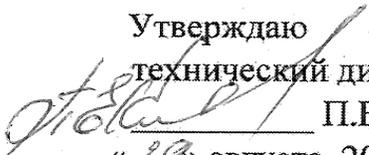




ЭЛЕКТРОЩИТ

ТМ-САМАРА

ЗАО "ГРУППА КОМПАНИЙ "ЭЛЕКТРОЩИТ"-ТМ САМАРА": ИНН 6313009980, КПП 631050001
 Россия, 443048, Самара, п. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"
 Тел. (846) 2-777-444, 373-50-00. Факс (846) 373-50-55.
 E-mail: sales@electroshield.ru; electroshield.ru; электрощит.рф

Утверждаю

 технический директор
 П.Е. Кириллов
 «29» августа 2014г

СХЕМЫ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ 35 кВ ДЛЯ КТП СЭЩ Б(М) НА ПОСТОЯННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ

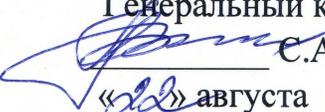
Техническая информация

ТИ-114-2013

Версия 1.1

НТЦ «Механотроника»
 Начальник УМСР

 М.Г. Пирогов
 «21» августа 2014г

НТЦ «Механотроника»
 Генеральный конструктор

 С.А. Гондуров
 «21» августа 2014г

*Дирекция по продажам электротехнической продукции высокого и среднего напряжения
 (ДПП ЭТП-ВН и СН)*

Телефоны контакта:

Директор по продажам ЭТП ВН и СН -1	8 (846) 372-42-25; 276-26-83
Директор по продажам ЭТП ВН и СН -2	8 (846) 276-28-90
Зам. директора по продажам ЭТП ВН -1	8 (846) 276-39-12, 276-39-11
Зам. директора по продажам ЭТП ВН -2	8 (846) 372-42-14, 278-40-91
Факс	8 (846) 276-29-99

Отдел релейной защиты и автоматики (ОРЗА) НТЦ «Механотроника»

Телефон	8 (812) 738-72-47
Факс	8 (812) 744-45-83

Отдел технической оценки заказов (ОРЗА №1)

Телефон	(846) 373-50-45
---------	-----------------

Самара

Содержание

1. Введение	4
2. Описание функций применяемых релейных шкафов	4
3. Управление и измерение	8
4. Особенности программного обеспечения блоков серии БМРЗ-150	9
5. Методики расчета уставок	9
6. Организация связи с АСУ	9
Приложение А Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ – 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 9.	12
А.1 35-3Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН	13
А.2 35-4Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН	14
А.3 35-5Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН	15
А.4 35-5АН. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН	16
А.5 35-9. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН	17
Приложение Б Схемы защит и автоматики присоединений КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ – 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 9	18
Б.1 Схема защиты и АУВ линии 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-9)	19
Б.2 Схема защиты линии 35 кВ (для схемы 35-5АН)	42
Б.3 Схема защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-5АН, 35-9)	57
Б.4 Схема дифференциальной защиты шин 35 кВ (для схем 35-9)	79
Б.5 Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5АН, 35-9)	93
Б.6 Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-5Н)	115
Б.7 Схема регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)	137
Б.8 Схема центральной сигнализации (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)	151
Б.9 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-3Н)	169
Б.10 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-4Н)	180
Б.11 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5Н)	193
Б.12 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5АН)	202
Б.13 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 1 с.ш.)	212
Б.14 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 2 с.ш.)	220
Приложение В Общие виды щитов РШ для схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ – 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 9	229
В.1 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-3Н)	230
В.2 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-3Н)	231
В.3 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-4Н)	232
В.4 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-4Н)	233

В.5 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-5Н)	234
В.6 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-5Н)	235
В.7 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-5АН)	236
В.8 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-5АН)	237
В.9 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-9)	238
В.10 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-9)	239
Приложение Г Таблица применимости типовых релейных шкафов производства ООО «НТЦ «Механотроника» для КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ	240
Приложение Д. Карты заказа типовых релейных шкафов производства ООО «НТЦ «Механотроника»	241
Д.1 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-25	242
Д.2 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-26	243
Д.3 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-27	244
Д.4 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-28	245
Д.5 Карта заказа на шкаф ШСВ-МТ-058-152 ДИВГ.424327.058-24	246
Д.6 Карта заказа на шкаф ШСВ-МТ-058-252 ДИВГ.424327.058-25	247
Д.7 Карта заказа на шкаф ШЗО-МТ-060-152 ДИВГ.424327.060-05	248
Д.8 Карта заказа на шкаф ШЗО-МТ-060-252 ДИВГ.424327.060-06	249
Д.9 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75	250
Д.10 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76	251
Д.11 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-77	252
Д.12 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-78	253
Д.13 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-13	254
Д.14 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-14	255
Д.15 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15	256
Д.16 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16	257
Д.17 Карта заказа на шкаф ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	258
Д.18 Карта заказа на шкаф ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99	259
Д.19 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-43	260
Д.20 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-44	261
Д.21 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-45	262
Д.22 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-46	263
Д.23 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-47	264
Д.24 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-48	265
Лист регистрации изменений	266

1. Введение.

Приведенный в настоящей работе комплект документации предназначен для оформления заказов на релейные шкафы производства ООО «НТЦ «Механотроника», составляющих комплексы релейной защиты и автоматики КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ выполненных по следующим схемам:

35-3Н «Блок (линия-трансформатор) с выключателем».

35-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

35-5Н «Мостик с выключателями в цепях линий».

35-5АН «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов».

35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин».

Комплект документации выполнен в объеме предусмотренном ПУЭ и «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.10.028-2009, утвержденными приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.04.09г, а также на основании типовых решений ЗАО ГК «Электроцит» - ТМ Самара» для КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ выполненных по схеме 35- 3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9. Релейные шкафы располагаются в модульном здании заводского производства. В альбоме представлены схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН (см. Приложение А), схемные решения для присоединений рассматриваемых главных схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ (линий 35 кВ, СВ 35 кВ, силовых трансформаторов, элементов ОРУ 35 кВ, шкафов управления и центральной сигнализации (см Приложение Б). В альбоме приведены общие виды щитов РШ (см Приложение В). Для упрощения подбора РШ, необходимых для составления комплекса РЗА КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ в работе приведена «Таблица применимости типовых релейных шкафов производства ООО «НТЦ «Механотроника» для КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ» (см Приложение Г) Задание заводу на изготовление релейных шкафов оформляется в виде опросных листов в соответствии с Приложением Д.

Работа рекомендована к применению организациям, выполняющим проектные работы с применением оборудования ЗАО «Группа компаний Электроцит ТМ-Самара».

2. Описание функций применяемых релейных шкафов.

2.1 Шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-152(252) ДИВГ.424327.057-27(28).

Шкаф применяется для схем 35-5Н и 35-9.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-02.05 РЭ) для реализации функций защит и автоматики воздушных линий с односторонним и двухсторонним питанием, а так же для управления выключателями 35 кВ, В состав шкафа входят два комплекта - А01 и А02.

Комплекты А01 и А02 содержат следующие функции защиты и автоматики:

- Четырехступенчатая дистанционная защита (ДЗ) с блокировками от качаний и при неисправностях цепей напряжения. В комплектах реализованы круговая, треугольная и четырехугольная характеристики ступеней защиты по выбору пользователя с возможностью смещения характеристик в 3-ий квадрант. Предусмотрена возможность ускорения ступеней с выдержкой времени при включении выключателя;

- Четырехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) с возможностью задания направления каждой ступени. Предусмотрена возможность пуска защиты по напряжению и ускорения при включении выключателя;

- Токовая защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) с возможностью учета направления мощности нулевой последовательности;

- Защита от обрыва фаз (ЗОФ) с контролем тока обратной последовательности;

- Определение места повреждения (ОМП) междуфазного короткого замыкания с возможностью вывода результата на дисплей блока БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01 при помощи функциональной кнопки. Данная функция исключает необходимость установки отдельного устройства ОМП;

- Алгоритм устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ) или защит смежного элемента;

- Автоматическое повторное включение (АПВ) с возможностью контроля напряжений и синхронизма;

- Алгоритмы управления и диагностики силового выключателя 35 кВ, в том числе элегазового;

- Функции сигнализации, измерения основных параметров сети и регистрации аварийных процессов с записью в энергонезависимую память.

Для кабельных линий или при наличии кабельных вводов и наличии ТТНП возможно дополнительно ввести в работу следующую функцию защиты:

- Функция селектора направления ОЗЗ (СНОЗЗ), определяющая поврежденный фидер в начальный момент времени замыкания, на основе данных переходного процесса. Данная функция может действовать на отключение силового выключателя.

Схемное решение привязки шкафа ШЗЛ-МТ-057-152(252) ДИВГ.424327.057-27(28). Приведено в приложении Б.1.

2.2 Шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-152(252) ДИВГ.424327.057-25(26).

Шкаф применяется для схем 35-5АН.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-02.05 РЭ) для реализации функций защит и автоматики воздушных линий с односторонним и двухсторонним питанием, В состав шкафа входят два комплекта - А01 и А02.

Комплекты А01 и А02 содержат те же функции защит, что и в шкафу ШЗЛ-МТ-057-152(252) ДИВГ.424327.057-27(28). за исключением функций УРОВ, АПВ и алгоритмов управления силовым выключателем.

Схемное решение привязки шкафа ШЗЛ-МТ-057-152(252) ДИВГ.424327.057-25(27). Приведено в приложении Б.2.

2.3 Шкаф защиты СВ ШСВ-МТ-058-152(252) ДИВГ.424327.058-24(25).

Шкаф применяется для схем 35-5Н, 35-5АН, 35-9.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-02.05 РЭ) для реализации функций защит, автоматики и управления СВ 35 кВ, а так же организации цепей напряжения 1 и 2 с. ш. 35 кВ. В состав шкафа входят три комплекта - А01, А02 и А03.

Комплект А01 содержит следующие функции защиты и автоматики:

- Четырехступенчатая дистанционная защита (ДЗ) с блокировками от качаний и при неисправностях цепей напряжения. В комплекте реализована круговая, треугольная и четырехугольная характеристика ступеней защиты по выбору пользователя с возможностью смещения характеристик в 3-ий квадрант. Предусмотрена возможность ускорения ступеней с выдержкой времени при включении выключателя;

- Четырехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) с возможностью задания направления каждой ступени. Предусмотрена возможность пуска защиты по напряжению и ускорения при включении выключателя;

- Токовая защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) с возможностью учета направления мощности нулевой последовательности;
- Алгоритм устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ) или защит смежного элемента;
- Автоматическое повторное включение (АПВ) с возможностью контроля напряжений и синхронизма;
- Алгоритмы управления и диагностики силового выключателя 35 кВ, в том числе элегазового;
- Функции сигнализации, измерения основных параметров сети и регистрации аварийных процессов с записью в энергонезависимую память.

Комплект А02 и А03 предназначены для организации цепей напряжения, контроля исправности цепей ТН 35кВ 1 и 2 с. ш. соответственно, а так же формирования сигналов «Земля в сети 35 кВ».

Схемное решение привязки шкафа ШСВ-МТ-058-152(252) ДИВГ.424327.058-24(25). Приведено в приложении Б.3.

2.4 Шкаф защиты ошиновки ШЗО-МТ-060-152(252) ДИВГ.424327.060-05(06).

Шкаф ШЗО-МТ-060-152(252) ДИВГ.424327.060-05(06). применяется для схем 35-9.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-ДЗО-12-01-21 ДИВГ.648228.070-32 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.070-32 РЭ) для реализации функций быстродействующей дифференциальной защиты ошиновки или сборных шин с фиксированным присоединением элементов. Число защищаемых присоединений не более 4. В состав шкафа входят два комплекта - А01, А02.

Комплекты А01 и А02 содержат следующие функции защит и автоматики:

- Продольная дифференциальная токовая отсечка (ДТО);
- Продольная дифференциальная защита с торможением (ДЗТ). ДЗТ выполнена с блокировкой от броска тока намагничивания силового трансформатора, с возможностью выполнения перекрестной блокировки;
- Цифровое выравнивание токов плеч дифференциальной защиты (обусловленное возможным различием коэффициентов трансформации трансформаторов тока);
- Алгоритм подачи сигнала на отключение выключателей присоединений по сигналам срабатывания защит и по сигналу УРОВ от нижестоящих защит;
- Алгоритм опробования ошиновки/сборных шин от любого присоединения с введением очувствления ДЗТ, а так же опробование присоединения от ошиновки/сборных шин в режиме «открытого плеча»;
- Алгоритм очувствления ДЗТ при выполнении АПВ, а также формирование сигнала «Запрет АПВ»;
- Алгоритм контроля исправности токовых цепей с возможностью блокировки работы при выявлении неисправности;
- Функции сигнализации.

Схемное решение привязки шкафа ШЗО-МТ-060-152(252) ДИВГ.424327.060-05(06). Приведено в приложении Б.4.

2.5 Шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ШЗТ-МТ-051-152(252) ДИВГ.424327.051-75(76).

Шкаф применяется для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5АН, 35-9.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-04.01 РЭ) для реализации функций защит и автоматики двухобмоточного трансформатора 35/6(10) кВ и управления выключателем 35 кВ. В состав шкафа входят два комплекта - А01 и А02.

Комплекты А01 (БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01) содержит следующие функции защит:

- Дифференциальная токовая отсечка;
- Дифференциальная токовая защита с торможением и блокировкой от броска тока намагничивания силового трансформатора;
- Логика обработки сигналов от газовой защиты основного бака и бака РПН;
- Прием и обработка сигналов технологических защит силового трансформатора;
- Логика обработки сигналов от дуговой защиты КРУ 6(10) кВ;
- Прием сигнала на отключение от УРОВ защит смежного элемента;
- Функции сигнализации, измерения основных параметров сети и регистрации аварийных процессов с записью в энергонезависимую память.

Комплекты А02 (БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01) содержит следующие функции защит:

- Четырехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) с возможностью пуска защиты по напряжению и ускорения при включении выключателя;
- Алгоритм формирования сигнала «Перегрузка»;
- Алгоритм защиты от перегрева с действием на включение/отключение электродвигателей системы охлаждения силовых трансформаторов;
- Логика обработки сигналов от дуговой защиты КРУ 6(10) кВ;
- Алгоритм устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ) или защит смежного элемента;
- Автоматическое повторное включение (АПВ);
- Алгоритмы управления и диагностики силового выключателя 35 кВ, в том числе элегазового;
- Функции сигнализации, измерения основных параметров сети и регистрации аварийных процессов с записью в энергонезависимую память.

Схемное решение привязки шкафа ШЗТ-МТ-051-152(252) ДИВГ.424327.051-75(76). Приведено в приложении Б.5.

2.6 Шкаф защиты линий ШЗТ-МТ-051-152(252) ДИВГ.424327.051-77(78).

Шкаф применяется для схем 35-5Н.

Шкаф разработан на базе блока БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-04.01 РЭ) для реализации функций защит и автоматики двухобмоточного трансформатора 35/6(10) кВ. В состав шкафа входят два комплекта - А01 и А02.

Комплекты А01 и А02 содержат те же функции защит, что и в шкафу ШЗТ-МТ-051-152(252) ДИВГ.424327.051-75(76), за исключением функций УРОВ, АПВ и алгоритмов управления силовым выключателем.

Схемное решение привязки шкафа ШЗТ-МТ-051-152(252) ДИВГ.424327.051-77(78). Приведено в приложении Б.6.

2.7 Шкаф регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-13(14) и ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-15(16).

Шкаф ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-13(14) применяется для схем 35-3Н.

Шкаф ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-15(16) применяется для схем 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9.

Шкафы разработаны на базе блока БМРЗ-152-2-Д-ЦРН-01 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.648228.039-02.08 РЭ) для реализации функций регулирования напряжения трансформатора 35/6(10) кВ под нагрузкой. В состав шкафа ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-13(14) входит один комплект - А01. В состав шкафа ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-15(16) входят два комплекта - А01 и А02.

Комплекты А01 и А02 содержат следующие функции автоматики:

- Автоматика регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой с возможностью компенсации падения напряжения по току нагрузки секции 6(10) кВ;
- Оперативное управление электроприводом РПН в трех режимах и автоматическое управление;
- Расчет параметров сети;
- Прием сигналов блокировки по перегрузке и снижению уровня масла, а также по понижению температуры масла в баке РПН;
- Контроль исправности привода и самодиагностика;
- Функции сигнализации;
- Переключение программ уставок;
- Контроль ресурса РПН;
- Осциллографирование аварийных событий.

Схемное решение привязки шкафа ШАРН-МТ-054-152(252) ДИВГ.424327.054-15(16) приведено в приложении Б.7.

2.8 Шкаф сбора и регистрации информации, сигнализации ШСИ-МТ-014-102(202) ДИВГ.424327.014-98(99).

Шкаф ШСИ-МТ-014-102(202) ДИВГ.424327.014-98(99) применяется для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9.

Шкафы разработаны на базе блока БМЦС-40 (Руководство по эксплуатации ДИВГ.421452.006 РЭ) и предназначен для организации системы центральной сигнализации.

Шкаф содержит все необходимые цепи для организации до трех участков групповой сигнализации и приема до 40 индивидуальных сигналов.

Схемное решение привязки шкафа ШСИ-МТ-014-102(202) ДИВГ.424327.014-98(99) приведено в приложении Б.8.

3. Управление и измерение.

Световая сигнализация положения коммутационных аппаратов, управление выключателями 35 кВ, а так же вводными и секционными выключателями 6(10) кВ, осуществляется со щита управления. Управление выключателями отходящих линий 6(10) кВ осуществляется непосредственно из камер с помощью пульта дистанционного управления. В составе шкафов управления предусмотрена установка многофункциональных приборов для измерения параметров сети 35, 6(10) кВ

Управление разъединителями с двигательными приводами осуществляется по цепям телеуправления, из ОРУ 35 кВ от блока дистанционного управления в зоне безопасного обслуживания.

В состав альбома включены схемные решения привязки шкафов ШУ-МТ для КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ выполненных по схеме 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9.

Шкаф ШУ-МТ-43 ДИВГ.Э -5004-43 применяется для схемы 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-43 ДИВГ.Э-5004-43 приведено в приложении Б.9.

Шкаф ШУ-МТ-44 ДИВГ.Э -5004-44 применяется для схемы 35-4Н.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-44 ДИВГ.Э-5004-44 приведено в приложении Б.10.

Шкаф ШУ-МТ-45 ДИВГ.Э -5004-45 применяется для схемы 35-5Н.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-45 ДИВГ.Э-5004-45 приведено в приложении Б.11.

Шкаф ШУ-МТ-46 ДИВГ.Э-5004-46 применяется для схемы 35-5Н.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-46 ДИВГ.Э-5004-46 приведено в приложении Б.12.

Шкафы ШУ-МТ-47 ДИВГ.Э -5004-47 и ШУ-МТ-48 ДИВГ.Э-5004-48 применяется для схемы 35-9.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-47 ДИВГ.Э-5004-47 приведено в приложении Б.13.

Схемное решение привязки шкафа ШУ-МТ-47 ДИВГ.Э-5004-47 приведено в приложении Б.14.

4. Особенности программного обеспечения блоков серии БМРЗ-150.

Возможности блока позволяют проектным и наладочной организациям на основе логических сигналов типовых и фиксированных функциональных схем защит и автоматики учитывать индивидуальные особенности проекта защищаемого присоединения.

Программное обеспечение, созданное ЗАО «ГК «Электрощит»- ТМ Самара», является базовым функциональным программным обеспечением (далее - БФПО), в нем реализуются функции защит и автоматики, сигнализации, сервисные функции и функции диагностики блока. Изменение БФПО осуществляется только ЗАО «ГК «Электрощит»- ТМ Самара».

Дополнительные функциональные схемы, создаваемые для учета индивидуальных особенностей проекта защищаемого присоединения, являются дополнительным программным обеспечением (далее ПМК), создаваемым в программе «Конфигуратор - МТ».

Проектная или наладочная организация выполняет конфигурирование блока конкретного присоединения путем определения положения программных ключей БФПО, назначения входных и выходных сигналов, а так же при необходимости разрабатывает ПМК.

5. Методики расчета уставок.

Для правильной организации работы релейной защиты специалистами ООО «НТЦ Механотроника» был разработан ряд методик по расчету уставок:

– Сборные шины и ошиновка станций и подстанций 35-220 кВ. Дифференциальная токовая защита. Расчёт уставок;

– Линии электропередач 35-220 кВ. Дистанционная защита. Методика расчёта уставок;

– Терминалы релейной защиты синхронных и асинхронных электродвигателей 6 - 10 кВ. Методические указания по расчёту уставок защит;

– Трансформаторы и автотрансформаторы 35 - 220 кВ. Дифференциальная токовая защита. Расчёт уставок. Методические указания.

6. Организация связи с АСУ.

Схемные решения для присоединений рассматриваемых главных схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ предусматривают возможность организации АСУ с передачей

телеинформации от терминалов защит и сухих контактов на диспетчерский пункт по каналам связи. Для телеизмерений предполагается использовать щитовые многофункциональные измерительные приборы, размещенные в соответствующих шкафах управления. Подключение блока к АСУ может быть осуществлено с помощью интерфейсов RS-485 или Ethernet 10/100 BASE-TX(FX). Характеристика интерфейсов блока представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Характеристика интерфейсов блока

Интерфейс	Протокол	Назначение
RS - 485 («61»)	Modbus - RTU ГОСТ Р МЭК 60870-5- 101-2006	Связь с АСУ
RS - 485 («62»)	TSIP, NMEA (GPS, GLONASS)	Синхронизация времени
Ethernet 10/100 BASE-TX («71»/«72»)	Modbus - TCP ГОСТ Р МЭК 60870-5- 104-2004	Связь с АСУ
	SNTP	Синхронизация времени
Примечание - Соединитель «71» - основной, «72» - резервный. Обмен всегда идет через основной соединитель. При нарушении работы канала основного соединителя блок автоматически переводит работу на канал резервного соединителя.		

В зависимости от используемого протокола обмена в АСУ может быть передана следующая информация:

- значения параметров настроек блока;
 - значения электрических параметров защищаемого присоединения;
 - состояние входных и выходных дискретных сигналов блока;
 - сигнализация срабатывания функций защит и автоматики;
 - накопительная информация блока;
 - журналы аварий и сообщений (событий);
 - осциллограммы;
 - значение часов реального времени блока;
 - результаты самодиагностики;
 - прочие логические сигналы с алгоритмов защит и автоматики.
- Также посредством АСУ в блок могут быть переданы команды:
- изменения параметров настройки блока;
 - дистанционного управления выключателем;
 - пуска осциллограммы;
 - квитирования сигнализации;
 - установки времени и даты, синхронизации времени и др.

Для приема, обработки, хранения и передачи информации, полученной от терминальных узлов, на встроенное автоматизированное рабочее место (АРМ) и на верхний уровень автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) может использоваться шкаф функционального контроллера ШФК-МТ.

Шкаф осуществляет:

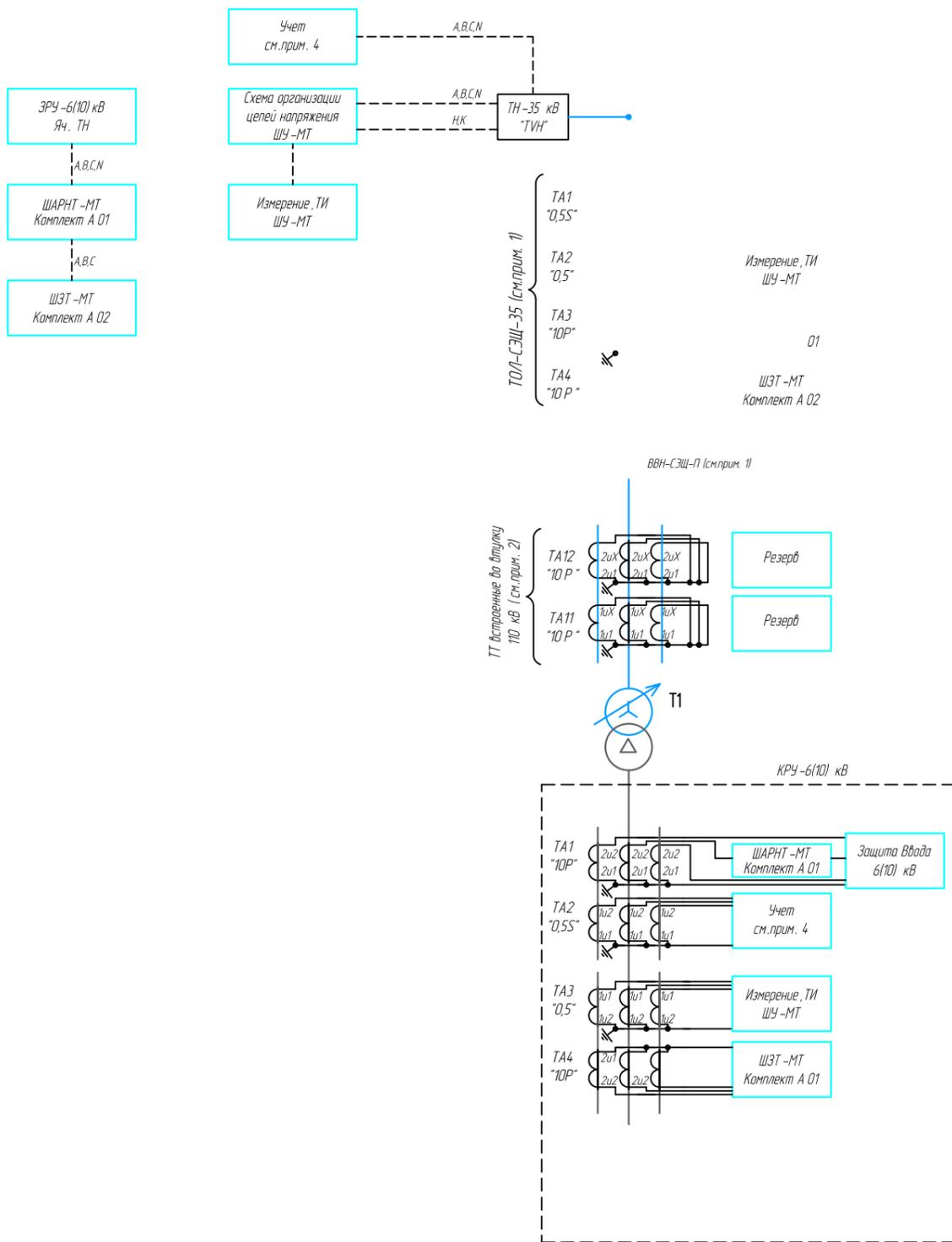
- информационный обмен с терминальными узлами по последовательным каналам проводных и оптических (ВОЛС) интерфейсов;
- логическую обработку информации, принятой от терминальных узлов, устройств сопряжения с объектом и передачу ее на верхний уровень АСДУ по каналу Ethernet с использованием волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) или кабеля FTP, категории 5е;
- трансляцию команд управления и конфигурации с верхнего уровня АСДУ и АРМ в терминальные узлы;
- синхронизацию ЭВМ по интерфейсу обмена информацией с АСДУ или по сигналам системы ГЛОНАСС/GPS (при наличии приемника);
- передачу сигналов синхронизации времени терминальным узлам;
- автономную работу оборудования, расположенного в шкафу, после отключения основного питания в течение не менее 30 мин;
- Шкаф снабжен оптической коробкой на 2 канала (4 розетки), для подключения оптических кабелей связи, оконцованных оптическими коннекторами типа ST.

Приложение А

Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ
– 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 9

А.1.35-3Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН

Поясняющая схема
ОРУ-35 кВ по схеме "35-3Н"
"Блок (линия-трансформатор) с выключателем"

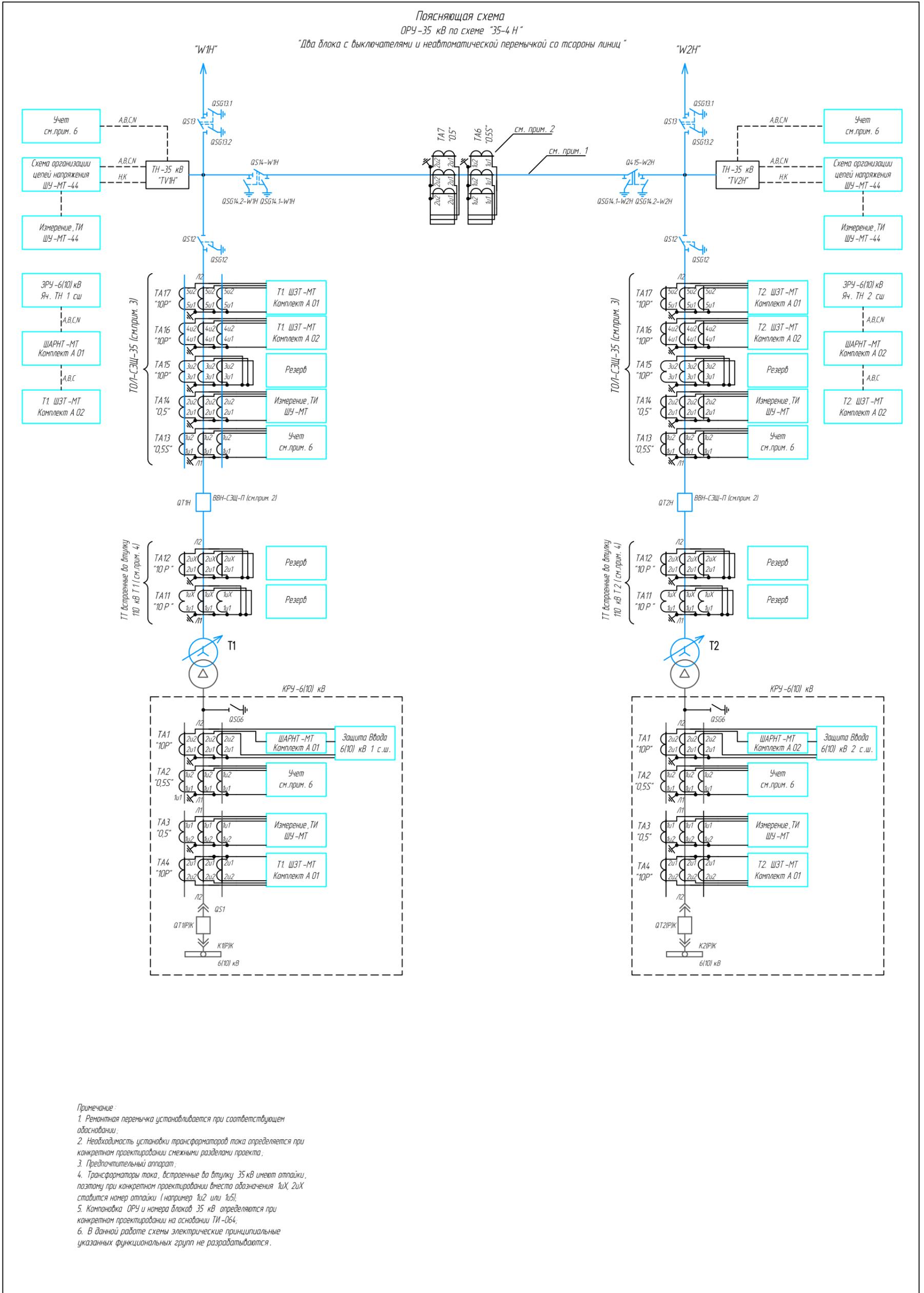


Примечание:

1. Предпочтительный аппарат;
2. Трансформаторы тока, встроенные во втулку 35 кВ имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1иX, 2иX ставится номер отпайки (например 1и2 или 1и5);
3. Комплектация ОРУ и номера блоков 35 кВ определяются при конкретном проектировании на основании ТИ-064;
4. В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

А.2 35-4Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН

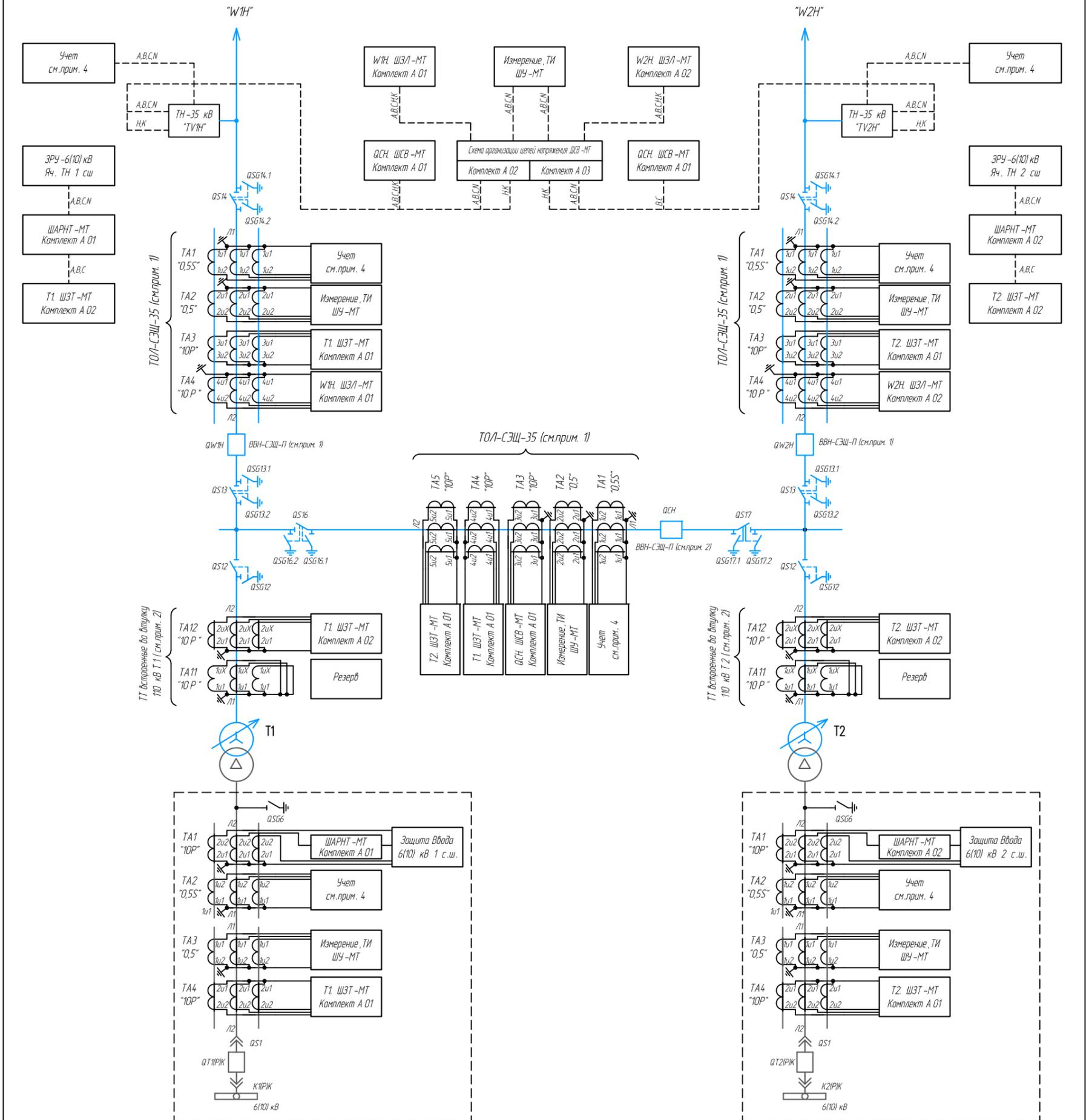
Поясняющая схема
ОРУ-35 кВ по схеме "35-4Н"
"Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий"



- Примечание:
1. Ремонтная перемычка устанавливается при соответствующем обосновании.
 2. Необходимость установки трансформаторов тока определяется при конкретном проектировании смежными разделами проекта.
 3. Предпочтительный аппарат.
 4. Трансформаторы тока, встраиваемые во втулку 35 кВ имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1хХ, 2хХ ставится номер отпайки (например 1х2 или 1х5).
 5. Компоновка ОРУ и номера блоков 35 кВ определяются при конкретном проектировании на основании ТИ-064.
 6. В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

А.3 35-5Н. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН

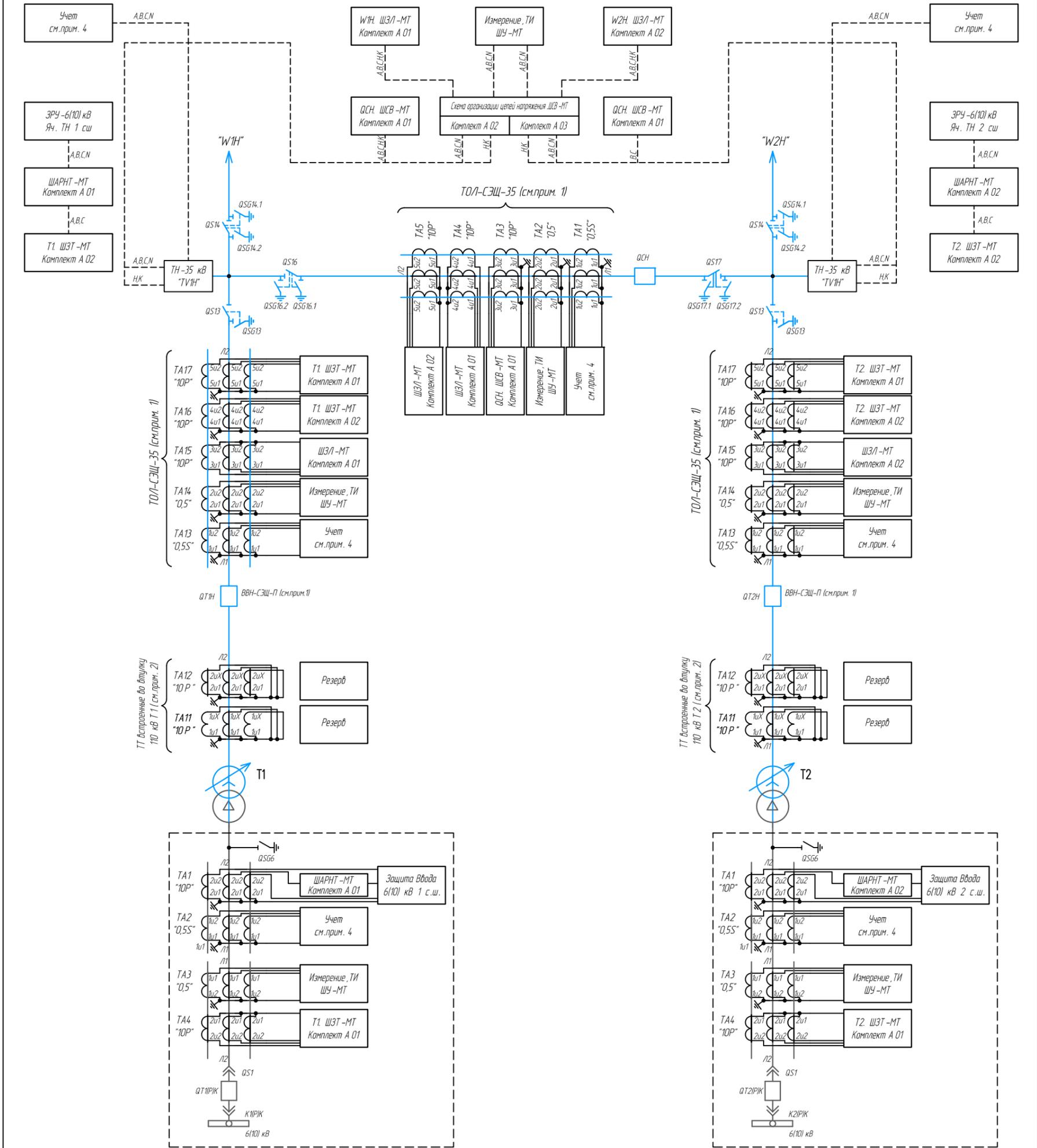
Поясняющая схема
ОРУ-35 кВ по схеме "35-5Н"
"Мостик с выключателями в цепях линий"



- Примечание:
1. Предпочтительный аппарат.
 2. Трансформаторы тока, встроенные во втулку 35 кВ имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1хх, 2хх ставится номер отпайки (например 1х2 или 1х5).
 3. Компоновка ОРУ и номера блоков 35 кВ определяются при конкретном проектировании на основании ТИ-064.
 4. В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

А.4 35-5АН. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН

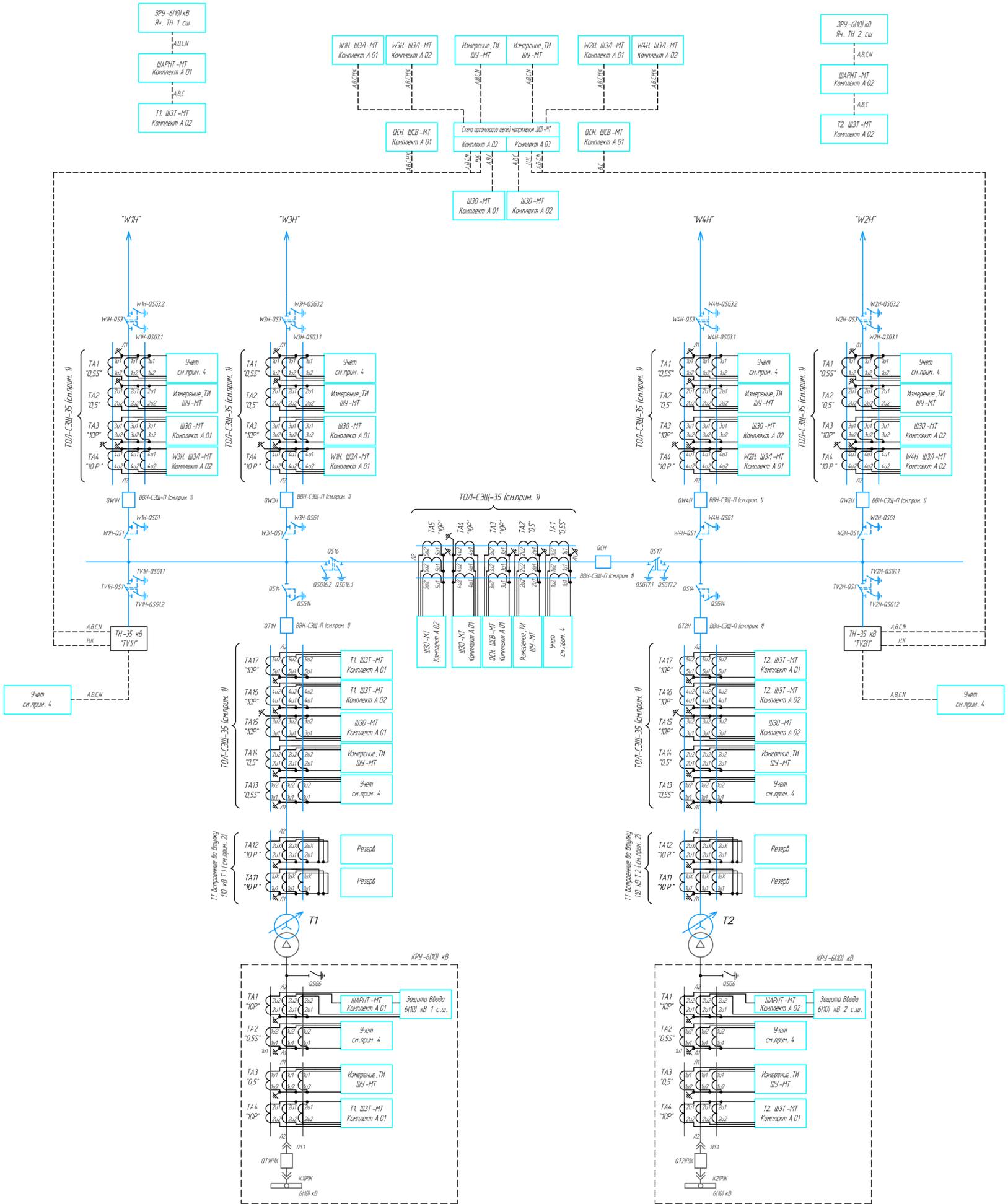
Поясняющая схема
ОРУ-35 кВ по схеме "35-5АН"
"Мостик с выключателями в цепях трансформаторов"



- Примечание:
1. Предпочтительный аппарат.
 2. Трансформаторы тока, встраиваемые во втулку 35 кВ имеют оттайку, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1хХ, 2хХ ставится номер оттайки (например 1х2 или 1х5).
 3. Комплектация ОРУ и номера вводов 35 кВ определяются при конкретном проектировании на основании ТИ -064.
 4. В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

А.5 35-9. Схемы размещения устройств ИТС по цепям ТТ и ТН

Поясняющая схема
ОРУ-35 кВ по схеме "35-9"
"Одна рабочая секционированная выключателем система шин"



Примечание:
 1. Предохранительный аппарат.
 2. Трансформаторы тока, встраиваемые во втулку 35 кВ имеют отпайки, поэтому при конкретном проектировании вместо обозначения 1хХ 2хХ ставится номер отапки (например 1х2 или 1х5).
 3. Компоновка ОРУ и номера блоков 35 кВ определяется при конкретном проектировании на основании ТИ-064.
 4. В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Приложение Б

Схемы защит и автоматики присоединений КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ – 3Н, 4Н, 5Н,
5АН, 9

Б.1 Схема защиты и АУВ линии 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-9)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание										
Справ. №	A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01, ДИВГ.648228.039-02	2	ООО "НТЦ Механотроника"										
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"										
	НЛУ,НЛУ1, НЛУ2	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L220g	3	PROMET_										
	КА1...КА6	Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.12, 24-220 В AC/DC, код 1SVR 730 840 R0300.	6	ABB										
	КСС1,КСС2, КСТ1... КСТ4,КЛ1 ...КЛ4	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	10	Finder										
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"										
	R1...R4	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	4	ОАО "Кермет"										
	SAC1,SAC2, SAC4,SAC5	Переключатель пакетный, In=10А S10 JDG 0104109 A1/92	4	SEZ										
	SAC3,SAC6	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550 В4/80	2	SEZ										
	Подп. и дата													
Инв. и дубл.														
Взам. инв. №														
Подп. и дата														
Инв. и дубл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">ТИ - 114</p> <p style="text-align: center;">Схема защиты и АУВ линии 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-9)</p> <p style="text-align: center;">Перечень элементов</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара "</p> <p style="text-align: right;">Формат А4</p>			Лит.	Лист	Листов		1	3
	Лит.	Лист	Листов											
		1	3											
	Разраб.	Шаговик												
	Пров.	Тарашев												
	Т. контр.													
Нач. бюро	Акифьев													
Н. контр.														
Утв.	Гондуров													

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SG1,SG5	Блок испытательный FAME 6/6+1 код 3074102, Рабочая крышка FAME-WP 6+1 код 3074121, штекерная перемычка FBS 2-8 код 3030284 .	2	"Phoenix Contact"
SG2,SG6	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, 2 штекерных перемычки FBS 2-8 код 3030284 .	2	"Phoenix Contact"
SG3,SG4, SG7,SG8	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120 .	4	"Phoenix Contact"
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
VD,VD1.. VD8	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	9	Phoenix Contact
	RC-модуль 99.02.0230.09	10	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	72	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	60	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362.	223	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	16	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843	2	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	2	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	1	"Phoenix Contact"
	Контрольная крышка FAME-TP 6+1 3074111	1	"Phoenix Contact"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						2

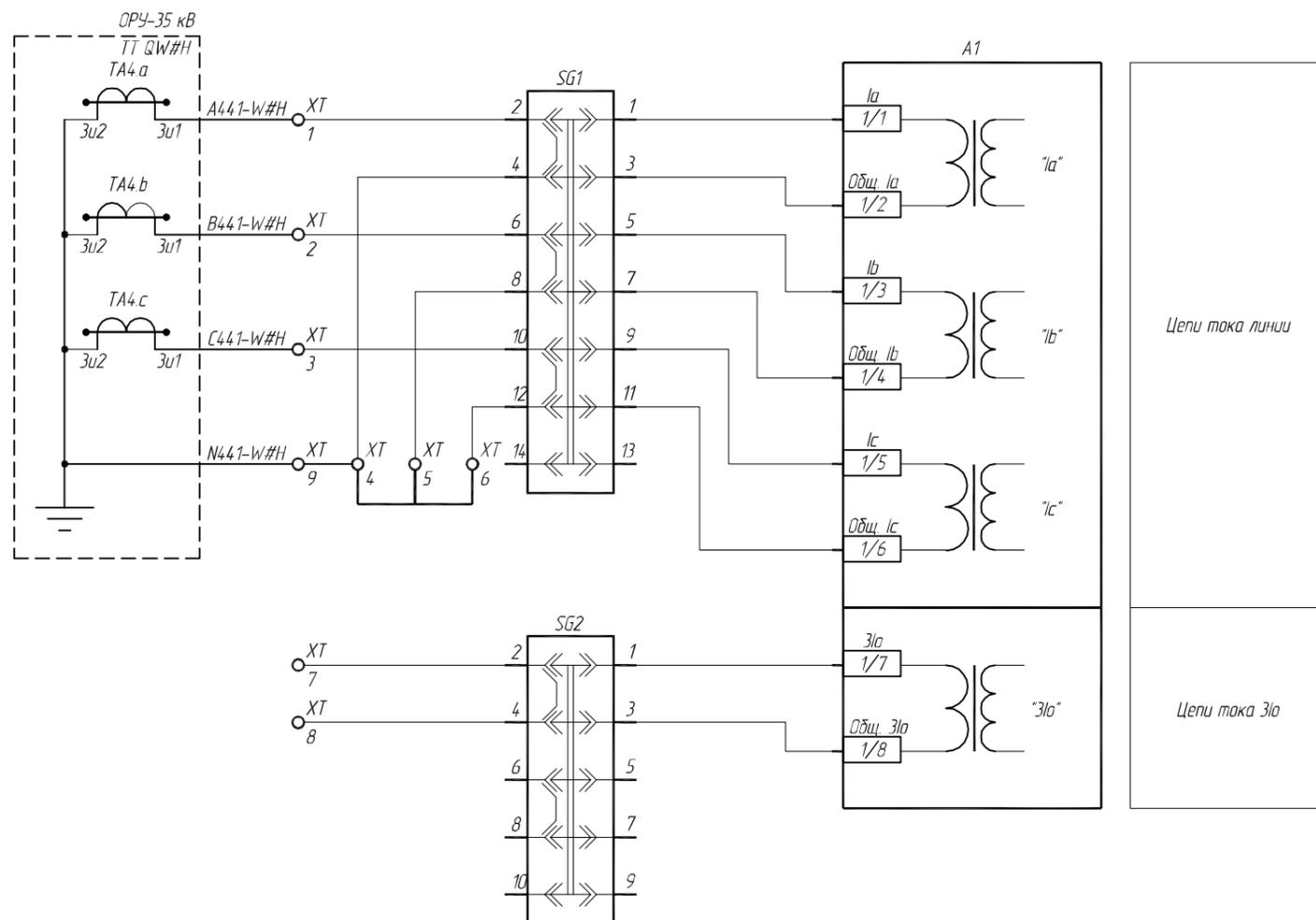
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 2-5 3030161.	34	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 3-5 3030174.	9	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 4-5 3030187.	4	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 5-5 3030190.	4	Phoenix Contact
	Перемычка на 10 клемм, сеч. 2,5 мм ² FBS 10-5 3030213.	2	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	10	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	30	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	10	Rittal

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
						3

Комплект А01

Токовые цепи



Цепи тока линии

Цепи тока 3а

Создано

Взам. инв. №

Лист и дата

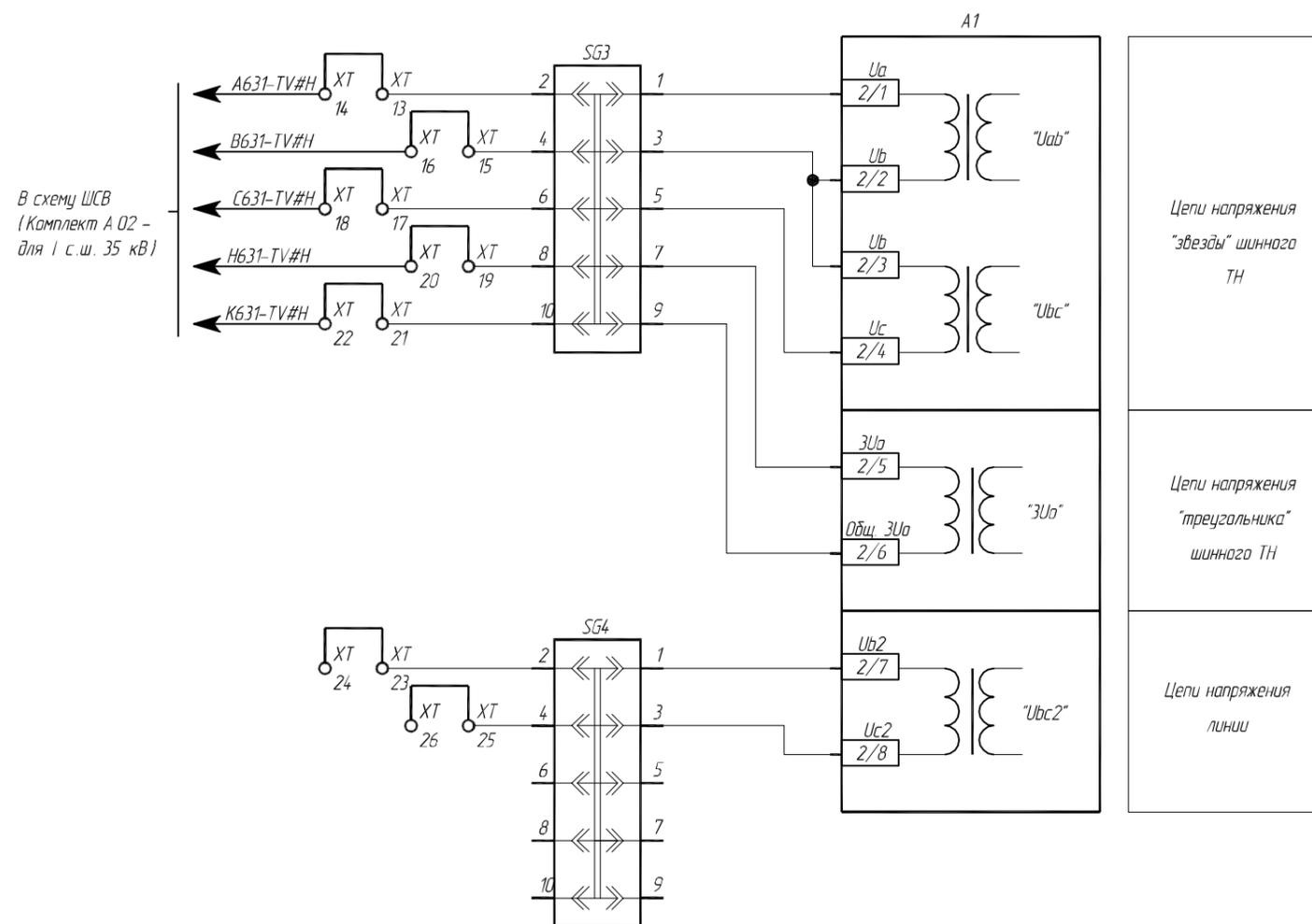
Инв. № подл.

Примечание:
 1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-152-Д-КСЗ-01 (ДИВГ 64В228.039-02.05 РЭ).
 2. Вместо # ставиться номер секции для схемы 35-5Н или номер линии для схемы 35-9Н.

						ТИ-114			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема защиты и АУВ линии 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-9)	Лит	Масса	Масштаб
Разработал	Шагавик						01		
Проверил	Тарашев					Схема электрическая принципиальная	1	20	
Т. контр.						Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ	ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
Нач. бюро	Акифьев								
Н. контр.									
Утвердил	Гондуров								

Формат А3

Цепи напряжения комплекта А 01



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

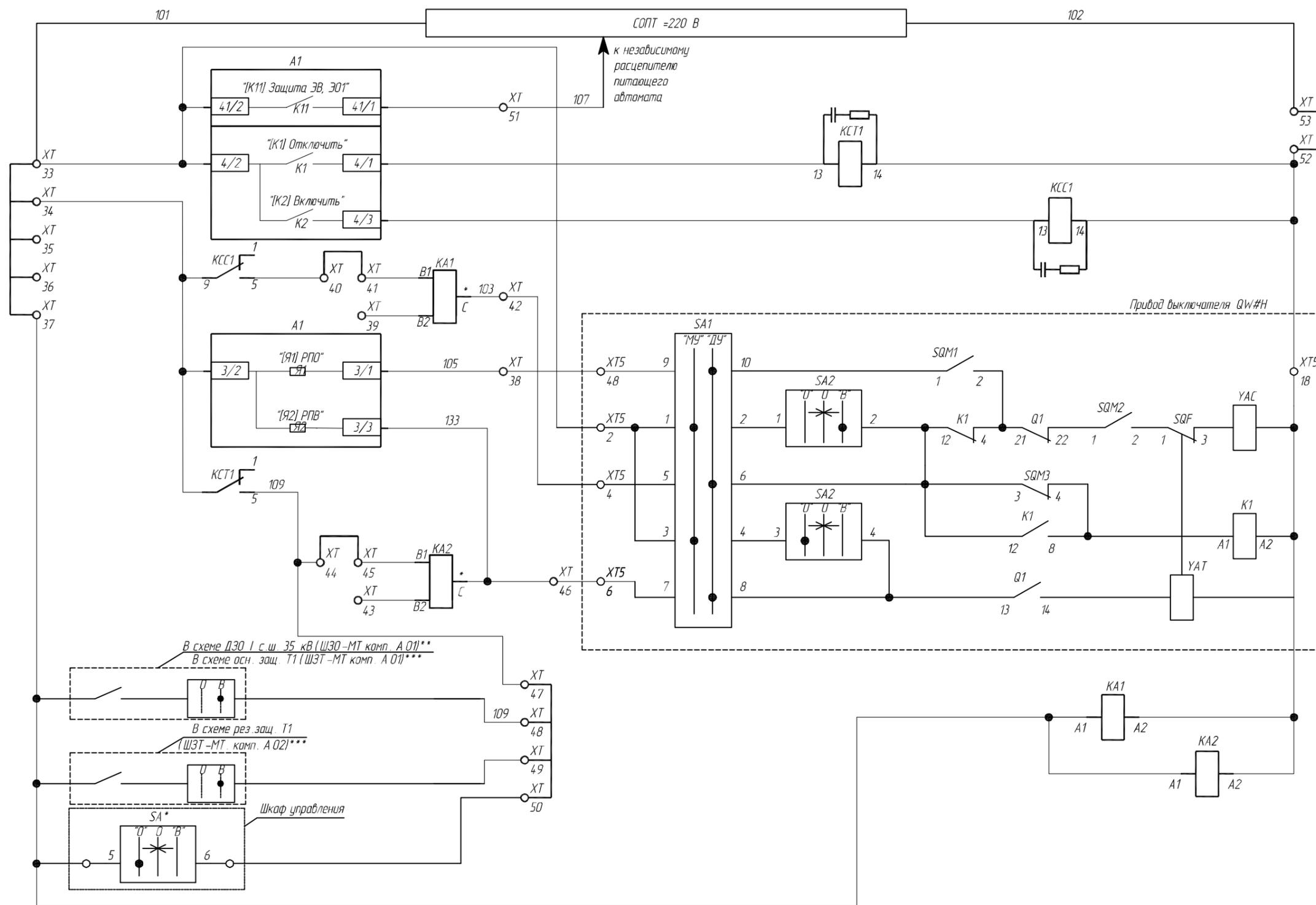
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А 3

Комплект А01
Цепи управления приводом выключателя (ЭВ, Э01)



- Защита ЭМ от длительного протекания тока
- Реле команды "Отключить"
- Реле команды "Включить"
- Цепи включения через ЭВ
- Реле положения "Отключено"
- Реле положения "Включено"
- Цепи отключения через Э01
- Отключение от внешних защит
- Питание реле контроля электромагнитов

В схеме ДЗО I с ш. 35 кВ (ШЗО-МТ комп. А 01)**
В схеме осн. защ. Т1 (ШЗТ-МТ комп. А 01)***

В схеме рез. защ. Т1 (ШЗТ-МТ комп. А 02)***

Шкаф управления

* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле КА 1, КА 2 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выполнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (Э0 и ЭВ) в пределах от 1,5 до 3,5 А. В случае необходимости иметь этот диапазон в пределах от 1,5 до 3,5 А, нужно, при помощи клеммных перемычек, вместо входа В 1 токовых реле КА 1, КА 2 подключить вход В 2.
** только для схемы 35-9
*** только для схем 35-5Н.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

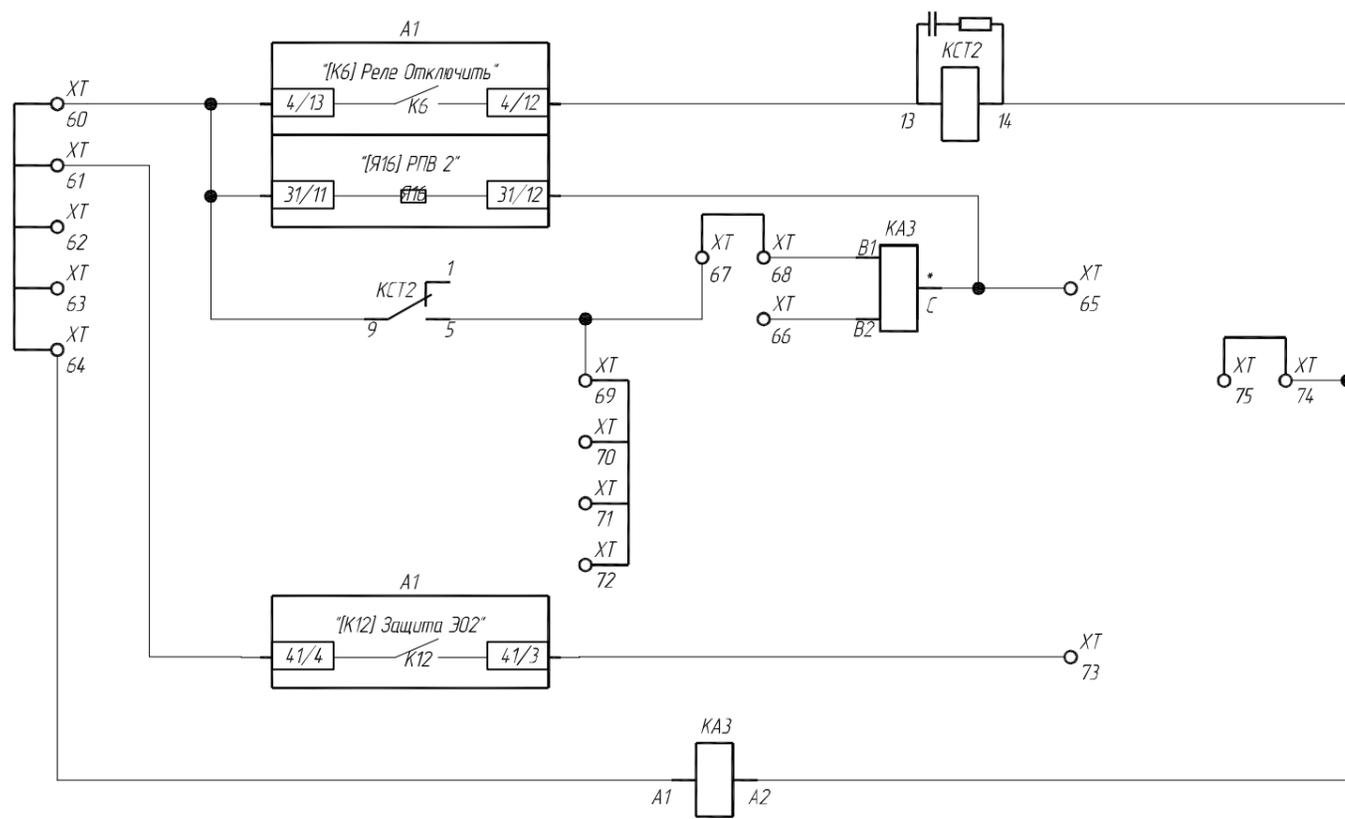
ТИ-114

Лист
3

Формат А 3

Комплект А01

Цепи управления приводом выключателя (ЭО2) (резерв)



Реле команды "Отключить" (резерв)
Реле положения "Включено" (резерв)
Цели отключения через ЭО2 (резерв)
Отключение от внешних защит (резерв)
Защита ЭМ от длительного протекания тока (резерв)
Питание реле контроля электромагнитов (резерв)

* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле К3 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выполнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (ЭО и ЭВ) в пределах от 1,5 до 3,5 А. В случае необходимости иметь этот диапазон в пределах от 1,5 до 3,5 А, нужно, при помощи клеммных перемычек, вместо входа В1 токовых реле КА3 подключить вход В2

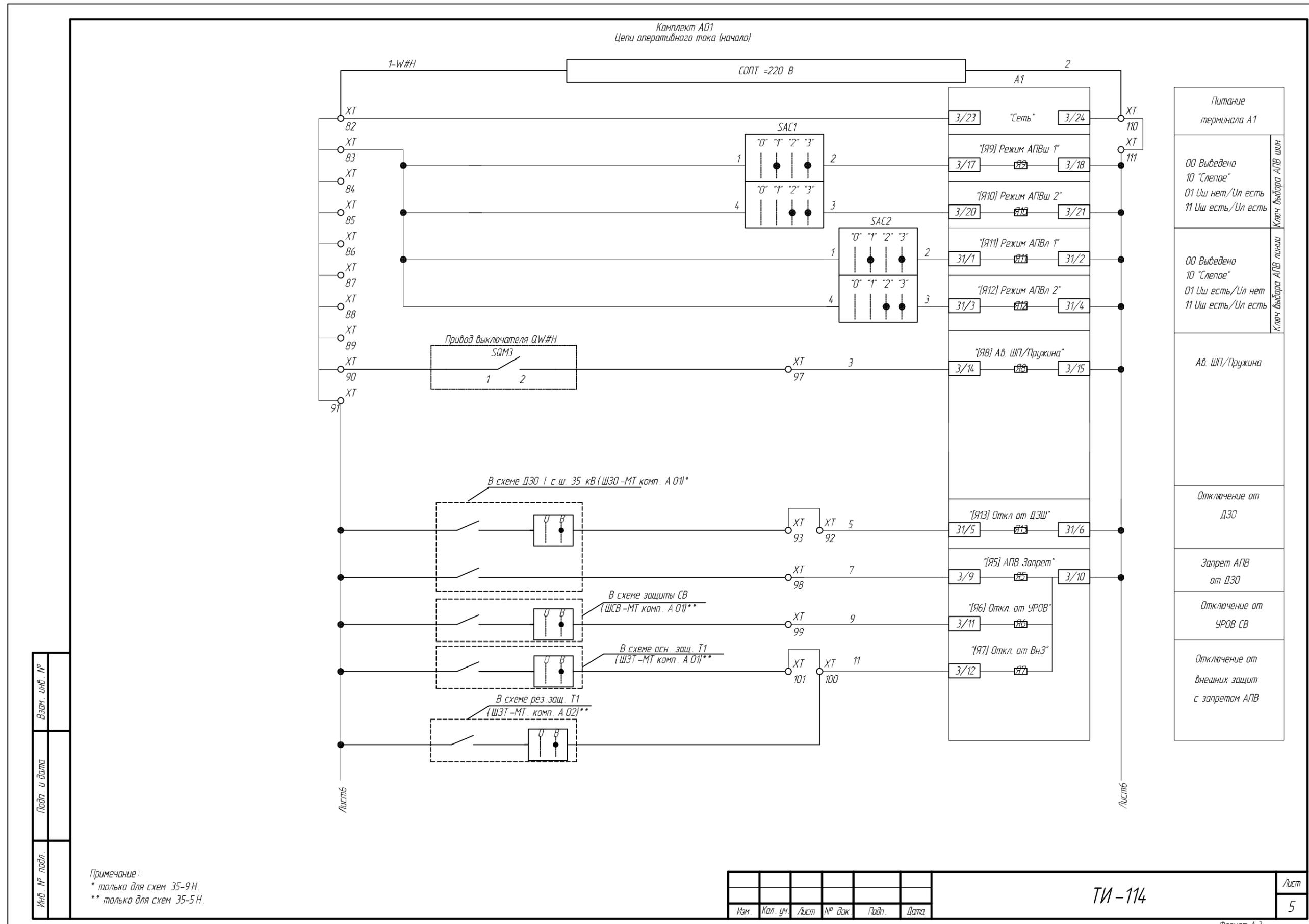
Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
4

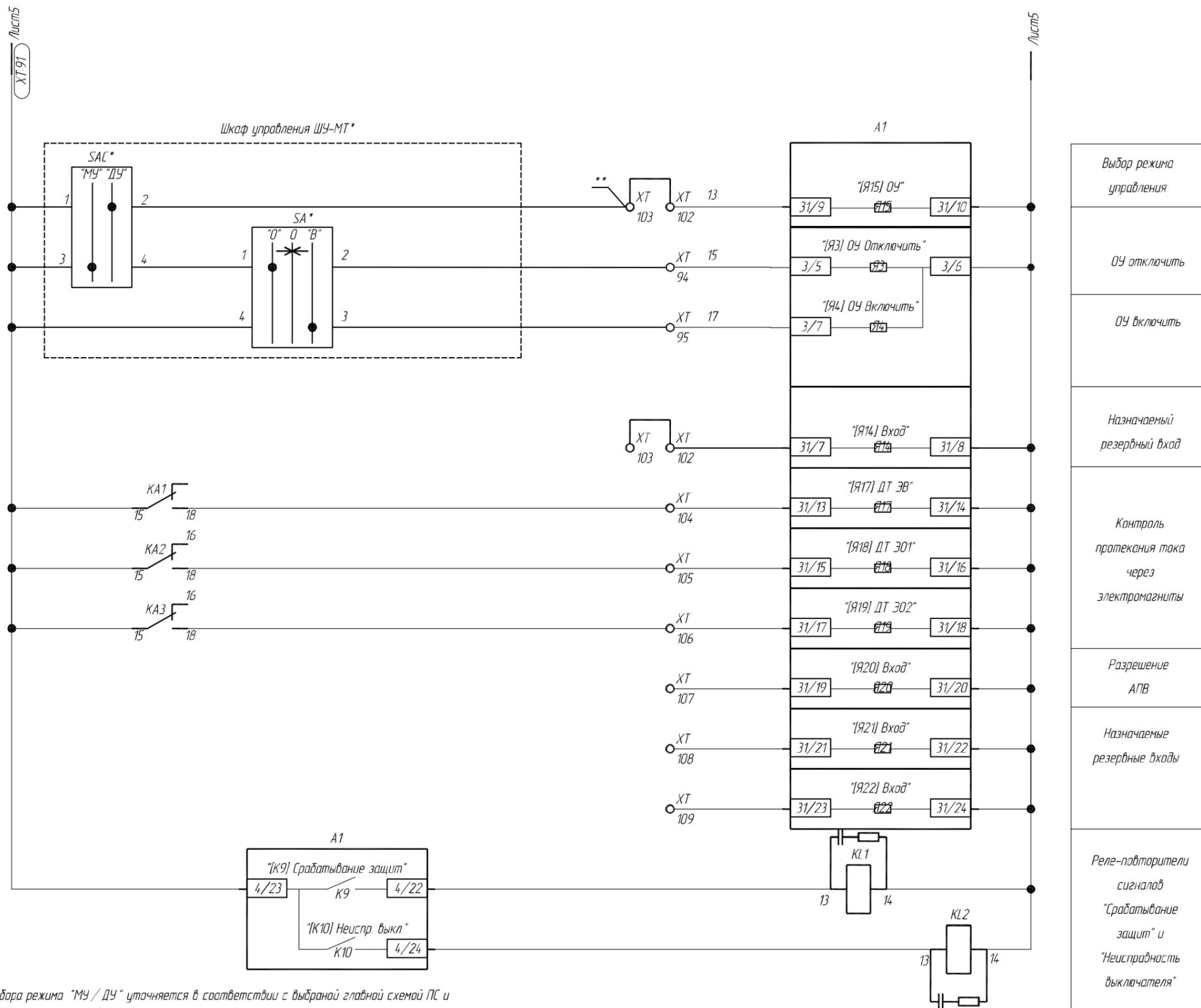
Формат А3



Примечание:
* только для схем 35-9Н.
** только для схем 35-5Н.

Инд. № подл. / Взам. инв. № / Подп. и дата

Цепи оперативного тока (окончание)



* Позиционное обозначение ключей управления и выбора режима "МУ / ДУ" уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления
 ** Для управления по каналам АСУ завести данную цепь на дискретный вход "0У" соответствующего терминала управления выключателем. Для управления по каналам ТМ необходимо данный сигнал отключить от терминала управления выключателем и подать на соответствующий вход системы телемеханики (см. шкаф управления (ШУ-МТ)).

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

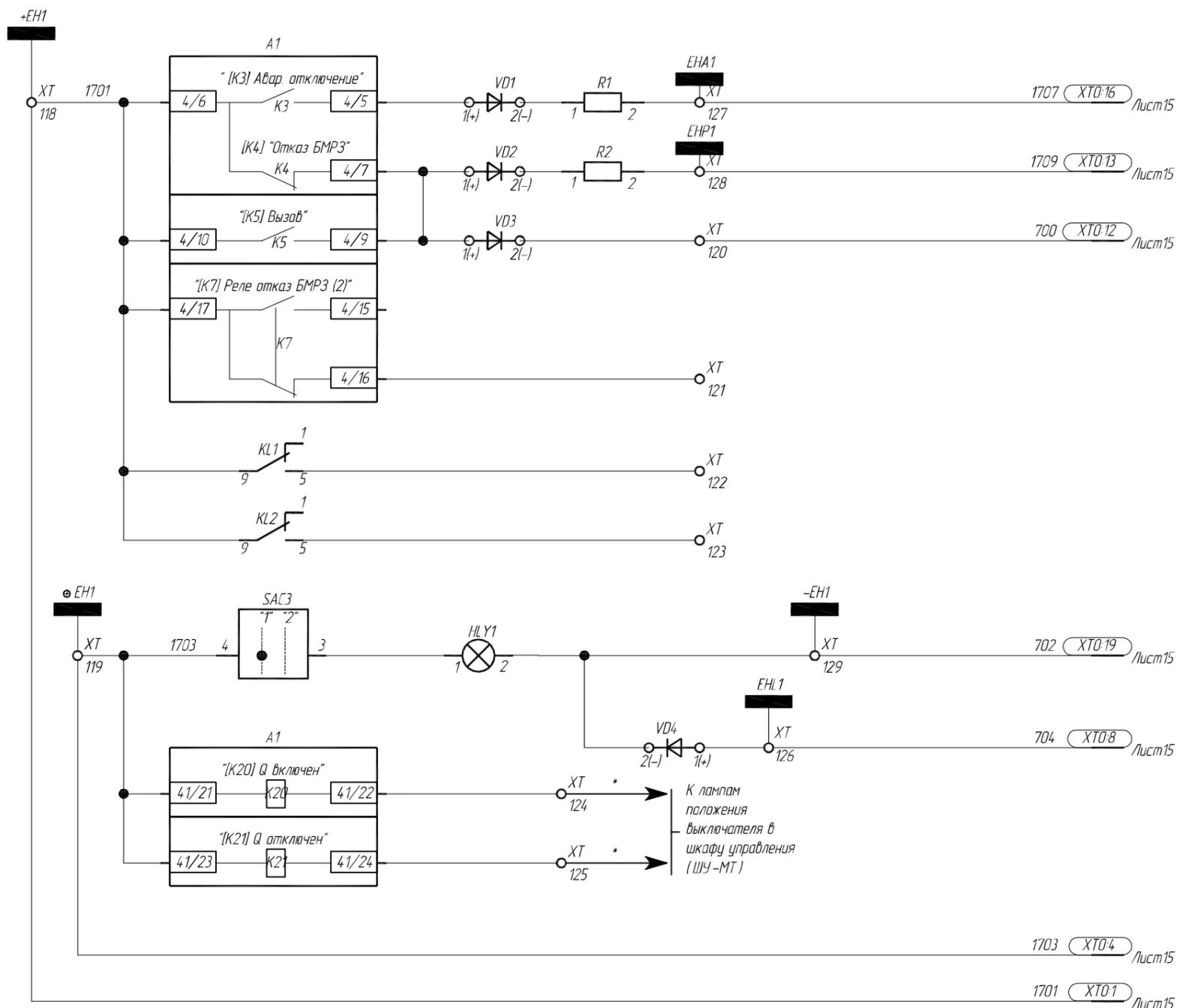
ТИ-114

Лист

6

Комплект А01

Цепи сигнализации



Шинка аварийной сигнализации
Шинка предупред. сигнализации
К лампе "Вызов"
Резервные выходы
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведено"
"Выключатель включен"
"Выключатель отключен"

1703 (XTO-4) Лист 15
1701 (XTO-1) Лист 15

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

* Марки цепей уточняются в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления (ЩУ-МТ)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

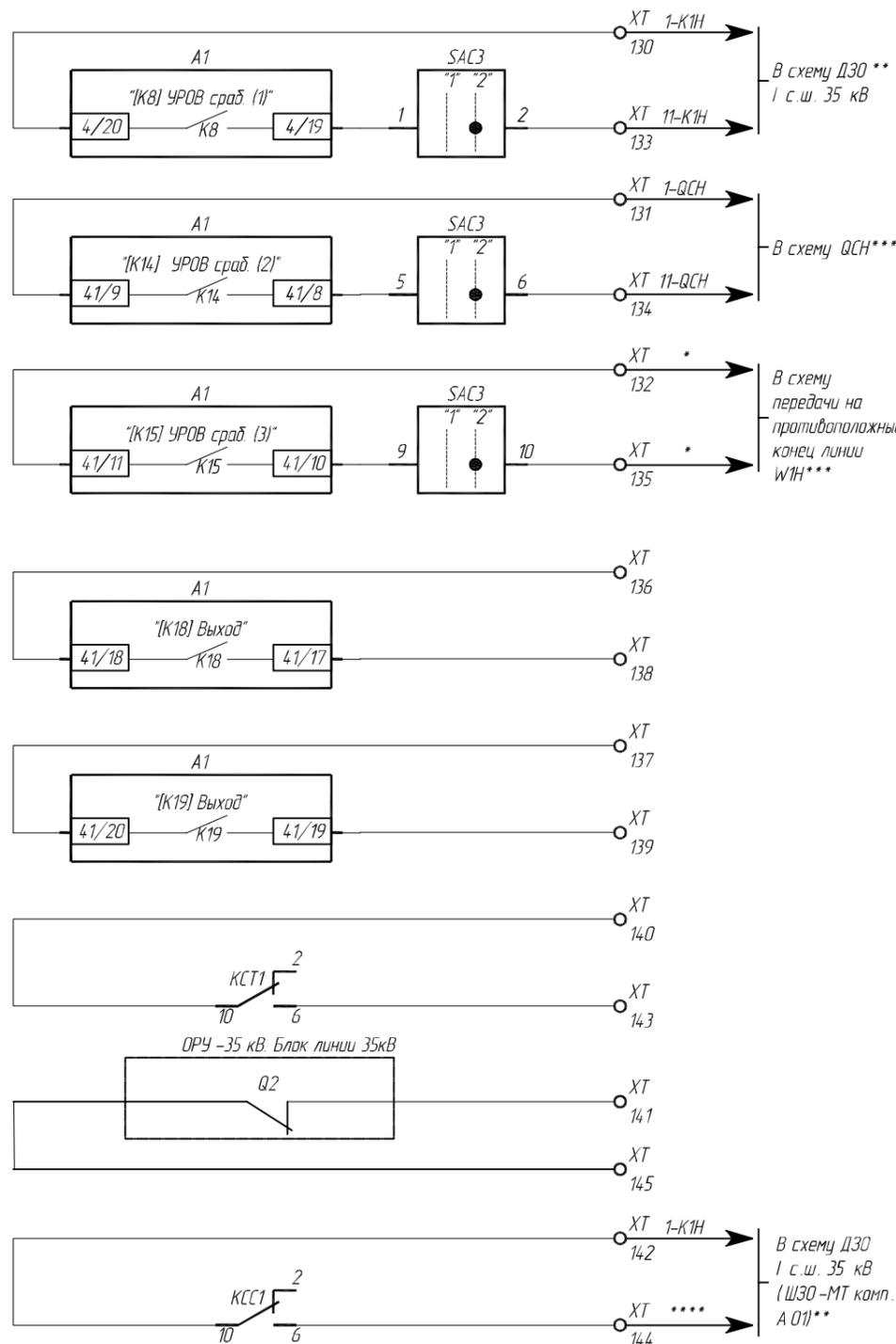
ТИ-114

Лист 7

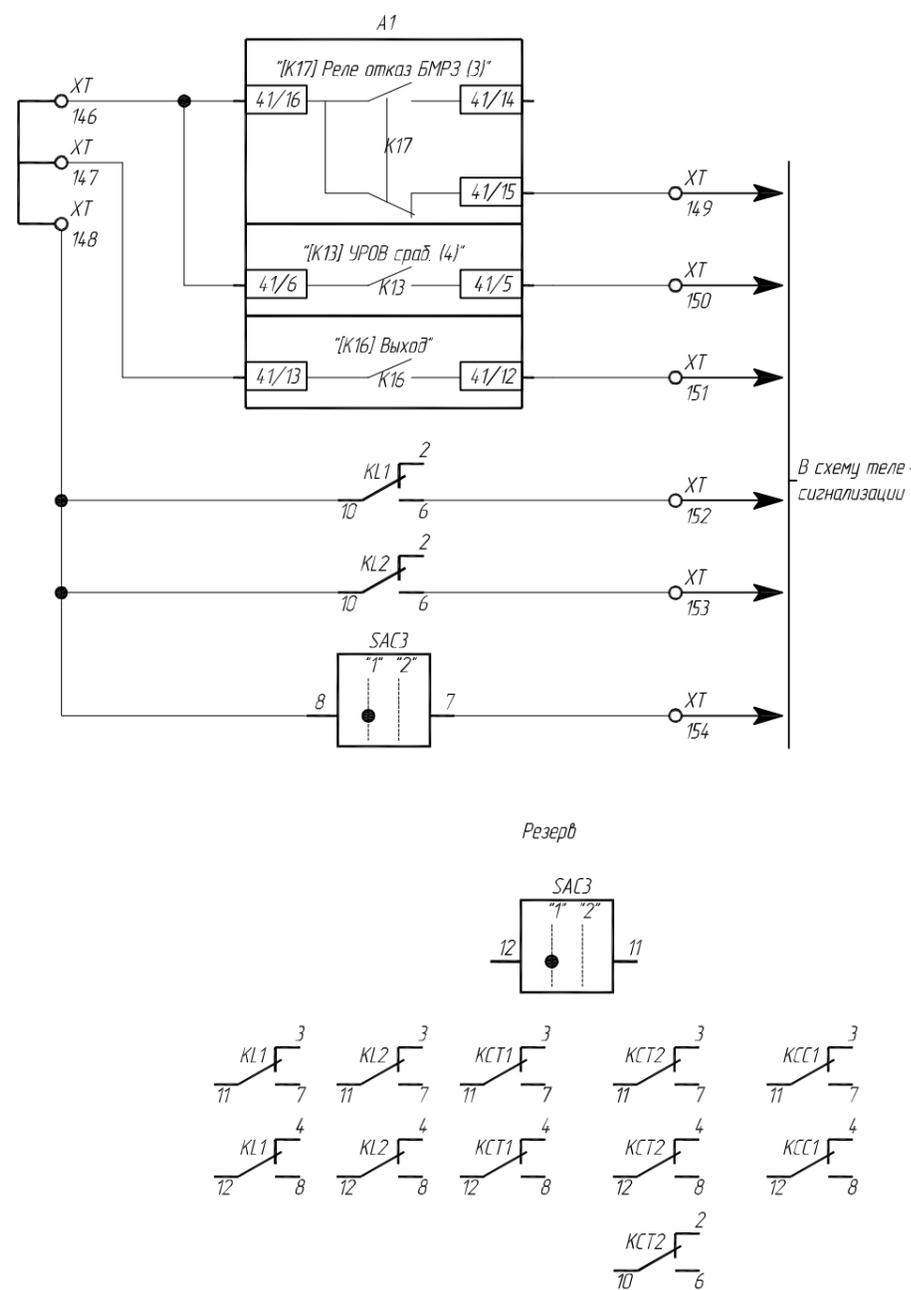
Формат А3

Комплект А01

Цепи выходные



Цепи телесигнализации



- Отключение смежных выключателей от УРОВ**
- Отключение смежных выключателей от УРОВ***
- Отключение выключателей противоположного конца линии от УРОВ*
- Назначаемые резервные выходы
- Контроль отключенного положения выкл линии 35кВ
- Сигнал реле команды вкл для ДЗО

- "Отказ БМРЗ"
- Срабатывание УРОВ
- Назначаемый резервный выход
- "Срабатывание защиты"
- "Неисправность выключателя"
- "Действие УРОВ на отключение выведено"
- Резервные контакты переключателей и промежуточных реле

Примечание:
 * В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 ** только для схем 35-9Н.
 *** только для схем 35-5Н.
 **** для линии WTN маркировка прова 3-К1Н, для линии W3Н маркировка прова 5-К1Н

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

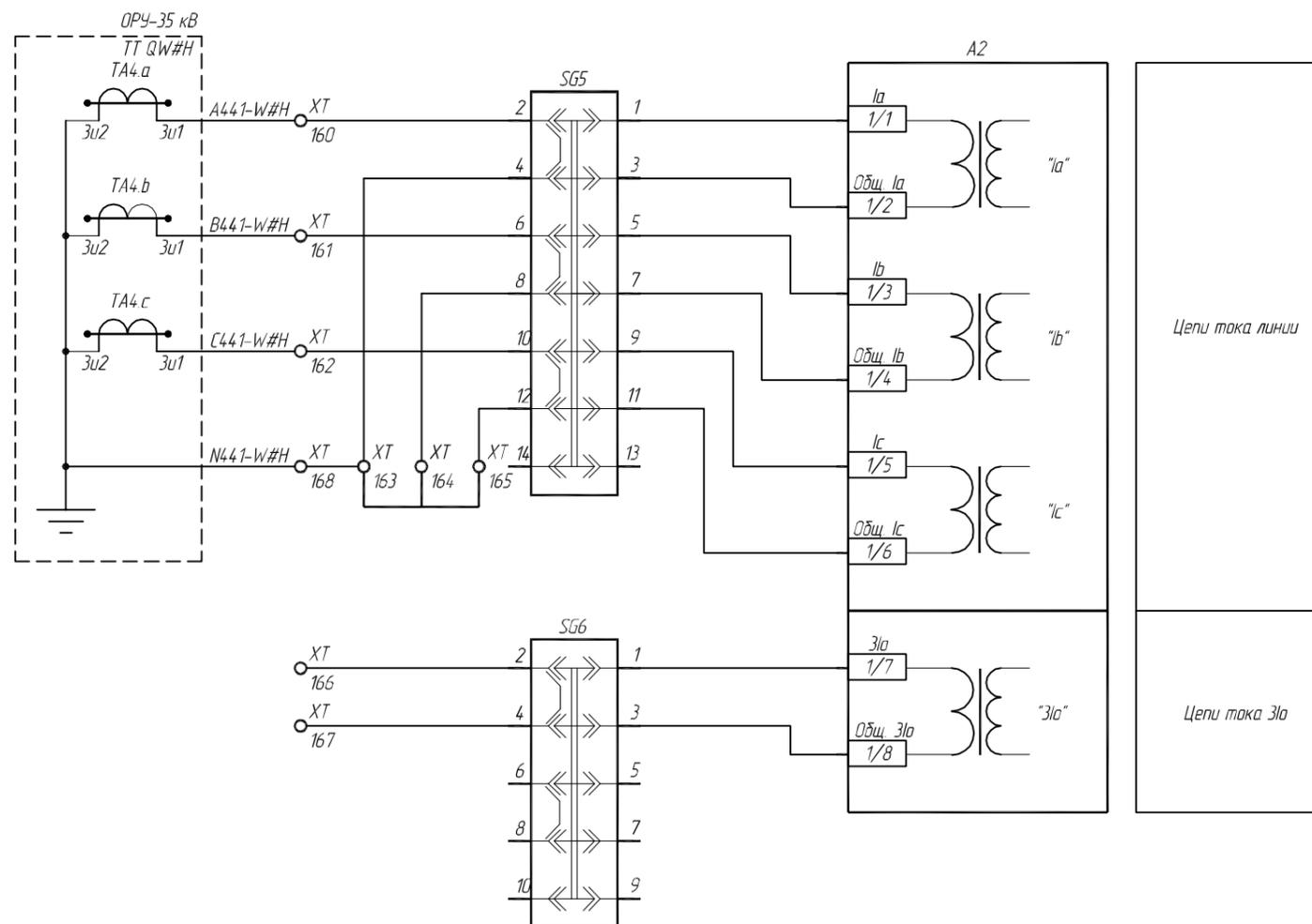
ТИ-114

Лист 8

Формат А3

Комплект А02

Токовые цепи



Цепи тока линии

Цепи тока 3а

Инд. № подл.	Взам. инв. №

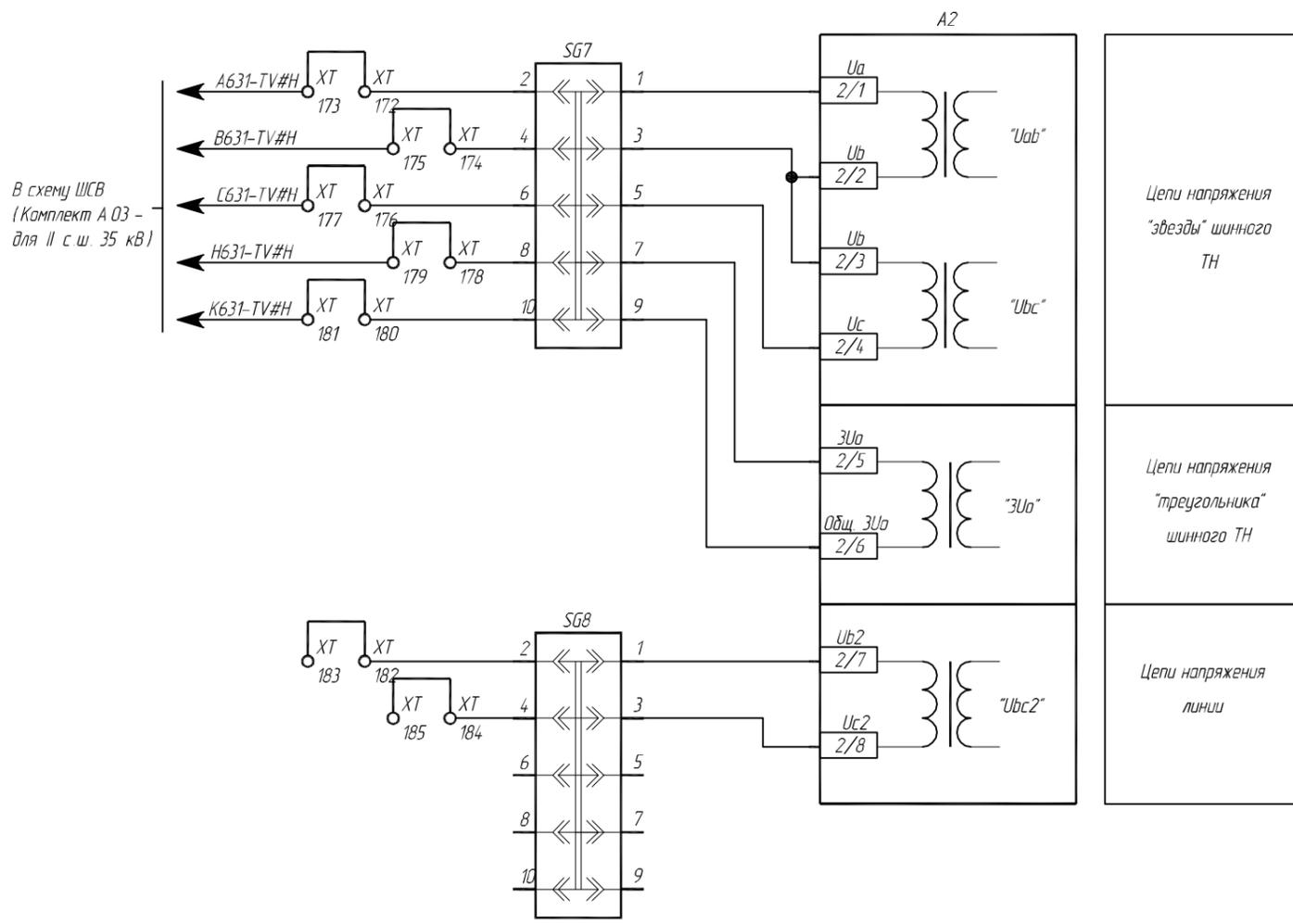
Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
9

