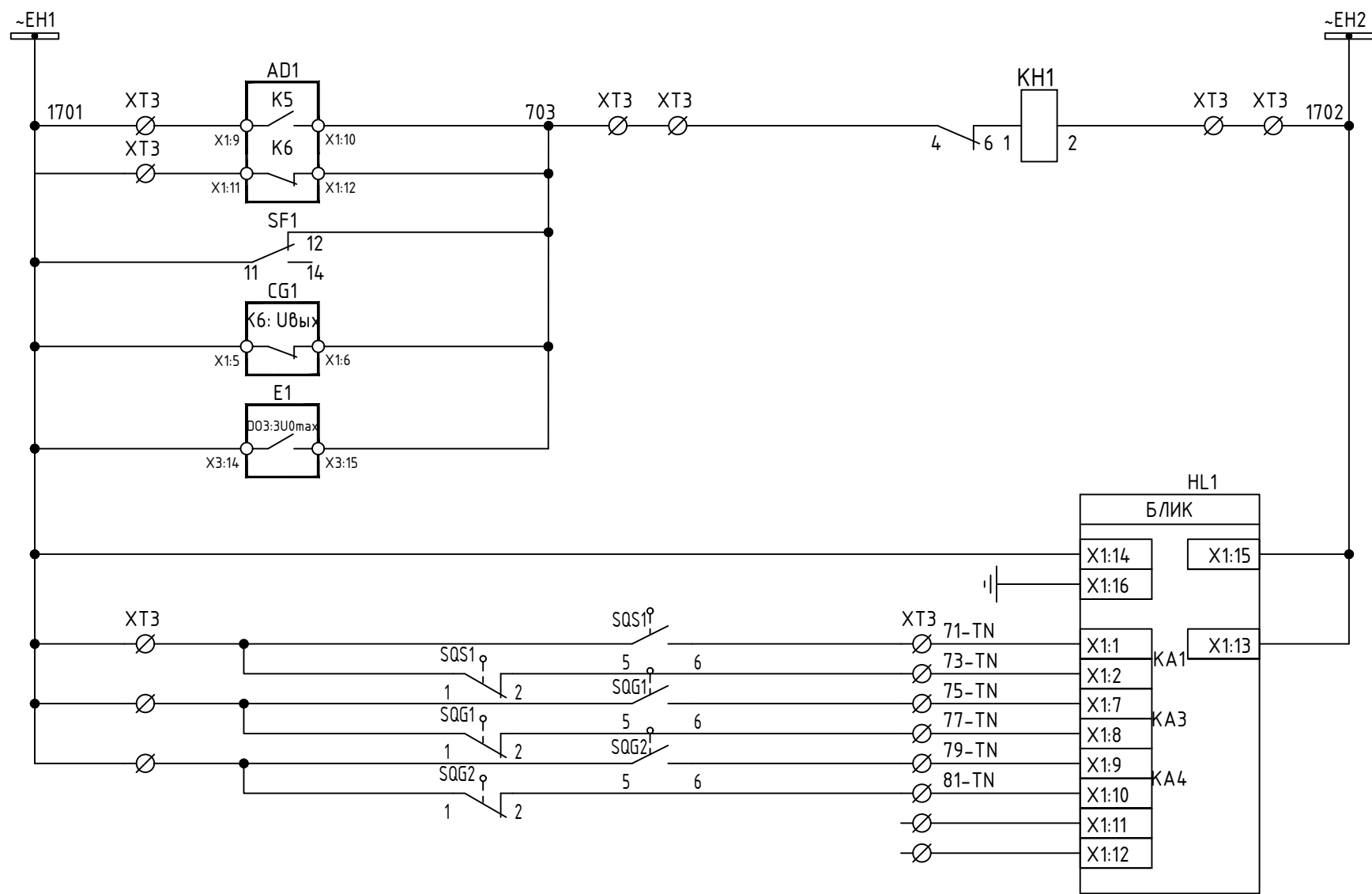
Шинки управления
Автомат оперативного тока
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий
Питание цифрового измерительного прибора
Организация гарантированного питания от блока конденсаторов
Организация шинок ЗДЗ
Отключение от ЗДЗ 1(2)СШ
Резерв

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



В АСУ, "Заземлитель замкнут"
В АСУ, "Заземлитель разомкнут"
Автомат цепей напряжения ТН включен
АВР введен
Контроль наличия напряжения смежной секции для АВР
Автомат цепей учета отключен
Автомат цепей ЗУО отключен
В АСУ, "Срабатывание"

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации

Неисправность,
срабатывание
Лайм-2.0, автоматы
отключены,
неисправность блока
питания, земля в сети

Питание БЛИК

Заземление БЛИК

Индикация ШР

Индикация ЗН СШ

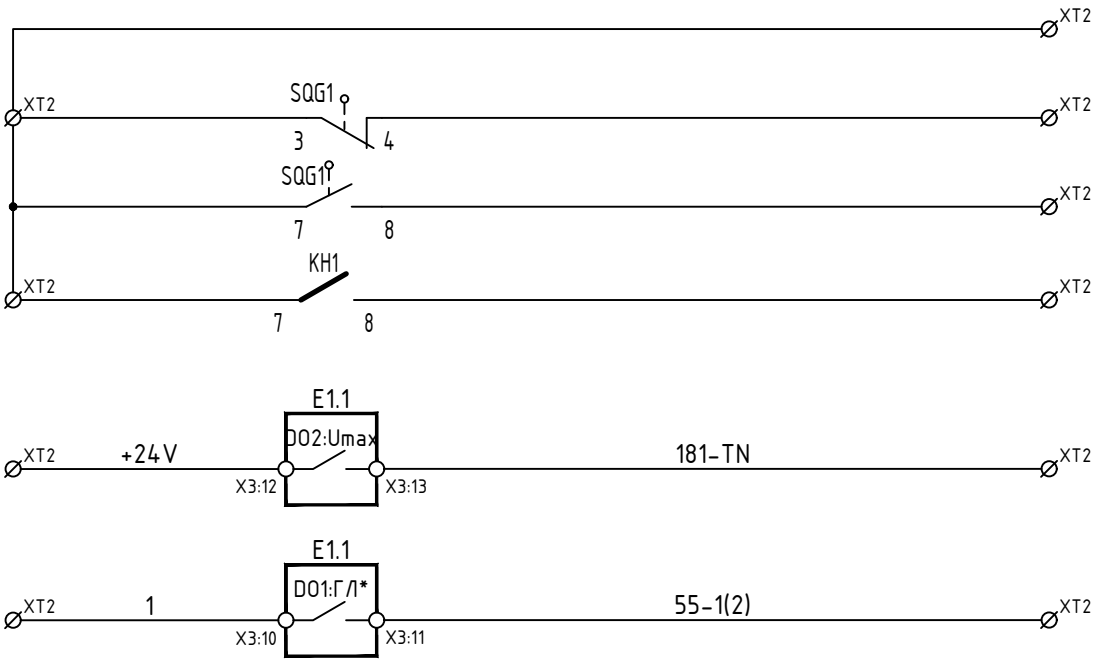
Индикация ЗН ШР

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Выходные цепи



Общий
Положение ЗН СШ "Отключено" в ТС
Положение ЗН СШ "Включено" в ТС
"Вызов" в ТС
Контроль наличия напряжения в ячейку ТН смежной секции для АВР
Пуск АВР в ячейку ввода

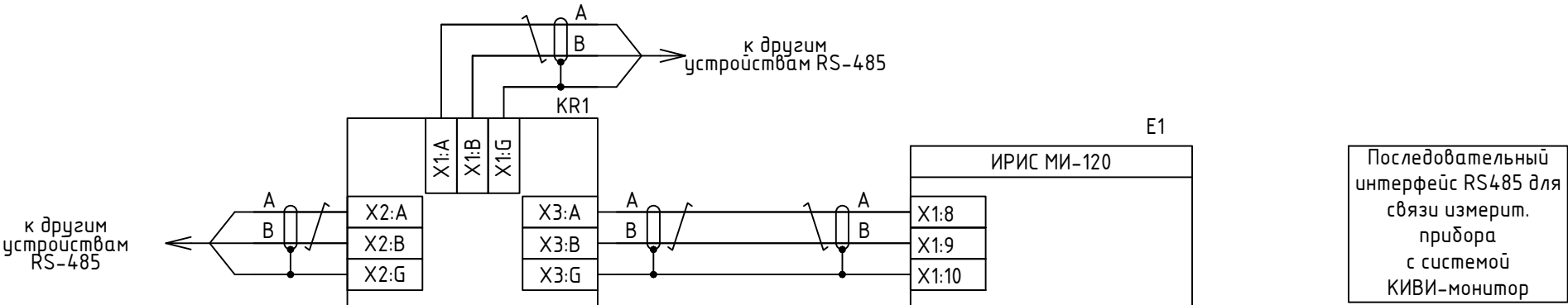
Примечание:
Сигнал D01 устройства ИРИС-120 формируется при выполнении условий по логике "И":

1. Снижения линейных напряжений ниже значения U_{\min} ;
2. Включенного положения автомата цепей ТН (DI3).
3. Введенном ключе АВР (DI4).
4. Наличие напряжения на смежной секции (DI5).

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

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		7.6

Интерфейсные цепи цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.


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

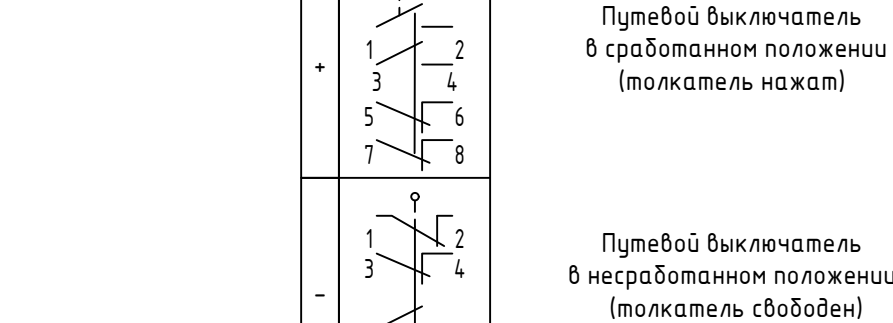
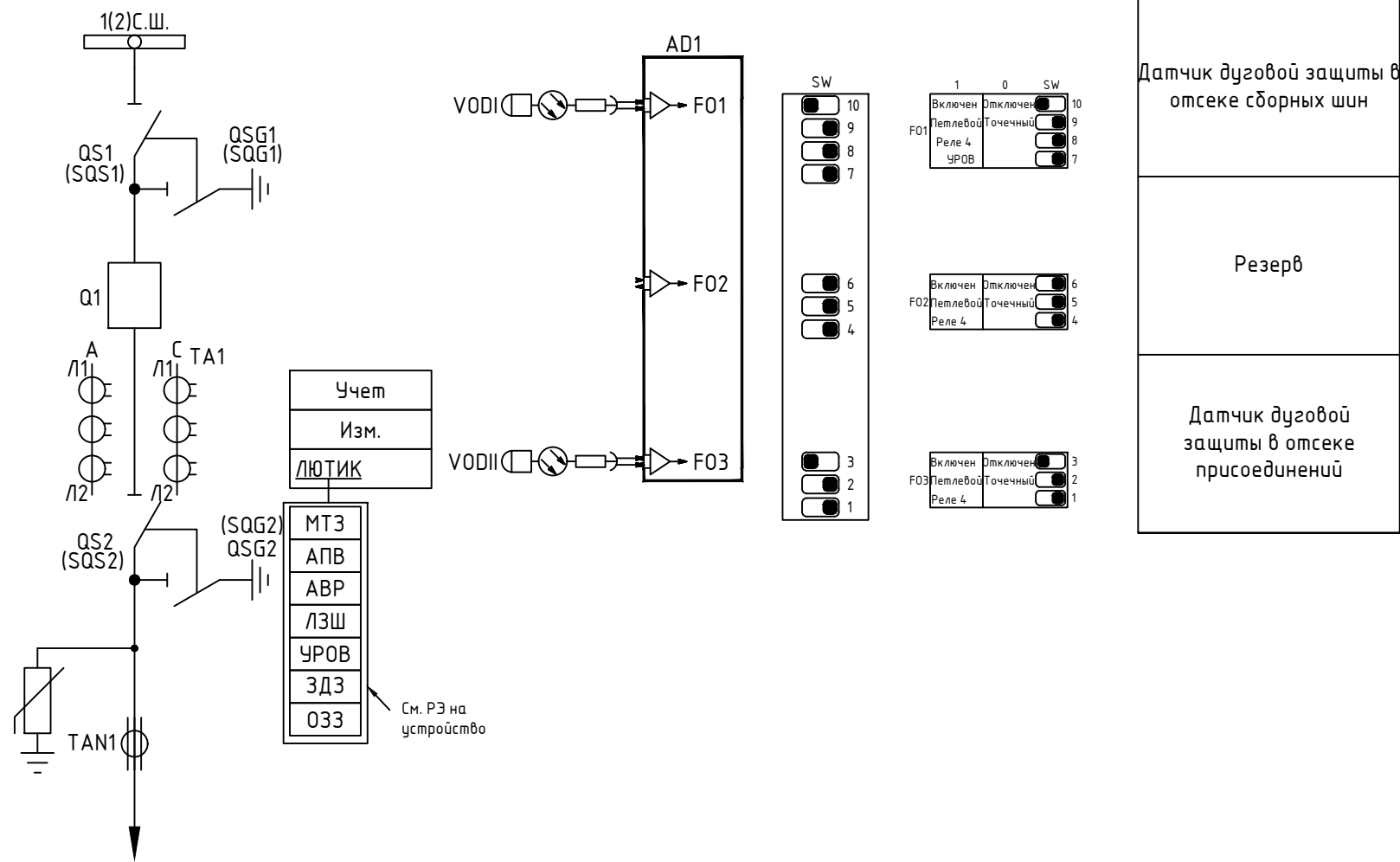
						МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		7.7

Взам. инв. N	ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ			
	Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
	A1	Блок микропроцессорный релейной защиты Лютик–Т ~/–220В	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	AKR1	Узел НЕРВ – разветвитель сети Нерв	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	iD*	Модуль дешунтирования, арт. iD	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	KR1–KR3	Разветвитель интерфейсов RS–485, арт. ГИДРА–3	3	НПП “Микропроцессорные технологии”
	AD1	ЛАЙМ–2.0–220 Регистратор дуговых замыканий оптический	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	VODI	Датчик дуговой защиты, 3м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	VODII	Датчик дуговой защиты, 4м, арт. МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	HL1	БЛИК–220АС–КСО–В–0001	1	НПП “Микропроцессорные технологии”
	PIK1	Счетчик электрической энергии, арт. СЭТ–4ТМ.03М	1	ННПО им. М.В. Фрунзе
	SG1	Коробка клеммная испытательная переходная типа, арт. ККИ EKF PROxima	1	EKF
	SAD1	Переключатель пакетный, In=10А, арт. CS10–03.003FU9.08	1	ElKey
	SBT1, SBD1**	Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	2	Klemsan
		Блок контактный K1; H0, арт. 800300	2	Klemsan
		Адаптер монтажный КА, арт. 800303	2	Klemsan
	SF1, SF2	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA), арт. 1220210020	2	G2Techno
		Блок–контакт положения PS(OF) GT для автоматического выключателя серии GT, арт. 1000010001	1	G2Techno
	KN1	Реле указательное РЭПУ–12М–201–1 УЗ, переменный 220 В	1	ОАО “ВНИИР”
	SQS1, SQS2, SQG1, SQG2	Выключатель путевой ВП19М21Б421–67 У2.16 [контакты 2”з”+2”р”]	4	
E1	Цифровой измерительный прибор, арт. ИРИС–МИ–120–100V–5A–220V–RS–11	1	НПП “Микропроцессорные технологии”	
XTA	Клеммник измерительный с 2–мя тест.разъемами, 6мм.кв., (серый); WG01, арт. 370592	*	Klemsan	
XTV	Измерительная клемма MT1–6S	*	НПП “Микропроцессорные технологии”	
XT1, XT2, XT3	Клемма с размыкателем MT1–4/2–2K	*	НПП “Микропроцессорные технологии”	
Инв. N подл.				

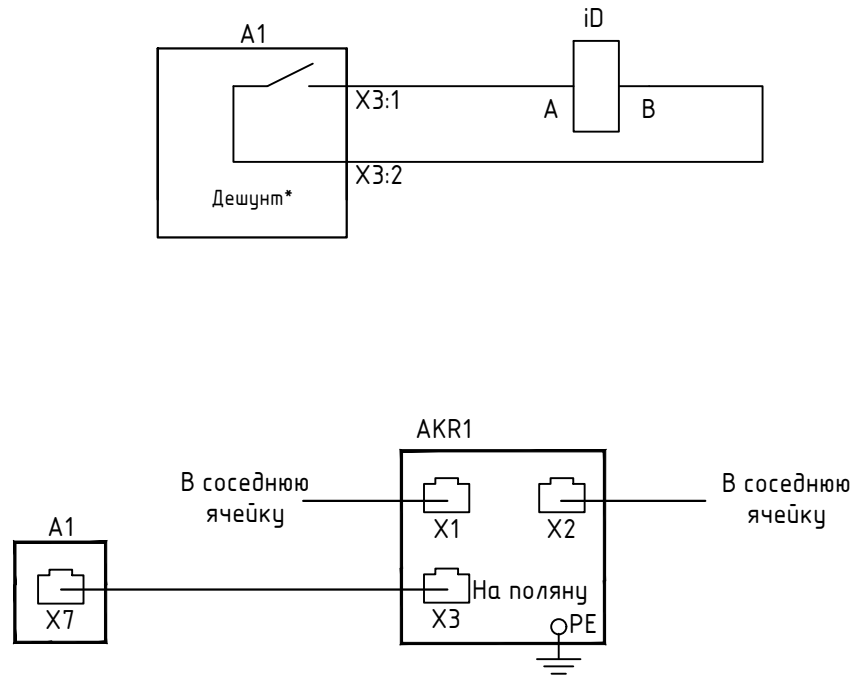
Примечание:

- * – Применение модуля дешунтирования необходимо при наличии у выключателя токовых расцепителей.
- ** – Кнопка съема сигнализации SBD1 устанавливается при монтаже регистратора дуговых замыканий Лайм–2.0 в релейном отсеке. При установке регистратора на двери релейного отсека квитирование регистратора дуговых замыканий осуществляется непосредственно с лицевой панели устройства.
- *** – Параметры автоматического выключателя корректируются в зависимости от применяемого высоковольтного выключателя на объекте, в соответствии с рекомендациями заводов–изготовителей.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик–Т для распределительных устройств 6–35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Белогозов				04.25	Лютик–Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Демидов				04.25		Р	8.1	13
Т.контр.	Ахметов				04.25				
						Отходящая линия 1(2)СШ. Схема электрическая принципиальная			
Н.контр.	Кузнецова				04.25				
Утв.									



Подача отключающего сигнала на реле дешунтирования



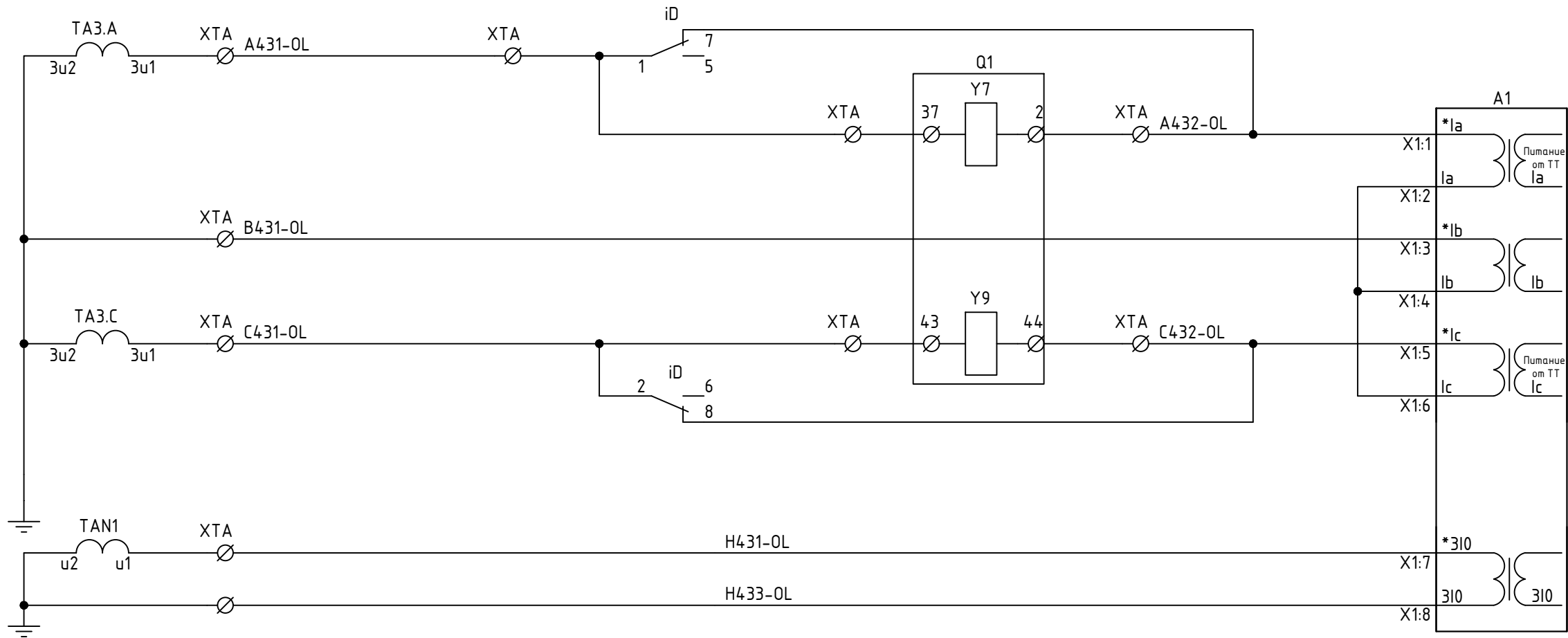
Объединение устройств в единую сеть по цифровой шине НЕРВ (Организованы защиты: ЛЗШ, УРОВ, АВР, ЗДЗ, ВНР)

Примечание:
* - При наличии у выключателя токовых расцепителей.

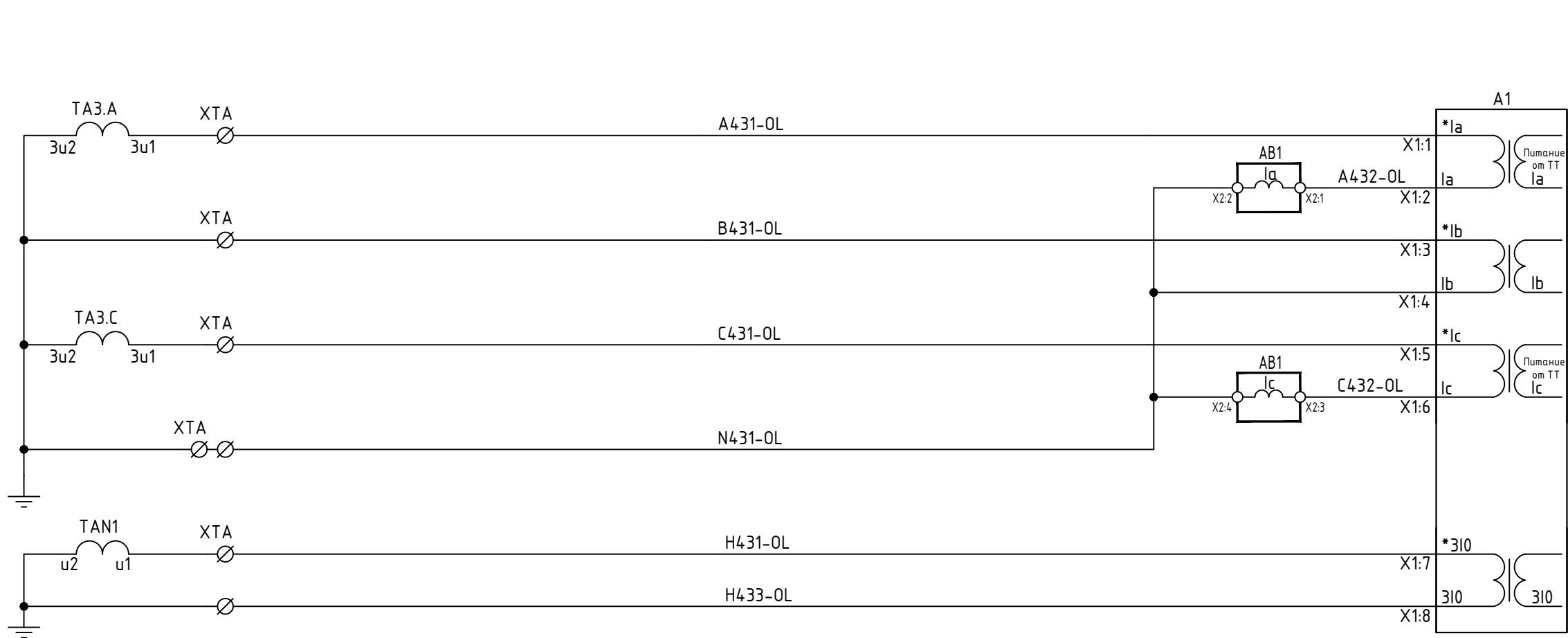
Технические указания

1. Схема электрическая принципиальная выполнена для шкафа отходящей линии 6-35 кВ и реализована на устройстве Лютик-Т.
2. Предусмотрены следующие режимы управления выключателем 6-35 кВ:
 - от кнопки управления;
 - от лицевой панели.
3. Перечень сигналов, передаваемых по интерфейсу связи, определяется при конкретном проектировании.
4. Дополнительные функции могут быть активированы при помощи программного обеспечения KIWI.
5. Описание всех имеющихся функций даны в руководстве по эксплуатации на Лютик-Т.
6. Номера клемм определяются при конкретном проектировании.
7. Дешунтирование ТЭО осуществляется при помощи модуля дешунтирования iD.
8. Тип и количество вторичных обмоток трансформаторов тока в ячейке уточняются при конкретном проектировании.

Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 1)



Цепи переменного тока терминала РЗиА (Вариант 2)



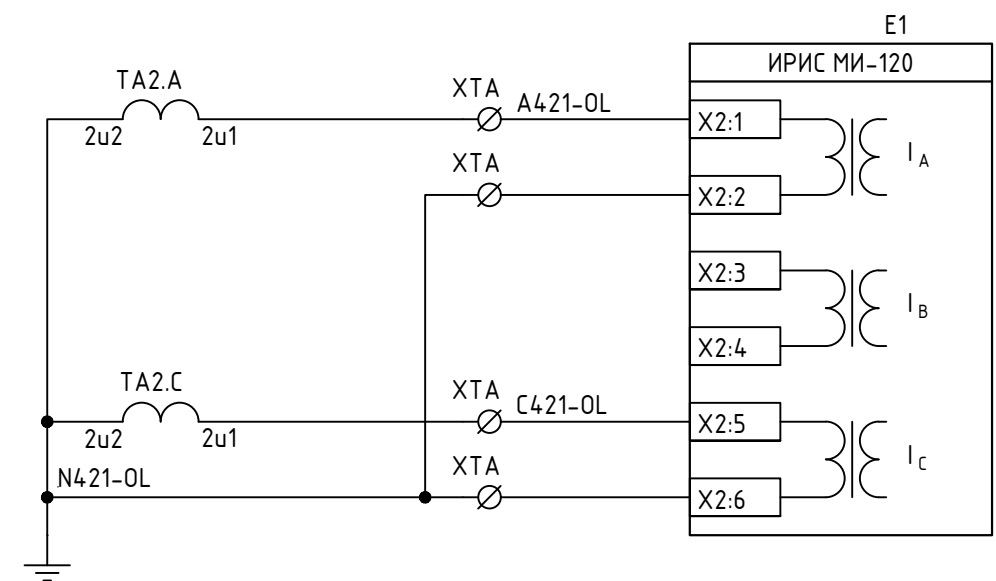
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