Формат А3

Цепи напряжения комплекта А 02



Инд. № подл.	Взам. инв. №

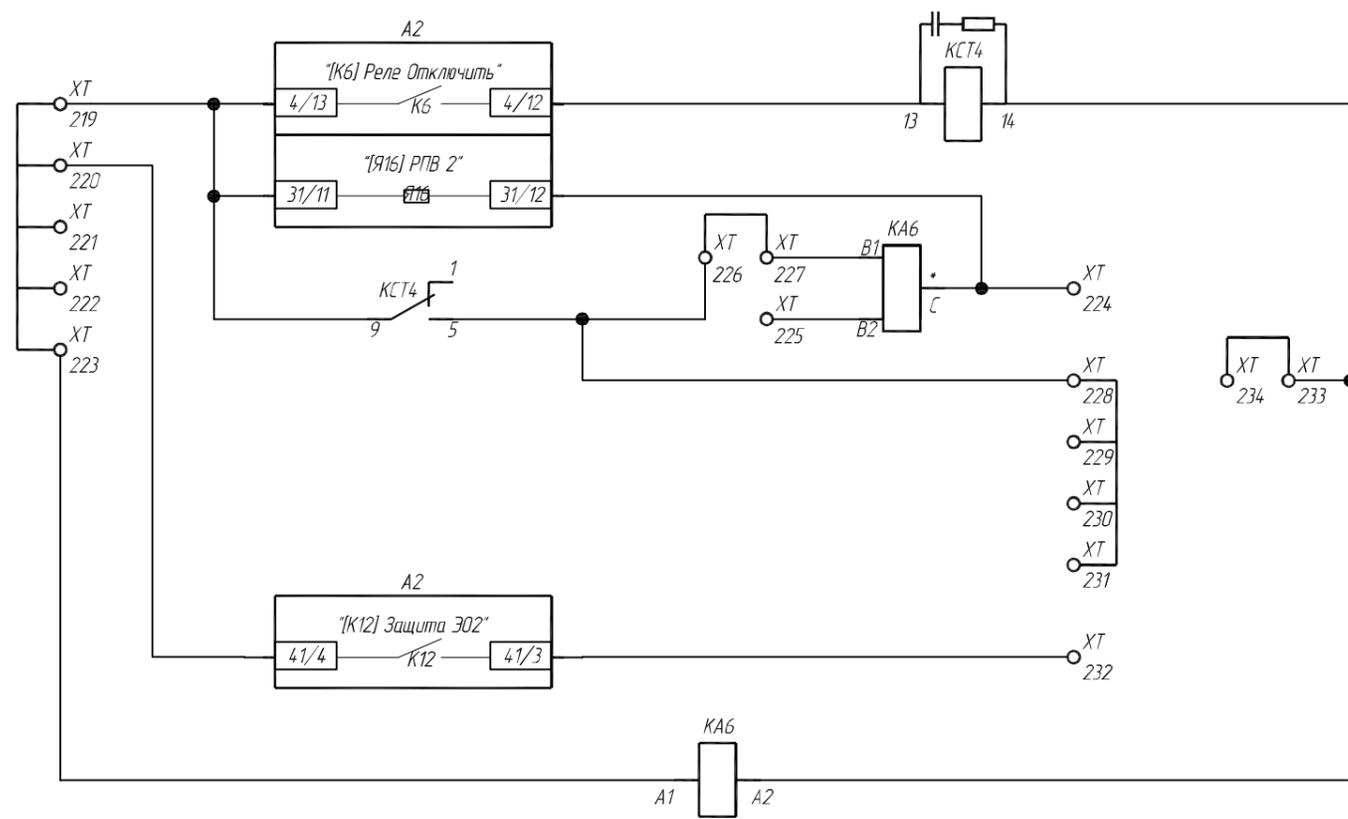
Изм.	Кол. уч.	Листы	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
10

Формат А 3

Комплект А02
Цепи управления приводом выключателя (Э02) (резерв)



- Реле команды "Отключить" (резерв)
- Реле положения "Включено" (резерв)
- Цепи отключения через Э02 (резерв)
- Отключение от внешних защит (резерв)
- Защита ЭМ от длительного протекания тока (резерв)
- Питание реле контроля электромагнитов (резерв)

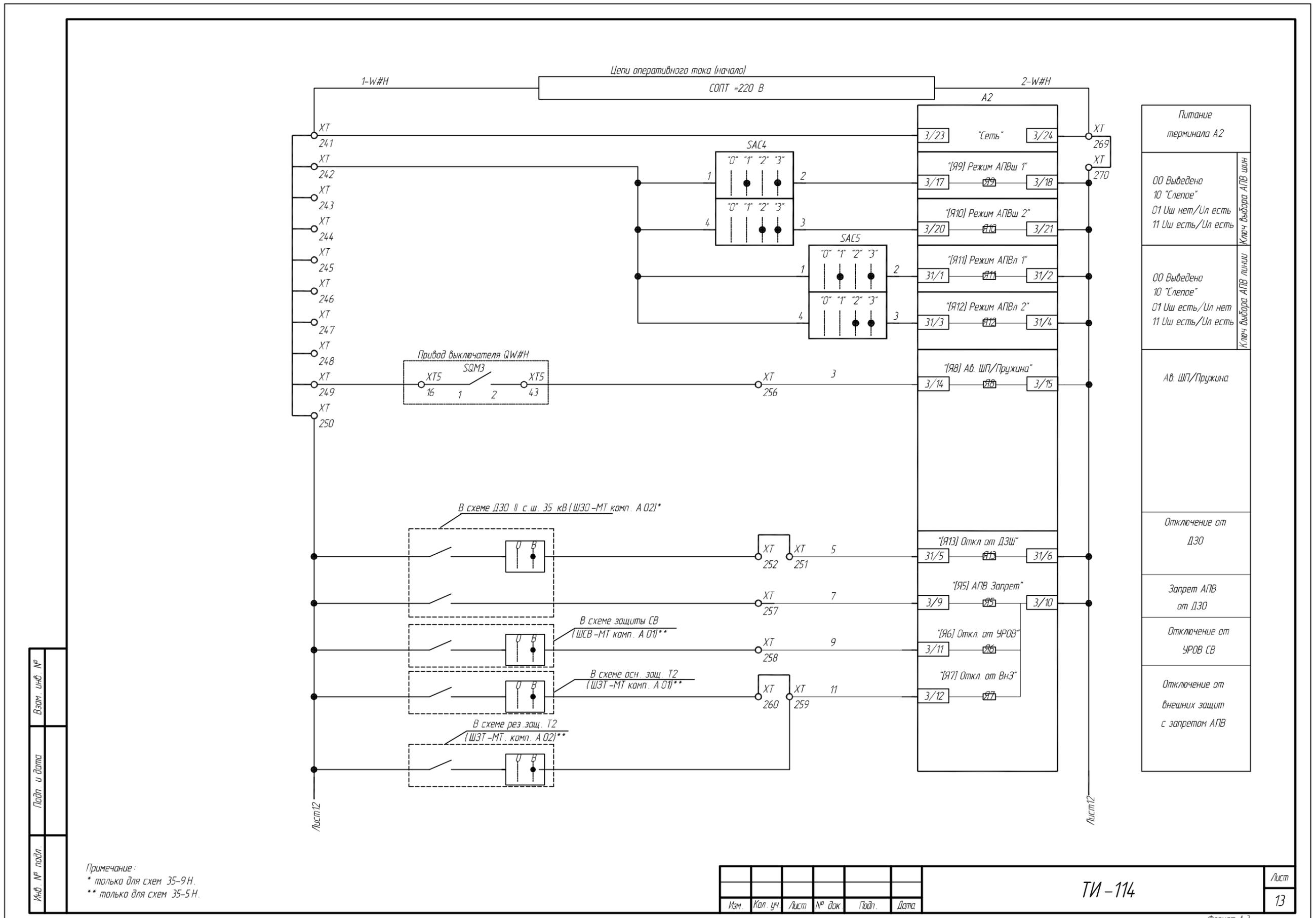
* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле К А6 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выполнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (Э0 и ЭВ) в пределах от 1,5 до 3,5 А. В случае необходимости иметь этот диапазон в пределах от 1,5 до 3,5 А, нужно, при помощи клемных перемычек, вместо входа В 1 токовых реле К А 6 подключить вход В 2

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТИ-114

Лист
12



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Лист 12	Лист 13

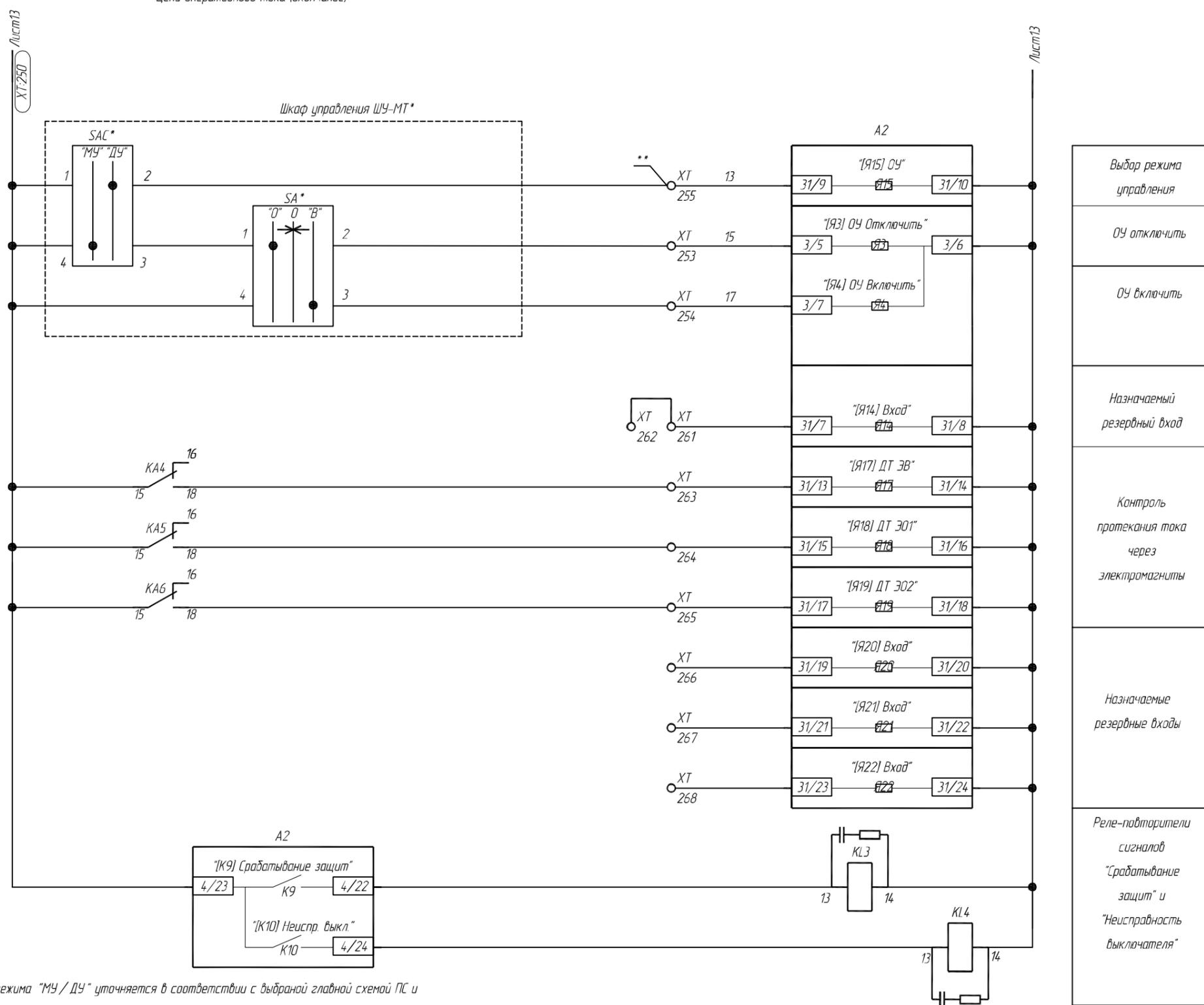
Примечание:
 * только для схем 35-9Н.
 ** только для схем 35-5Н.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист	13
------	----

Комплект А02
Цели оперативного тока (окончание)



* Позиционное обозначение ключей управления и выбора режима "МУ / ДУ" уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления
 ** Для организации телеуправления по каналам АСУ, забести данную цель на дискретный вход "ОУ". При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данному сигнал отключить от терминала управления выключателем и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Инд. № подл.	Взам. инв. №

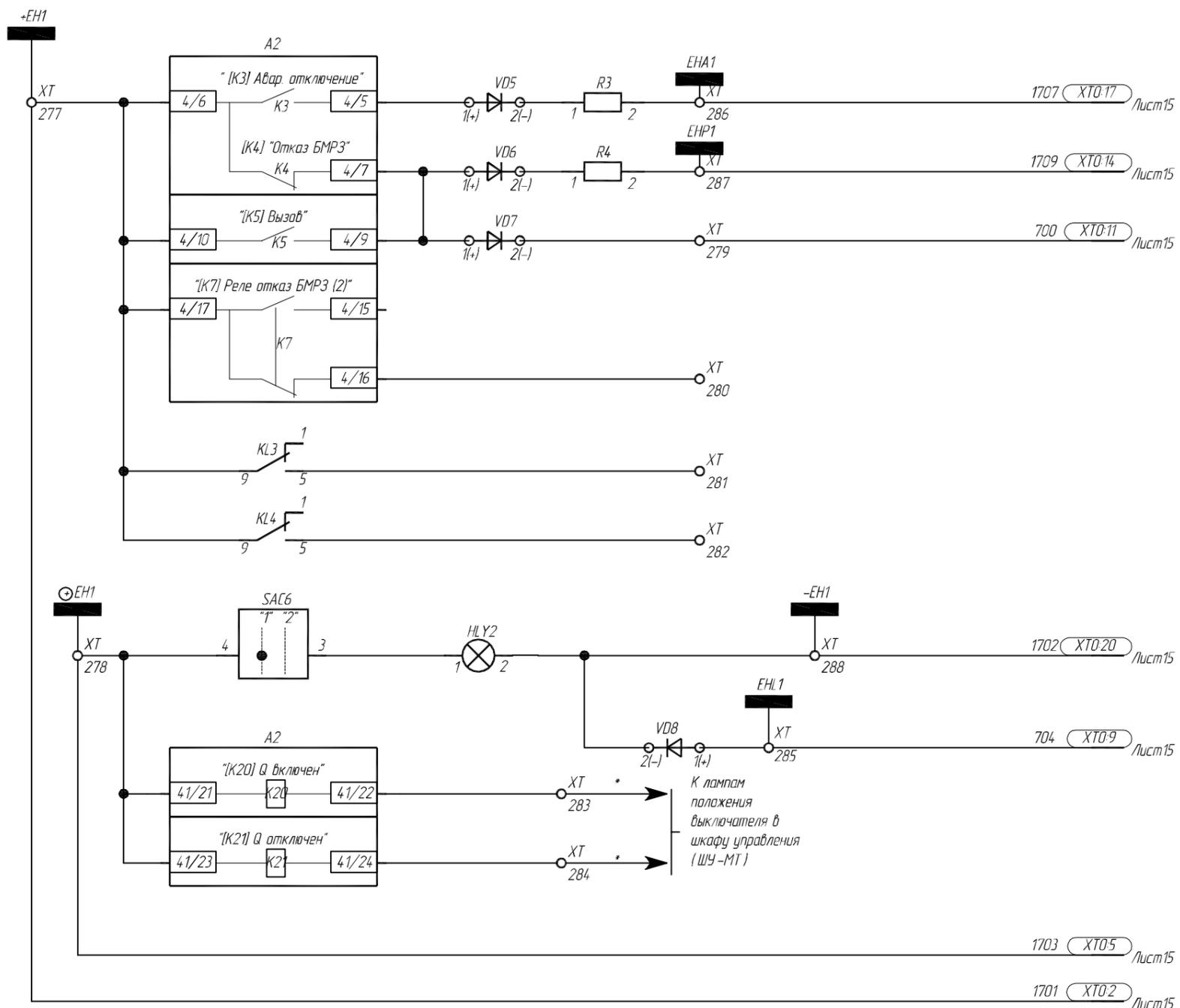
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
14

Комплект А02

Цепи сигнализации



Шинка аварийной сигнализации
Шинка предупред. сигнализации
К лампе "Вызов"
Резервные выходы
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведено"
"Выключатель включен"
"Выключатель отключен"

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

* Марки цепей уточняются в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления (ЩУ-МТ)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

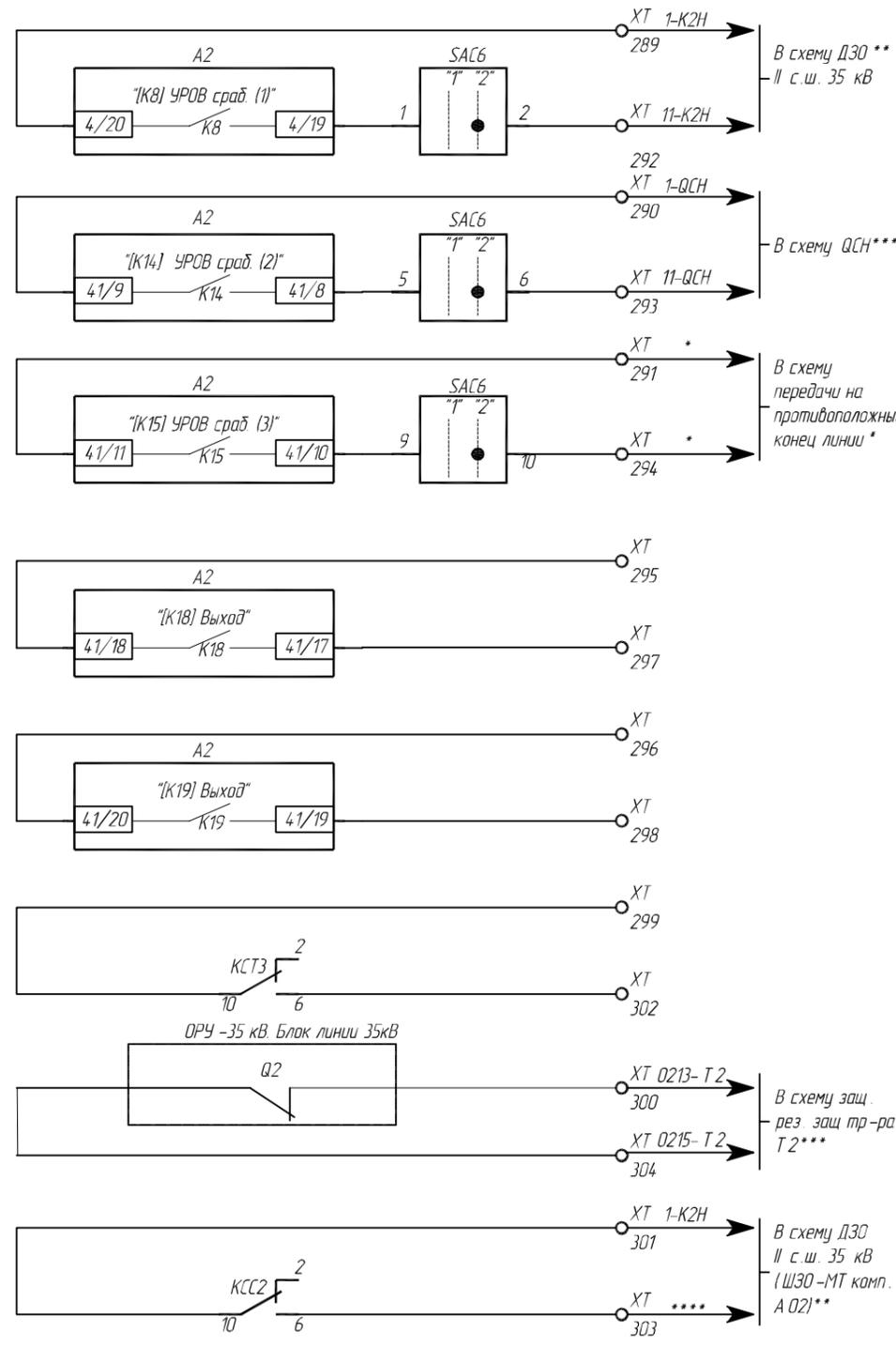
ТИ-114

Лист
15

Формат А3

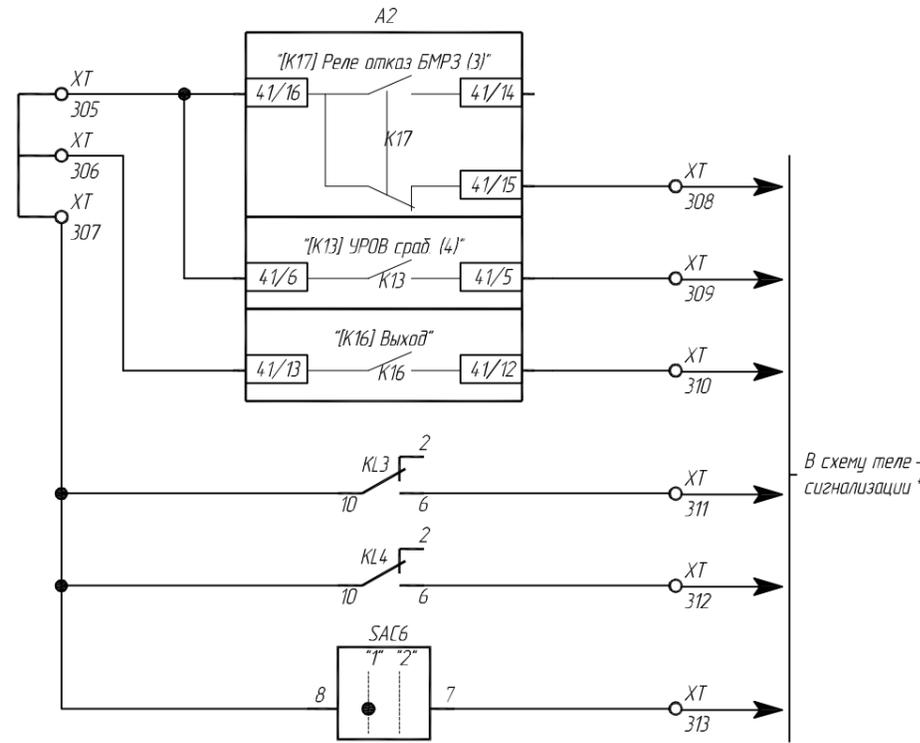
Комплект А02

Цепи выходные



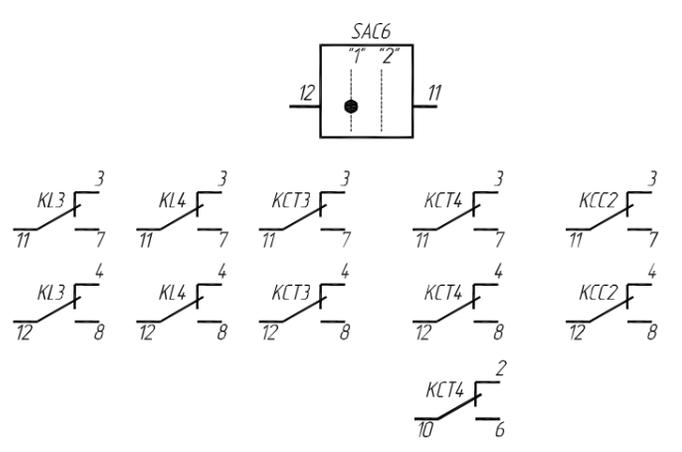
Отключение смежных выключателей от УРОВ**
 Отключение смежных выключателей от УРОВ***
 Отключение выключателей противоположного конца линии от УРОВ*
 Назначаемые резервные выходы
 Резервные контакты вкл. и откл. выкл.
 Сигнал реле команды вкл. для ДЗО

Цепи телесигнализации



"Отказ БМРЗ"
 Срабатывание УРОВ
 Назначаемый резервный выход
 "Срабатывание защит"
 "Неисправность выключателя"
 "Действие УРОВ на отключение выведено"
 Резервные контакты переключателей и промежуточных реле

Резерв



Примечание:
 * в данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 ** только для схем 35-9Н.
 *** только для схем 35-5Н.
 **** для линии W2H маркировка пруда 3-K2H, для линии W4H маркировка пруда 5-K2H

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

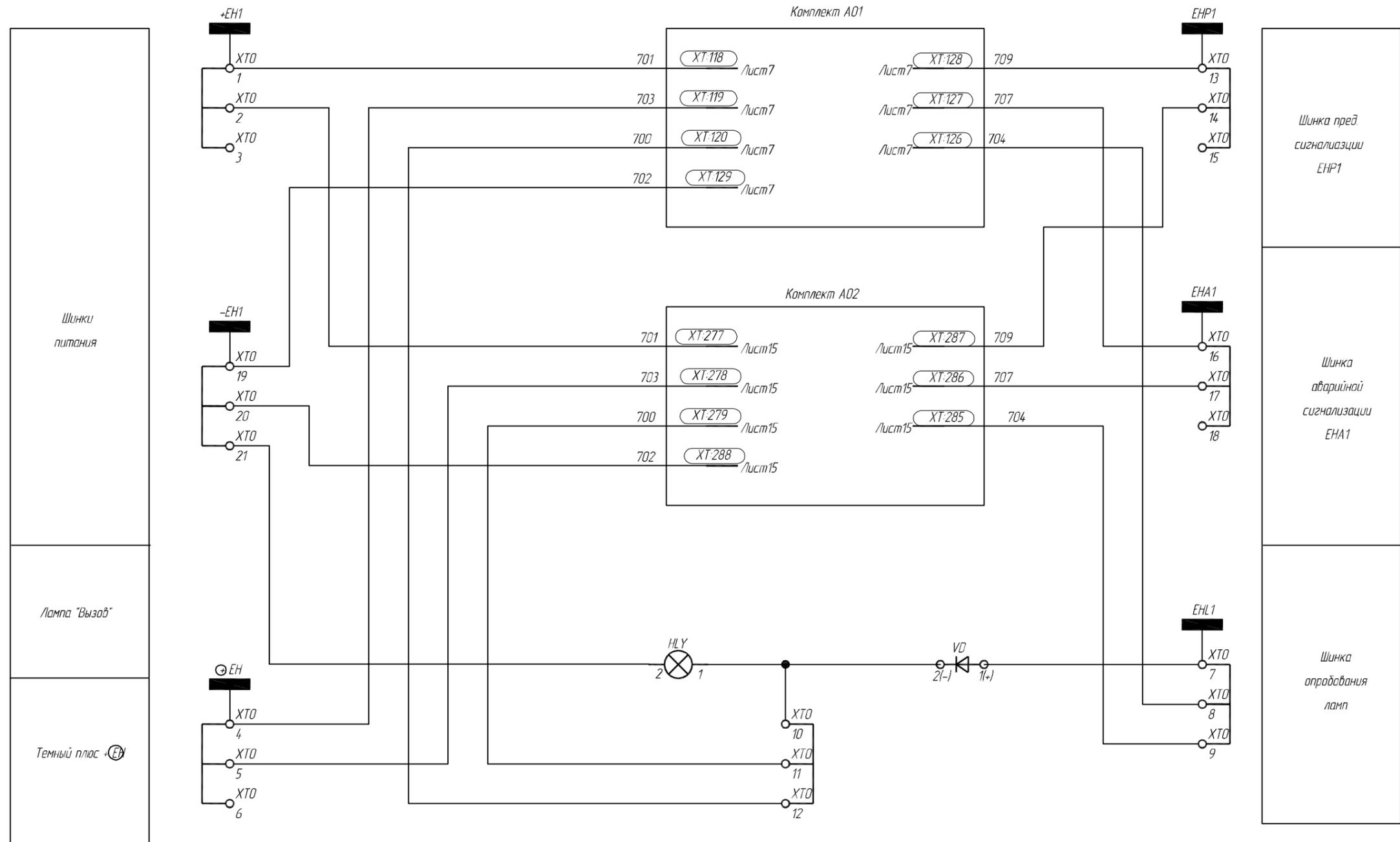
ТИ-114

Лист
16

Формат А3

МЕ. 00

Цели сигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

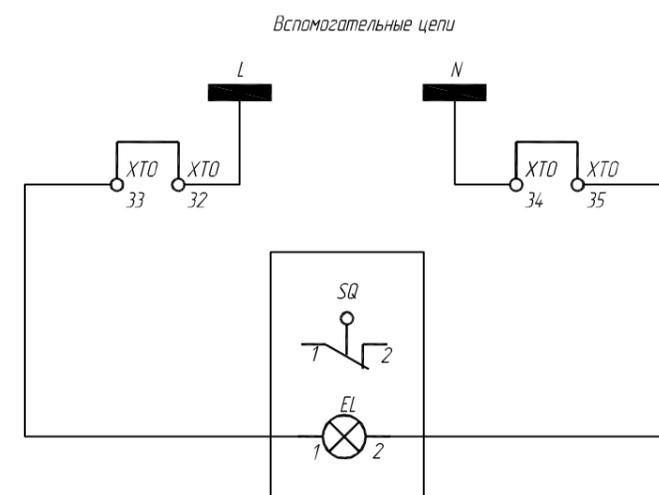
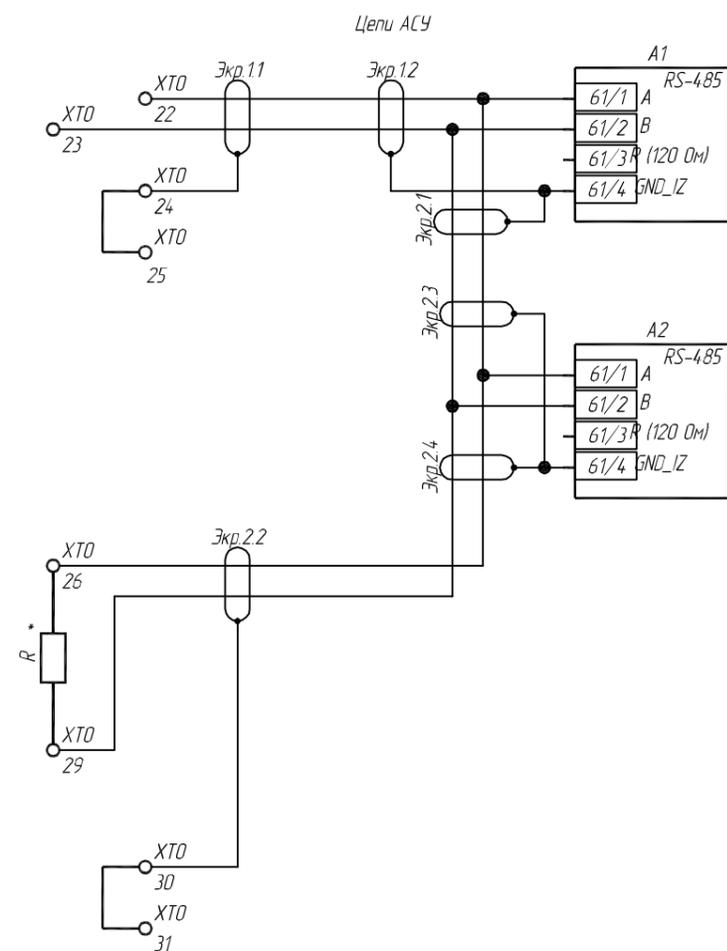
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
17

Формат А3

МЕ.00



Примечание:

В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ –
 * резистор R демонтировать.

Инд. № подл.	Взам. инв. №

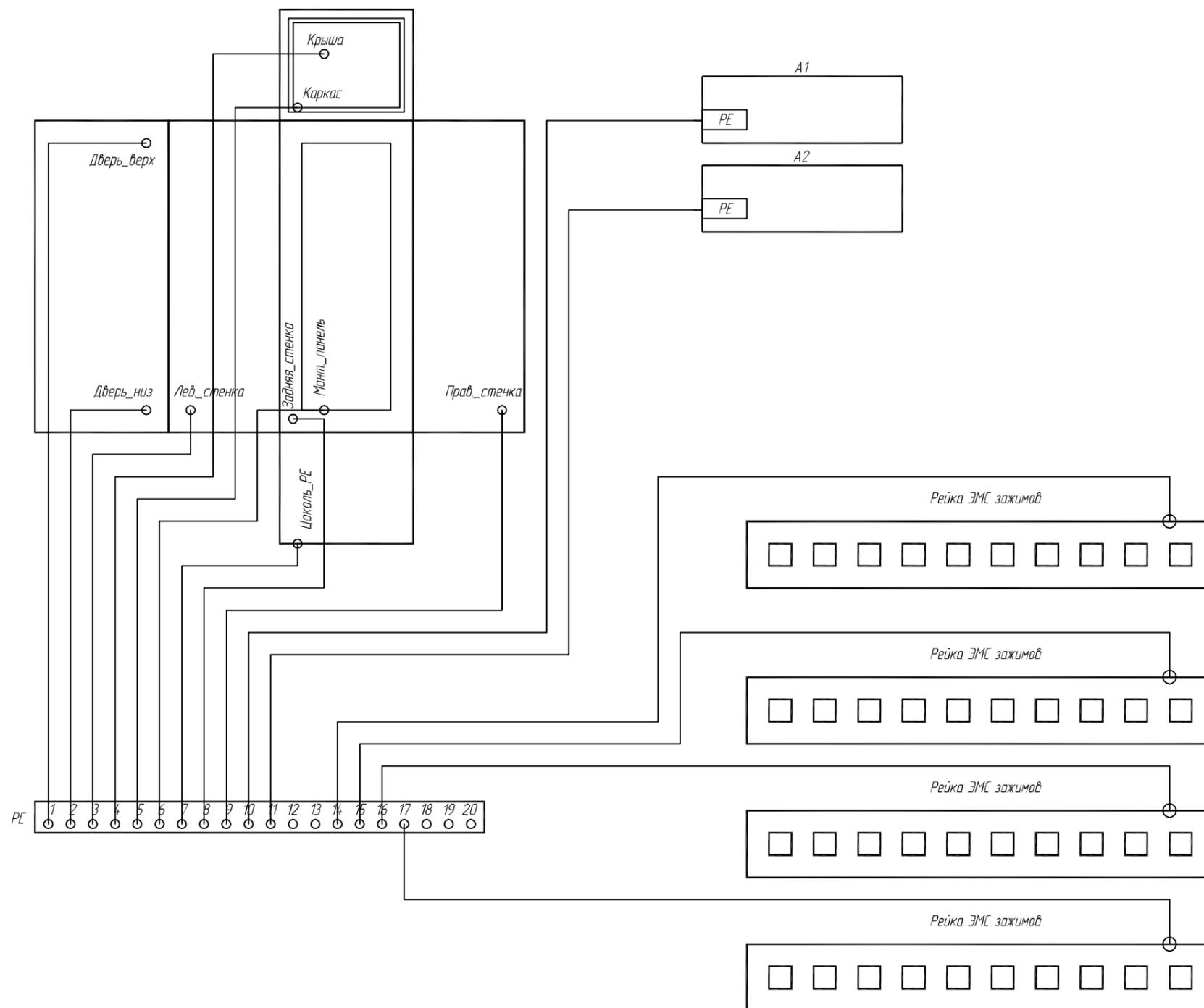
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
18

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Инд. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
19

Формат А3

Конфигурирование терминала АО1(02)

Таблица 1

Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я 5	АПВ Запрет	К6	Реле Отключить (резерв)
Я 6	Откл. от УРОВ	К7	Реле отказ БМРЗ
Я 7	Откл. от ВнЗ	К8	УРОВ сраб.
Я 8	Ав ШП / Пружина	К9	Срабатывание защит
Я 9	Режим АПВш 1	К10	Неиспр. выкл.
Я 10	Режим АПВш 2	К11	Защита ЭВ, ЭО 1
Я 11	Режим АПВл 1	К12	Защита ЭО 2
Я 12	Режим АПВл 2	К13	УРОВ сраб.
Я 13	Откл. от ДЗШ	К14	УРОВ сраб.
Я 14	Резерв	К15	УРОВ сраб.
Я 15	ОУ	К16	Резерв
Я 16	РПВ 2 (резерв)	К17	Реле отказ БМРЗ
Я 17	ДТ ЭВ	К18	Резерв
Я 18	ДТ ЭО 1	К19	Резерв
Я 19	ДТ ЭО 2		
Я 20	Резерв		
Я 21	Резерв		
Я 22	Резерв		

Таблица 2

Дискретные входы		Дискретные выходы
Вход	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С 1	Терминал управления присоединением	
С 2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 3	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 4	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 5	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 6	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 7	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 8	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 9	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 10	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
F1	Программа 2	Загорается при нажатии кнопки F1
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

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

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала АО1(02)



Примечание:
1. Назначение кнопки F2 уточняется при конкретном проектировании

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
							20

Б.2 Схема защиты линии 35 кВ (для схемы 35-5АН)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание	
Справ. №	A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01, ДИВГ.648228.039-02	2	ООО "НТЦ Механотроника"	
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СТ-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"	
	НЛУ,НЛУ1, НЛУ2	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L220g	3	PROMET_	
	KL1..KL4	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	4	Finder	
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 0м-А-Д	1	"Vitrohm"	
	R1,R2	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	2	ОАО "Кермет"	
	SAC1,SAC3	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0402394X В4/80	2	SEZ	
	SAC2,SAC4	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550 В4/80	2	SEZ	
	SG1,SG2, SG5,SG6	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, штекерная перемычка FBS 5-8 код 3030310 .	4	"Phoenix Contact"	
	SG3,SG4, SG7,SG8	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120 .	4	"Phoenix Contact"	
Подп. и дата	ТИ - 114				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Разраб.	Шаговик			
	Пров.	Тарашев			
	Т. контр.				
	Нач. бюро	Акифьев			
	Н. контр.				
Инд. № подл.	Утв.	Гондуров			
Схема защиты линии 35 кВ (для схемы 35-5АН)			Перечень элементов		
			Лист	Лист	Листов
				1	2
			ЗАО "Группа компаний "Электроцитим" - ТМ Самара"		
			Формат А4		

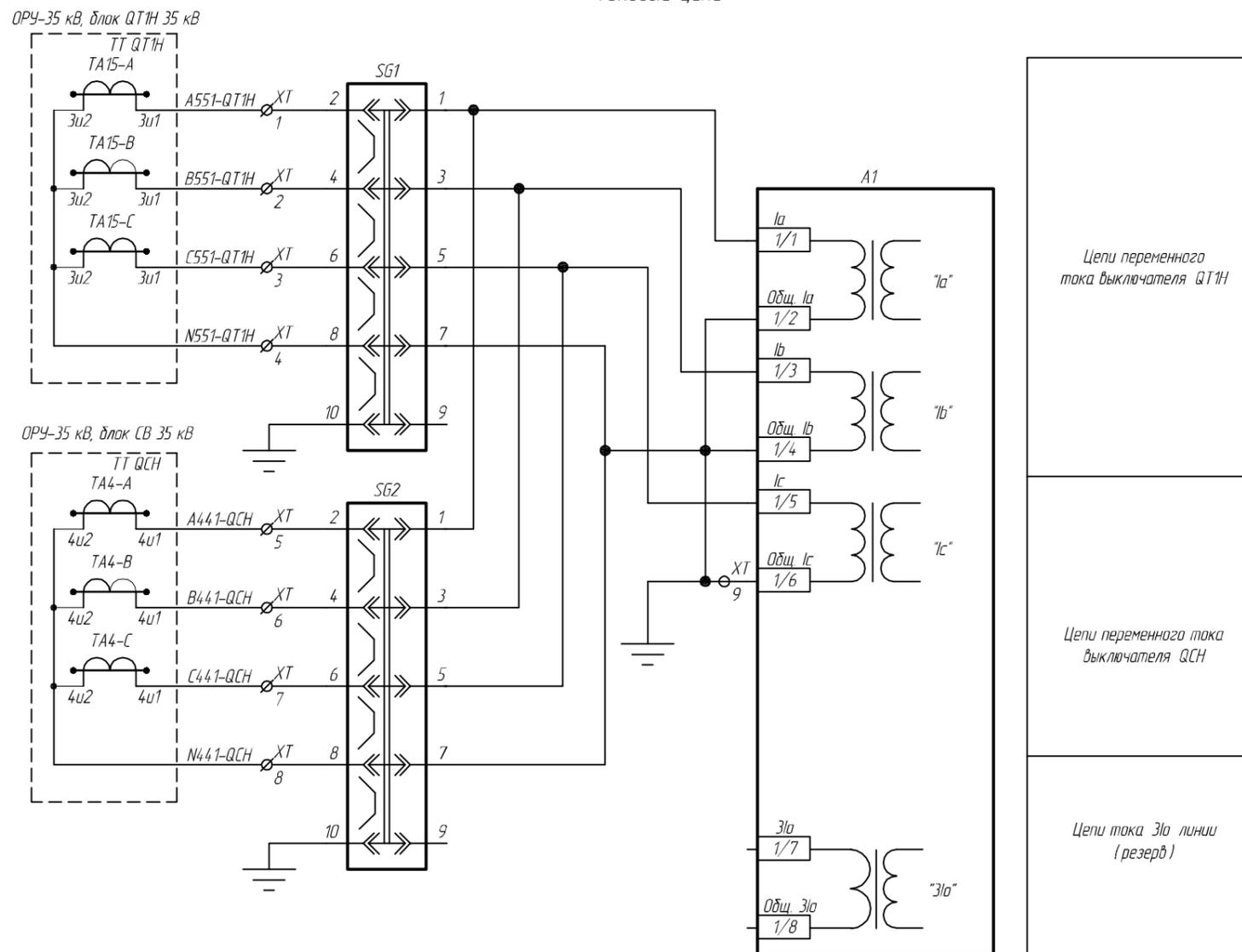
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
VD, VD1...	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	7	Phoenix Contact
VD6	RC-модуль 99.02.0.230.09	4	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	54	Phoenix Contact
	Клемма проходная, серая UT 6 3044131	4	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	60	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362.	153	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842	14	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	6	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	2	"Phoenix Contact"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	10	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 6 мм2 FBS 2-8 3030284.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 3-5 3030174.	9	Phoenix Contact
	Перемычка на 10 клемм, сеч. 2,5 мм2 FBS 10-5 3030213	2	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	4	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	20	Rittal

Подп. и дата	
Имя, N д/фл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Имя, N подл.	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
						2

Комплект А01

Токовые цепи



Цепи переменного тока выключателя QTH

Цепи переменного тока выключателя QCH

Цепи тока 3Io линии (резерв)

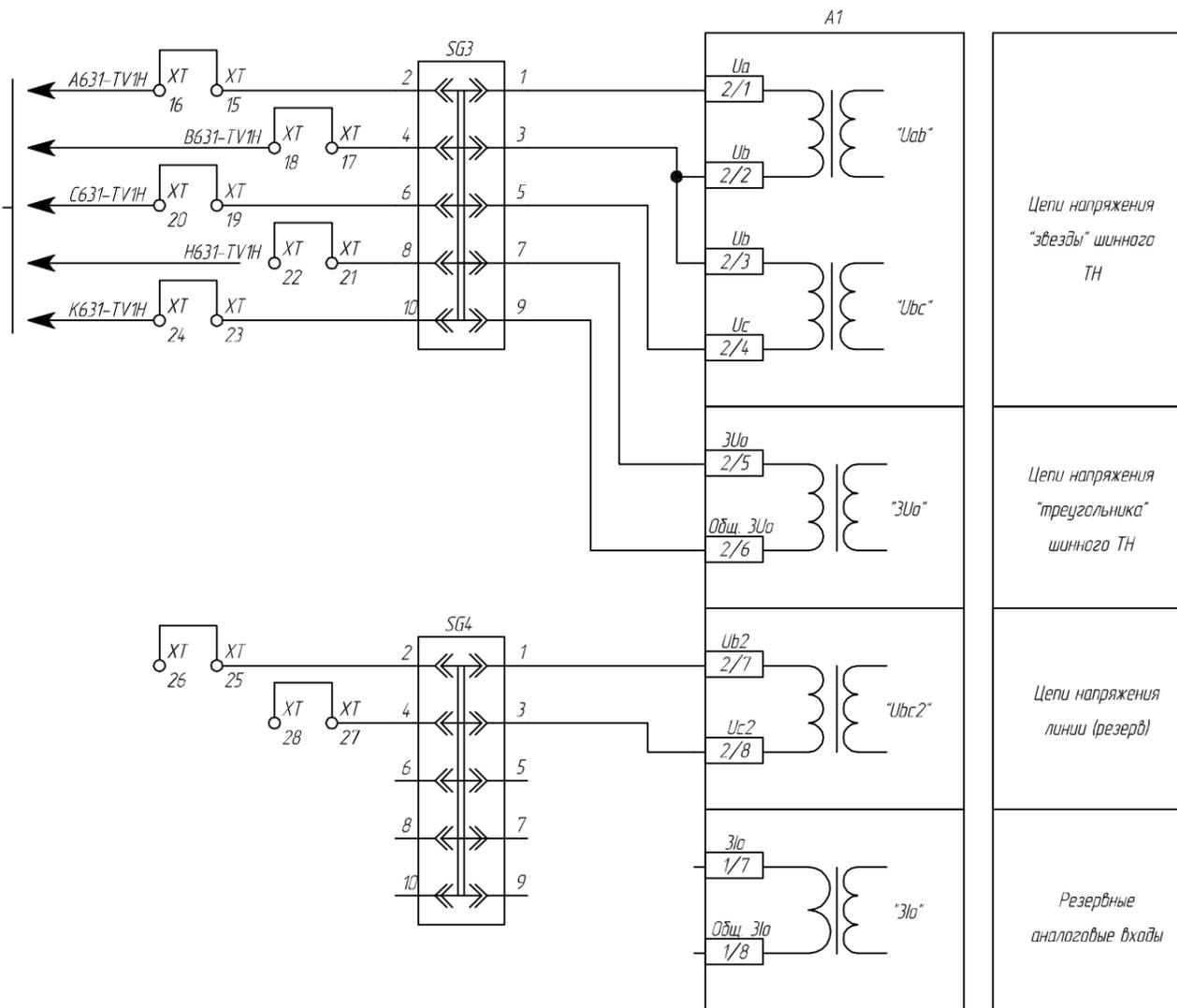
Создано	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Шагавик				
Полн. и дата	Проверил	Тарашев				
	Т. контр.					
Инв. № подл.	Нач. бюро	Акифьев				
	Н. контр.					
	Утвердил	Гондуров				

Примечание:
1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-152-Д-КСЗ-01 (ДИВГ 648228.039-02.05 РЭ).

						ТИ-114		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема защиты линии 35 кВ (для схемы 35-5АН)		
Разработал	Шагавик					Лит	Масса	Масштаб
Проверил	Тарашев					01		
Т. контр.						1		13
Нач. бюро	Акифьев					ЗАО "Группа компаний "Электрощит" - ТМ Самара"		
Н. контр.						Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ		
Утвердил	Гондуров					Формат А3		

Цепи напряжения комплекта А 01

В схему ШСВ
(Комплект А 02 - для
I с. ш. 35 кВ)



- Цепи напряжения "звезды" шинного ТН
- Цепи напряжения "треугольника" шинного ТН
- Цепи напряжения линии (резерв)
- Резервные аналоговые входы

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

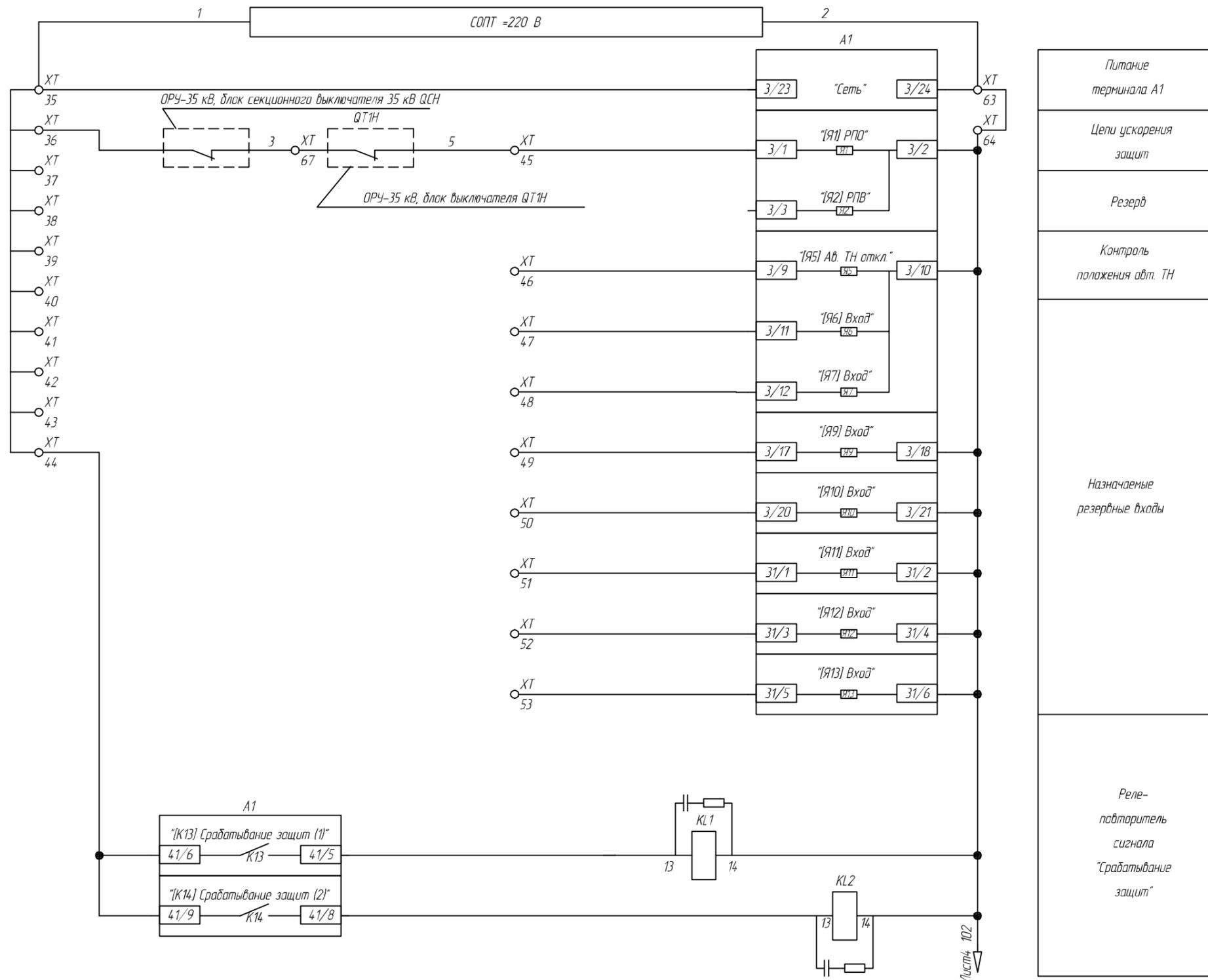
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А 3

Комплект А01
Цепи оперативного тока



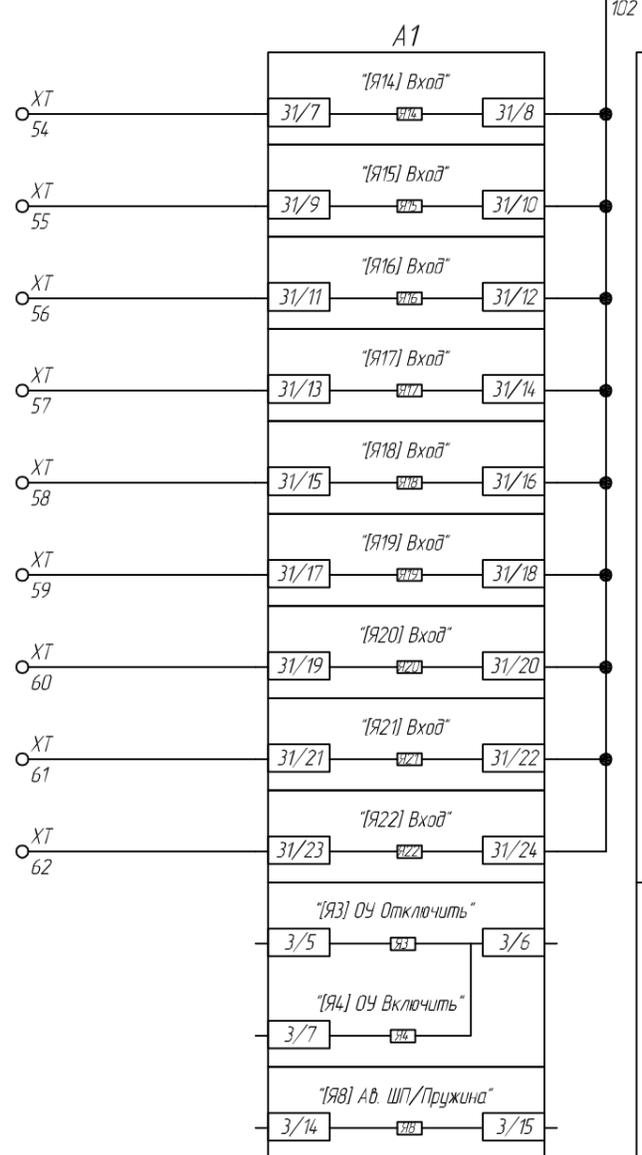
Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
3

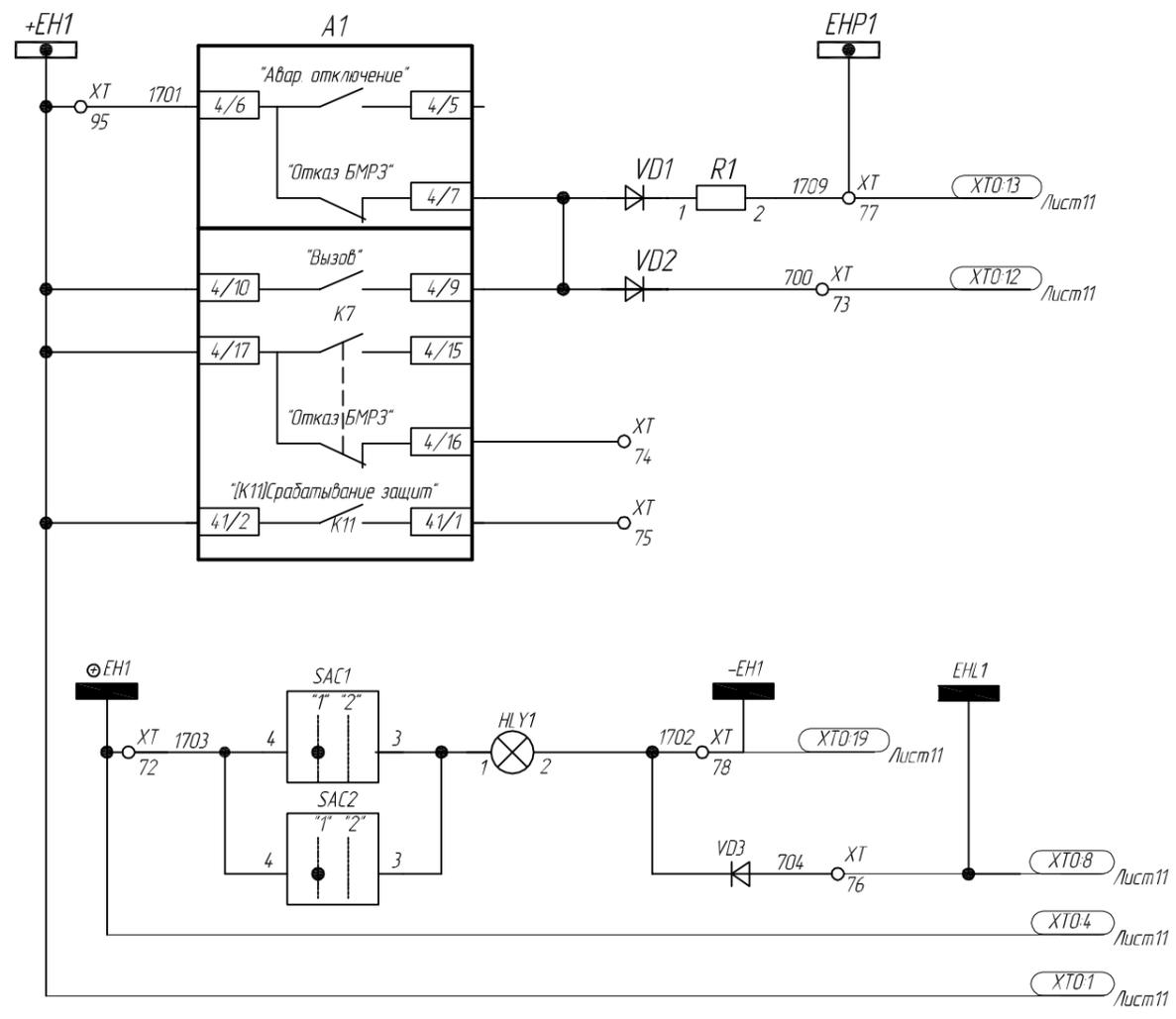
Резервные входы комплекта А 01



Лист 3
102



Цепи сигнализации комплекта А 01



Шинки сигнализации
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вызов"
Отказ БМРЗ (Резерв)
Срабатывание (Резерв)
Лампа "Действие комплекта А01 на отключение выведено"

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

* Маркировка цепей уточняется при конкретном проектировании.

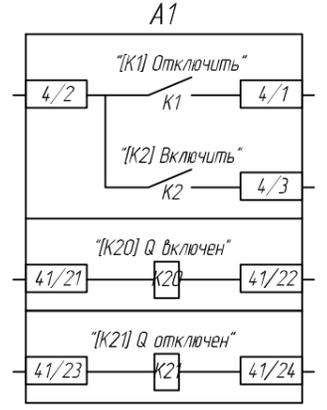
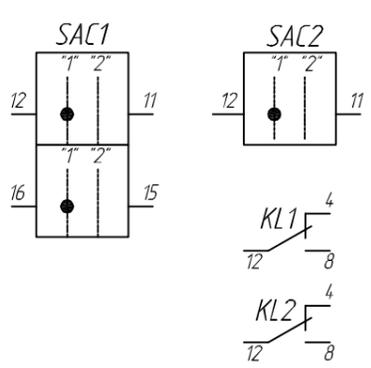
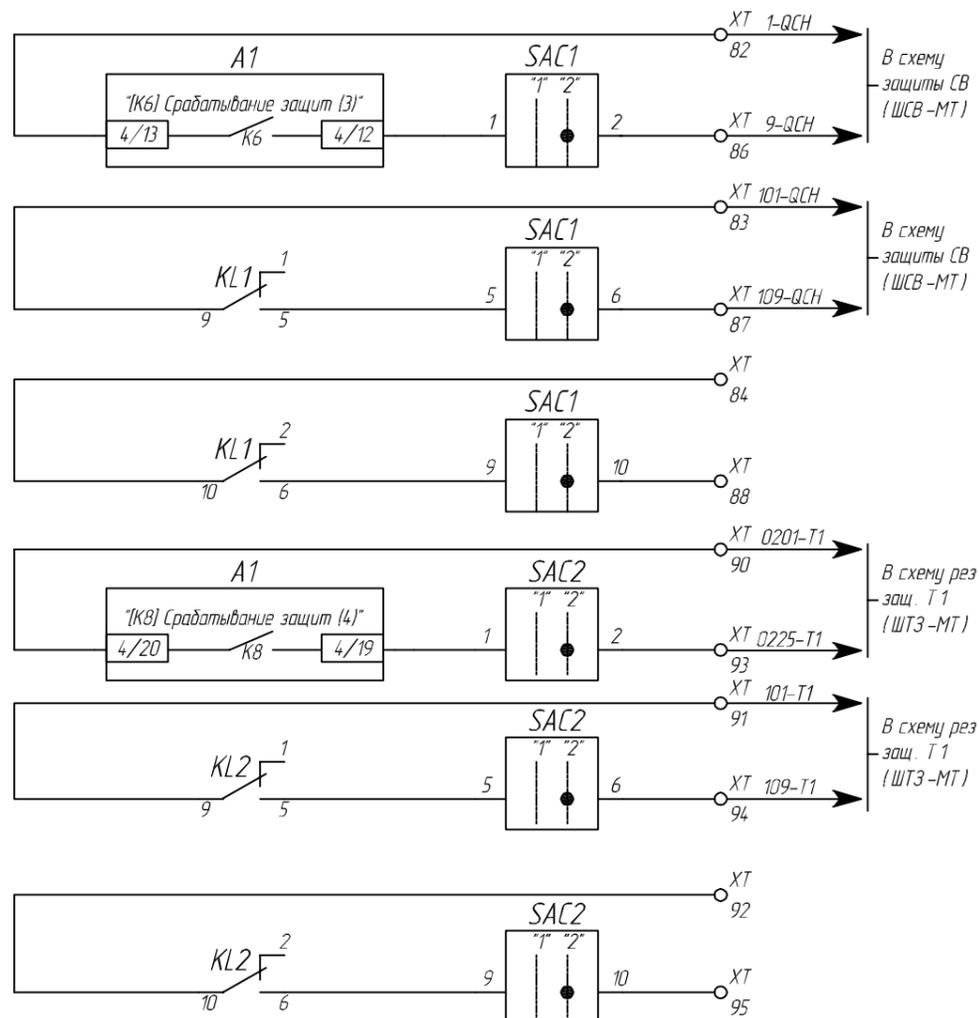
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
4

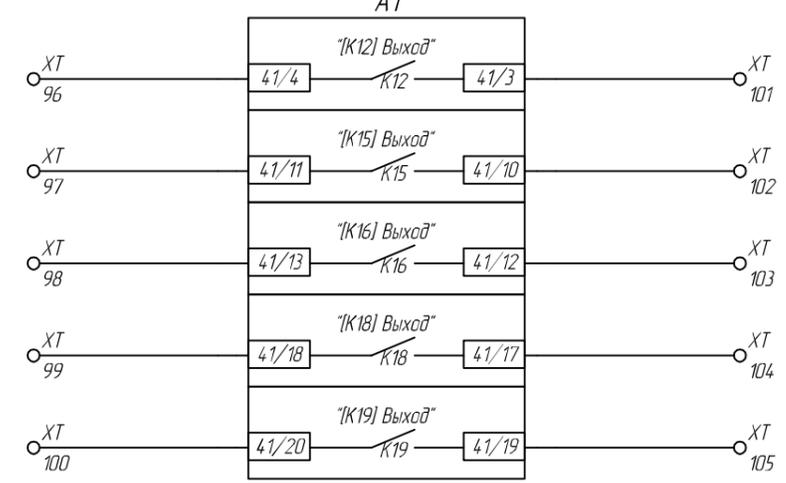
Формат А 3

Комплект А01
Цепи выходные

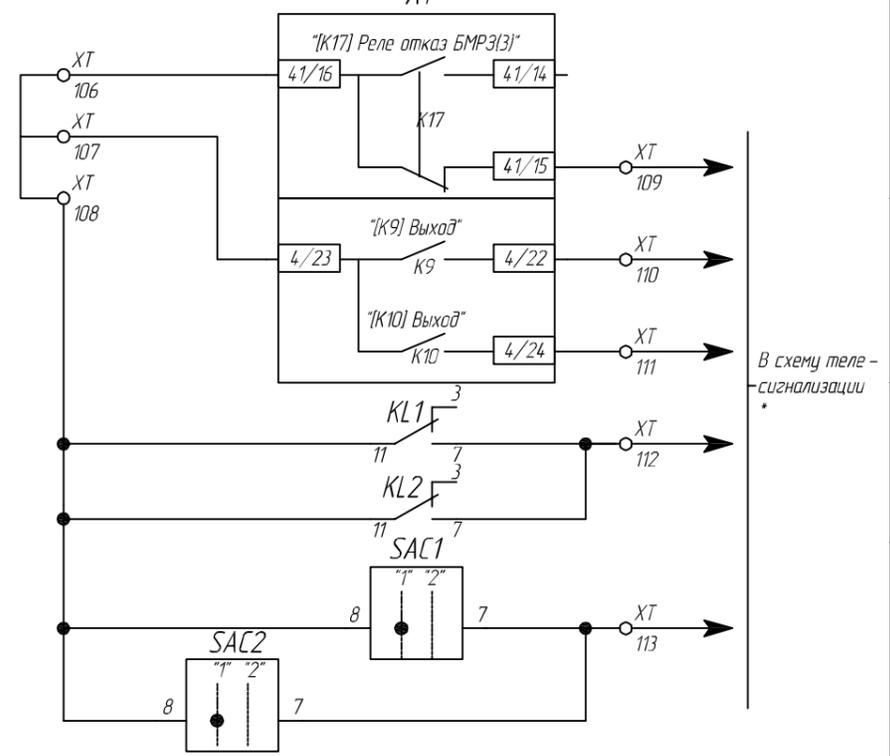


Через АЧВ	Отключение выключателя QCH от комплекта А01
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Через АЧВ	Отключение выключателя QТН от комплекта А01
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Резервные выходы БФПО, резервные контакты и переключателей	

Резервные выходы комплекта А01



Цепи телесигнализации А01



Назначаемые резервные выходы
"Отказ БМРЗ"
Назначаемые резервные выходы
"Срабатывание защит"
"Действие комплекта А01 на отключение выведено"

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

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

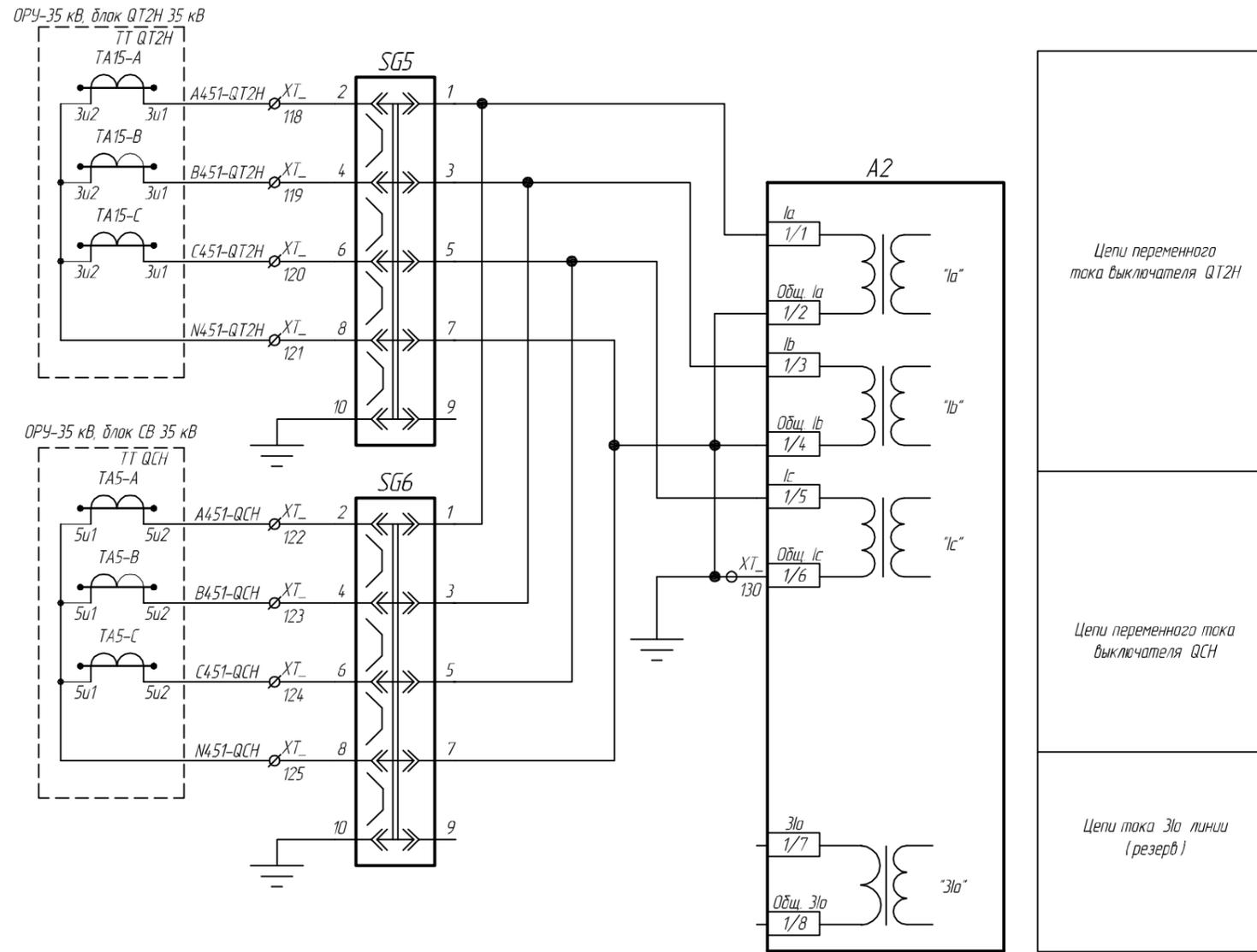
ТИ-114

Лист
5

Формат А3

Комплект А02

Токовые цепи



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТИ-114

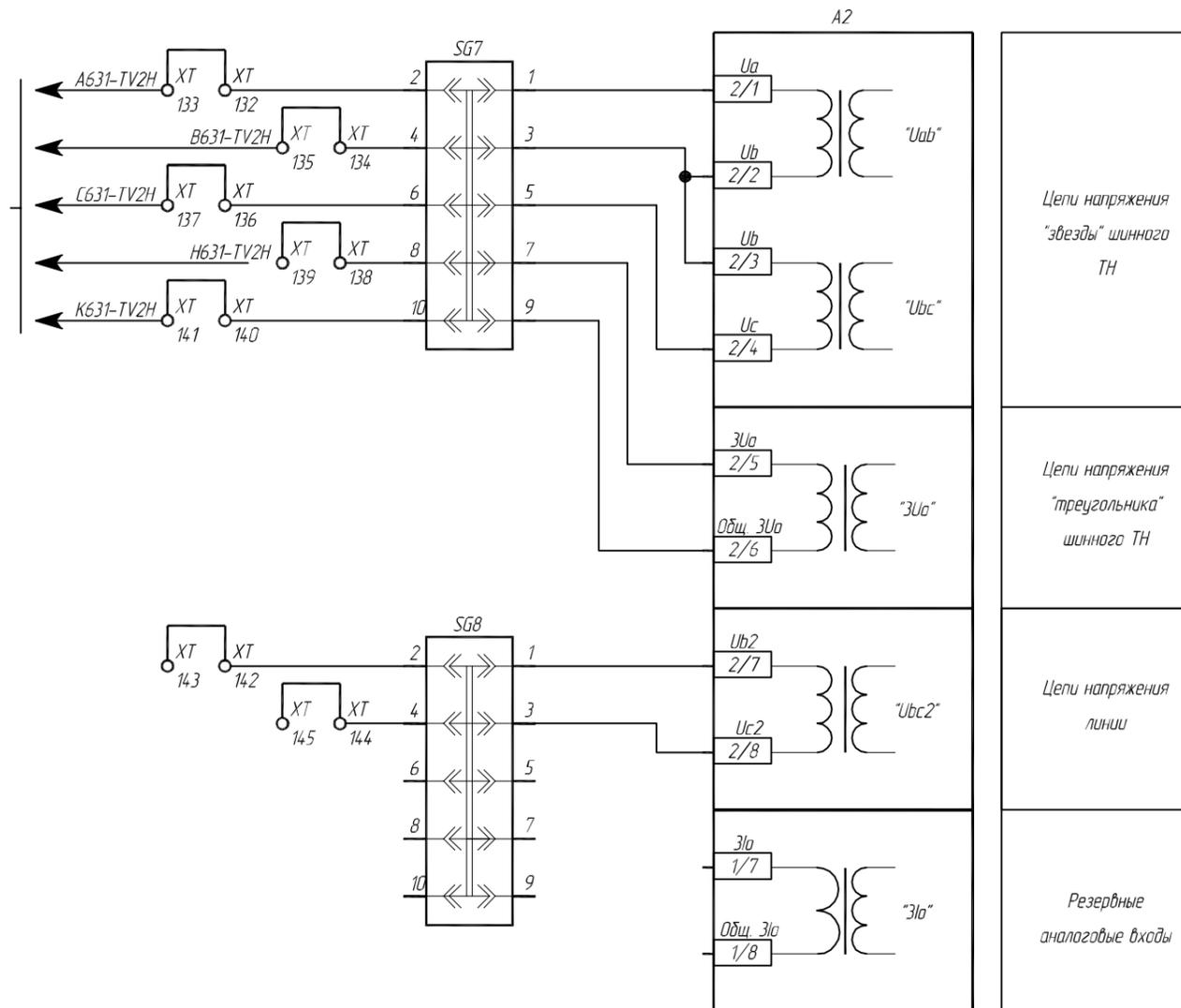
Лист

6

Формат А 3

Цепи напряжения комплекта А 02

В схему ШСВ
(Комплект А 03 - для
II с.ш. 35 кВ)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

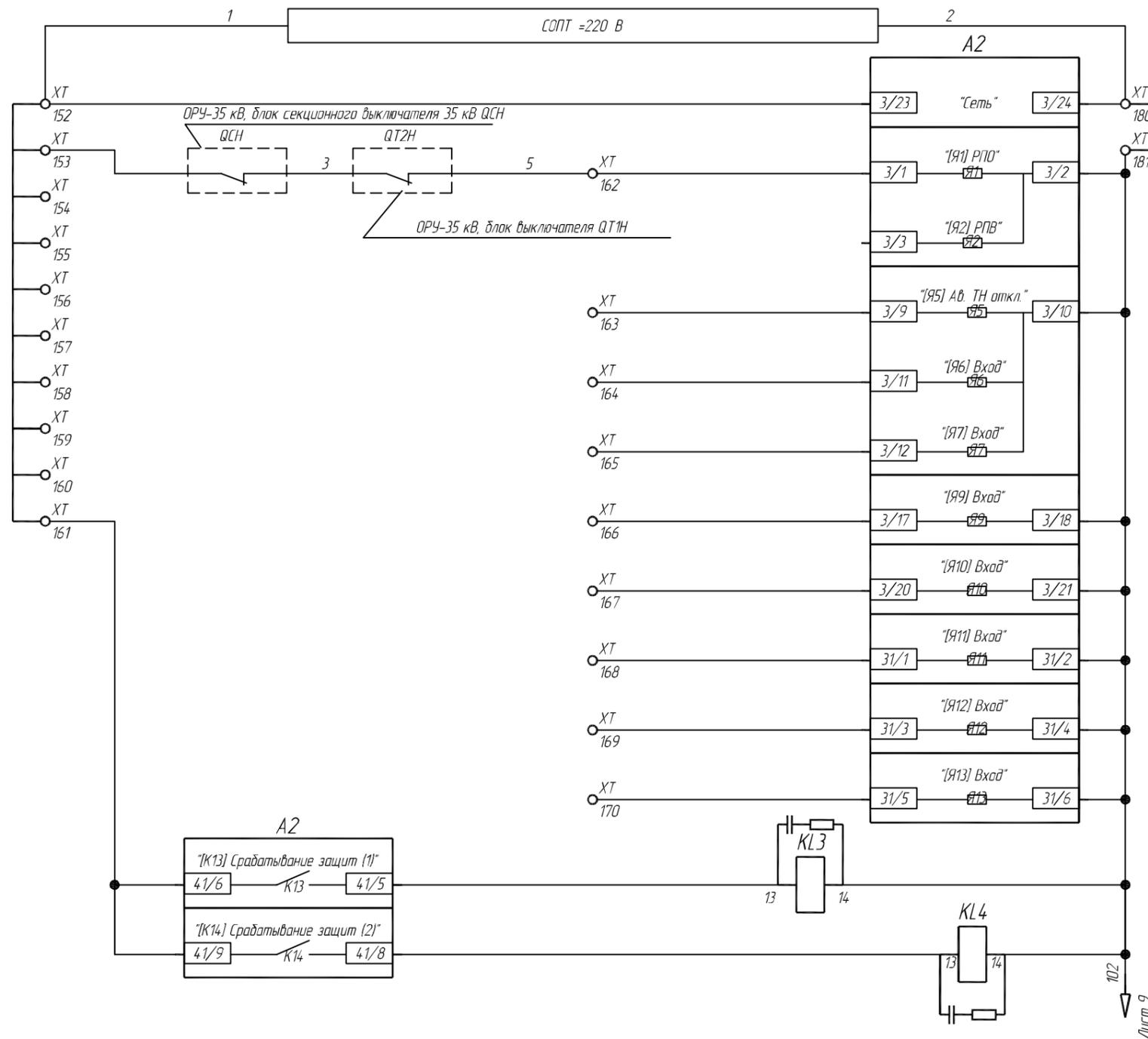
ТИ-114

Лист
7

Формат А 3

Комплект А02

Цепи оперативного тока



Питание терминала А2
Цепи ускорения защит
Резерв
Контроль положения авт. ТН
Назначаемые резервные входы
Реле-повторитель сигнала "Срабатывание защит"

Инд. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

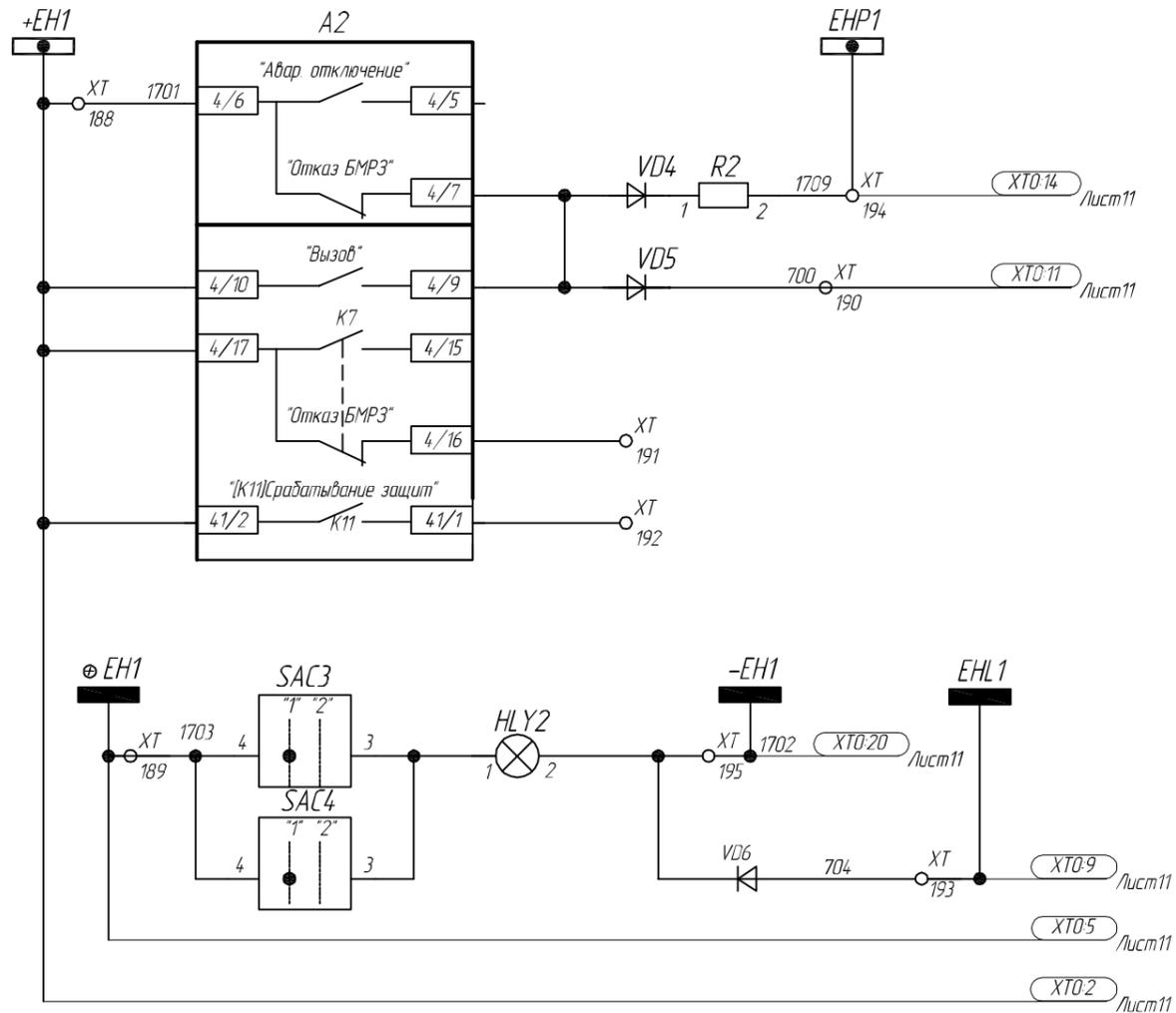
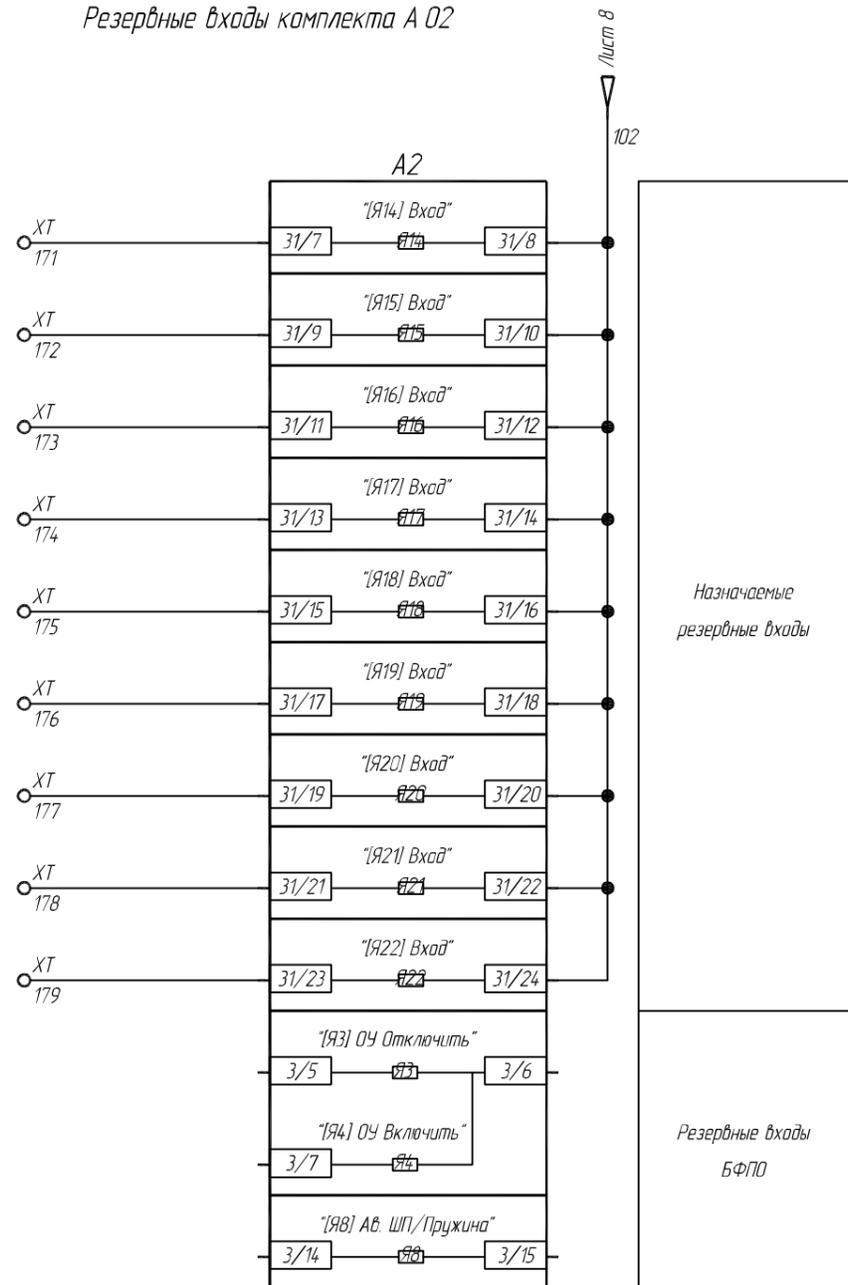
ТИ-114

Лист 8

Формат А3

Цели сигнализации комплекта А 02

Резервные входы комплекта А 02



Шинки сигнализации
Предупредительная сигнализация
Лампа "Вызов"
Отказ БМРЗ (Резерв)
Срабатывание (Резерв)
Лампа "Действие комплекта А02 на отключение выведена"

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

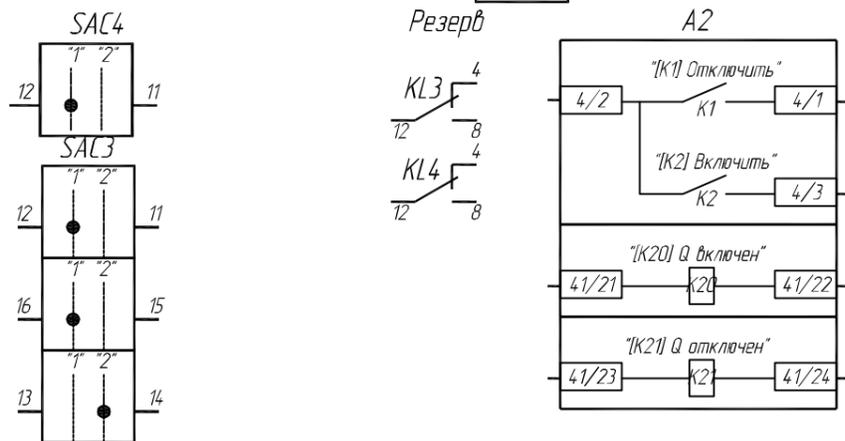
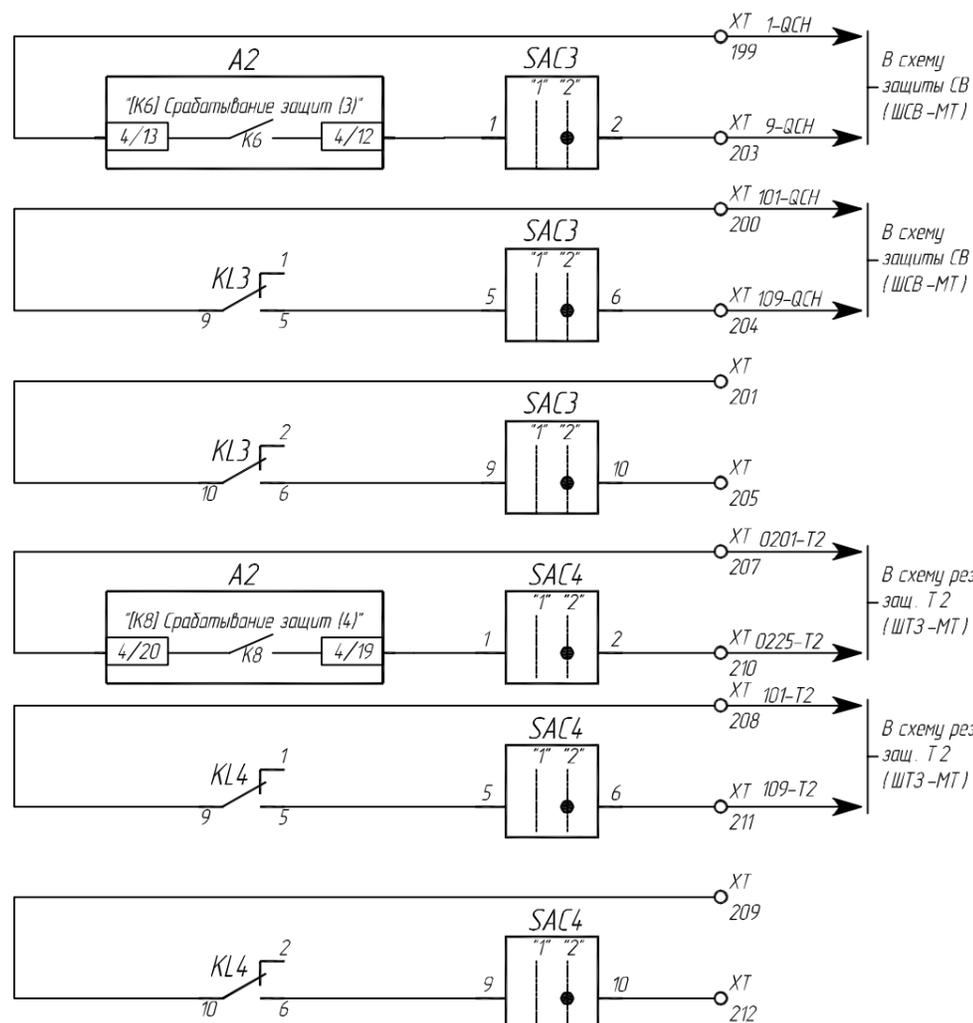
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист 9

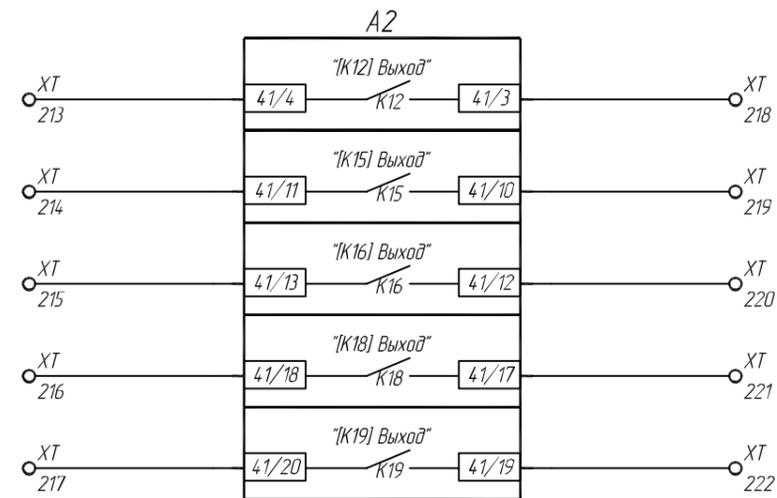
Формат А 3

Комплект А02
Цепи выходные

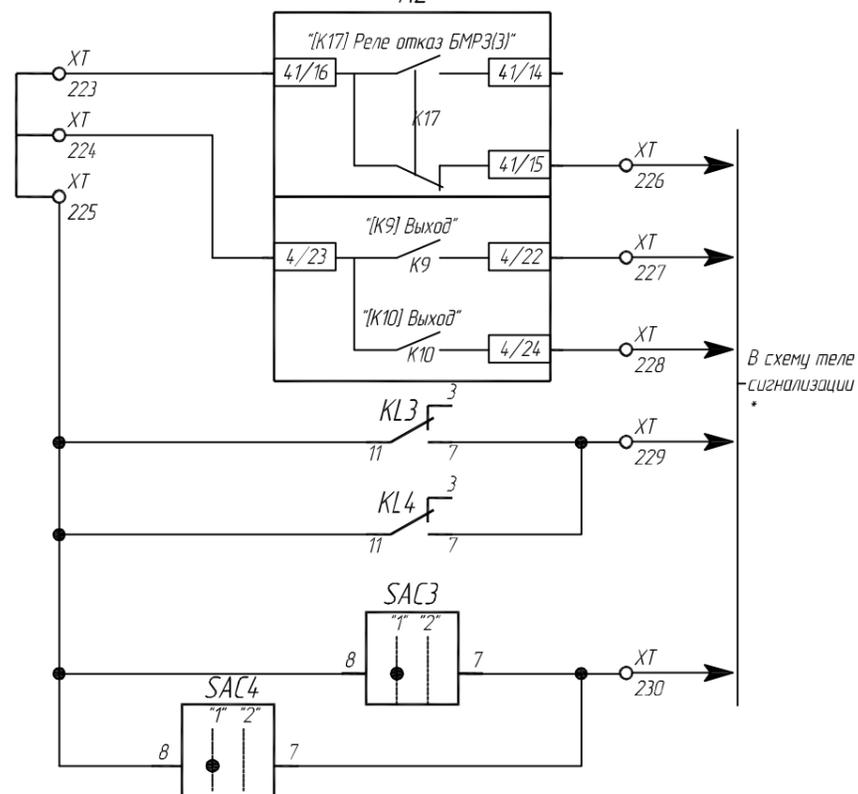


Через АЧВ	Отключение выключателя QCH от комплекта А02
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Через АЧВ	Отключение выключателя QT2H от комплекта А02
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Резервные выходы БФПО, резервные контакты промежуточных реле и переключателей	

Резервные выходы комплекта А02



Цепи телесигнализации А02



Назначаемые резервные выходы
"Отказ БМРЗ"
Назначаемые резервные выходы
"Срабатывание защит"
"Действие комплекта А02 на отключение выведено"

Примечание:
* в данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

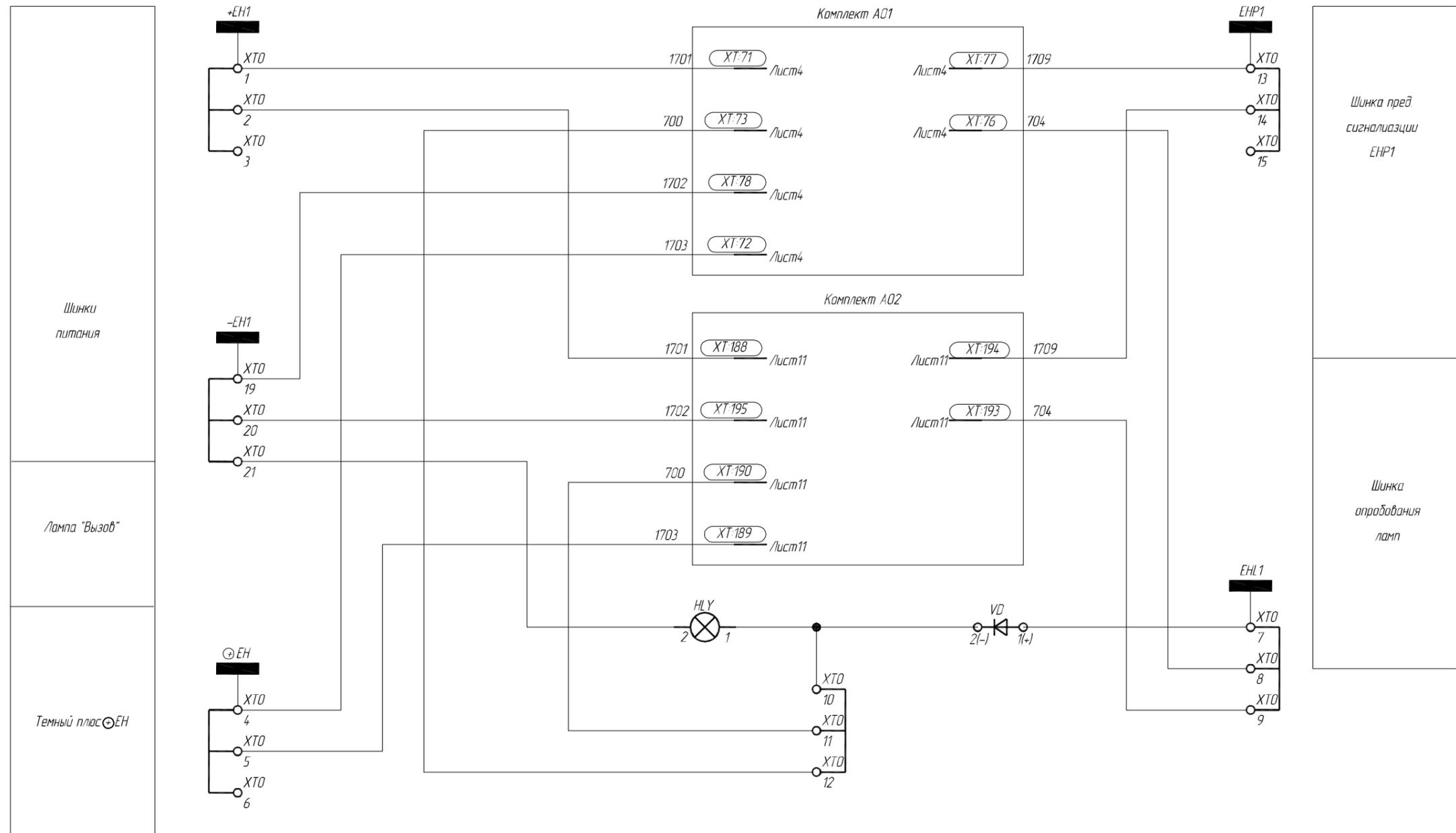
ТИ-114

Лист

10

Формат А3

Цепи сигнализации



Инд. № подл.	Взам инв. №
	Подп. и дата

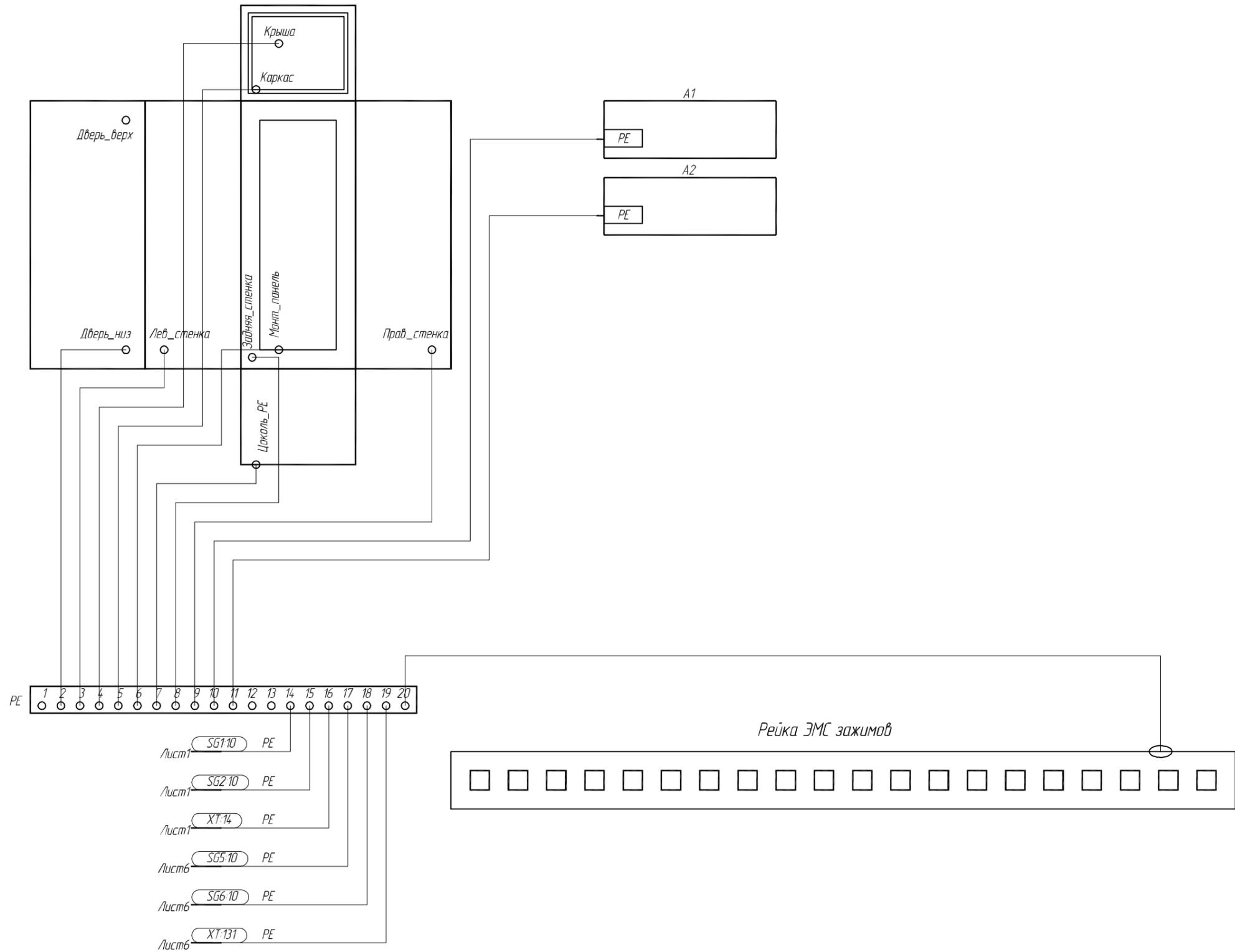
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
11

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Инв. №	Взам. инв. №
№ подл.	Подл. и дата
№ подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
12

Формат А3

Конфигурирование терминала А1(2)

Таблица 1

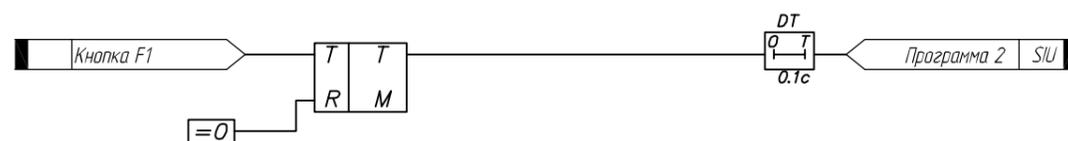
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я 5	Контр. полож. АВ	К6	Срабатывание защит
Я 6	Терминал управления присоединением	К7	Реле отказ БМРЗ
Я 7	Резерв	К8	Срабатывание защит
Я 8	Резерв	К9	Резерв
Я 9	Резерв	К10	Резерв
Я 10	Резерв	К11	Срабатывание защит
Я 11	Резерв	К12	Резерв
Я 12	Резерв	К13	Срабатывание защит
Я 13	Резерв	К14	Срабатывание защит
Я 14	Резерв	К15	Резерв
Я 15	Резерв	К16	Резерв
Я 16	Резерв	К17	Реле отказ БМРЗ
Я 17	Резерв	К18	Резерв
Я 18	Резерв	К19	Резерв
Я 19	Резерв		
Я 20	Резерв		
Я 21	Резерв		
Я 22	Резерв		

Таблица 2

Дискретные входы		Дискретные выходы
Вход	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С 1	Терминал управления присоединением	
С 2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 3	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 4	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 5	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 6	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 7	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 8	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 9	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С 10	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
F1	Программа 2	Загорается при нажатии кнопки F1
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

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

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А1(2)



Примечание:
 1. Назначение кнопки F2 уточняется при конкретном проектировании

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
13

Б.3 Схема защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-5АН 35-9)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание			
	A1	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-152-2-Д-КСЗ-01, ДИВГ.648228.039-02	1	ООО "НТЦ Механотроника"			
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"			
	НЛУ,НЛУ1	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L220g	4	PROMET_			
	...НЛУ3						
	КА1...КА3	Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.12, 24-220 В AC/DC, код 1SVR 730 840 R0300.	3	ABB			
	КСС,КСТ1, КСТ2,КЛ1 ...КЛ7, КЛZ1,КЛZ2	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	12	Finder			
	KV1,KV2	Реле минимального напряжения РСН50-4/160 УХЛ4	2	ВНИИР			
	KVS1,KVS2	Реле максимального напряжения РСН50-1/60 УХЛ4 50-220В 50 Гц	2	ВНИИР			
	KVZ1,KVZ2	Реле напряжения обратной последовательности РСН13-3-28-1 УХЛ4 100 В	2	ЗАО "ЧАЭС"			
Инв. N подл.	PA1,PA2	Миллиамперметр Э42700 0-100мА	2	ОАО "Электроприбор"			
Подп. и дата	ТИ - 114						
	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
Инв. N подл.	Разраб.	Акифьев					
	Пров.	Тарашев					
	Т. контр.						
	Нач. бюро	Акифьев					
	Н. контр.						
Утв.	Гондуров						
		Схема защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ (для схем 35-5Н, 35-5АН 35-9) Перечень элементов			Лит.	Лист	Листов
						1	4
					ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
					Формат А4		

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
PV1,PV2	Цифровой вольтметр	2	000
	ЩП-120-П-35кВ/100В-4,0-220ВУ-РС-К-0,5 УХ/13.1 ТУ 25-7504.198-2007		“Электроприбор”
R01,R02	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 0м-А-Д	2	“Vishay”
R1,R2	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	2	ОАО “Кермет”
R3,R4	Резистор С5-35В 25 Вт 10% 100 Ом	2	ОАО “Кермет”
SA1,SA2	Переключатель пакетный, I _н =10А JD_0802062_B4/80	2	SEZ
SAC1,SAC2	Переключатель пакетный, I _н =10А S10_JDG_0104096_A1/92	2	SEZ
SAC3	Переключатель пакетный, I _н =10А S10_JD_0402261X_B4/80	1	SEZ
SB1,SB2	Контакт, 1НО, код 8 LM2T C10	2	“Lovato”
SG1	Блок испытательный FAME 6/6+1 код 3074102, Рабочая крышка FAME-WP 6+1 код 3074121, штекерная перемычка FBS 2-8 код 3030284 .	1	“Phoenix Contact”
SG2,SG3	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120 .	2	“Phoenix Contact”
SN1,SN2	Переключатель пакетный, I _н =10А S10_JD_0307396_C1/104	2	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
						2

Формат А4

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
VD, VD1...	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление	11	Phoenix Contact
VD3, VD3...	тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.		
VD9			
	RC-модуль 99.02.0.230.09	12	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	52	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	108	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362.	156	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	21	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	1	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	15	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	1	"Phoenix Contact"
	Контрольная крышка FAME-TP 6+1 3074111	1	"Phoenix Contact"
	Монтажный переходник, код 8 LM2T AU120.	2	"Lovato"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 2-5 3030161.	26	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 3-5 3030174.	9	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 4-5 3030187.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 5-5 3030190.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 10 клемм, сеч. 2,5 мм ² FBS 10-5 3030213	1	Phoenix Contact

Подп. и дата	
Имя, N докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Имя, N подл.	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
						3

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Переходник для установки контакта в центре, код 8 LM2T A140.	2	"Lovato"
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	12	Finder
	Толкатель кнопки, желтый, с возвратом, код 8 LM2T B105.	2	"Lovato"
	ЭМС_зажим 2388.20	30	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	10	Rittal

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

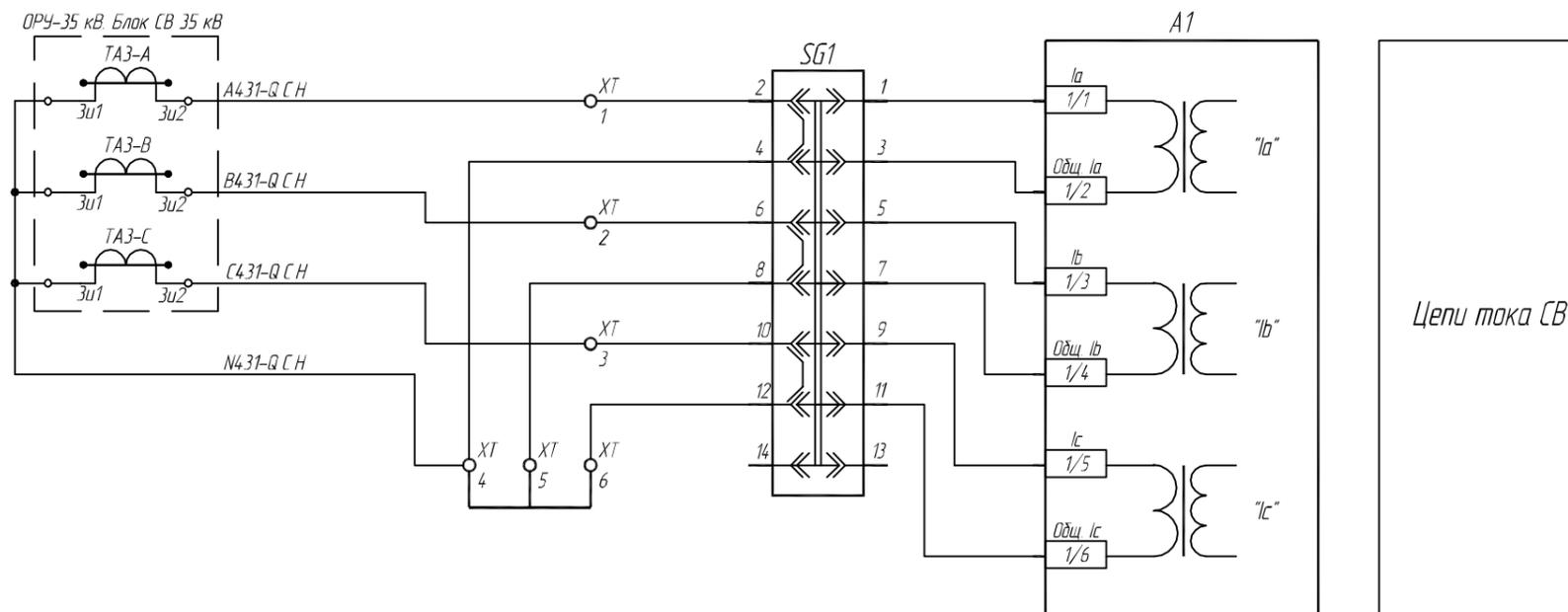
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
4

Комплект А01

Измерительные цепи



Примечание:

1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-152-Д-КСЗ-01 (ДИВГ.648228.039-02.05 РЗ).

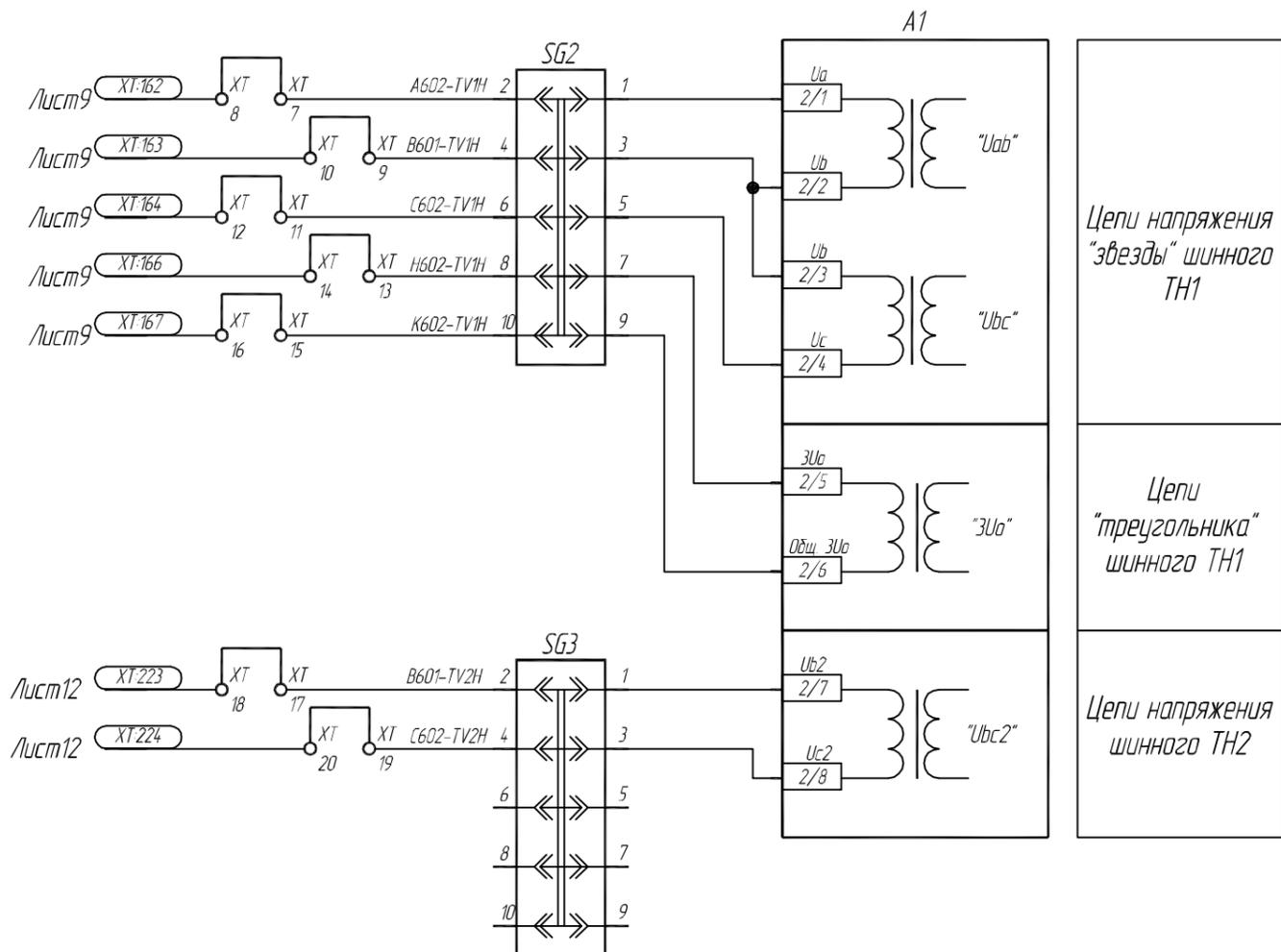
Согласовано	
Взам. инв. №	
Лист и дата	
Инв. № подл.	

ТИ-114					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Фефелов			
Проверил		Тарашев			
Т. контр.					
Нач. бюро		Акифьев			
Н. контр.					
Утвердил		Гондуров			
Схема защиты и автоматики секционного выключателя 35 кВ (для схем 35-5 Н, 35-5 АН 35-9)					
Схема электрическая принципиальная					
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ					
		Лит	Масса	Масштаб	
		01			
		1		18	
ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"					

Формат А3

Комплект А01

Измерительные цепи



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

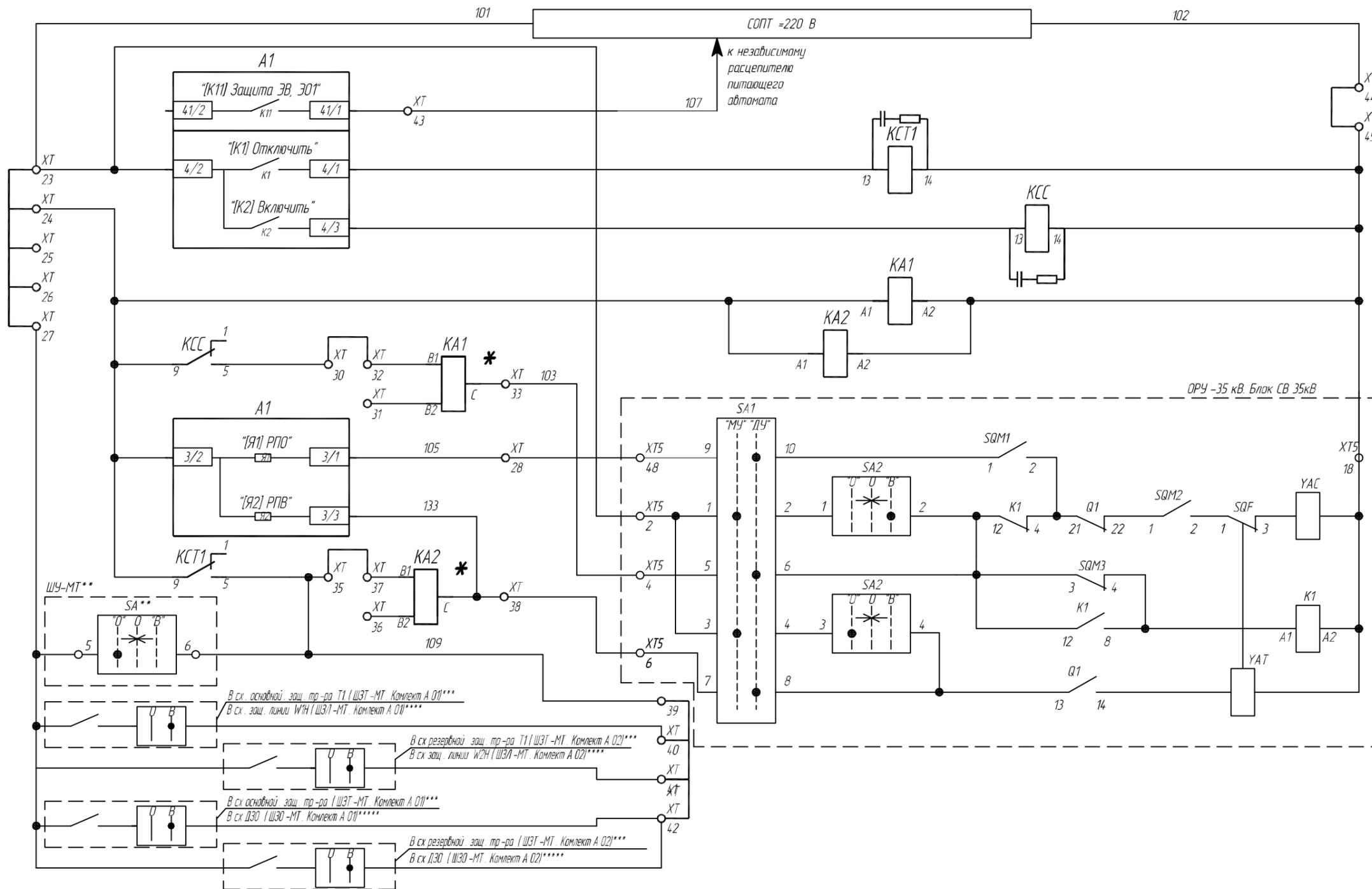
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Комплект А01 Цепи управления приводом СВ (ЭВ, Э01)



* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле KA1, KA2 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выполнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (Э0 и ЭВ) в пределах от 0,5 до 1,4 А. В случае необходимости иметь этот диапазон в пределах от 1,5 до 3,5 А, нужно, при помощи клеммных перемычек, вместо входа В 1 токовых реле KA1, KA2 подключить вход В 2

** Маркировка ключей управления уточняется в выбранной главной схеме ПС и соответствующим ШУ

*** Только для схемы 35-5 Н

**** Только для схемы 35-5 АН

***** Только для схемы 35-9

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

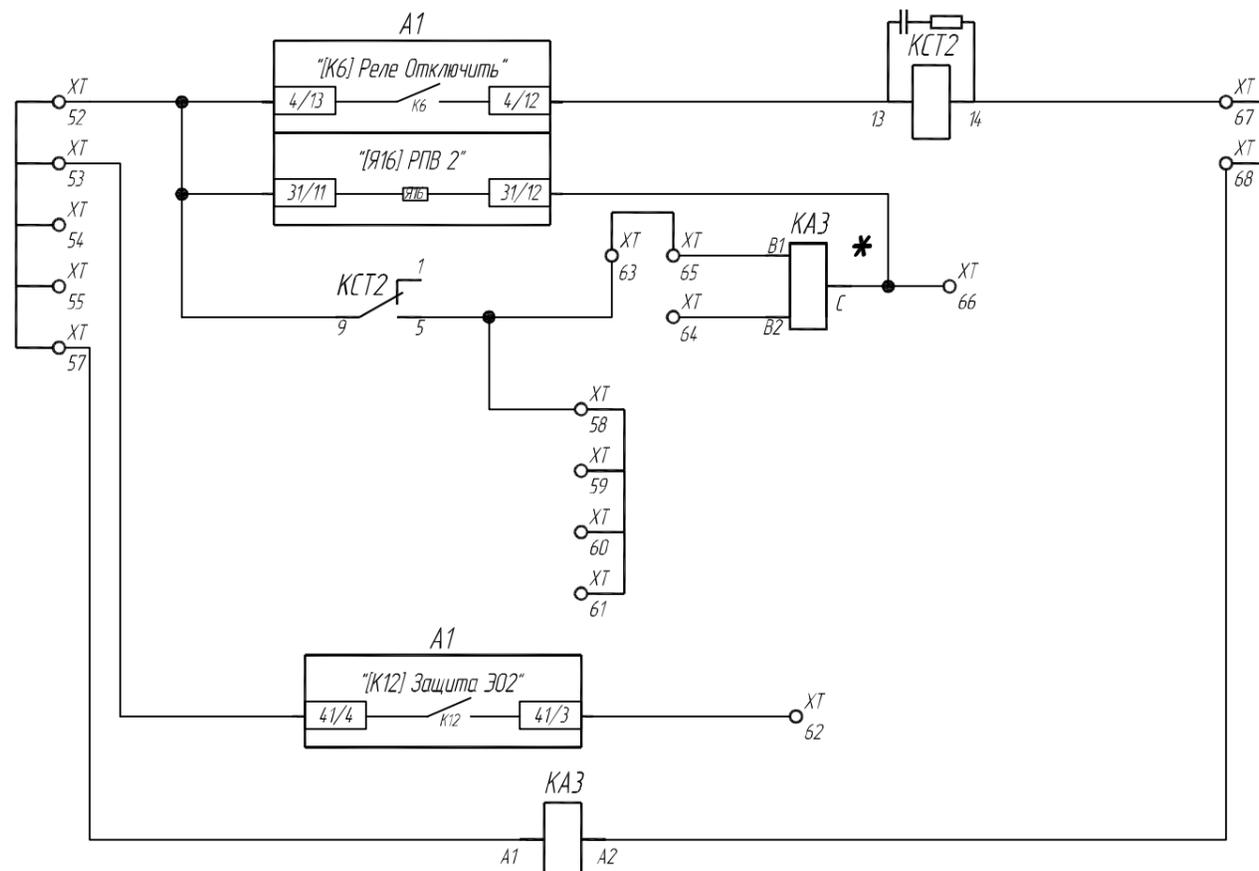
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
3

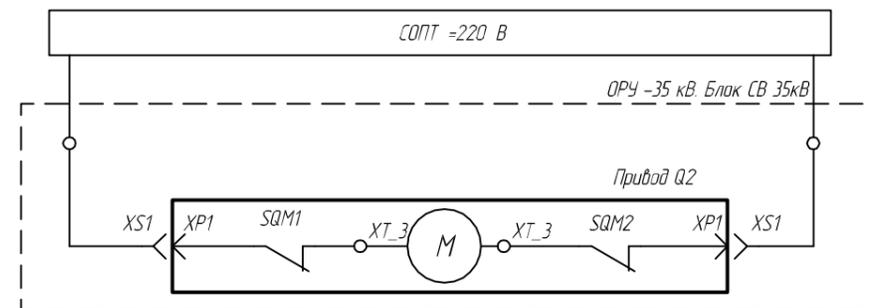
Комплект А01

Цепи управления приводом СВ (Э02) (Резерв)



- Реле команды "Отключить"
- Реле положения "Включено"
- Цепи отключения через Э02
- Отключение от внешних защит
- Защита ЭМ от длительного протекания тока
- Питание реле контроля электромагнитов

Силовые цепи питания эл. двигателя заводки пружины



* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле К А 3 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выполнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (Э0 и ЭВ) в пределах от 0,5 до 1,4 А. В случае необходимости иметь этот диапазон в пределах от 1,5 до 3,5 А, нужно, при помощи клеммных перемычек, вместо входа В 1 токовых реле К А 3 подключить вход В 2.

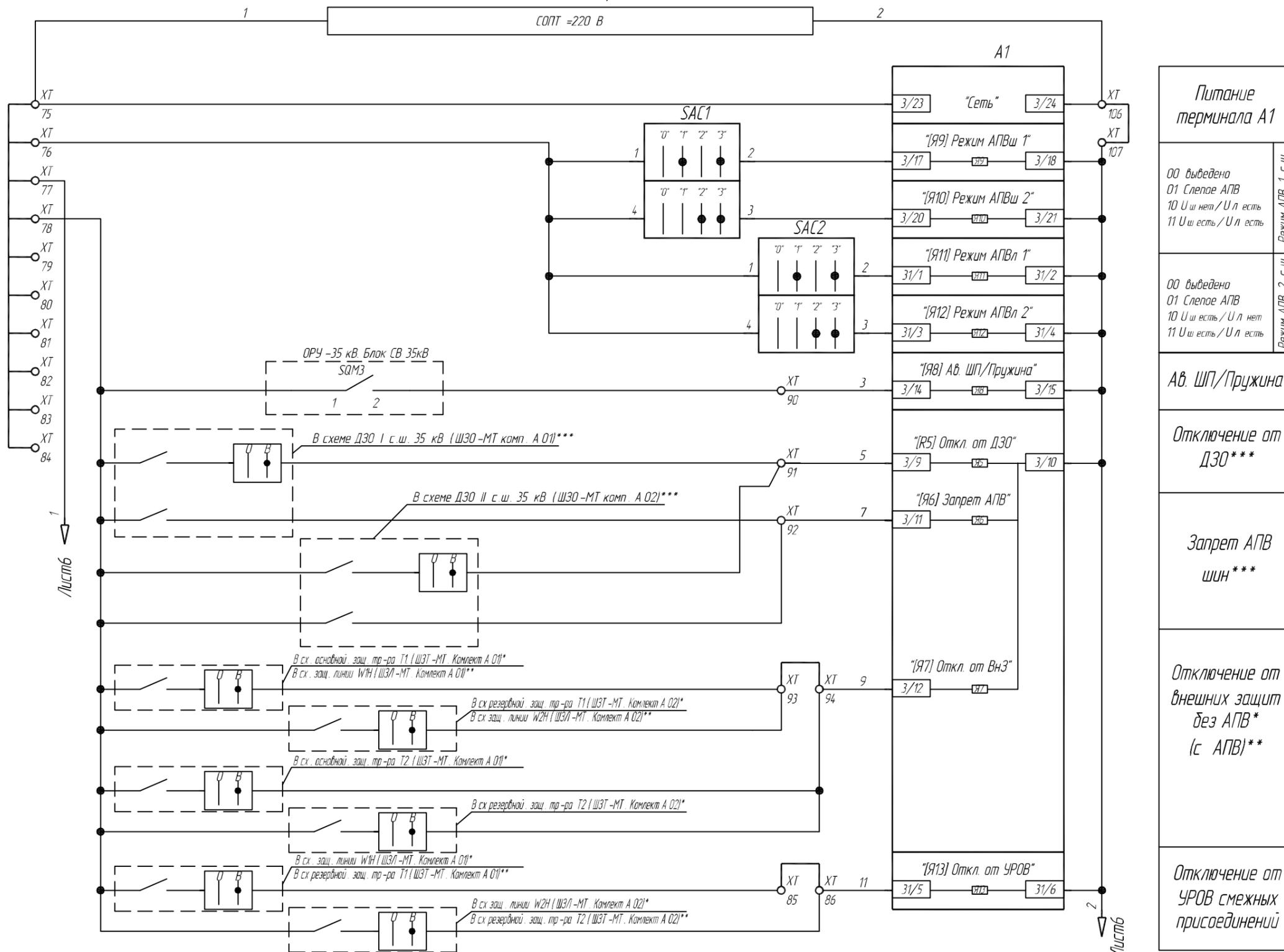
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТИ-114

Лист
4

Комплект А01 Цепи оперативного тока



Питание терминала А1	
00 выведено 01 Слепое АПВ 10 Уш нет / Ул есть 11 Уш есть / Ул есть	Режим АПВ 1 с.ш.
00 выведено 01 Слепое АПВ 10 Уш есть / Ул нет 11 Уш есть / Ул есть	Режим АПВ 2 с.ш.
Ав. ШП/Пружина	
Отключение от ДЗО***	
Запрет АПВ шин***	
Отключение от внешних защит без АПВ* (с АПВ)**	
Отключение от УРОВ смежных присоединений	

* Только для схемы 35-5Н
 ** Только для схемы 35-5АН
 *** Только для схемы 35-9

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

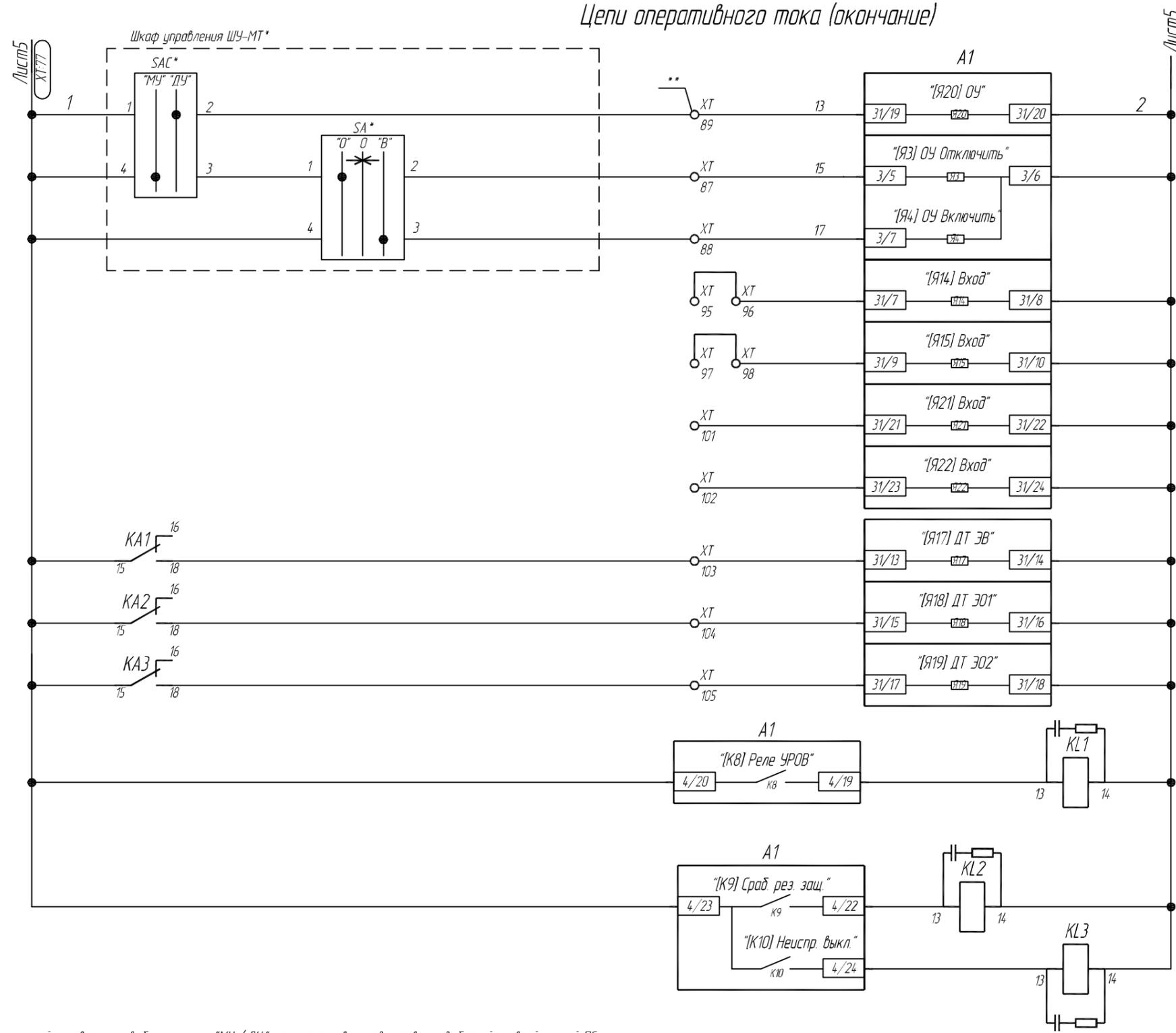
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
5

Формат А3

Комплект А01 Цепи оперативного тока (окончание)



- Выбор режима управления
- ОУ отключить
- ОУ включить
- Назначаемые резервные входы
- Контроль протекания тока через электромагниты
- Реле-повторители сигнала "отключение от УРОВ"
- Реле-повторители сигналов "Срабатывание резервных защит" и "Неисправность выключателя"

* Позиционное обозначение ключей управления и выбора режима "МУ / ДУ" уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления
 ** Для организации телеуправления по каналам АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "ОУ". При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходима данный сигнал отключить от терминала управления выключателем и подать на соответствующий вход системы телемеханики

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

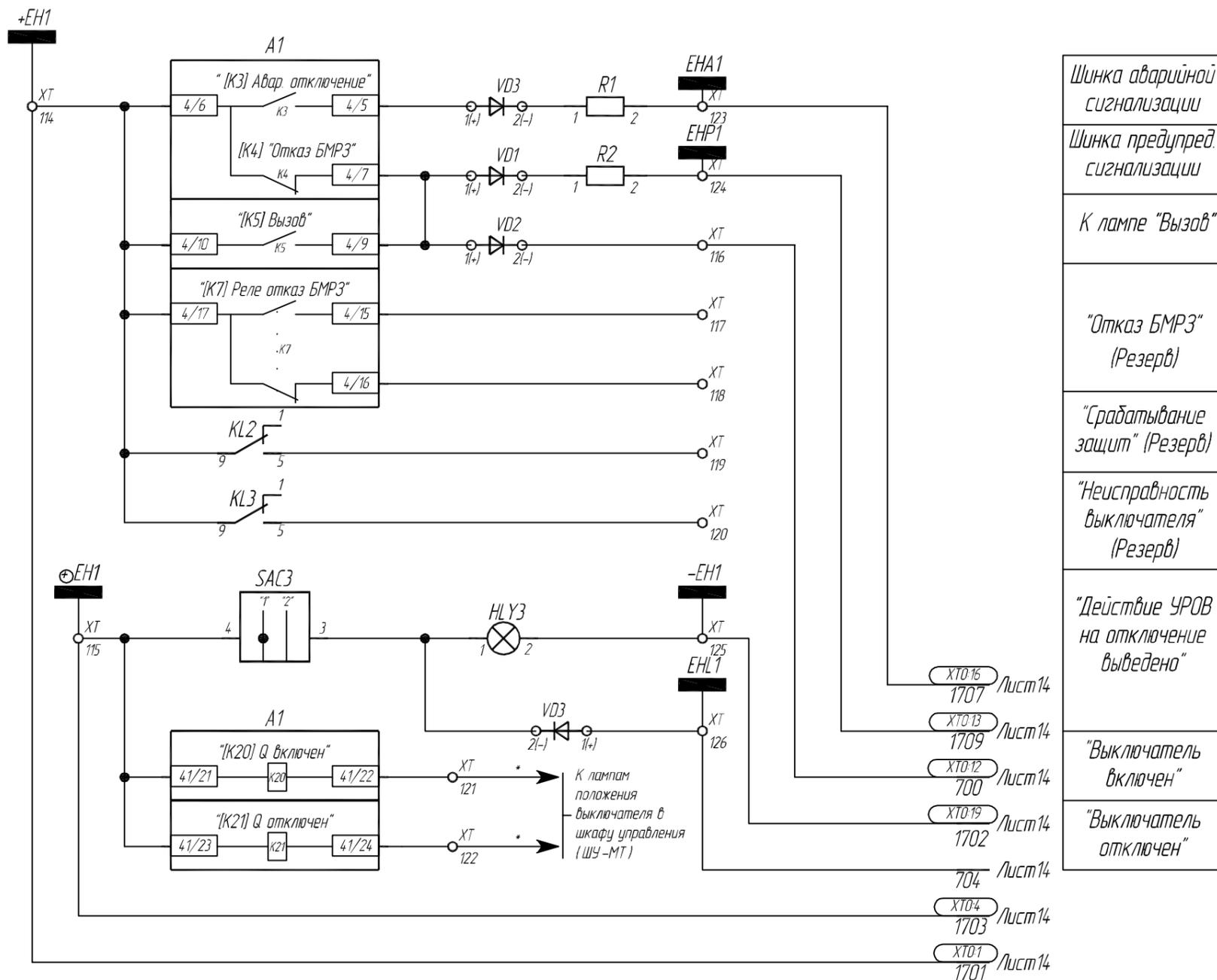
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТИ-114

Лист	
6	

Комплект А01

Цепи сигнализации



* Марки цепей уточняются в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим шкафом управления (ЩУ-МТ)

Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

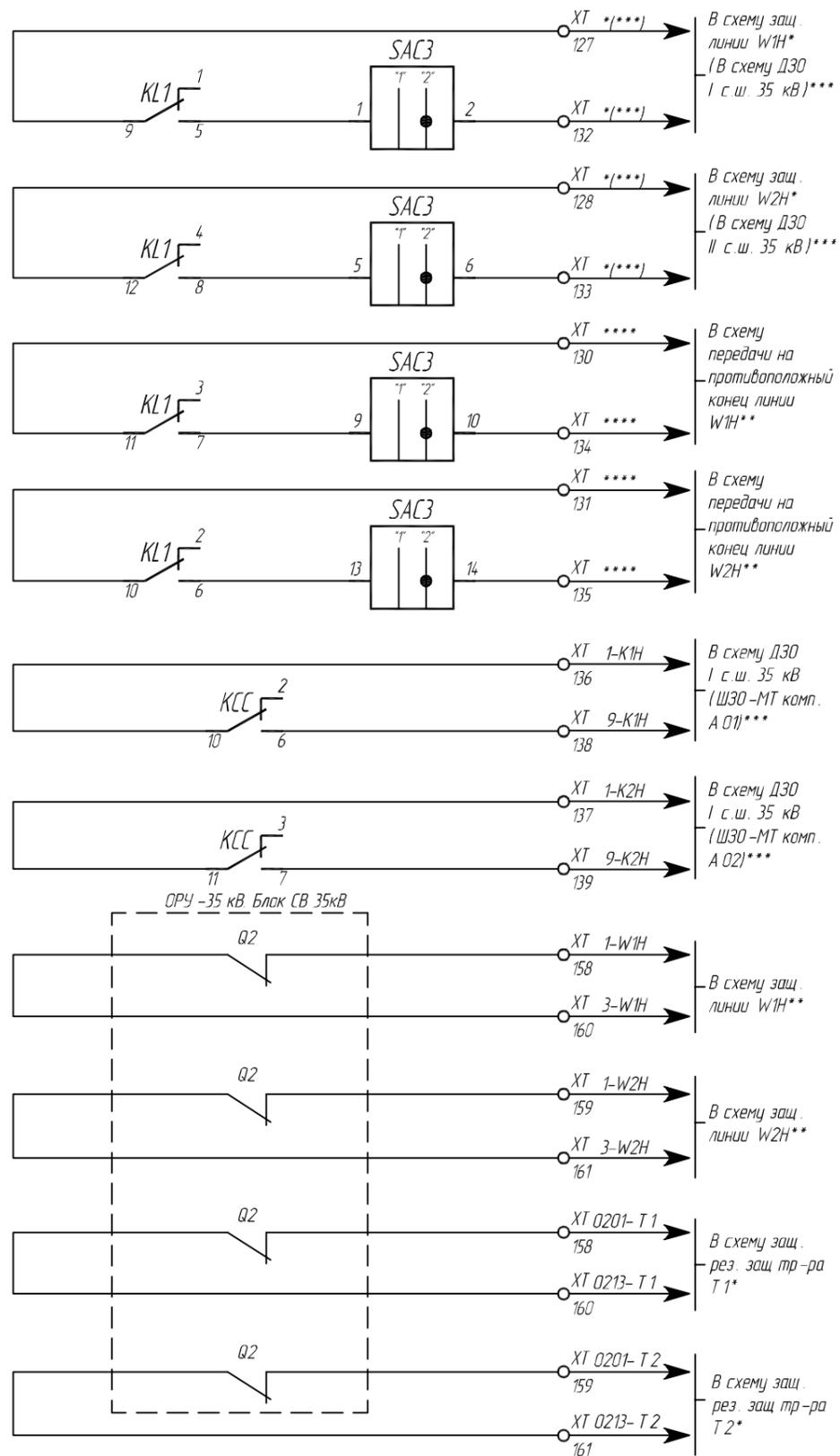
ТИ-114

Лист
7

Комплект А01

Цепи выходные

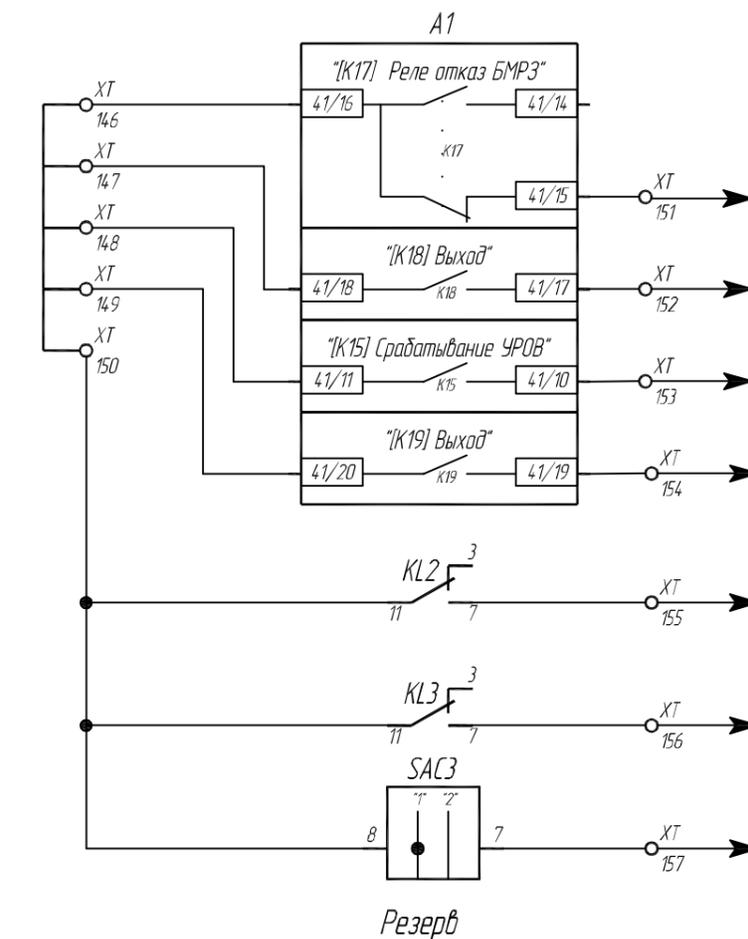
Цепи телесигнализации



Отключение смежных выключателей от УРОВ

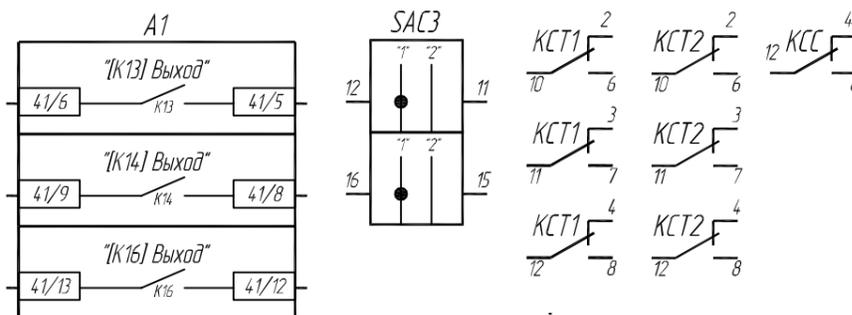
Ввод опробования

Контроль отключенного положения СВ 35кВ



В схему теле-сигнализации ****

Отказ БМРЗ
Назначаемое выходное реле
"Срабатывание УРОВ"
Назначаемое выходное реле
Срабатывание рез. заш. тр-ра
Неисправность выключателя
Действие УРОВ на отключение выведено
Резервные назначаемые выходы, контакты реле и переключателей

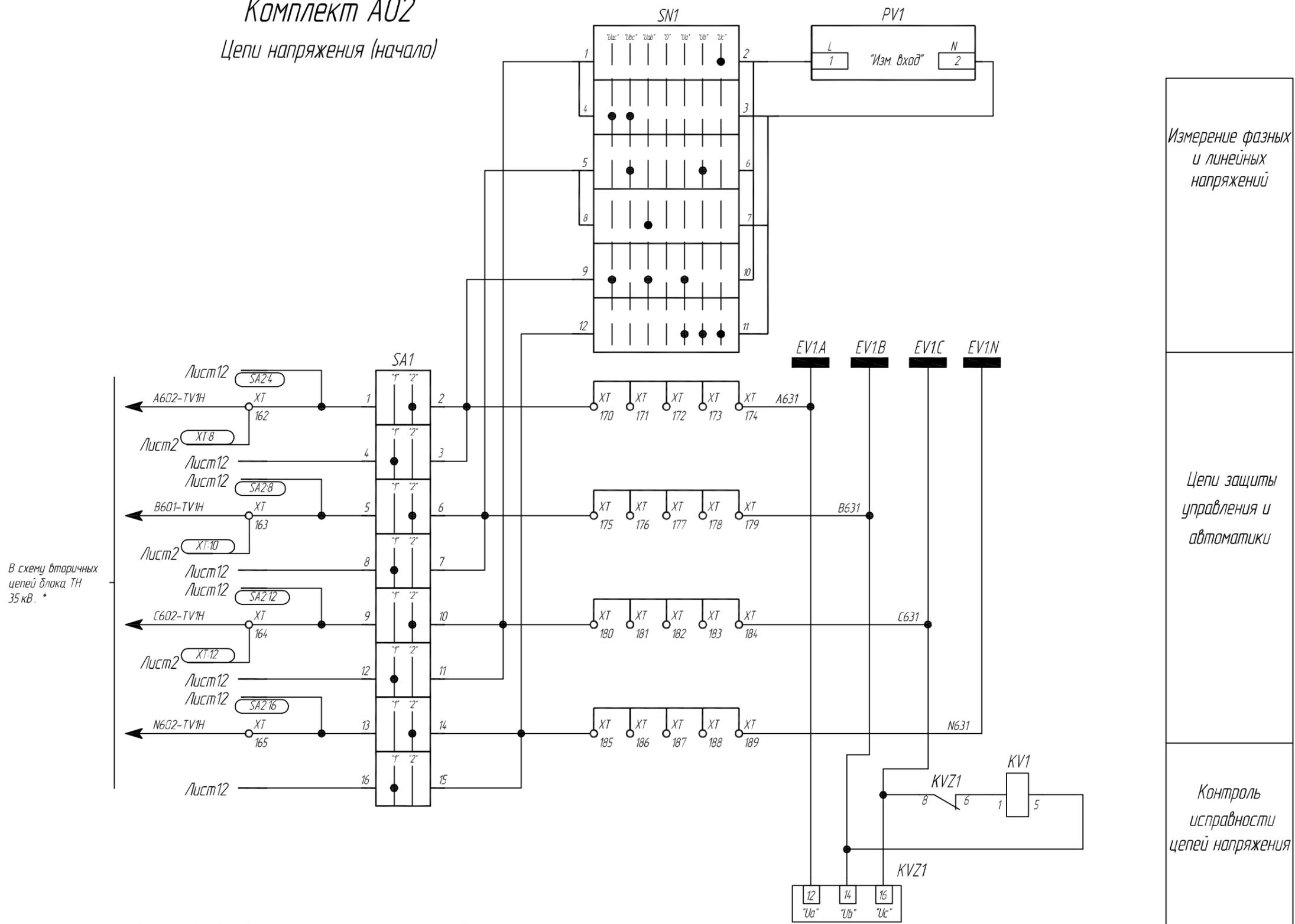


* Только для схемы 35-5Н. Для линии W1H марка цепи - 1-W1H, 9-W1H. Для линии W2H марка цепи - 1-W2H, 9-W2H
 ** Только для схемы 35-5АН
 *** Только для схемы 35-9. Для ДЗО I с.ш. марка цепи - 1-K1H, 11-K1H. Для ДЗО II с.ш. марка цепи - 1-K2H, 11-K2H
 **** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист 8
------	----------	------	--------	-------	------	--------	--------

Комплект А02 Цепи напряжения (начало)



* В данной работе применены заземляемые ТН типа ЗНОЛ-СЭЩ-35. Схема организации цепей напряжения РУ-35 кВ выполнена в соответствии с типовой работой 407-03-484-87. * Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10 кВ и выше *

Изм. №	№ подл.	Взам. инв. №

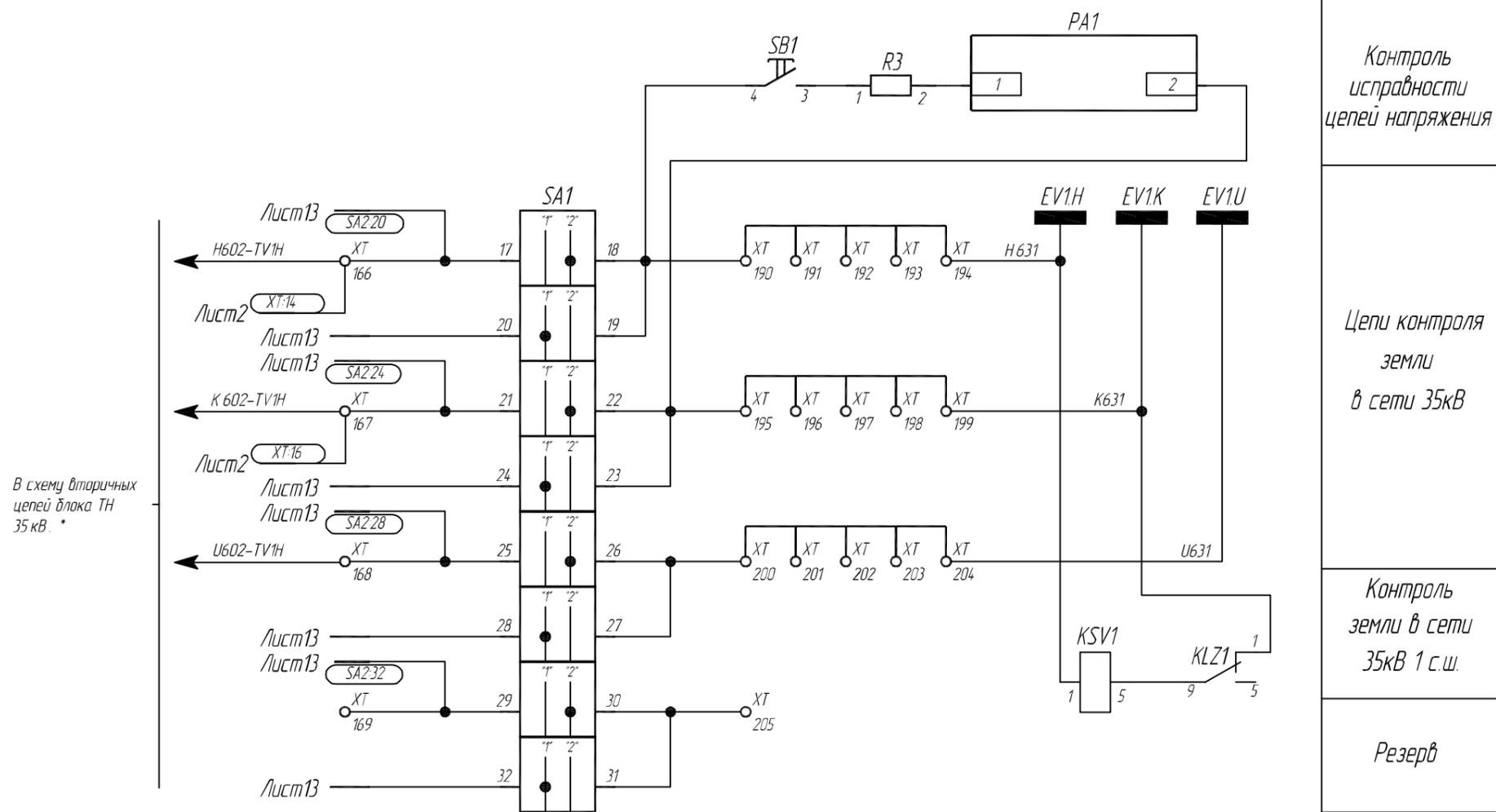
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
9

Комплект А02

Цепи напряжения (окончание)



В схему вторичных цепей блока ТН 35 кВ. *

Контроль исправности цепей напряжения
Цепи контроля земли в сети 35кВ
Контроль земли в сети 35кВ 1 с.ш.
Резерв

Взам. инв. №
Полн. и дата
Инв. № подл.

* В данной работе применены заземляемые ТН типа ЗНОЛ-СЭШ-35. Схема организации цепей напряжения РУ-35 кВ выполнена в соответствии с типовой работой 407-03-484 87 "Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10 кВ и выше"

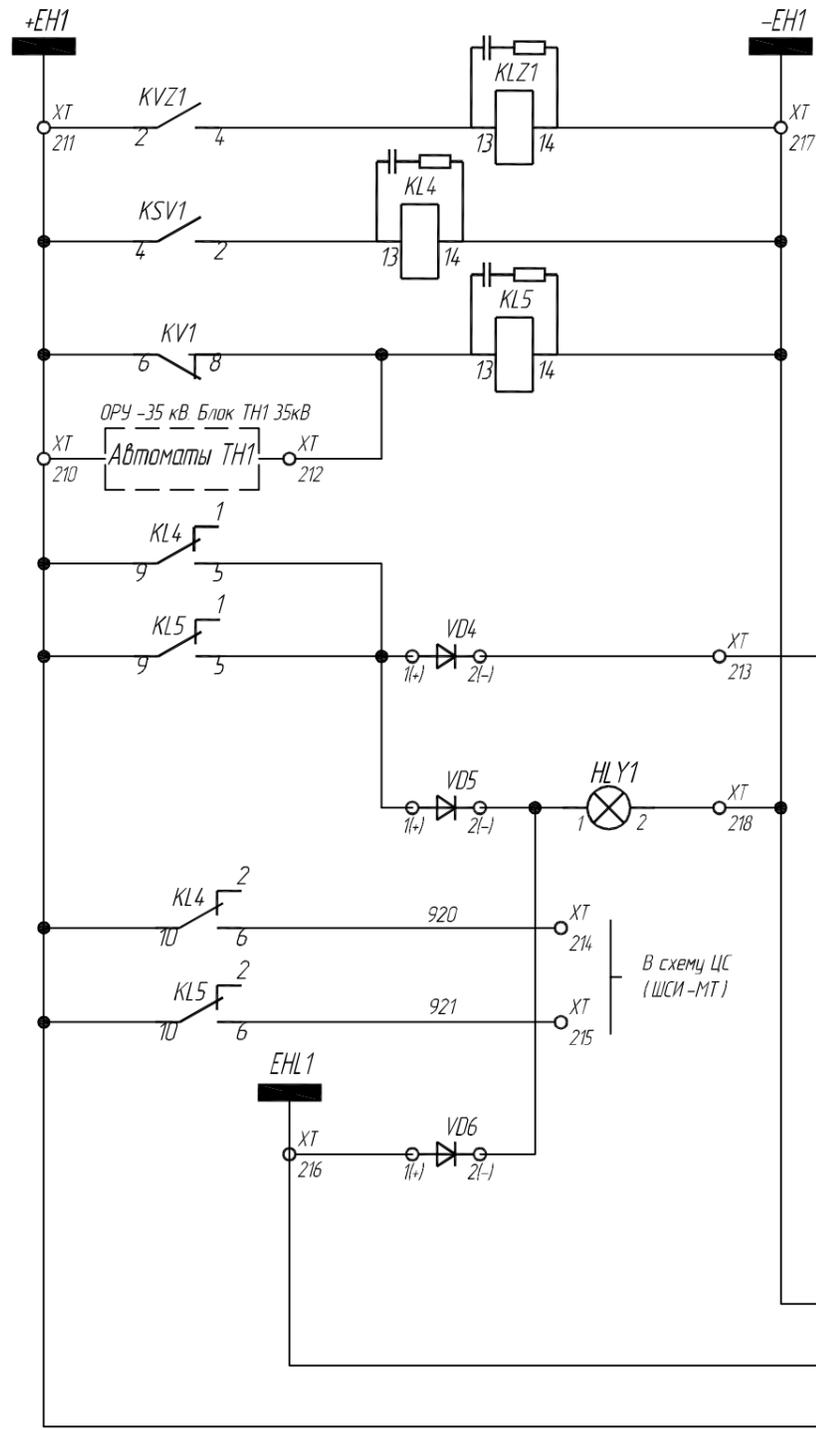
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
10

Комплект А02

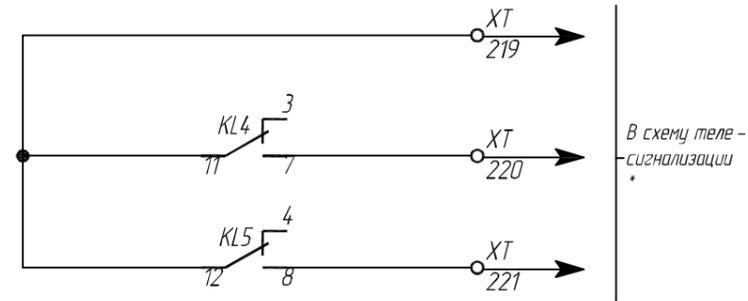
Цепи сигнализации



- Сигнал "Наличие U2"
- Сигнал "Земля в сети 35 кВ"
- Сигнал "Неисправность ТН 35 кВ 1 с.ш."
- Реле-повторители
- К лампе "Вызов"
- Лампа "Неисправность ТН1 и земля в сети"
- "Неисправность ТН1" в ЦС
- Земля в сети 35 кВ в ЦС
- Шинка опробования ламп

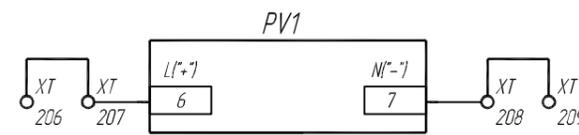
- ХТ011 Лист 15
- ХТ020 Лист 15
- ХТ07 Лист 15
- ХТ02 Лист 15

Цепи телесигнализации



- В схему теле-сигнализации *
- "Неисправность ТН1"
- Земля в сети 35 кВ

Цепи питания измерительных приборов



- Цепи питания вольтметра PV1

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

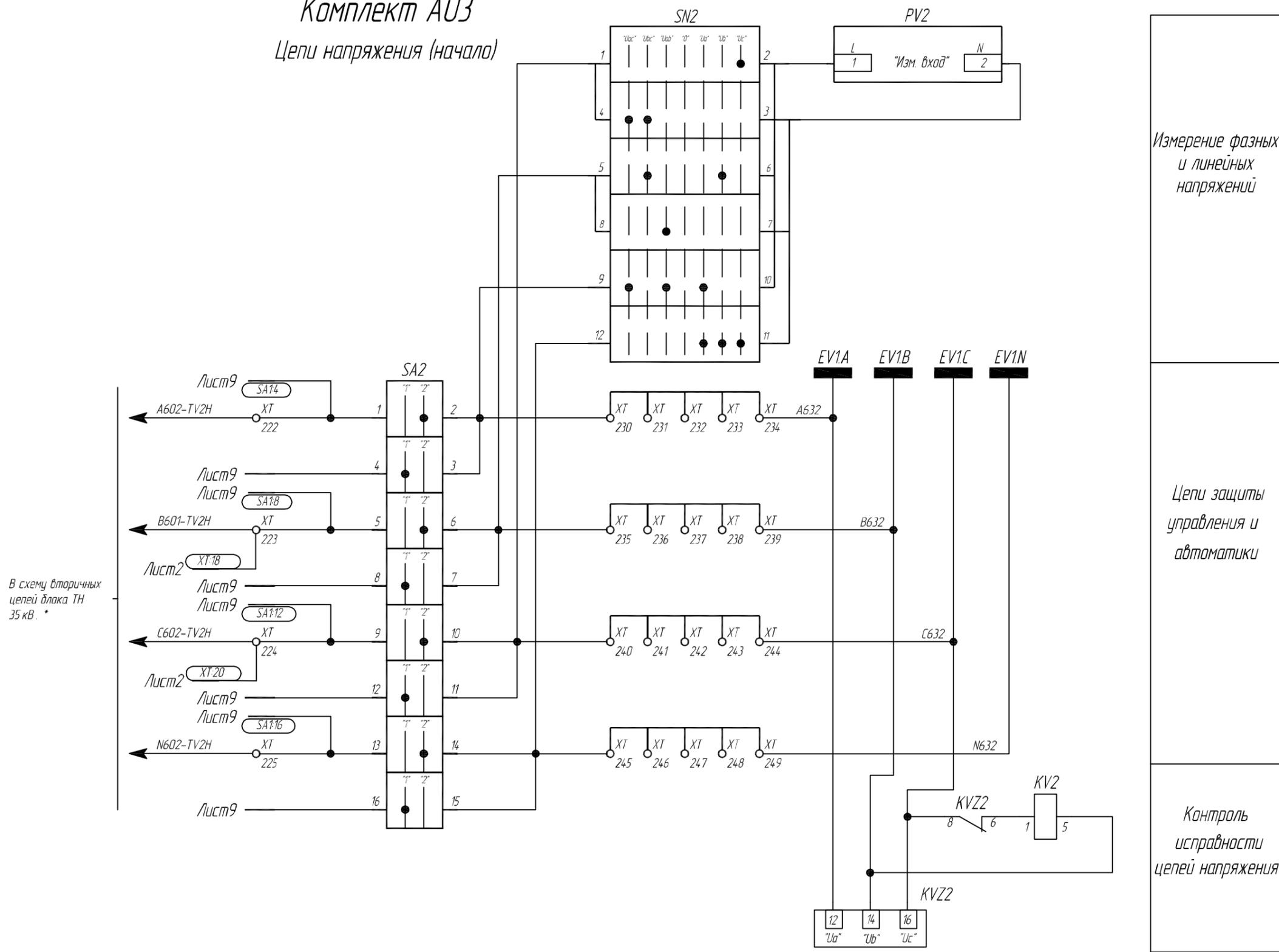
* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист 11

Комплект А03 Цепи напряжения (начало)



Измерение фазных и линейных напряжений

Цепи защиты управления и автоматики

Контроль исправности цепей напряжения

* В данной работе применены заземляемые ТН типа ЗНОЛ-СЭЦ-35. Схема организации цепей напряжения РУ-35 кВ выполнена в соответствии с типовыми работами 407-03-484 87 "Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10 кВ и выше"

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

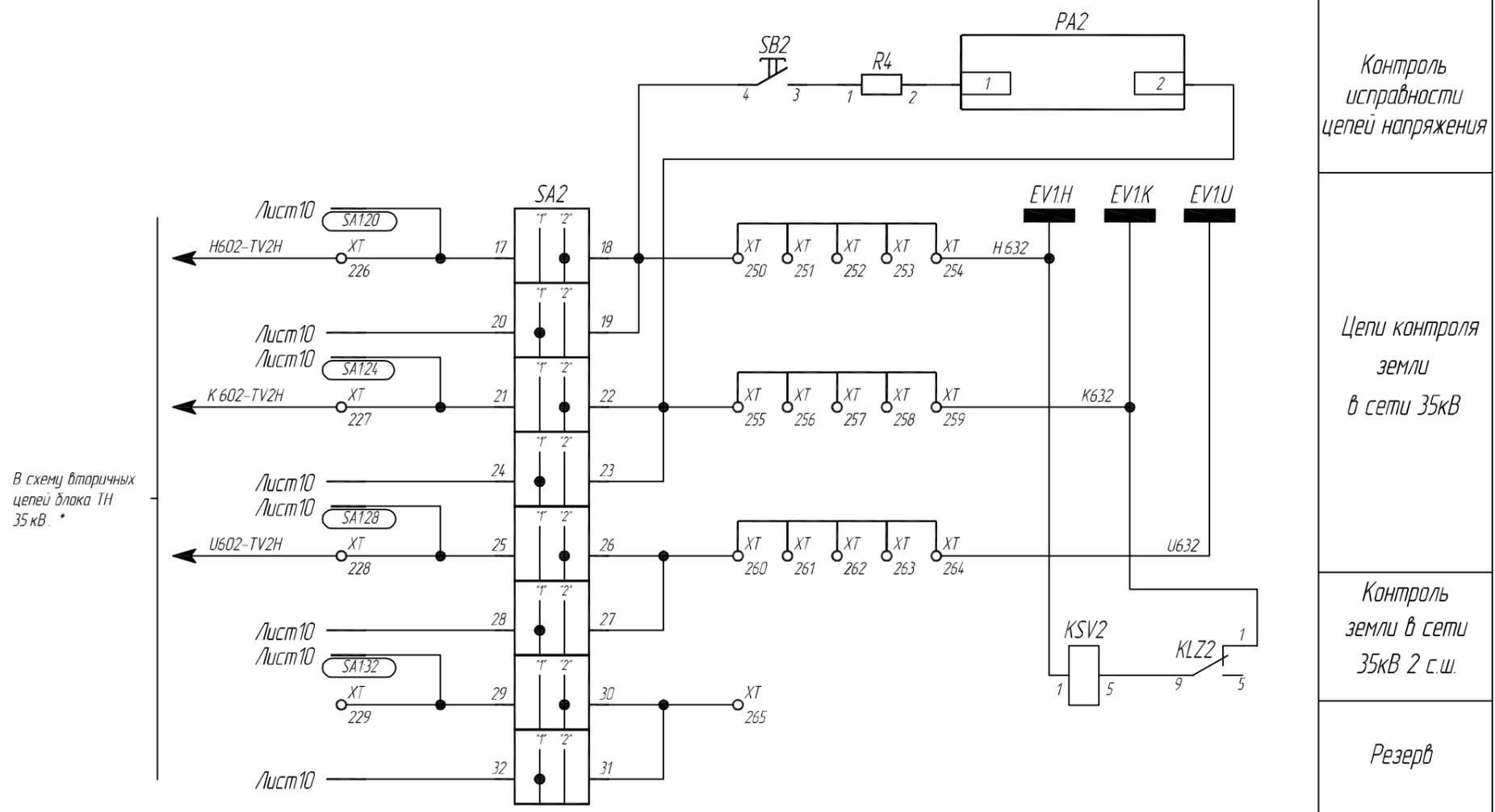
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист	12
------	----

Комплект А03

Цепи напряжения (окончание)



Контроль исправности цепей напряжения
Цепи контроля земли в сети 35кВ
Контроль земли в сети 35кВ 2 с.ш.
Резерв

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

* В данной работе применены заземляемые ТН типа ЗНОЛ-СЭЦ-35. Схема организации цепей напряжения РУ-35 кВ выполнена в соответствии с типовой работой 4.07-03-4.84.87 "Схемы вторичных цепей трансформаторов напряжения 6-10 кВ и выше"

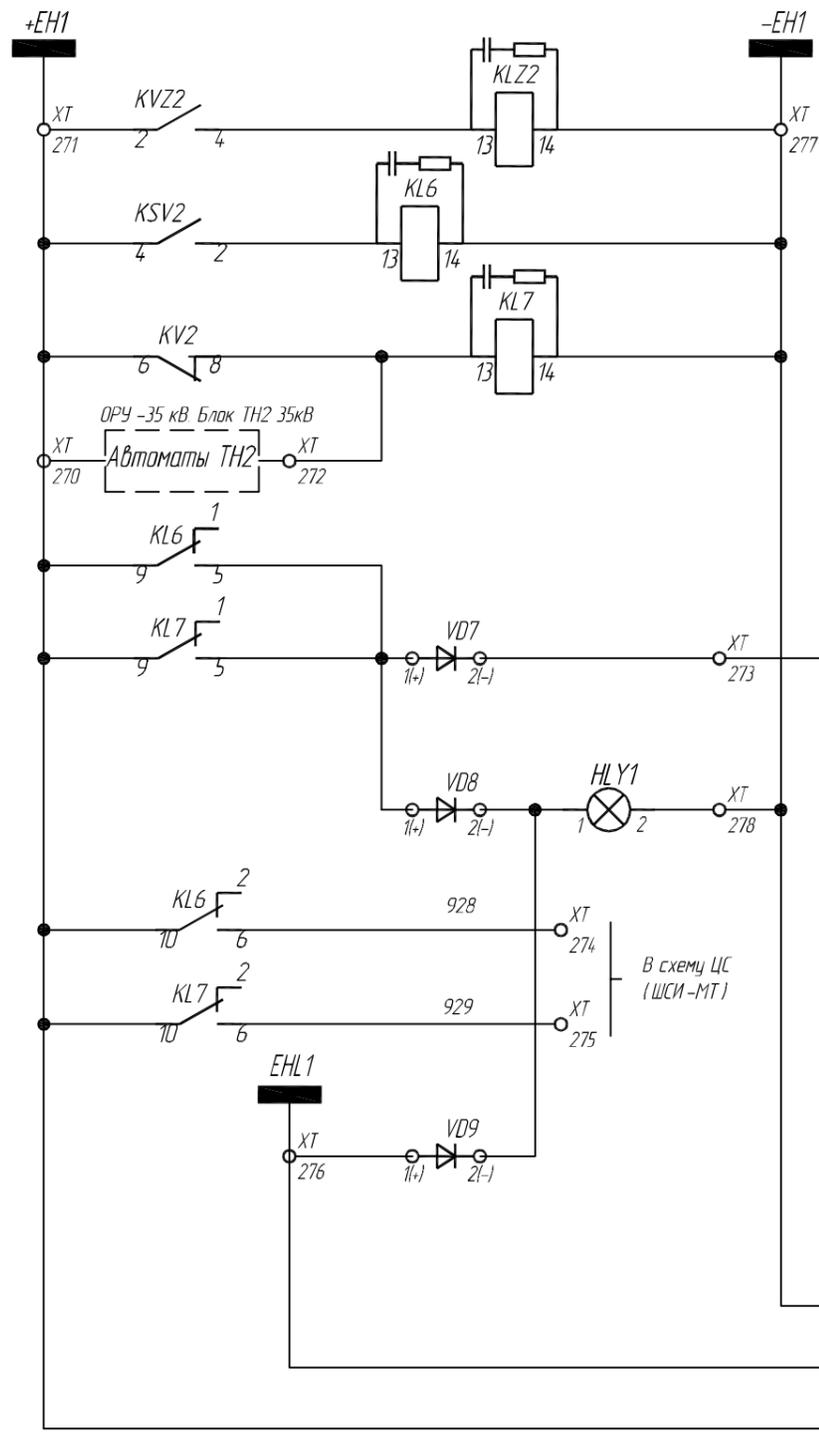
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

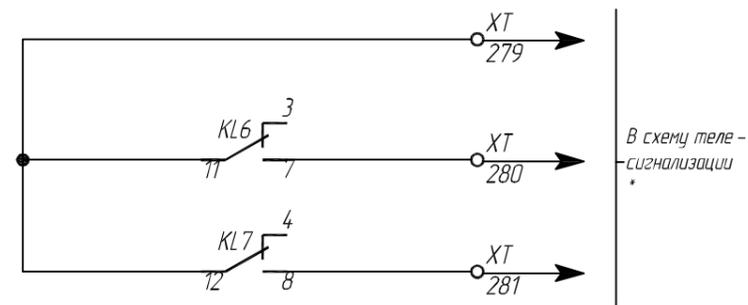
Лист
13

Комплект А03

Цепи сигнализации

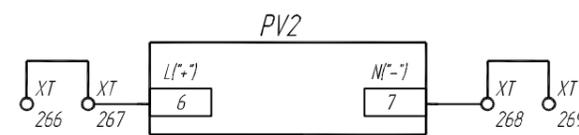


Цепи телесигнализации



"Неисправность ТН2"
Земля в сети 35 кВ

Цепи питания измерительных приборов



Цепи питания
вольтметра PV2

Сигнал "Наличие U2"	Реле-повторители
Сигнал "Земля в сети 35 кВ"	
Сигнал "Неисправность ТН 35 кВ 1 с.ш."	
К лампе "Вызов"	
Лампа "Неисправность ТН1"	
"Неисправность ТН1" в ЦС	
Земля в сети 35 кВ в ЦС	
Шинка опробования ламп	

- ХТ010 Лист 15
- ХТ021 Лист 15
- ХТ08 Лист 15
- ХТ03 Лист 15

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются

Инд. № подл.
Взам. инв. №
Подп. и дата

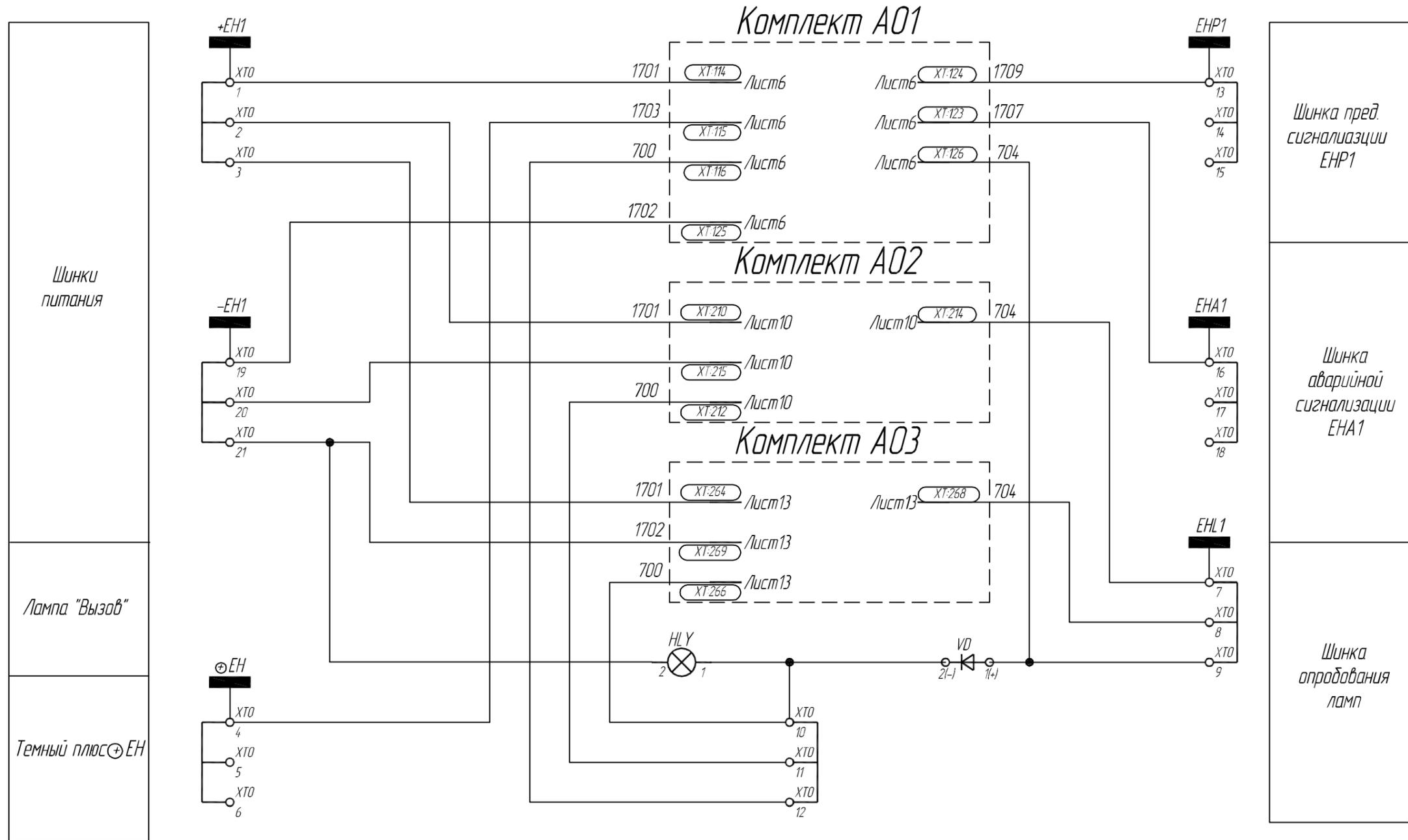
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист 14

М.Е. 00

Цепи сигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

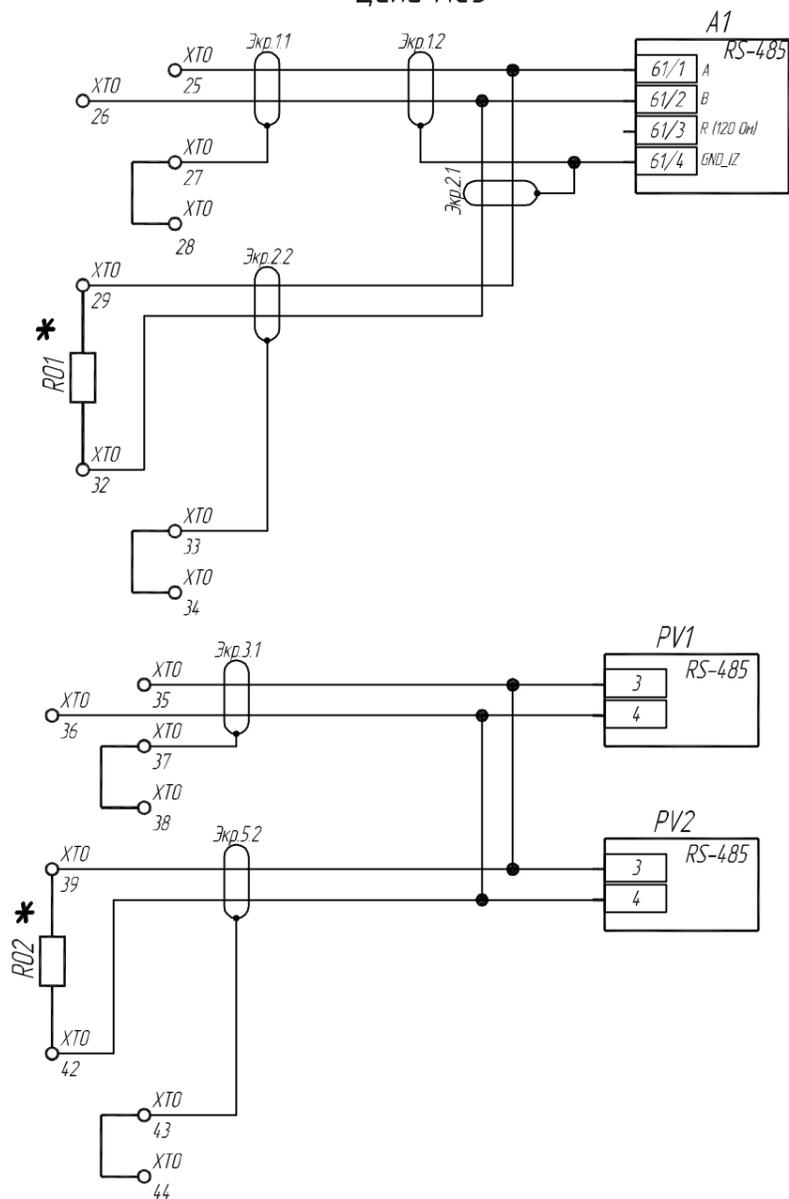
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

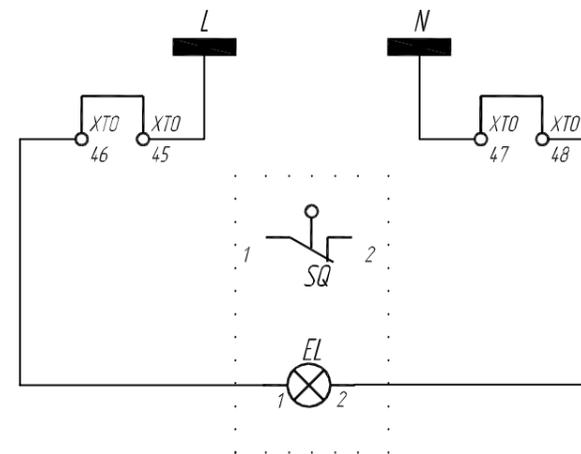
Лист
15

M.E. 00

Цепи АСУ



Вспомогательные цепи



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Полн. и дата

* В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ – резисторы R01 и R02 демонтировать

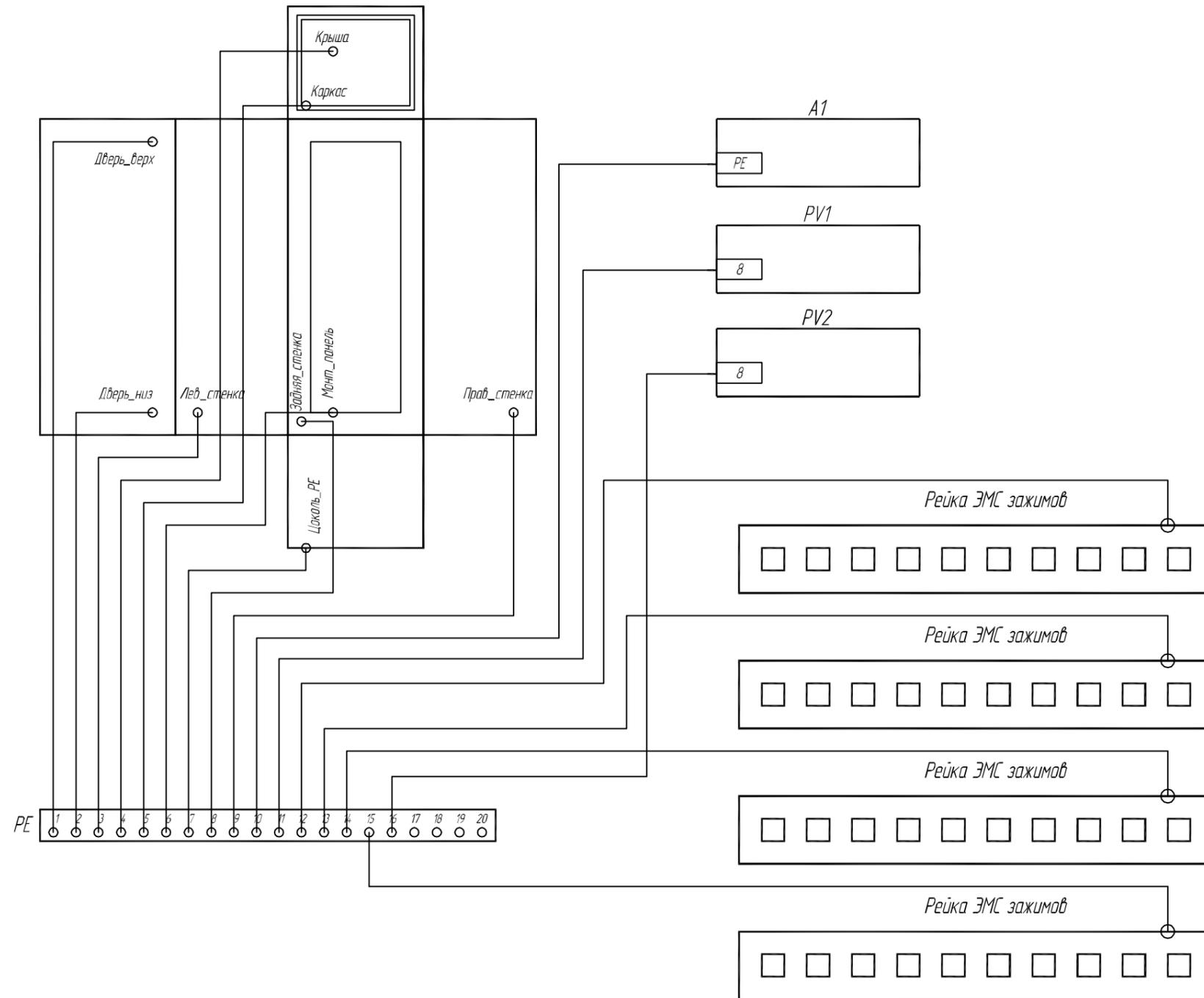
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
16

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
17

Формат А3

Конфигурирование терминала А1

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминала А1

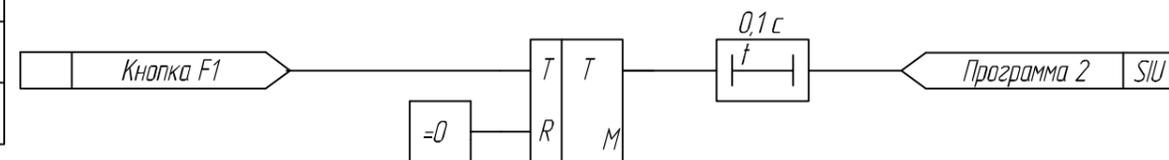
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я5	Откл. от ДЗШ	К6	Реле Отключить
Я6	АПВ запрет	К7	Отказ БМРЗ
Я7	Отключение от ВнЗ (Отключение от ВнЗ, АПВ от ВнЗ)*	К8	УРОВ сраб.
Я9	Режим АПВш 1	К9	Срабатывание рез. защит
Я10	Режим АПВш 2	К10	Неиспр. выкл.
Я11	Режим АПВл 1	К11	Защита ЭВ, ЭО1
Я12	Режим АПВл 2	К12	Защита ЭО2
Я13	Откл от УРОВ	К13	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я14	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К14	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я15		К15	Срабатыв. УРОВ
Я16	РПВ 2	К16	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я17	ДТ ЭВ	К17	Отказ БМРЗ
Я18	ДТ ЭО1	К18	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я19	ДТ ЭО2	К19	
Я20	ОУ		
Я21	Назначение уточняется при конкретном проектировании		
Я22			

* Только для схемы 35-5 АН

Конфигурирование светодиодов №1-10

№ свето- диода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	Срабатывание защит	Загорается при срабатывании защит
С2	Действие УРОВ на отключение выведено	Загорается при поступлении сигнала на дискретный вход "Я19) Действие УРОВ на отключение выведено"
С3	Аварийное отключение	Повторяет состояние выходного реле "Авар. отключение"
С4	УРОВ сраб.	Загорается при срабатывании УРОВ
С5	АПВ сраб.	Загорается при срабатывании АПВ
С6	Неиспр. выкл.	Загорается при неисправности выключателя
С7	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С8		
С9		
С10		
F1	Программа 2	Загорается при нажатии кнопки F1
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А1



Взв. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ТИ-114

Лист
18

Б.4 Схема дифференциальной защиты шин 35 кВ (для схем 35-9)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание			
		A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-Д30-12-01-21 ДИВГ. 648228.070-32	2	ООО"НТЦ Механотроника"		
EL1		Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц 414.0.010	1	Rittal			
	НЛУ,НЛУ1	Лампа сигнальная, желтая, =220В. СКЛ-11-Б-Ж-2-220	9	ЗАО			
	...НЛУ8			"Протон-Импульс"			
Справ. №	KL1..KL16	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	16	Finder			
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"			
	R1..R8, R10..R17	Резистор 15 кОм, 9 Вт, 10% 214-8	16	Vishay			
	R9,R18	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	2	ОАО "Кермет"			
Подп. и дата	SAC1,SAC10	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 04.03391 С6/02	2	SEZ			
	SAC2.. SAC5,SAC11 ...SAC14	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0202547_B4/80	8	SEZ			
Инв. и дубл.	SAC6.. SAC9,SAC15 ...SAC18	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 06.02253 В4/80	8	SEZ			
	Взам. инв. №						
Подп. и дата	ТИ - 114						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. и подл.	Разраб.	Шаговик					
	Пров.	Тарашев					
	Т. контр.						
	Нач. бюро	Акифьев					
	Н. контр.						
Утв.	Гондуров						
		Схема дифференциальной защиты шин 35 кВ (для схем 35-9)			Лит.	Лист	Листов
		Перечень элементов				1	3
					ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара "		
					Формат А4		

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SB,SB1..	Контакт, 1НО, код 8 LM2T C10.	5	"Lovato"
SB4			
SG1..SG4,	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая	8	"Phoenix Contact"
SG6..SG9	крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, штекерная перемычка		
	FBS 5-8 код 3030310 .		
SG5,SG10	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая	2	"Phoenix Contact"
	крышка FAME-WP 4+1 код 3074120 .		
SQ1	Концевой выключатель двери с кабелем 4315.720	1	Rittal
VD,VD1,VD1	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление	13	Phoenix Contact
...VD11	тока "слева-направо" UT_2.5-MTD-D10/L-R 3064137.		
X1..X4	Блок зажимов наборный, на 10 зажимов Б326-4П25-В/В	4	
	УЗ 10		
	RC-модуль 9902023009	16	Finder
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044076	24	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	54	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362	245	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 307584.2.	8	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 307584.4.	8	Phoenix Contact
	Монтажный переходник, код 8 LM2T AU120	5	"Lovato"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	14	Phoenix Contact

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
					2

ТИ - 114

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 3-5 3030174.	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 4-5 3030187.	4	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 5-5 3030190.	2	Phoenix Contact
	Переходник для установки контакта в центре, код 8 LM2T A140.	5	"Lovato"
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	16	Finder
	Толкатель кнопки, желтый, с возвратом, код 8 LM2T B105.	5	"Lovato"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

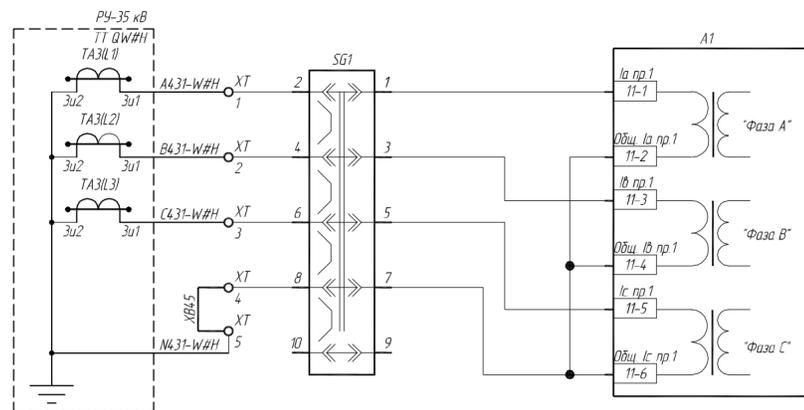
ТИ-114

Лист
3

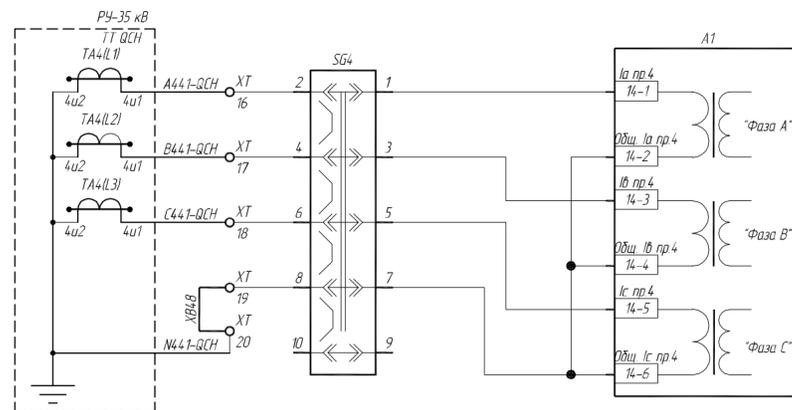
Комплект А01

Токовые цепи

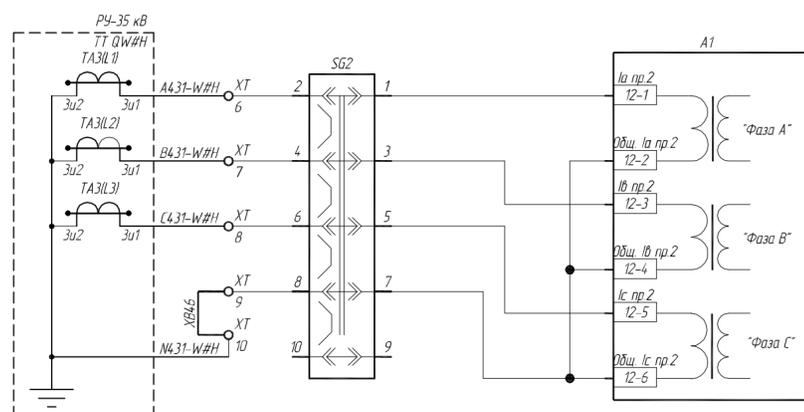
Измерительные цепи защиты ошинокки 1 (комплект А01)



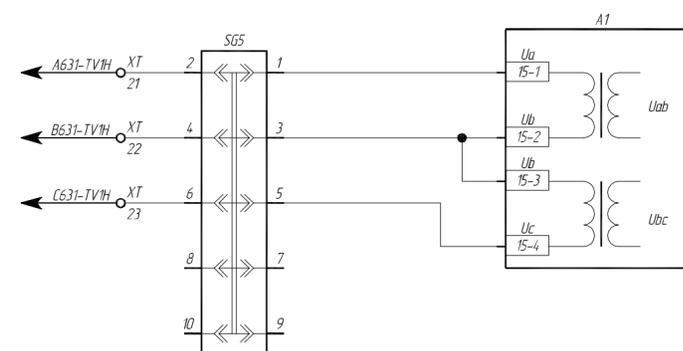
Токовые цепи присоединения 1



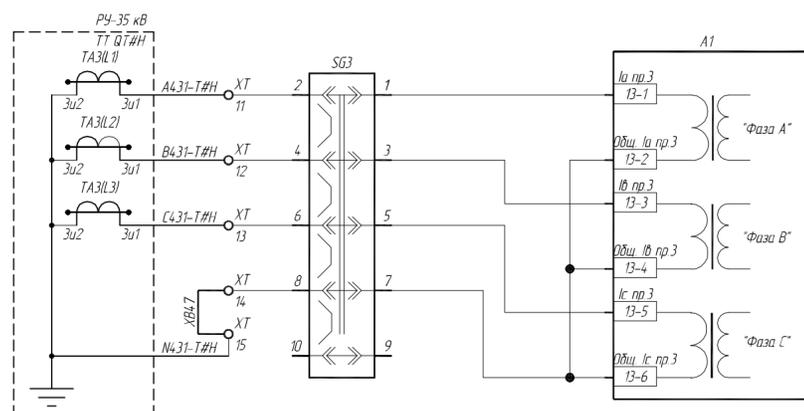
Токовые цепи присоединения 4



Токовые цепи присоединения 2



Напряжение на ошиновке 1

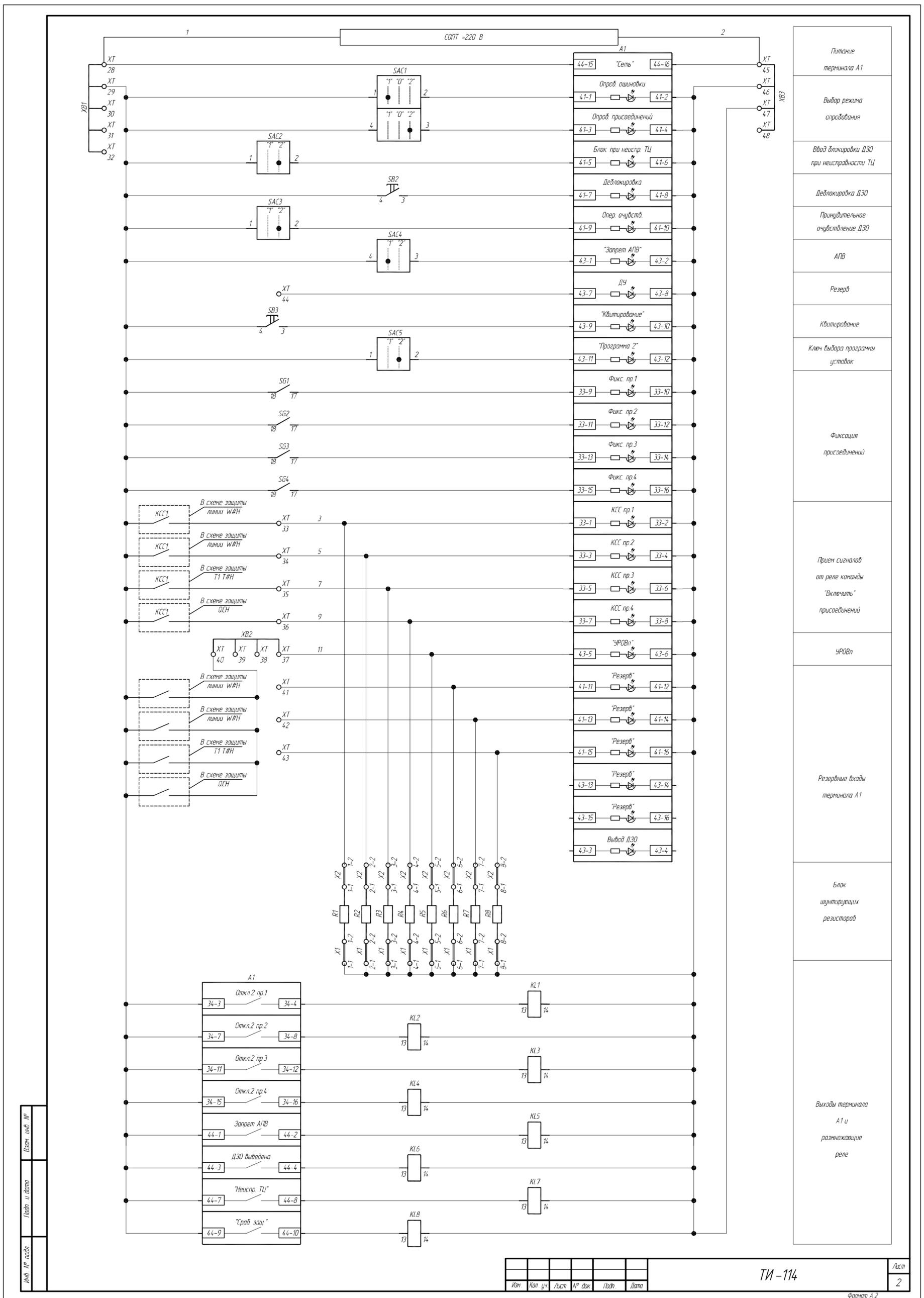


Токовые цепи присоединения 3

Составлено					
Взят. инв. №					
Листы в альбоме					
Инд. № листа					

Примечание:
 1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМР3-Д30-12-01-21 (ДИБГ 648228/070-32 РЗ)
 2. Вместо # ставить номер силового трансформатора или номер линии для схемы 35-9Н.