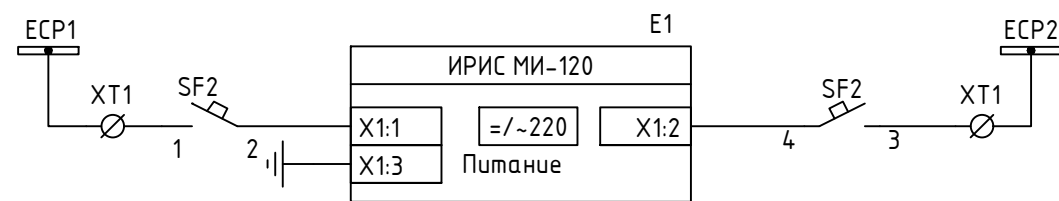
Лист
8.3

Цепи переменного тока цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



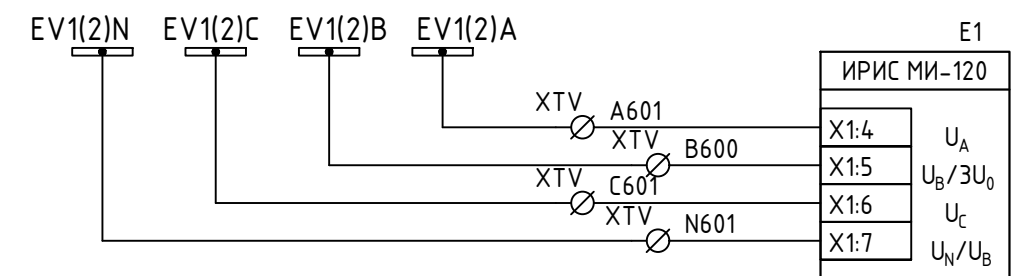
Цепи
переменного тока
цифрового
измерительного
прибора ИРИС МИ-120

Питание цифрового измерительного прибора типа ИРИС МИ-120



Питание цифрового
измерительного
прибора

Цепи переменного напряжения цифрового прибора типа ИРИС МИ-120



Цепи
переменного
напряжения

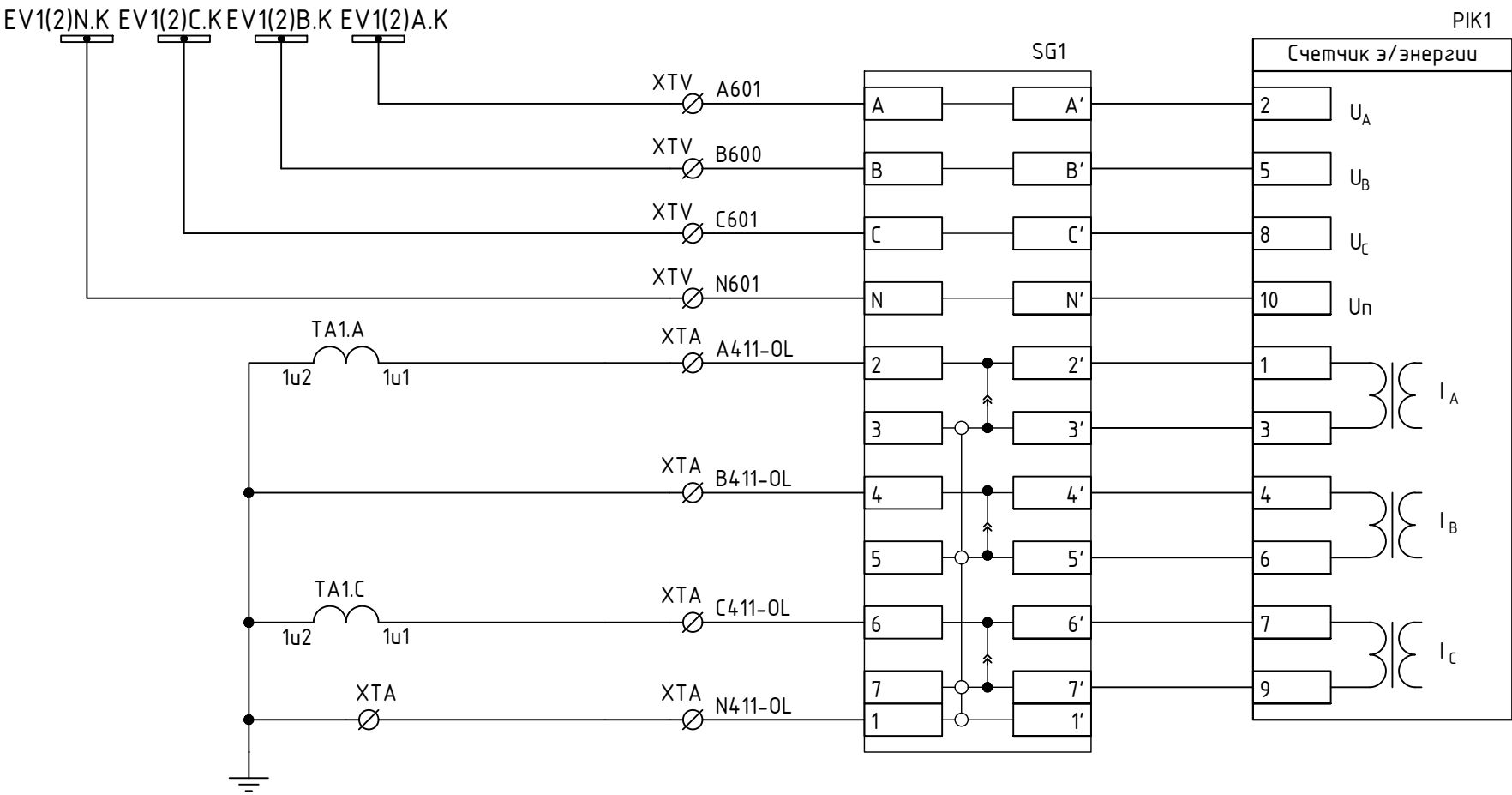
Примечание:
1. Подключение цепей напряжения multifunctional measuring instrument ИРИС-МИ-120 is performed according to the "ZTN" scheme.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

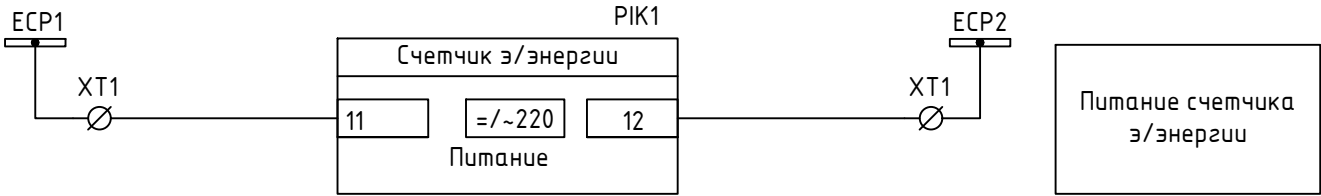
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Цепи переменного тока и напряжения счетчика э/энергии



Цепи счетчика

Питание счетчика э/энергии



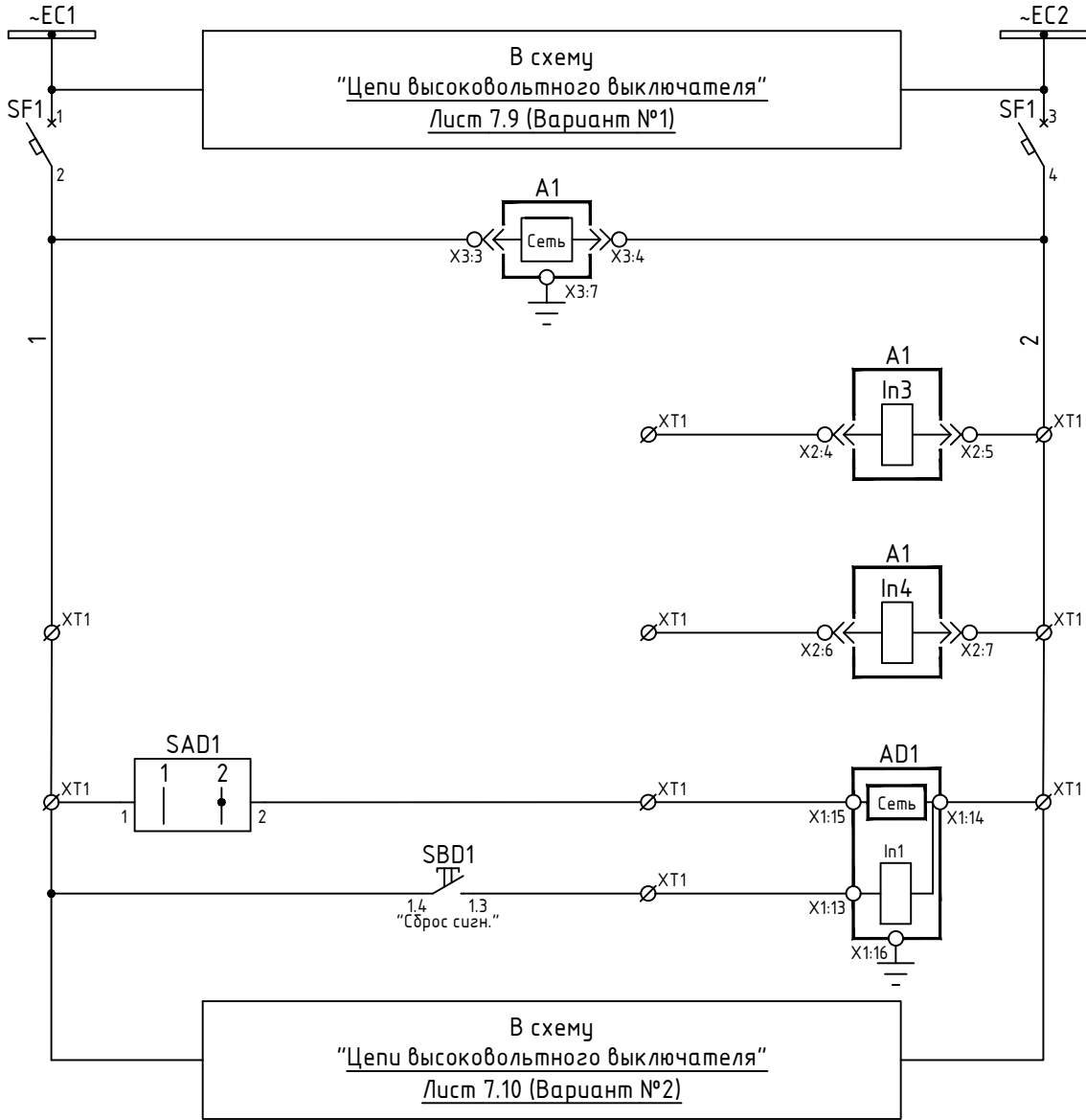
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

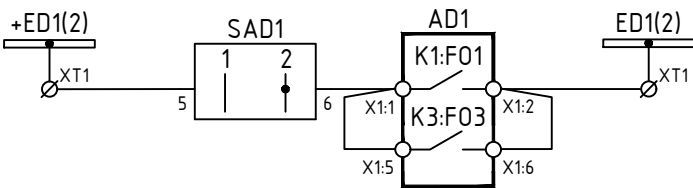
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

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

Оперативные цепи



Шинки управления
Автомат оперативного тока
Питание блока защиты
Резерв
Резерв
Питание регистратора дуговых замыканий
Сброс сигнализации регистратора дуговых замыканий

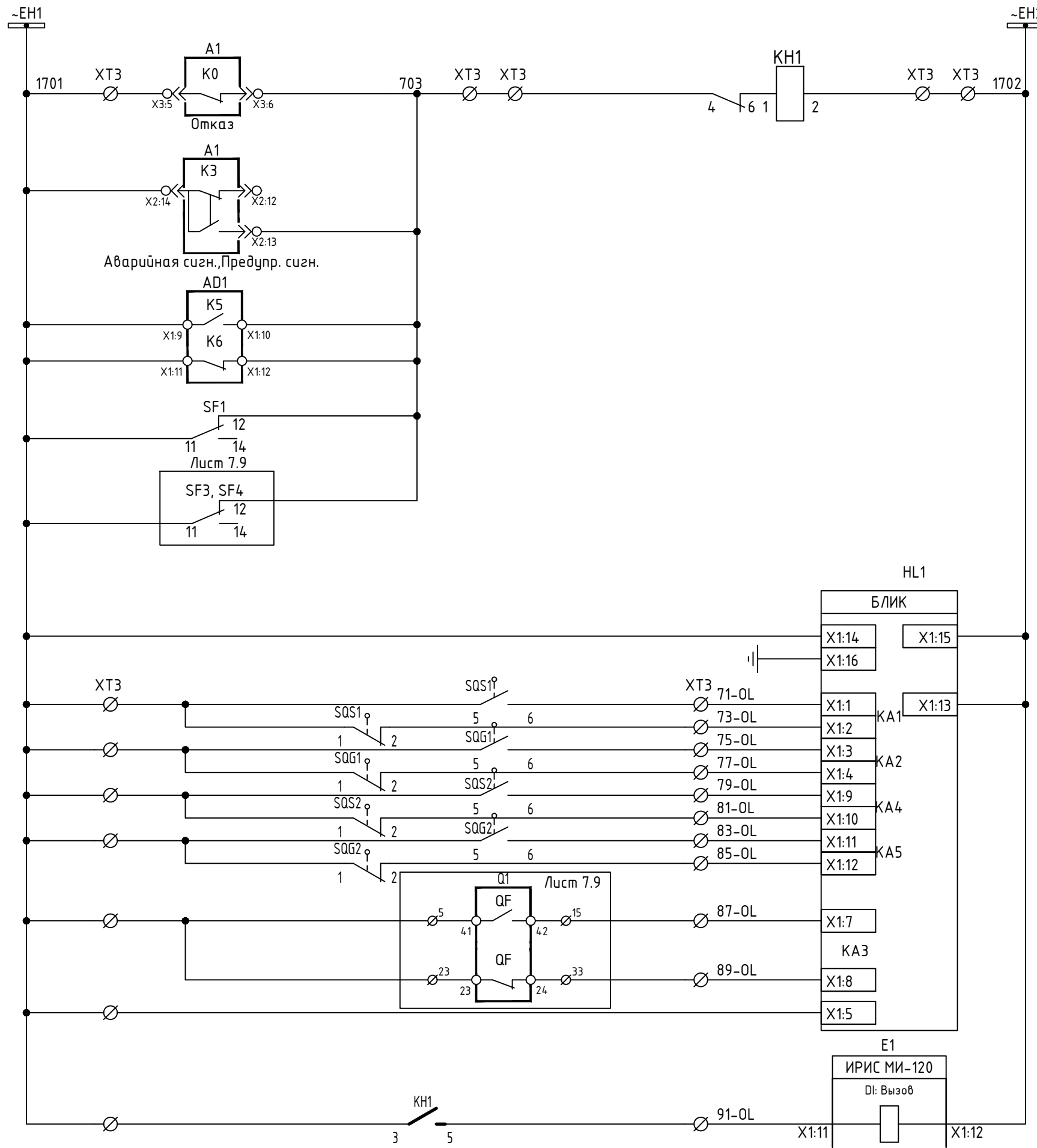


Отключение
ВВ1(2) или СВ от ЗДЗ на
ОЛ 1(2)СШ

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
	8.6

Цени сигнализации (Вариант №1)