						ТИ-114				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема дифференциальной защиты шин 35 кВ (для схем 35-9)				
Разработал	Проверил	Т. констр.	Нач. дора.	Н. констр.	Утвердил					
						Схема электрическая принципиальная				
						Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ				
						Лит	Масса	Масштаб		
						01				
						1		11		
						ЗАО "Группа компаний "Электросит" - ТМ Самара"				
						Формат А 2				



Питание терминала А1
Выбор режима опробования
Ввод деблокировки ДЗО при неисправности ТЦ
Деблокировка ДЗО
Принудительное очуствдление ДЗО
АПВ
Резерв
Квитирование
Ключ выбора программы уставок
Фиксация присоединений
Прием сигналов от реле команды "Включить" присоединений
УРОВн
Резервные входы терминала А1
Блок шунтирующих резисторов
Выходы терминала А1 и размыкающие реле

Инд. № инст.	Взам. инв. №
Лист	Лист
Изм.	Лист
№ док.	Лист
Изд.	Лист
Дата	Лист

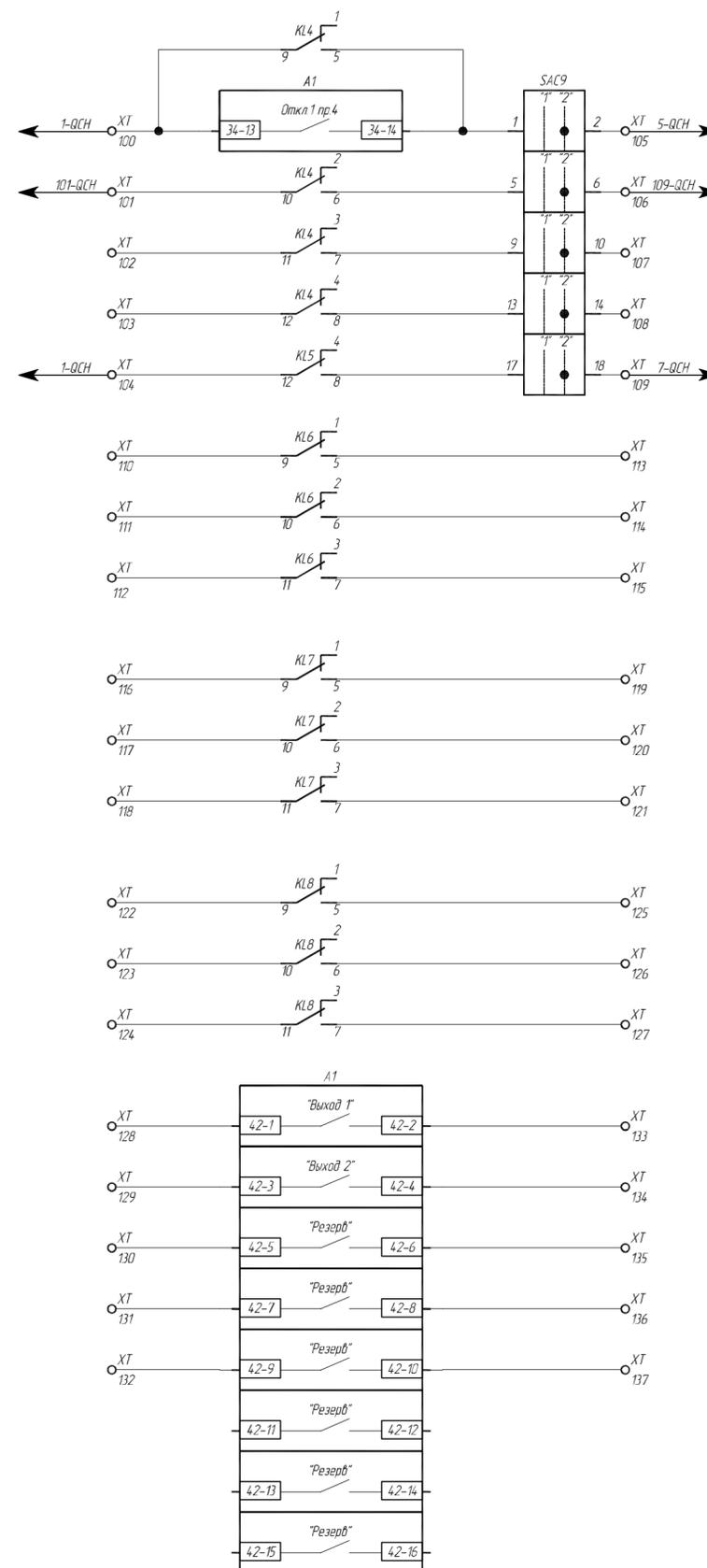
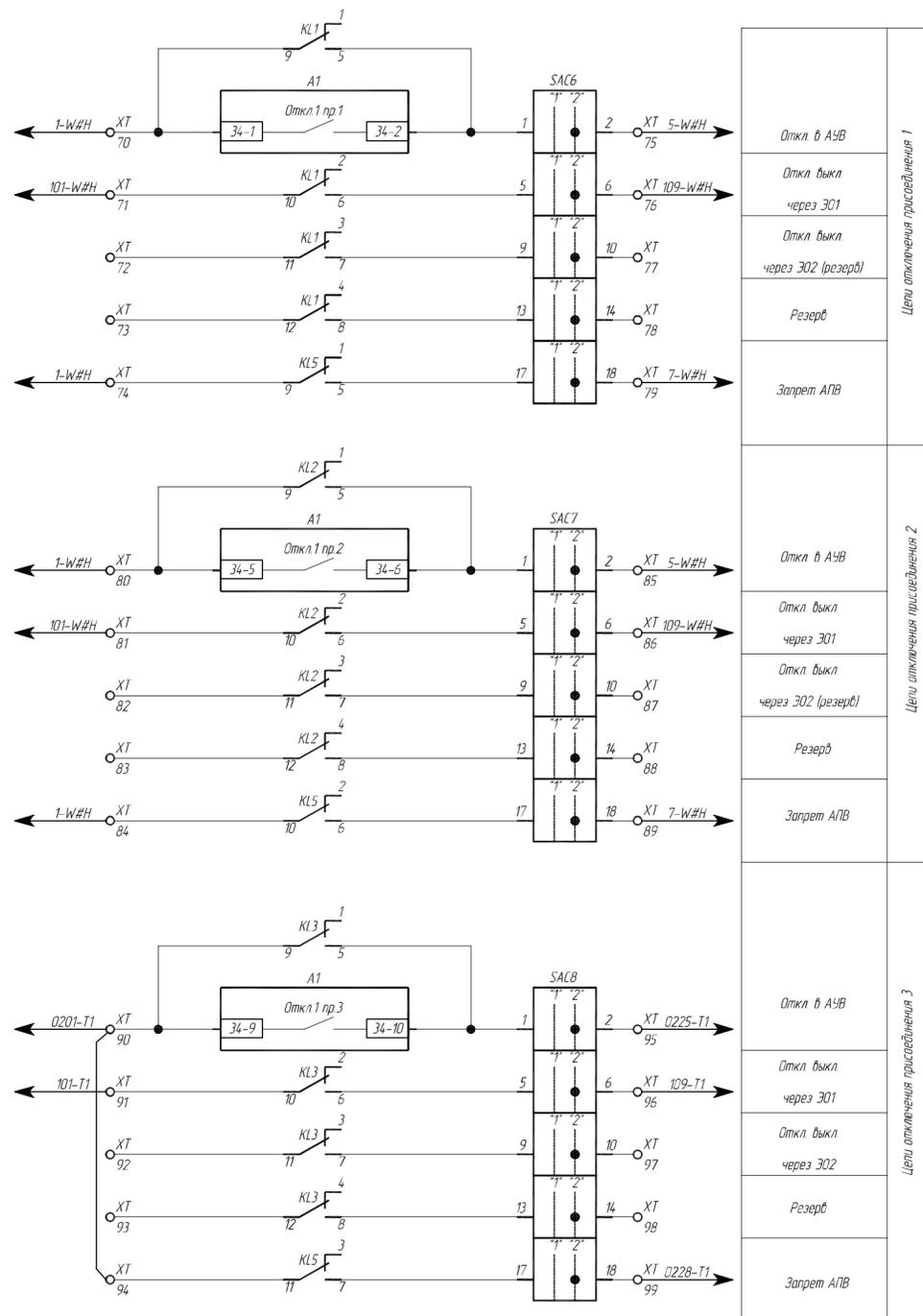
Изм.	№ док.	Лист	Лист	Изд.	Дата

ТИ-114

Лист 2

Формат А 2

Выходные цепи защит ошиновки (комплект А01)



Изм. №, дата
Лист №, дата
Взам. инв. №

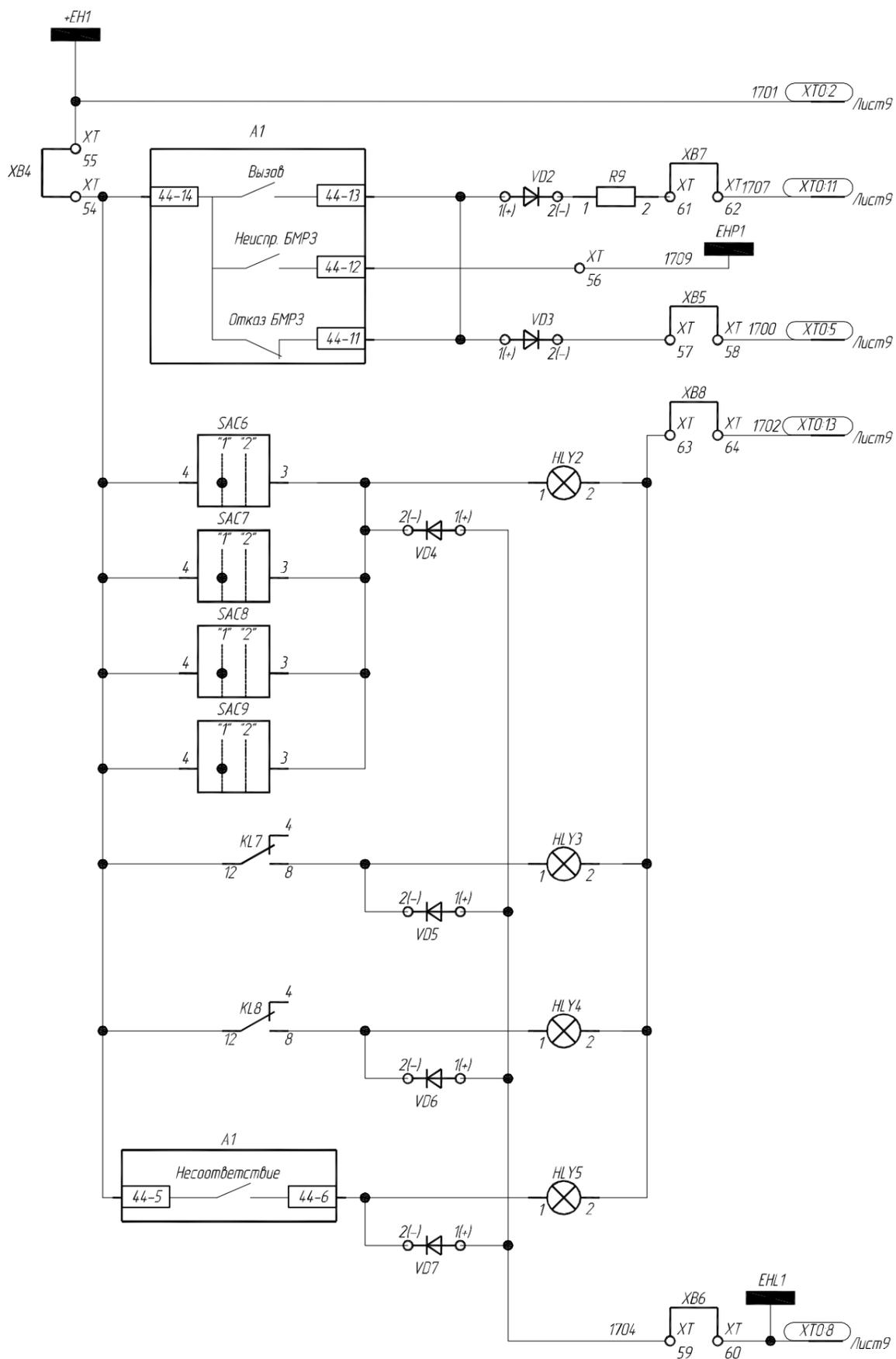
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Изд.	Дата

ТИ-114

Лист 3

Формат А 2

Цепи сигнализации (комплект А01)



Шинка сигнализации +EH
Предупредительная сигнализация
Неисправность БМРЗ
К лампе "Вызов"
Шинка сигнализации -EH
Лампа "Действие комплекта А01 на сткл выведено"
Лампа "Неисправность токовых цепей (Комплект А01)"
Лампа "Срабатывание защит (Комплект А01)"
Лампа "Несоответствие режима опробования (Комплект А01)"
К кнопке проверки исправности ламп

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № пасп.	

Примечание
* Маркировка цепей уточняется при конкретном проектировании.

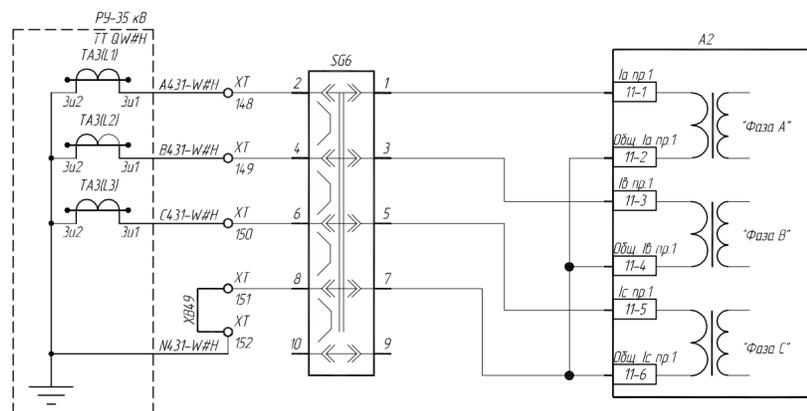
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

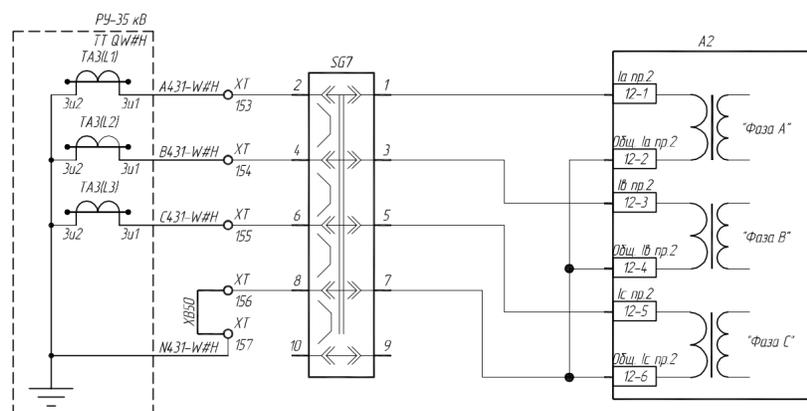
Лист
4

Формат А3

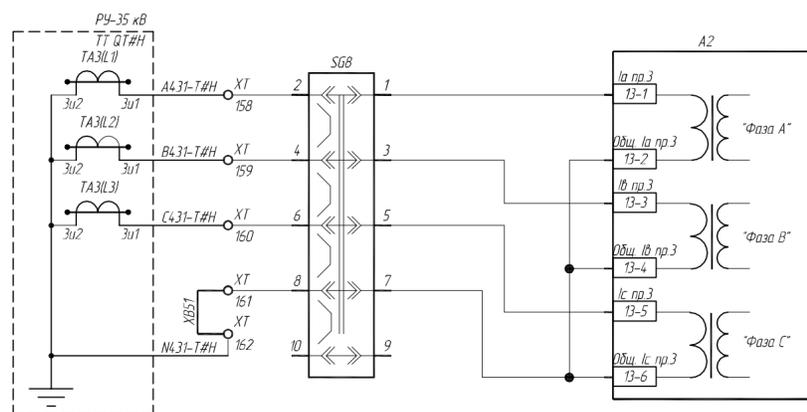
Измерительные цепи защиты ошинокки 2 (комплект А02)



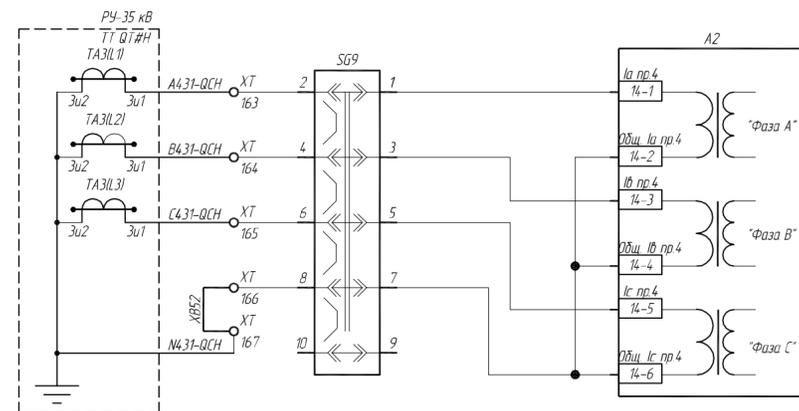
Токовые цепи присоединения 1



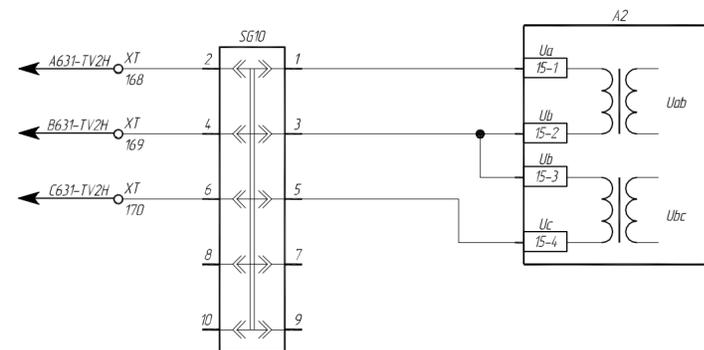
Токовые цепи присоединения 2



Токовые цепи присоединения 3



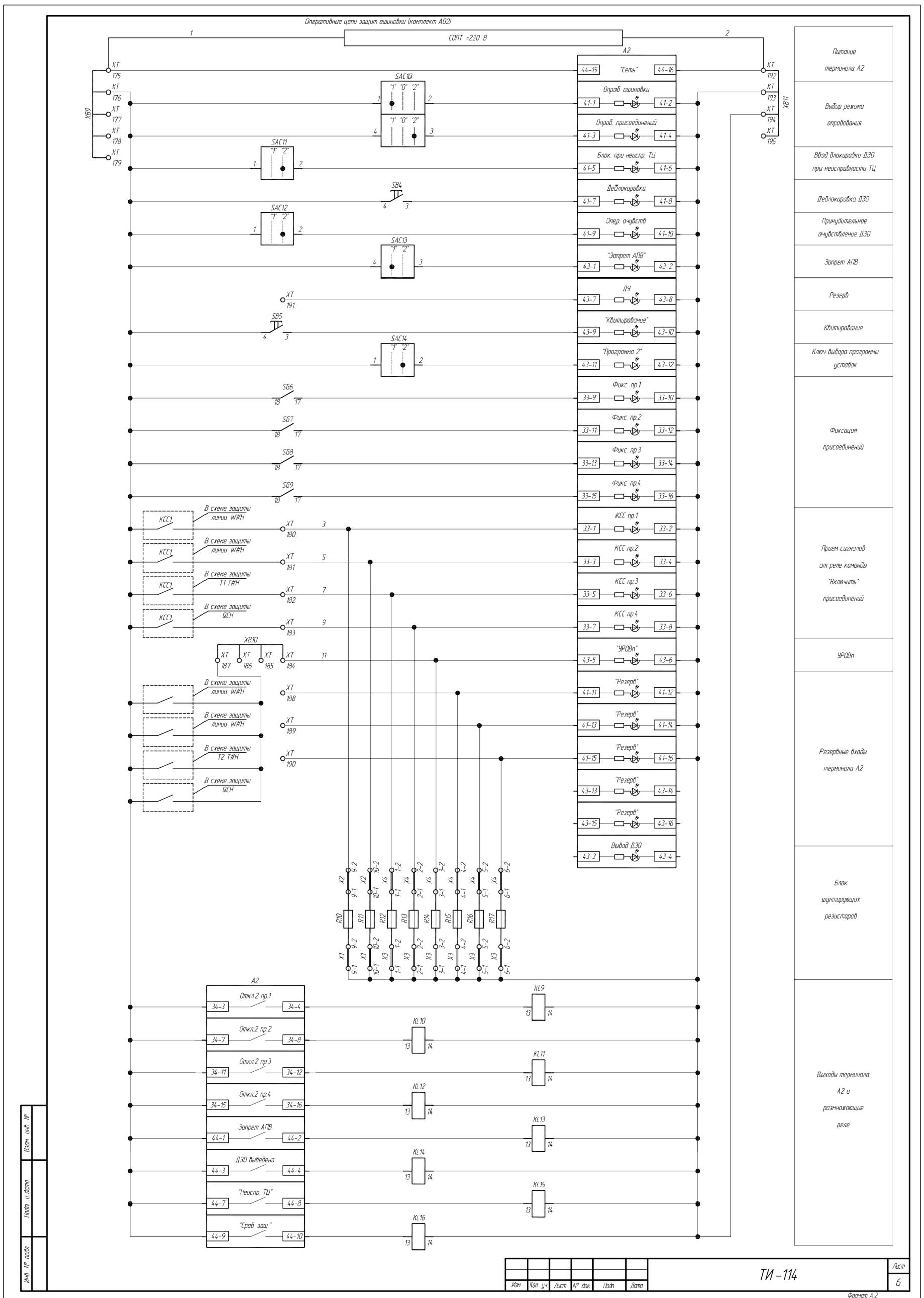
Токовые цепи присоединения 4



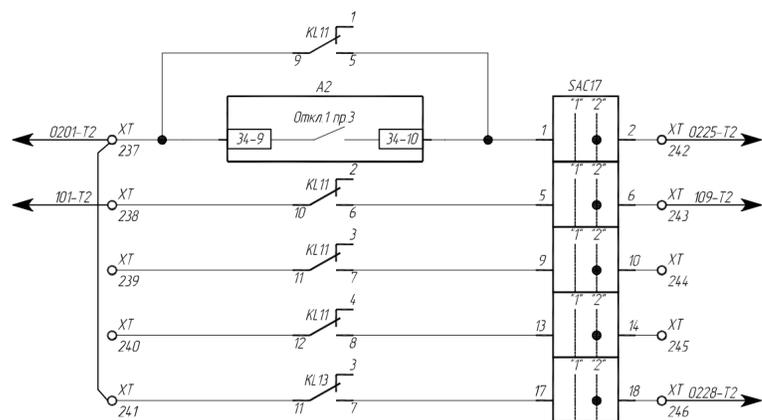
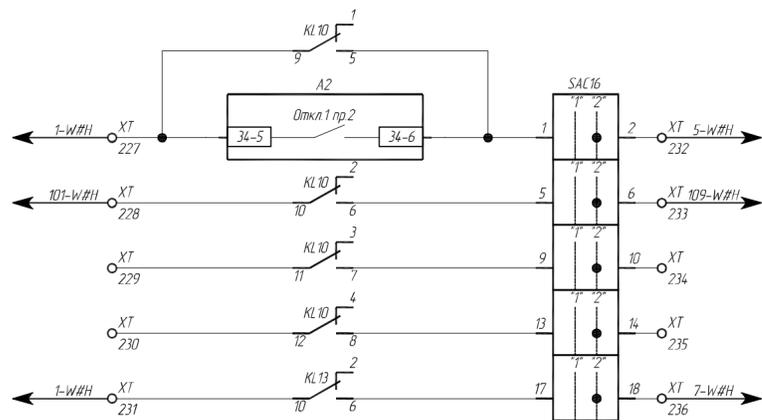
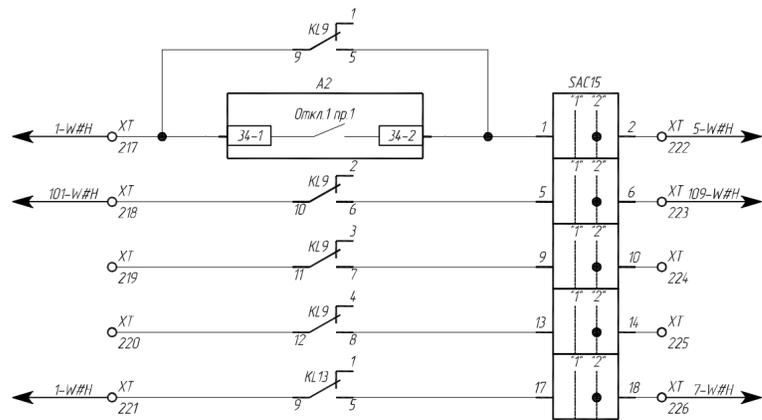
Напряжение на ошиновке 2

Примечание:
 1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на диск БМРЗ-Д30-12-01-21 (ДИВГ Б48228.070-32 РЗ)
 2. Вместо # ставиться номер силового трансформатора или номер линии для схемы 35-9Н

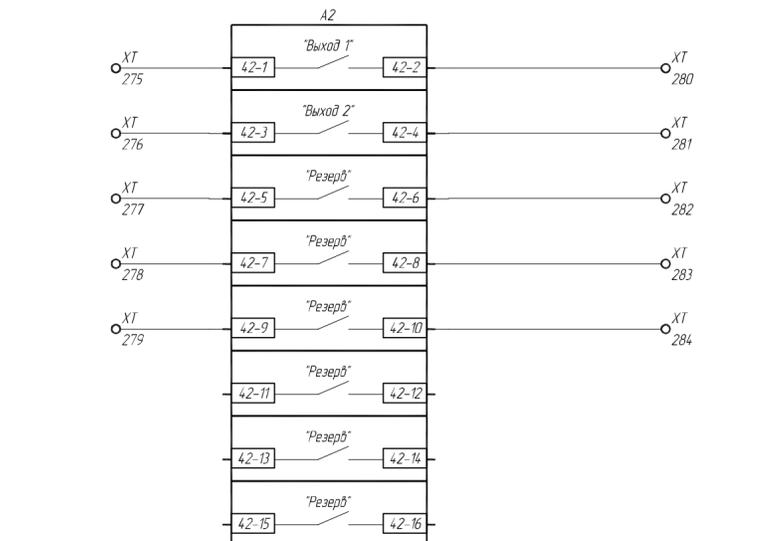
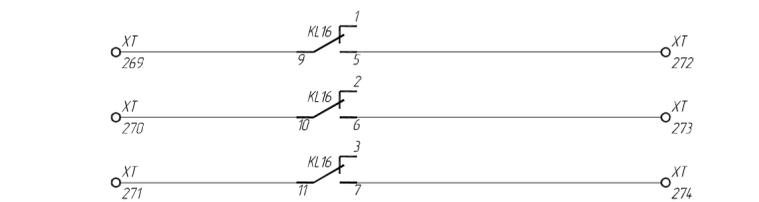
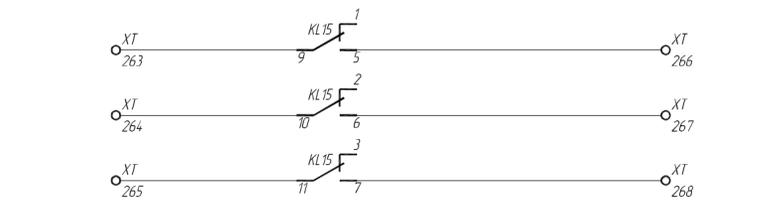
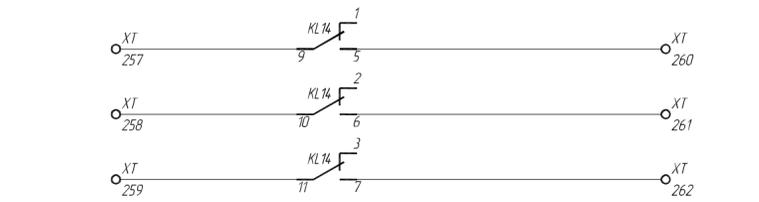
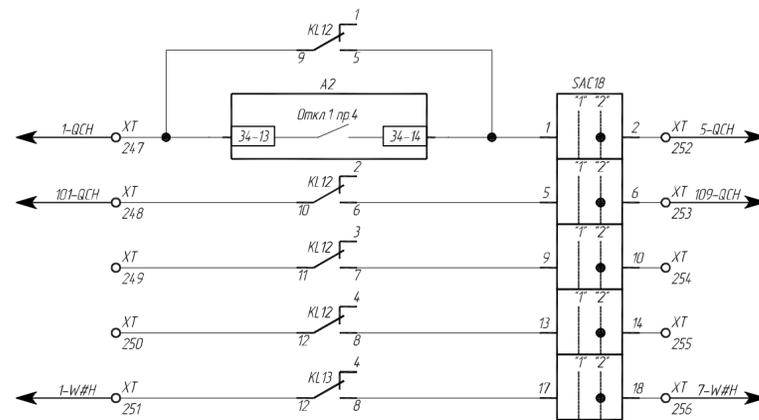
Вариант	№
Лист	№
Лист	№



Выходные цепи защиты ошиновки (комплект А02)



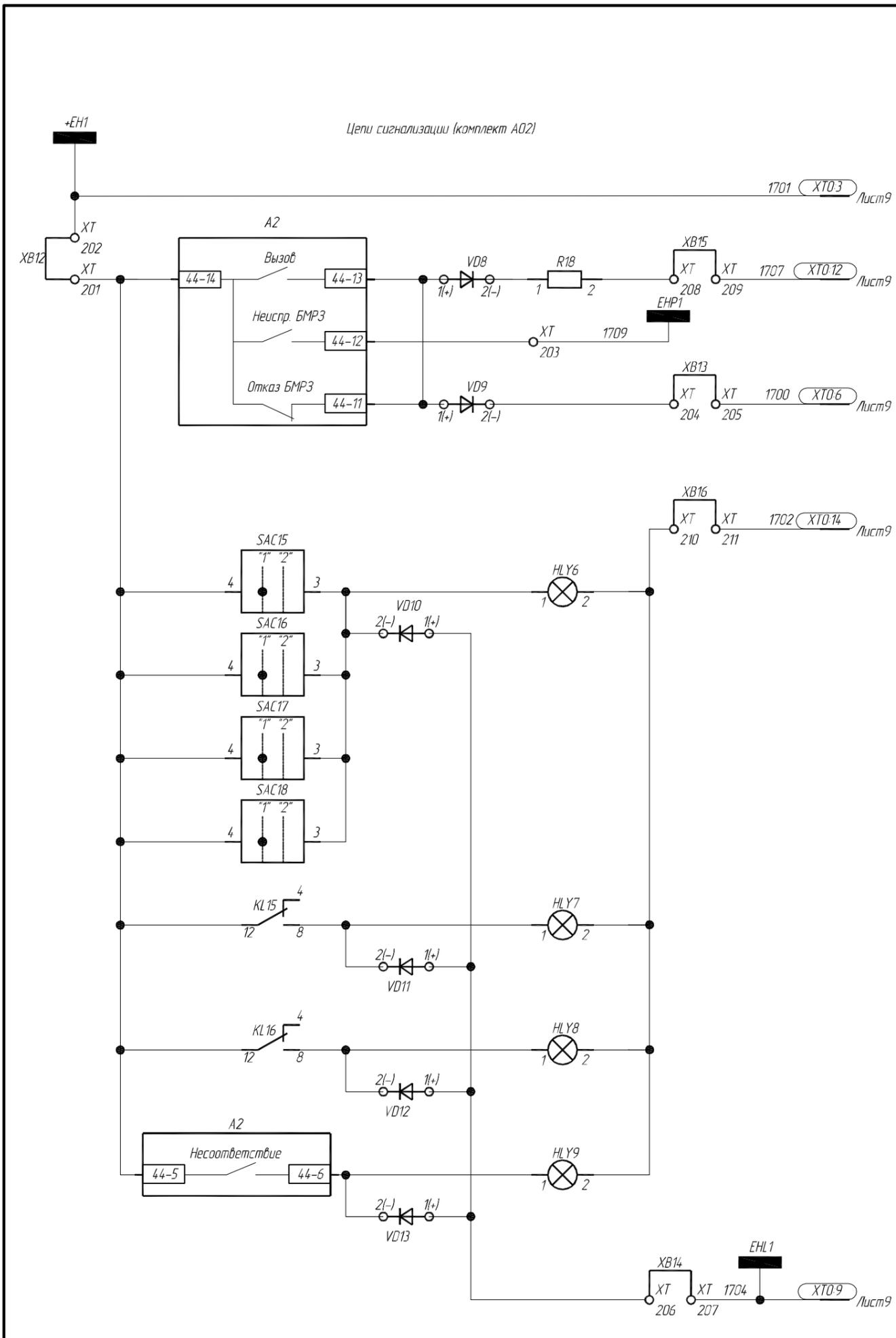
Откл. в АУВ	Цели отключения присоединения 1
Откл. выкл. через Э01	
Откл. выкл. через Э02 (резерв)	
Резерв	
Запрет АПВ	
Откл. в АУВ	Цели отключения присоединения 2
Откл. выкл. через Э01	
Откл. выкл. через Э02 (резерв)	
Резерв	
Запрет АПВ	
Откл. в АУВ	Цели отключения присоединения 3
Откл. выкл. через Э01	
Откл. выкл. через Э02 (резерв)	
Резерв	
Запрет АПВ	



Откл. в АУВ	Цели отключения присоединения 4
Откл. выкл. через Э01	
Откл. выкл. через Э02 (резерв)	
Резерв	
Запрет АПВ	
ЛЗО выведена	
Срабатывание защит	
Неисправность токовых цепей	
Назначаемые выходы терминала А2	
Резервные выходы терминала А2	

Изд. № листа
Листов в альбоме
Всего листов

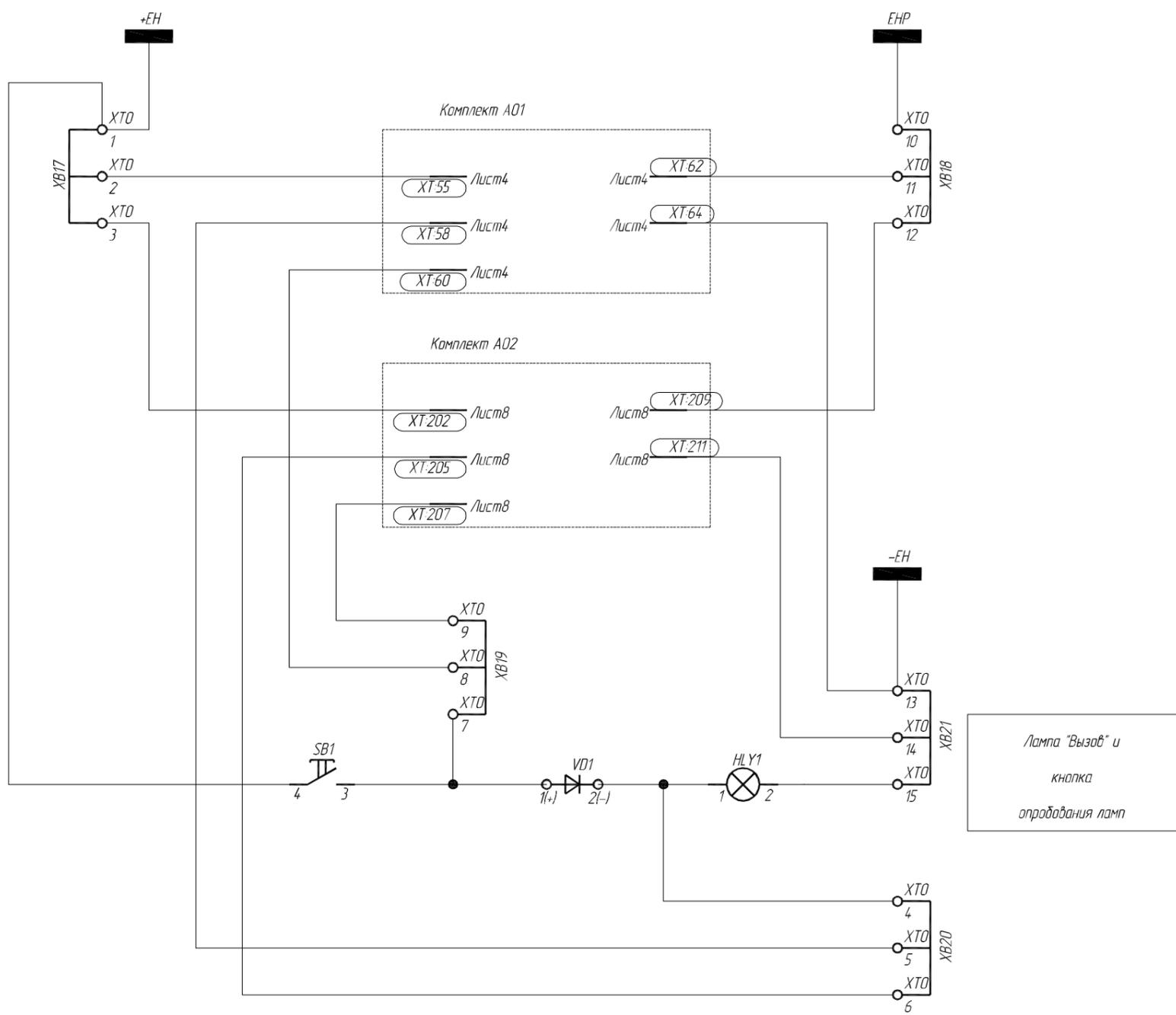
Изм.	Кол. ун.	Лист	№ док.	Издн.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------



Шинка сигнализации +EH
Предупредительная сигнализация
Неисправность БМРЗ
К лампе "Вызов"
Шинка сигнализации -EH
Лампа "Действие комплекта А02 на откл. выведено"
Лампа "Неисправность токовых цепей (Комплект А02)"
Лампа "Срабатывание защит (Комплект А02)"
Лампа "Несоответствие режима опробования (Комплект А02)"
К кнопке проверки исправности ламп

Инд. № пасп.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Цепи сигнализации М.Е. 00



Лампа "Вызов" и
кнопка
определения лампы

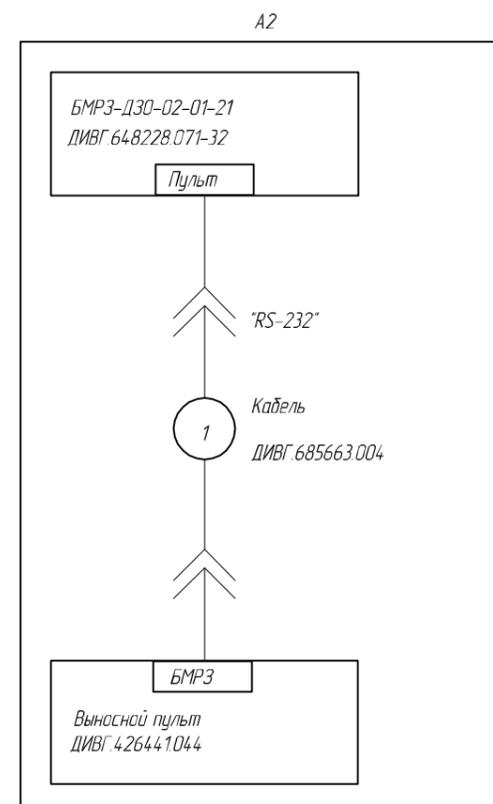
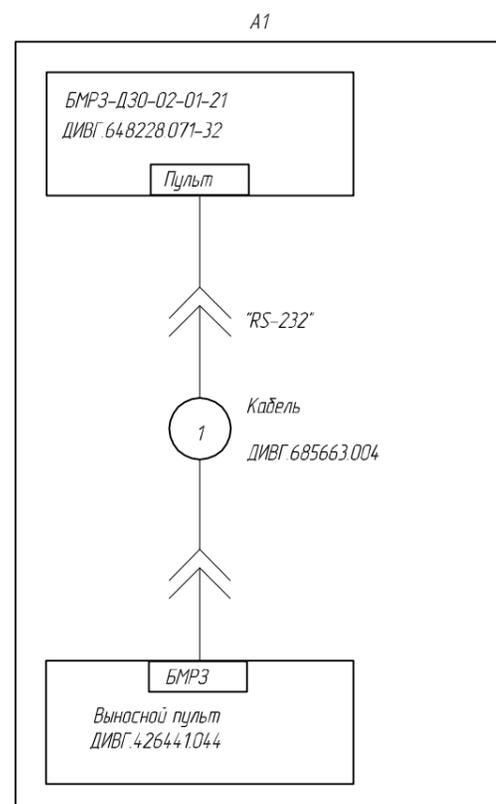
Инд. № пасп.	Подп. и дата	Взам. инд. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
9

Подключение пульта БМРЗ
(Только для шкафа с односторонним исполнением)

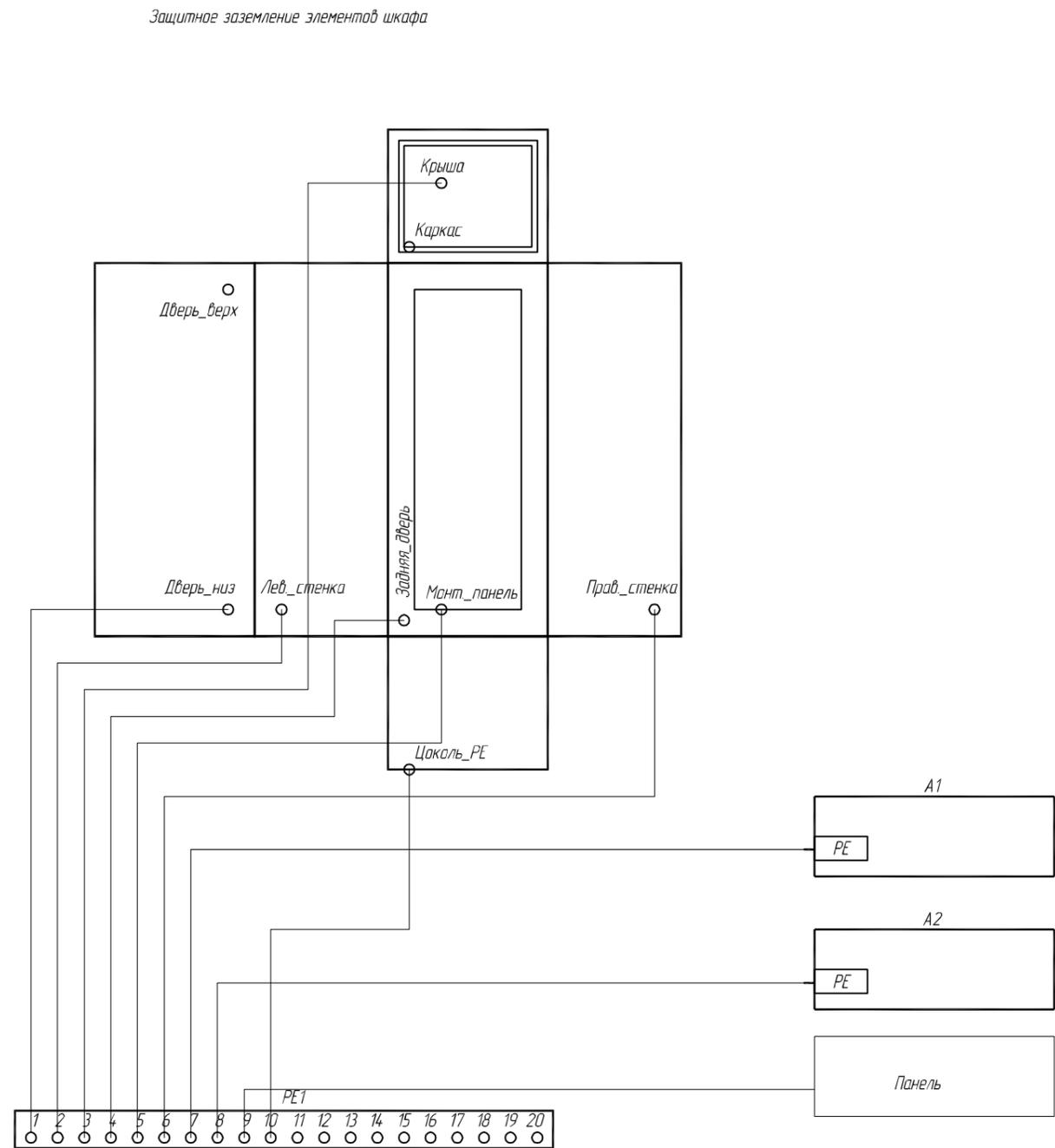
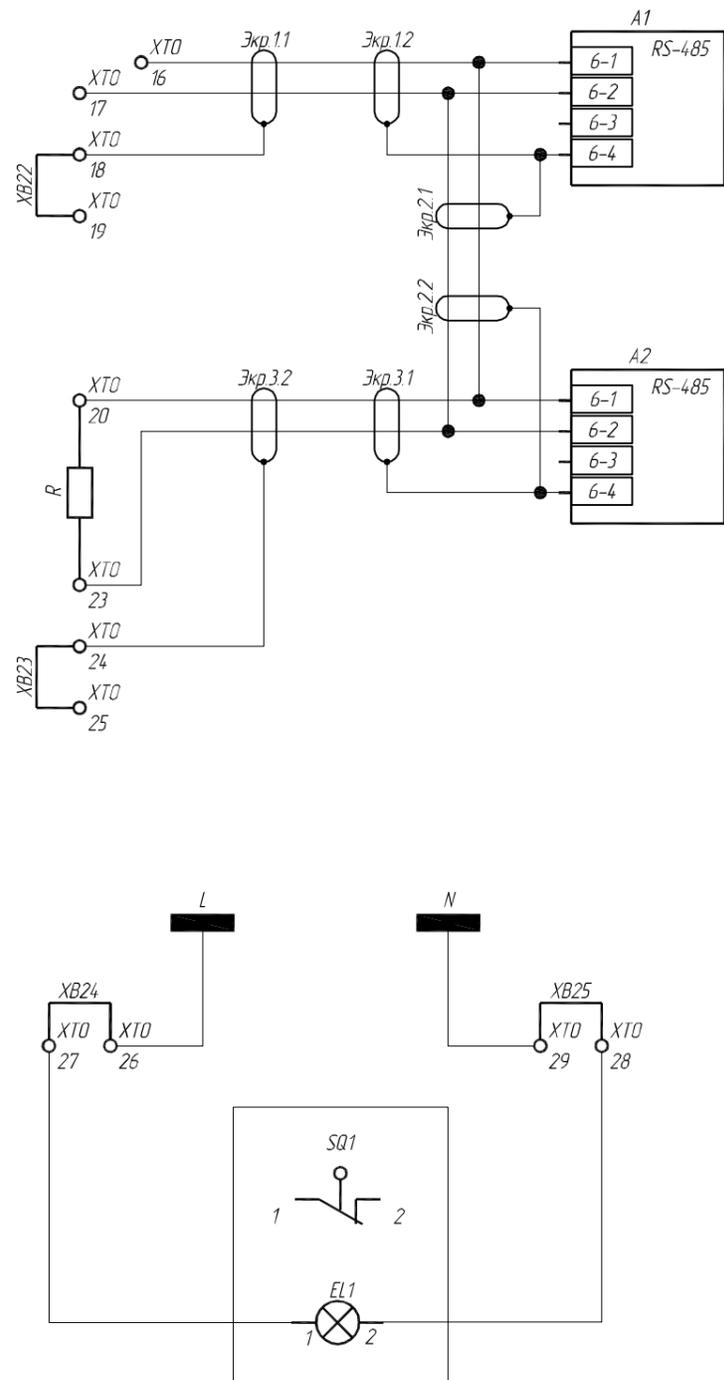


Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
10



Инд. № подл.	
Полн. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
11

Формат А3

Б.5 Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-3 Н, 35-4 Н 35-5 АН, 35-9)

		Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание					
Перв. примен.		A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01, ДИВГ.648228.039-04	2	ООО "НТЦ Механотроника"					
		EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СТ-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"					
		НЛУ,НЛУ1, НЛУ2	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L22Dg	3	PROMET_					
		КА1...КА3	Реле контроля тока, однофазное CM-SRS.12, 24-220 В AC/DC, код 1SVR 730 840 R0300.	3	ABB					
		КСС,КСТ1, КСТ2,КЛ1 ...КЛ7	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	10	Finder					
		R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vitrohm"					
Подп. и дата		R1...R3	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	3	ОАО "Кермет"					
		SAC1,SAC5	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0202547X В4/80	2	SEZ					
Инв. и дубл.		SAC2...	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X	4	SEZ					
		SAC4,SAC6	В4/80							
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. и подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114			
		Разраб.	Фефелов							
		Пров.	Тарашев				Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-3 Н, 35-4 Н 35-5 АН, 35-9) Перечень элементов	Лит.	Лист	Листов
		Т. контр.							1	3
		Нач. бюро	Акифьев					ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
		Н. контр.								
Утв.	Гондуров				Формат А4					

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SG1,SG2	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, штекерная перемычка FBS 5-8 код 3030310.	2	"Phoenix Contact"
SG3	Блок испытательный FAME 6/6+1 код 3074102, Рабочая крышка FAME-WP 6+1 код 3074121, штекерная перемычка FBS 2-8 код 3030284.	1	"Phoenix Contact"
SG4	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120.	1	"Phoenix Contact"
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
VD,VD1..	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	9	Phoenix Contact
	RC-модуль 99.02.0.230.09	10	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	64	Phoenix Contact
	Клемма проходная, серая UT 6 3044131	4	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	34	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362.	189	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	4	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	6	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	1	"Phoenix Contact"
	Контрольная крышка FAME-TP 5+1 3074115	1	"Phoenix Contact"

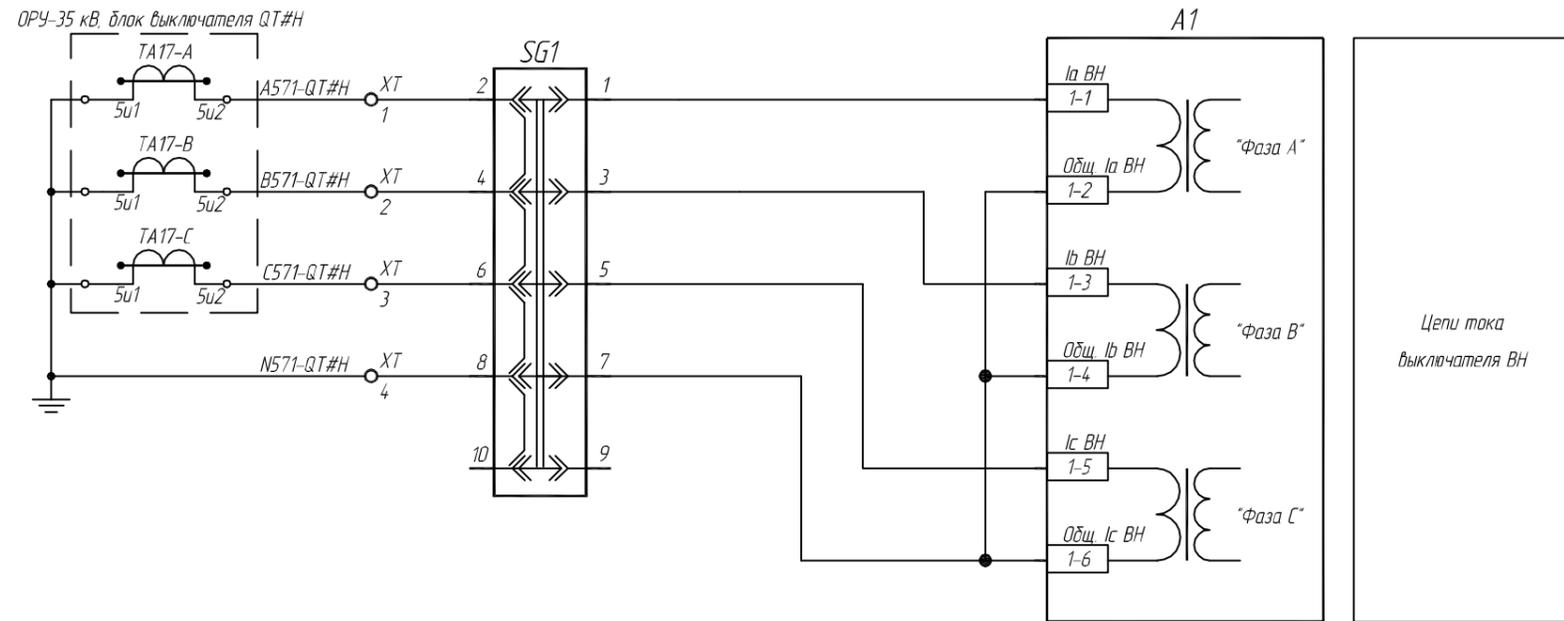
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.				Лист				№ докум.				Подп.				Дата				ТИ - 114				Лист	
																								2	

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 2-5 3030161.	19	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 6 мм ² FBS 2-8 3030284.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 3-5 3030174.	10	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 4-5 3030187.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 5-5 3030190.	3	Phoenix Contact
	Перемычка на 10 клемм, сеч. 2,5 мм ² FBS 10-5 3030213.	1	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	10	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	30	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	10	Rittal

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						3

Комплект А01
Измерительные цепи (начало)



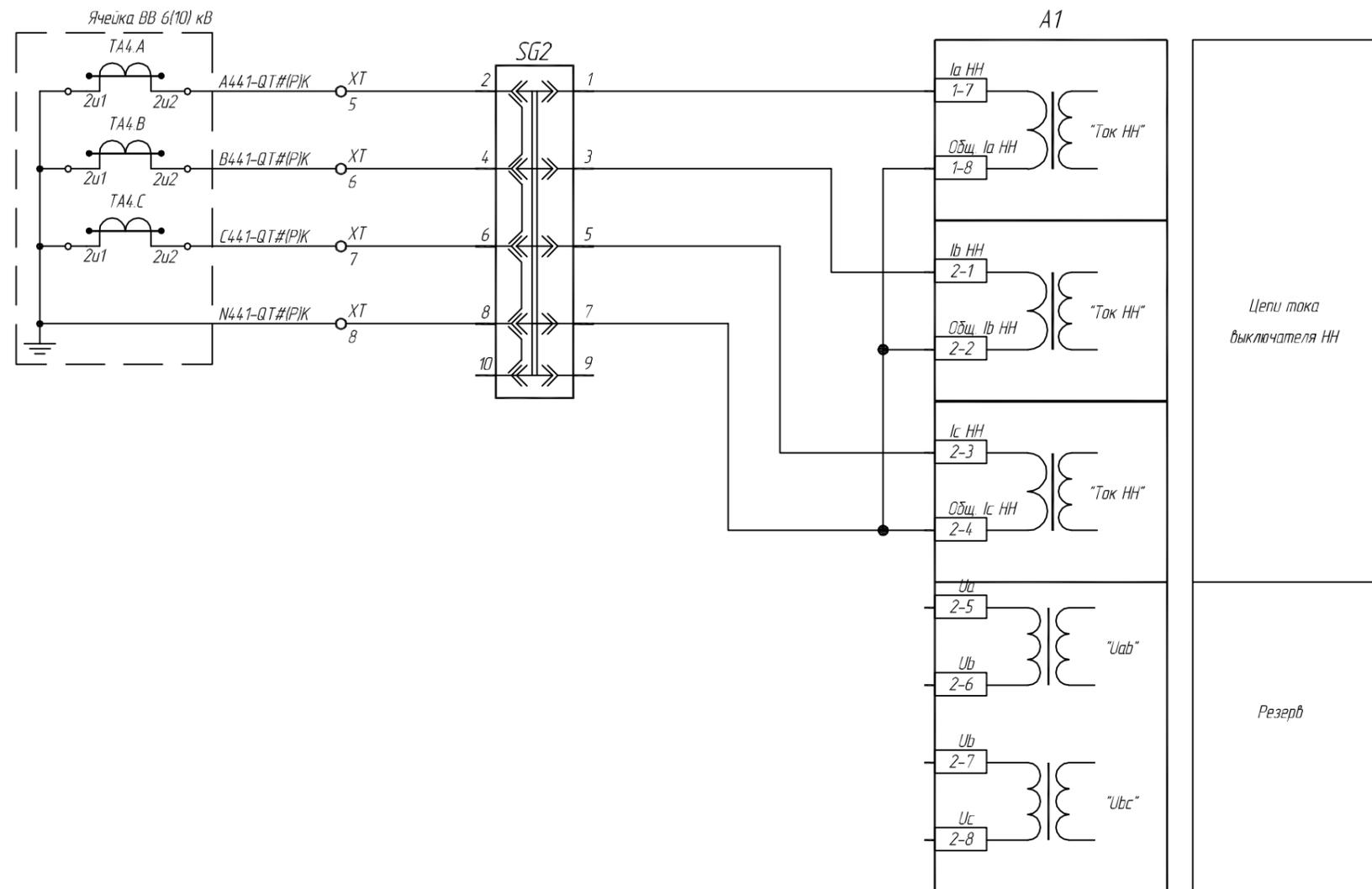
Примечания:

1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-153-Д-УЗТ-01 (ДИВГ 648228 039 - 04.01 РЭ)
2. Вместо знака # поставить номер трансформатора.

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

						ТИ-114			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-3 Н, 35-4 Н 35-5 АН, 35-9)	Лит	Масса	Масштаб
Разработал		Фефелов					01		
Проверил		Тарашев							
Т. контр.									
Нач. бюро		Акифьев							
Н. контр.									
Утвердил		Гондуров							
Схема электрическая принципиальная							1	19	
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ							ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		

Измерительные цепи (окончание)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

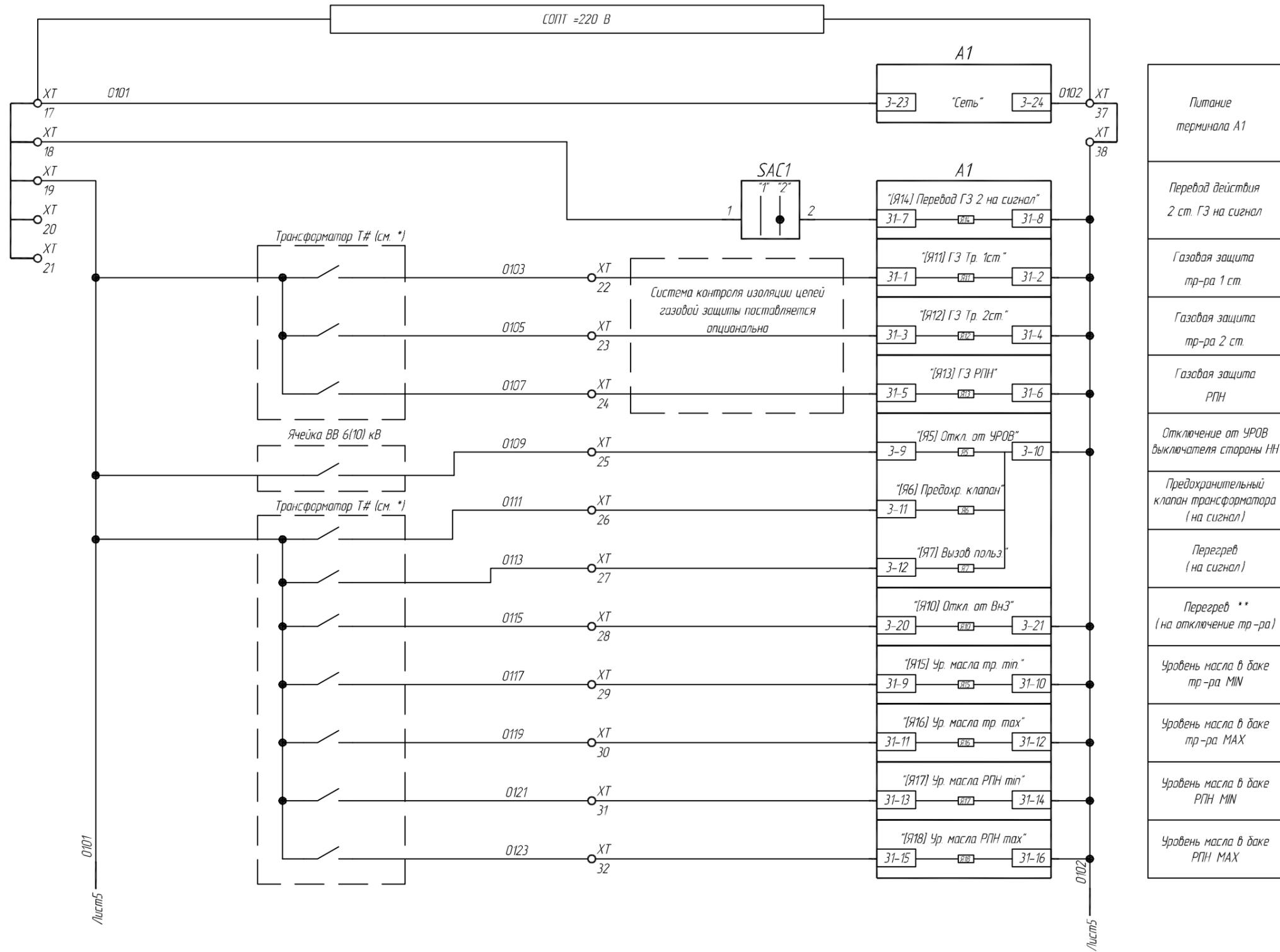
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Комплект А01
Цепи оперативного тока (начало)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

* Наличие, тип и позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависит от его типа и уточняется при конкретном проектировании
 ** Действие датчика критического перегрева трансформатора на сигнал или отключение согласуется с заводом-изготовителем силового тр-ра

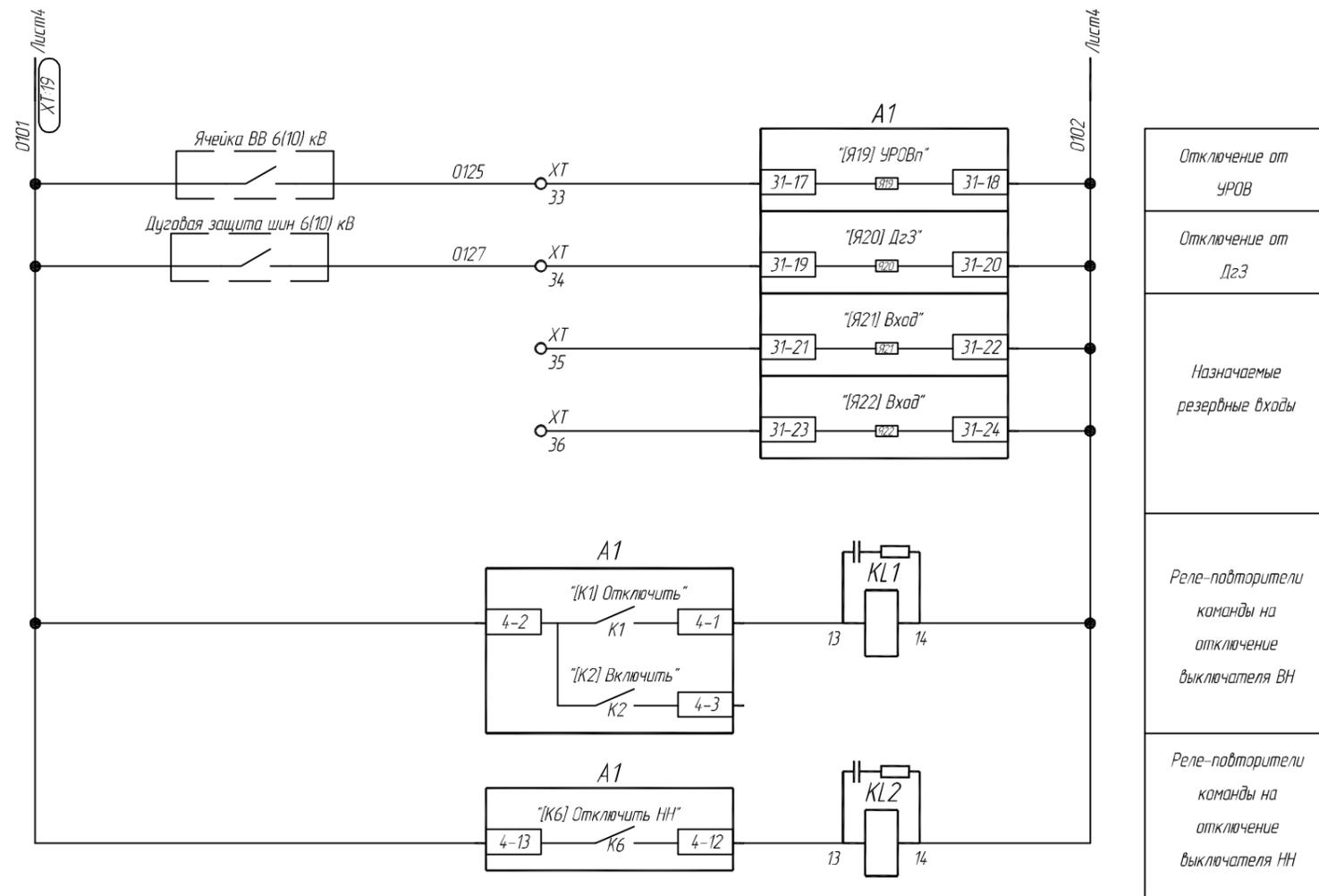
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
3

Формат А3

Комплект А01
Цели оперативного тока (окончание)



- Отключение от УРОВ
- Отключение от ДзЗ
- Назначаемые резервные входы
- Реле-повторители команды на отключение выключателя ВН
- Реле-повторители команды на отключение выключателя НН

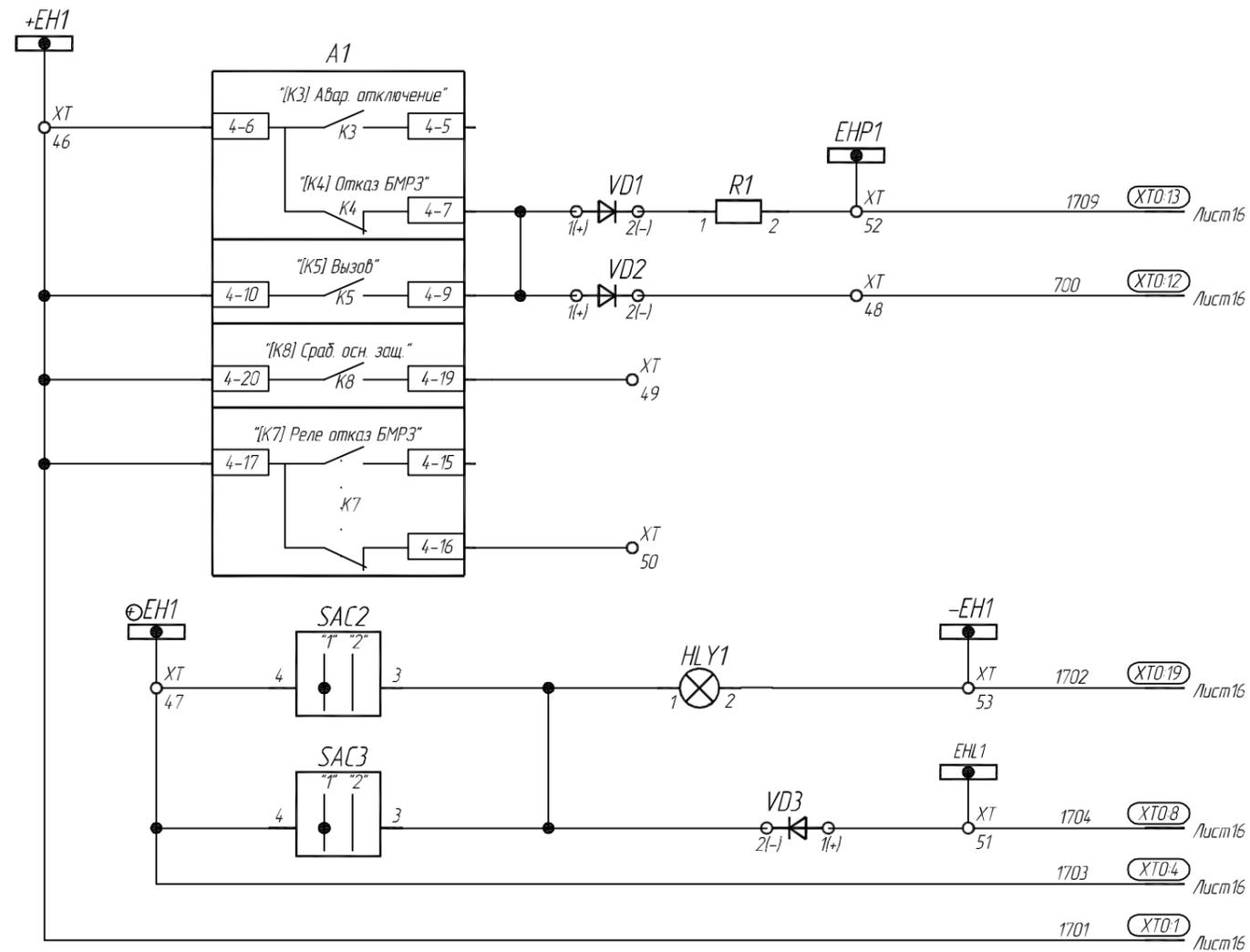
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТИ-114

Лист
4

Комплект А01
Цепи сигнализации



Резерв
Шинка предупред сигнализации
К лампе "Вызов"
"Срабатывание осн. защ. тр-ра" (резерв)
"Отказ БМРЗ" (резерв)
Лампа "Действие комплекта А01 на отключение выведено"

* Маркировка цепей уточняется при конкретном проектировании.

Изм. №	№	Взам. инв. №
Изм. №	№	Пайл. и дата
Изм. №	№	Изм. №

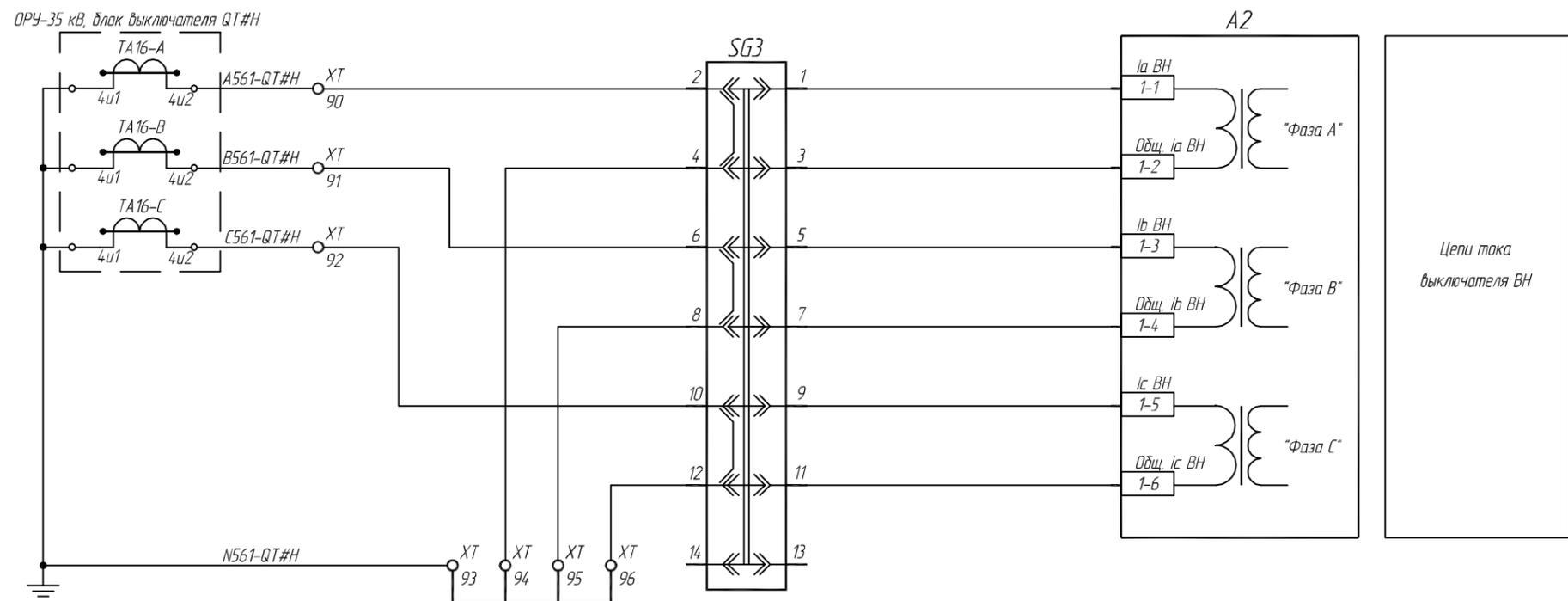
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
5

Формат А3

Комплект А02
Измерительные цепи (начало)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

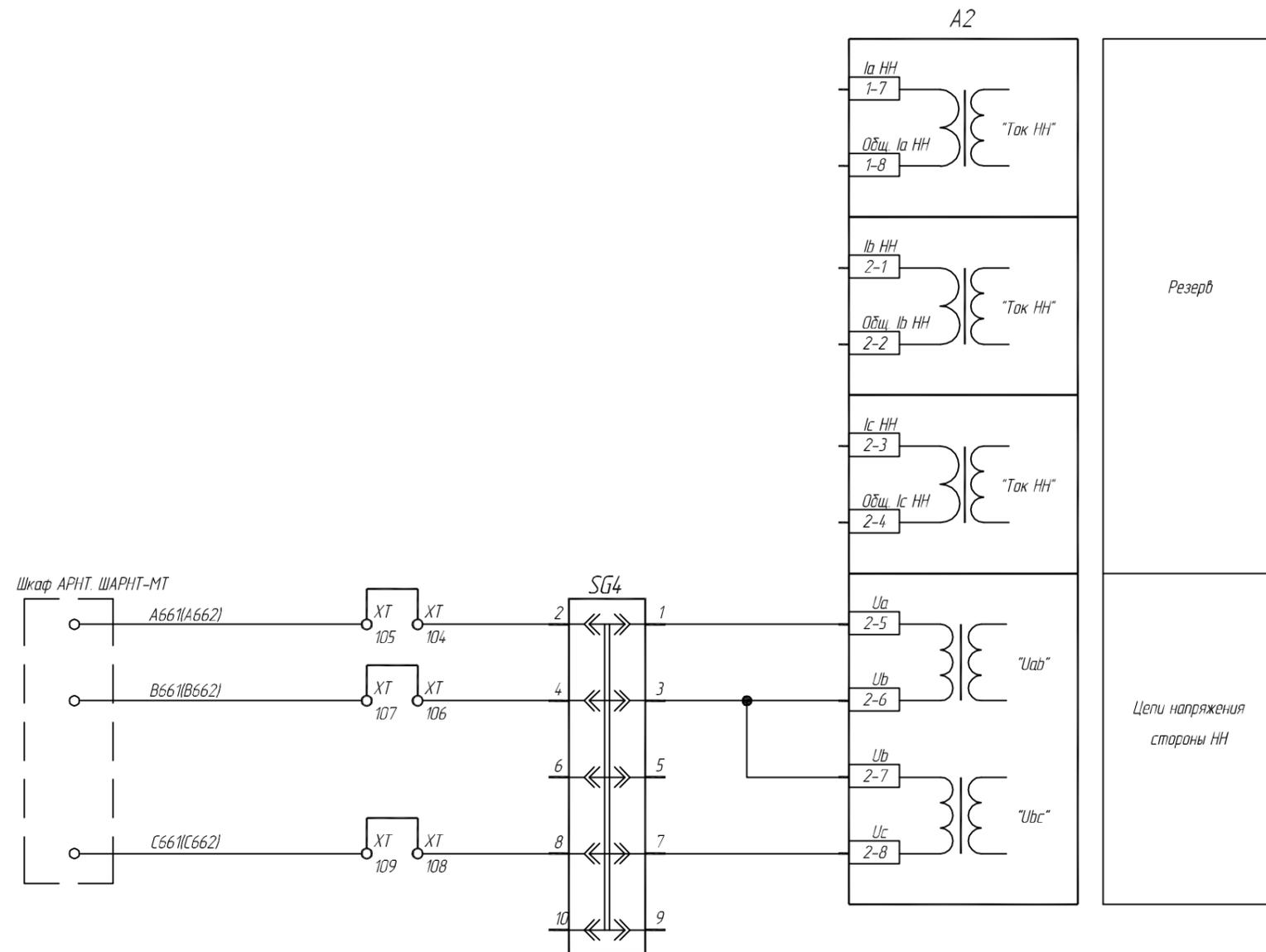
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
7

Формат А3

Измерительные цепи (окончание)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Полн. и дата

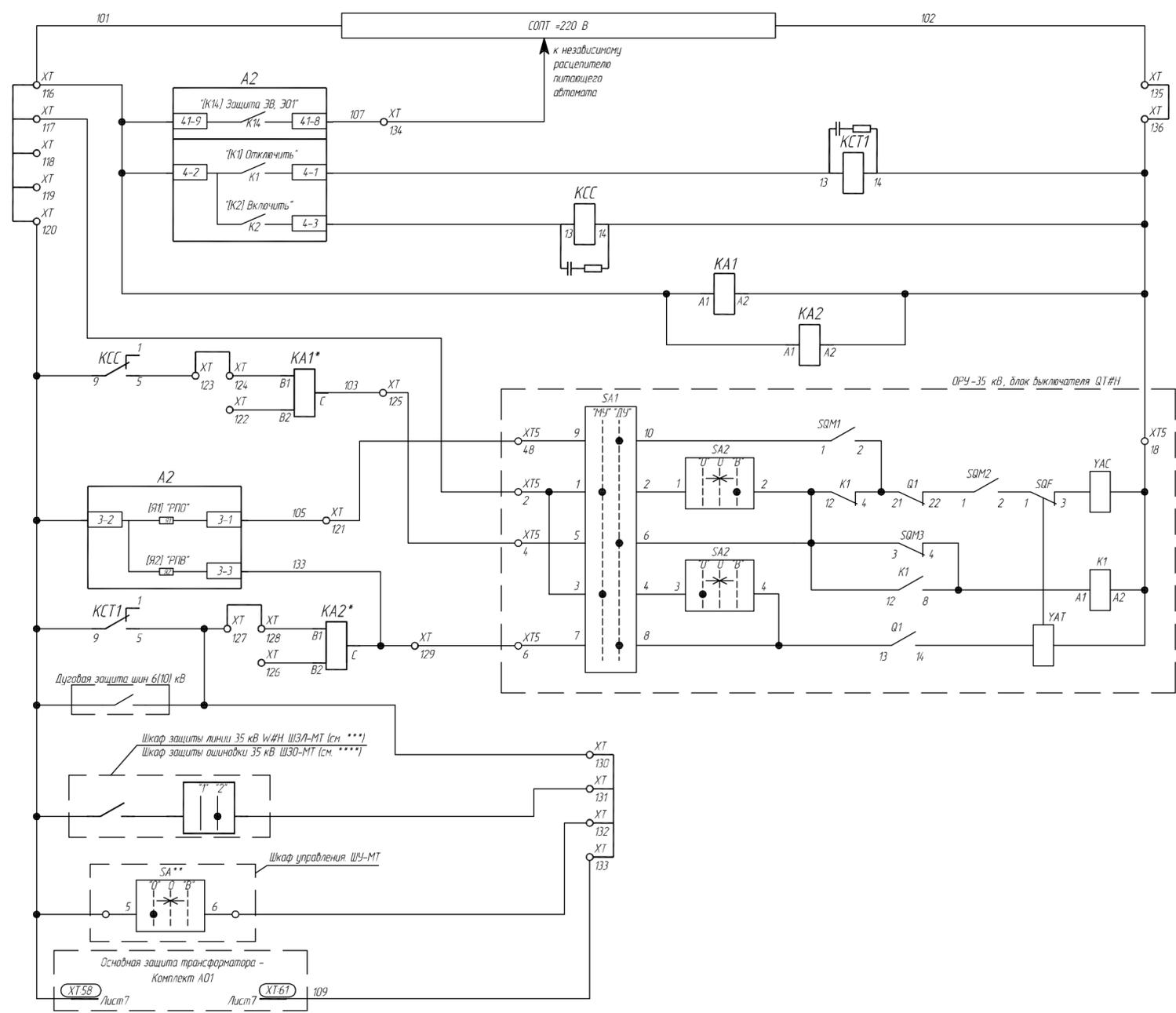
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
8

Формат А3

Комплект А02
Цепи управления приводом выключателя ВН (ЗВ, Э01)



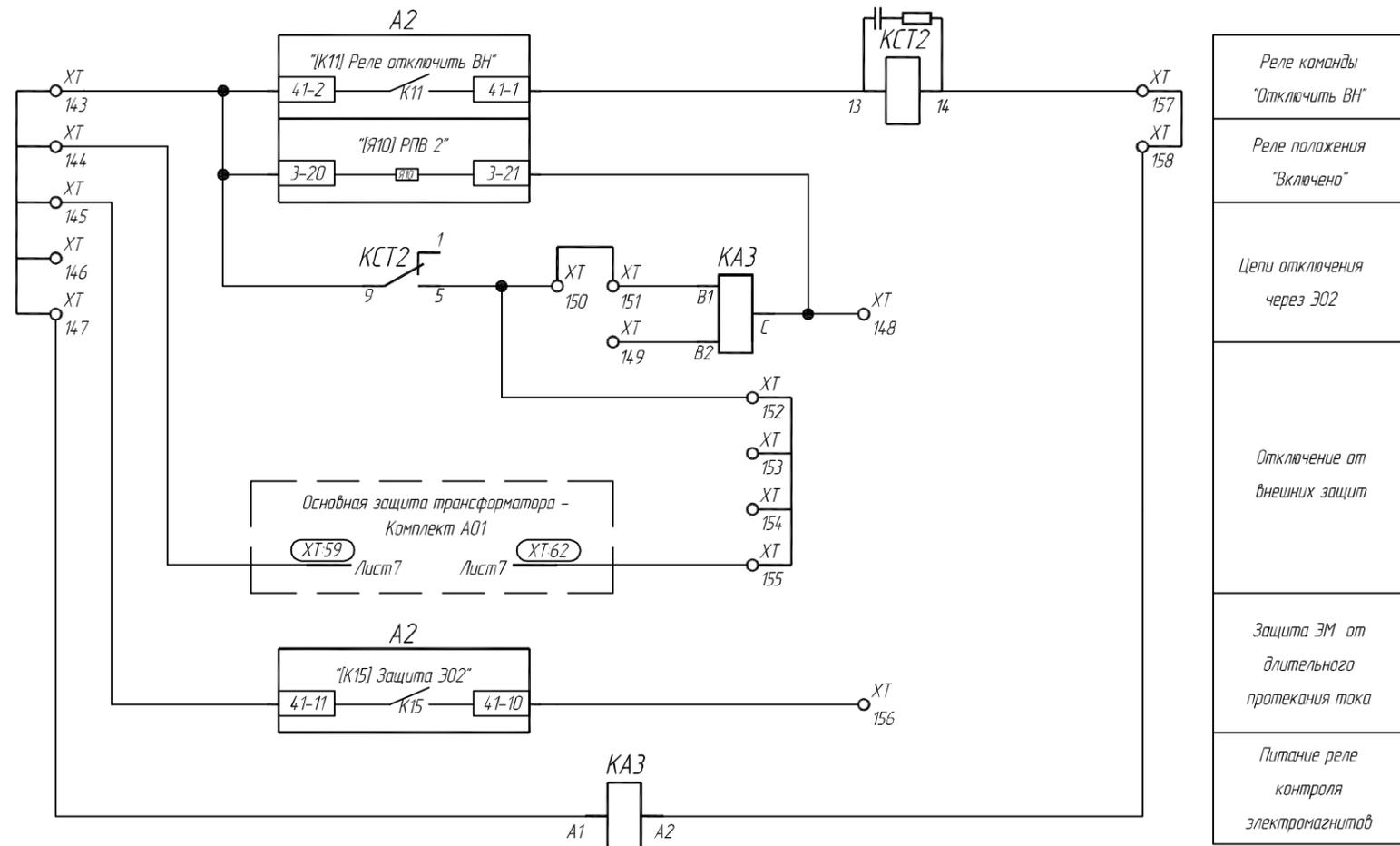
Защита ЭВ от длительного протекания тока
Реле команды "Отключить"
Реле команды "Включить"
Питание реле контроля электромагнитов
Цепи включения через ЗВ
Реле положения "Отключено"
Реле положения "Включено"
Цепи отключения через Э01
Отключение от внешних защит или от ключа управления

* При вводе шкафа в работу необходимо настроить токовые реле KA1, KA2 в соответствии с номинальным током электромагнитов. Схема выплнена для работы с выключателями, имеющими номинальный ток электромагнитов (ЗВ и ЭВ) в пределах от 0,5 до 14 А. В случае необходимости учесть этот диапазон в пределах от 15 до 3,5 А, нужно, при помощи клеммных перемычек, внести входа в 1 токовых реле KA1, KA2 подключить вход В2
 ** Маркировка ключей управления уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим ШУ
 *** Только для схемы 35-5 АН
 **** Только для схемы 35-9

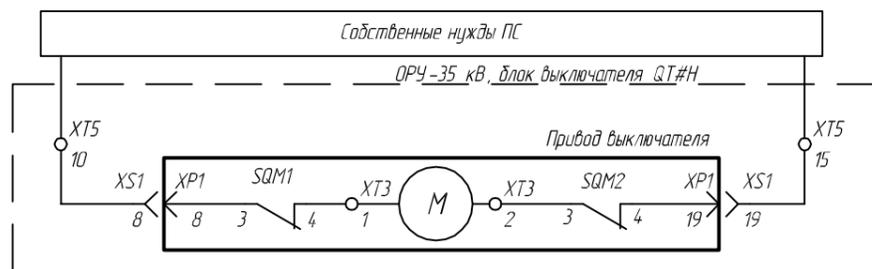
Вариант	№
Лист	№
Лист	№

Комплект А02

Цепи управления приводом выключателя ВН (Э02) (резерв)



Цепи питания эл. двигателя заводки пружины



Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

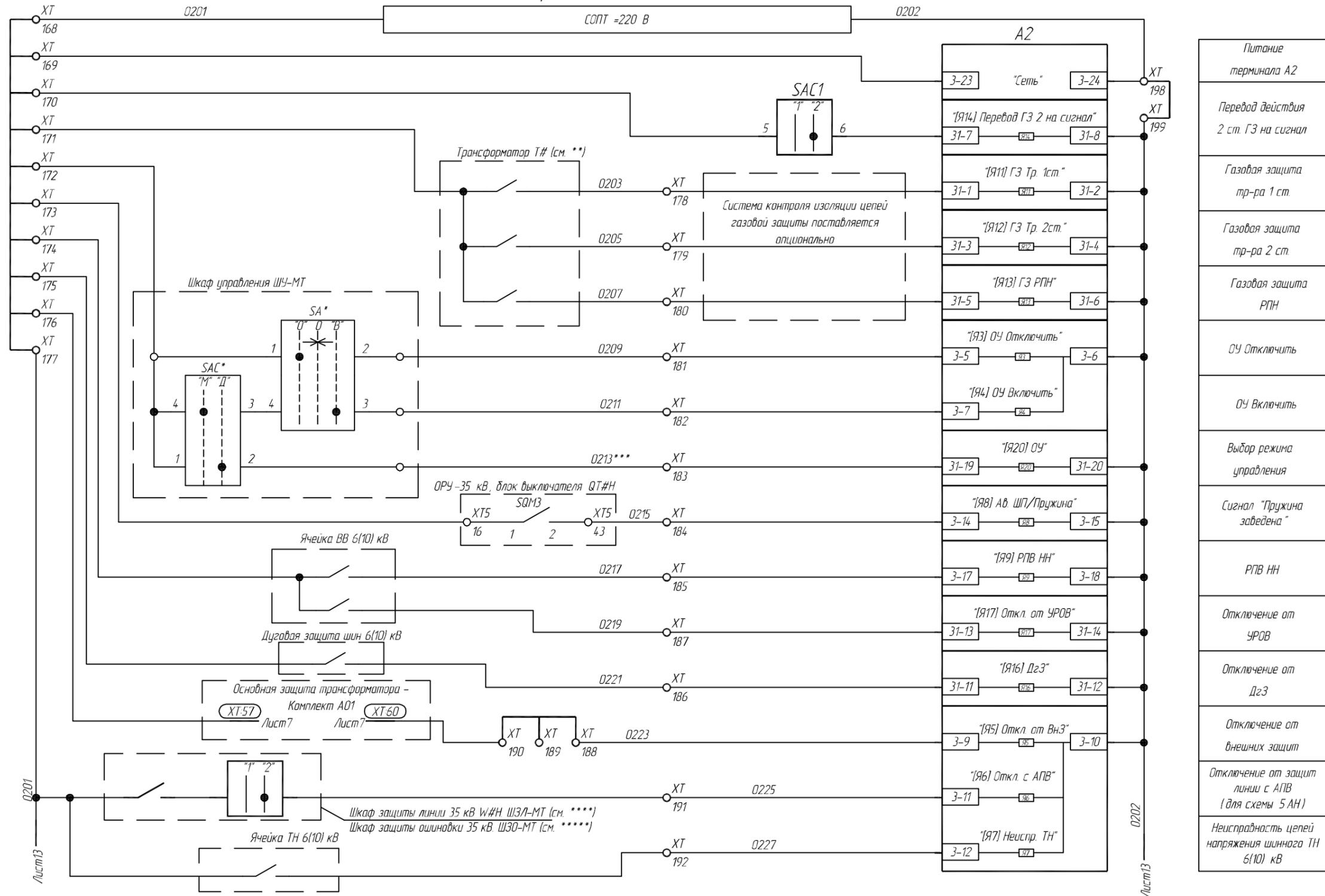
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист 10