Шинки сигнализации
<p>Аварийное отключение выключателя, неисправность Лютик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены</p>
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ШР
Индикация ЗН ШР
Индикация ЛР
Индикация ЗН ЛР
Индикация ВВ
Вызов к ячейке в "АСУ"

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

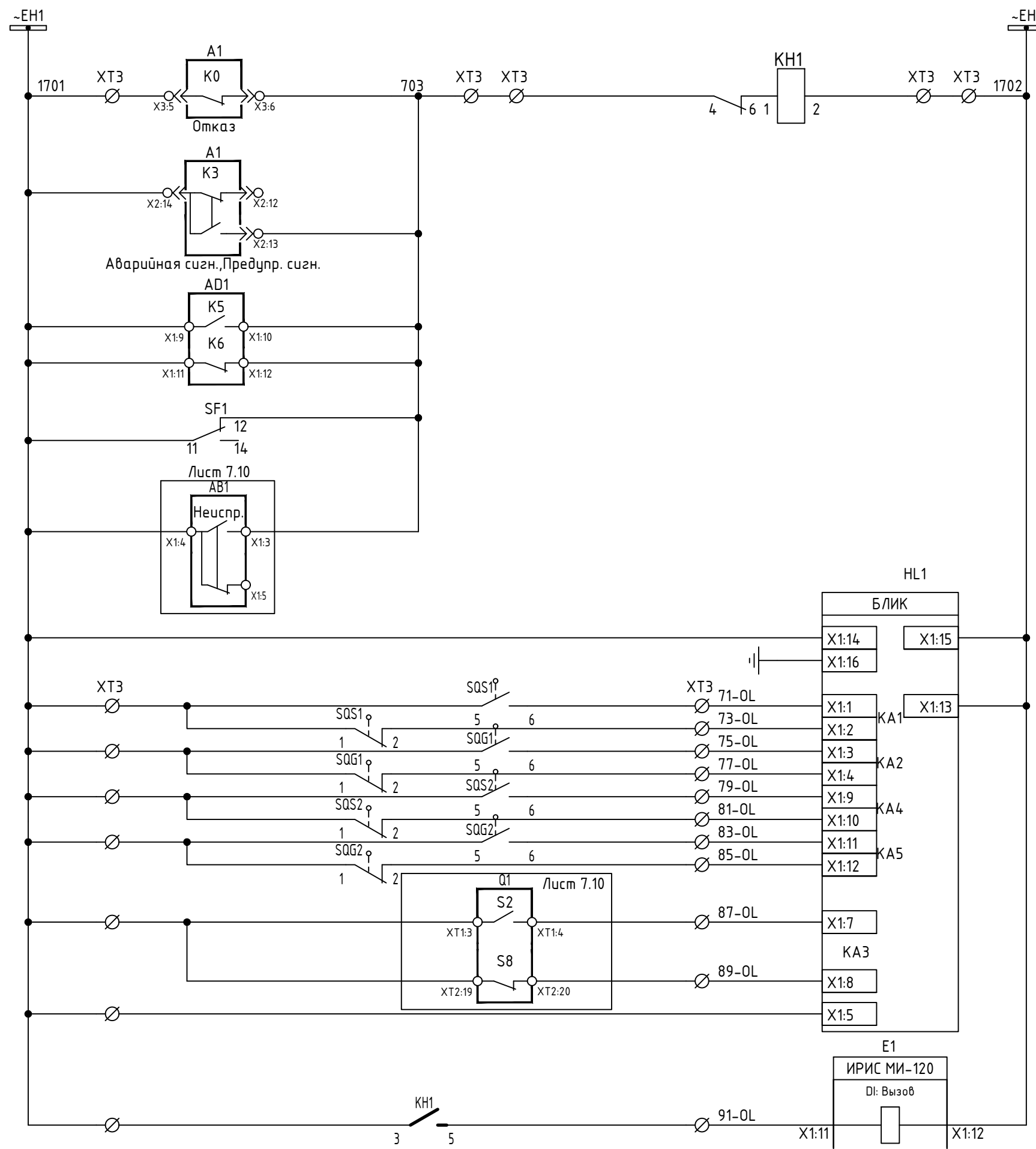
МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Луст

8.7

Формат А3

Цепи сигнализации (Вариант №2)



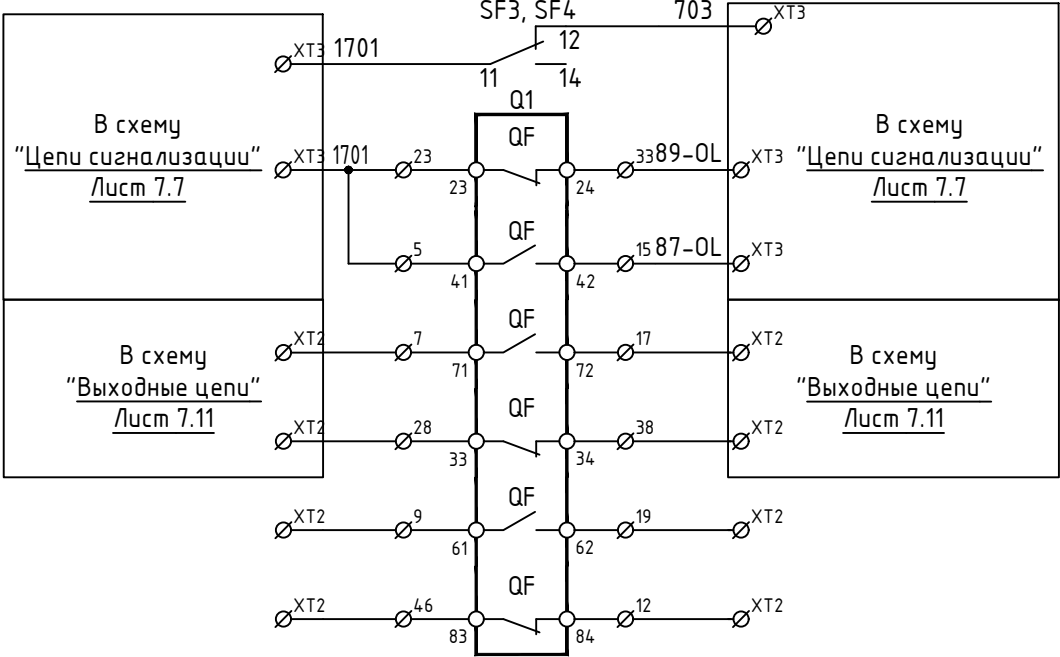
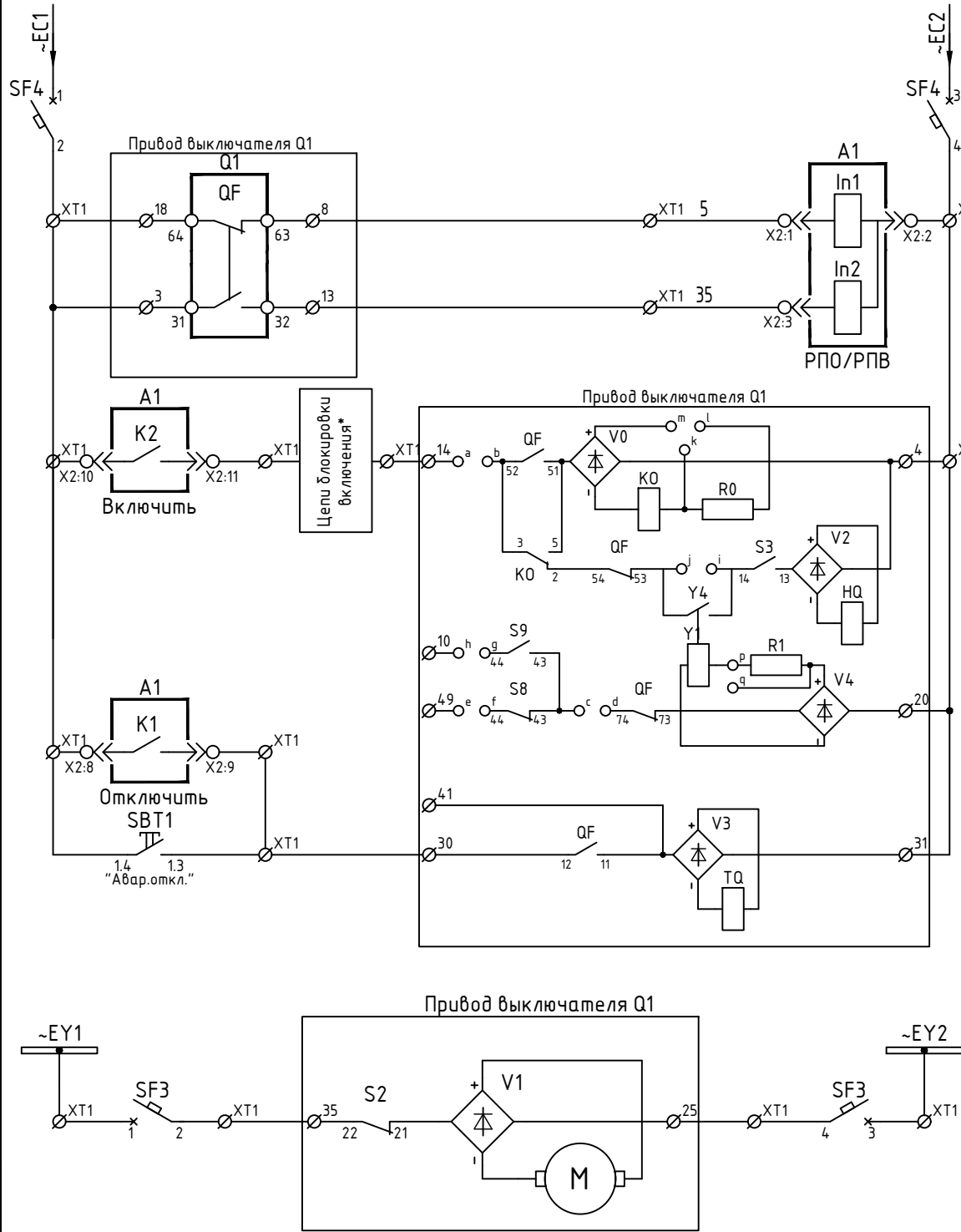
Шинки сигнализации
<p>Аварийное отключение выключателя, неисправность Лютик, неисправность, срабатывание Лайм-2.0, автоматы отключены или неисправность блока управления выключателем</p>
Питание БЛИК
Заземление БЛИК
Индикация ШР
Индикация ЗН ШР
Индикация ЛР
Индикация ЗН ЛР
Индикация ВВ
Вызов к ячейке в "АСУ"

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

Изм.	Кол.чч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Лист
8.8



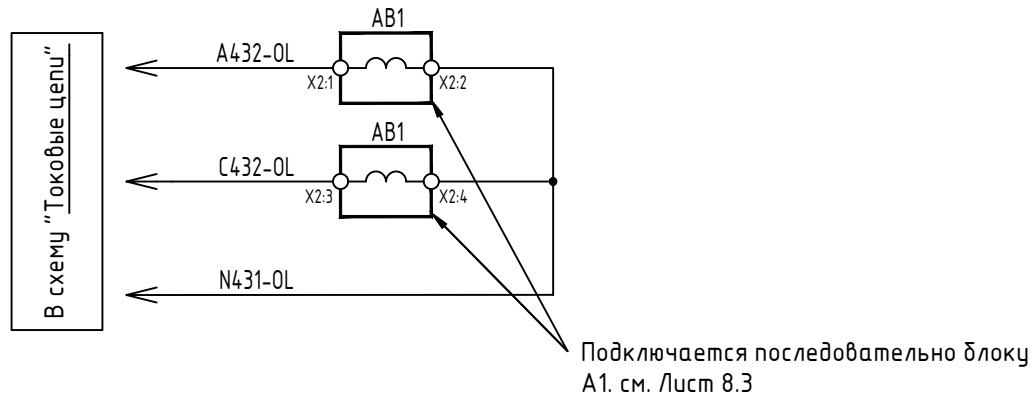
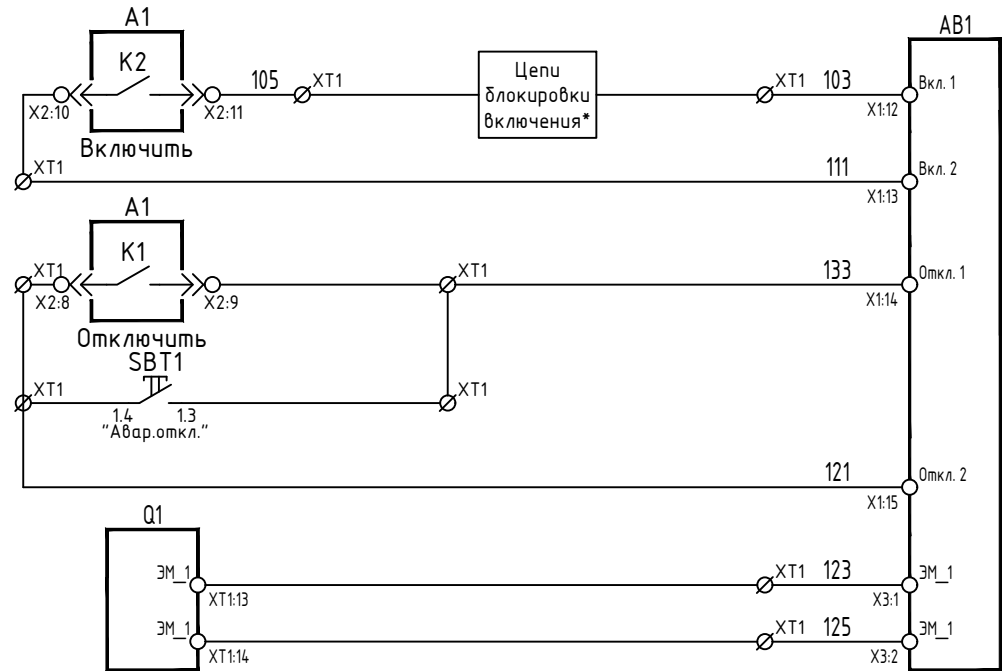
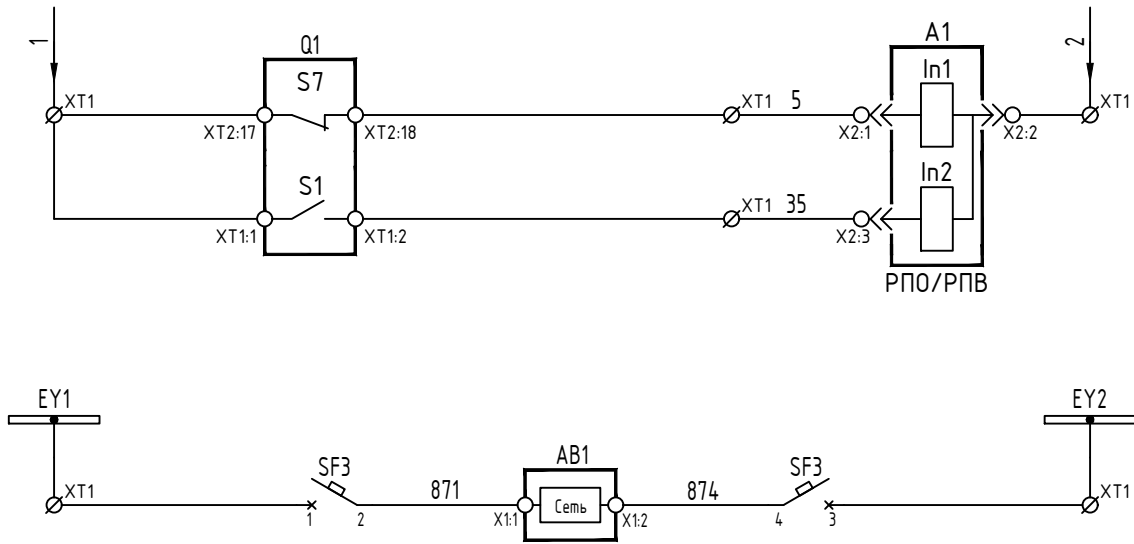
Автоматы питания цепей выключателя отключены
Положение выключателя для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