Формат А3

Комплект А02
Цепи оперативного тока (начало)



* Маркировка ключей управления уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим ШУ
 ** Наличие, тип и позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависит от его типа и уточняется при конкретном проектировании
 *** Для организации телеуправления по каналам АСУ, забести данную цель на дискретный вход "ОУ". При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала управления выключателем и подать на соответствующий вход системы телемеханики
 **** Только для схемы 35-5 АН
 ***** Только для схемы 35-9

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

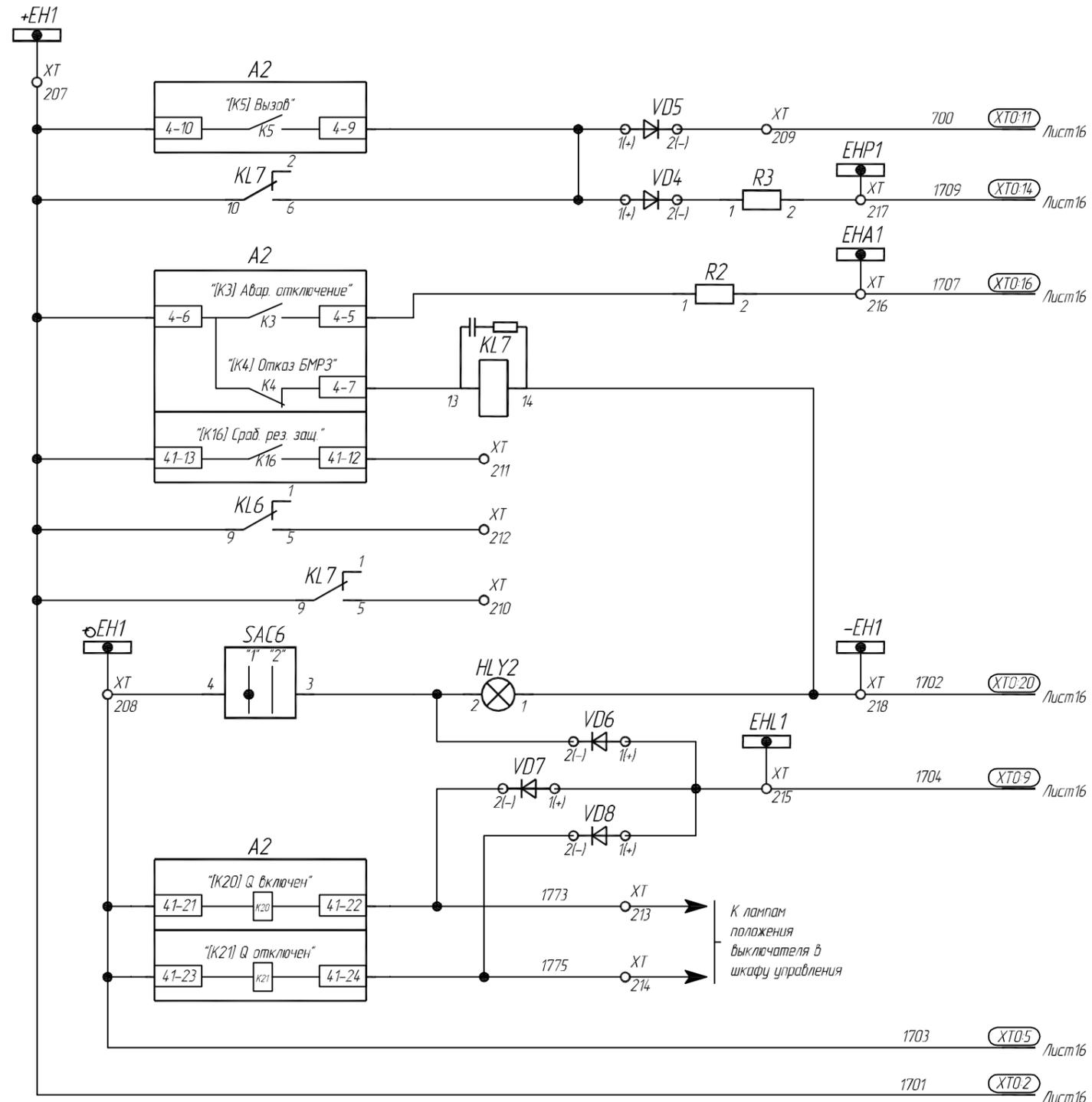
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

ТИ-114

Лист 11

Формат А3

Комплект А02
Цепи сигнализации



К лампе "Вызов"
Шинка предупред. сигнализации
Шинка аварийной сигнализации
Реле-подтверитель сигнала "Отказ БМРЗ"
Срабатывание резервных защит (резерв)
"Неисправность выключателя." (резерв)
"Отказ БМРЗ" (резерв)
Лампа "Действие УРОВ на отключение выведена"
Шинка проверки исправности ламп
"Выключатель включен"
"Выключатель отключен"

Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

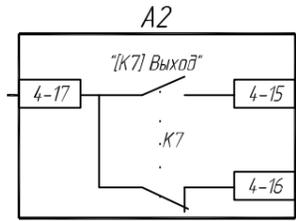
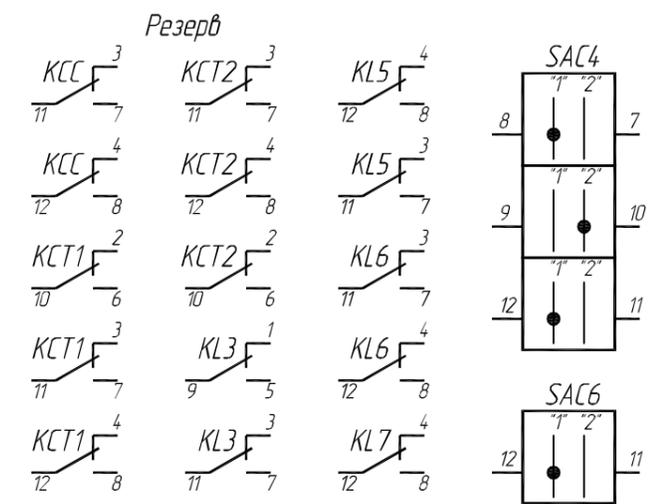
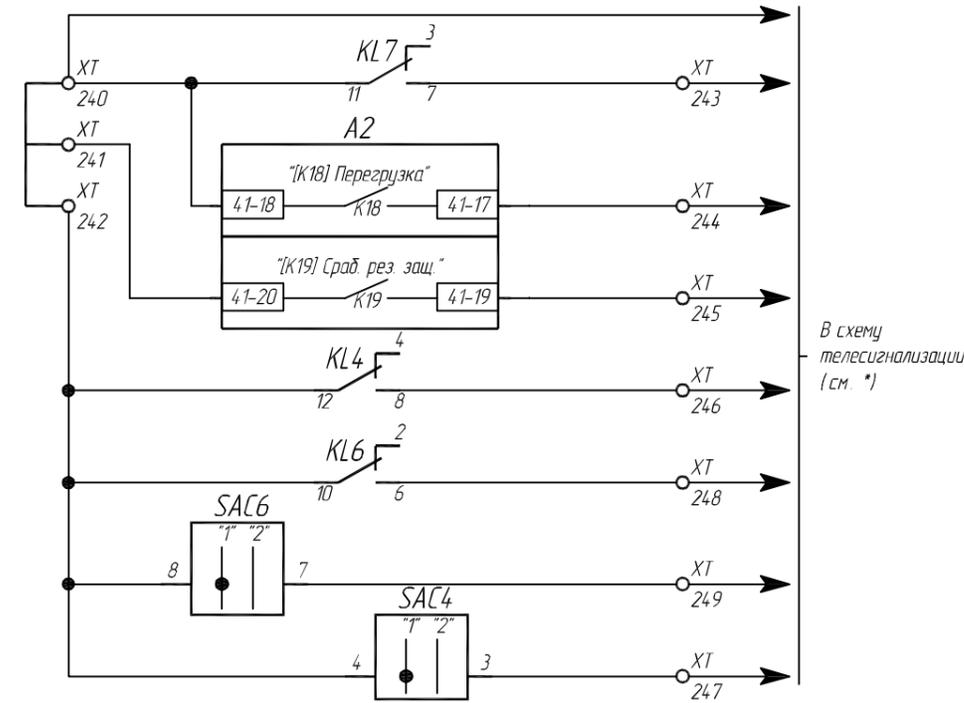
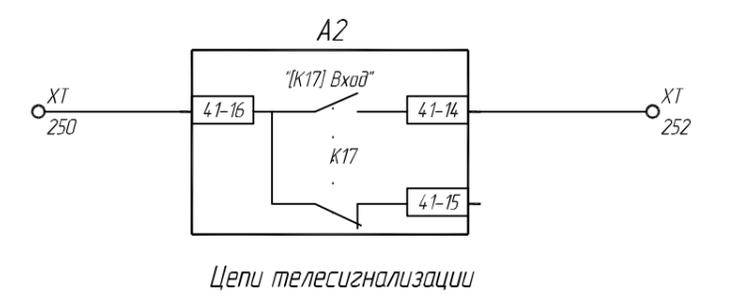
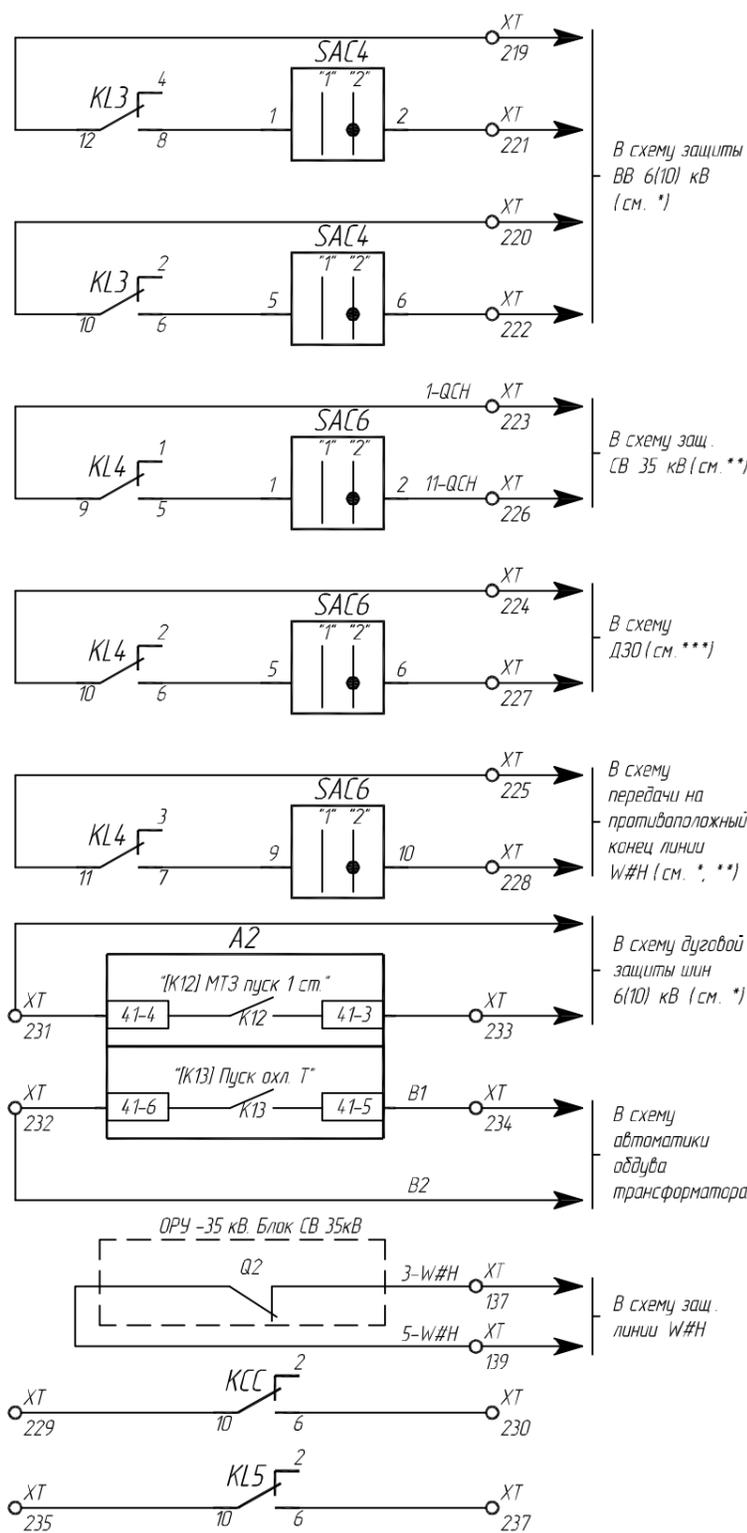
ТИ-114

Лист
13

Формат А3

Комплект А02

Выходные цепи



Резерв
"Отказ БМРЗ"
"Перегрузка"
Срабатывание рез. заш. тр-ра
Срабатывание УРОВ
Неисправность выключателя
Действие УРОВ на отключение выведено
Действие комп. А02 на откл. НН выведено
Резервные контакты реле и переключателей

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются
 ** Только для схемы 35-5 АН
 *** Только для схемы 35-9 Для ДЗО I с ш. марка цепи - 1-K1H, 11-K1H Для ДЗО II с ш. марка цепи - 1-K2H, 11-K2H

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

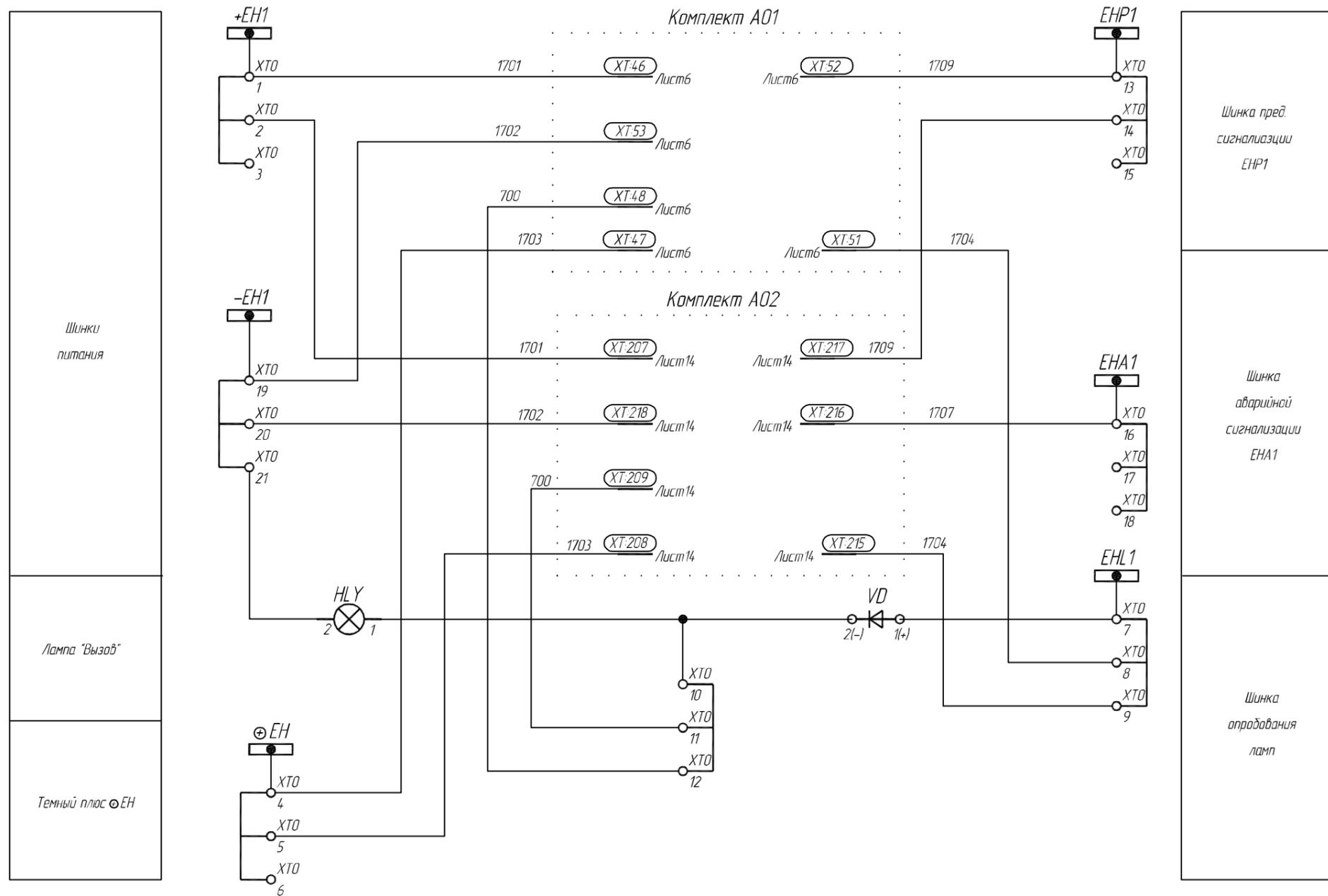
ТИ-114

Лист 14

Формат А3

М.Е. 00

Цепи сигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

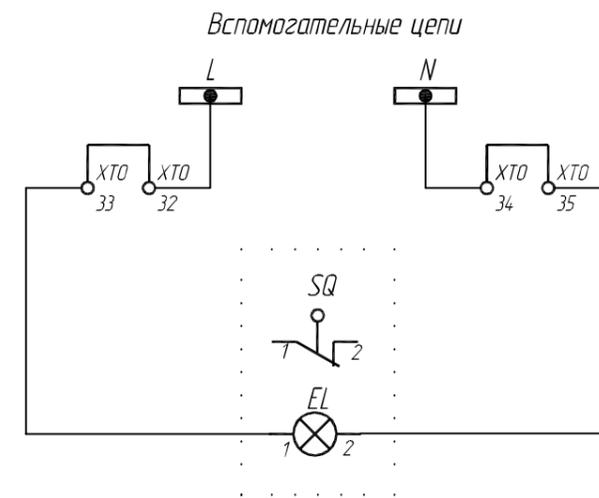
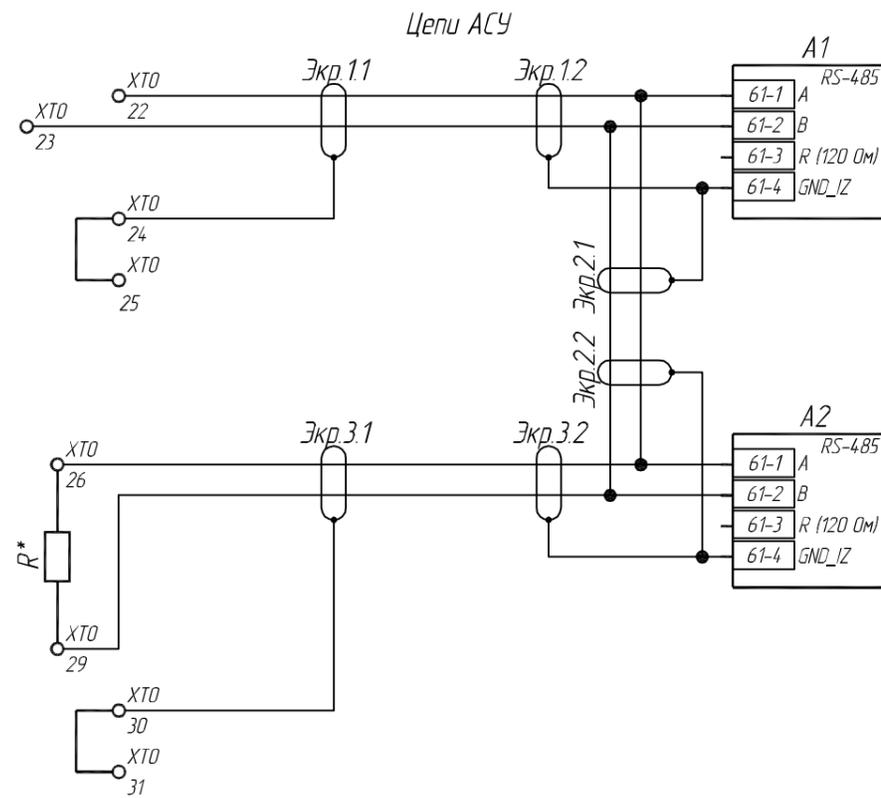
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

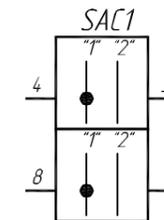
Лист
15

Формат А3

М.Е. 00



Резервные контакты переключателя "Режим работы ГЗТ"



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

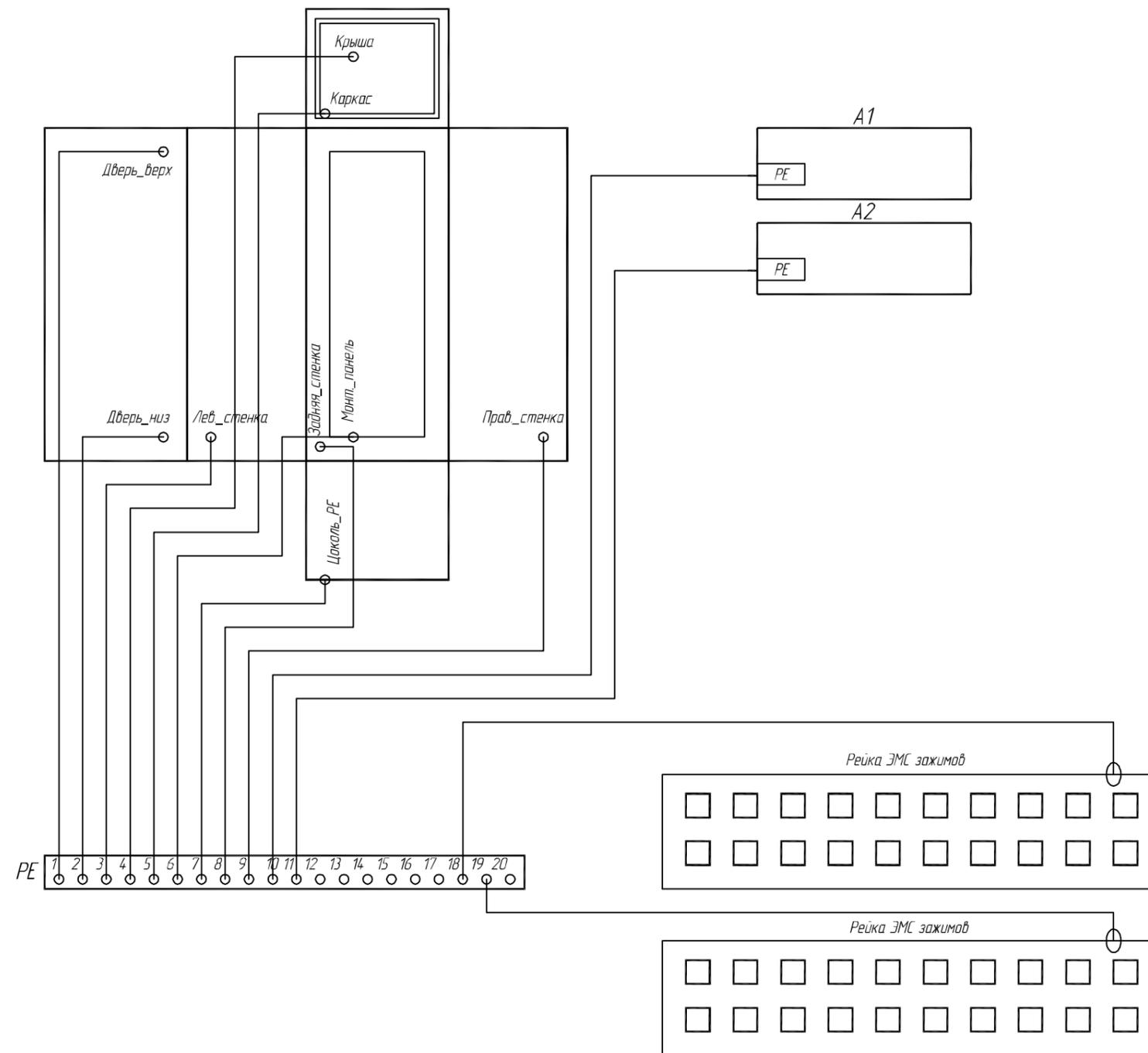
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
16

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Инв. № подл.	Взам инв. №
Лист	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
17

Формат А3

Конфигурирование терминала А1

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминала А1

Таблица №1

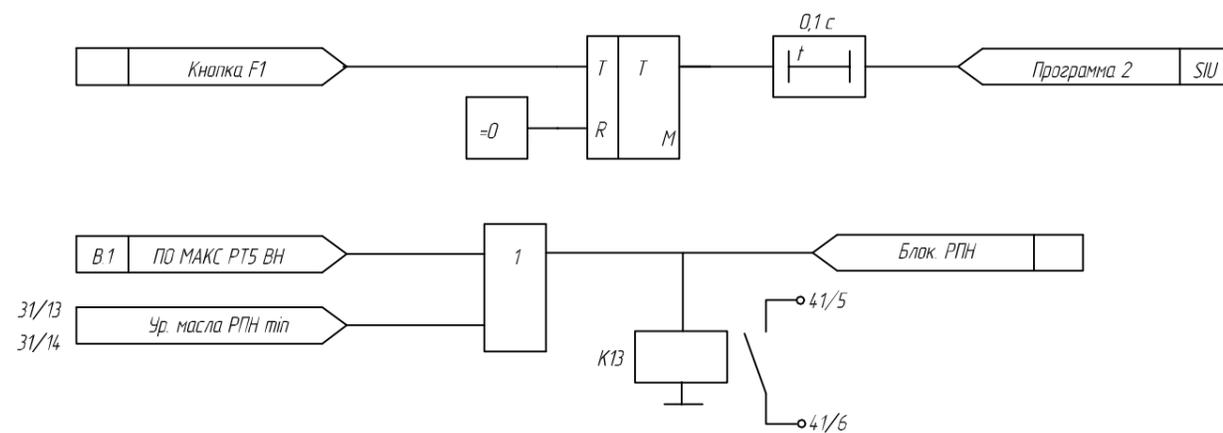
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я5	Откл. от УРОВ	К 7	Реле отказ БМРЗ
Я6	Вызов польз.	К 8	Сраб. осн. защ.
Я7	Вызов польз.	К 9	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я10	Откл. от ВНЗ	К 10	
Я13	ГЗ РПН	К 11	Реле отключить ВН
Я14	Перепад ГЗ 2 на сигнал	К 12	Реле отключить НН
Я15	Вызов польз.	К 13	Блок РПН
Я16	Вызов польз.	К 14	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я17	Вызов польз.	К 15	ГЗ Тр.1 сраб.
Я18	Вызов польз.	К 16	ГЗ Тр.2 сраб.
Я19	УРОВн	К 17	Реле отказ БМРЗ
Я20	ДзЗ	К 18	ГЗ РПН сраб.
Я21	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 19	Сраб. осн. защ.
Я22			

Конфигурирование светодиодов №1-10

Таблица №2

№ светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	Сраб. осн. защ.	Загорается при срабатывании ДТО, ДЗТ, ГЗ
С2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С3		
С4		
С5		
С6		
С7		
С8		
С9		
С10		
F1		
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А1



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
18

Формат А3

Конфигурирование терминала А2

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминала А2

Таблица №1

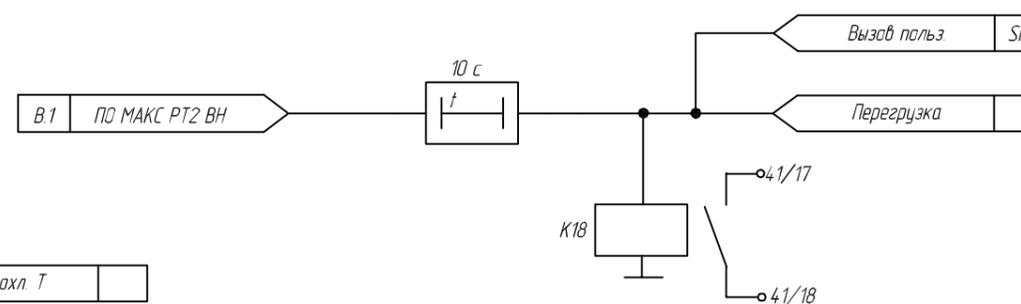
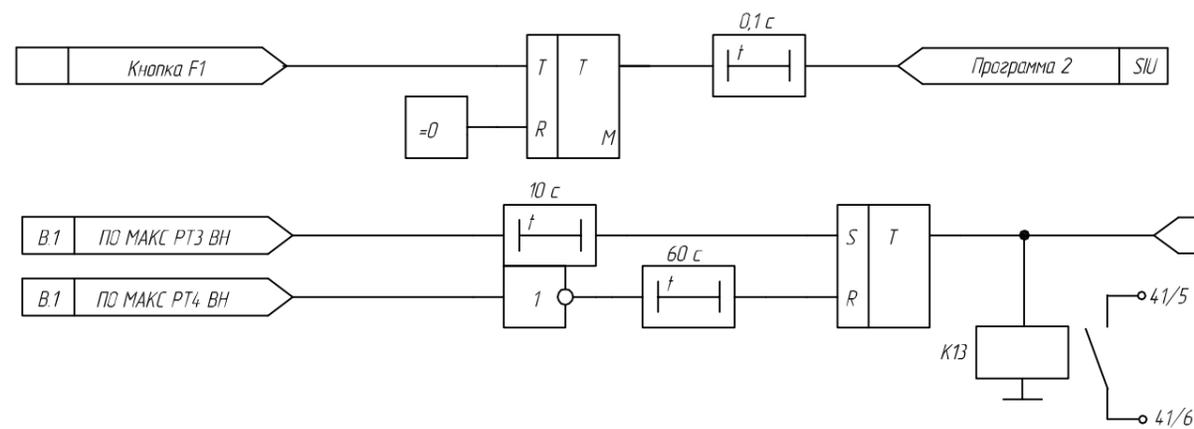
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я 5	Откл. от ВнЗ	К 7	Резерв
Я 6	Откл. от ВнЗ, АПВ от ВнЗ	К 8	Реле УРОВ
Я 7	Неиспр. ТН	К 9	Реле отключить ВН
Я 10	РПВ 2	К 10	Неиспр. выкл.
Я 13	ГЗ РПН	К 11	Реле отключить ВН
Я 14	Перепад ГЗ 2 на сигнал	К 12	МТЗ пуск 1 ст.
Я 15	ДТ ЭВ	К 13	Пуск охл. Т
Я 16	ДгЗ	К 14	Защита ЭВ, ЭО 1
Я 17	Откл. от УРОВ	К 15	Защита ЭО 2
Я 18	АПВ запрет	К 16	Сраб. рез. защ.
Я 19	АПВ запрет	К 17	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 20	ОУ	К 18	Перегрузка
Я 21	ДТ ЭО 1	К 19	Сраб. рез. защ.
Я 22	ДТ ЭО 2		

Конфигурирование светодиодов №1-10

Таблица №2

№ светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	Сраб. рез. защ.	Загорается при срабатывании Т0, МТЗ, ЭОФ, ДгЗ, ЛЗШ ВнЗ
С2	Аварийное отключение	Повторяет состояние выходного реле "Авар. отключение"
С3	УРОВ	Загорается при срабатывании УРОВ
С4	АПВ	Загорается при срабатывании АПВ
С5	Неиспр. выкл.	Загорается при неисправности выключателя
С6	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С7		
С8		
С9		
С10		
F1	Программа 2	Загорается при нажатии кнопки F1
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А2



Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
19

Формат А3

Б.6 Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-5Н)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание		
Справ. №	A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-153-2-Д-УЗТ-01, ДИВГ.648228.039-04	2	ООО "НТЦ Механотроника"		
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"		
	НЛУ,НЛУ1, НЛУ2	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L22Dg	3	PROMET_		
	KL1...KL6	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	6	Finder		
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"		
	R1,R2	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	2	ОАО "Кермет"		
	SAC1	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 020254 TX В4/80	1	SEZ		
	SAC2... SAC7	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X В4/80	6	SEZ		
	SG1...SG5	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, штекерная перемычка FBS 5-8 код 3030310.	5	"Phoenix Contact"		
	SG6	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120.	1	"Phoenix Contact"		
	Подп. и дата	ТИ - 114				
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.	Фефелов				
	Пров.	Тарашев				
	Т. контр.					
	Нач. бюро	Акифьев				
	Н. контр.					
Взам. инв. №	Утв.	Гондуров				
Подп. и дата	Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-5Н)			Лит.	Лист	Листов
	Перечень элементов				1	3
ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"						
Формат А4						

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
VD, VD1...	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	7	Phoenix Contact
VD6			
	RC-модуль 99.02.0.230.09	5	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	53	Phoenix Contact
	Клемма проходная, серая UT 6 3044131	4	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	34	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362.	150	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	4	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	6	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	1	"Phoenix Contact"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 2-5 3030161.	10	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 6 мм ² FBS 2-8 3030284.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 3-5 3030174.	10	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 5-5 3030190.	1	Phoenix Contact
	Перемычка на 10 клемм, сеч. 2,5 мм ² FBS 10-5 3030213	1	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	6	Finder

Подп. и дата

Имя, И. Ф. Ф. И.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя, И. Ф. Ф. И.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТИ-114

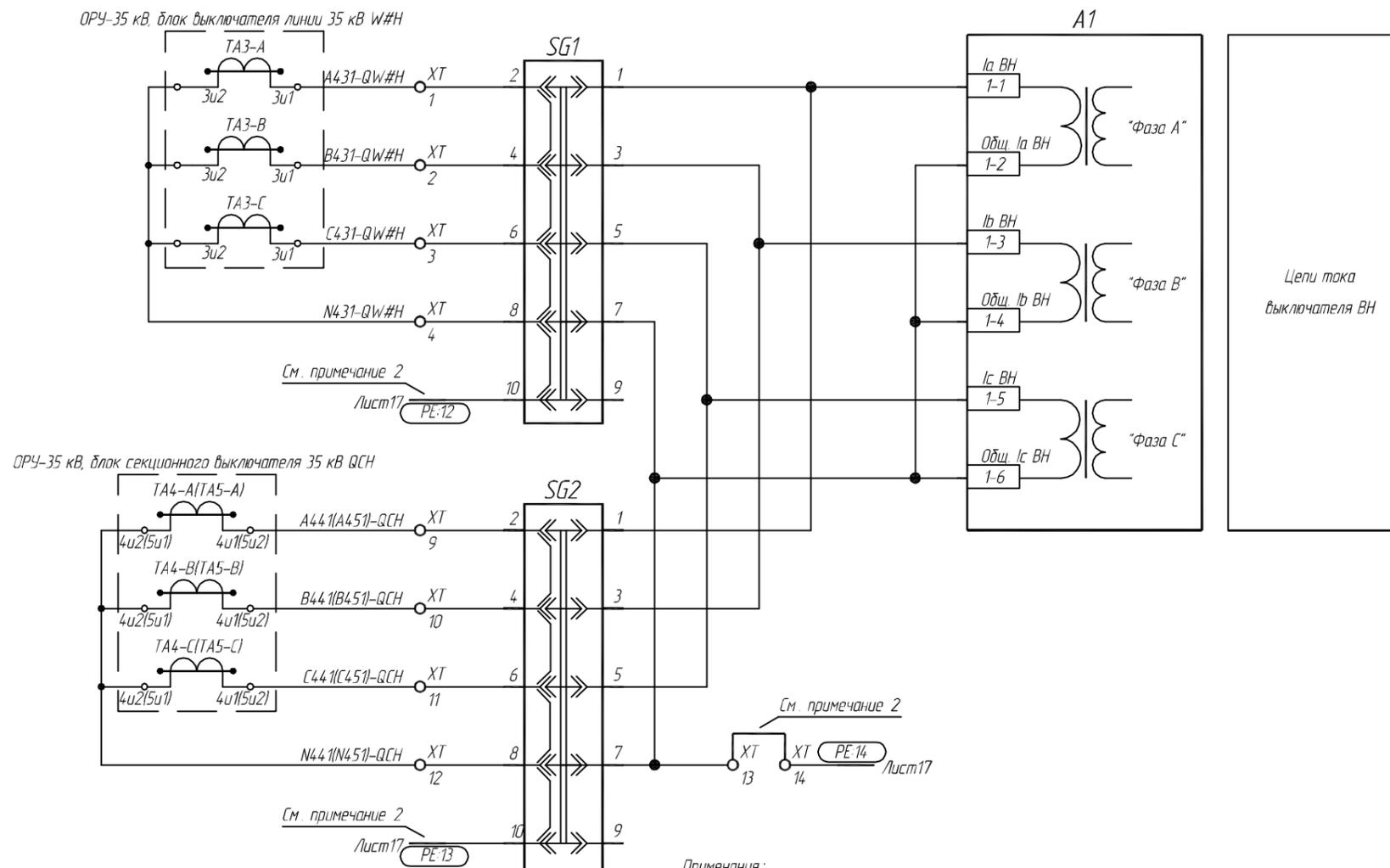
Лист
2

<i>Поз. обозн.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	<i>ЭМС_зажим 2388.20</i>	<i>25</i>	<i>Rittal</i>
	<i>ЭМС_зажим 2388.20</i>	<i>5</i>	<i>Rittal</i>

<i>Инд. N подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Взам. инд. №</i>	<i>Инд. N дубл.</i>
<i>Подп. и дата</i>	<i>Подп. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>N докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>ТИ-114</i>	<i>Лист</i>
						<i>3</i>

Комплект А01
Цепи оперативного тока (начало)



Примечания:

1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-153-Д-УЗТ-01 (ДИВГ.648228.039 - 04.01 РЗ);
2. В случае включения токовых цепей на встраиваемые ТТ силового трансформатора отсоединить заземляющие проводники от испытательных блоков SG1, SG2, SG4 и SG5; демонтировать перемычки с клемм XT-13, XT-14, XT-108, XT-109; заземление токовых цепей выполнить на ОРУ 35 кВ;
3. Вместо знака # поставить номер трансформатора

Согласовано

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

ТИ-114

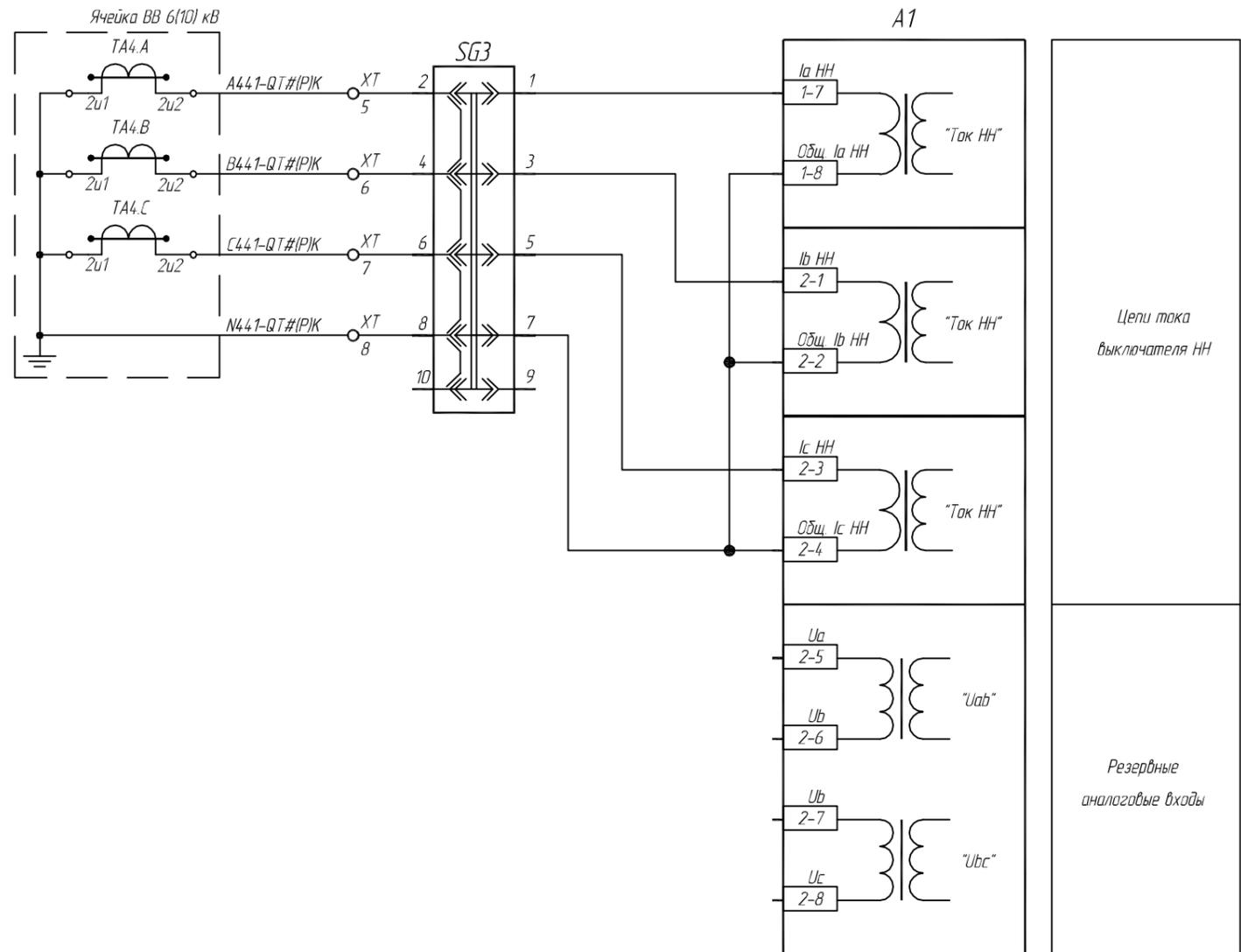
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал				Фефелов	
Проверил				Тарашев	
Т. контр.					
Нач. бюро				Акифьев	
Н. контр.					
Утвердил				Гондуров	

Схема защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора (для схем 35-5Н)
Схема электрическая принципиальная
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ

Лит	Масса	Масштаб
01		
1		19
ЗАО "Группа компаний "Электрощит" - ТМ Самара"		

Формат А3

Цели оперативного тока (окончание)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

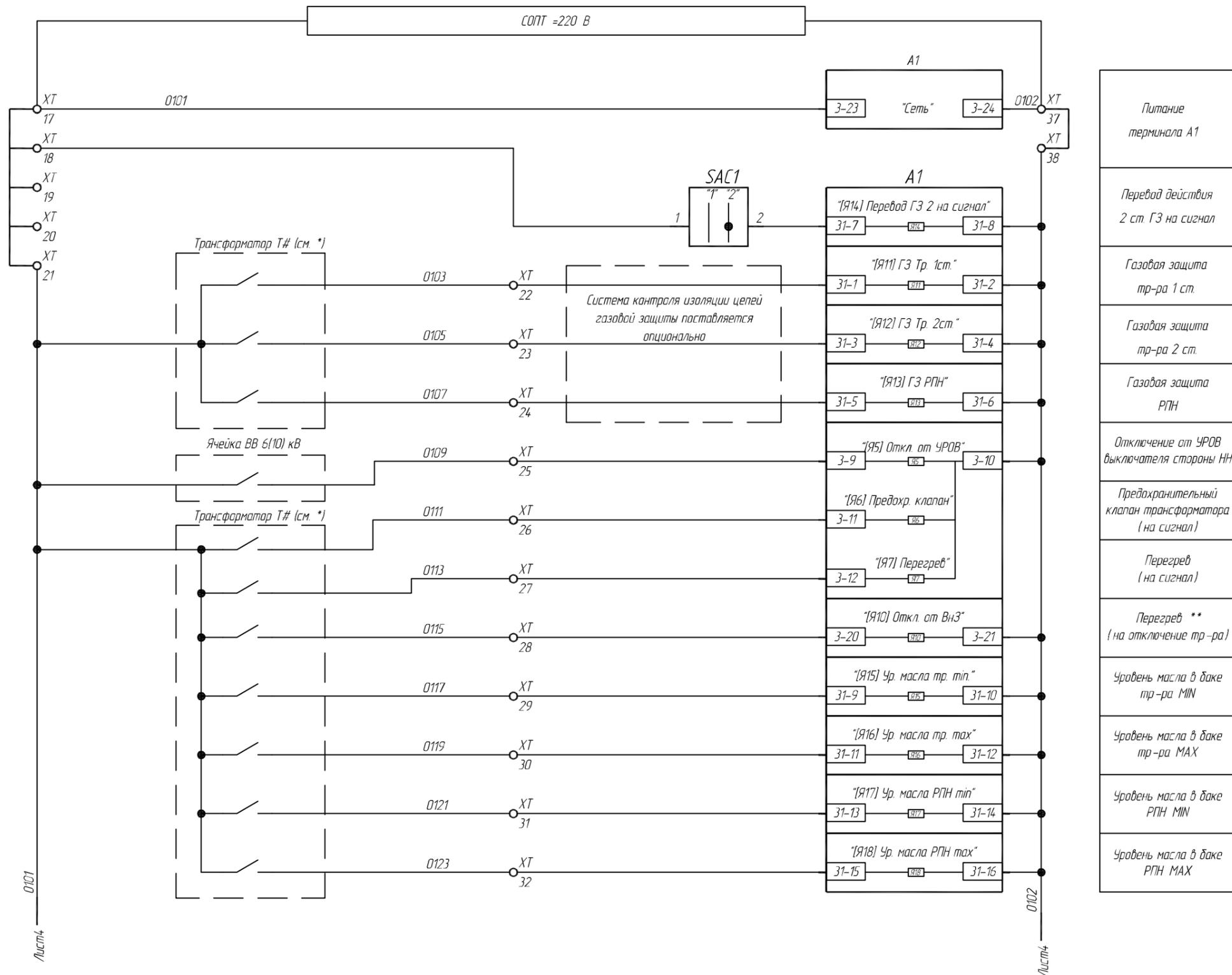
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Комплект А01



* Наличие, тип и позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависят от его типа и уточняются при конкретном проектировании
 ** Действие датчика критического перегрева трансформатора на сигнал или отключение согласуется с заводом-изготовителем силового тр-ра

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

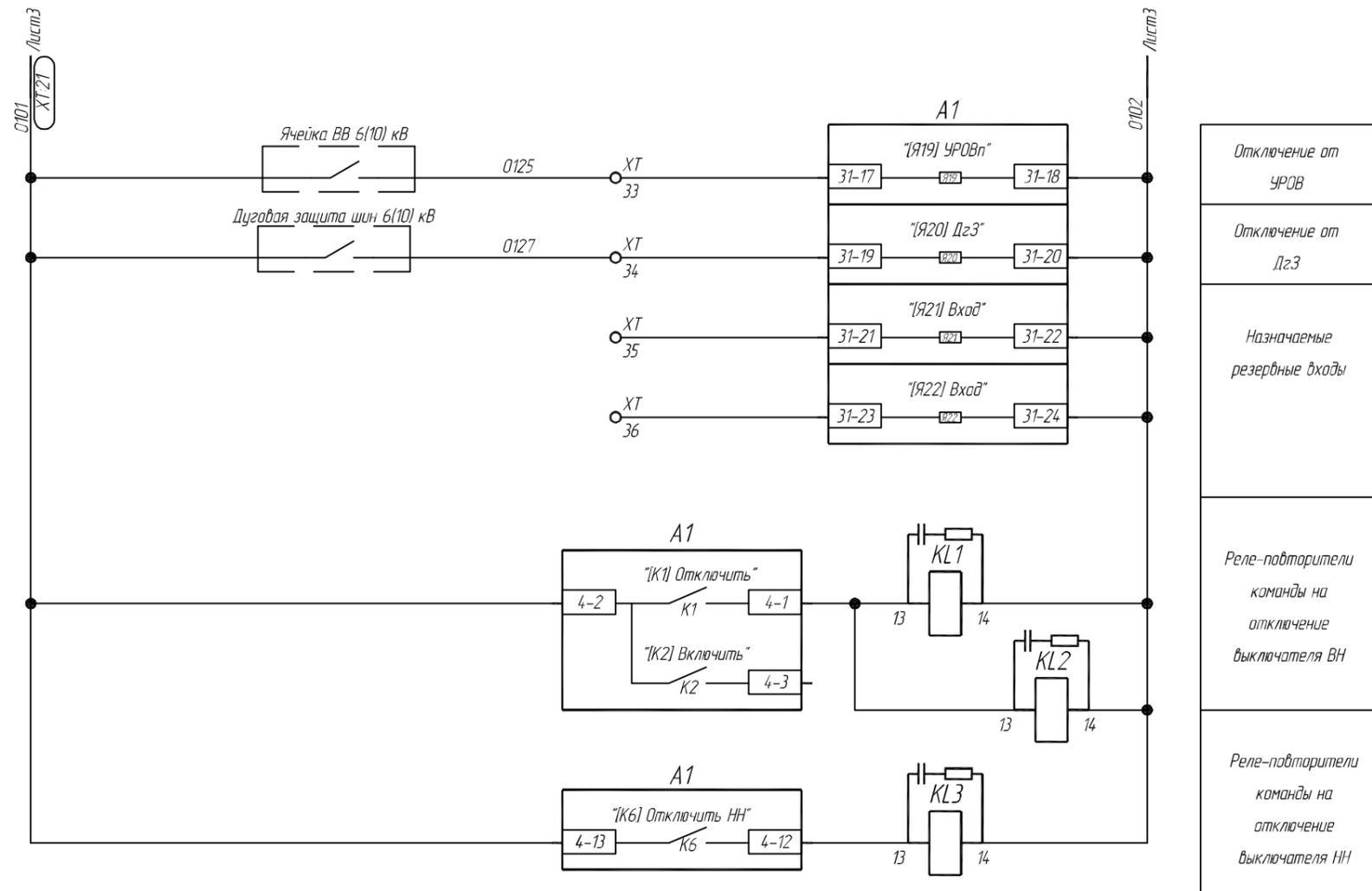
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист 3

Формат А3

Комплект А01



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

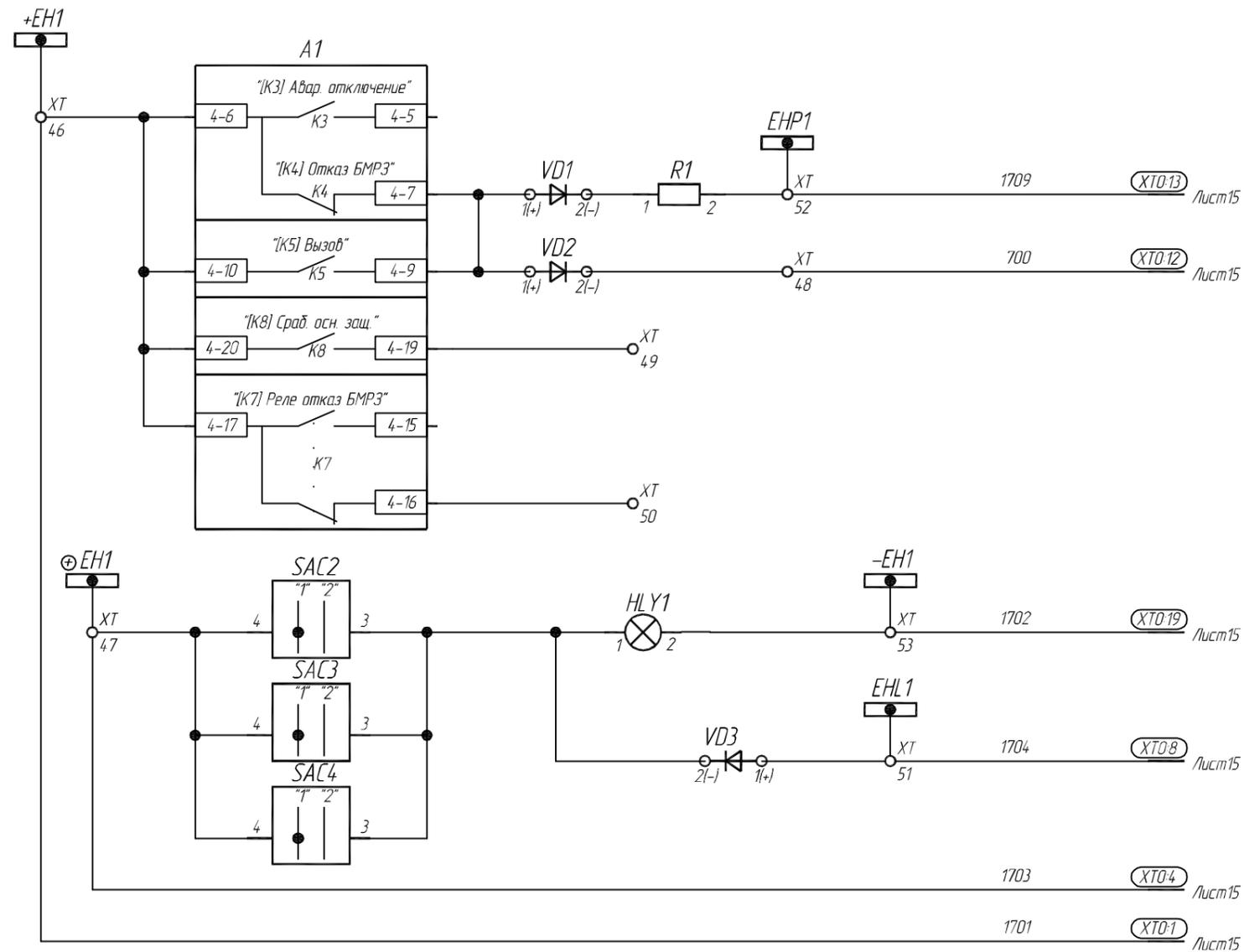
ТИ-114

Лист
4

Формат А3

Комплект А01

Цели сигнализации



Резерв
Шинка предупред сигнализации
К лампе "Вызов"
"Срабатывание осн. защ. тр-ра" (резерв)
"Отказ БМРЗ" (резерв)
Лампа "Действие комплекта А01 на отключение выведено"

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

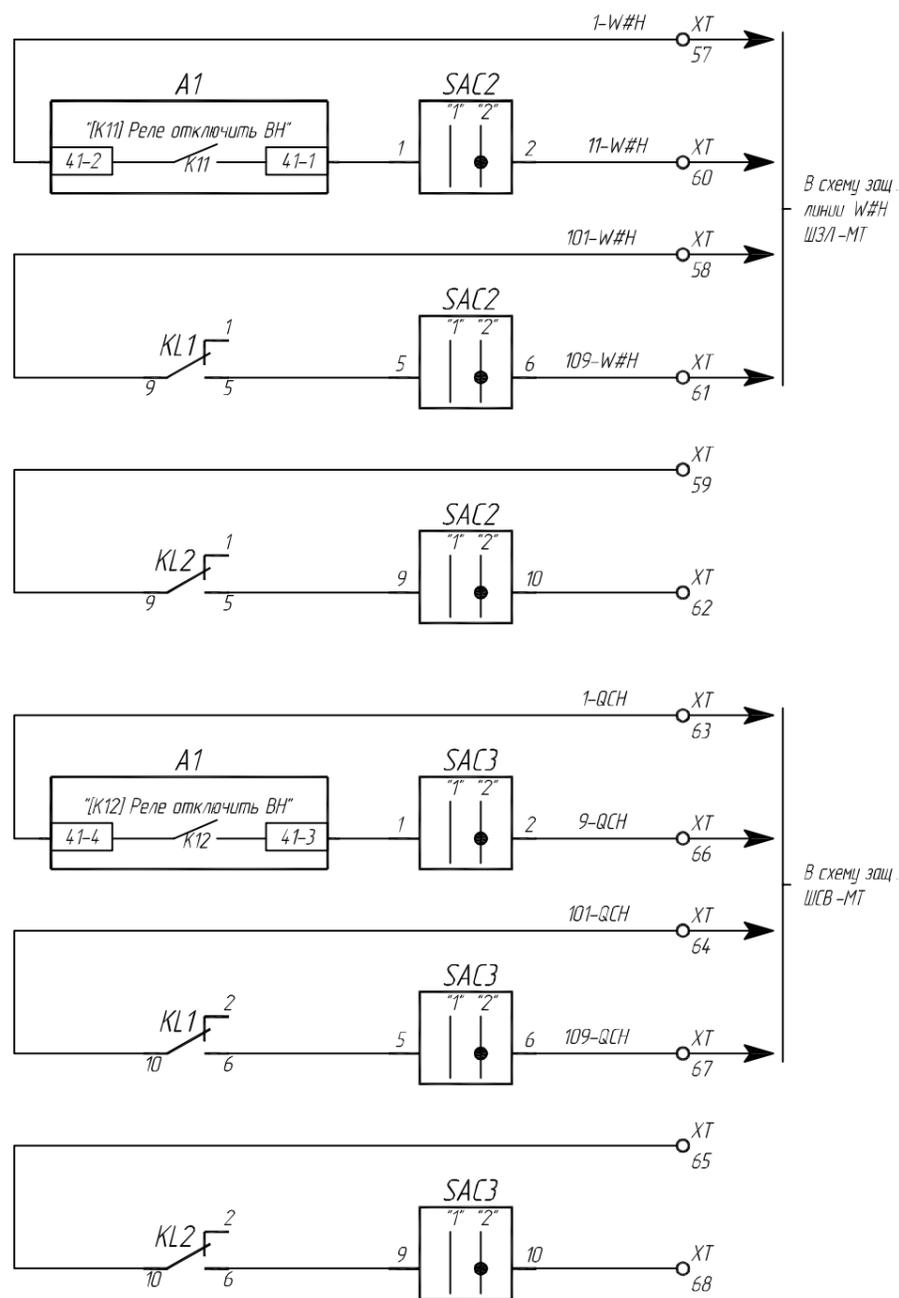
ТИ-114

Лист
5

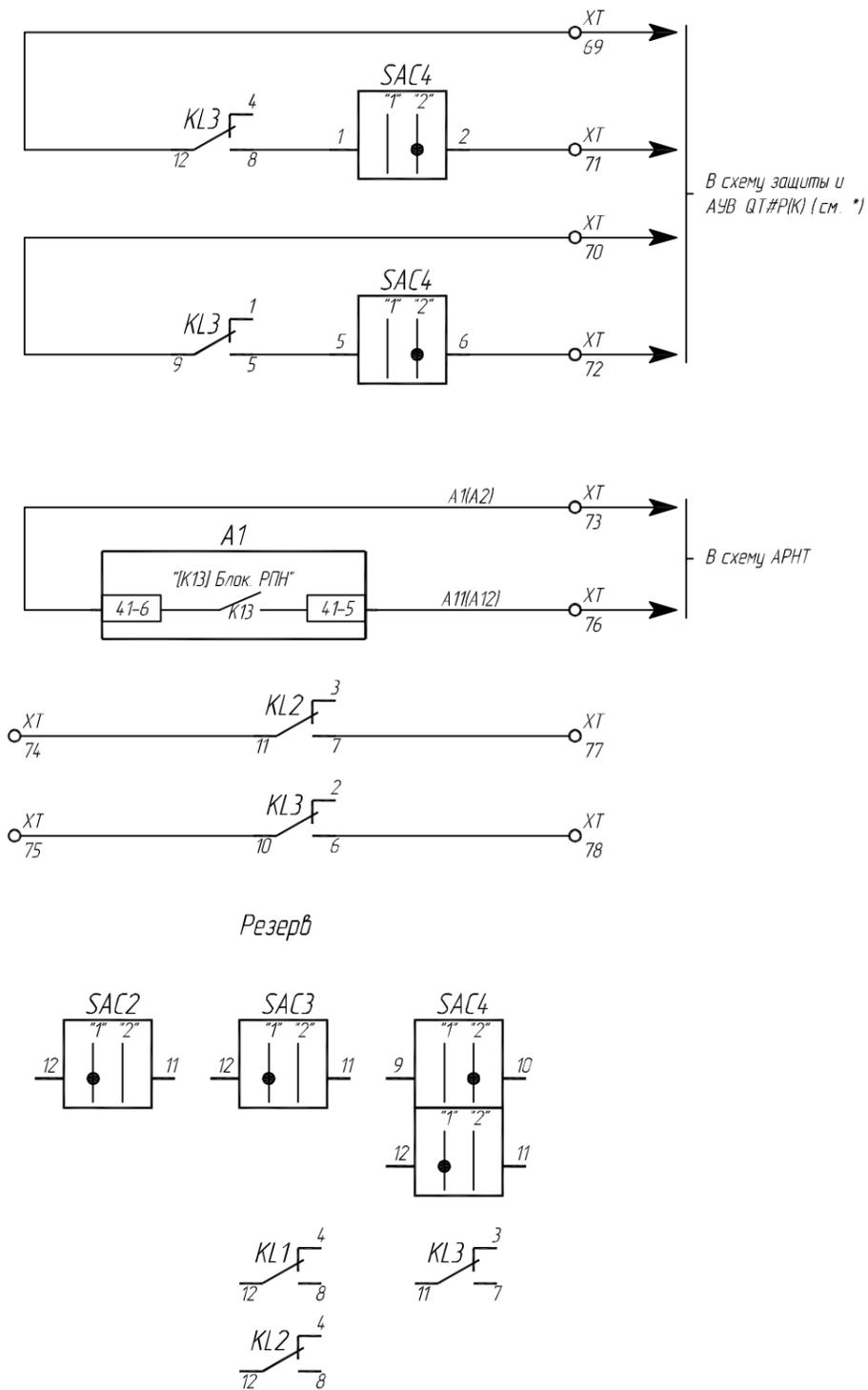
Формат А3

Комплект А01

Выходные цепи



Через АУВ	Отключение выключателя ВН1 от комплекта А01
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Через АУВ	
Через Э01	
Через Э02 (резерв)	
Через Э02 (резерв)	



Через АУВ	Отключение выкл. НН от комплекта А01
Через Э0	
Блокировка РПН при низком уровне масла в баке РПН	
Реле "Отключить ВН" и реле "Отключить НН" (резерв)	
Резервные контакты переключателей	
Резервные контакты реле	

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

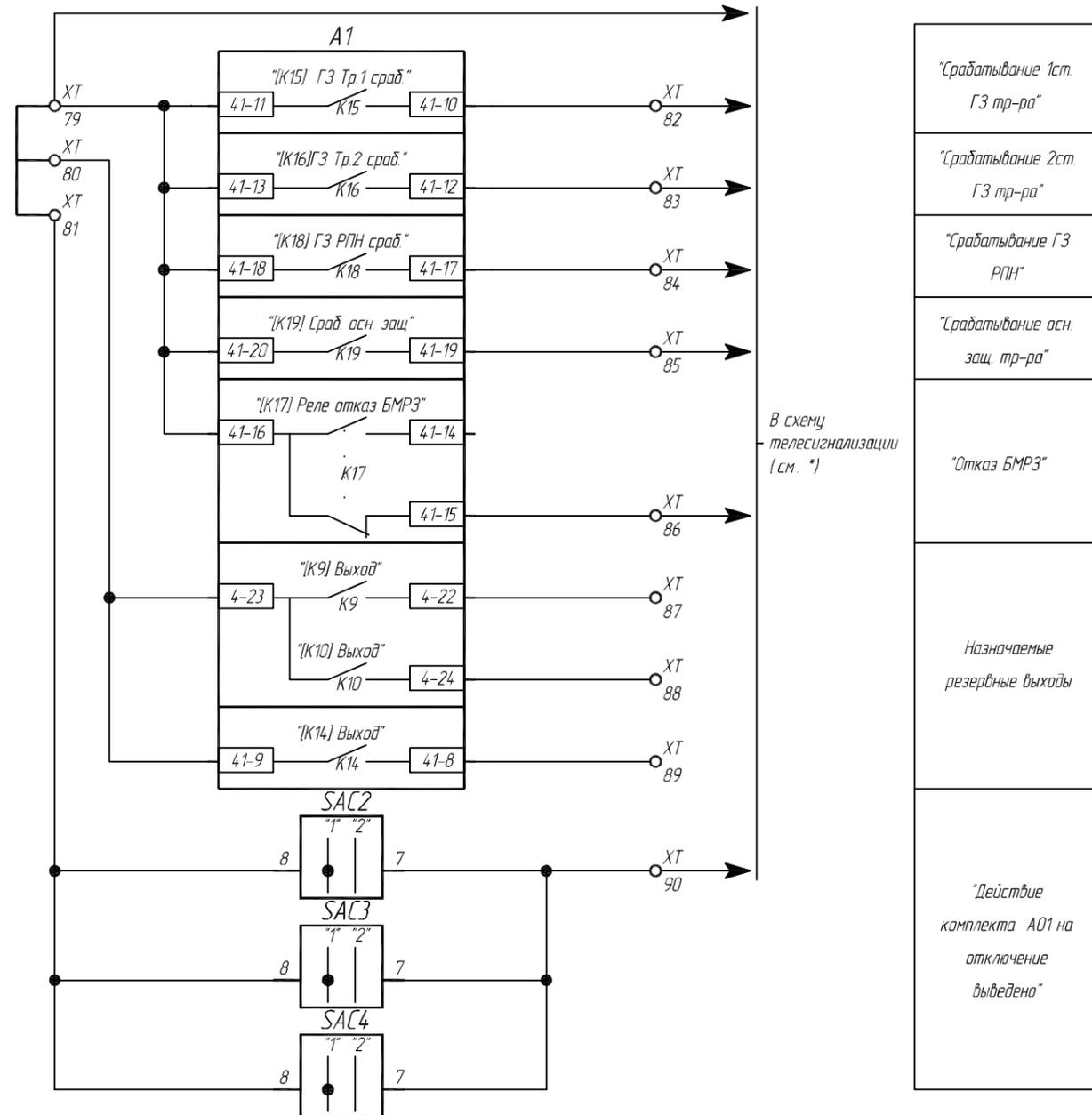
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
6

Формат А3

Комплект А01
Цепи телесигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

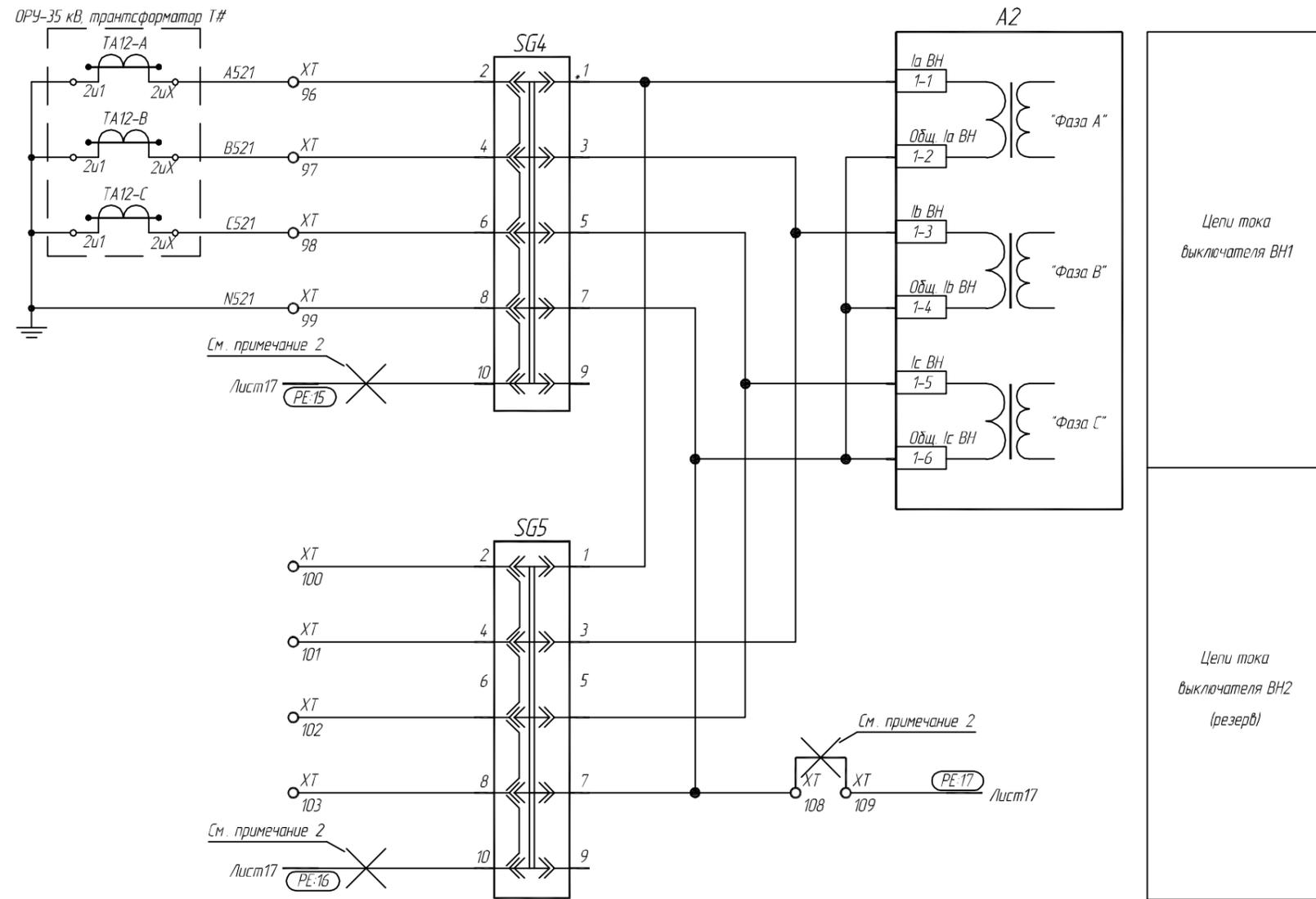
* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
7

Комплект А02
Измерительные цепи (начало)



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

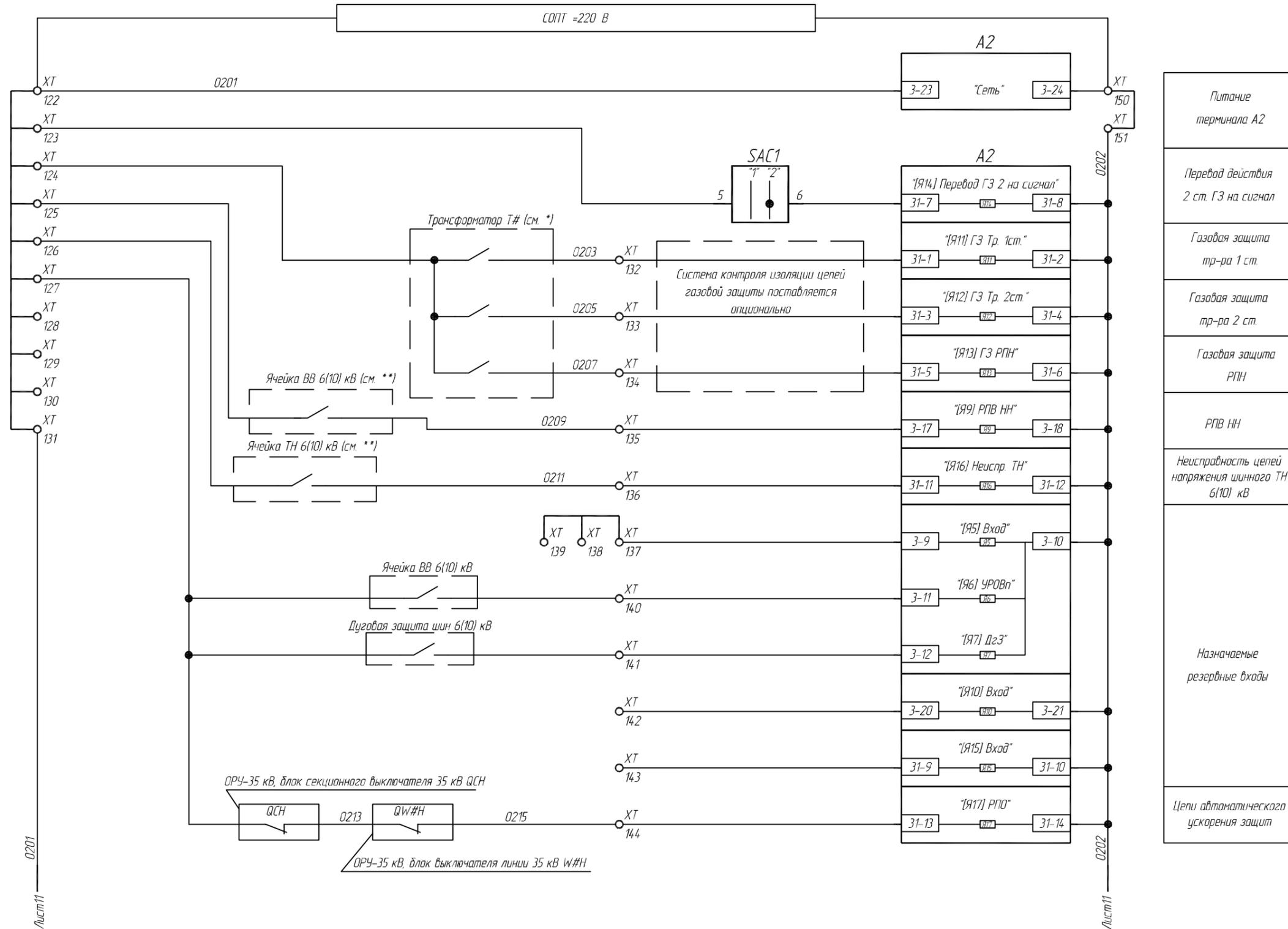
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
8

Формат А3

Комплект А02
Цепи оперативного тока (начало)



Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	Лист и дата

* Наличие, тип и позиционные обозначения датчиков силового трансформатора зависит от его типа и уточняется при конкретном проектировании.
** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

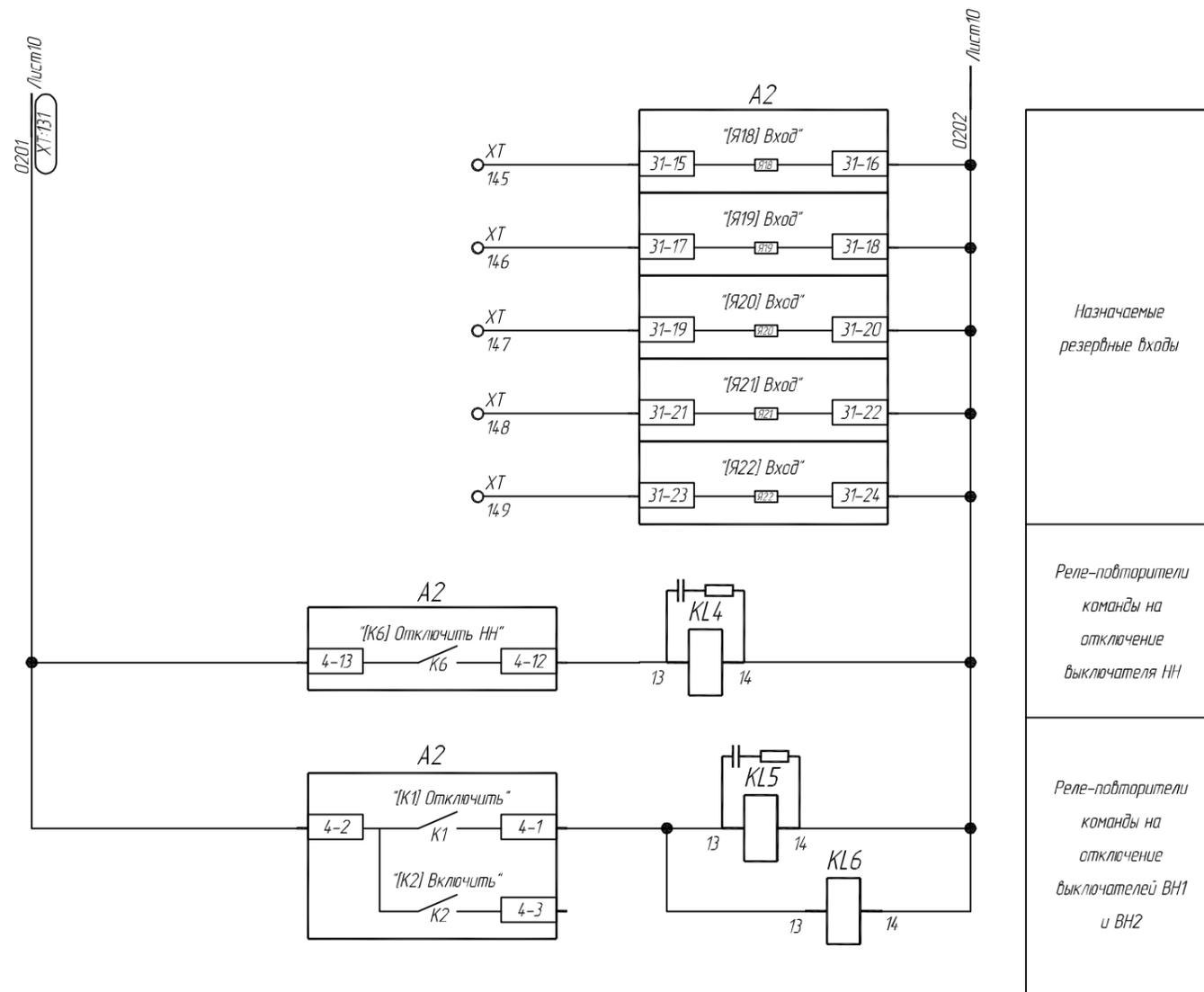
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
10

Формат А3

Комплект А02
Цели оперативного тока (окончание)



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

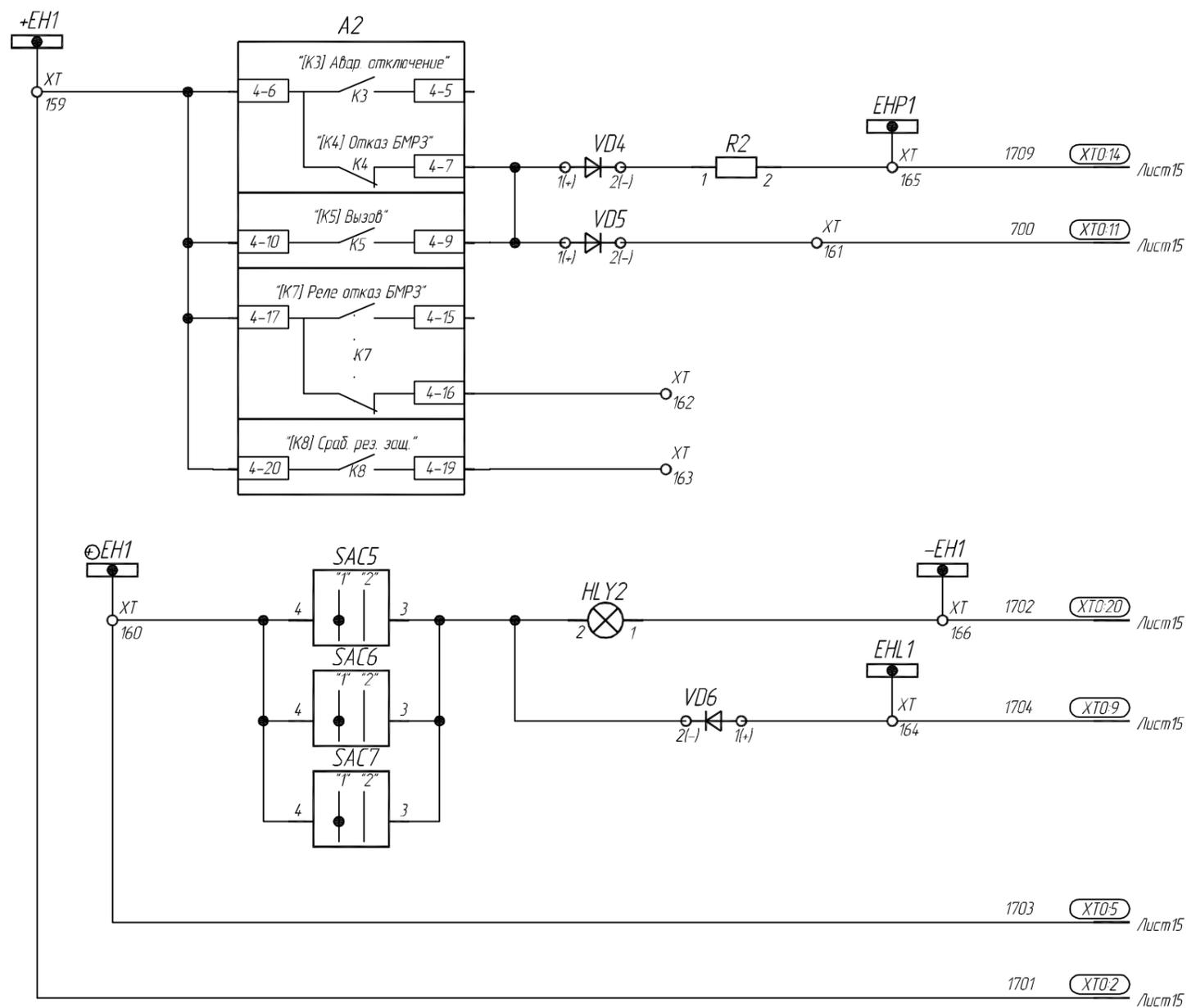
ТИ-114

Лист
11

Формат А3

Комплект А02

Цепи сигнализации



Шинка предупред. сигнализации
К лампе "Вызов"
"Отказ БМРЗ" (резерв)
"Срабатывание рез. защ. тр-ра" (резерв)
Лампа "Действие комплекта А02 на отключение выведена"
Шинка опраивания ламп

* Маркировка цепей уточняется при конкретном проектировании.