Автомат питания цепей управления выключателем
РПО
РПВ
Включение выключателя и цепь блокировки включения.
Отключение выключателя
Шинки питания привода
ЭД заводки пружин

Примечание:
* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

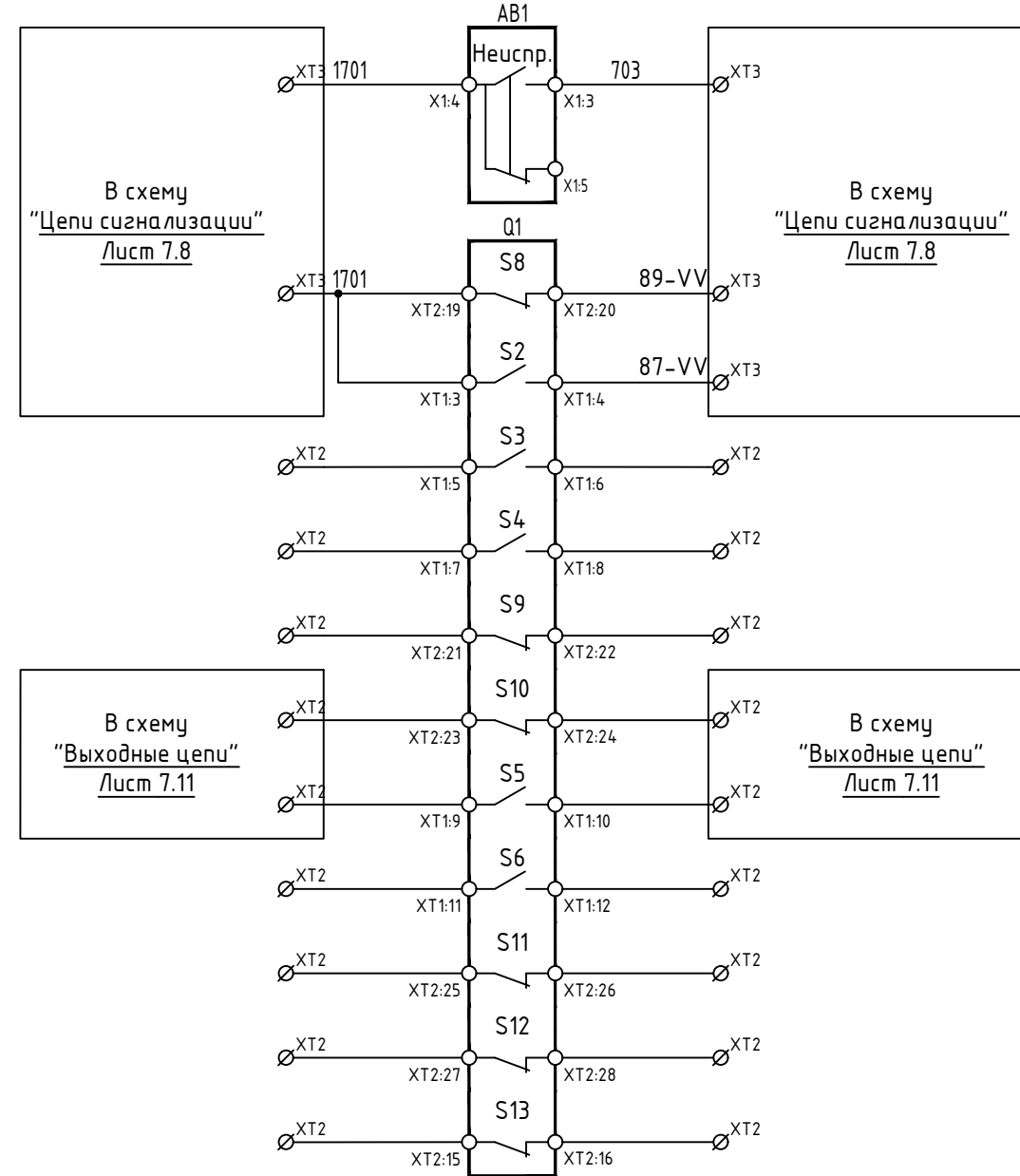
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

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



Цепи высоковольтного выключателя. Вариант 2

РПО
РПВ
Шинки питания привода
Питания блока управления выключателем
Включение
Отключение
Электромагнит выключателя
Питание блока управления выключателем от токовых цепей

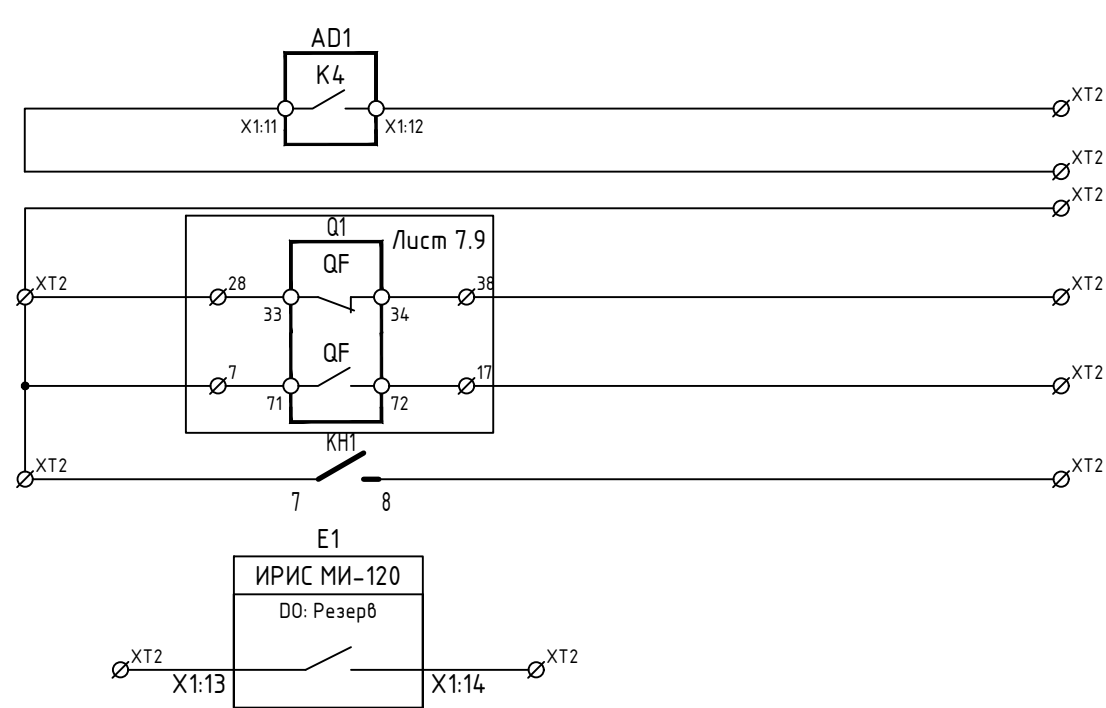


Примечание:
* - Цепи блокировки включения уточняются местной эксплуатирующей организацией.

Неисправность блока управления для схемы сигнализации
Положение выключателя для схемы сигнализации
Резерв
Положение выключателя для схемы телемеханики
Резерв

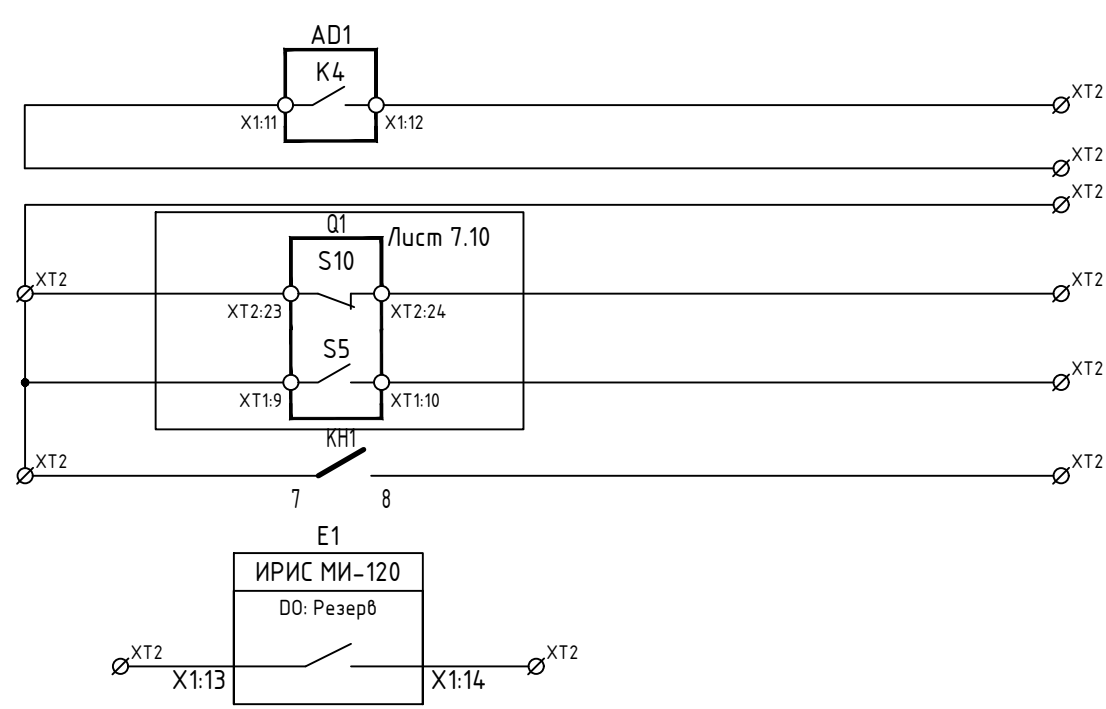
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
							8.10

Выходные цепи (Вариант №1)



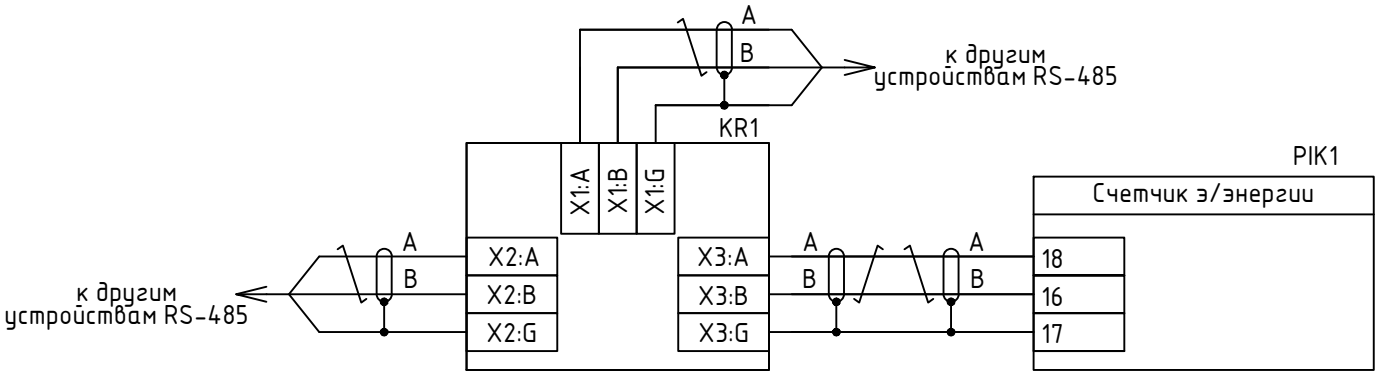
Резервное реле защиты от дуговых замыканий
Общий
Положение выключателя "Отключено" в ТС
Положение выключателя "Включено" в ТС
"Вызов" в ТС
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

Выходные цепи (Вариант №2)

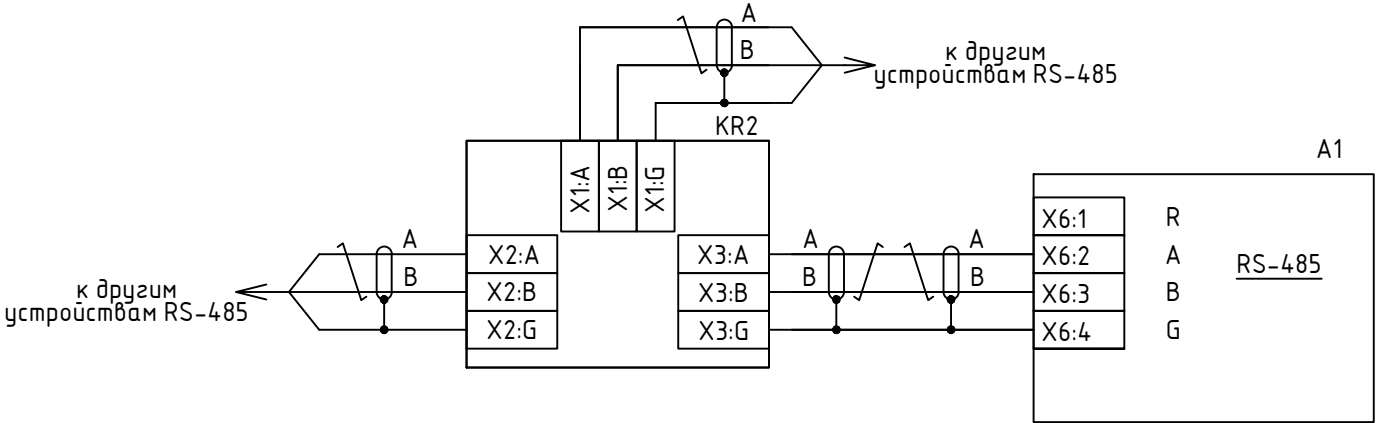


Резервное реле защиты от дуговых замыканий
Общий
Положение выключателя "Отключено" в ТС
Положение выключателя "Включено" в ТС
"Вызов" в ТС
Дискретный выход цифрового измерительного прибора

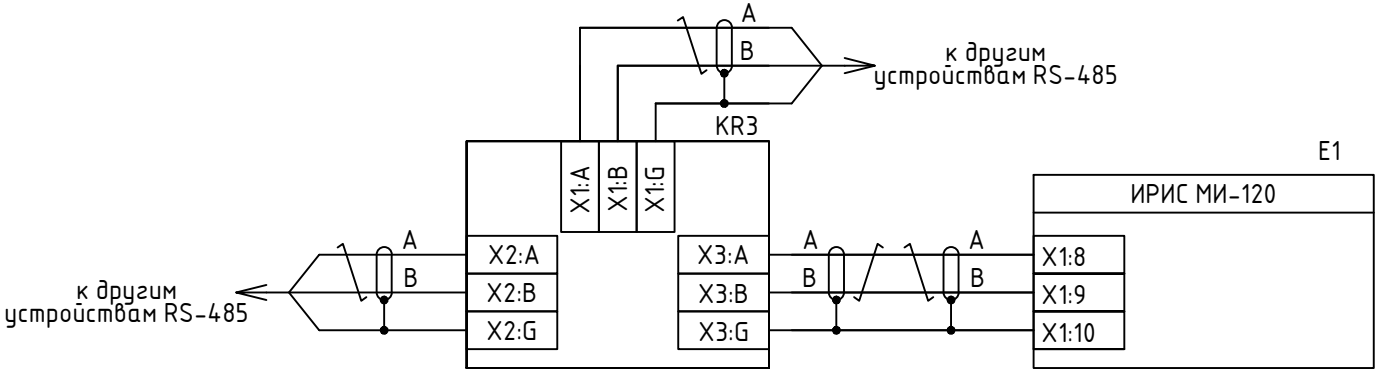
Интерфейсные цепи



Последовательный интерфейс RS485 для связи счетчика э/энергии с системами ТУЗ/КУЗ



Последовательный интерфейс RS485 для связи терминала РЗА с системой КИВИ-монитор



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

Примечание:
1. При необходимости размещения разветвителей интерфейсов KR1, KR2, KR3 (ГИДРА-3) в качестве окончного устройства, необходимо задействовать согласующий резистор посредством встроенного переключателя.

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

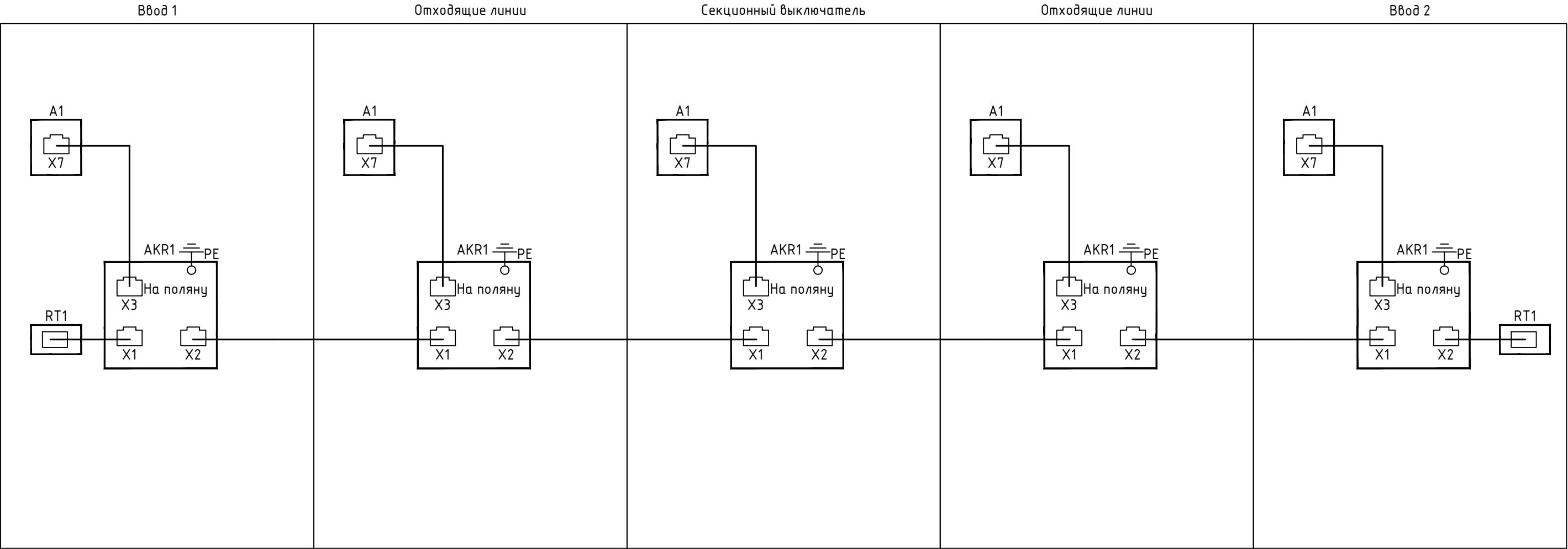
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
							8.12

Карта программирование блока ЛЮТИК

Дискретные входы		Дискретные выходы		Блинкеры	
Наименование сигнала	Назначенный вход	K0 (Используется как реле "ОТКАЗ ЛЮТИК" по умолчанию)		Б1	
Выход УМТЗ	0			Назначенный сигнал	ТО на откл.
ЗДЗ регистратор	0	K1		Режим работы блинкера	Блиinker
ЗУ0	0	Опр. битов неинвер.	Отключить	Б2	
Выход ОЗЗ 1	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Срабатывание МТЗ
Выход ОЗЗ 2	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
РПВ	In2	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б3	
РПО	In1	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Перезгрузка сигнал
Выход УРОВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск УРОВ	0	Реле введено/выведено	Введено	Б4	
Пуск АПВ внешний	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЛЗШ датчик
Выход АПВ	0	K2		Режим работы блинкера	Блиinker
Пуск АВР	0	Опр. битов неинвер.	Включить	Б5	
Выход АВР	0	Время срабатывания, с	0	Назначенный сигнал	Сигнализация ОЗЗ 1
Пуск ВНР	0	Время возврата, с	0	Режим работы блинкера	Блиinker
ОУ Включить	0	Тип логической схемы	"ИЛИ"	Б6	
ОУ Отключить	0	Выход через триггер	Откл	Назначенный сигнал	Срабатывание УРОВ
Выход АУВ	0	Инверсия выхода	Откл	Режим работы блинкера	Блиinker
Блок. включения	0	Реле введено/выведено	Введено	Б7	
Внешний ВКЛ	0	Опр. битов инверсн.	-	Назначенный сигнал	ЗДЗ на откл.
Внеш. защ. без АПВ	0	K3		Режим работы блинкера	Блиinker
Внеш. защ. с АПВ	0	Опр. битов неинвер.	Подключить 2-а сигнала: Аварийная сигн., Предупр. сигн.		
Ав. ШП	0				
Пружина	0				
Съем сигнализации ДВ	0				
		Время срабатывания, с	0		
		Время возврата, с	0		
		Тип логической схемы	"ИЛИ"		
		Выход через триггер	Откл		
		Инверсия выхода	Откл		
		Реле введено/выведено	Введено		
		Опр. битов инверсн.	-		

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

Цифровая шина связи НЕРВ (до 21 устройства) по которой организованы общеподстанционные защиты:
АВР, ВНР, ЛЗШ, УРОВ, пуск по току для ЗДЗ



Для настройки УРОВ, ЛЗШ, АВР/ВНР и ЗДЗ с использованием цифровой шины НЕРВ необходимо:

1. Подключиться к любому из устройств РЗА в сети НЕРВ с помощью программы KIWI.
2. В окне настройки НЕРВ программы KIWI выбрать тип первичной схемы подстанции, распределить устройства защиты по защищаемым присоединениям и ввести нужные из перечисленных функции защиты. Назначение сигналов в шине НЕРВ между устройствами выполняется программой KIWI автоматически, достаточно лишь указать к какому типу присоединения принадлежит подключаемое устройство.

Дальнейшая настройка цифровой шины НЕРВ и введенных функций выполняется автоматически:

1. Настройка сети НЕРВ;
2. Адресация сигналов между устройствами;
3. Автоматическое тестирование передачи всех сигналов в сети НЕРВ.

Обмен данными между устройствами, подключенными к цифровой шине НЕРВ, происходит за время не более 10 мс.

Шина НЕРВ	
Функции	Вкл/Откл
УРОВ	Вкл
ЛЗШ	Вкл
Пуск ЗДЗ по току	Вкл
АВР	Вкл
ВНР	Откл

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
AKR1	Узел НЕРВ – разветвитель сети Нерв	*	НПП “Микропроцессорные технологии”
	Комплект монтажа НЕРВ	1	НПП “Микропроцессорные

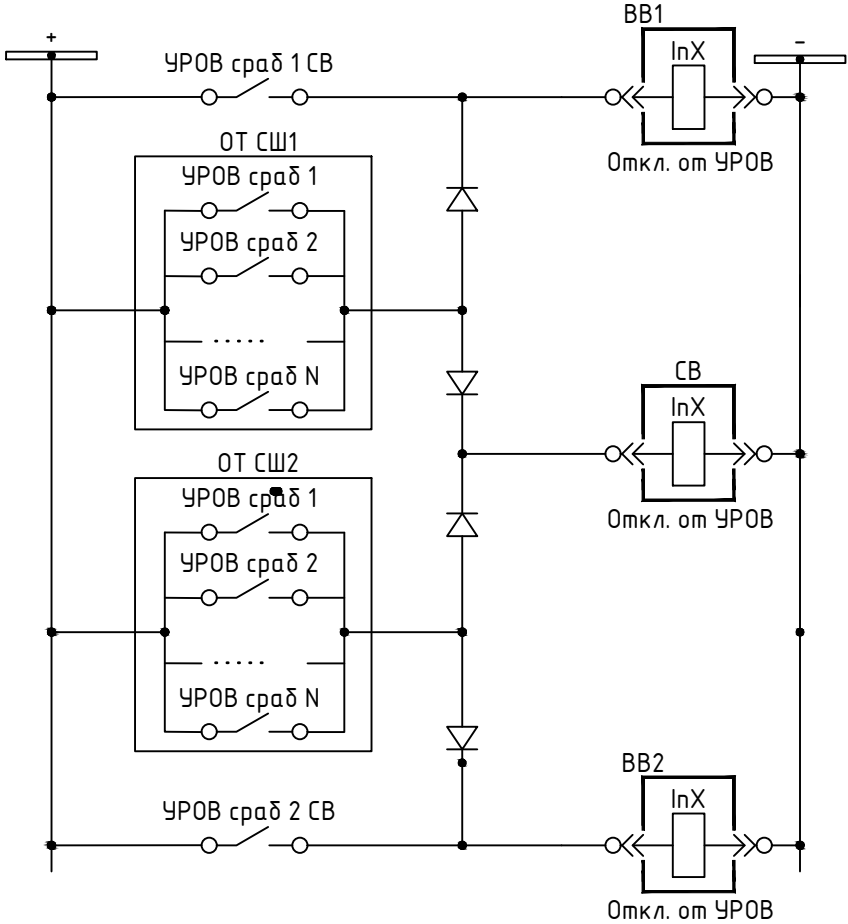
* – количество зависит от количества ячеек/шкафов, учитывается в перечне элементов на ячейку/шкаф

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР				
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата					
Разраб.		Белоногов			04.25	Лютик-Т.		Стадия	Лист	Листов
Пров.		Демидов			04.25	Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием		Р	9.1	3
Т.контр.		Ахметов			04.25					
						Схема организации общеподстанционных защит по цифровой шине "НЕРВ"		МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.		Кузнецова			04.25					
Утв.										