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

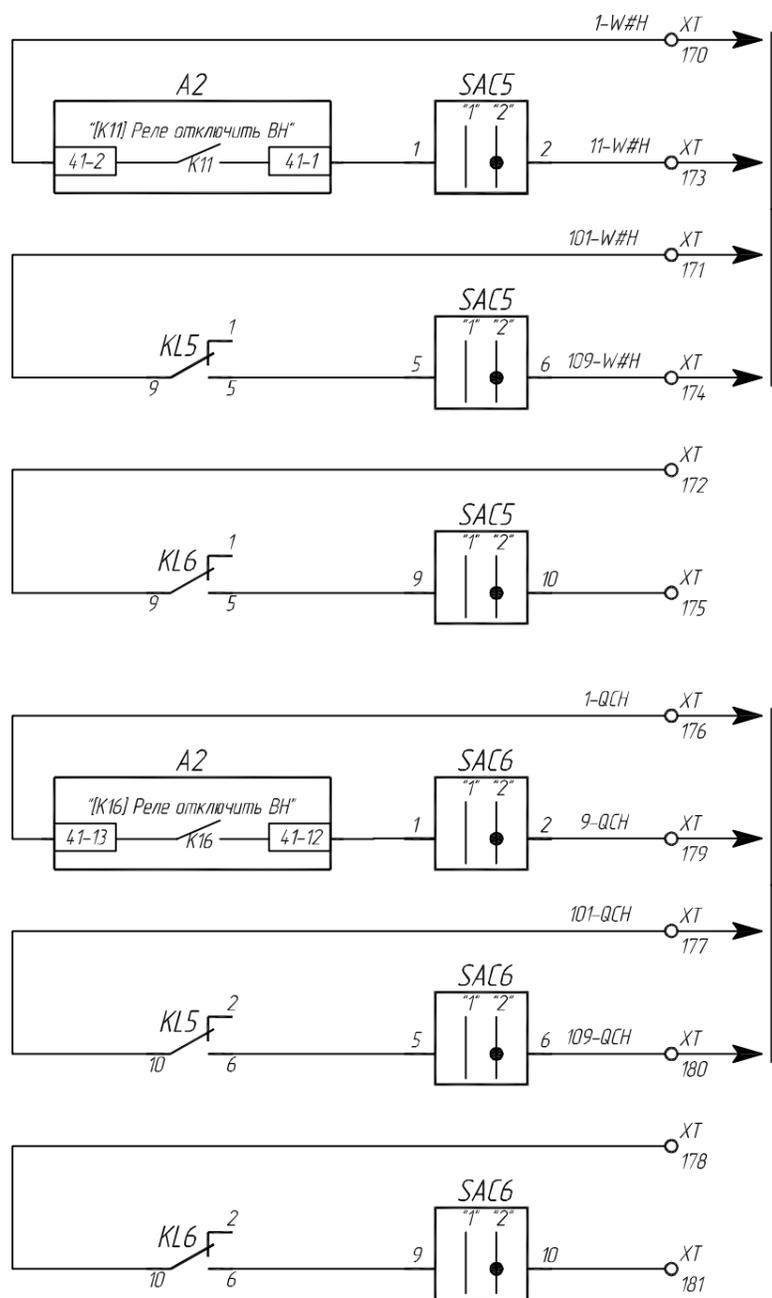
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
12

Формат А3

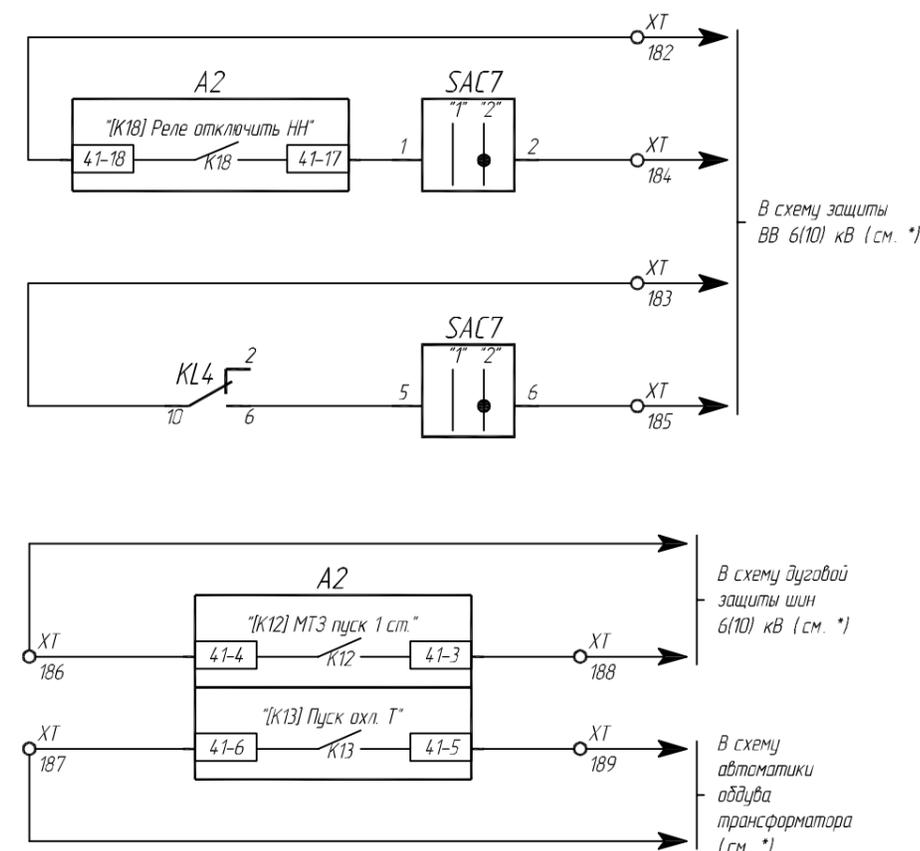
Комплект А02
Выходные цепи



В схему шкафа защит линии W#H и АУВ QW#H ШЗЛ-МТ

В схему шкафа защит АУ секционного выключателя QCH ШСВ-МТ

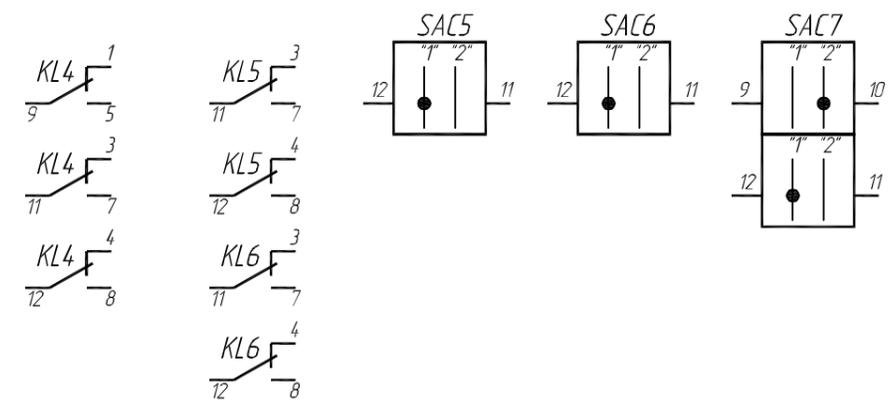
Через АУВ	Отключение выкл. ВН1 от комплекта А02
Через Э01	
Через Э02	
Через АУВ	Отключение выкл. ВН2 от комплекта А02
Через Э01	
Через Э02	



В схему защиты ВВ 6(10) кВ (см. *)

В схему дуговой защиты шин 6(10) кВ (см. *)

В схему автоматики обдува трансформатора (см. *)



Через АУВ	Отключение выкл. НН от комплекта А02
Через Э0	
Пуск МТЗ 1 ст. для ДзЗ	
Пуск охлаждения тр-ра	
Резервные контакты реле и переключателей	

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

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

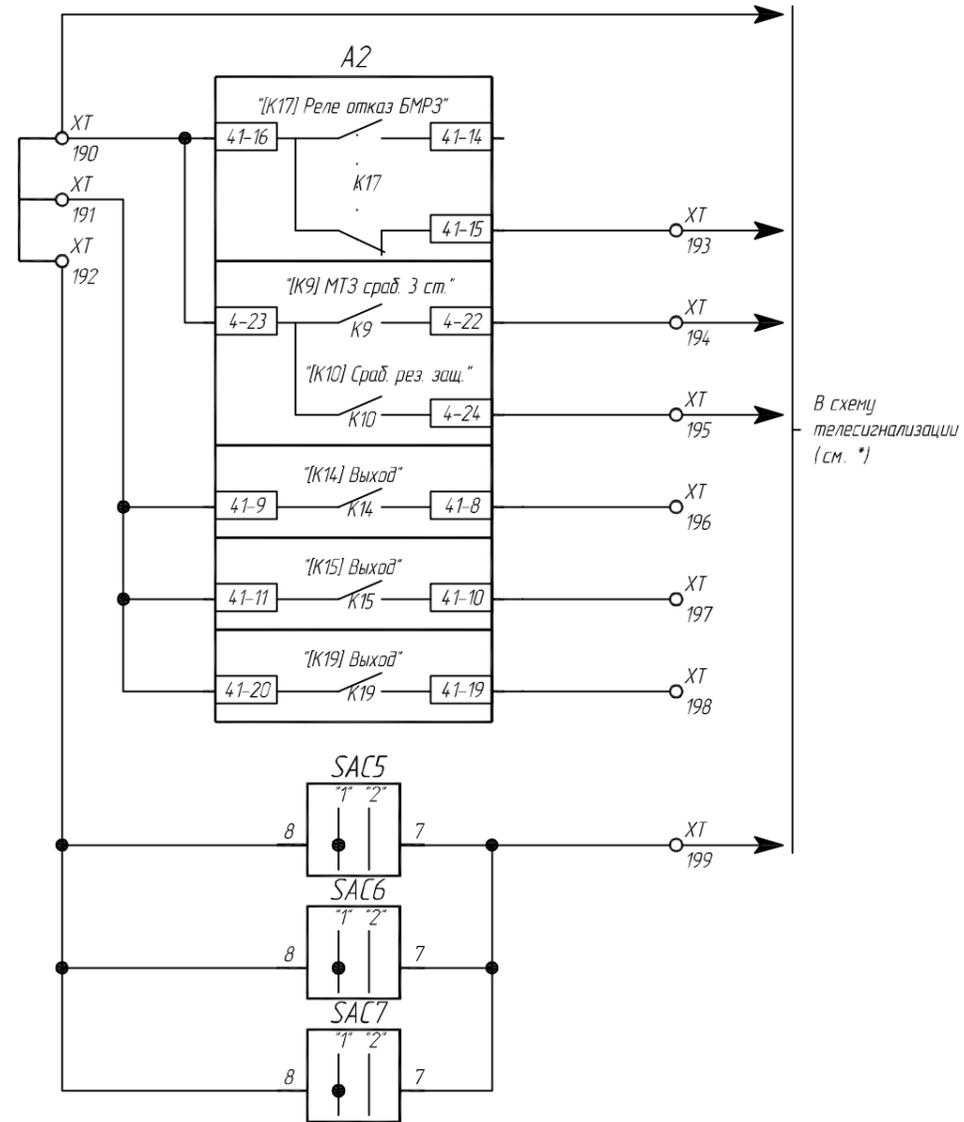
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
13

Формат А3

Комплект А02
Цепи телесигнализации



- "Отказ БМР3"
- "Перегрузка трансформатора"
- Срабатывание рез. защ. тр-ра
- Назначаемые выходные реле
- Действие комплекта А02 на отключение выведено

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

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

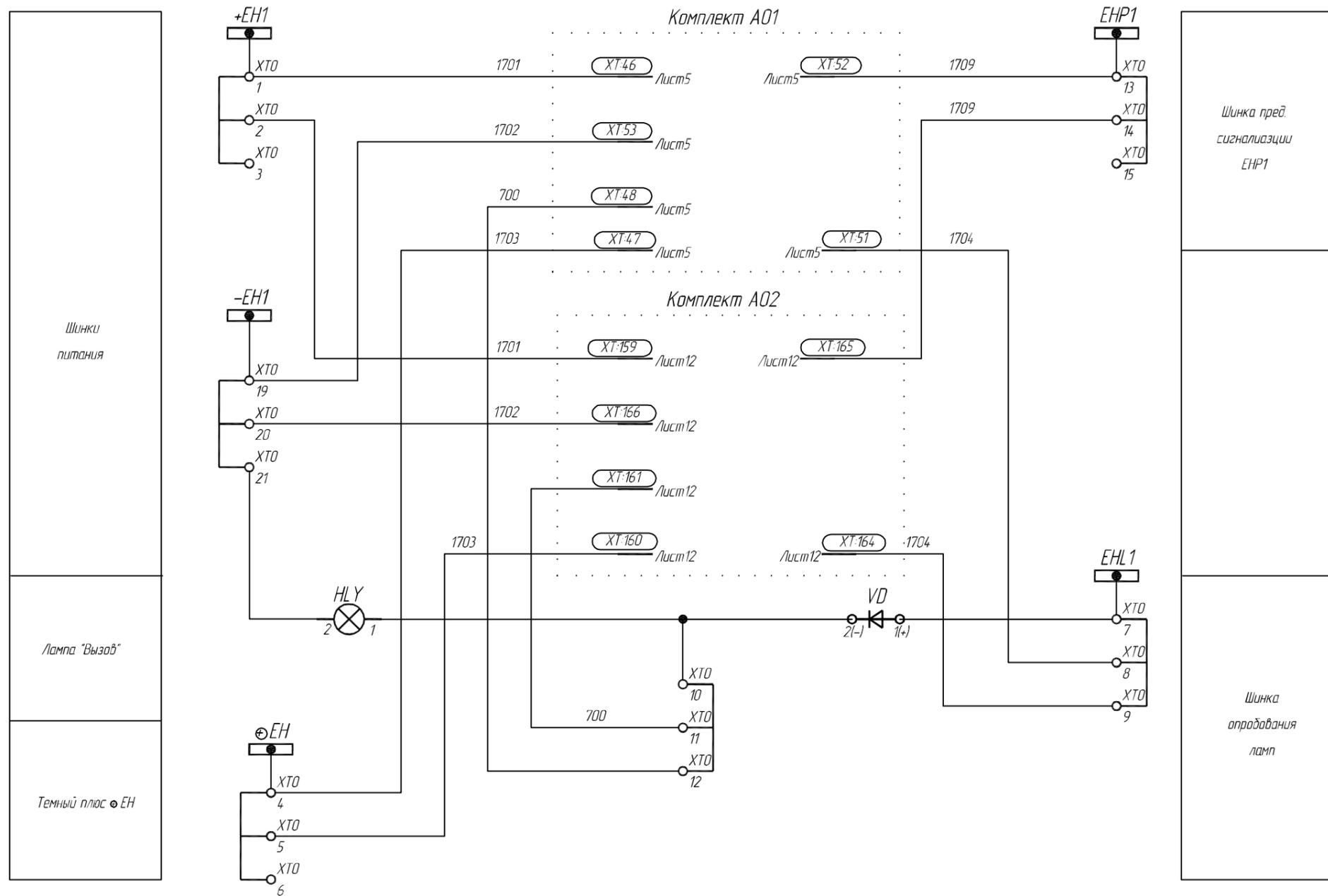
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ТИ-114

Лист
14

М.Е. 00

Цепи сигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

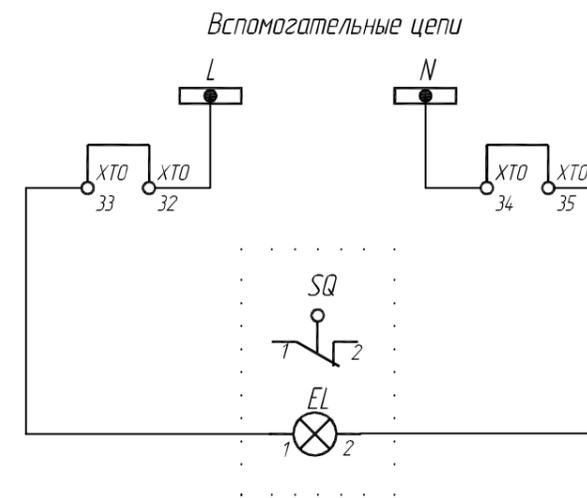
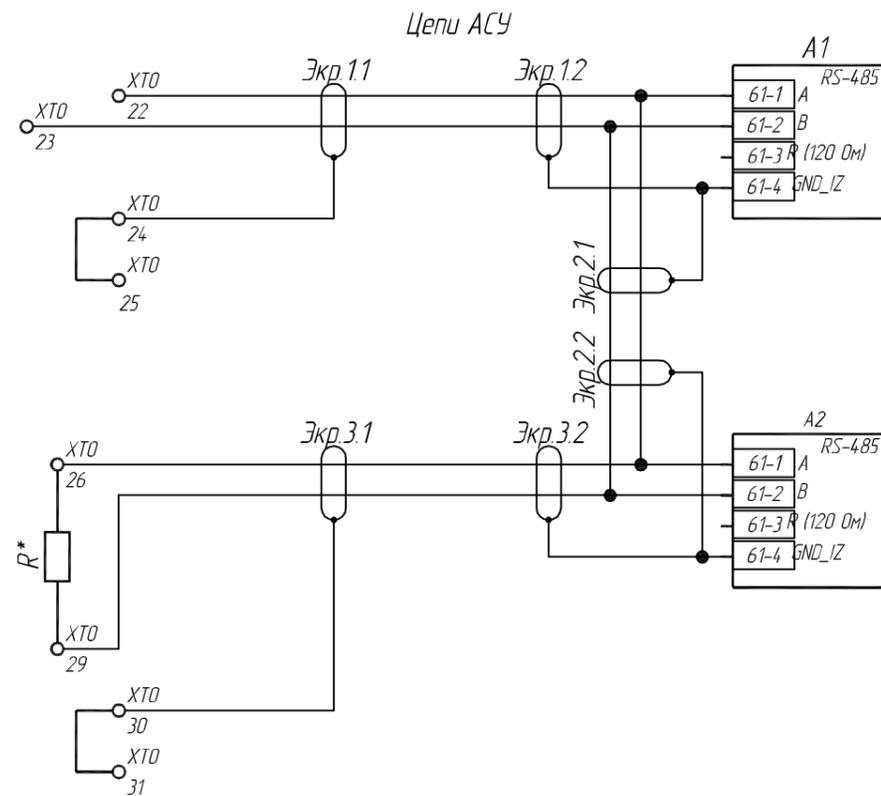
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

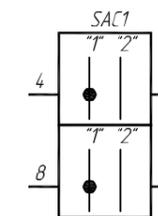
Лист
15

Формат А3

М.Е. 00



Резервные контакты переключателя "Режим работы ГЭТ"



Примечание:

* В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R демонтировать.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Полн. и дата

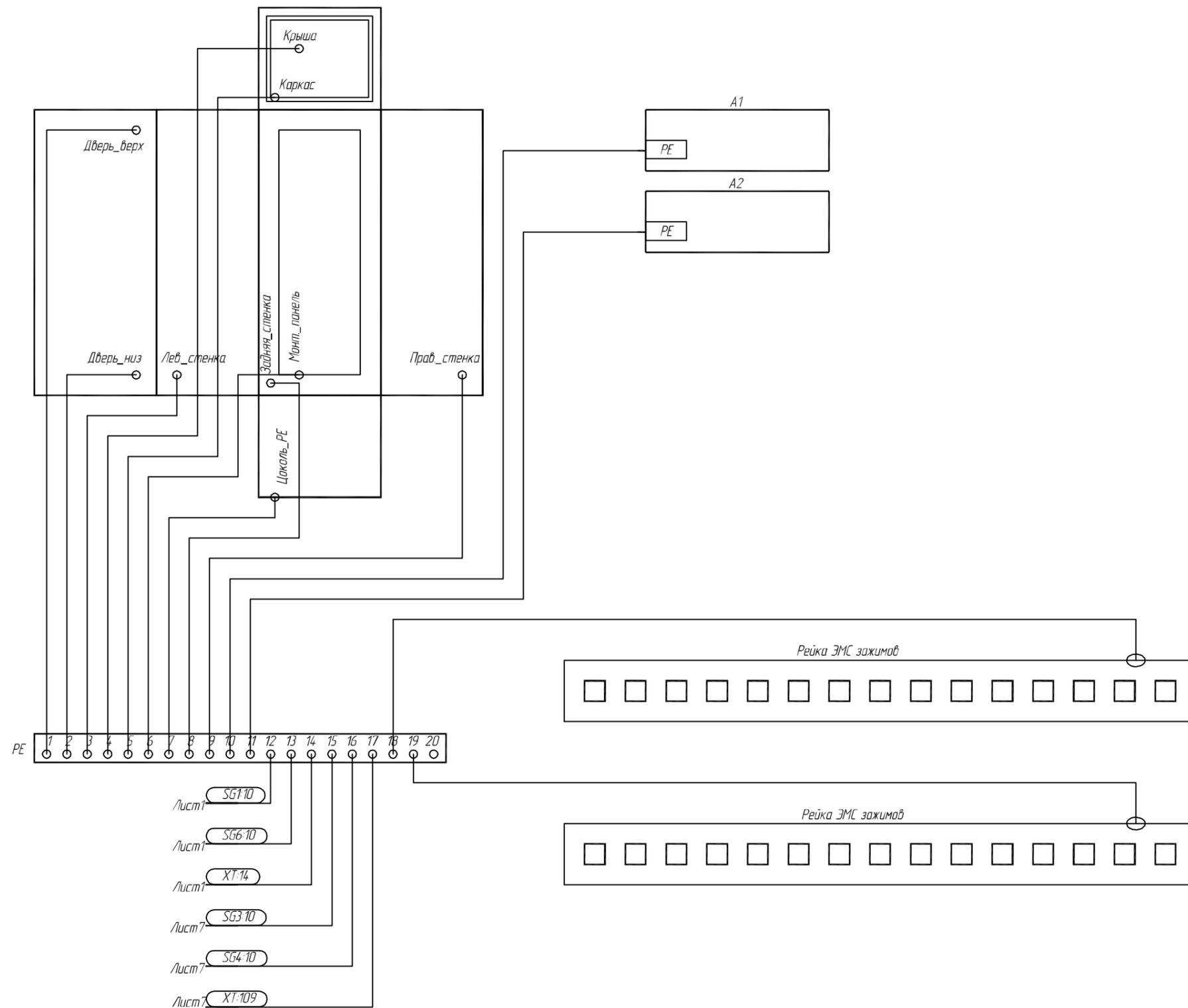
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
16

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
17

Формат А3

Конфигурирование терминала А1

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминала А1

Таблица №1

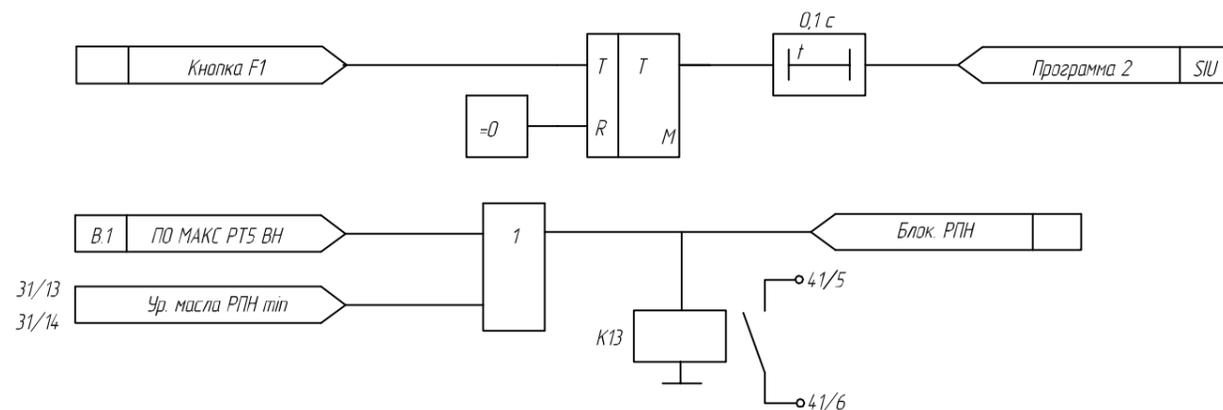
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я 5	Откл. от УРОВ	К 7	Реле отказ БМРЗ
Я 6	Вызов польз.	К 8	Сраб. осн. защ.
Я 7	Вызов польз.	К 9	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 10	Откл. от ВНЗ	К 10	
Я 13	ГЗ РПН	К 11	Реле отключить ВН
Я 14	Перепад ГЗ 2 на сигнал	К 12	Реле отключить ВН
Я 15	Вызов польз.	К 13	Блок РПН
Я 16	Вызов польз.	К 14	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 17	Вызов польз.	К 15	ГЗ Тр.1 сраб.
Я 18	Вызов польз.	К 16	ГЗ Тр.2 сраб.
Я 19	УРОВн	К 17	Реле отказ БМРЗ
Я 20	ДзЗ	К 18	ГЗ РПН сраб.
Я 21	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 19	Сраб. осн. защ.
Я 22			

Конфигурирование светодиодов №1-10

Таблица №2

№ светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	Сраб. осн. защ.	Загорается при срабатывании ДТО, ДЗТ, ГЗ
С2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С3		
С4		
С5		
С6		
С7		
С8		
С9		
С10		
F1		
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А1



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
18

Формат А3

Конфигурирование терминала А2

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминала А2

Таблица №1

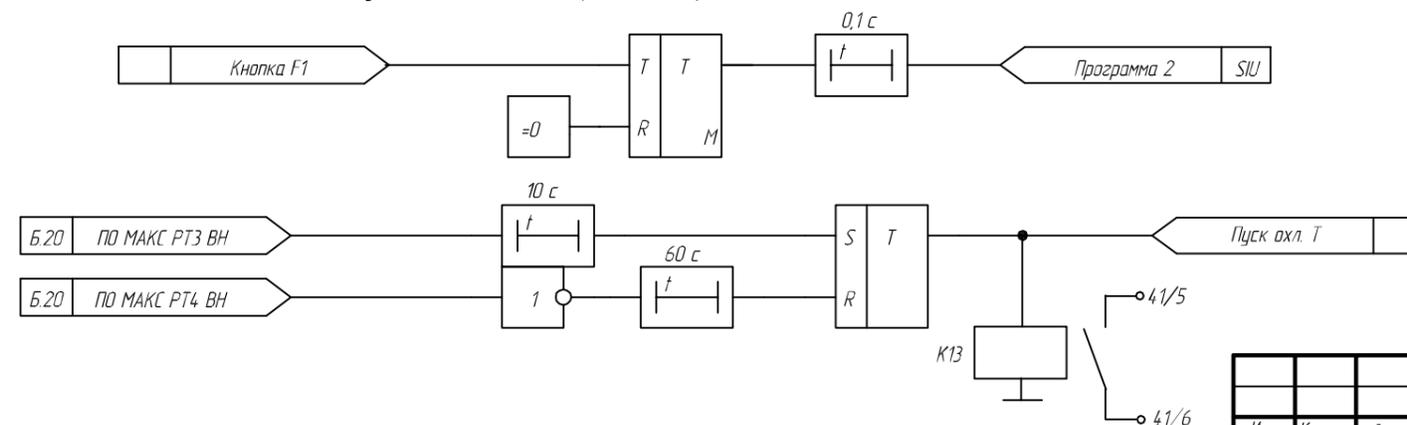
Дискретные входы		Дискретные выходы	
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал
Я 5	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 7	Реле отказ БМРЗ
Я 6	УРОВн	К 8	Сраб. рез. защ.
Я 7	ДзЗ	К 9	МТЗ сраб. 3 ст.
Я 10	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 10	Сраб. рез. защ.
Я 13	ГЗ РПН	К 11	Реле отключить ВН
Я 14	Перевод ГЗ 2 на сигнал	К 12	МТЗ пуск 1 ст.
Я 15	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 13	Пуск схл. Т
Я 16	Неиспр. ТН	К 14	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 17	РПО	К 15	
Я 18	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 16	Реле отключить ВН
Я 19		К 17	Реле отказ БМРЗ
Я 20		К 18	Реле отключить НН
Я 21		К 19	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 22			

Конфигурирование светодиодов №1-10

Таблица №2

№ светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	Сраб. рез. защ.	Загорается при срабатывании ТО, МТЗ, ЗОФ
С2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С3		
С4		
С5		
С6		
С7		
С8		
С9		
С10		
F1		
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминала А2



Взам. инв. №
Полн. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
19

Формат А3

Б.7 Схема регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой
(для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание			
Справ. №	A1,A2	Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ-152-2-Д-ЦРН-01, ДИВГ.648228.039-02	2	ООО "НТЦ Механатроника"			
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"			
	HL,Y,HL,Y1, HL,Y2	Лампа сигнальная, желтая, =220В. L22Dg	3	PROMET_			
	KL1..KL8	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, ~220В, код 55.34.8.230.0040.	8	Finder			
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"			
	R1,R2	Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	2	ОАО "Кермет"			
	SG1,SG2, SG4,SG5	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120, 2 штекерных перемычки FBS 2-8 код 3030284 .	4	"Phoenix Contact"			
	SG3,SG6	Блок испытательный FAME 6/4+1 код 3074100, Рабочая крышка FAME-WP 4+1 код 3074120 .	2	"Phoenix Contact"			
	SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET			
	VD,VD1.. VD6	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_2.5-MTD-DIO/L-R 3064137.	7	Phoenix Contact			
	Подп. и дата	ТИ - 114					
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.	Разраб.	Фефелов					
	Пров.	Тарашев					
	Т. контр.						
	Нач. бюро	Акифьев					
	Н. контр.						
Взам. инв. №	Утв.	Гондуров					
	Схема регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)				Лит.	Лист	Листов
Подп. и дата	Перечень элементов					1	2
	ЗАО "Группа компаний "Электроцитим"-ТМ Самара"						

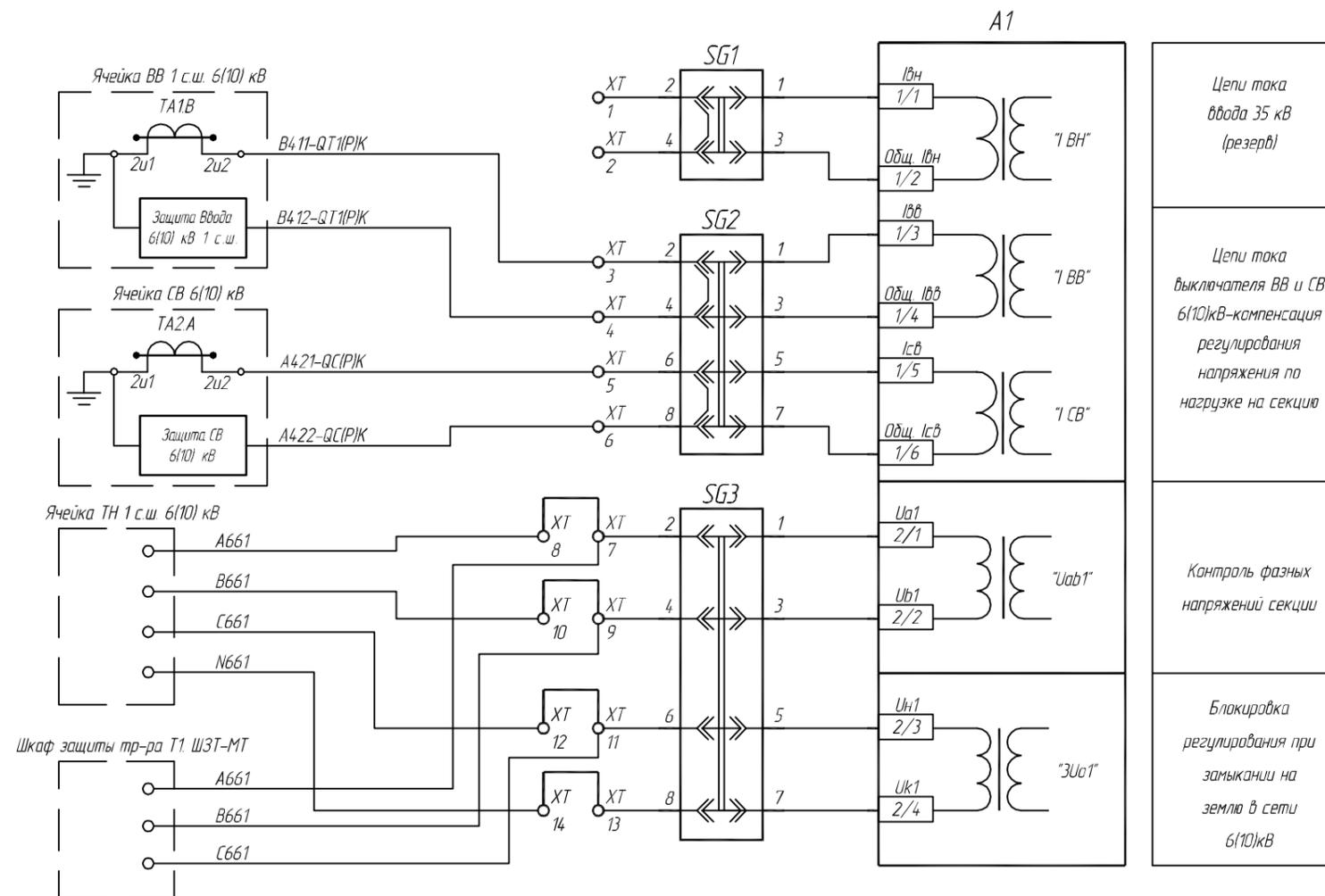
Формат А4

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	RC-модуль 99.02.0.230.09	8	Finder
	Клемма проходная, серая UT 25 3044076	84	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	36	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 25-MT, код 3046362	149	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842	14	Phoenix Contact
	Контрольная крышка FAME-TP 4+1 3074110	1	"Phoenix Contact"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161	20	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 3-5 3030174	9	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190	2	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	3	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	20	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	10	Rittal

Имя, N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Имя, N подл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Имя, N подл.	Имя, N подл.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист
						2

Комплект А01
Измерительные цепи

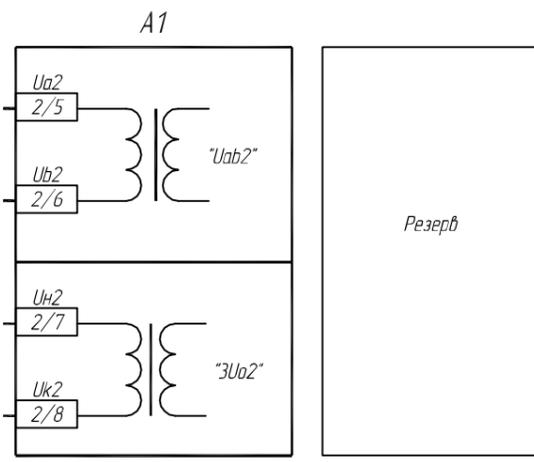


Цели тока
ввода 35 кВ
(резерв)

Цели тока
выключателя ВВ и СВ
6(10)кВ-компенсация
регулирующая
напряжения по
нагрузке на секцию

Контроль фазных
напряжений секции

Блокировка
регулирующая при
замыкании на
землю в сети
6(10)кВ



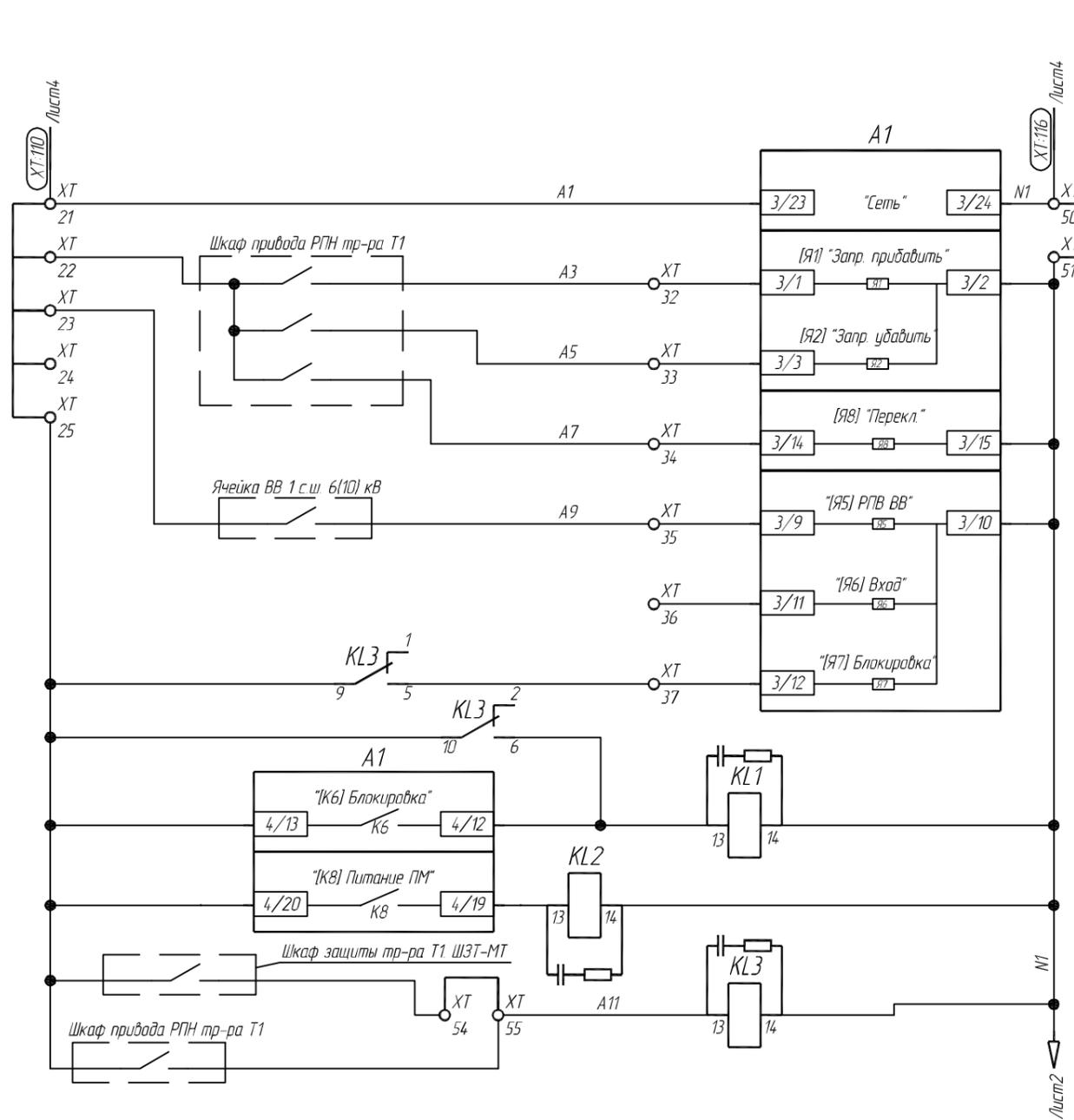
Примечание:
1. Схема выполнена на основании руководства по эксплуатации на блок БМРЗ-152-Д-ЦРН-01 (ДИВГ 648228.039-02.08 РЗ).
2. Схема разработана для привода РПН типа МЗ-4.4 и может быть применена для других типов приводов, с внесением необходимых изменений.

						ТИ-114			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)	Лит	Масса	Масштаб
Разработал			Фефелов				01		
Проверил			Гарашев						
Т. контр.									
Нач. бюро			Акифьев			Схема электрическая принципиальная	1	12	
Н. контр.					Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ		ЗАО "Группа компаний "Электроцит"-ТМ Самара"		
Утвердил			Гондуров						

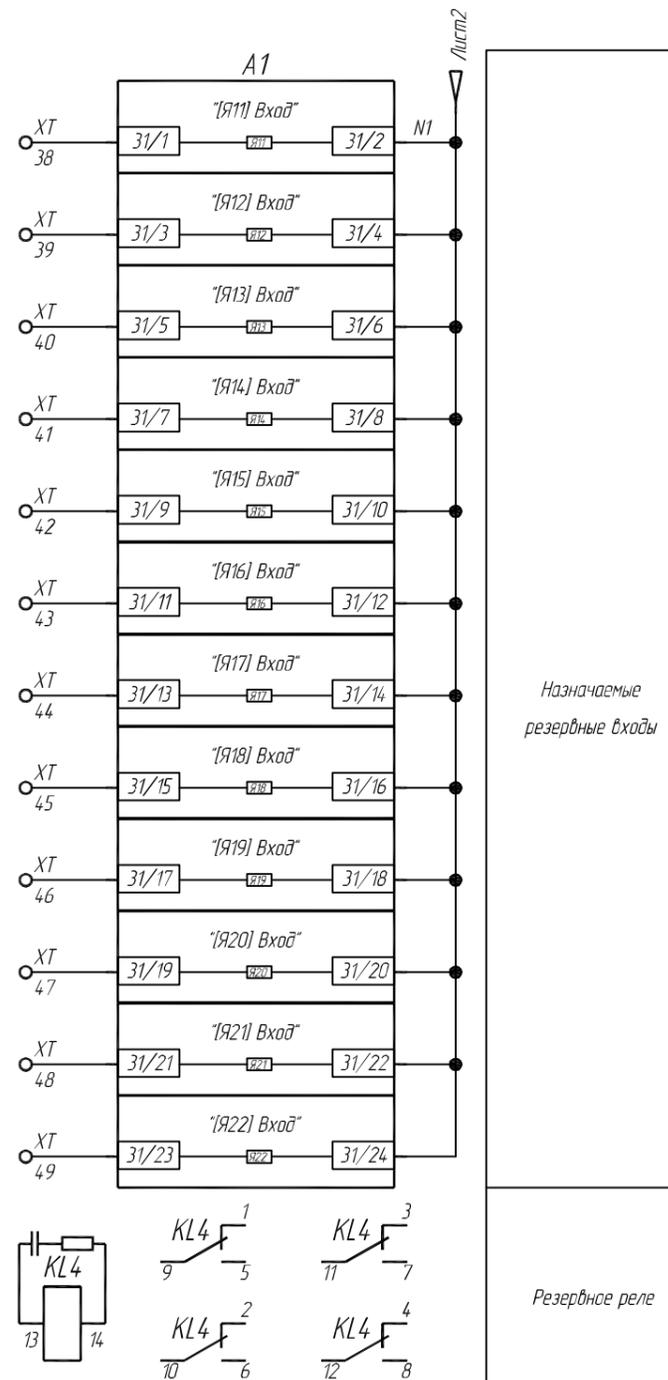
Формат А3

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

Комплект А01
Цепи оперативного тока



Питание терминала А1
Запрет команды "Прибавить напряжение"
Запрет команды "Убавить напряжение"
Контроль длит. процесса перекл.
Контроль вкл. пол. ВВ 6(10)кВ
Назначаемый резервный вход
Блок РПН по темп. или уровню масла
Реле блокировки РПН при перегрузке, понижении температуры масла в баке РПН либо при понижении уровня
Реле отключения автомата приводного механизма
Блокировка РПН по перегрузке, низкой температуре или уровню масла в баке



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

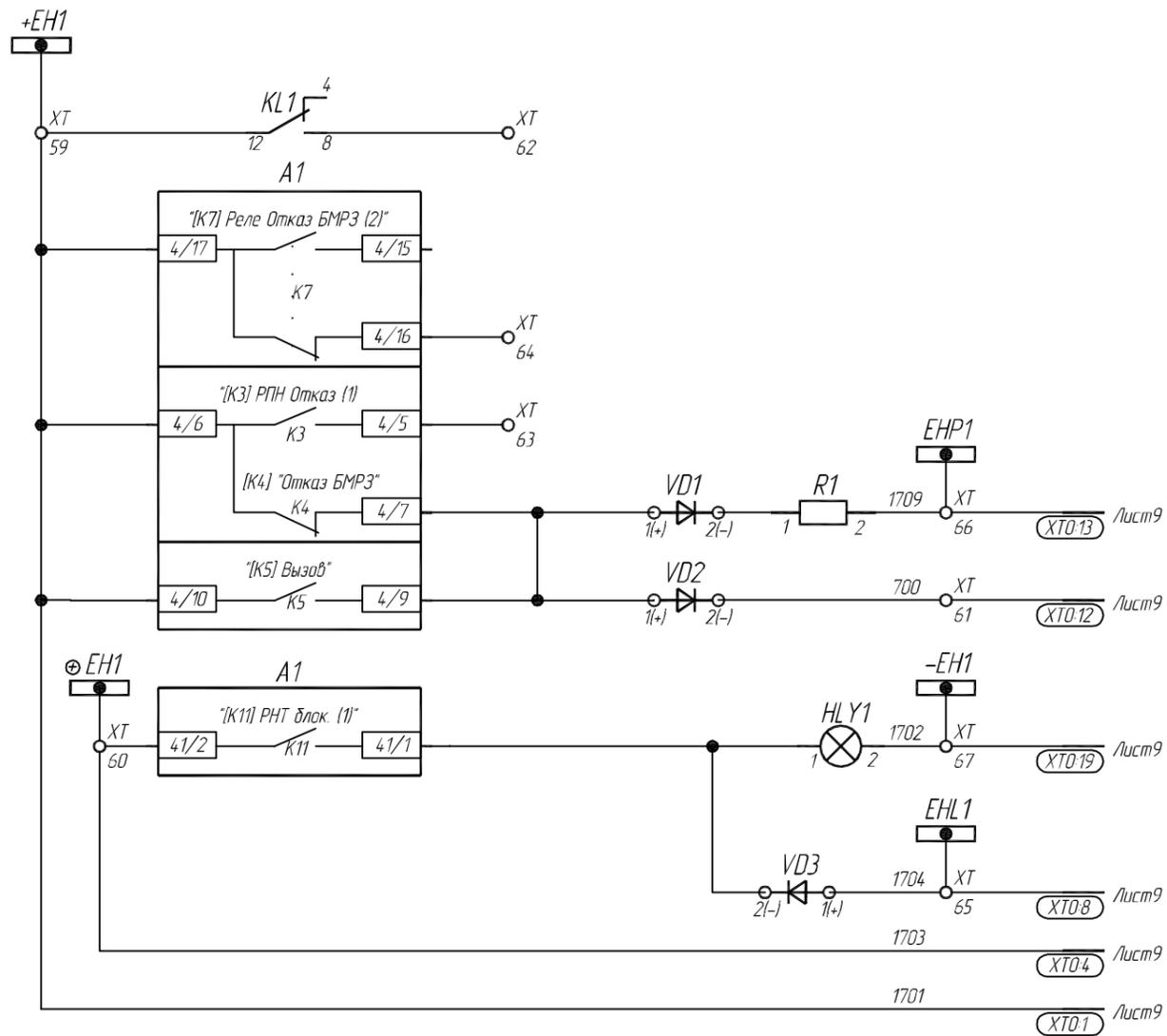
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Комплект А01
Цепи сигнализации



"РПН блок." (резерв)
"Отказ БМРЗ" (резерв)
"РПН отказ" (резерв)
Шинка предупред сигнализации
К лампе "Вызов"
Лампа "Регулирование блокировано"

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

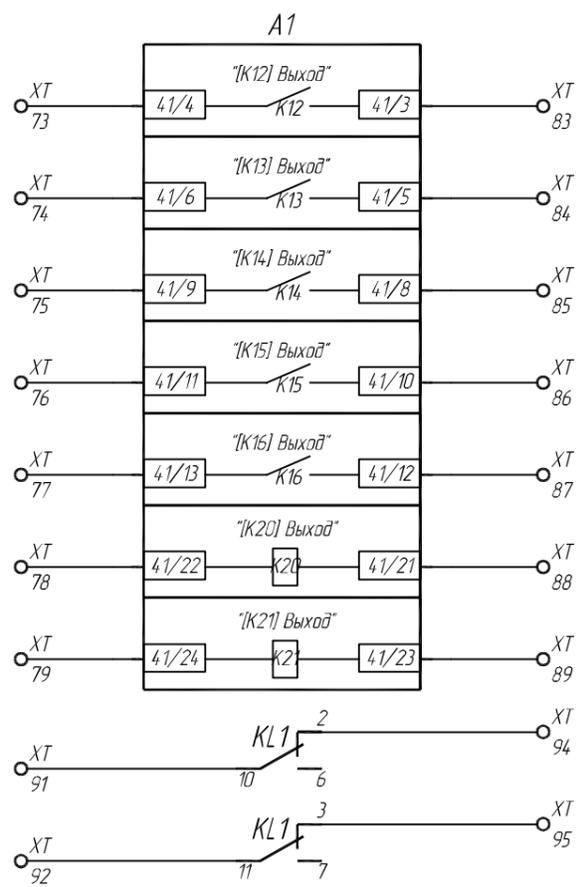
ТИ-114

Лист
3

Формат А3

Комплект А01

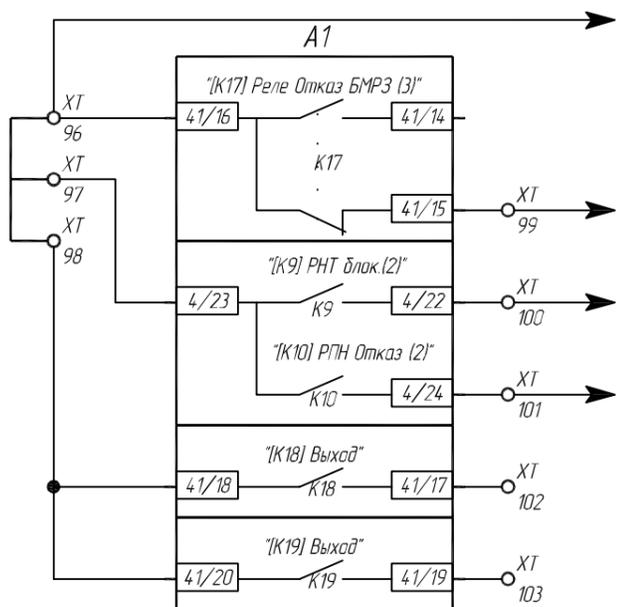
Выходные цепи



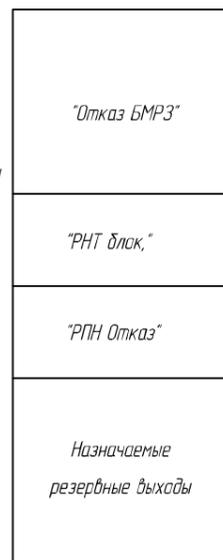
Назначаемые реле

Блокировка работы РПН (резерв)

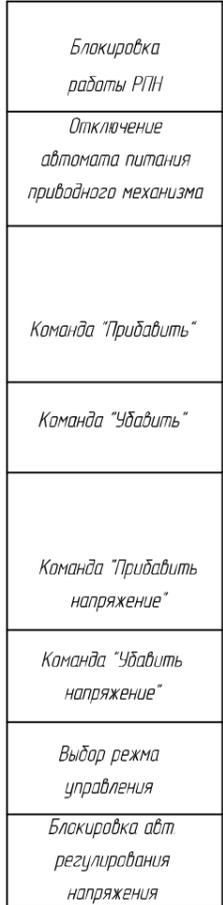
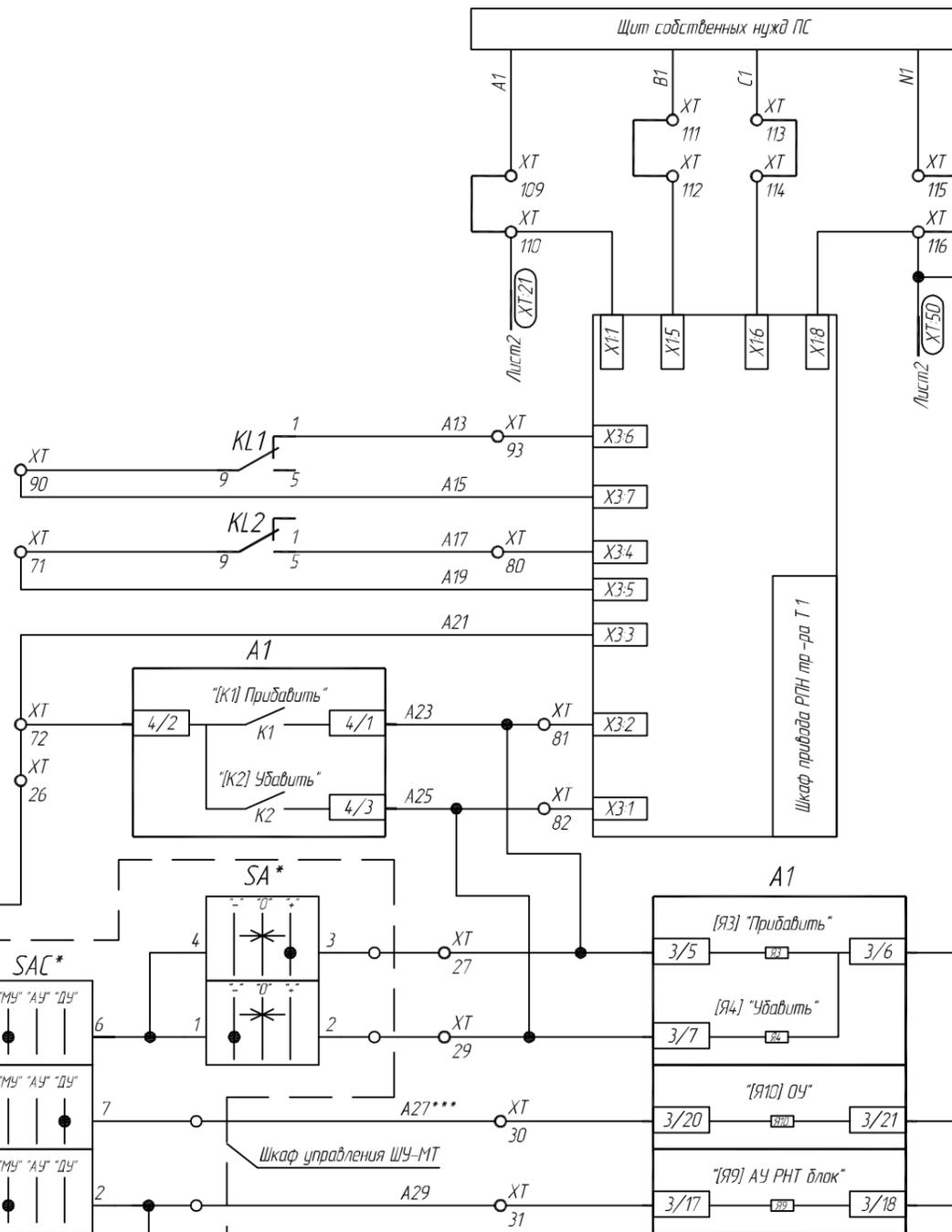
Цепи телесигнализации



В схему телесигнализации (см. **)



Ввод питания привода РПН



* Маркировка ключей управления уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим ШУ
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются
 *** Для организации телеуправления по каналу АСЧ, забести данную цепь на дискретный вход "0У". При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала АРНТ и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

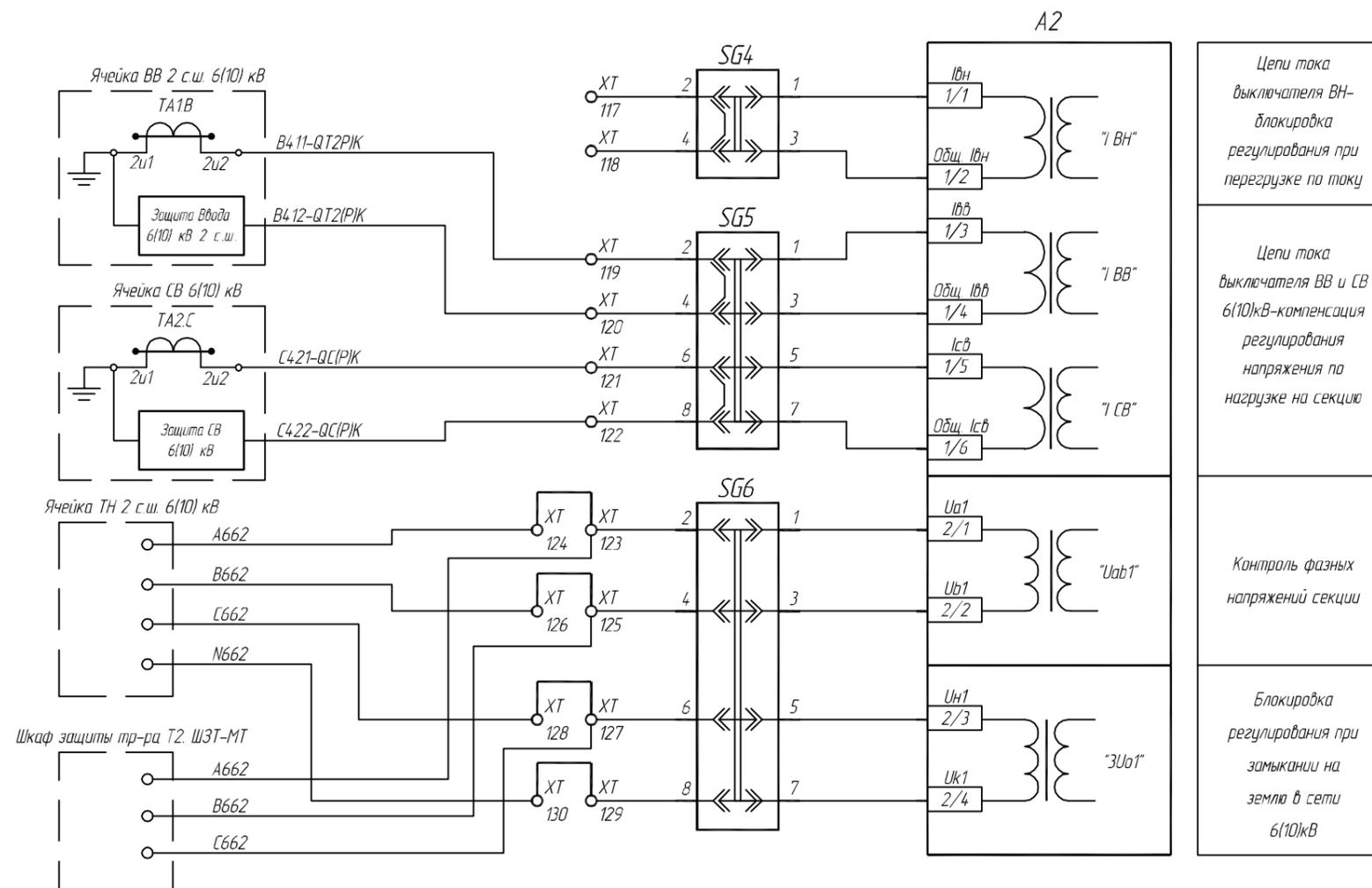
ТИ-114

Лист

4

Формат А3

Комплект А02
Измерительные цепи

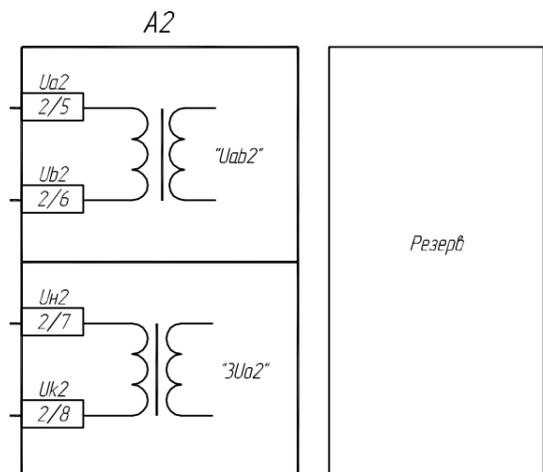


Цепи тока выключателя ВН-блокировка регулирования при перегрузке по току

Цепи тока выключателя ВВ и СВ 6(10)кВ-компенсация регулирования напряжения по нагрузке на секцию

Контроль фазных напряжений секции

Блокировка регулирования при замыкании на землю в сети 6(10)кВ



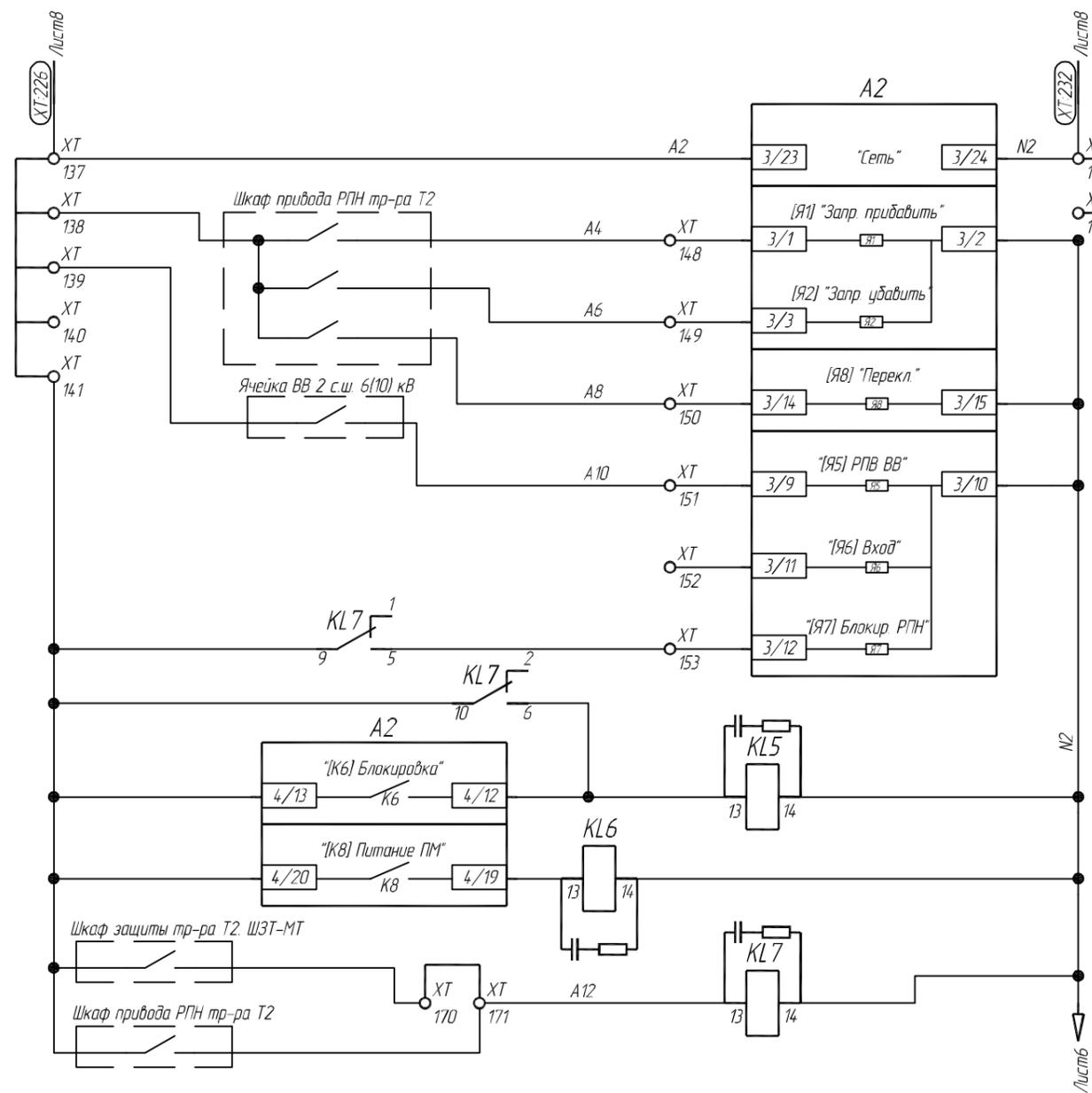
Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

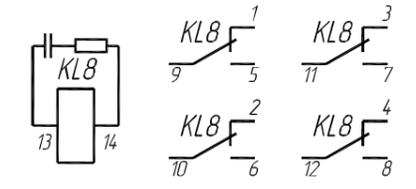
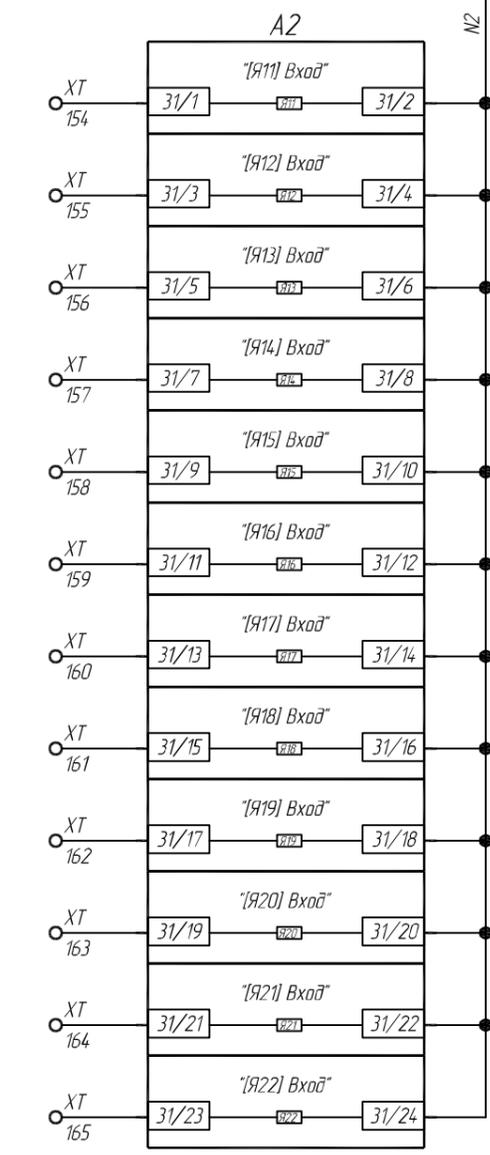
ТИ-114

Лист
5

Комплект А02
Цели оперативного тока



Питание терминала А2
Запрет команды "Прибавить напряжение"
Запрет команды "Убавить напряжение"
Контроль длит. процесса перекл.
Контроль вкл. пол. ВВ 6(10)кВ
Назначаемый резервный вход
Блок РПН по темп. или уровню масла
Реле длкировки РПН при перегрузке, понижении температуры масла в баке РПН либо при понижении уровня
Реле отключения автомата приводного механизма
Блокировка РПН по перегрузке, низкой температуре или уровню масла в баке



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

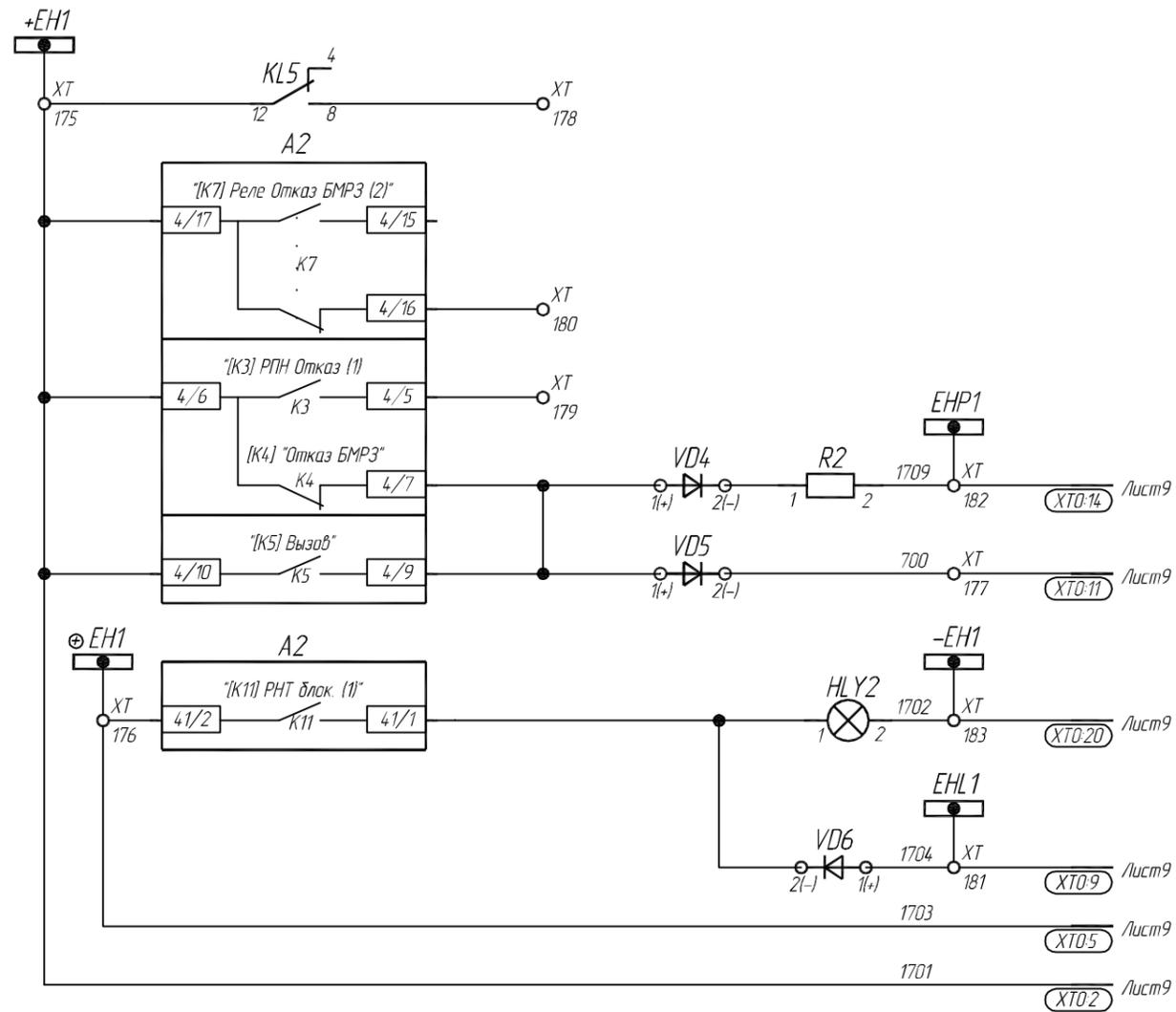
ТИ-114

Лист
6

Формат А3

Комплект А01

Цепи сигнализации



"РНТ длок." (резерв)
"Отказ БМРЗ" (резерв)
"РНТ отказ" (резерв)
Шинка предупред сигнализации
К лампе "Вызов"
Лампа "Регулирование блокировано"

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

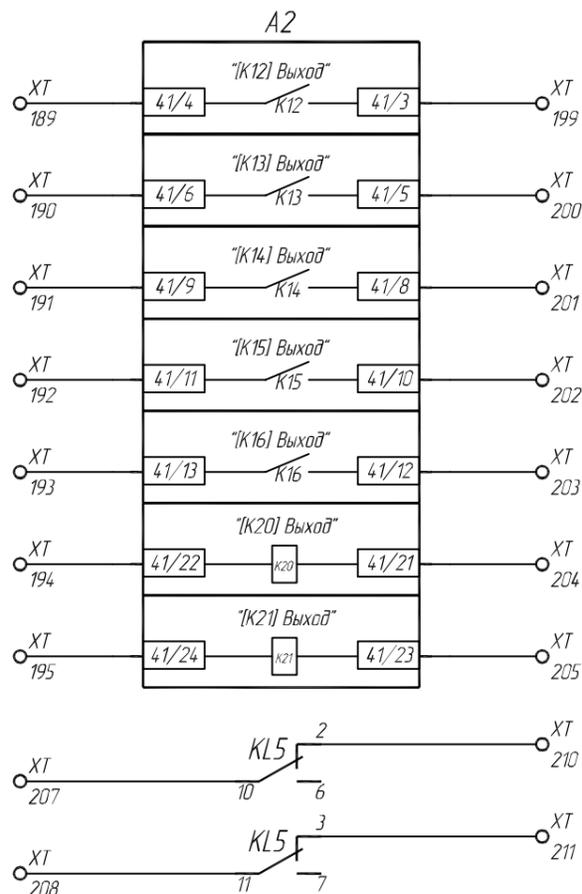
ТИ-114

Лист
7

Формат А3

Комплект А02

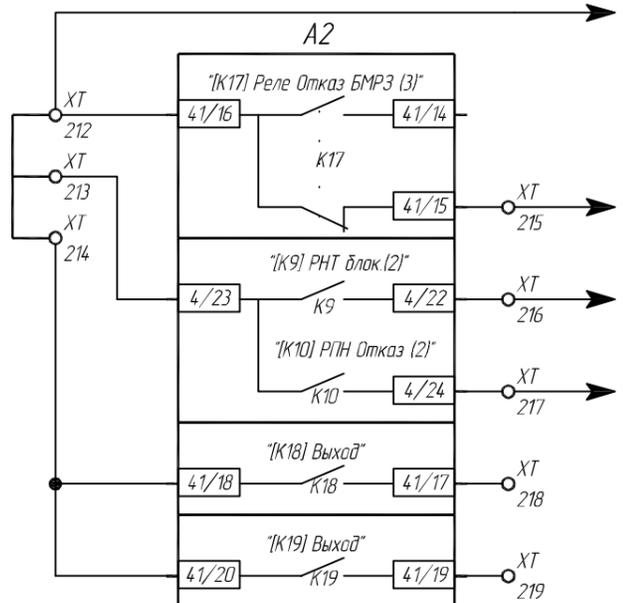
Выходные цепи



Назначаемые реле

Блокировка работы РПН (резерв)

Цепи телесигнализации



В схему телесигнализации (см. **)

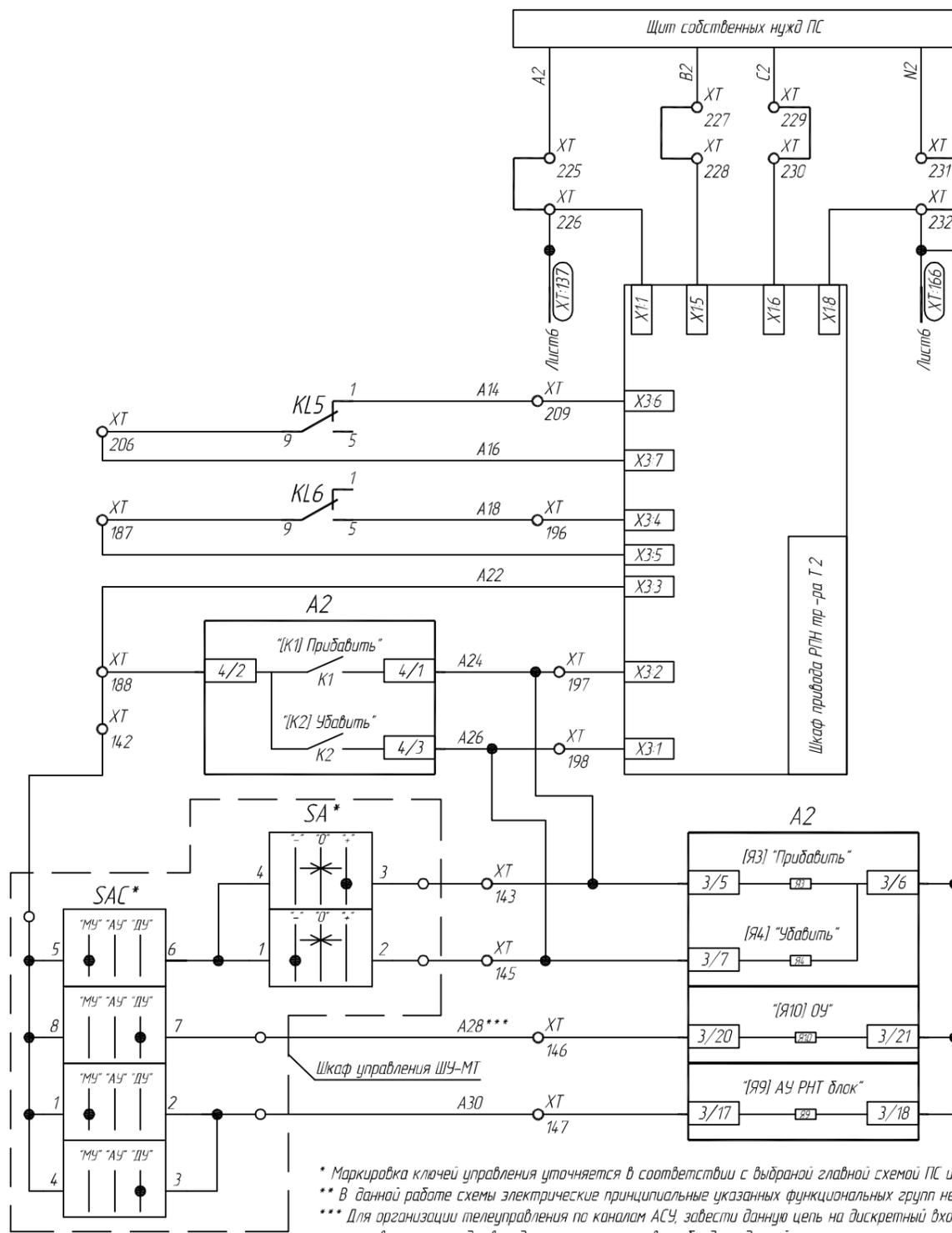
"Отказ БМРЗ"

"РНТ блок"

"РПН Отказ"

Назначаемые резервные выходы

Ввод питания привода РПН



Шкаф привода РПН тр-ра Т 2

* Маркировка ключей управления уточняется в соответствии с выбранной главной схемой ПС и соответствующим ШУ
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются
 *** Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "0У". При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала АРНТ и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

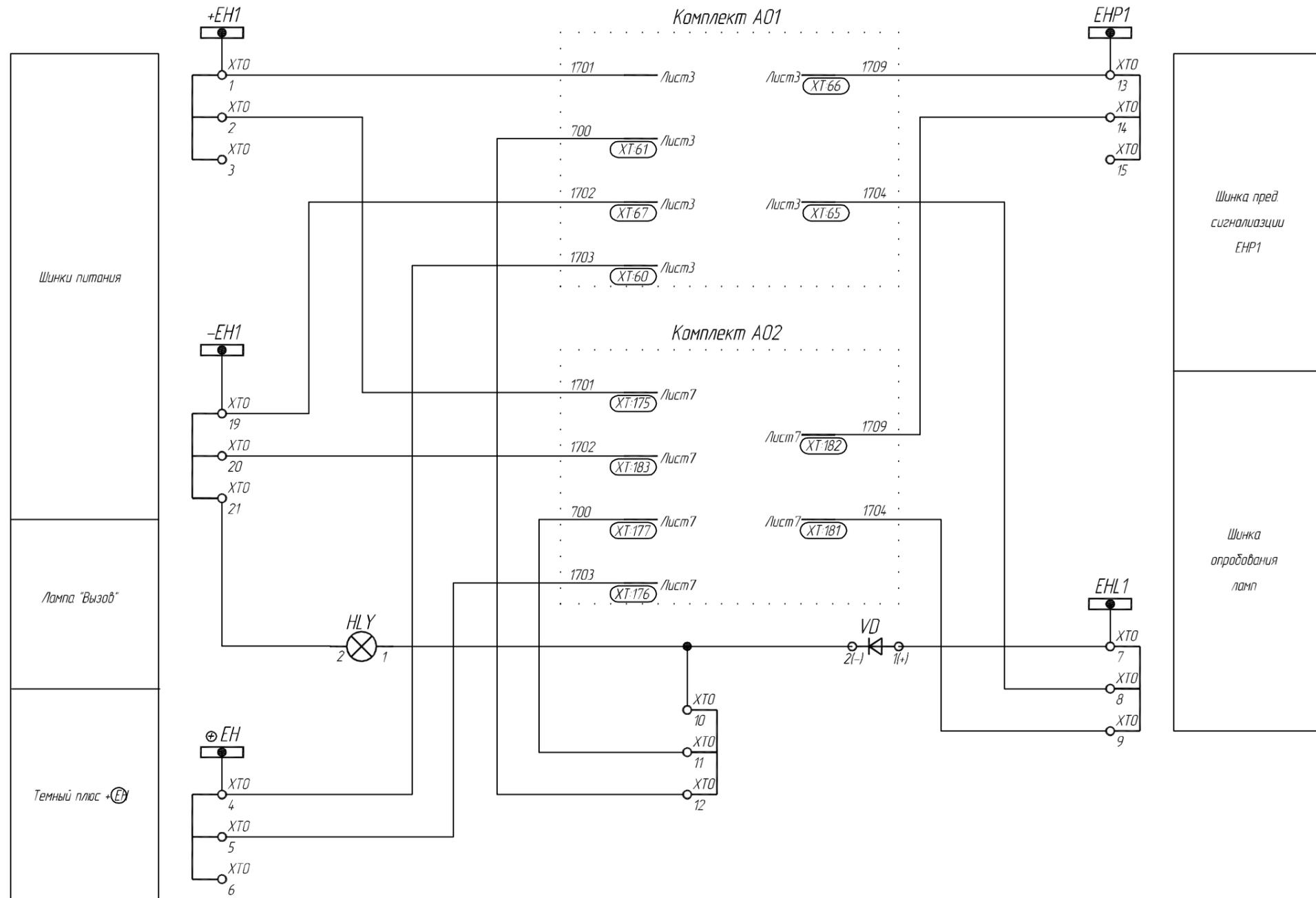
- Блокировка работы РПН
- Отключение автомата питания приводного механизма
- Команда "Придавить напряжение"
- Команда "Убавить напряжение"
- Команда "Придавить напряжение"
- Команда "Убавить напряжение"
- Выбор режима управления
- Блокировка авт. регулирования напряжения

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТИ-114	Лист 8

М.Е. 00

Цепи сигнализации



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

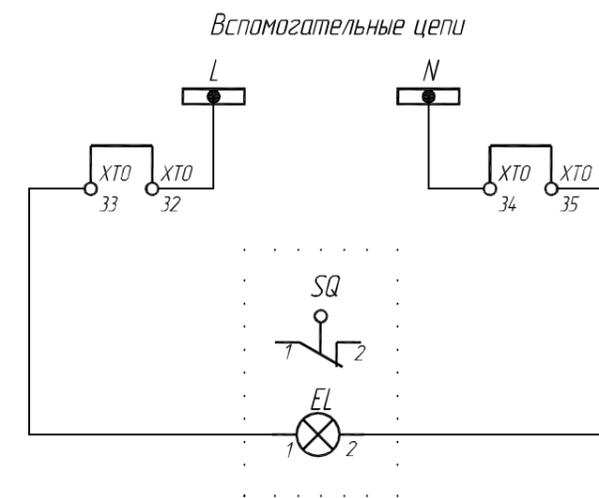
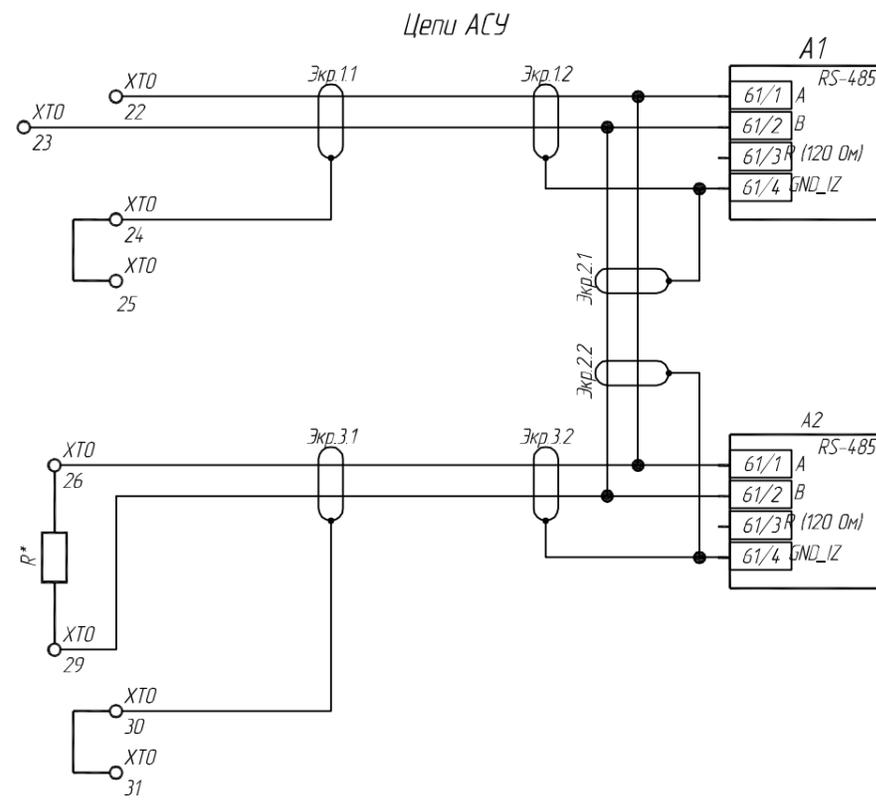
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист 9

Формат А3

М.Е. 00



Примечание:

В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R демонтировать.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

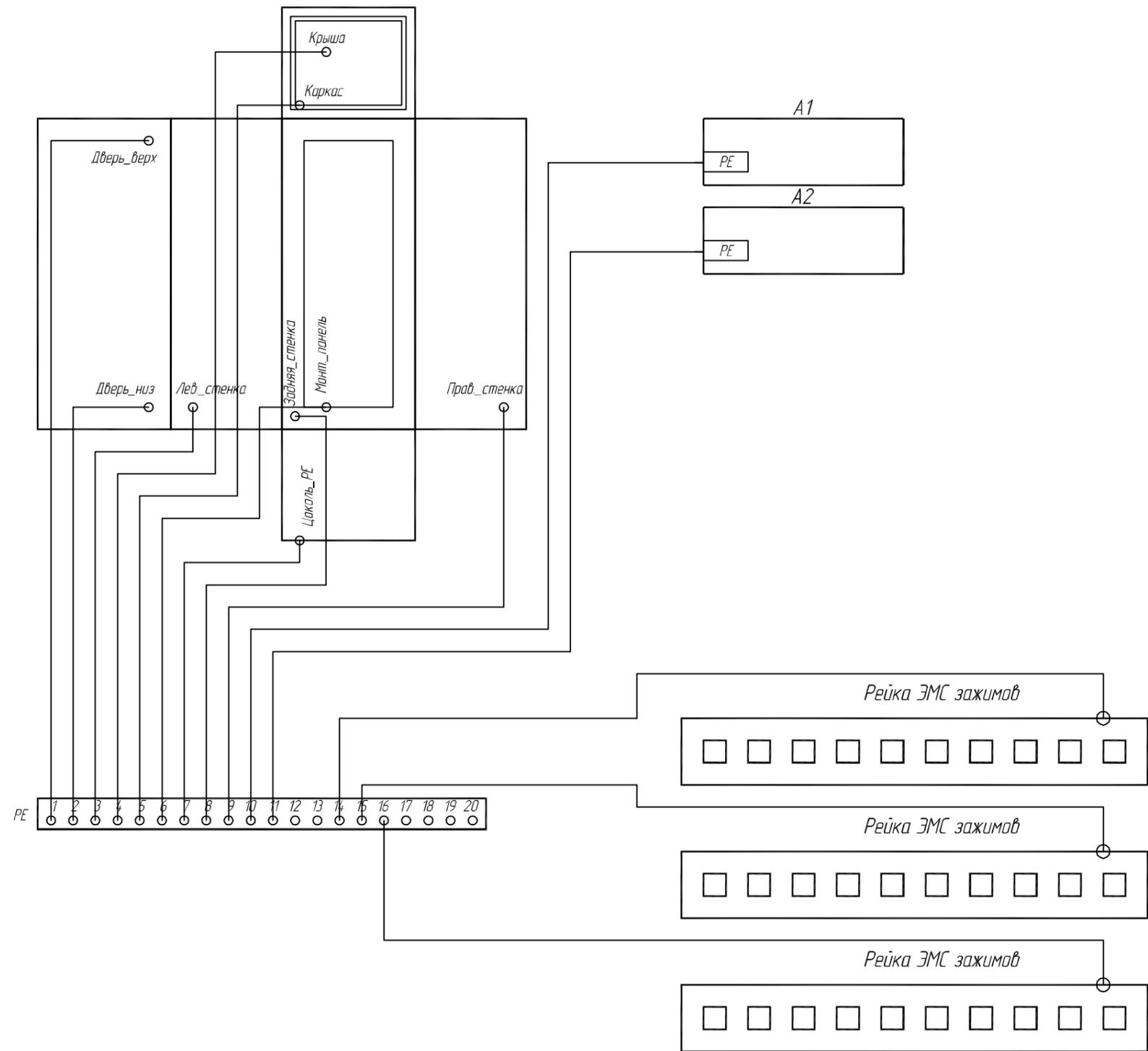
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
10

Формат А 3

Защитное заземление элементов шкафа



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
11

Формат А3

Конфигурирование терминалов А1, А2

Конфигурирование дискретных входов/выходов терминалов А1, А2

Таблица №1

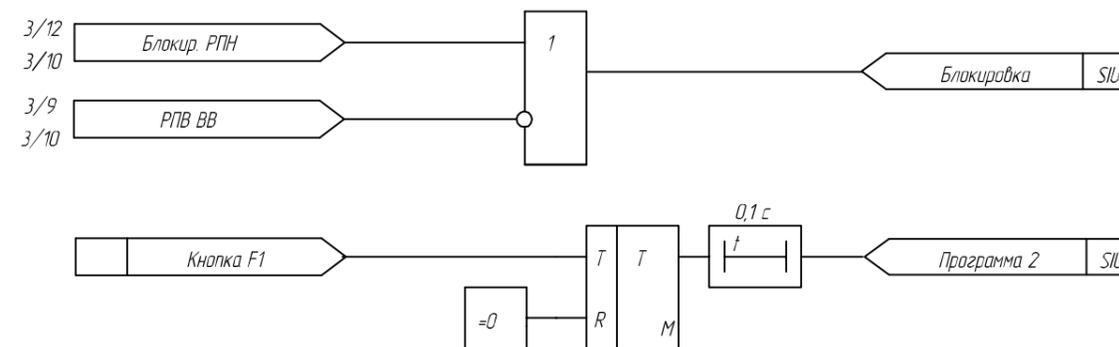
Дискретные входы		Дискретные выходы		
Вход	Сигнал	Реле	Сигнал	
Я 5	РПВ ВВ	К 3	РПН Отказ	
Я 6	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 7	Реле Отказ БМРЗ	
Я 7	Блокир. РПН	К 9	РНТ блок.	
Я 11	Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 10	РПН Отказ	
Я 12		К 11	РНТ блок.	
Я 13		Назначение уточняется при конкретном проектировании	К 12	Назначение уточняется при конкретном проектировании
Я 14			К 13	
Я 15			К 14	
Я 16			К 15	
Я 17			К 16	
Я 18		К 17	Реле Отказ БМРЗ	
Я 19		К 18	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
Я 20		К 19		
Я 21		К 20		
Я 22	К 21			

Конфигурирование светодиодов №1-10

Таблица №2

№ светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
С1	РНТ блок.	Загорается при срабатывании сигнала "РНТ блок"
С2	РПН Отказ	Загорается при срабатывании сигнала "РПН Отказ"
С3	Назначение уточняется при конкретном проектировании	
С4		
С5		
С6		
С7		
С8		
С9		
С10		
F1	Программа 2	Загорается при нажатии кнопки F1
F2	Назначение уточняется при конкретном проектировании	

Функциональная схема алгоритма ПМК терминалов А1, А2



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
12

Формат А3

Б.8 Схема центральной сигнализации (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН 35-9)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	A1		Блок микропроцессорный центральной сигнализации	1
		БМЦС-40-21 ДИВГ.421452.006-01		"Механотроника"
EL		Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц	1	ЗАО
		СП-52БТ30А50Е220		"Протон-Импульс"
HL1..HL4		Лампа сигнальная, желтая, =220В. L22Dg	4	PROMET_
KL1..KL3,		Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В.	4	Finder
	KL7	55.34.9.220.0040		
KL4..KL6		Реле промежуточное РП18-03 УХЛ4 2/3 220В, ~220 В, ПП,	3	ОАО "ЧЭАЗ"
		код 273800331.		
KS1		Реле промежуточное РП18-73 УХЛ4 2/3 220, ПП, код	1	ОАО "ЧЭАЗ"
		273870351		
KV1		Реле напряжения РН-51/32 УХЛ4 код 22051103 ПП.	1	ОАО "ЧЭАЗ"
PV1		Вольтметр М4.264 0-250В	1	ОАО "Электроприбор"
R		Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120	1	"Vitrohm"
		Ом-А-Д		
R1,R2,R5,		Резистор 3,9 кОм, 25 Вт, 5% С5-35В-25Вт	7	ОАО "Кермет"
	R6,R11,			
	R13,R14			
Подп. и дата	ТИ - 114			
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Инд. в подл.	Разраб.	Панамарев		
	Пров.	Тарашев		
Взам. инд. №	Т. контр.			
	Нач. бюро	Акифьев		
Инд. в подл.	Н. контр.			
	Утв.	Гондуров		
		Схема центральной сигнализации (для схем 35-3Н, 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9)		
		Перечень элементов		
		Лит.	Лист	Листов
			1	4
		ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара "		
Формат А4				

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R3,R4,R7,	Резистор 4,3 кОм, 25 Вт, 10% С5-35В-25Вт	6	
R8,R12,R15			
R9,R10	Резистор С5-35В 50Вт 5% 1кОм	2	ОАО "Кермет"
SA1...SA3	Переключатель пакетный, Iн=10А S10 JVD 0303560 С1/292	3	SEZ
SAB1...	Переключатель пакетный, Iн=10А	7	SEZ
SAB6,SAC1	S10_JD_020254_7_В4/80		
SAC2	Переключатель пакетный, Iн=10А S10 JD 0402394X В4/80	1	SEZ
SAC3,SAC4	Переключатель пакетный, Iн=10А S10 JD 0302550 В4/80	2	SEZ
SB1...SB8,	Контакт, 1НО, код 8 LM2Т С10.	11	"Lovato"
SB9,1,			
SB9,2,			
SB9,3			
SF1,SF2,	Автоматический выключатель S283-UC_Z4, Iн=4А, ~220В,	3	ABB
SF3	хар. Z, код GH S283 0164 R0338		
SF1,1,	Блок-контакт S2-НО2,	3	ABB
SF2,1,	код GHS2701916R0003.		
SF3,1			
SF4	Автоматический выключатель PL7-C4/1, Iн=4А, ~220В, Iоткл=10кА, хар.С, код 262700.	1	Eaton (Moeller)
SF5	Автоматический выключатель PL7-C2/2-DC, Iн=2А, -220В, Iоткл=6кА, хар. С, код 264896.	1	Eaton (Moeller)

Подп. и дата

Имя, И. Фамил.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя, И. Фамил.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТИ-114

Лист
2

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SN1	Переключатель пакетный, In=10A	1	SEZ
	S10_JVD_0203464_C1/51		
SQ1	Концевой выключатель двери с кабелем 4-315.720	1	Rittal
UG1	Блок питания STEP-PS/ 1AC/24DC/0.5 - 2868596 код 2868596	1	"Phoenix Contact"
UGV1	Блок питания БПЗ-401, Uвх.=~220В, Uвых.=220В, ПП, код 09.404.001.11, ИАЕЖ.656121.004	1	ООО "ЧЭАЗ"
VD1...VD5	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_2.5-MTD-D10/L-R 3064137.	5	Phoenix Contact
HA1...HA3	Звуковой оповещатель, 24В DC CWS0-RR-S1	3	System Sensor
	RC-модуль 99.020230.09	4	Finder
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362.	225	Phoenix Contact
	Монтажный переходник, код 8 LM2T AU120	9	"Lovato"
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	31	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 3-5 3030174.	6	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 4-5 3030187.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190.	8	Phoenix Contact
	Переходник для установки контакта в центре, код 8 LM2T A140.	9	"Lovato"

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	Изм. N подл.	Взам. инв. N	Изм. N инв.	Подп. и дата

ТИ-114

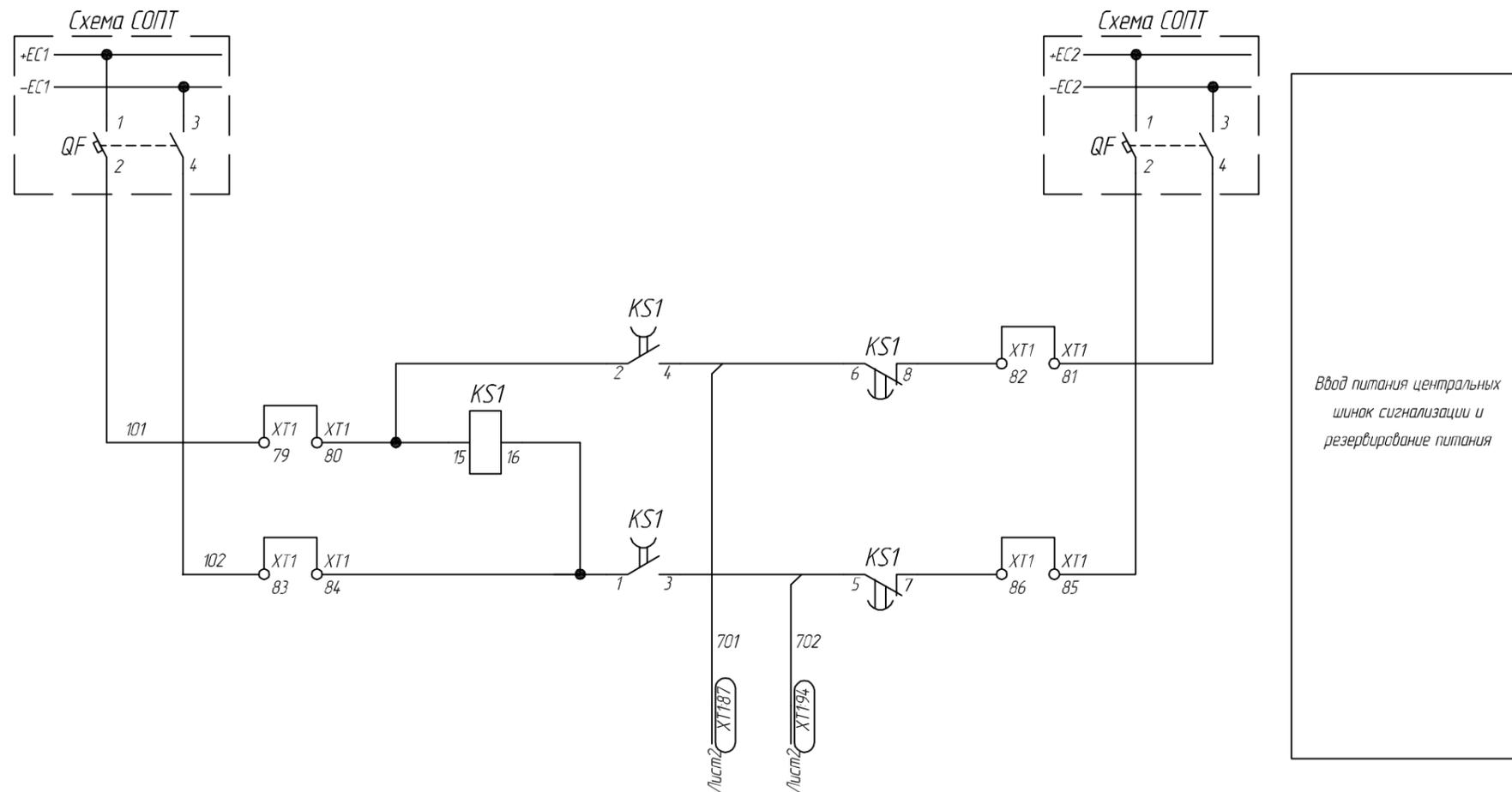
Лист
3

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	5	Finder
	Толкатель кнопки, желтый, с возвратом, код 8 LM2T B105.	9	"Lovato"
	ЭМС_зажим 2388.20	20	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	10	Rittal

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						4

Цели питания ЦС (начало)



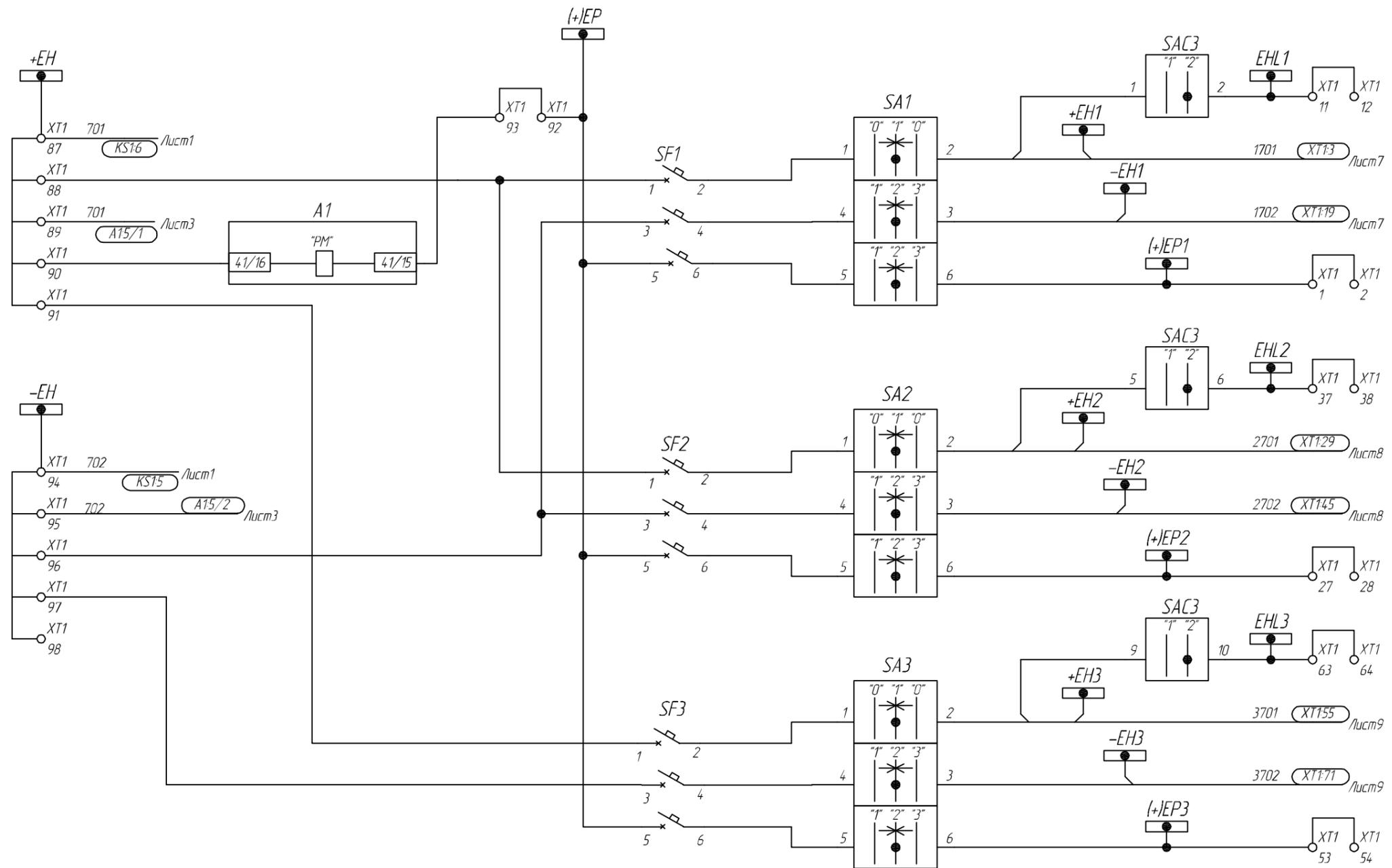
Примечание:

- 1) На выходные реле "ЗСА 1" и "ЗСА 2" следует программно вывести действие от входов "КИС 1", "КИС 3", "КИС 5".
- 2) На выходные реле "ЗСП 1" и "ЗСП 2" следует программно вывести действие от входов "КИС 2", "КИС 4", "КИС 6".
- 3) Для контроля исправности шинки и КИС должно быть подключено дополнительное сопротивление номиналом 4,3 кОм (резистор контроля шинки). Резисторы R3, R4, R7, R8, R12, R15 - резисторы контроля шинки - рекомендуется устанавливать на удаленном конце шинки КИС.
- 4) В случае, если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R демонтировать.
- 5) Марки цепей обозначенные "*" определяются на стадии проектирования.

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

						ТИ-114			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Схема центральной сигнализации (для схем 35-3 Н, 35-4 Н, 35-5 Н, 35-5 АН, 35-9)	Лит	Масса	Масштаб
Разработал	Панамаред						01		
Проверил	Тарашев								
Т. контр.									
Нач. бюро	Акифьев								
Н. контр.						Схема электрическая принципиальная	1	14	
Утвердил	Гондуров						ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ									

Цепи питания ЦС (окончание)



Шинка опробования ламп сигнализации I участка
Организация шинки сигнализации I участка
Шинка опробования ламп сигнализации II участка
Организация шинки сигнализации II участка
Шинка опробования ламп сигнализации III участка
Организация шинки сигнализации III участка

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

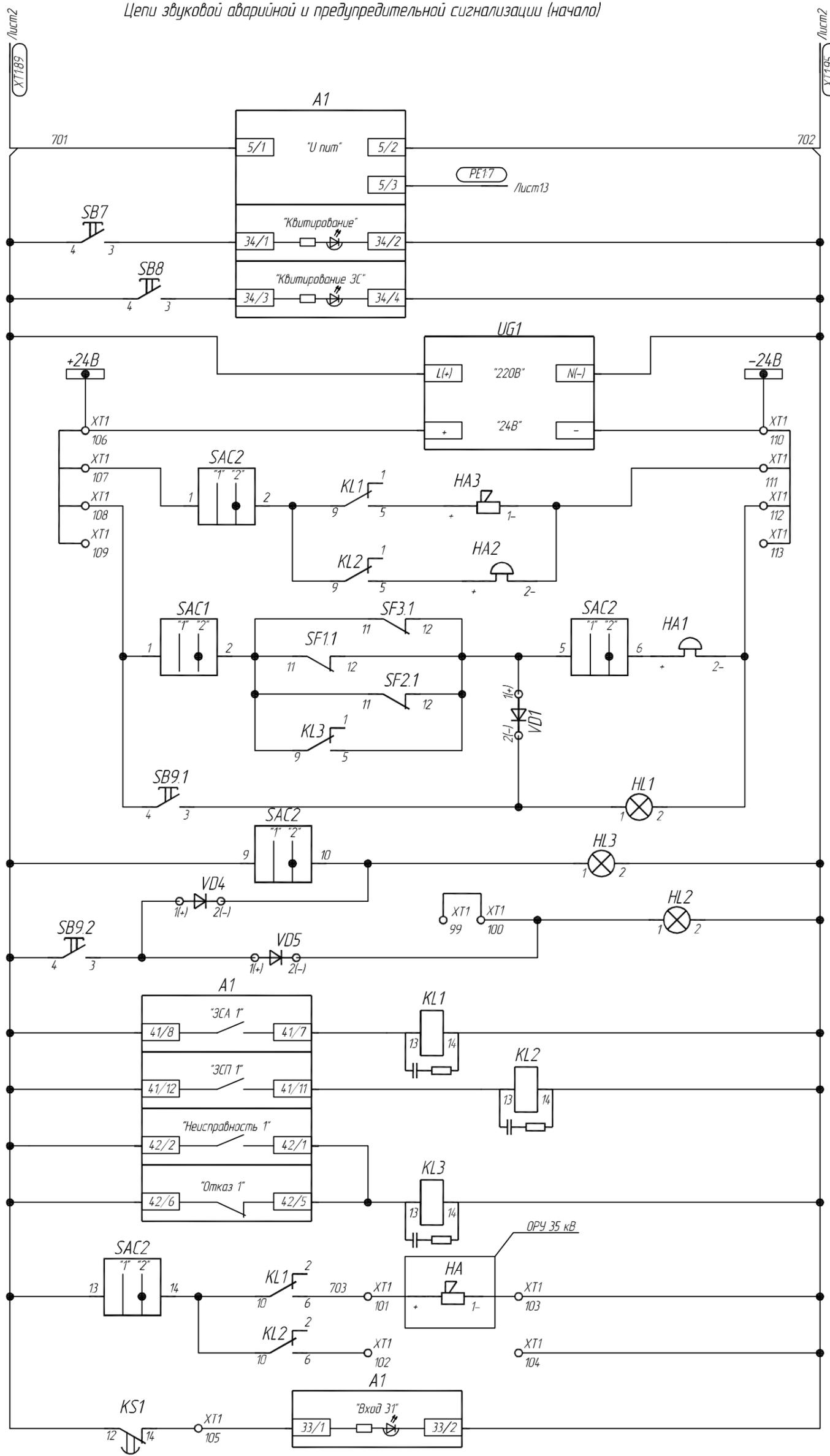
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Цепи звуковой аварийной и предупредительной сигнализации (начало)



Питание устройства БМЦС
Квитирование звукой и световой сигнализации
Квитирование звукой сигнализации
Цепь питания сигнализации
Редун аварийной сигнализации
Звонок предупредительной сигнализации
SAC1-съем сигнал неисправности ЦС SAC2 - съем звуковой сигнализации на ПС
Организация звуковой и световой сигнализации "Неисправность цепей БМЦС, неисправность участковых шин, отключен автомат участковой сигнализации"
Лампа "Вызов"
Кнопка проверки исправности ламп
Лампа "Включена звуковая сигнализация на ПС"
Лампа "Земля на ЩПТ"
Кнопка проверки исправности ламп
Реле-повторитель аварийной сигнализации
Реле-повторитель предупредительной сигнализации
Реле-повторитель неисправности и отказа устройства БМЦС
Цепи звонка предупредительной сигнализации
Цепи звонка предупредительной сигнализации
Питание ЦС от резервного источника

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм.	Кол. Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

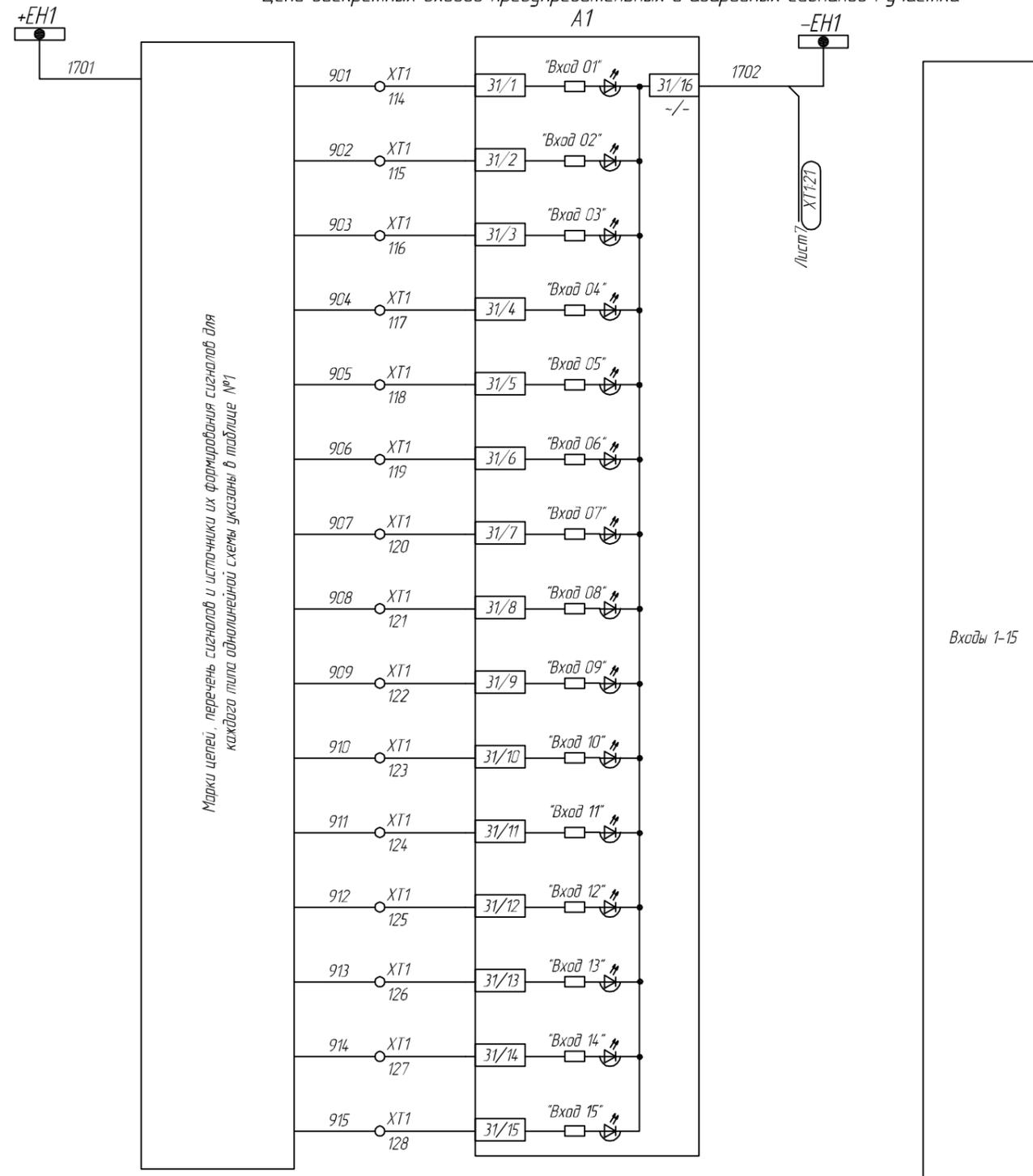
Изм.	Кол. Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	-----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
3

Формат А3

Цепи дискретных входов предупредительных и аварийных сигналов / участка А1



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

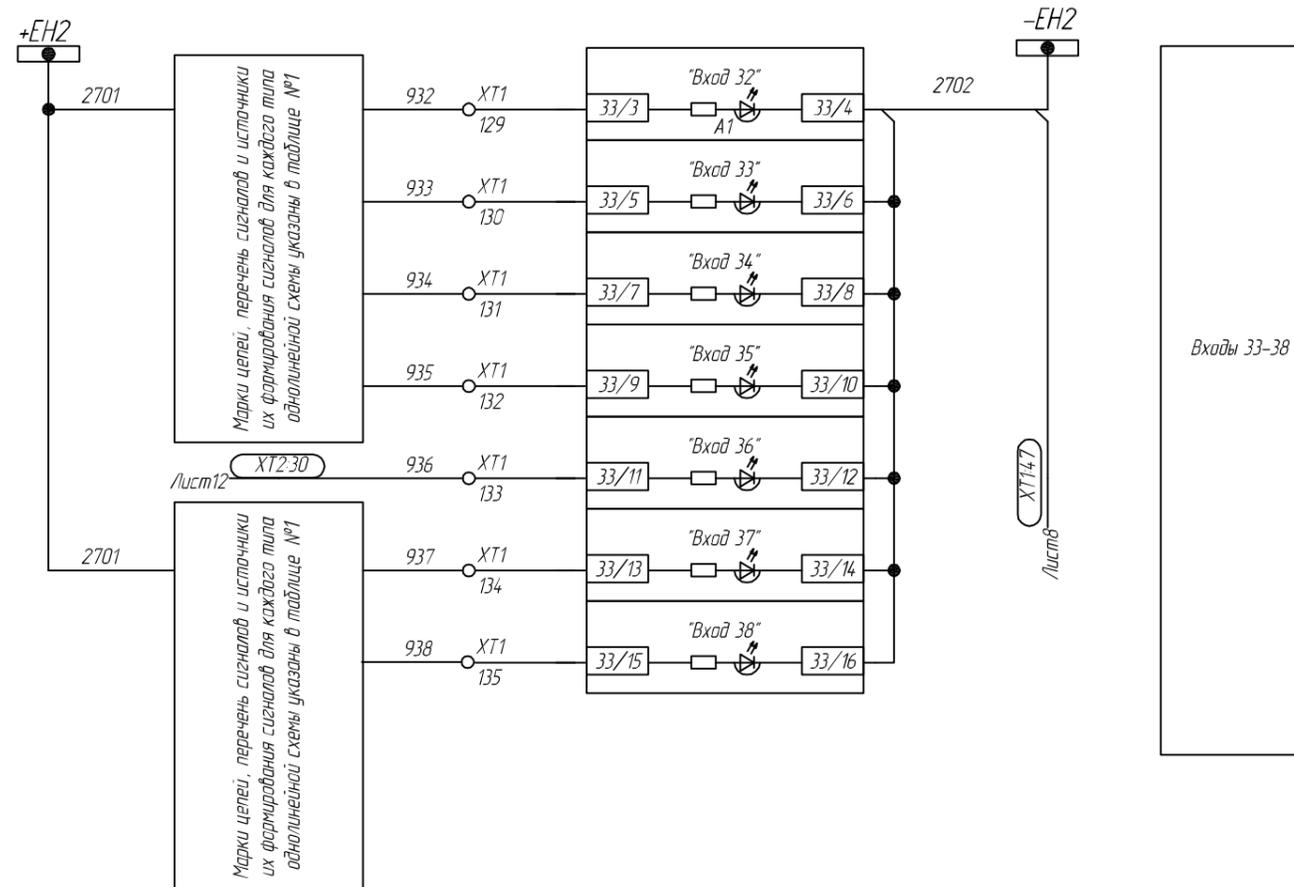
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
4

Формат А3

Цепи дискретных входов предупредительных и аварийных сигналов II участка



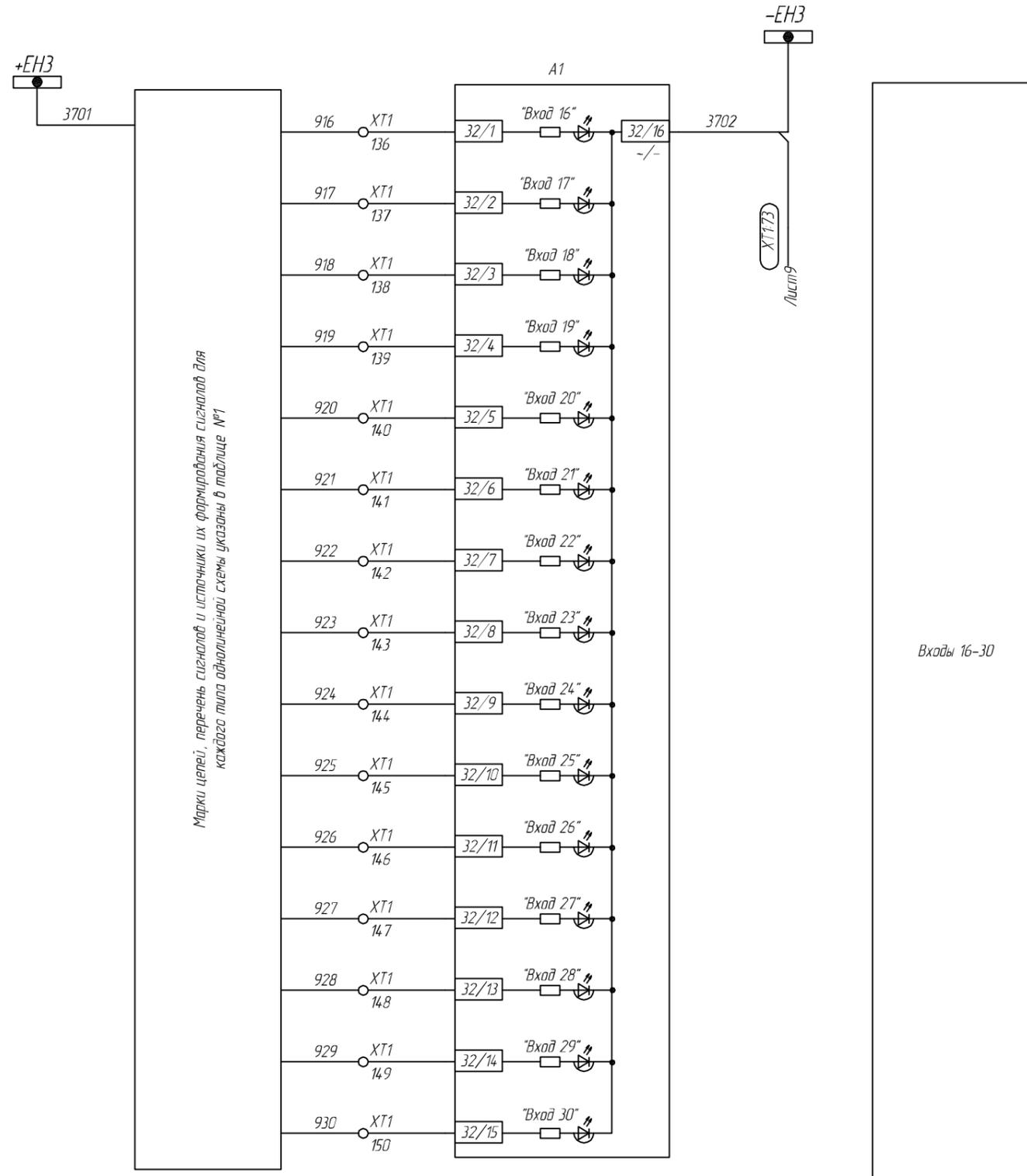
Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
5

Цепи дискретных входов предупредительных и аварийных сигналов III участка



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

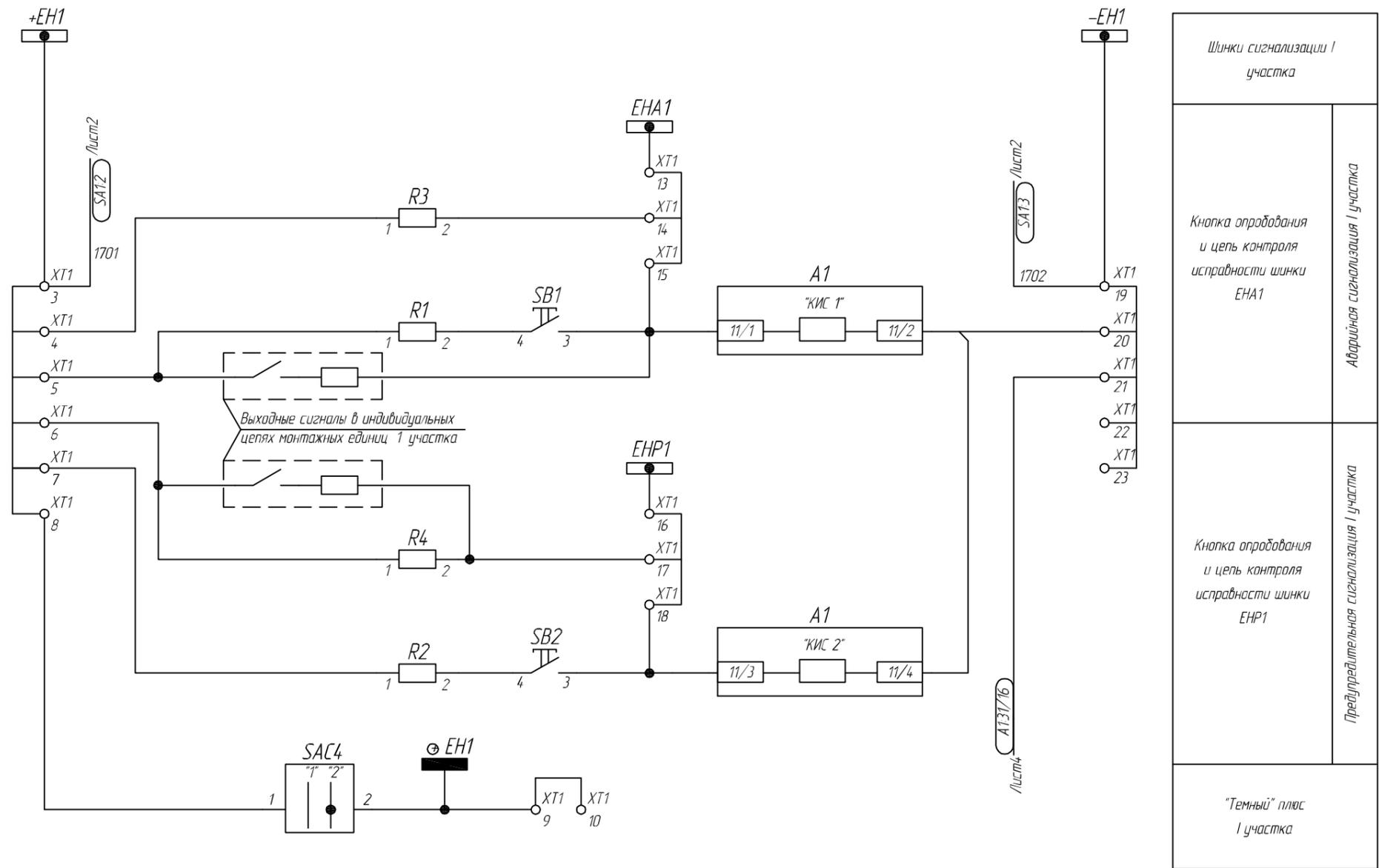
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
6

Формат А 3

Цепи аварийной и предупредительной сигнализации участка I



Шинки сигнализации I участка	
Кнопка опробования и цепь контроля исправности шинки EHA1	Аварийная сигнализация I участка
Кнопка опробования и цепь контроля исправности шинки EHP1	Предупредительная сигнализация I участка
"Темный" плюс I участка	

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

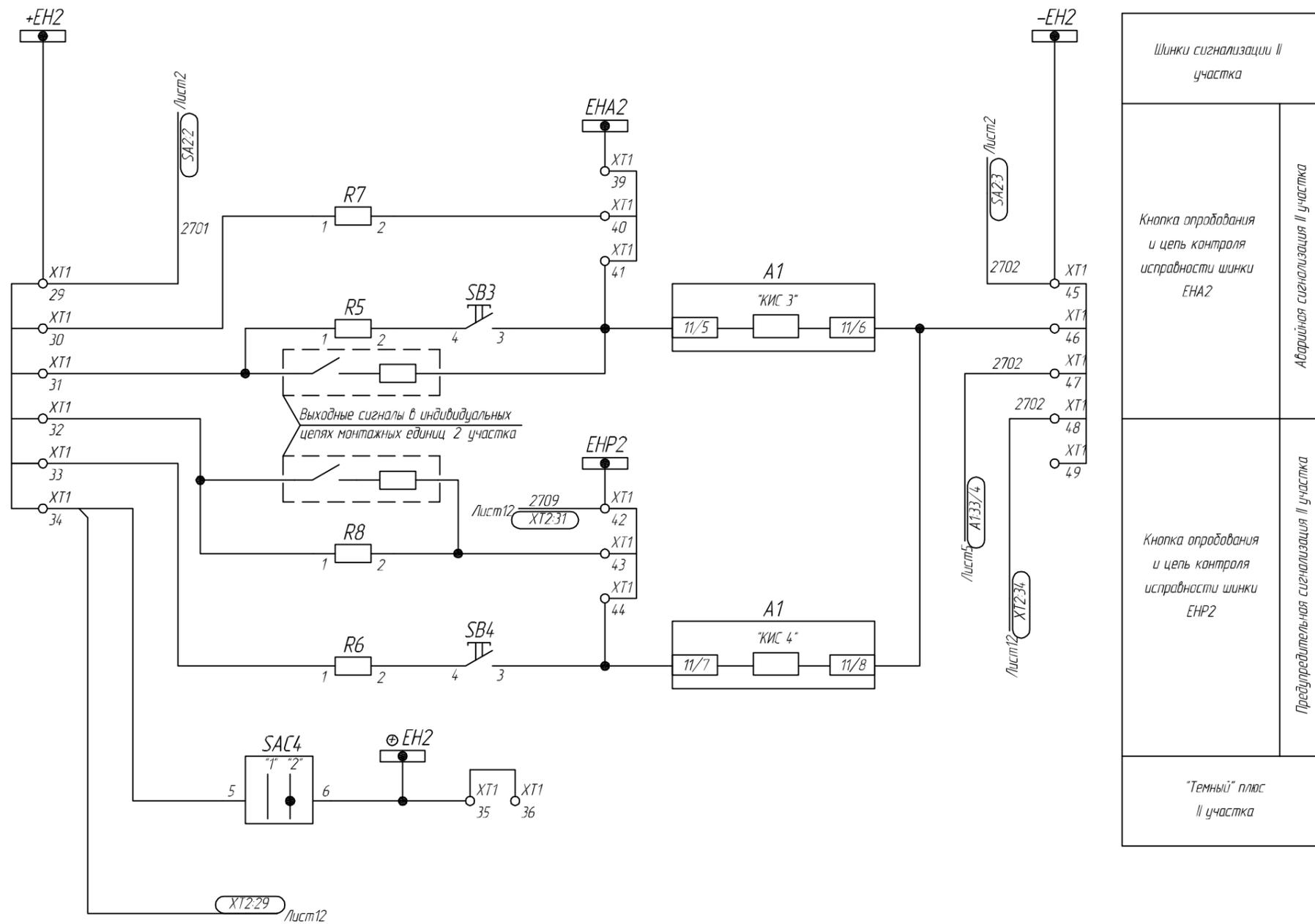
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
7

Формат А3

Цепи аварийной и предупредительной сигнализации участка II



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

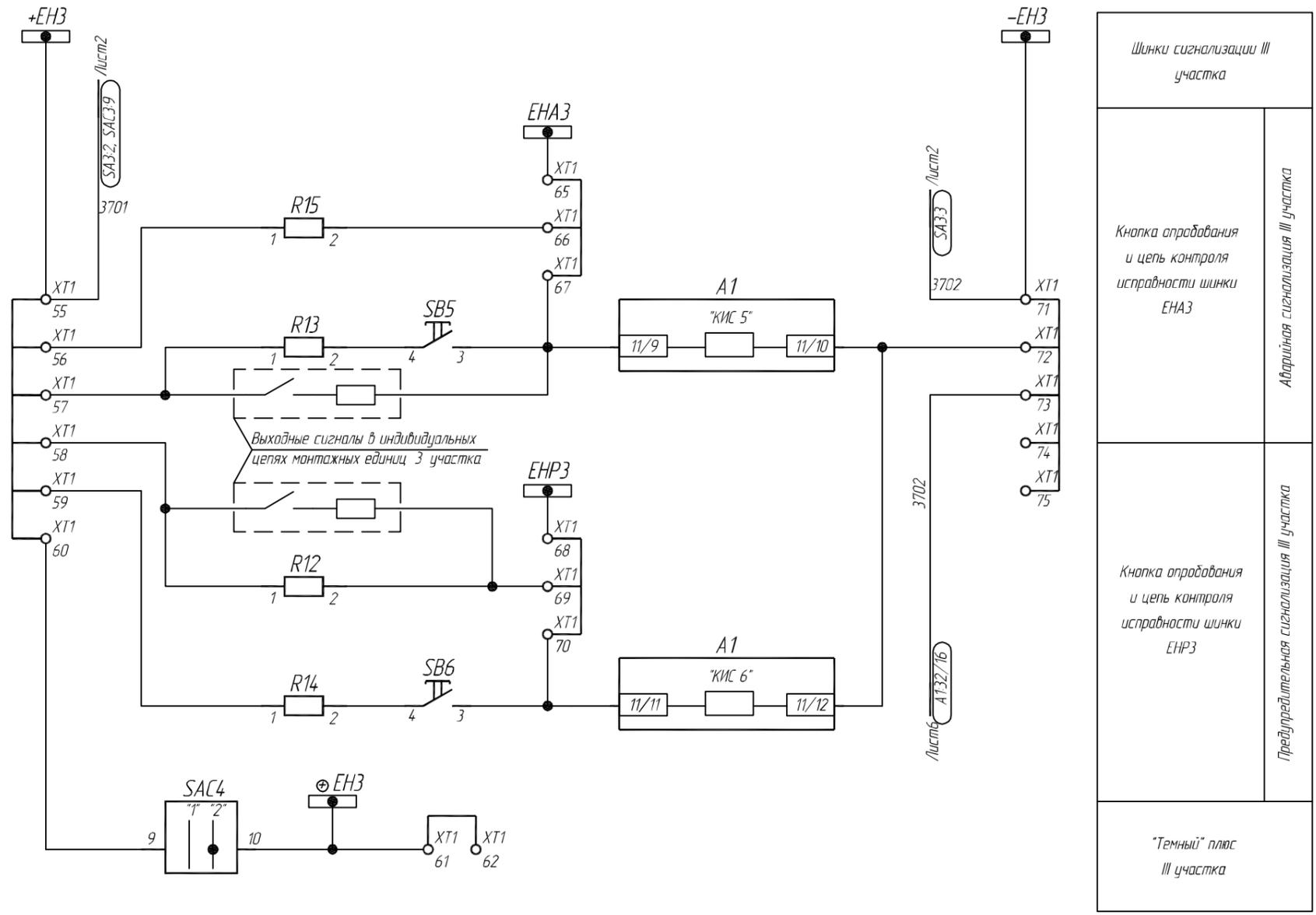
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
8

Формат А3

Цепи аварийной и предупредительной сигнализации участка III



Шинки сигнализации III участка	
Кнопка опробования и цепь контроля исправности шинки ЕНАЗ	Аварийная сигнализация III участка
Кнопка опробования и цепь контроля исправности шинки ЕНРЗ	Предупредительная сигнализация III участка
"Темный" плюс III участка	

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

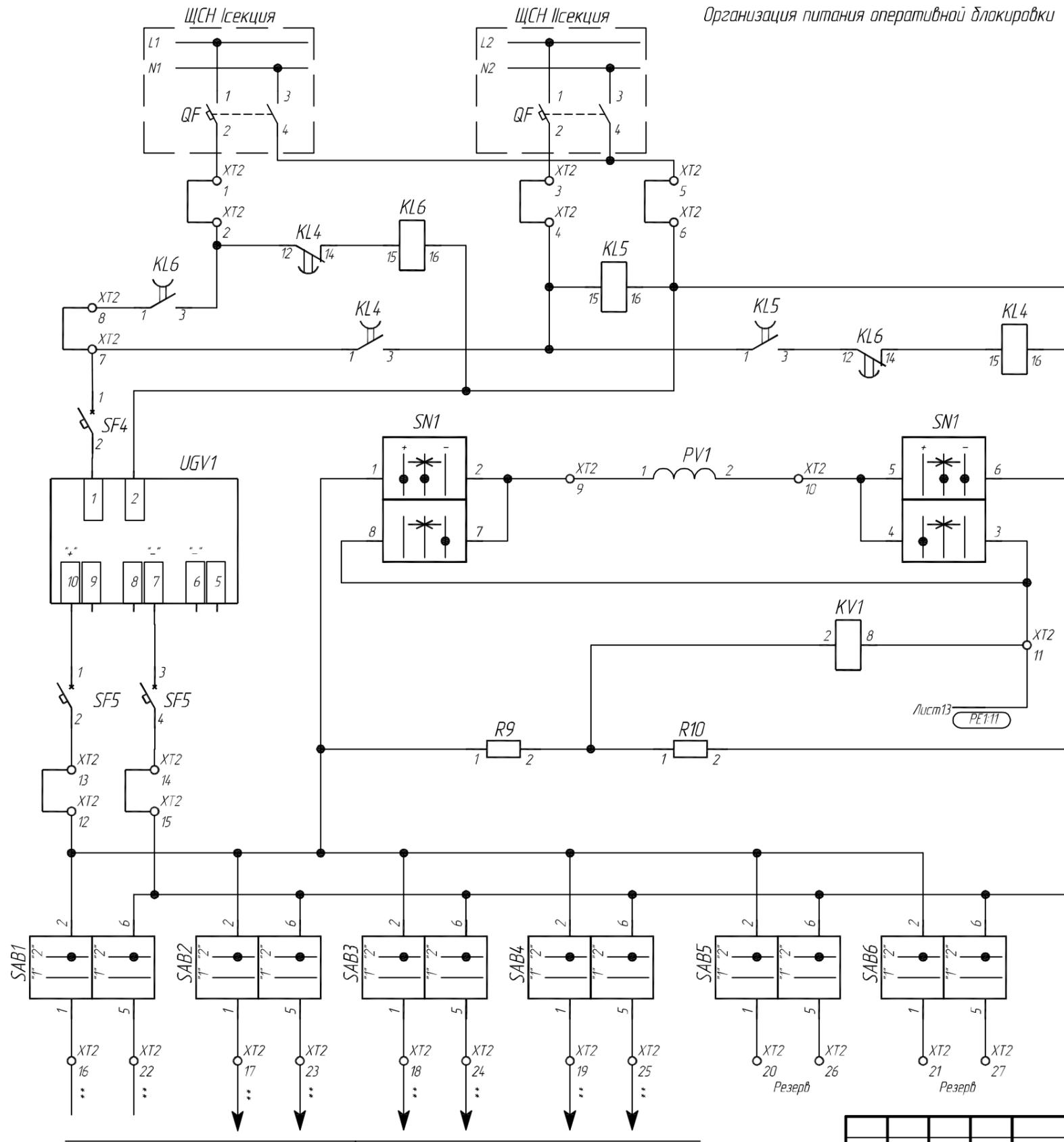
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
9

Формат А3

Организация питания оперативной блокировки



АВР шинк обеспеченного питания

Блок питания и устройство контроля изоляции шинк оперативной блокировки

Цепи питания оперативной блокировки разъединителей

Переключатели шинк питания ОБР

В схему оперативной блокировки разъединителей

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

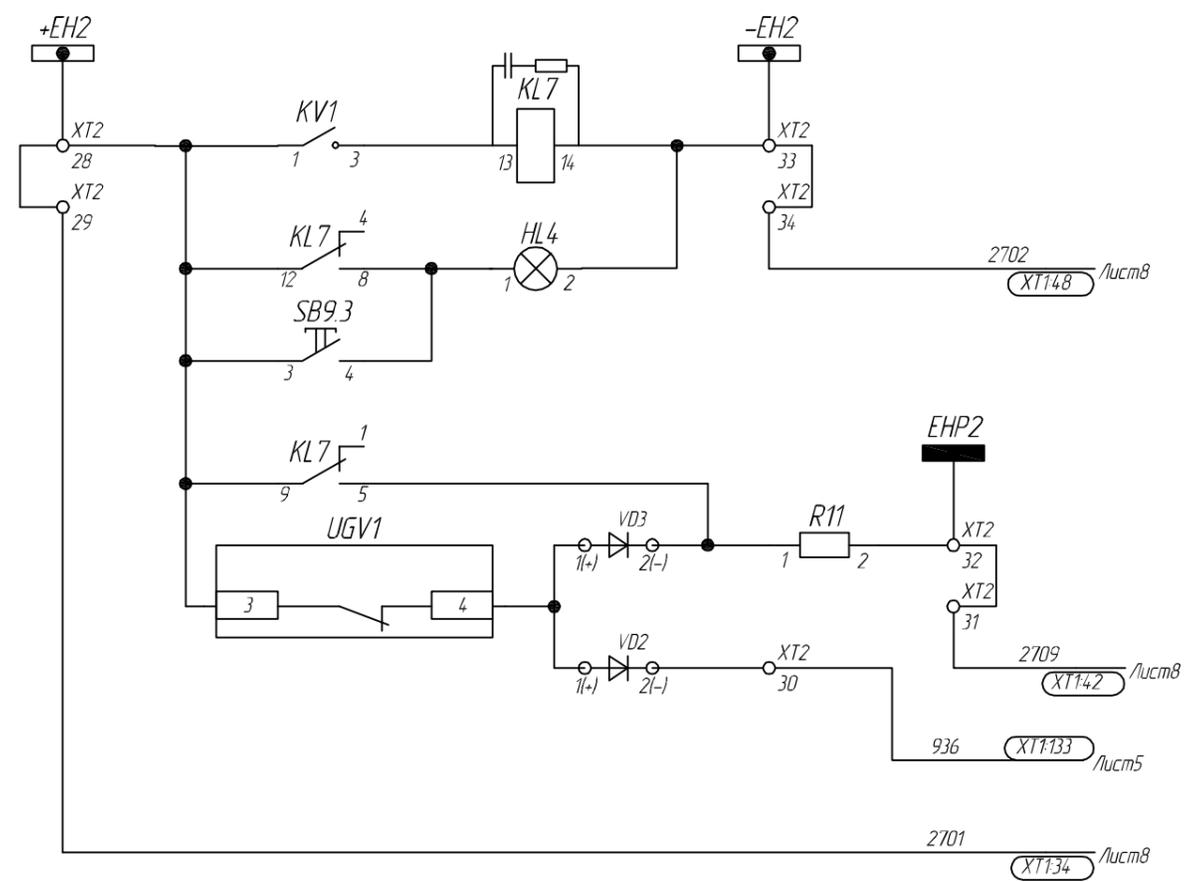
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
11

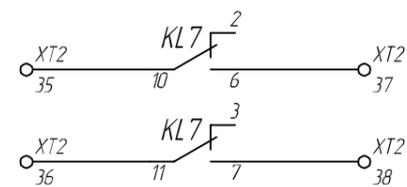
Формат А3

Цепи сигнализации



Шинки сигнализации
Реле повторитель нарушения изоляции
Лампа "Нарушена изоляция"
Кнопка проверки исправности ламп
Неисправность (звук)
Неисправность (свет)
Неисправность (на дискретный вход)

Выходные цепи



Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

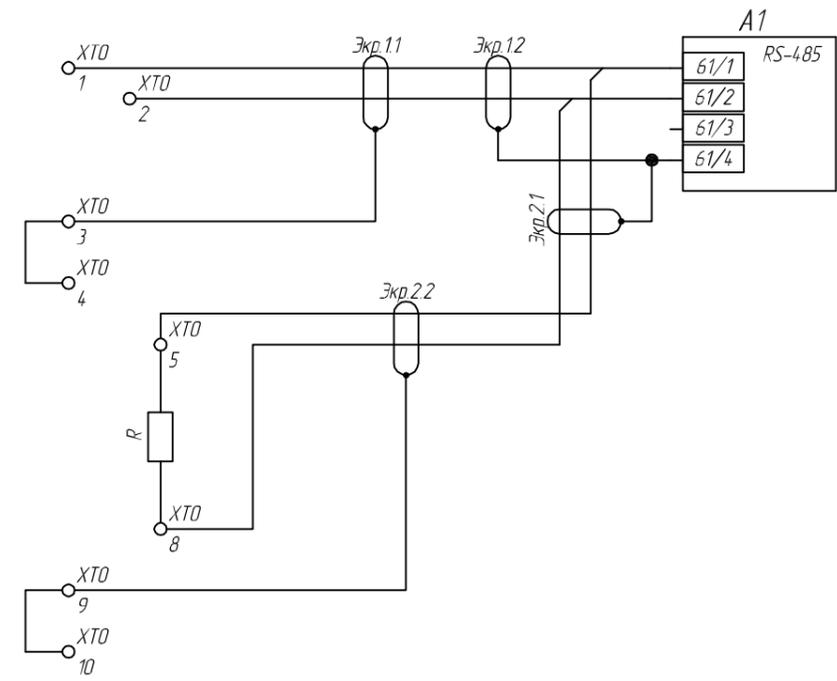
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

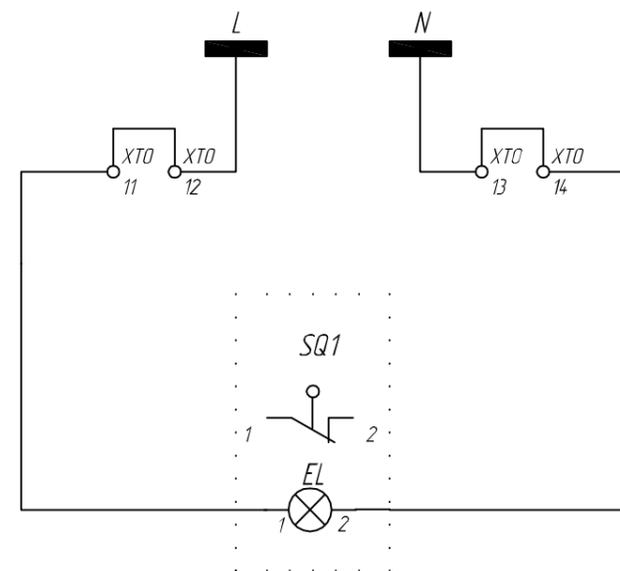
Лист
12

Формат А3

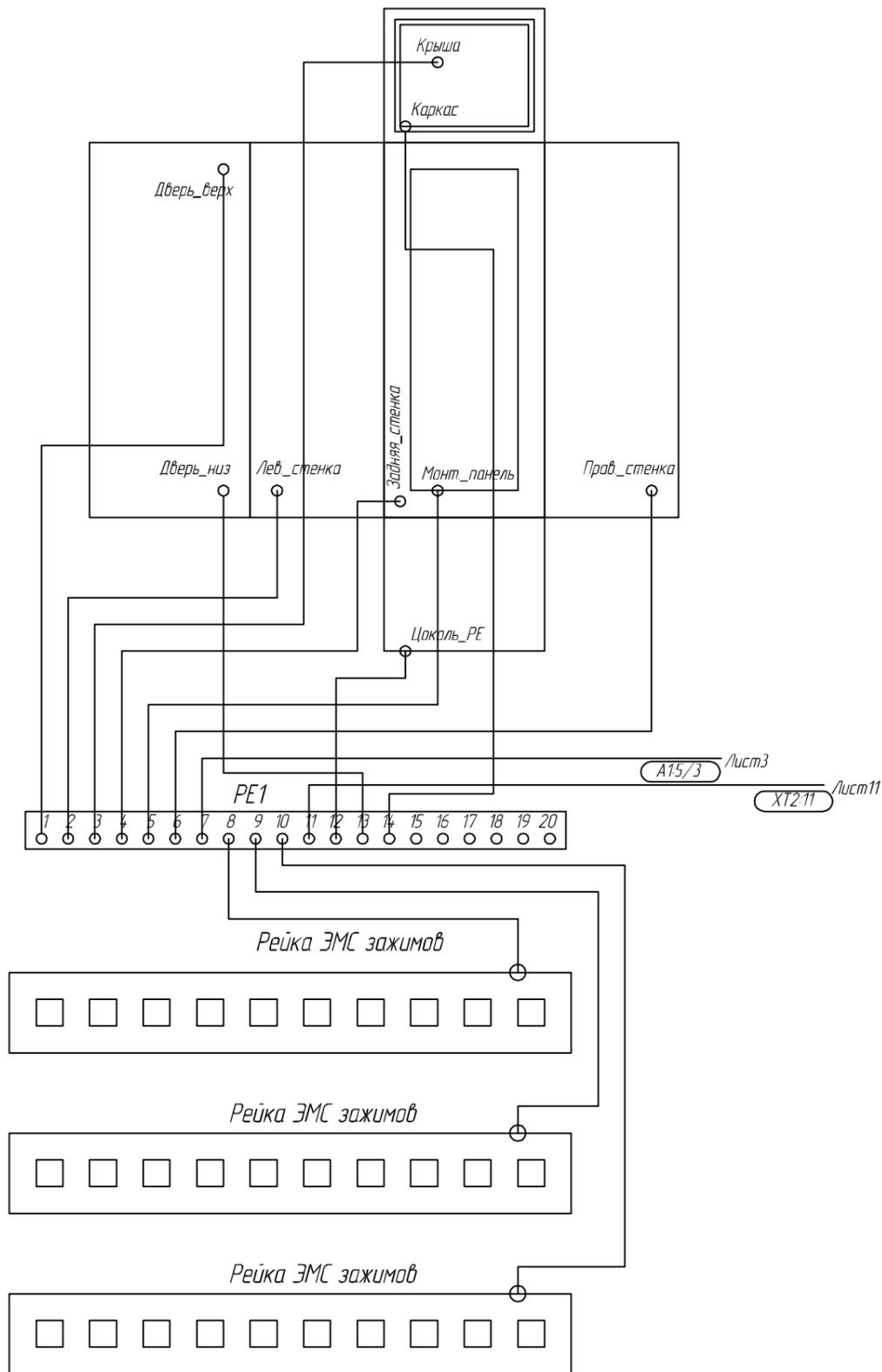
Цепи АСУ



Цепи освещения



Защитное заземление элементов шкафа



Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
13

Формат А3

Таблица №1 Обозначение марок цепей индивидуальных сигналов

Номер входа БМРЗ-ЦС	Источник формирования сигнала	Схема "35-3Н"		Схема "35-4Н"		Схема "35-5Н"		Схема "35-5АН"		Схема "35-9"	
		Перечень сигналов	Марка цепи	Перечень сигналов	Марка цепи	Перечень сигналов	Марка цепи	Перечень сигналов	Марка цепи	Перечень сигналов	Марка цепи
		I участок сигнализации		I участок сигнализации		I участок сигнализации		I участок сигнализации		I участок сигнализации	
Вход 1	ОРУ 35 кВ. Шкаф автоматики охлаждения Т1	Неисправность охлаждения Т1	901	Неисправность охлаждения Т1	901	Неисправность охлаждения Т1	901	Неисправность охлаждения Т1	901	Неисправность охлаждения Т1	901
Вход 2	ОРУ 35 кВ. Маслоприемник Т1	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т1	902	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т1	902	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т1	902	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т1	902	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т1	902
Вход 3	ОРУ. Шкаф защиты сек. Выкл.*	Неисправность цепей ТН 1 35 кВ	903	Неисправность цепей ТН 1 35 кВ	903	Неисправность цепей ТН 1 35 кВ	903	Неисправность цепей ТН 1 35 кВ	903	Неисправность цепей ТН 1 35 кВ	903
Вход 4		Земля в сети 35 кВ I секции	904	Земля в сети 35 кВ I секции	904	Земля в сети 35 кВ I секции	904	Земля в сети 35 кВ I секции	904	Земля в сети 35 кВ I секции	904
Вход 5	ОРУ 35 кВ. Шкаф автоматики охлаждения Т2	Резерв		Неисправность охлаждения Т2	905						
Вход 6	ОРУ 35 кВ. Маслоприемник Т2	Резерв		Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т2	906	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т2	906	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т2	906	Повыш. ур. воды в маслоприемнике Т2	906
Вход 7	ОРУ. Шкаф защиты сек. Выкл.*	Резерв		Неисправность цепей ТН 2 35 кВ	907	Неисправность цепей ТН 2 35 кВ	907	Неисправность цепей ТН 2 35 кВ	907	Неисправность цепей ТН 2 35 кВ	907
Вход 8		Резерв		Земля в сети 35 кВ 2 секции	908	Земля в сети 35 кВ 2 секции	908	Земля в сети 35 кВ 2 секции	908	Земля в сети 35 кВ 2 секции	908
Вход 9	Резерв										
Вход 10	Резерв										
Вход 11	Резерв										
Вход 12	Резерв										
Вход 13	Резерв										
Вход 14	Резерв										
Вход 15	Резерв										
		III участок сигнализации		III участок сигнализации		III участок сигнализации		III участок сигнализации		III участок сигнализации	
Вход 16	ЗРУ 6(10) кВ. Ячейка ТН 1	Работа АЧР 6(10) кВ I секции	916	Работа АЧР 6(10) кВ I секции	916	Работа АЧР 6(10) кВ I секции	916	Работа АЧР 6(10) кВ I секции	916	Работа АЧР 6(10) кВ I секции	916
Вход 17		Отказ АЧР 6(10) кВ I секции (резерв)	917	Отказ АЧР 6(10) кВ I секции (резерв)	917	Отказ АЧР 6(10) кВ I секции (резерв)	917	Отказ АЧР 6(10) кВ I секции (резерв)	917	Отказ АЧР 6(10) кВ I секции (резерв)	917
Вход 18		Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ I секции	918	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ I секции	918	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ I секции	918	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ I секции	918	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ I секции	918
Вход 19		Неисправность ДзЗ 6(10) кВ I секции	919	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ I секции	919	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ I секции	919	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ I секции	919	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ I секции	919
Вход 20		Неисправность ТН 1 6(10) кВ	920	Неисправность ТН 1 6(10) кВ	920	Неисправность ТН 1 6(10) кВ	920	Неисправность ТН 1 6(10) кВ	920	Неисправность ТН 1 6(10) кВ	920
Вход 21		Земля в сети 6(10) кВ I секции	921	Земля в сети 6(10) кВ I секции	921	Земля в сети 6(10) кВ I секции	921	Земля в сети 6(10) кВ I секции	921	Земля в сети 6(10) кВ I секции	921
Вход 22	ЗРУ 6(10) кВ. Ячейка СВ	Резерв		Работа АВР	922						
Вход 23		Резерв		Работа АВР выведено	923						
Вход 24	ЗРУ 6(10) кВ. Ячейка ТН 2	Резерв		Работа АЧР 6(10) кВ II секции	924	Работа АЧР 6(10) кВ II секции	924	Работа АЧР 6(10) кВ II секции	924	Работа АЧР 6(10) кВ II секции	924
Вход 25		Резерв		Отказ АЧР 6(10) кВ II секции (резерв)	925	Отказ АЧР 6(10) кВ II секции (резерв)	925	Отказ АЧР 6(10) кВ II секции (резерв)	925	Отказ АЧР 6(10) кВ II секции (резерв)	925
Вход 26		Резерв		Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ II секции	926	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ II секции	926	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ II секции	926	Срабатывание ДзЗ 6(10) кВ II секции	926
Вход 27		Резерв		Неисправность ДзЗ 6(10) кВ II секции	927	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ II секции	927	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ II секции	927	Неисправность ДзЗ 6(10) кВ II секции	927
Вход 28		Резерв		Неисправность ТН 2 6(10) кВ	928						
Вход 29		Резерв		Земля в сети 6(10) кВ II секции	929	Земля в сети 6(10) кВ II секции	929	Земля в сети 6(10) кВ II секции	929	Земля в сети 6(10) кВ II секции	929
		II участок сигнализации		II участок сигнализации		II участок сигнализации		II участок сигнализации		II участок сигнализации	
Вход 31	ОРУ. ШСИ-МТ	Питание ЦС от резервного источника	931	Питание ЦС от резервного источника	931	Питание ЦС от резервного источника	931	Питание ЦС от резервного источника	931	Питание ЦС от резервного источника	931
Вход 32	ОРУ. СОПТ	Авария СОПТ	932	Авария СОПТ	932	Авария СОПТ	932	Авария СОПТ	932	Авария СОПТ	932
Вход 33		Неисправность СОПТ	933	Неисправность СОПТ	933	Неисправность СОПТ	933	Неисправность СОПТ	933	Неисправность СОПТ	933
Вход 34		Авария АВ	934	Авария АВ	934	Авария АВ	934	Авария АВ	934	Авария АВ	934
Вход 35		Земля в сети СОПТ	935	Земля в сети СОПТ	935	Земля в сети СОПТ	935	Земля в сети СОПТ	935	Земля в сети СОПТ	935
Вход 36	ОРУ. ЩСН	Неисправность ЩСН	936	Неисправность ЩСН	936	Неисправность ЩСН	936	Неисправность ЩСН	936	Неисправность ЩСН	936
Вход 37	Резерв										
Вход 38	Резерв										

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
14

Б.9 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-3Н)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание	
Справ. №	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"	
	HLG1,HLG2	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	2	PROMET	
	HLR1,HLR2	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	2	PROMET	
	НЛУ	Лампа сигнальная, желтая, =220В. СКЛ-11-Б-Ж-2-220	1	ЗАО "Протон-Импульс"	
	KL1,KL2, KLZ1	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	3	Finder	
	KSV1	Реле максимального напряжения РСН50-1/60 УХЛ4 50-220В 50 Гц	1	ВНИИР	
	KV1	Реле минимального напряжения РСН50-4/160 УХЛ4	1	ВНИИР	
	KVZ1	Реле напряжения обратной последовательности РСН13-3-28-1 УХЛ4 100 В	1	ЗАО "ЧАЭЗ"	
	PQ1	Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	1	ООО "Электроприбор"	
	Инв. и дубл.	PWA1,PWA2	Измеритель ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010	2	ОАО «Электроприбор»
Взам. инв. №					
Подп. и дата	ТИ - 114				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инв. и подл.	Разраб.	Панамарев			
	Пров.	Тарашев			
	Т. контр.				
	Нач. бюро	Акифьев			
	Н. контр.				
Утв.	Гондуров				
Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-3Н)			Лит.	Лист	Листов
Перечень элементов				1	3
			ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
Формат А4					

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 0м-А-Д	1	"Vishay"
SA1,SA2	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	2	SEZ
SA3	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	1	SEZ
SAC1	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X B4/80	1	SEZ
SAC2	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0202547X B4/80	1	SEZ
SAC3	Переключатель пакетный, In=10А S10_JD_0303549X_C6/02	1	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1	Индикатор положения светодиодный, =220В NEF22-WPcz	1	PROMET
SRG1,SRG2	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	2	PROMET
VD1,VD2	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	2	Phoenix Contact
	RC-модуль 99.02.0230.09	3	Finder
	Клемма проходная, серая URTK/SP 0311126.	24	Phoenix Contact
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044.076	105	Phoenix Contact

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	Изм. N докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. N докум.	Подп. и дата	Изм. N докум.	Подп. и дата

ТИ-114											Лист
											2

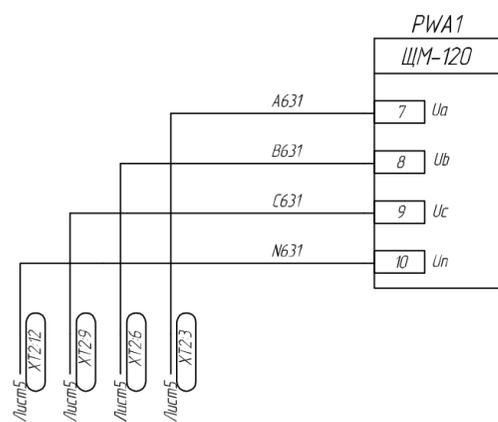
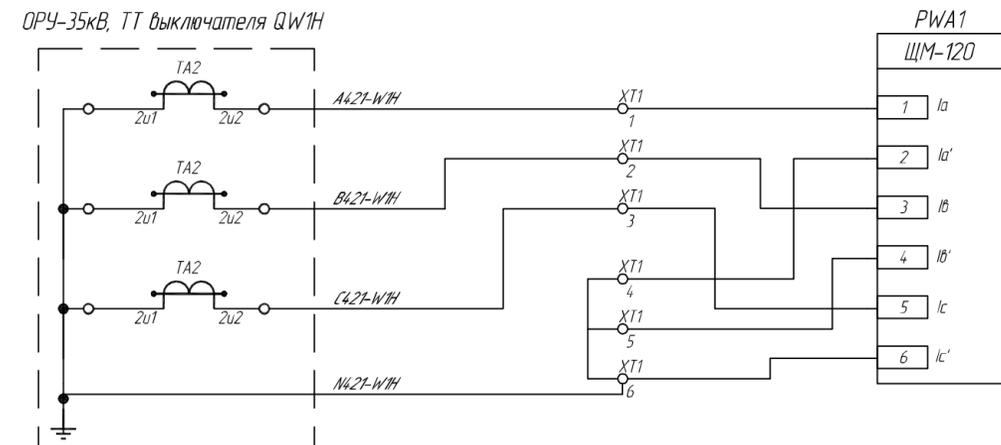
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	26	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362	41	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	4	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	2	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 2-5 3030161.	22	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм ² FBS 4-5 3030187.	3	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, FBI 3-8 0200059.	8	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	3	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	15	Rittal

Имя, И. подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Имя, И. подл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						3

Цепи измерителей и логометра

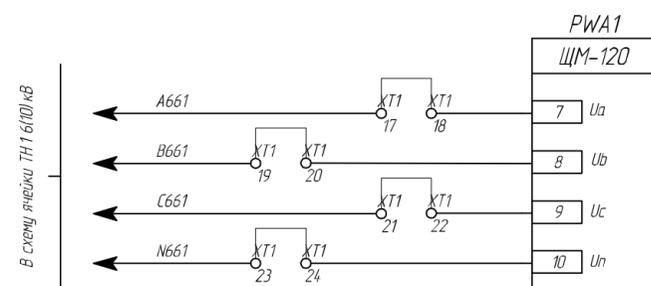
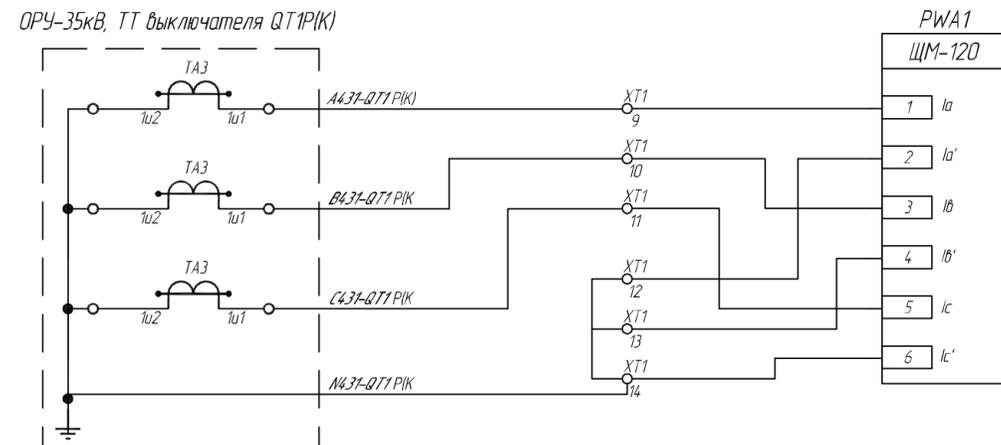
Цепи измерителя линии W1H 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи Вводного выключателя-1 QT1P(K) 6(10) кВ



В схему ячейки ТН 1 6(10) кВ

Цепи тока измерителя

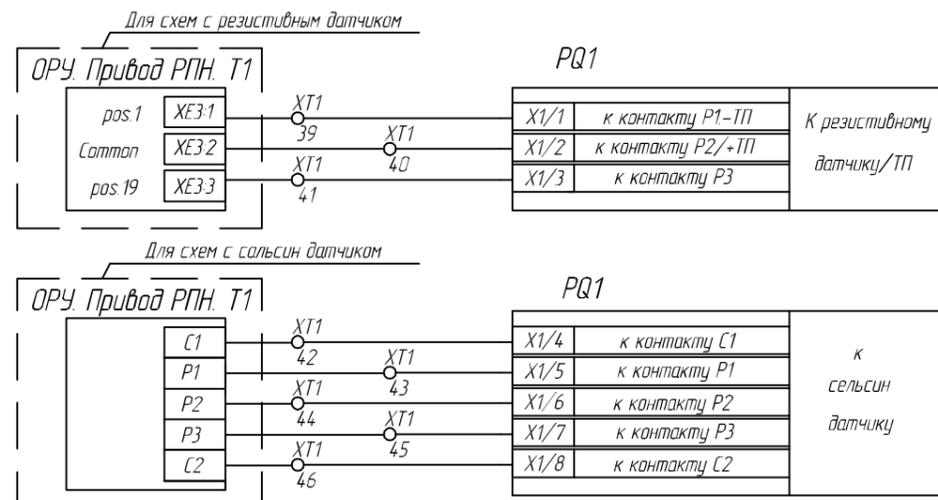
Цепи напряжения измерителя

- Примечания:
- 1) В случае если токовые цепи являются транзитными, вывести из работы соответствующие перемычки между клеммами: X4-6, X12-X14.
 - 2) Оперативные обозначения коммутационных аппаратов определяются на стадии проектирования.
 - 3) В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R демонтировать.

						ТИ-114				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-3Н)	Лит	Масса	Масштаб	
							Схема электрическая принципиальная	01		
Проверил								1	8	
Т. контр.								Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ		
Нач. дора						ЗАО "Группа компаний "Электроцит"-ТМ Самара"				
Н. контр.						Формат А 4 х 3				
Утвердил										

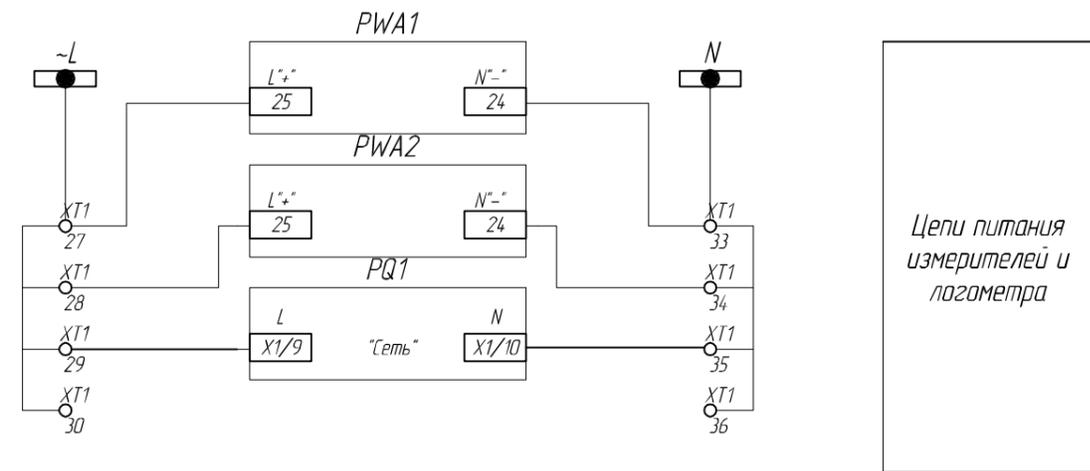
Согласовано					
Изм. № лист	Взам. инв. №				
	Лист. и дата				

Цепи логометра трансформатора Т1



Цепи контроля
положения привода
РПН тр-ра Т1

Цепи питания измерителей и логометра



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

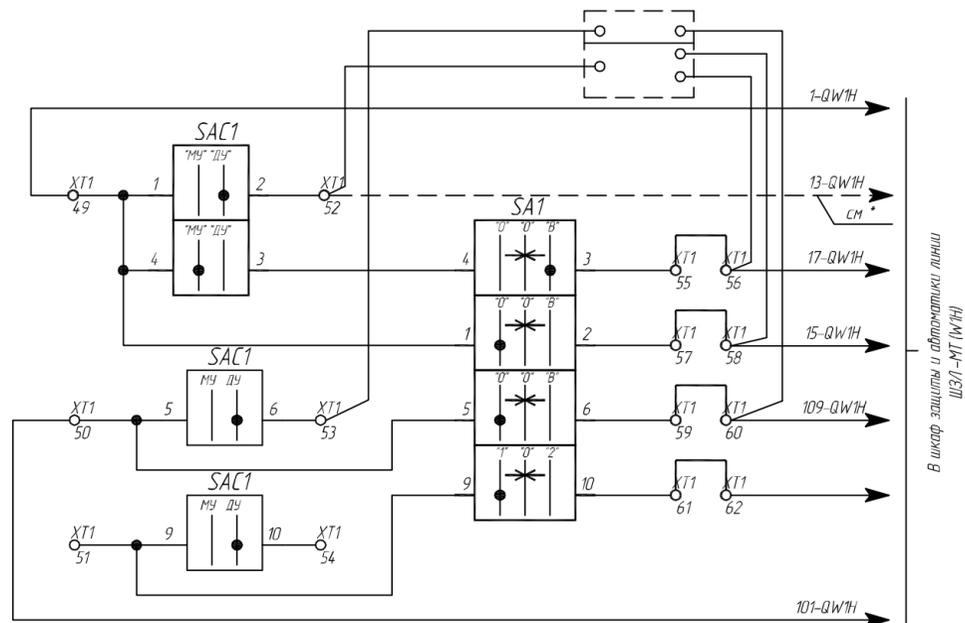
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

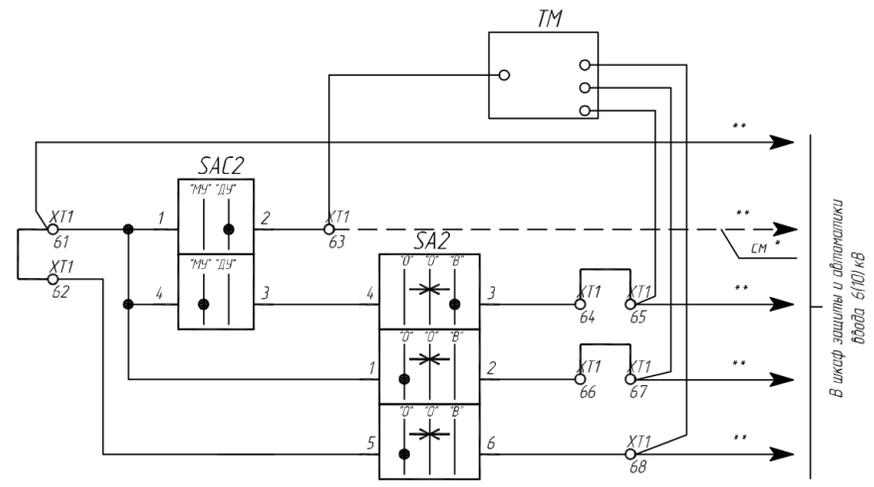
Управление выключателями и РПН

Цепи управления выключателем линии QW1H



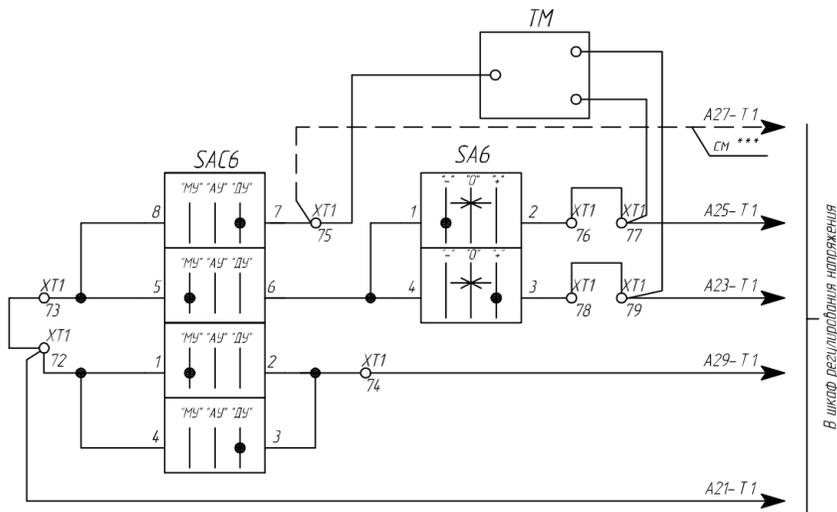
Режим телеуправления
Команда "Включить" через АУВ
Команда "Отключить" через АУВ
Команда "Отключить" через ЭО1
Команда "Отключить" через ЭО2 (резерв)

Цепи управления выключателем QT1P(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через АУВ)
Команда "Отключить" (через АУВ)
Команда "Отключить" (через ЭО1)

Цепи управления РПН Т-1

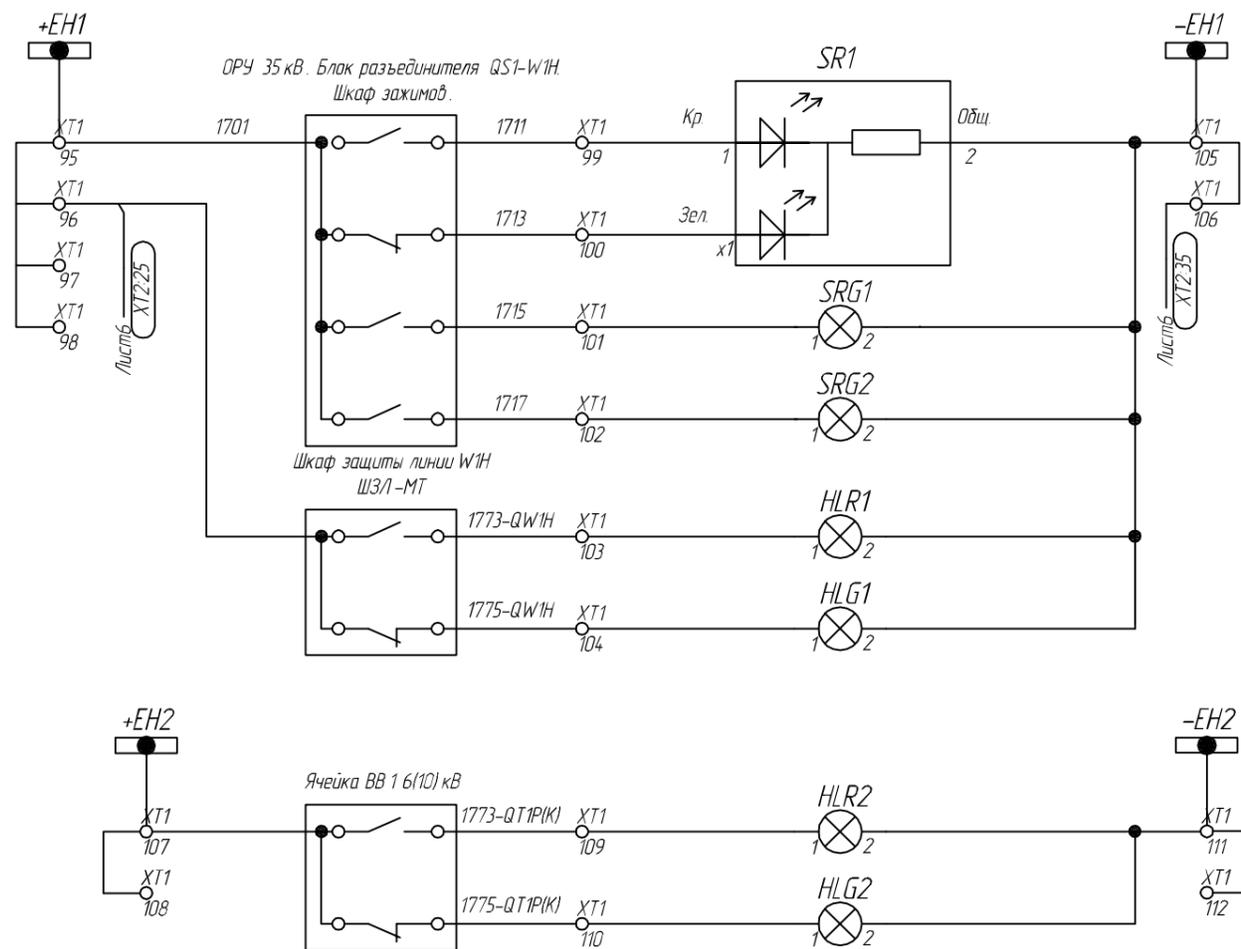


Команда "Убавить"
Команда "Прибавить"
Блокировка автоматического управления

* Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "04" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "04" терминала АРПТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики

Инд. № лист
Лист и дата
Взам. инв. №

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-W1H	Разъединитель QS1-W1H
Заземляющий нож QSG1.1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG1.2-W1H включен	
Включен	Выключатель QW1H
Отключен	
Включен	Выключатель QT1PK1
Отключен	

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

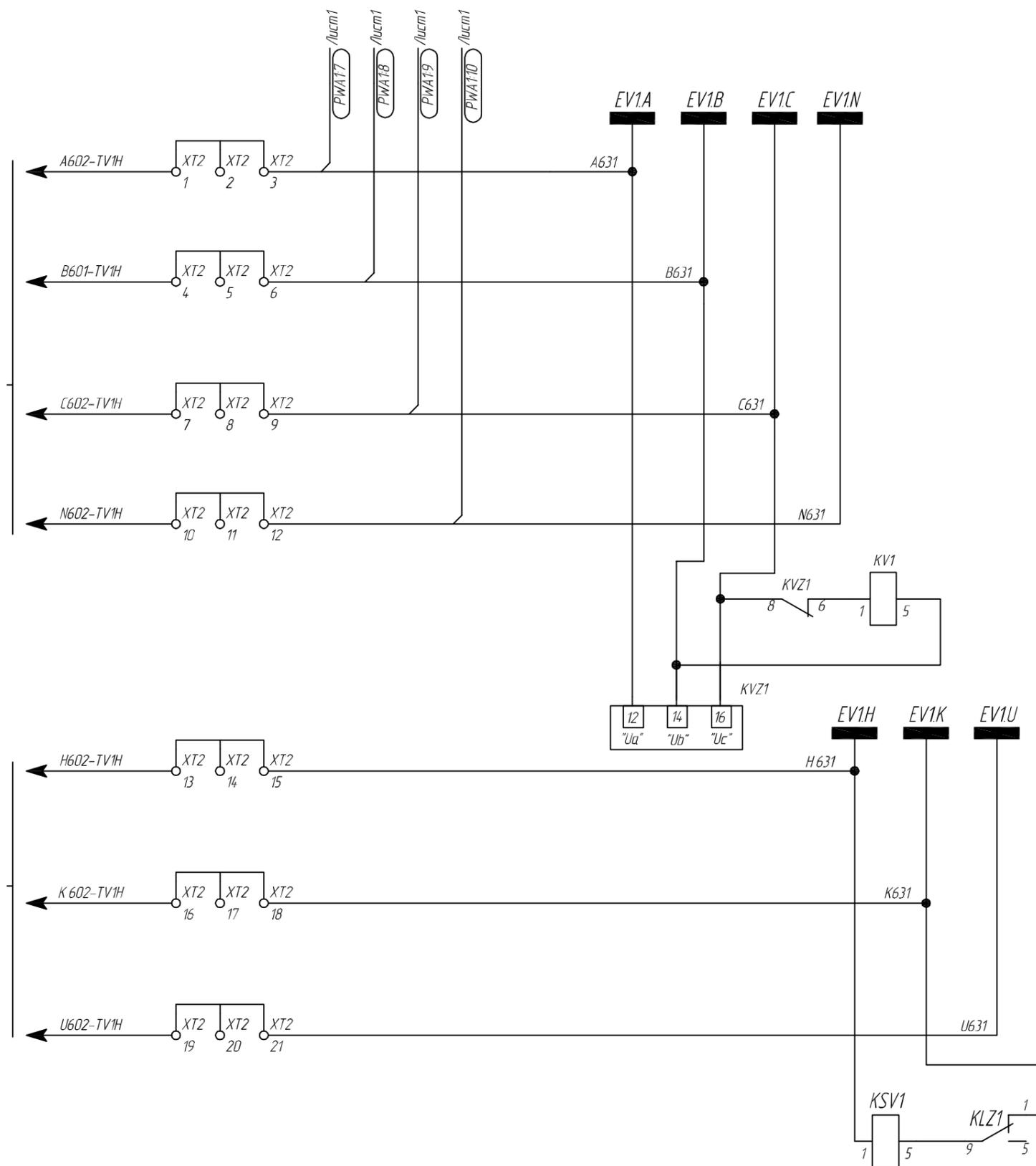
ТИ-114

Лист
4

В схему вторичных цепей блока ТН 35кВ. *

В схему вторичных цепей блока ТН 35кВ. *

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.



Цепи защиты управления и автоматики
Контроль исправности цепей напряжения
Цепи контроля земли в сети 35кВ
Контроль земли в сети 35кВ 1 с.ш.

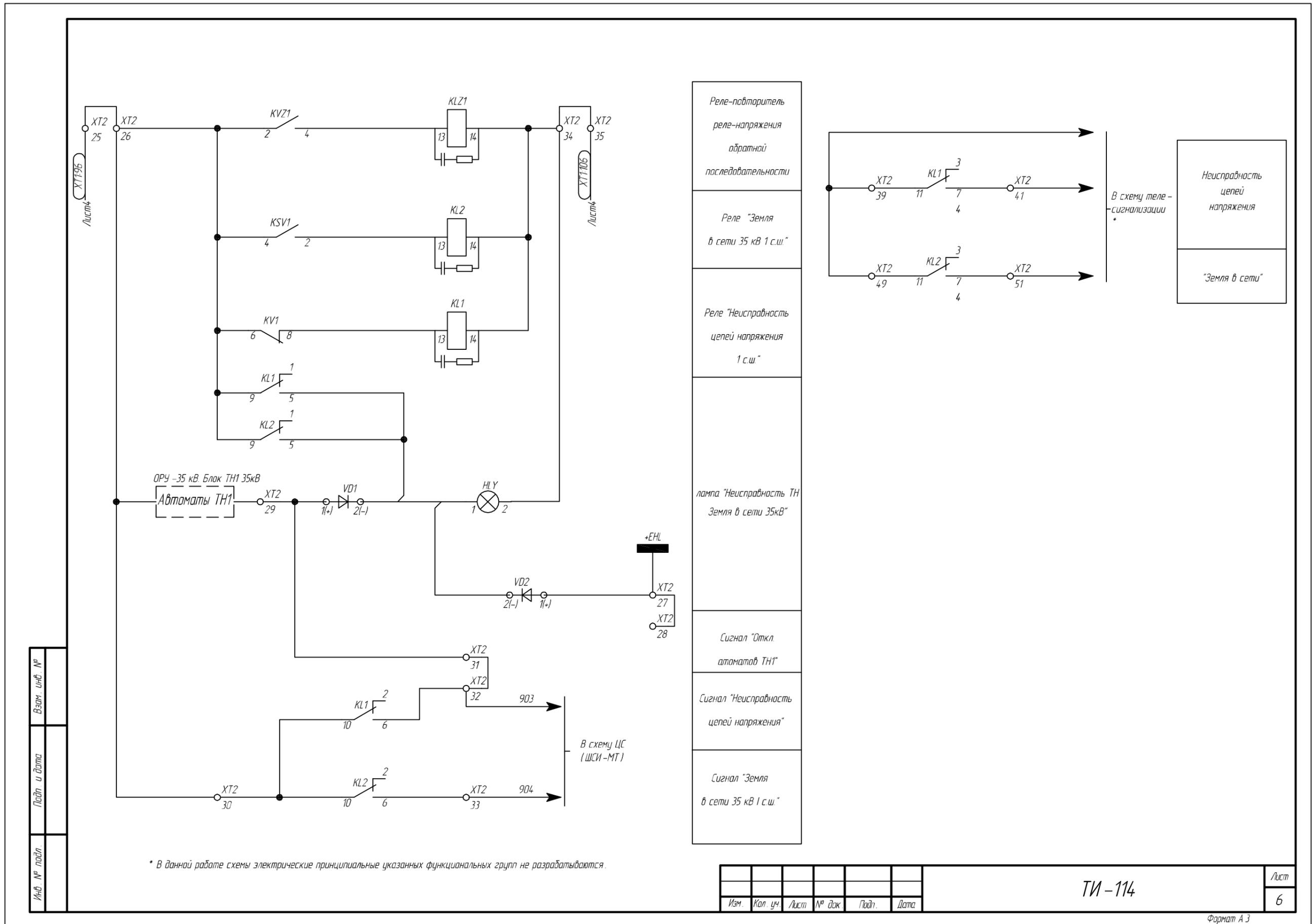
Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

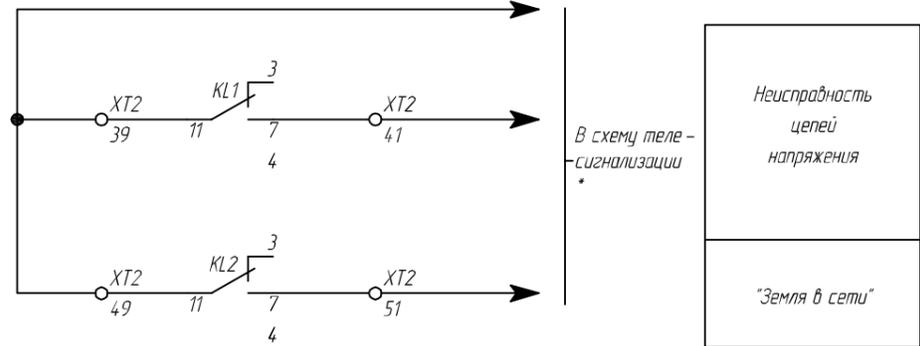
Лист
5

Формат А3



* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

- Реле-повторитель
реле-напряжения
обратной
последовательности
- Реле "Земля
в сети 35 кВ 1 с.ш."
- Реле "Неисправность
цепей напряжения
1 с.ш."
- лампа "Неисправность ТН
Земля в сети 35кВ"
- Сигнал "Откл.
атаматов ТН1"
- Сигнал "Неисправность
цепей напряжения"
- Сигнал "Земля
в сети 35 кВ 1 с.ш."



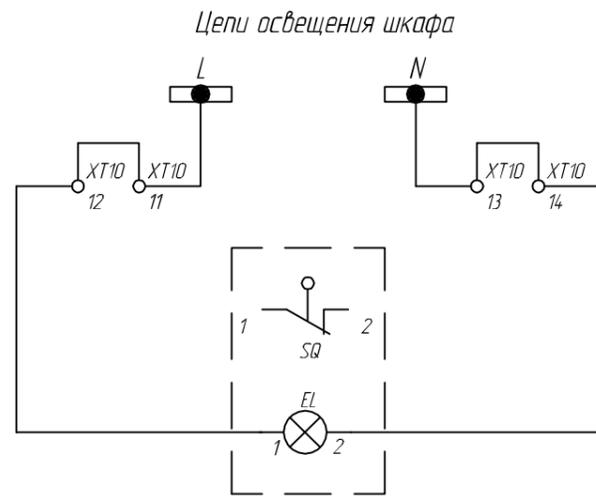
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТИ-114

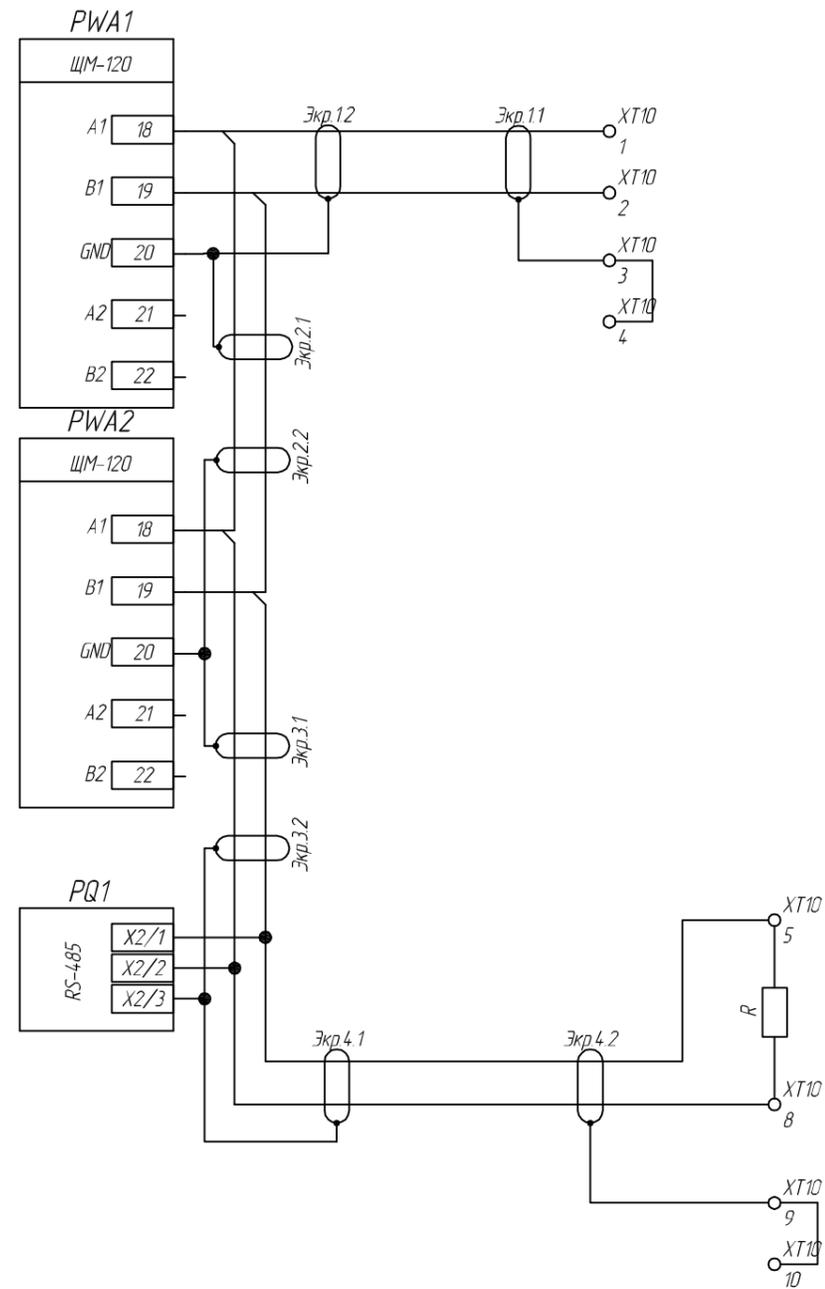
Лист
6

Формат А3



Вспомогательные цепи

Цепи АСУ



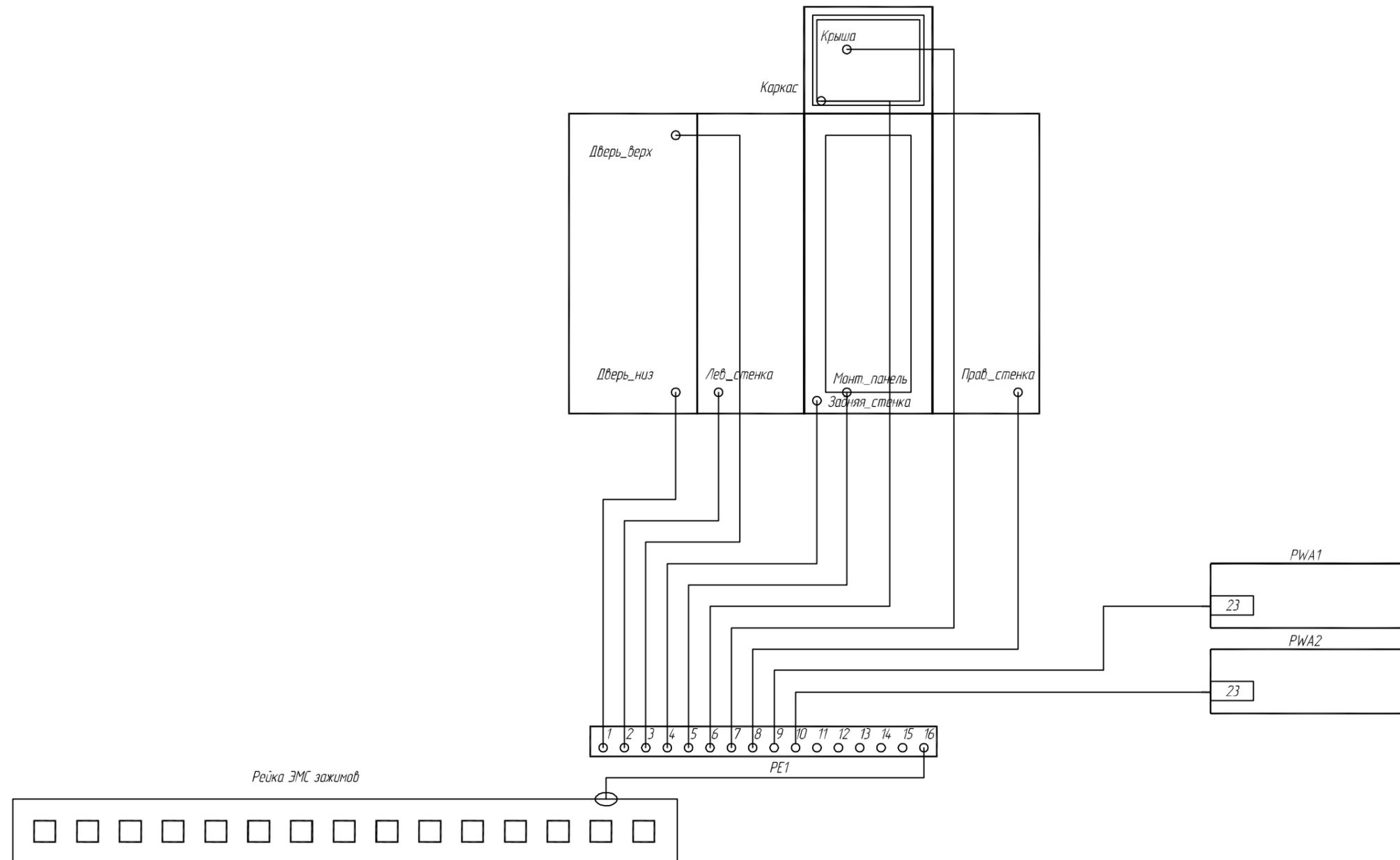
Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
7

Защитное заземление элементов шкафа



Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
8

Формат А3

Б.10 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-4Н)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание																																			
Справ. №	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"																																			
	HLG1...	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	5	PROMET																																			
	HLG5																																						
	HLR1...	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	5	PROMET																																			
	HLR5																																						
	HLY	Лампа сигнальная, желтая, =220В. СКЛ-11-Б-Ж-2-220	1	ЗАО "Протон-Импульс"																																			
	KL1...KL4, KLZ1,KLZ2	Реле промежуточное, 4 группы контактов, 7А, =220В. 55.34.9.220.0040	6	Finder																																			
	KSV1,KSV2	Реле максимального напряжения РСН50-1/60 УХЛ4 50-220В 50 Гц	2	ВНИИР																																			
	KV1,KV2	Реле минимального напряжения РСН50-4/160 УХЛ4	2	ВНИИР																																			
	Подп. и дата	KVZ1,KVZ2	Реле напряжения обратной последовательности РСН13-3-28-1 УХЛ4 100 В	2	ЗАО "ЧАЭЗ"																																		
PQ1,PQ2		Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	2	ООО "Электроприбор"																																			
Инв. и дата	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Панамарев</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Тарашев</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. бюро</td> <td>Акифьев</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Гондуров</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Панамарев				Пров.	Тарашев				Т. контр.					Нач. бюро	Акифьев				Н. контр.					Утв.	Гондуров			
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																														
Разраб.	Панамарев																																						
Пров.	Тарашев																																						
Т. контр.																																							
Нач. бюро	Акифьев																																						
Н. контр.																																							
Утв.	Гондуров																																						
Взам. инв. №	<p style="text-align: center;">ТИ - 114</p>																																						
					Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-4Н)			Лит.	Лист	Листов																													
Инв. № подл.	<p style="text-align: center;">Перечень элементов</p>				<table border="1"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>			Лит.	Лист	Листов		1	3																										
					Лит.	Лист	Листов																																
	1	3																																					
ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"																																							
Формат А4																																							

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
PWA1...	Измеритель	5	ОАО «Электроприбор»
PWA5	ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010		
R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"
SA1...SA5	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	5	SEZ
SA6,SA7	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	2	SEZ
SAC1,SAC2	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X B4/80	2	SEZ
SAC3...	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0202547X	3	SEZ
SAC5	B4/80		
SAC6,SAC7	Переключатель пакетный, In=10А S10_JD_0303549X_C6/02	2	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1...SR6	Индикатор положения светодиодный, =220В NEF22-WPcz	6	PROMET
SRG1...	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	10	PROMET
SRG10			
VD1...VD3	Клеммный модуль со встроенным диодом, направление тока "слева-направо" UT_25-MTD-DIO/L-R 3064137.	3	Phoenix Contact

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата
										Изм.

ТИ-114

Лист
2

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	РС-модуль 9902.0230.09	6	Finder
	Клемма проходная, серая URTK/SP 0311126.	64	Phoenix Contact
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044076	193	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	70	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362	75	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	12	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	5	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	39	Phoenix Contact
	Перемычка на 3 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 3-5 3030174.	1	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 4-5 3030187.	2	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190.	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, FBI 4-8 0200046.	16	Phoenix Contact
	Разъем гнездовой с металлической клипсой коды 94.04 и 094.71	6	Finder
	ЭМС_зажим 2388.20	31	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	18	Rittal

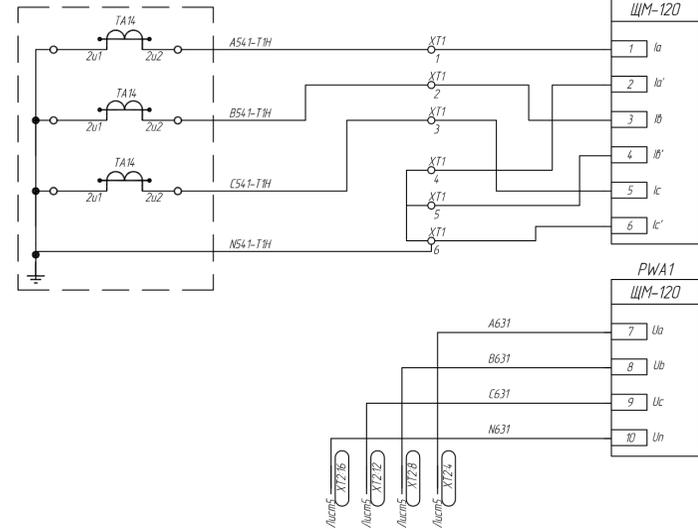
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата	Изм. N докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. N докум.	Подп. и дата	Изм. N докум.	Подп. и дата

ТИ-114

Лист
3

Цепи измерителя выключателя QT1H 35 кВ

ОРУ-35кВ, ТТ выключателя QT1H



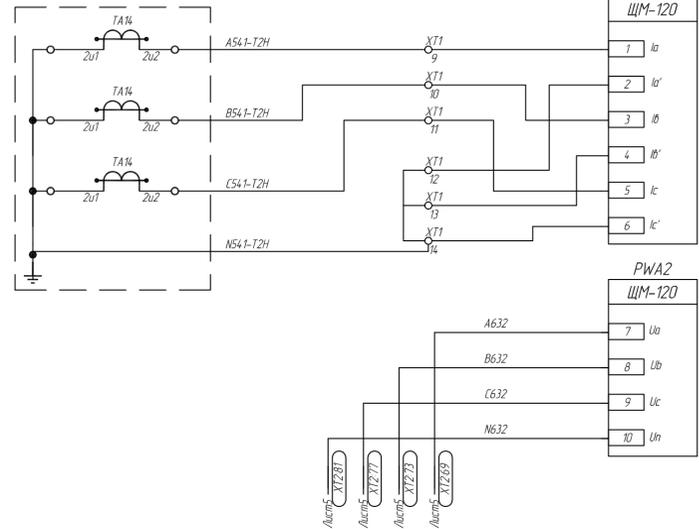
Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителей

Цепи измерителя выключателя QT2H 35 кВ

ОРУ-35кВ, ТТ выключателя QT2H

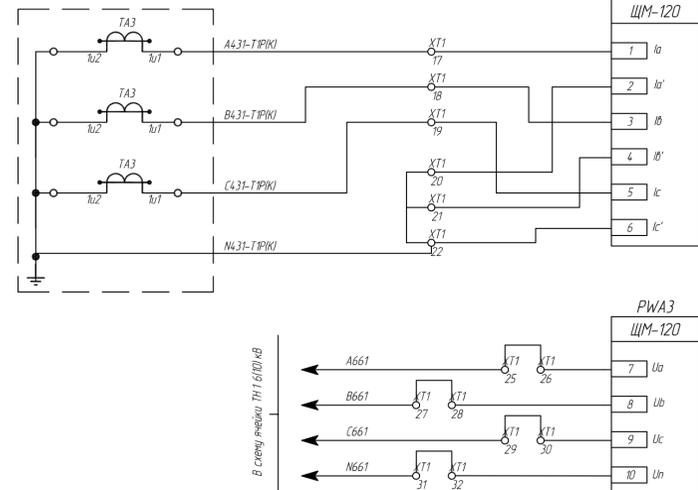


Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя - QT1P(K) 6(10) кВ

Ячейка ВВ1 6(10)кВ

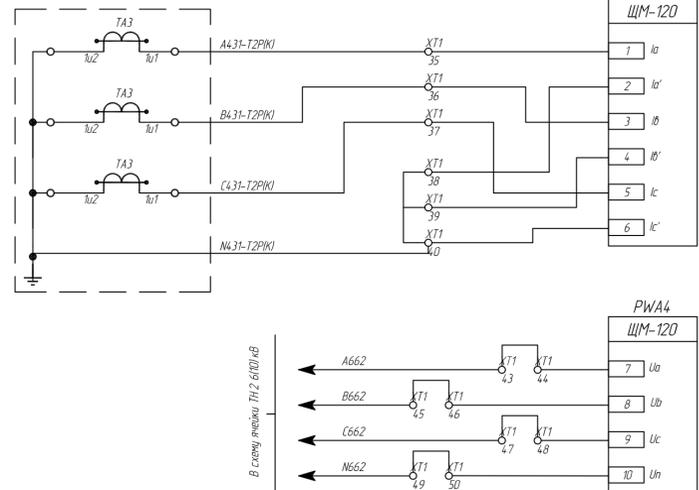


Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя - QT2P(K) 6(10) кВ

Ячейка ВВ2 6(10)кВ

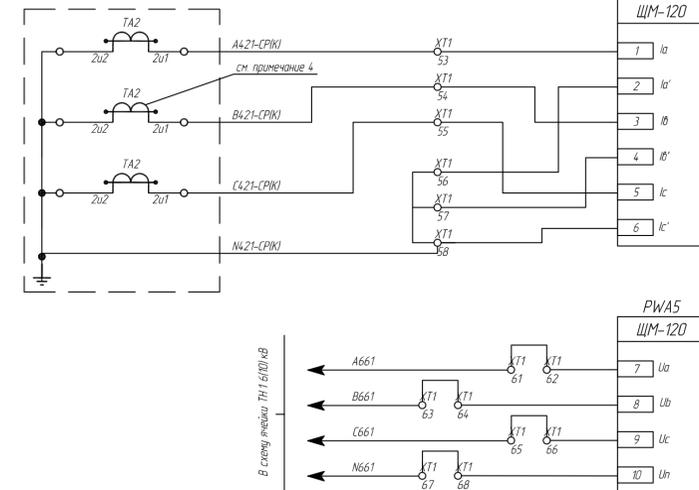


Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Секционного выключателя QCP(K) 6(10) кВ

Ячейка СВ 6(10)кВ



Цепи тока измерителя

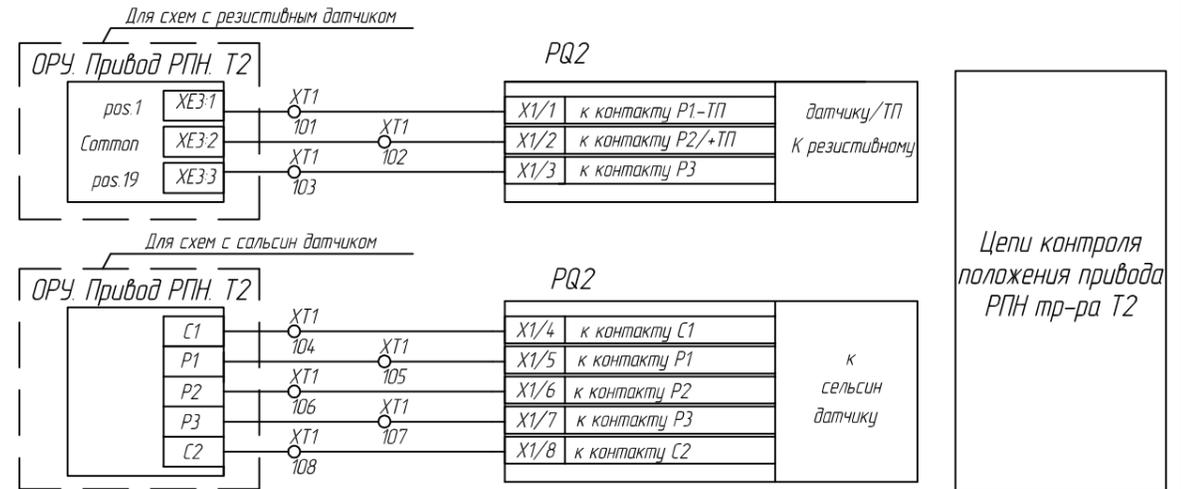
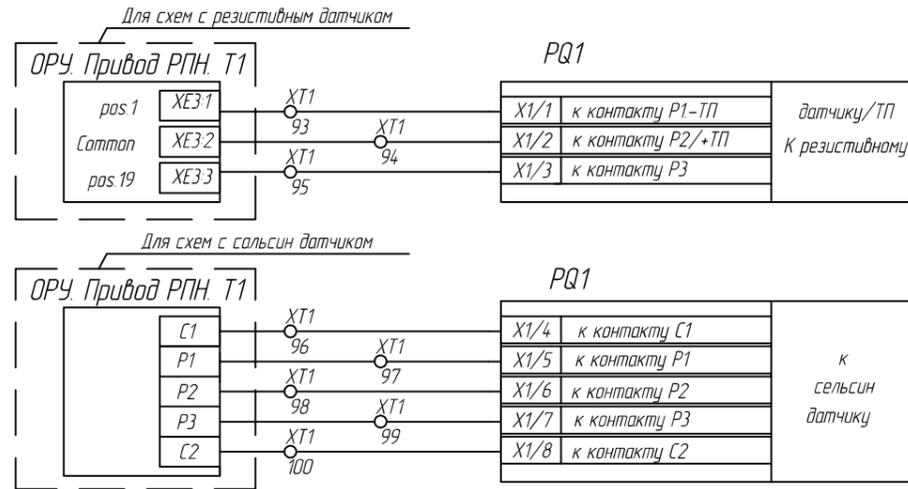
Цепи напряжения измерителя

- Примечания
 1) В случае если токовые цепи являются трансформными, вывести из работы соответствующие перемычки между клеммами: X1-6, X12-X14, X20-X22, X38-X40, X56-X58
 2) Оперативные обозначения коммутационных аппаратов определяются на стадии проектирования.
 3) В случае если швар не является конечным устройством в канале АСУ – резистор R демонтировать.
 4) Маркировка обмоток и наименования кернов трансформаторов тока в цепи СВ 6(10)кВ определяются на стадии проектирования.