Реализация УРОВ с помощью шины "НЕРВ"

УРОВ – адресация сигналов в цифровой шине НЕРВ. Обмен логическими сигналами между устройствами			Ввод СШ1	СВ	Ввод СШ2
			Откл. от УРОВ	Откл. от УРОВ	Откл. от УРОВ
Отходящие присоединения СШ1	Яч.1	УРОВ сраб.→	+	+	
	Яч.2	УРОВ сраб.→	+	+	
	Яч.N	УРОВ сраб.→	+	+	
Секционный выключатель	Яч.СВ	УРОВ сраб.→	+		+
Отходящие присоединения СШ2	Яч.1	УРОВ сраб.→		+	+
	Яч.2	УРОВ сраб.→		+	+
	Яч.N	УРОВ сраб.→		+	+

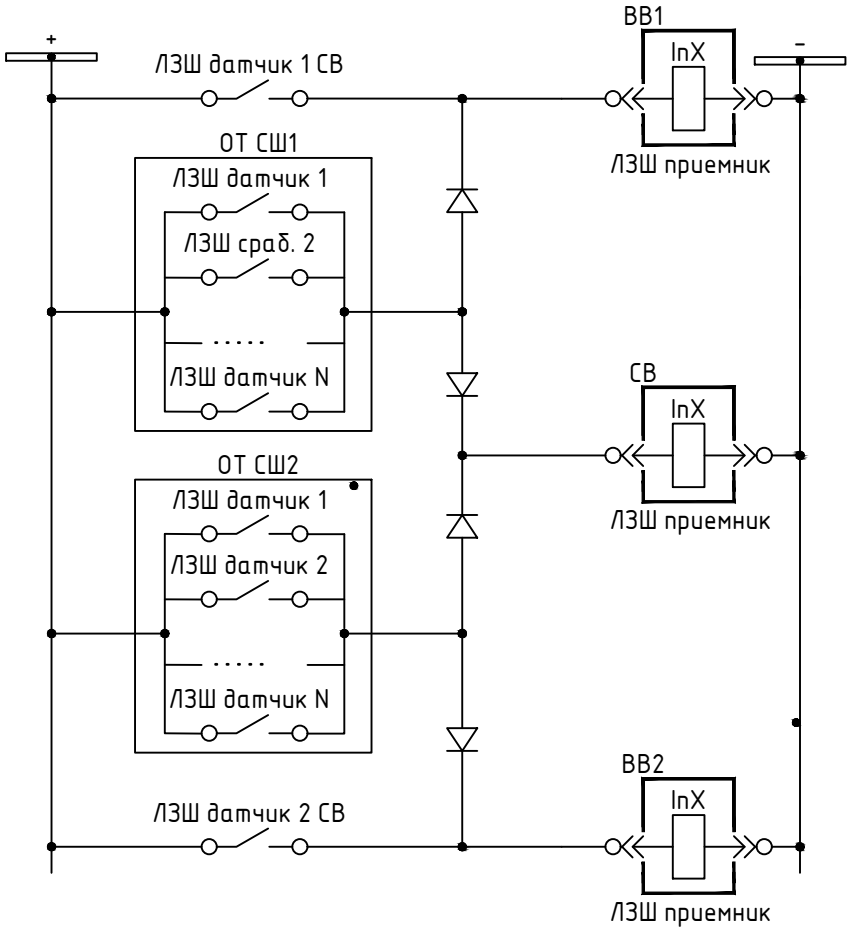
Релейно-контактный аналог УРОВ (поясняющая логическая схема)



Реализация ЛЗШ с помощью шины "НЕРВ"

ЛЗШ – адресация сигналов в цифровой шине НЕРВ. Обмен логическими сигналами между устройствами			Ввод СШ1	СВ	Ввод СШ2
			ЛЗШ приемник	ЛЗШ приемник	ЛЗШ приемник
Отходящие присоединения СШ1	Яч.1	ЛЗШ датчик→	+	+	
	Яч.2	ЛЗШ датчик	+	+	
	Яч.N	ЛЗШ датчик	+	+	
Секционный выключатель	Яч.СВ	ЛЗШ датчик	+		+
Отходящие присоединения СШ2	Яч.1	ЛЗШ датчик		+	+
	Яч.2	ЛЗШ датчик		+	+
	Яч.N	ЛЗШ датчик		+	+

Релейно-контактный аналог ЛЗШ (поясняющая логическая схема)



Назначение сигналов в шине НЕРВ между устройствами выполняется программой KIWI автоматически, достаточно лишь указать к какому типу присоединения принадлежит подключаемое устройство.

АВР – адресация сигналов в цифровой шине НЕРВ. Обмен логическими сигналами между устройствами		СВ
		Вкл. СВ по АВР
Вход СШ1	АВР на вкл. СВ→	+
Вход СШ2	АВР на вкл. СВ→	+

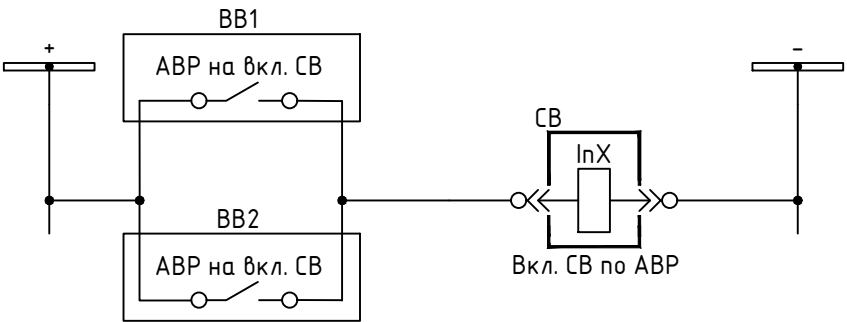
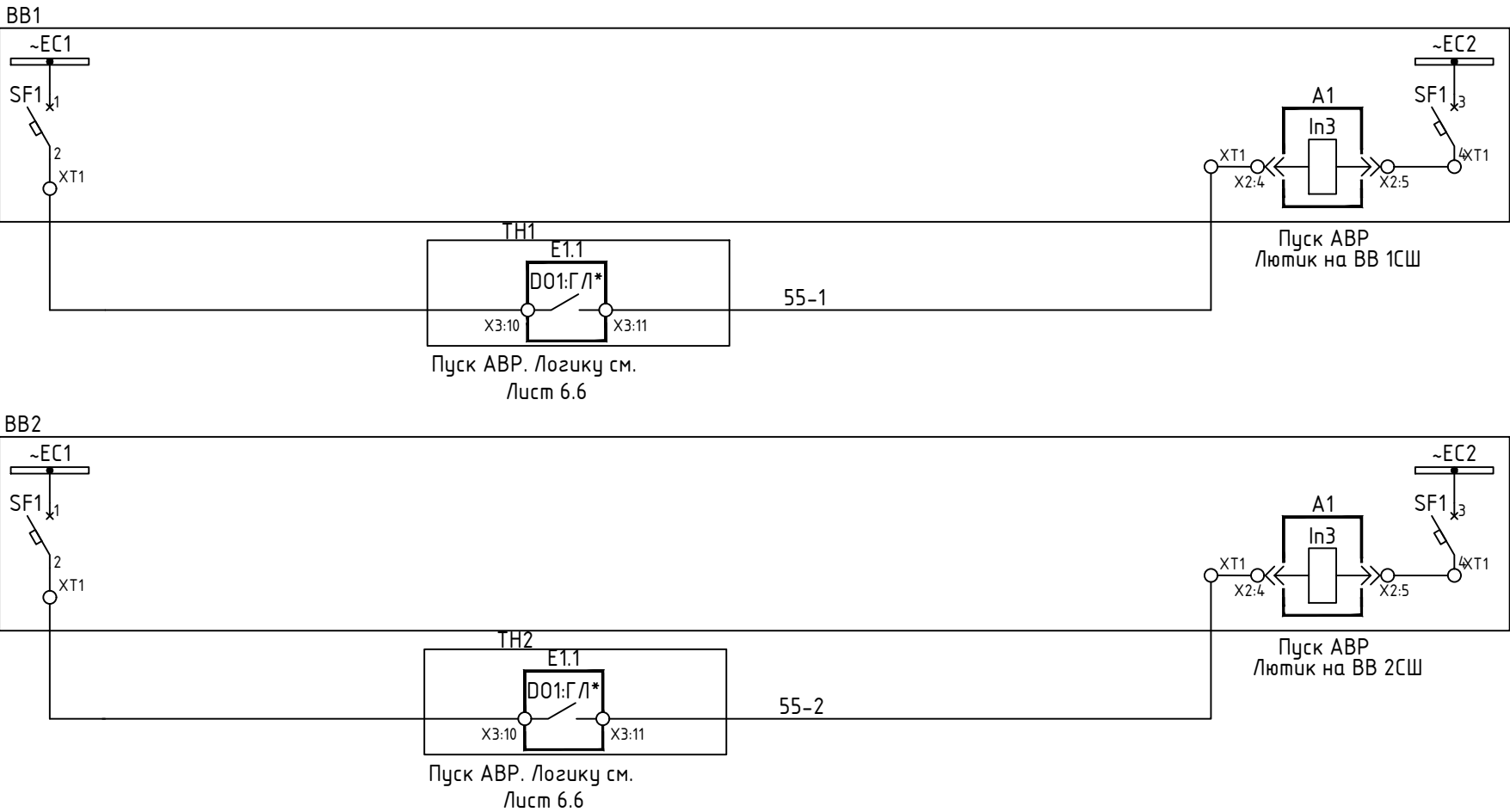


Схема внешнего пуска АВР

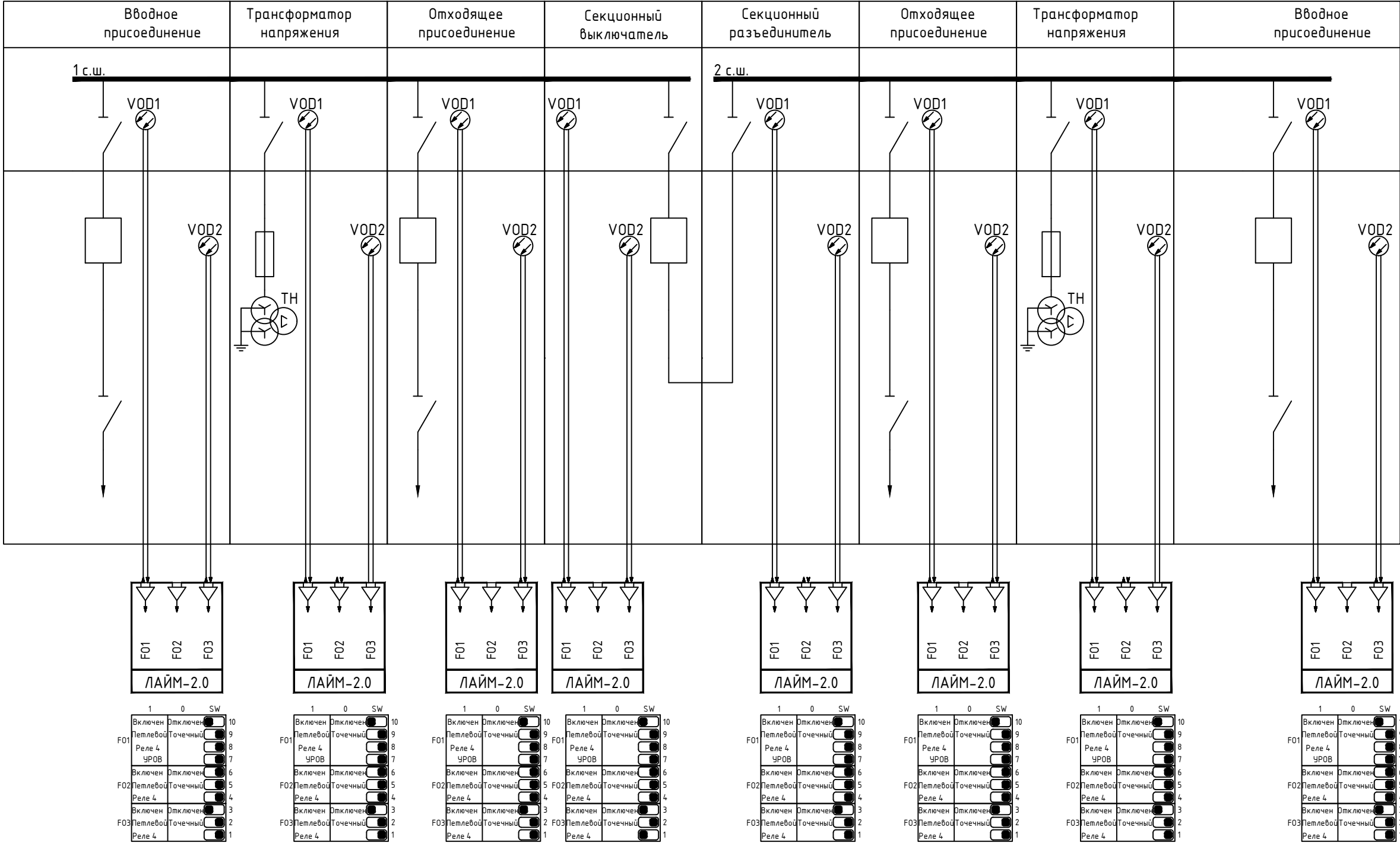


Примечание:
1. Назначение сигналов в шине НЕРВ между устройствами выполняется программой KIWI автоматически, достаточно лишь указать к какому типу присоединения принадлежит подключаемое устройство.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.ЛЮТИК.004.ТР

Поясняющая схема



	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

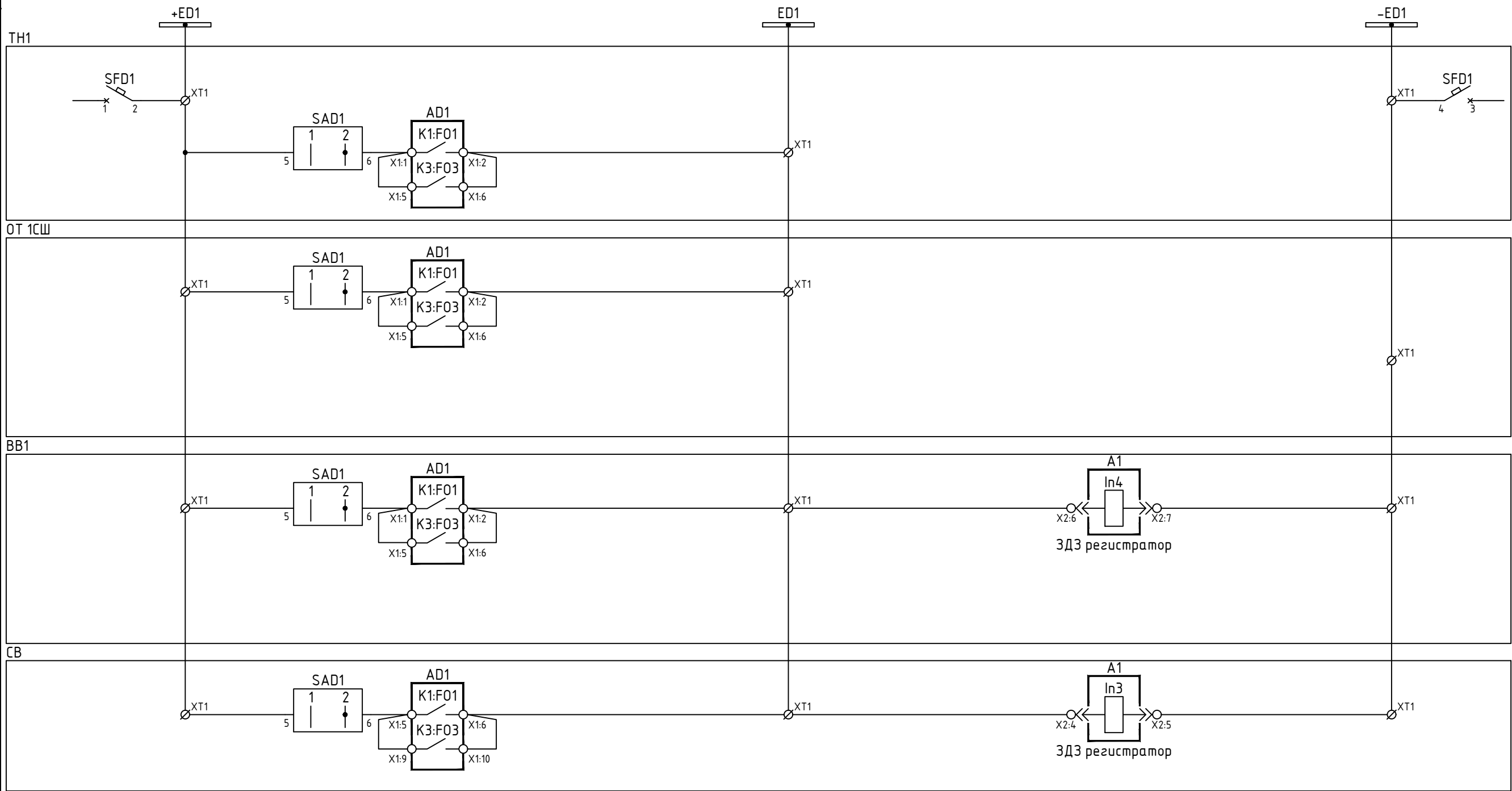
	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

	1	0	SW	
F01	Включен	Отключен	10	Петлевой
F02	Включен	Отключен	9	Реле 4
F03	Включен	Отключен	8	УРОВ
F01	Включен	Отключен	7	Петлевой
F02	Включен	Отключен	6	Реле 4
F03	Включен	Отключен	5	УРОВ
F01	Включен	Отключен	4	Петлевой
F02	Включен	Отключен	3	Реле 4
F03	Включен	Отключен	2	УРОВ
F01	Включен	Отключен	1	Петлевой

Примечание:
Защита от дуговых замыканий выполняется в соответствии с типовыми решениями ООО НПП
"Микропроцессорные технологии" "ЛАЙМ-2.0 дуговая защита" ЛАЙМ-2.0.001.ТР.

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР		
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Лютик-Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист
Разраб.	Белоголов				04.25		Р	10.1
Пров.	Демидов				04.25			3
Т.контр.	Ахметов				04.25			
Н.контр.	Кузнецова				04.25	Полная схема защиты от дуговых замыканий		
Утв.								

Цепи ЗДЗ 1СШ



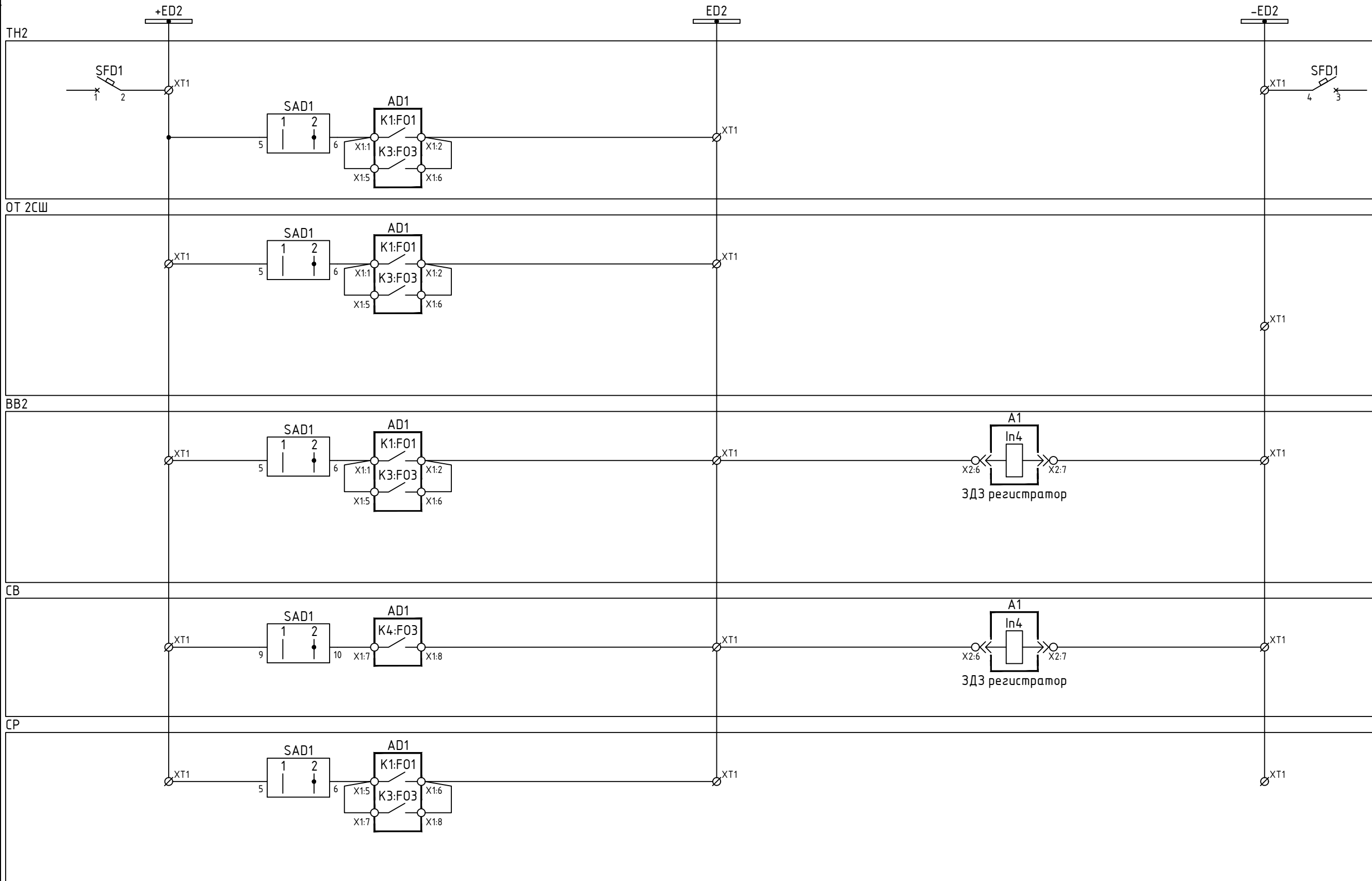
Шинки ЗДЗ 1СШ
Образование шинок ЗДЗ 1СШ
Отключение 1СШ от ЗДЗ
Отключение 1СШ от ЗДЗ
Отключение ВВ1 от ЗДЗ
Отключение СВ от ЗДЗ 1СШ

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

Примечание:
1. Реализация пуска по току для ЗДЗ с помощью шины "НЕРВ" показана на листе 8.4

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		10.2

Цепи ЗДЗ 2 СШ



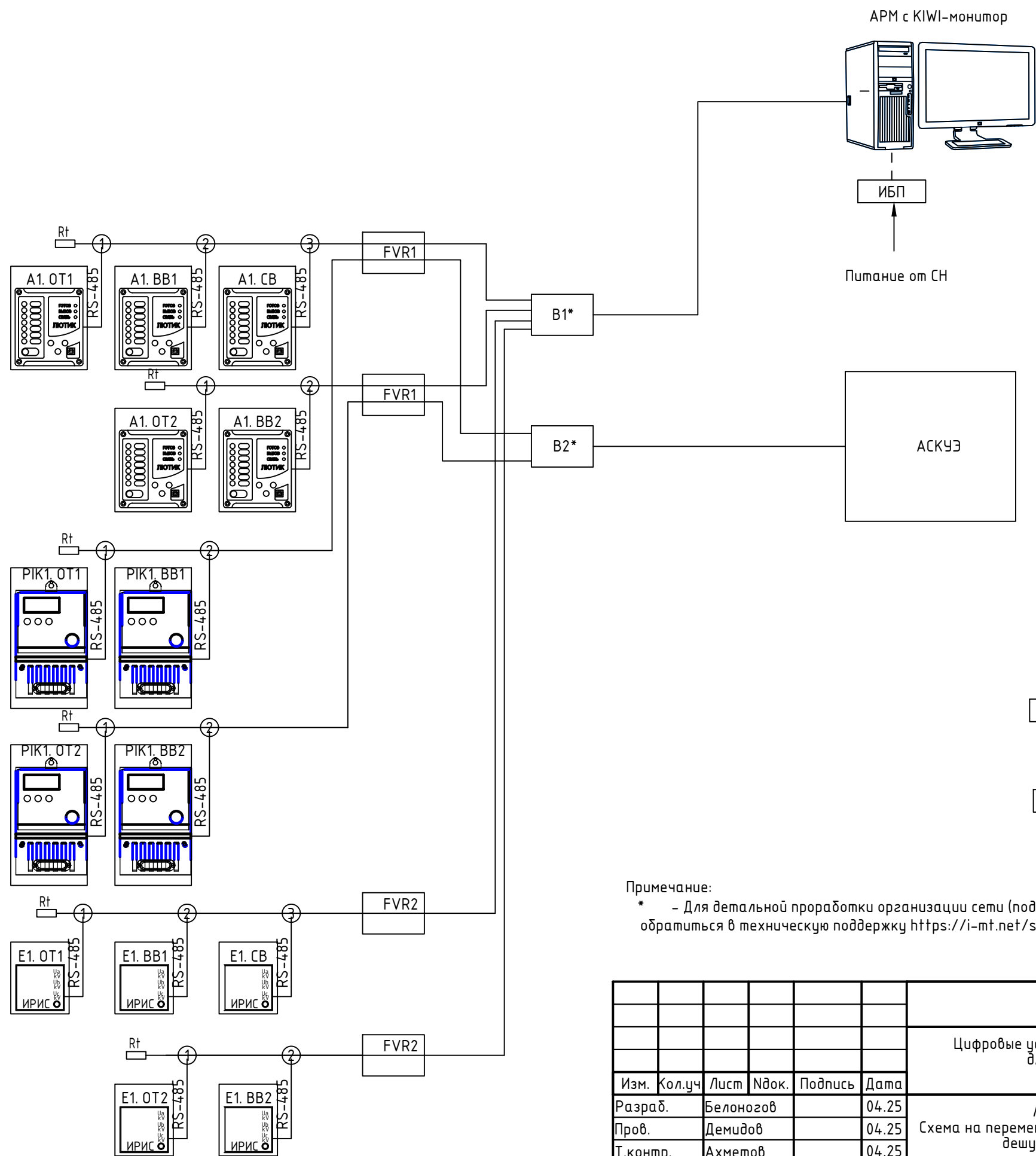
Шинки ЗДЗ 2СШ
Образование шинок ЗДЗ 2СШ
Отключение 2СШ от ЗДЗ
Отключение 2СШ от ЗДЗ
Отключение BB2 от ЗДЗ
Отключение CB от ЗДЗ 2СШ
Отключение 2СШ от ЗДЗ

Примечание:
1. Реализация пуска по току для ЗДЗ с помощью шины "НЕРВ" показана на листе 8.4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	МТ.ЛЮТИК.004.ТР	Лист
							10.3

Структурная схема передачи данных на верхний уровень




Условные обозначения

- B1(2) Устройство(а) организации сети
- АСКУЭ Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии
- ИБП Источник бесперебойного питания
- Разветвительная коробка
- FVR Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS
- Rt Согласующий резистор

Примечание:
* - Для детальной проработки организации сети (подбора оборудования) на объекте необходимо обратиться в техническую поддержку <https://i-mt.net/support>


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

						МТ.ЛЮТИК.004.ТР		
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Лютик-Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист
Разраб.	Белоногов				04.25		Р	11
Пров.	Демидов				04.25			
Т.контр.	Ахметов				04.25			
Н.контр.	Кузнецова				04.25	Структурная схема передачи данных на верхний уровень	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Утв.								

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Изделия и материалы							
1.1	Блок микропроцессорный релейной защиты	Лютик-Т ~/-220В		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.2	Модуль дешунтирования	iD		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.3	Узел НЕРВ			НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.4	Комплект монтажа НЕРВ			НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
1.5	Регистратор дуговых замыканий оптический	ЛАЙМ-2.0-220		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.6	Датчик дуговой защиты, 3м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.3м		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.7	Датчик дуговой защиты, 4м	МТ.ВОД.ЛАЙМ.4м		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.8	Разветвитель интерфейсов RS-485	ГИДРА-3		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	хх		
1.9	Устройство защиты интерфейса RS-485	Флокс-RS		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	4		
1.10	Блок питания	МТ.ПИОН-К		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	2		
1.11	Блок индикации мнемосхемы	БЛИК-220АС-КСО-В-0001		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	х		
1.12	Блок индикации мнемосхемы	БЛИК-220АС-КСО-В-0002		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
1.13	Блок индикации мнемосхемы	БЛИК-220АС-КСО-СР-0001		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	1		
1.14	Блок индикации мнемосхемы	БЛИК-220АС-КСО-ТН-0002		НПП "Микропроцессорные технологии"	шт.	2		

Примечание:
х – В зависимости от количества ячеек с выключателями.
хх – В зависимости от требуемого количества в составе ячеек.
При отсутствии токовых расцепителей у выключателей модуль дешунтирования (поз. 1.2) не учитывается.

						МТ.ЛЮТИК.004.СО			
						Цифровые устройства релейной защиты и автоматики Лютик-Т для распределительных устройств 6-35 кВ. Типовое решение			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Белоногов				04.25	Лютик-Т. Схема на переменном оперативном токе с дешунтированием	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Демидов				04.25		Р	12.1	2
Т.контр.	Ахметов				04.25				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Н.контр.	Кузнецова				04.25				
Утв.									