Составитель	
Проверил	
Лист	из 1
Изд.	1

						ТИ-114		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-4 Н)		
						Лит	Масса	Масштаб
						01		
						Схема электрическая принципиальная		
						Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ		
						ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
						Формат А3 х 3		

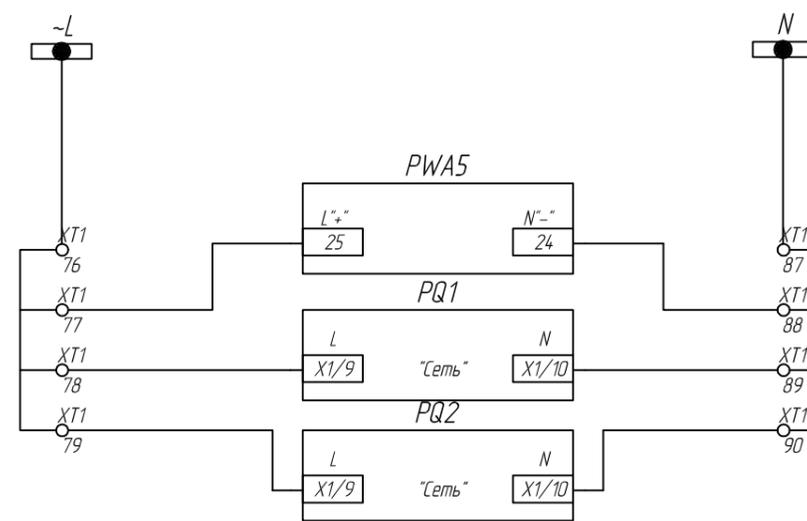
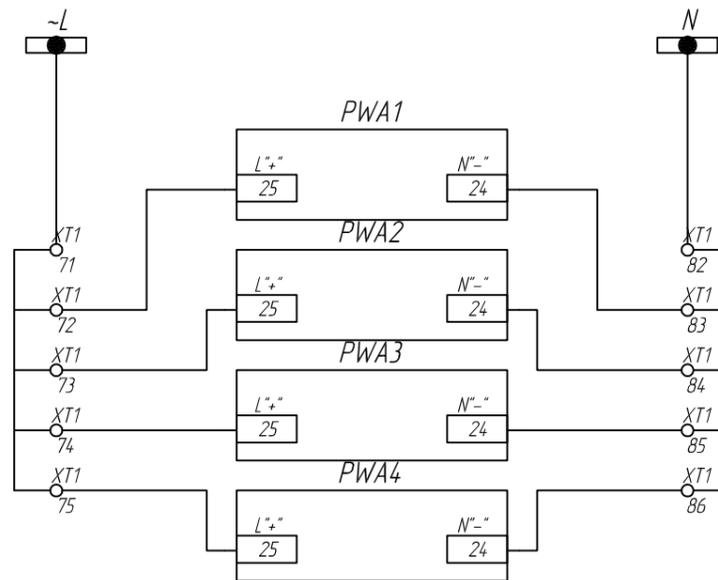
Цепи логометров



Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т1

Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т2

Цепи питания логометров и измерителей



Цепи питания измерителей и логометра

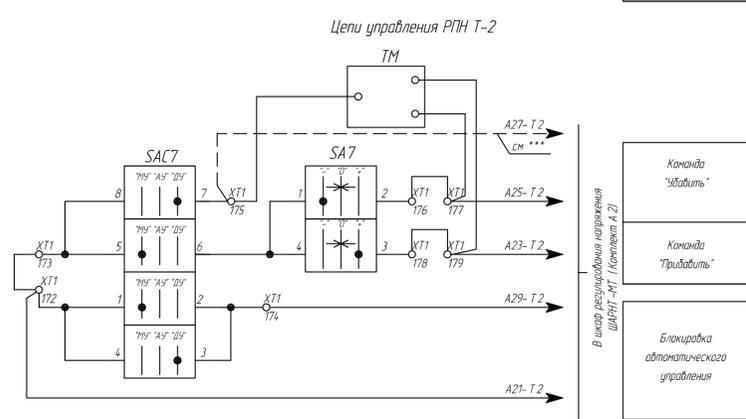
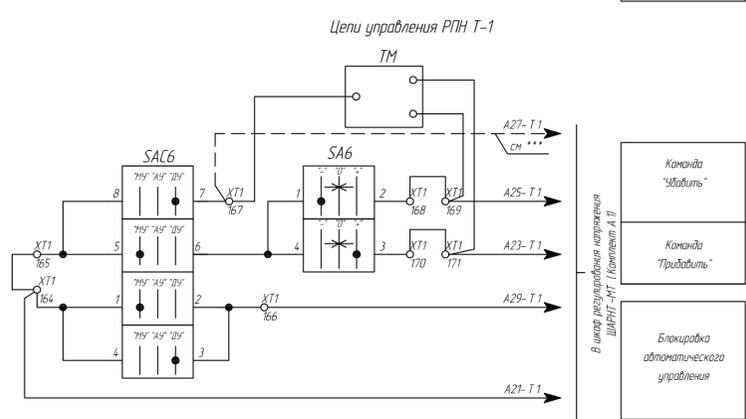
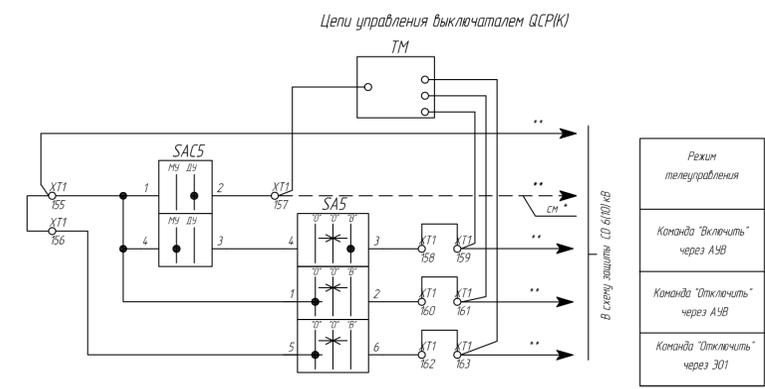
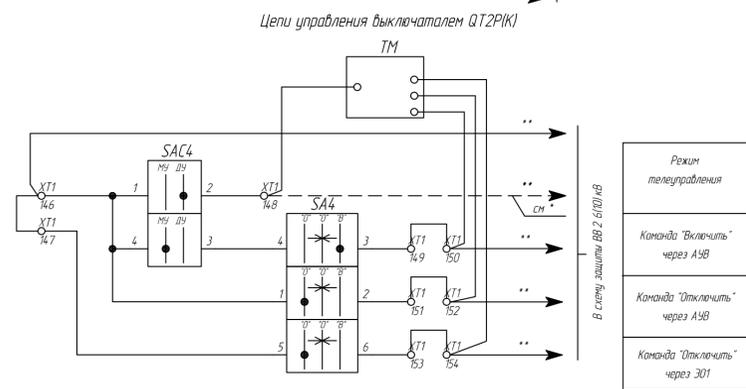
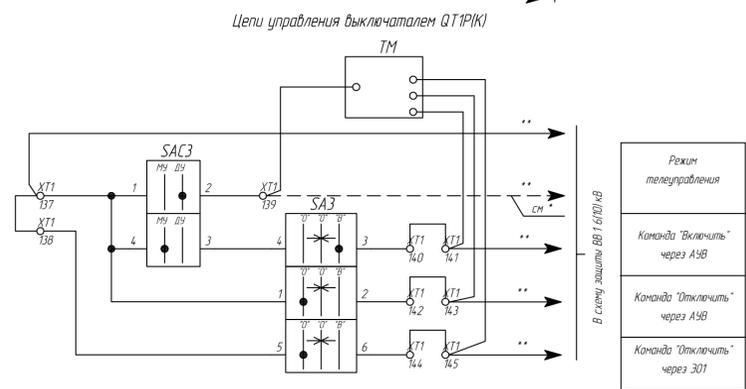
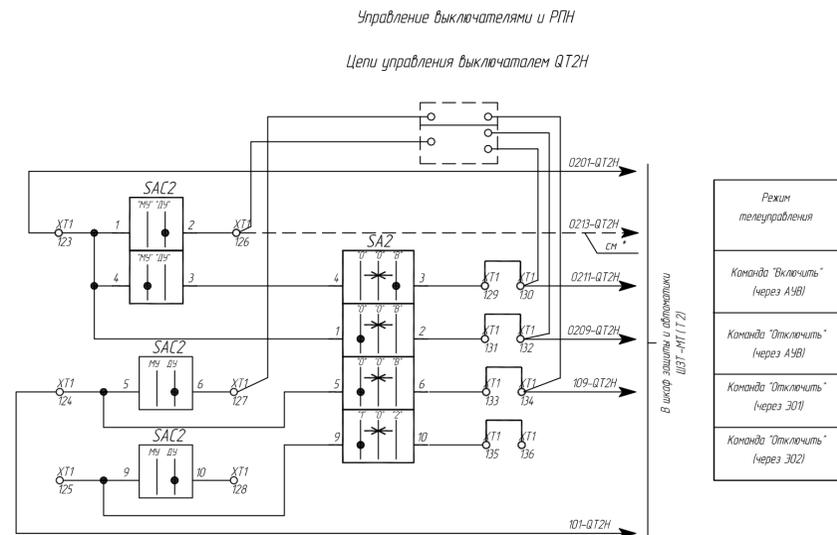
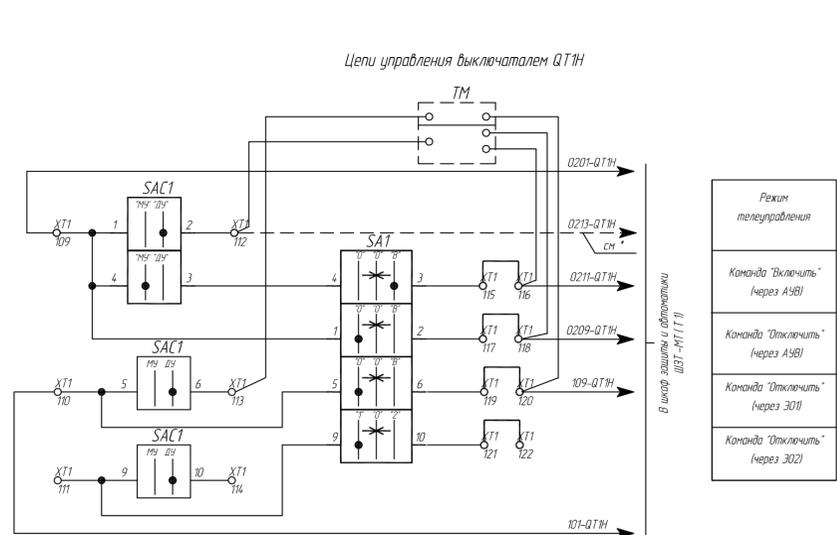
Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

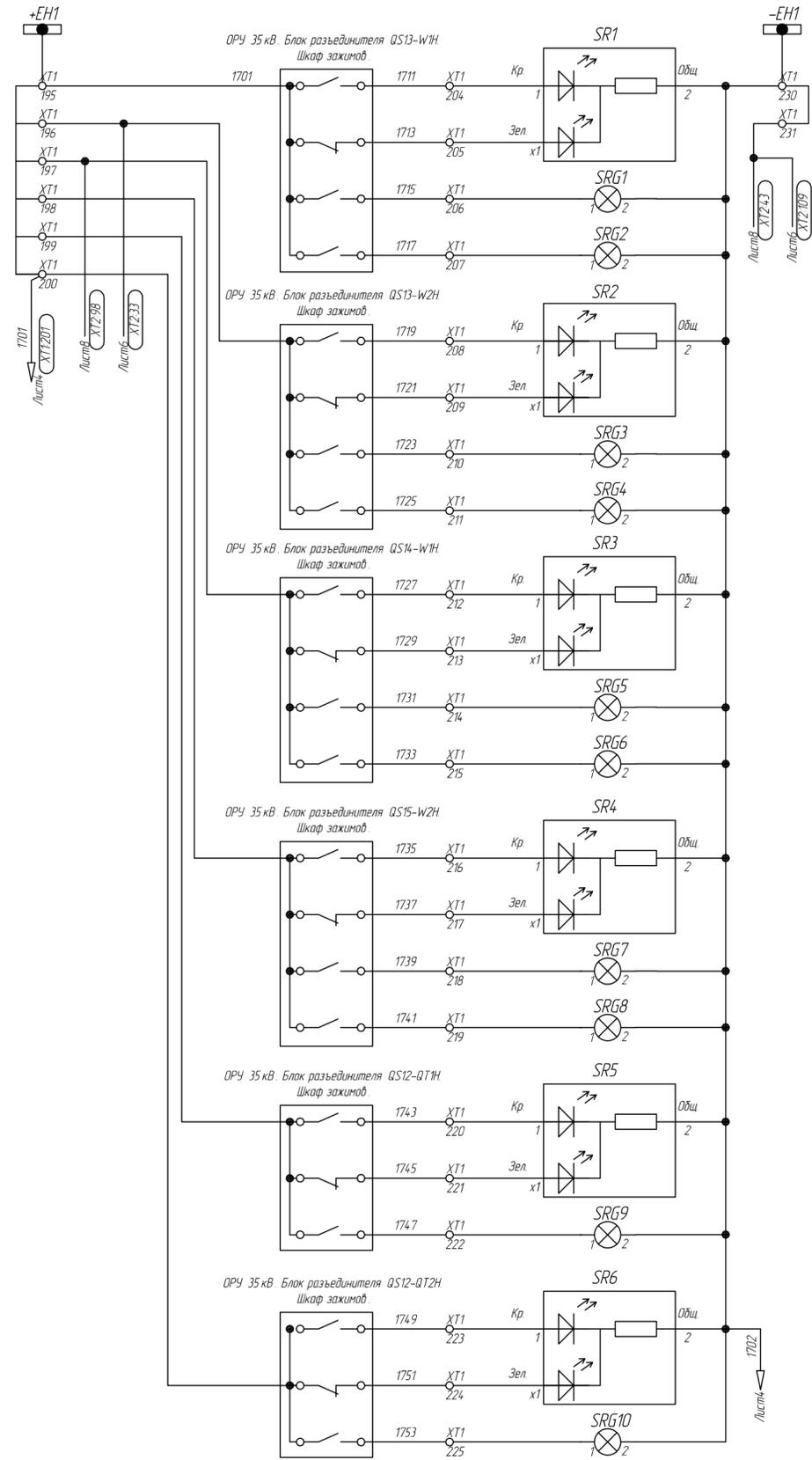
Формат А3



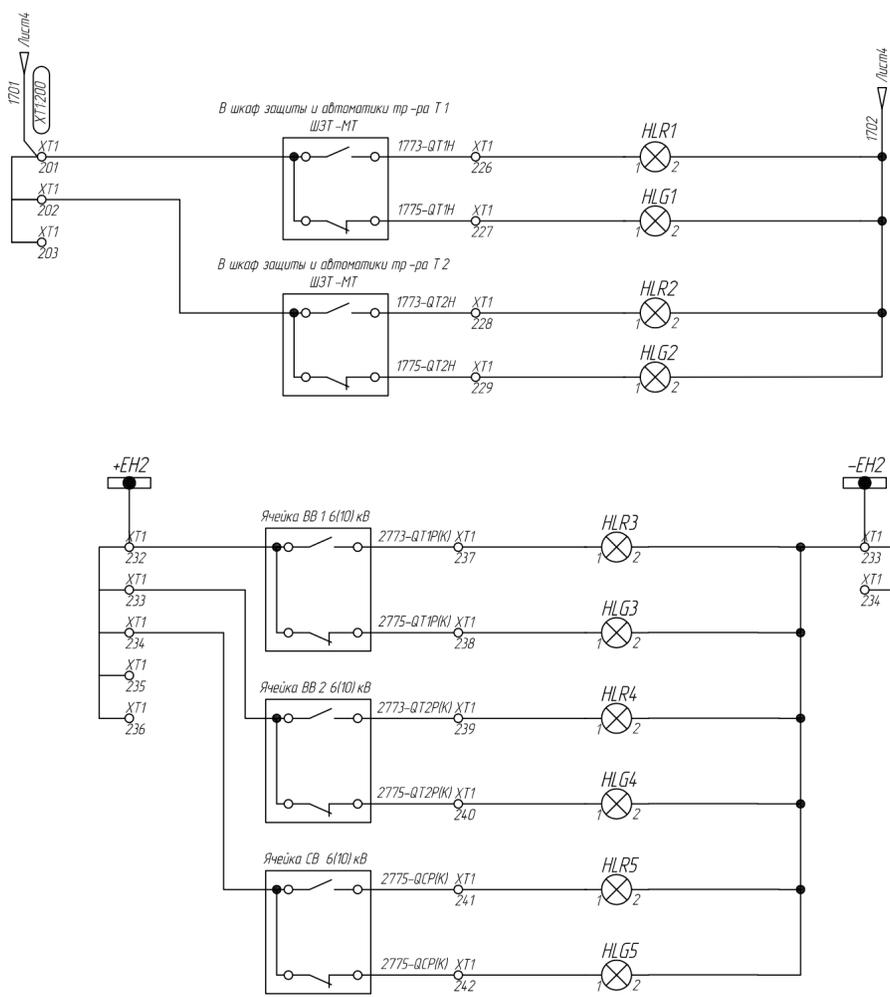
* Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "02" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "05" терминала АРНТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Изм. №, дата, Лист и дата, Элект. табл. №

Цепи сигнализации

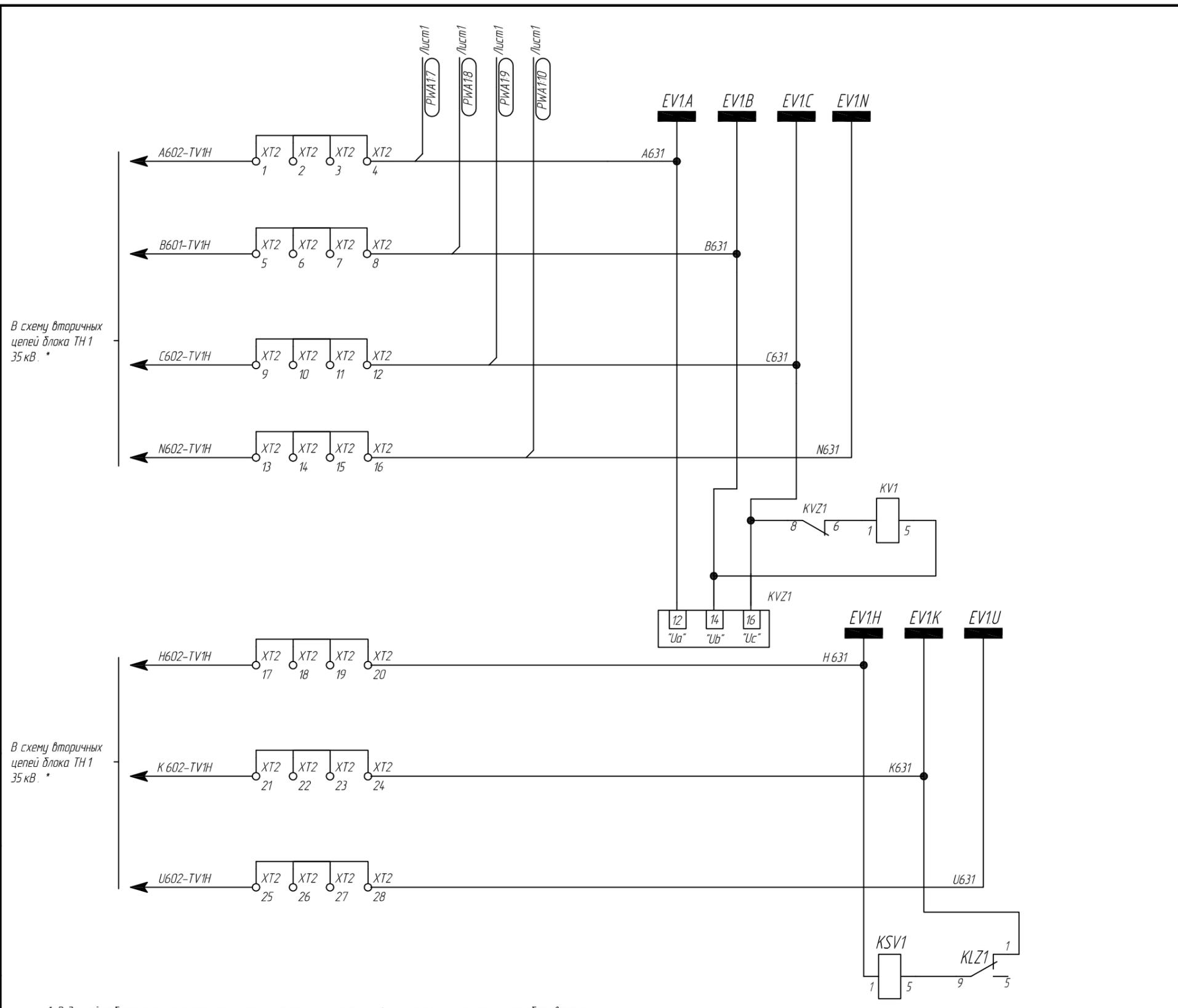


Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-W1H	Разъединитель QS13-W1H
Заземляющий нож QSG13-1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG13-2-W1H включен	Разъединитель QS13-W2H
Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-W2H	
Заземляющий нож QSG13-1-W2H включен	Разъединитель QS14-W1H
Заземляющий нож QSG13-2-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-W1H	Разъединитель QS15-W2H
Заземляющий нож QSG14-1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG14-2-W1H включен	Разъединитель QS12-Q1H
Цепи сигнализации положения главного ножа QS15-W2H	
Заземляющий нож QSG15-1-W2H включен	Разъединитель QS12-Q2H
Заземляющий нож QSG15-2-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS12-Q1H	Разъединитель QS12-Q1H
Заземляющий нож QSG12-Q1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS12-Q2H	Разъединитель QS12-Q2H
Заземляющий нож QSG12-Q2H	



Включен	Выключатель QT1H
Отключен	
Включен	Выключатель QT2H
Отключен	
Включен	Выключатель QT1P(K)
Отключен	
Включен	Выключатель QT2P(K)
Отключен	
Включен	Выключатель QCP(K)
Отключен	

Изм. №	Подп.	Изд.	№	Взам. инв. №



В схему вторичных цепей блока ТН1 35 кВ. *

В схему вторичных цепей блока ТН1 35 кВ. *

* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

- Цели защиты управления и автоматики
- Контроль исправности цепей напряжения
- Цели контроля земли в сети 35кВ 1 с.ш.
- Контроль земли в сети 35кВ 1 с.ш.

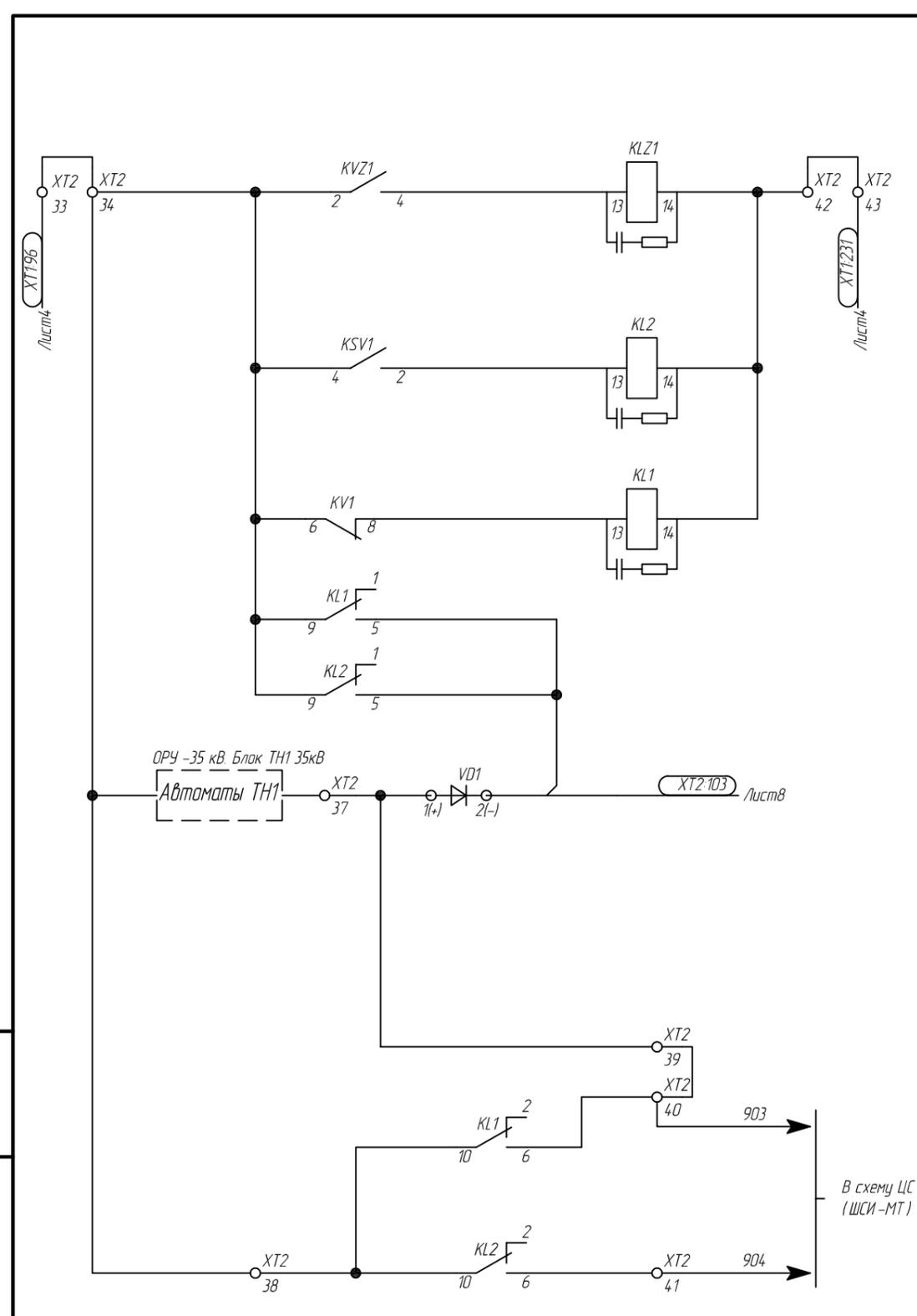
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

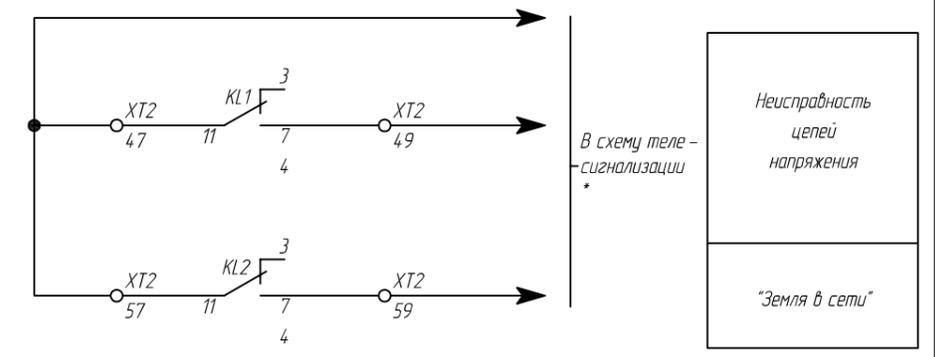
Лист
5

Формат А3



* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

- Реле-повторитель реле-напряжения обратной последовательности
- Реле "Земля в сети 35 кВ 1 с.ш."
- Реле "Неисправность цепей напряжения 1 с.ш."
- к лампе "Неисправность ТН Земля в сети 35кВ"
- Сигнал "Откл. автоматов ТН1"
- Сигнал "Неисправность цепей напряжения"
- Сигнал "Земля в сети 35 кВ 1 с.ш."



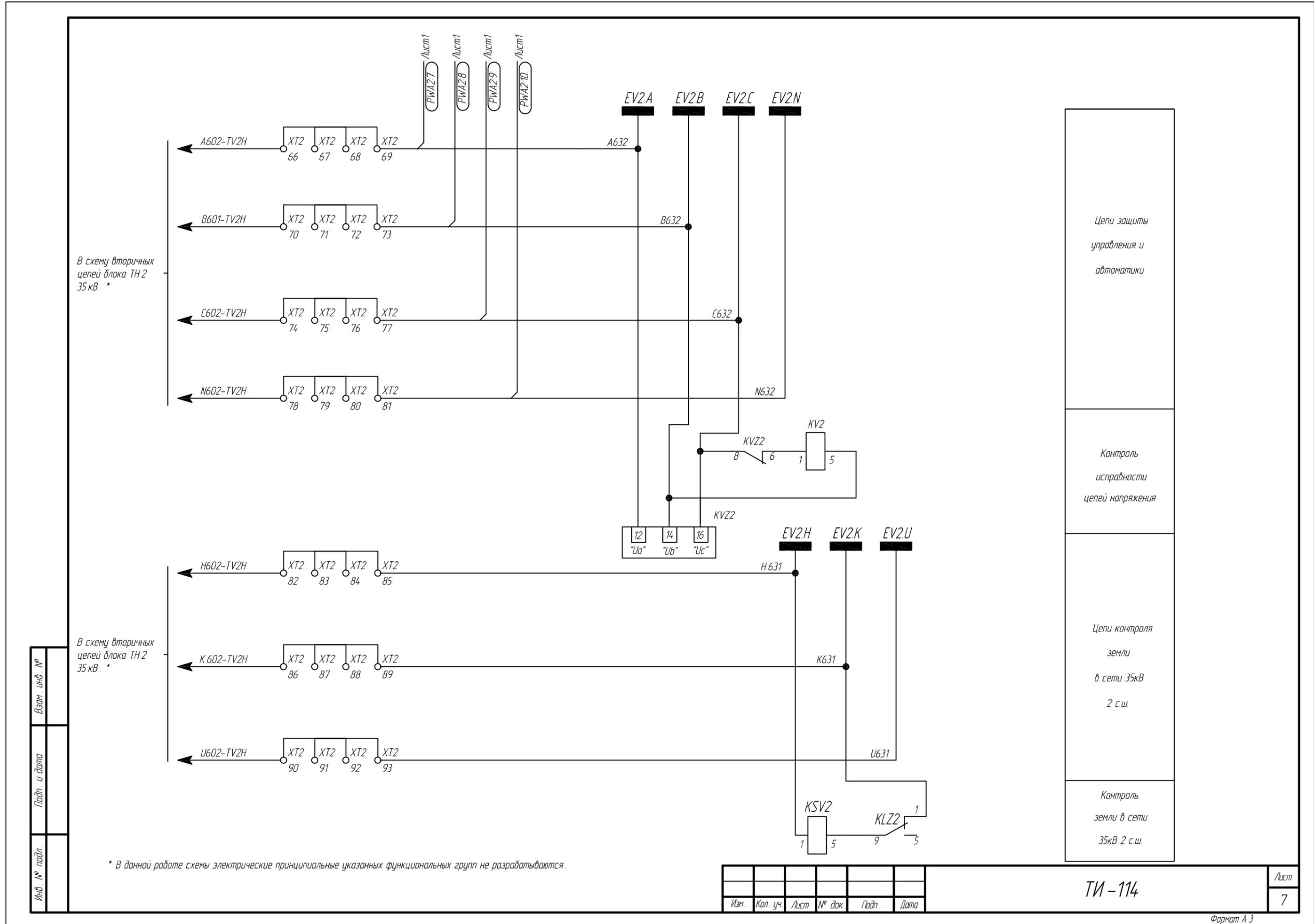
Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
6

Формат А3



Цели защиты
управления и
автоматики

Контроль
исправности
цепей напряжения

Цели контроля
земли
в сети 35кВ
2 с.ш.

Контроль
земли в сети
35кВ 2 с.ш.

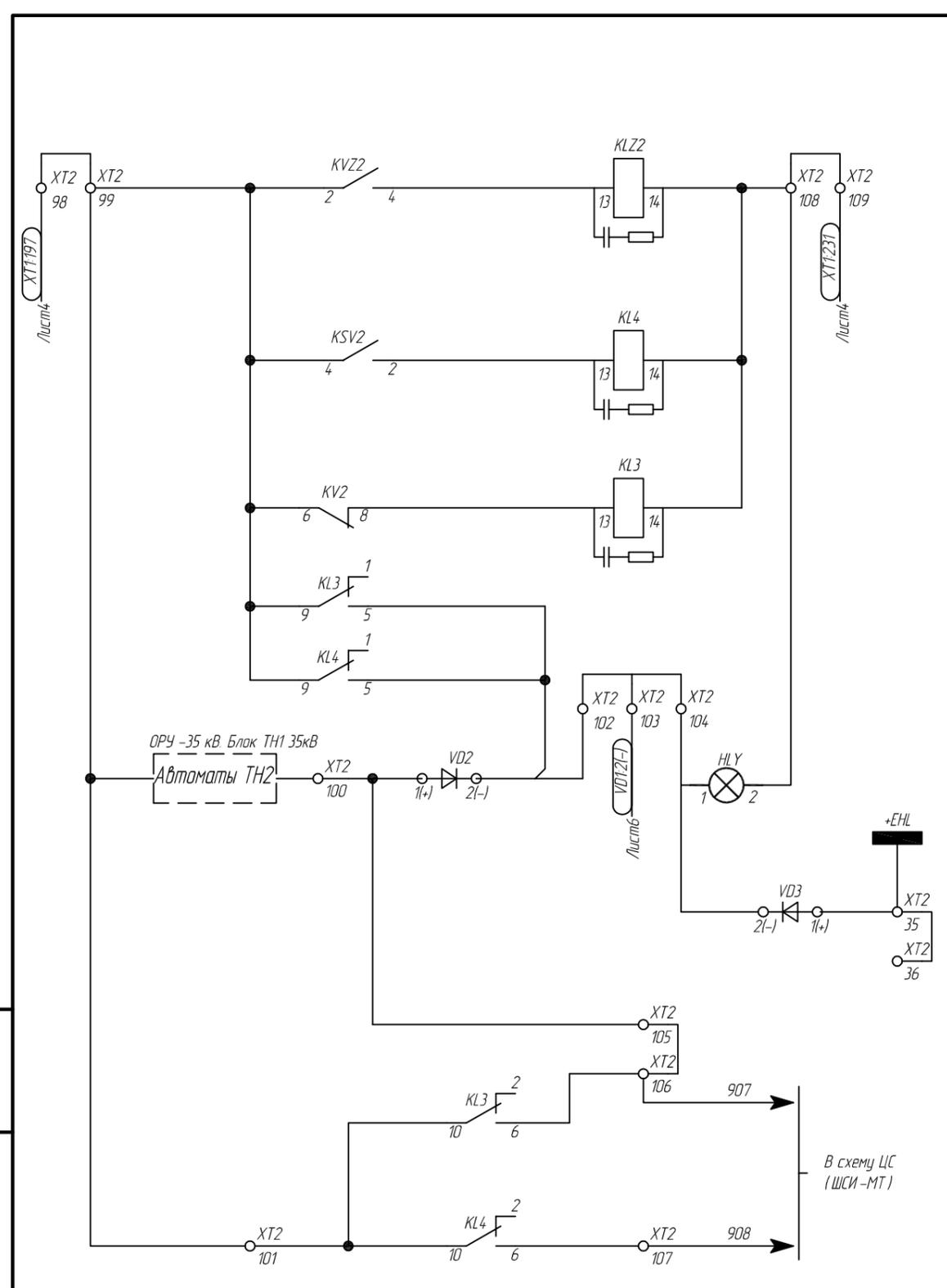
Изм. №	№ подл.
Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

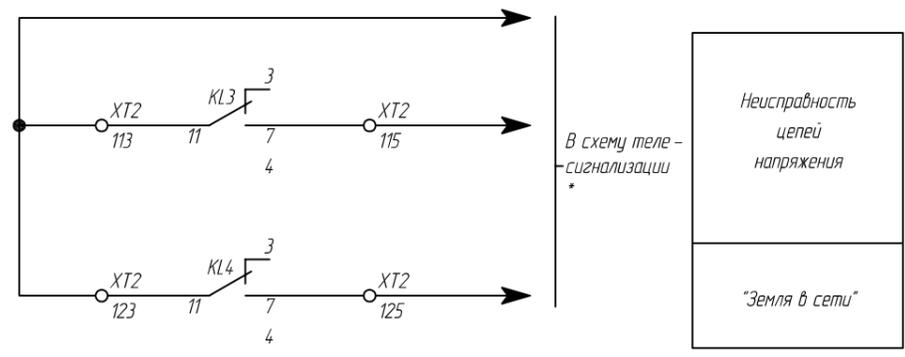
ТИ-114

Лист
7

Формат А3



- Реле-повторитель реле-напряжения обратной последовательности
- Реле "Земля в сети 35 кВ 2 с.ш."
- Реле "Неисправность цепей напряжения 2 с.ш."
- лампа "Неисправность ТН Земля в сети 35кВ"
- Сигнал "Откл. автоматов ТН2"
- Сигнал "Неисправность цепей напряжения"
- Сигнал "Земля в сети 35 кВ 2 с.ш."



* В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.

Изм. №					
Изм. №					
Изм. №					
Изм. №					
Изм. №					
Изм. №					

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

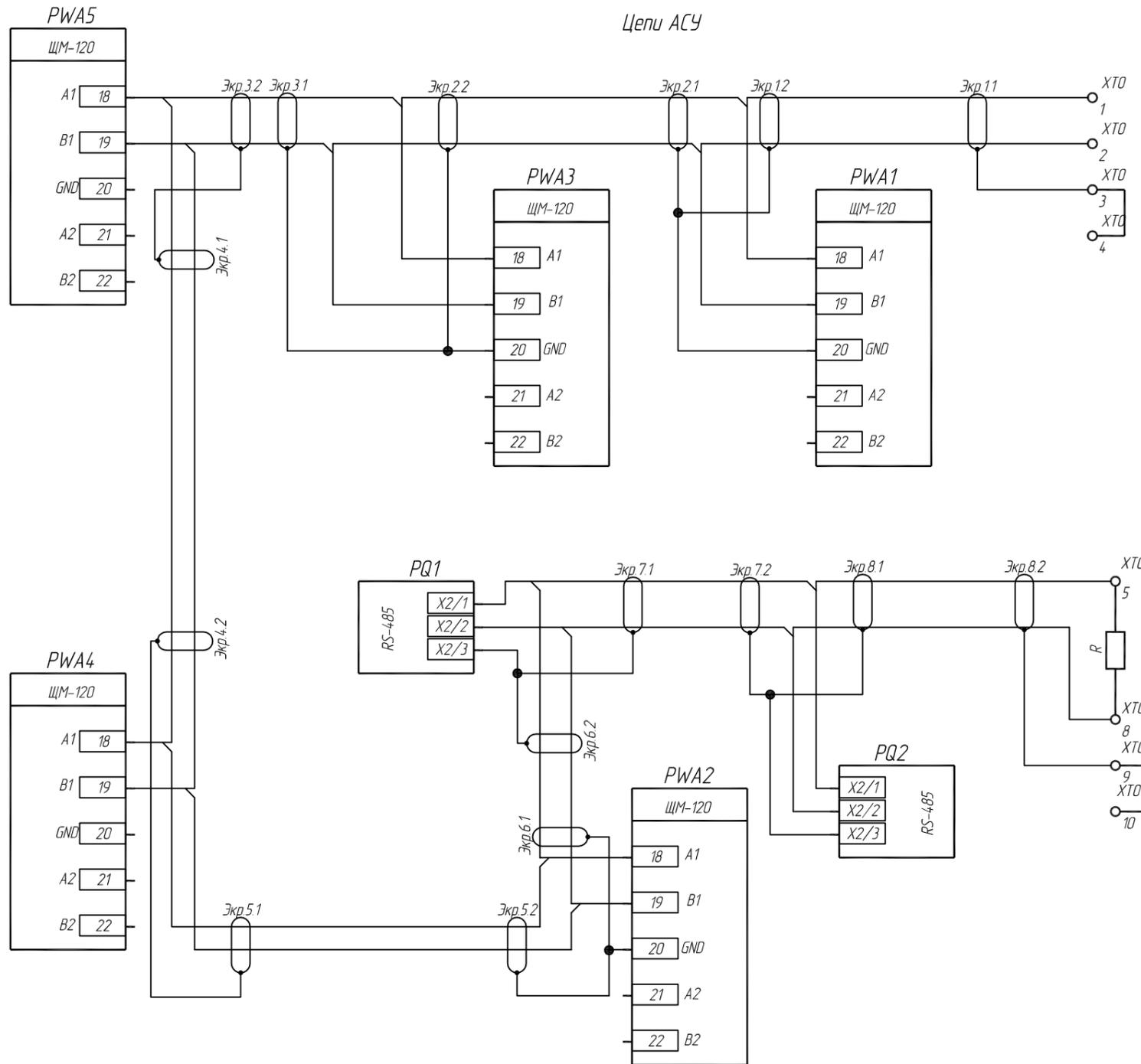
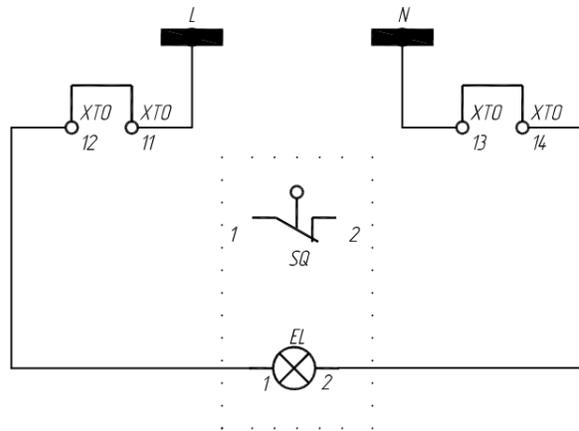
ТИ-114

Лист 8

Формат А3

Вспомогательные цепи

Цепи освещения шкафа



Изд. №	Изд. №
№ подл.	№ подл.
Дата	Дата
Взам. инв. №	Взам. инв. №

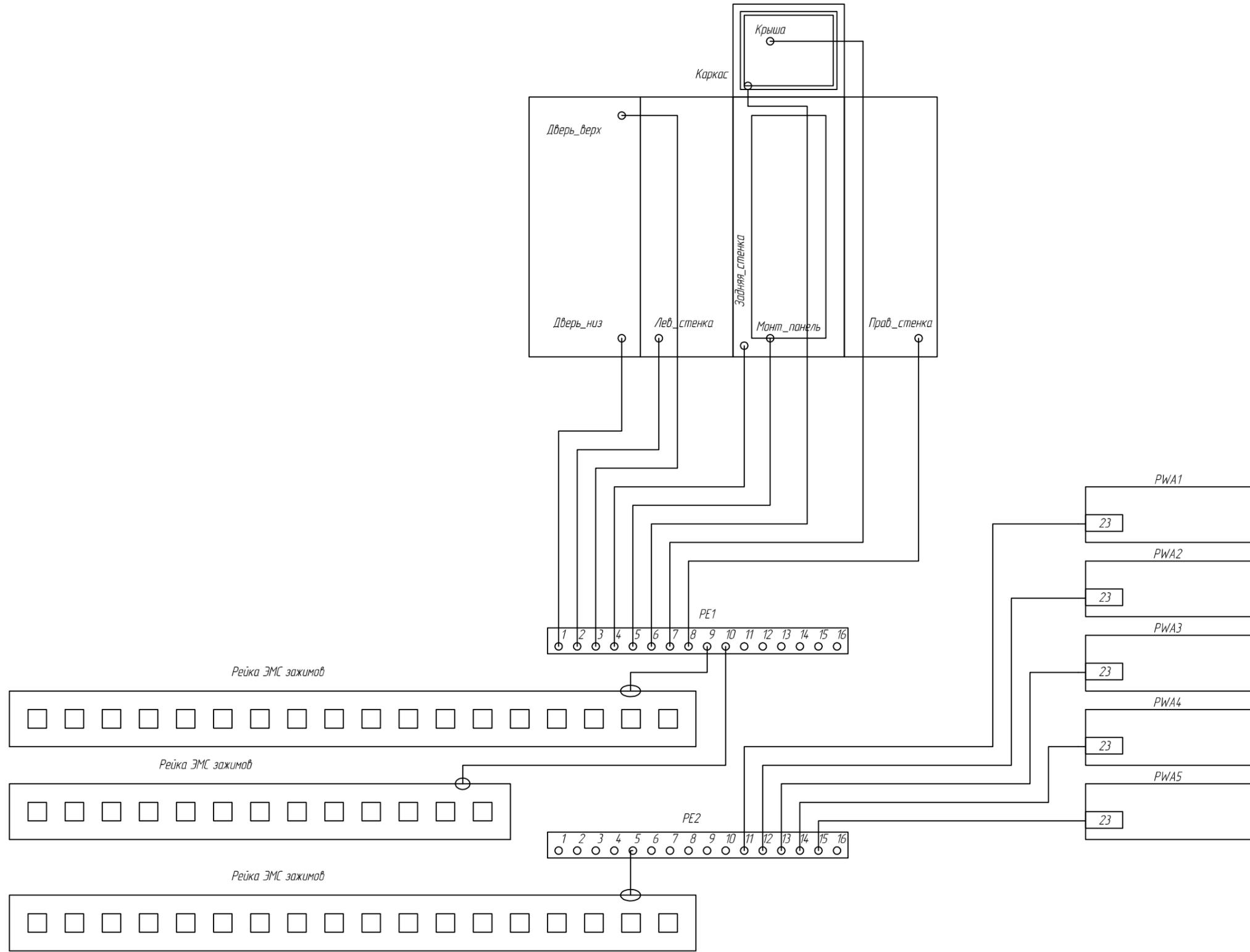
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
9

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Изд. №	Изд. №
паял.	паял.
Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
10

Формат А3

Б.11 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5Н)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание					
	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"					
	HLG1.. HLG6	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	6	PROMET					
	HLR1.. HLR6	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	6	PROMET					
	PQ1,PQ2	Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	2	ООО "Электроприбор"					
	PWA1.. PWA6	Измеритель ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010	6	ОАО «Электроприбор»					
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"					
	SA1..SA6	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	6	SEZ					
	SA7,SA8	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	2	SEZ					
	SAC1.. SAC3	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X В4/80	3	SEZ					
Справ. №									
Подп. и дата									
Инв. и дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. и подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114			
	Разраб.	Панамарев							
	Пров.	Тарашев				Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5Н)	Лит.	Лист	Листов
	Т. контр.							1	2
	Нач. бюро	Акифьев				Перечень элементов	ЗАО "Группа компаний "Электроцитит" - ТМ Самара"		
	Н. контр.						Формат А4		
Утв.	Гондуров								

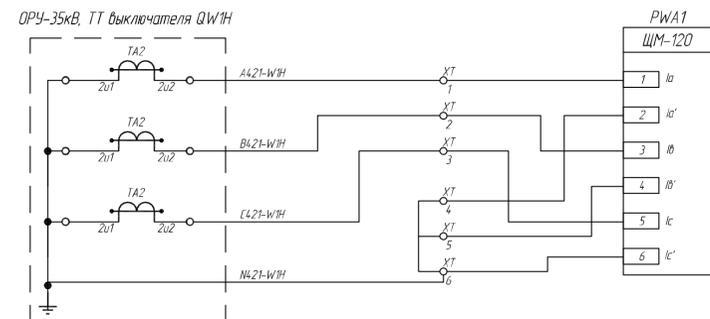
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SAC4...	Переключатель пакетный, In=10A S10 JD 0202547X	3	SEZ
SAC6	B4/80		
SAC7,SAC8	Переключатель пакетный, In=10A S10 JD 0303549X_C6/02	2	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1...SR8	Индикатор положения светодиодный, =220В NEF22-WPcz	8	PROMET
SRG1...	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	14	PROMET
SRG14			
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044.076	223	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	108	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362.	8	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	24	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	6	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	6	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	36	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190.	8	Phoenix Contact
	ЭМС_зажим 2388.20	31	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	18	Rittal

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

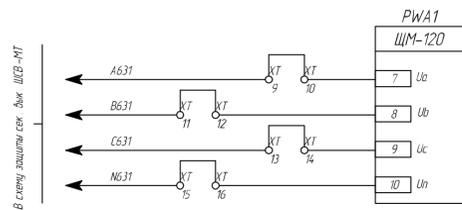
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						2

Цепи измерителей

Цепи измерителя выключателя QW1H 35 кВ

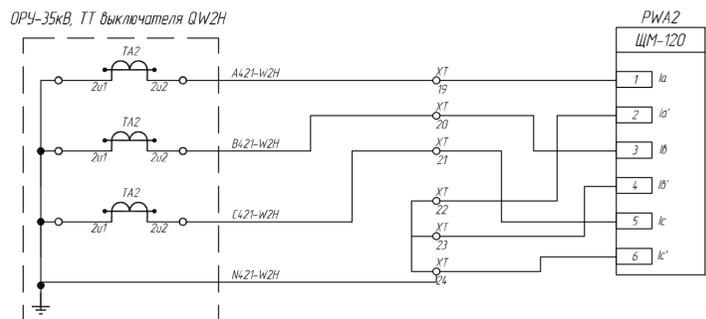


Цепи тока измерителя

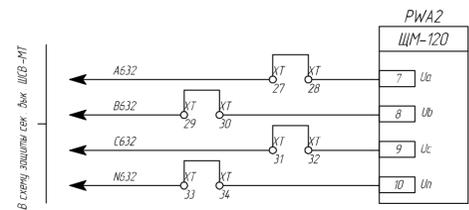


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя выключателя QW2H 35 кВ

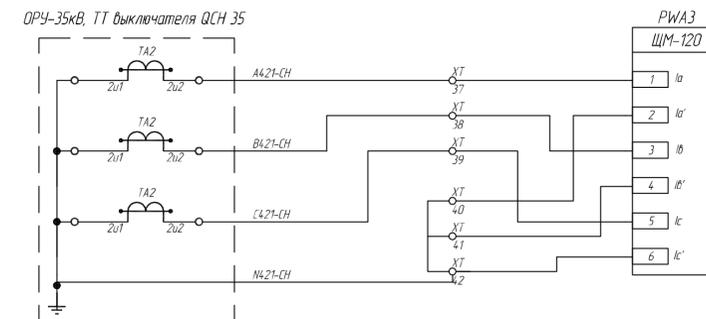


Цепи тока измерителя

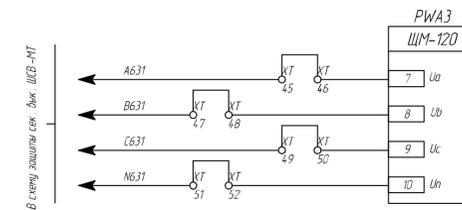


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Секционного выключателя QCH 35кВ

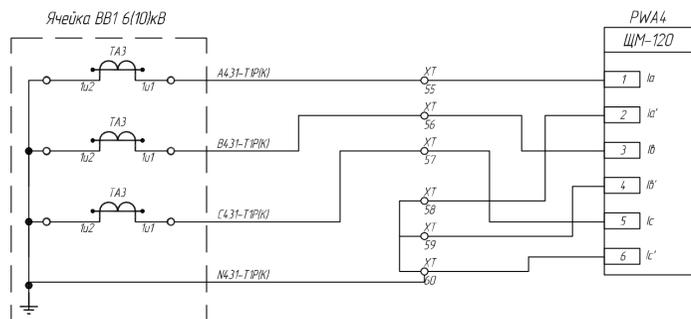


Цепи тока измерителя

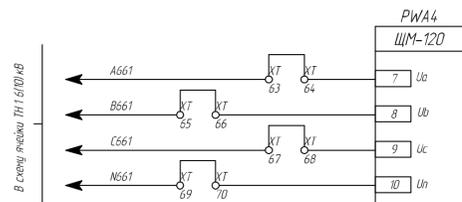


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя - QT2PK1 6(10) кВ

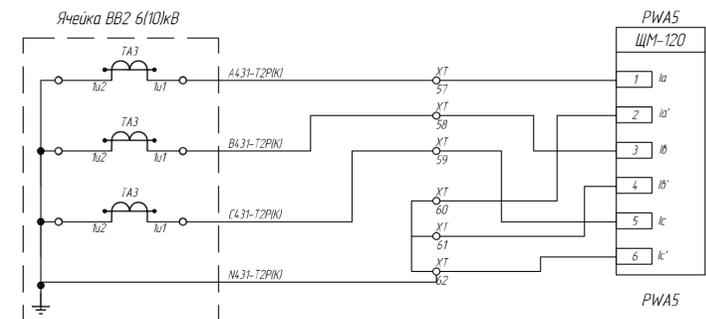


Цепи тока измерителя

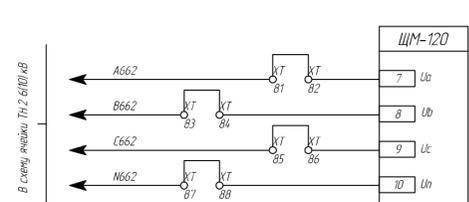


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя - QT2PK1 6(10) кВ

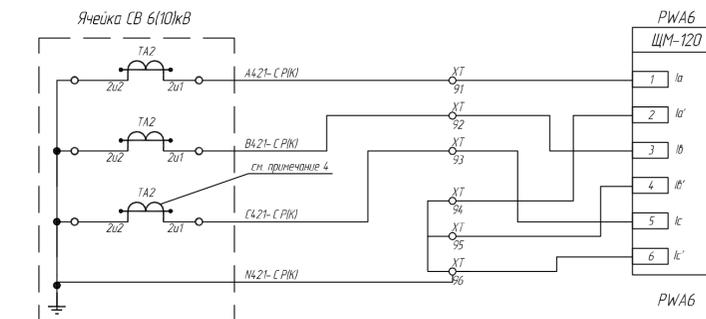


Цепи тока измерителя

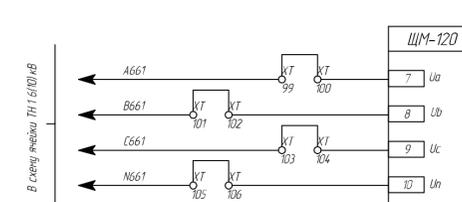


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Секционного выключателя QCPK1 6(10) кВ



Цепи тока измерителя



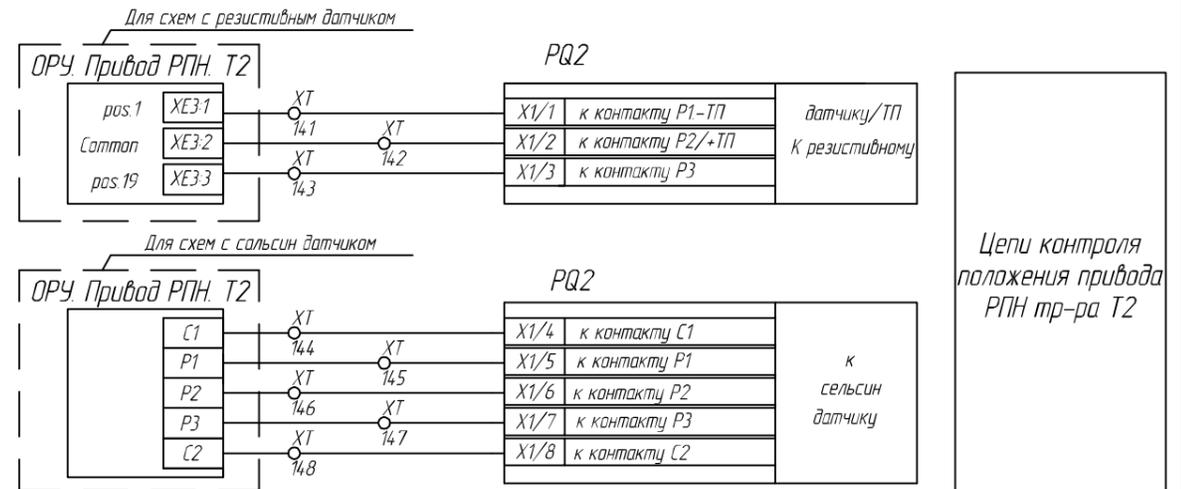
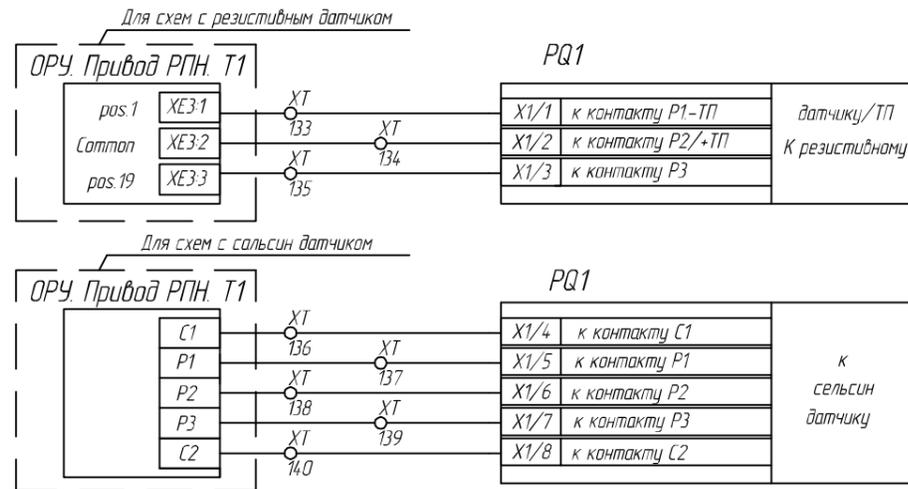
Цепи напряжения измерителя

Составитель	
Проверил	
Исполнитель	
Дата	
Лист	
Всего листов	
№	

Примечания:
 1) В случае если токовые цепи являются трансформными, вывести из работы соответствующие перемычки между клеммами: X4-6, X22-X24, X40-X42, X58-X60, X76-X78, X94-X96.
 2) Оперативные обозначения коммутационных аппаратов определяются на стадии проектирования.
 3) В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R Дежонгаров.
 4) Маркировка обмоток и наименования кернов трансформаторов тока в цепи СВ 6(10) кВ определяются на стадии проектирования.

ТИ-114					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Панчаев	Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5Н1)			
Проверил	Тарашев	Схема электрическая принципиальная			
Т. комп.		1			
Нач. бюро	Аксеев	7			
Н. комп.		Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ			
Утвердил	Гондуров	ЗАО "Группа компаний "Электроштит" - ТМ Самара"			
Формат А3 х 3					

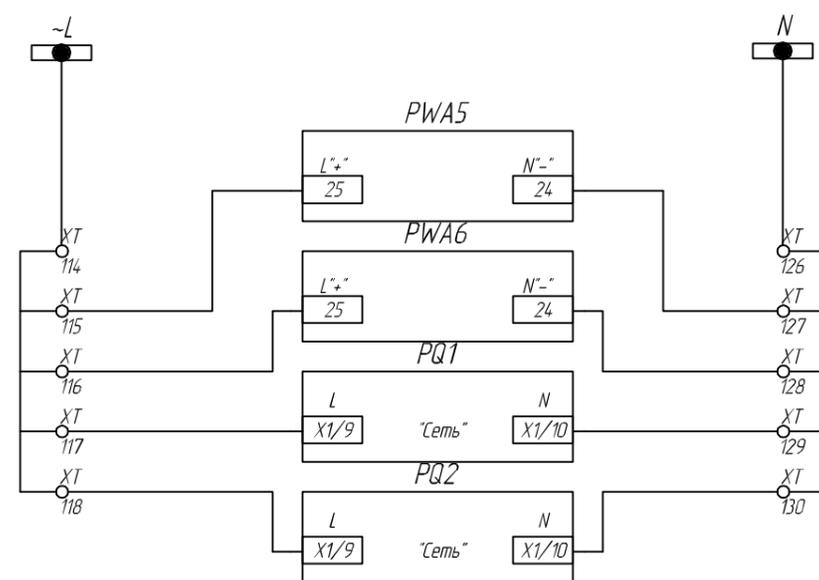
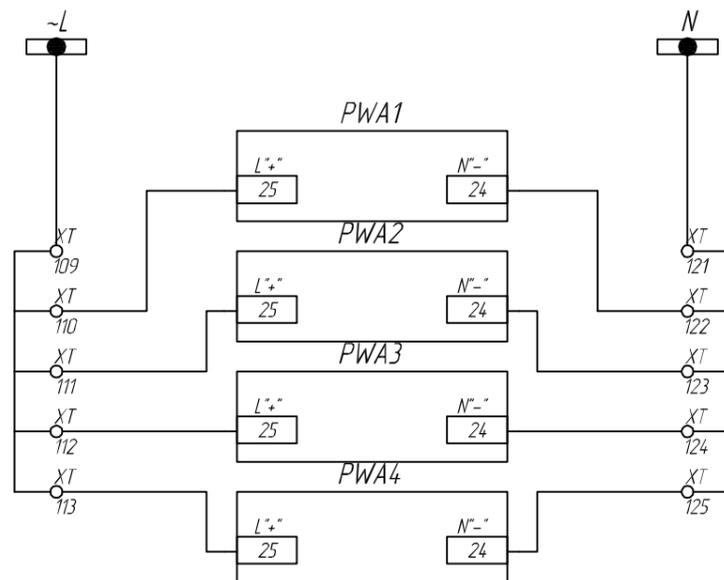
Цепи логометров



Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т1

Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т2

Цепи питания логометров и измерителей



Цепи питания измерителей и логометра

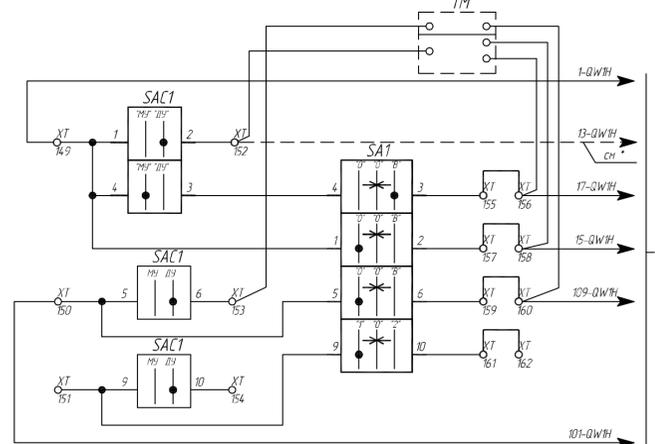
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Цепи управления выключателем QW1H

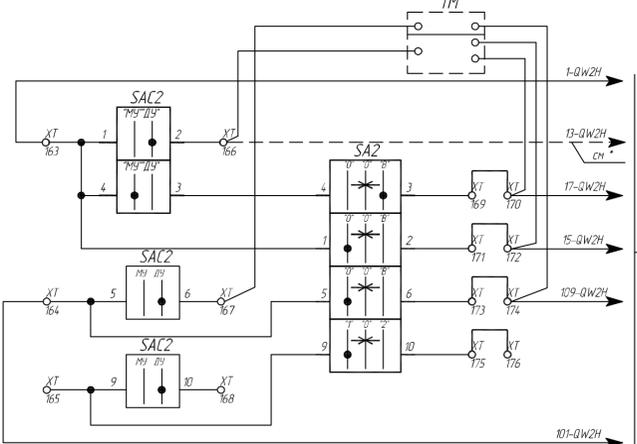


Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

Управление выключателями и РПН

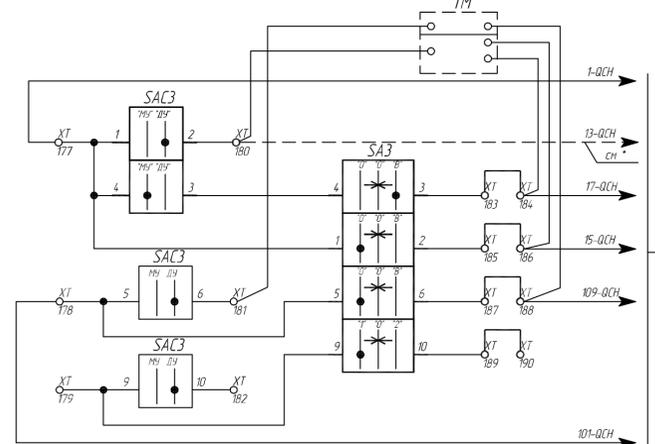
Цепи управления выключателем QW2H



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

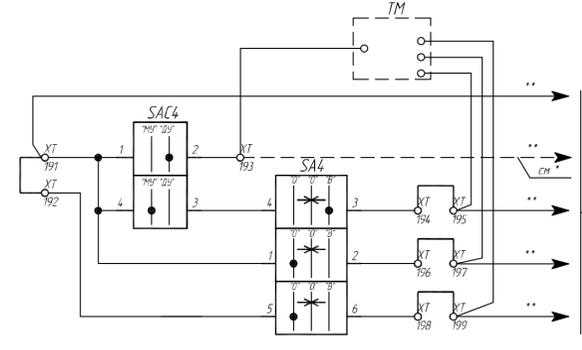
Цепи управления секционным выключателем QCH



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

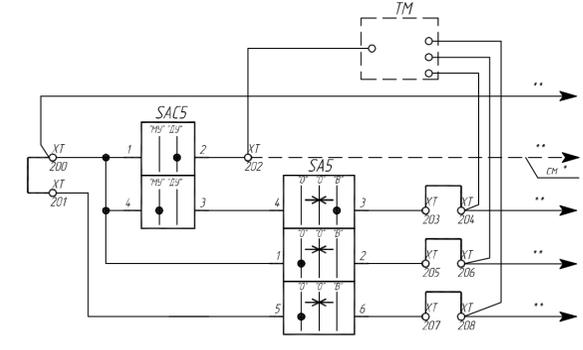
Цепи управления выключателем QT1PK1



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через З01)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

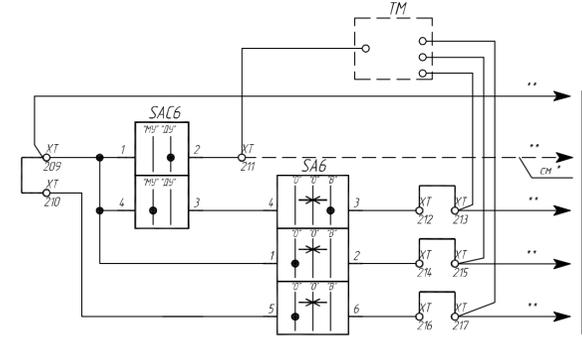
Цепи управления выключателем QT2PK1



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через З01)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

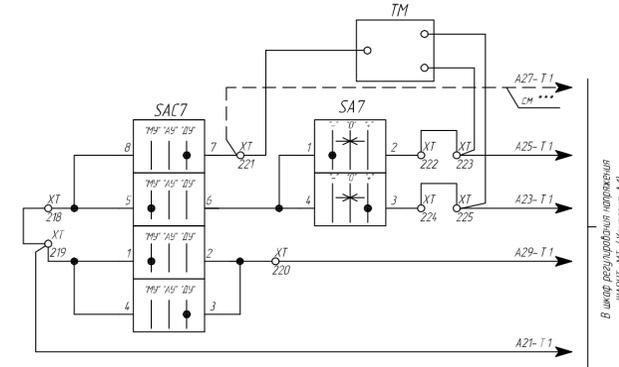
Цепи управления выключателем QCP1K1



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через З01)

В широк защитный и обратный каналы ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

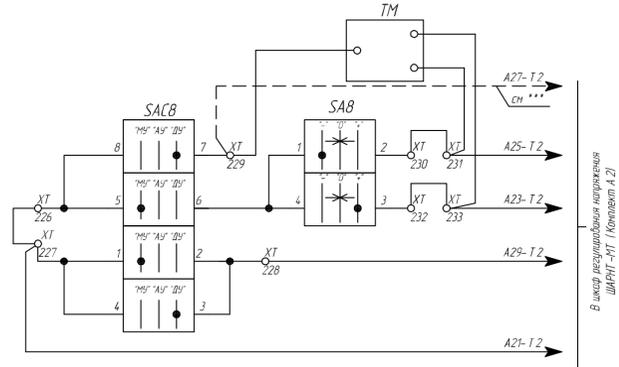
Цепи управления РПН Т-1



Команда "Убавить"
Команда "Прибавить"
Блокировка автоматического управления

В широк регулировки напряжения ШАРМ-АТ (Копия А. 1)

Цепи управления РПН Т-2



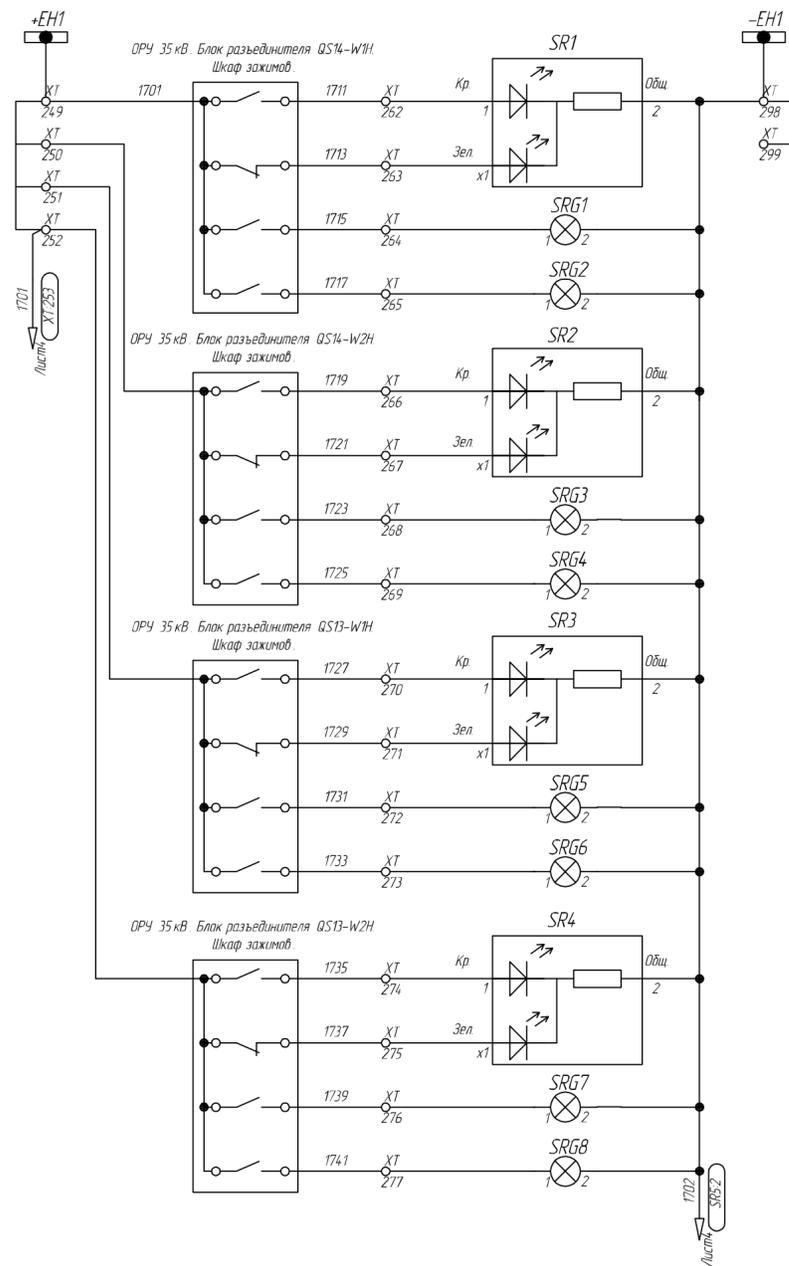
Команда "Убавить"
Команда "Прибавить"
Блокировка автоматического управления

В широк регулировки напряжения ШАРМ-АТ (Копия А. 2)

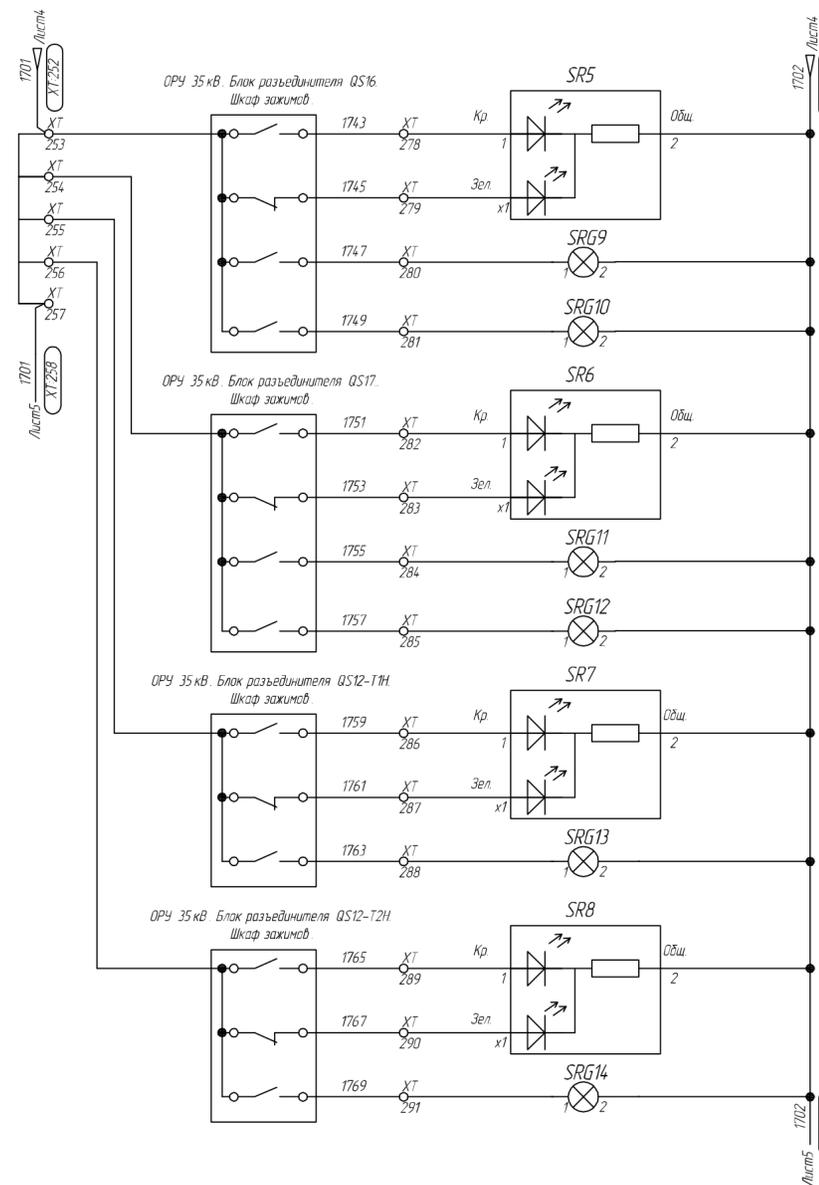
* Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "09" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "09" терминала АРНТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Изм. №					
1	2	3	4	5	6
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-W1H	Разъединитель QS14-W1H
Заземляющий нож QSG14.1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG14.2-W1H включен	Разъединитель QS14-W2H
Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-W2H	
Заземляющий нож QSG14.1-W2H включен	Разъединитель QS13-W1H
Заземляющий нож QSG14.2-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-W1H	Разъединитель QS13-W1H
Заземляющий нож QSG13.1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG13.2-W1H включен	Разъединитель QS13-W2H
Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-W2H	
Заземляющий нож QSG13.1-W2H включен	Разъединитель QS13-W2H
Заземляющий нож QSG13.2-W2H включен	



Цепи сигнализации положения главного ножа QS16	Разъединитель QS16
Заземляющий нож QSG16.1 включен	
Заземляющий нож QSG16.2 включен	Разъединитель QS17
Цепи сигнализации положения главного ножа QS17	
Заземляющий нож QSG17.1 включен	Разъединитель QS12-T1H
Заземляющий нож QSG17.2 включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS12-T1H	Разъединитель QS12-T1H
Заземляющий нож QSG12-T1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS12-T2H	Разъединитель QS12-T2H
Заземляющий нож QSG12-T2H включен	

Изм. №	Лист №	Взам. инв. №

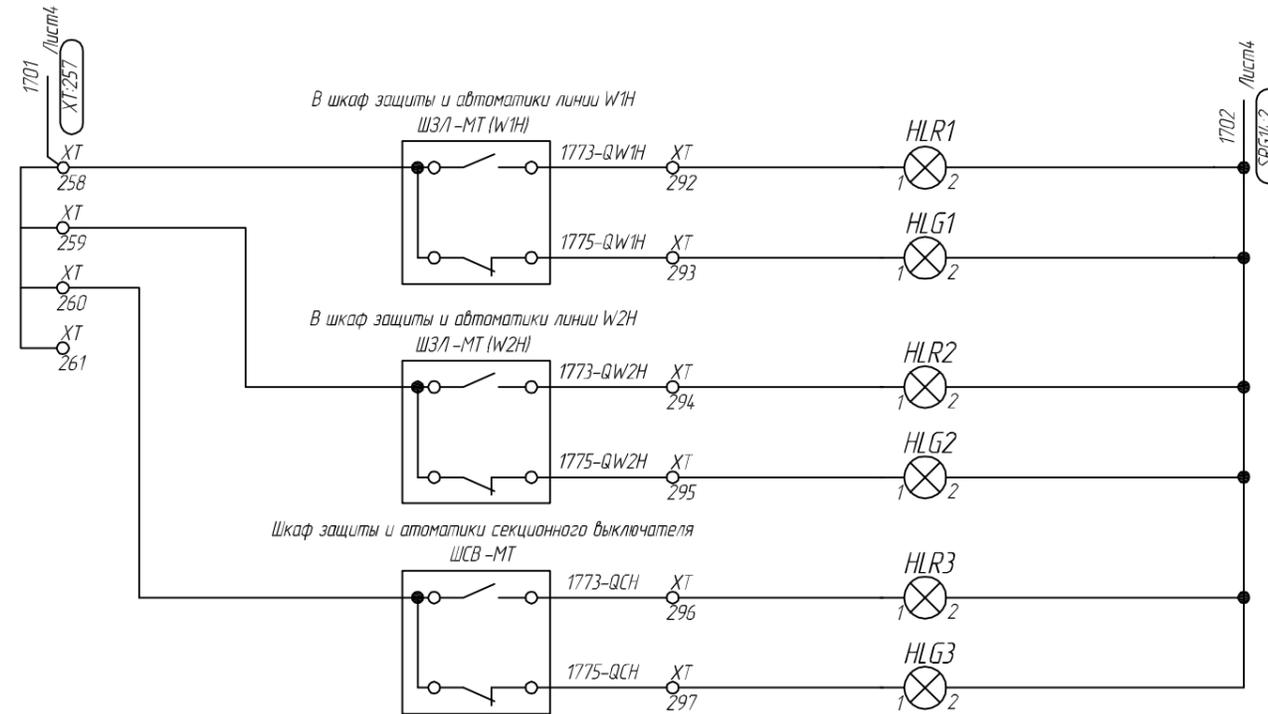
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

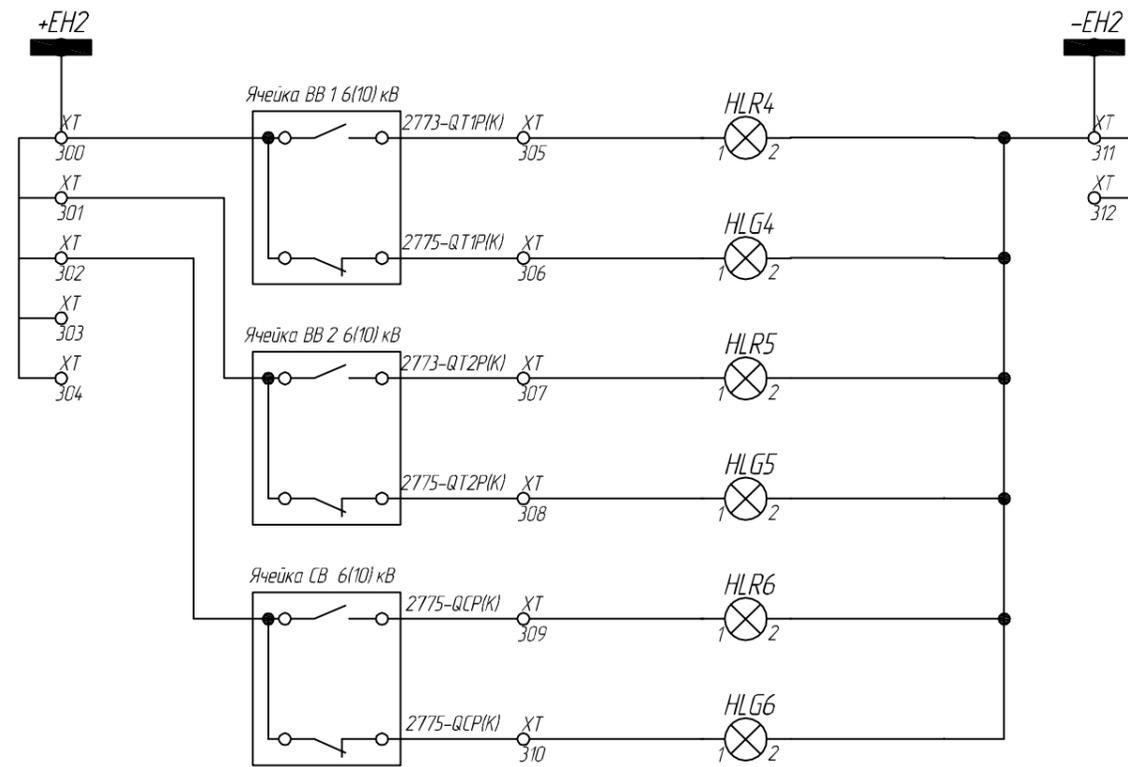
Лист

4

Формат А 2



Включен	Выключатель QT1H
Отключен	
Включен	Выключатель QT2H
Отключен	
Включен	Выключатель QCH
Отключен	



Включен	Выключатель QT1P(K)
Отключен	
Включен	Выключатель QT2P(K)
Отключен	
Включен	Выключатель QCP(K)
Отключен	

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

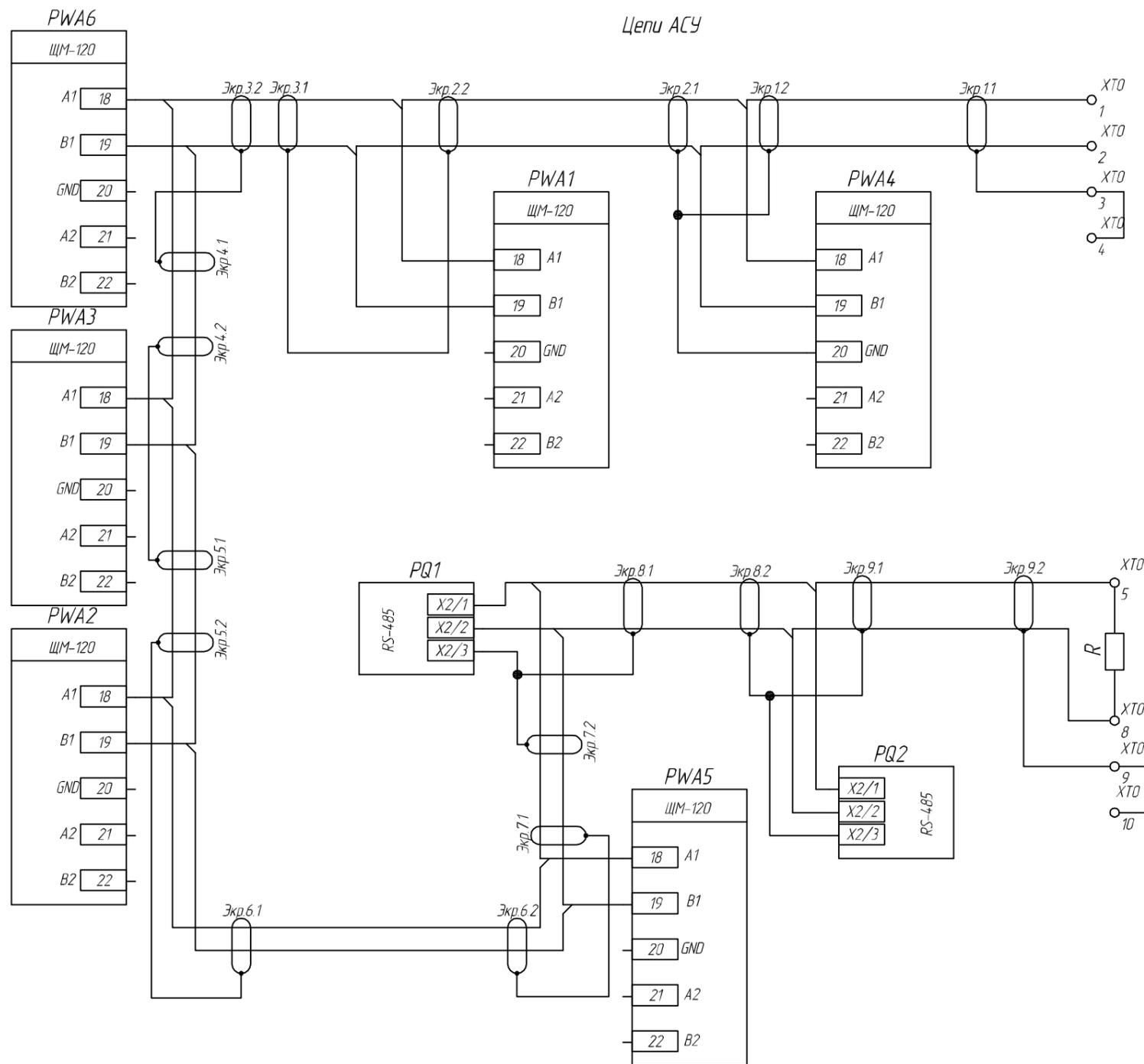
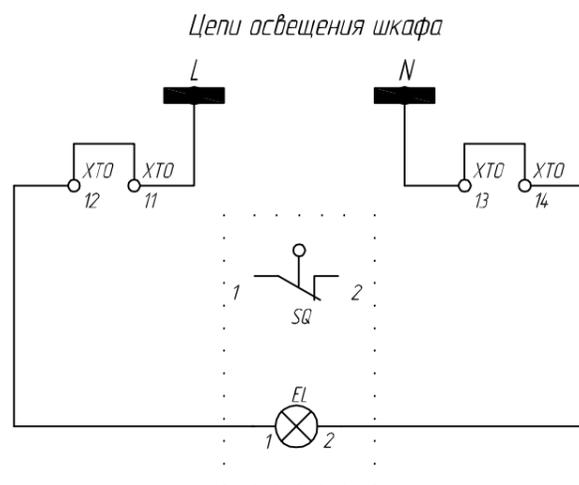
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
5

Формат А3

Вспомогательные цепи



Изм. №	№ подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

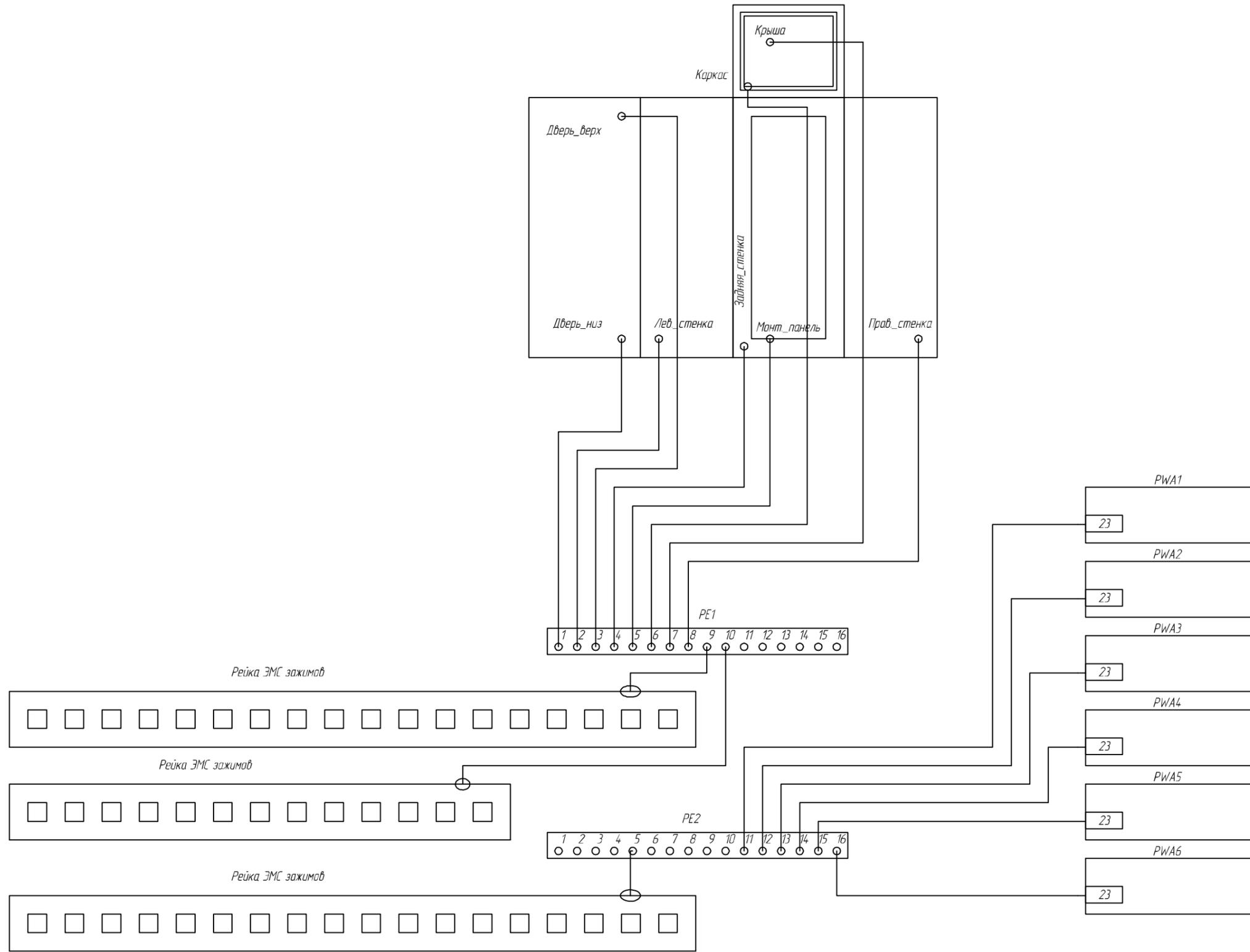
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
6

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Идент. № подл.	Взам. инв. №
Подл. и дата	
Идент. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
7

Формат А3

Б.12 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5АН)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание					
Справ. №	EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"					
	HLG1..	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	6	PROMET					
	HLG6								
	HLR1..	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	6	PROMET					
	HLR6								
	PQ1,PQ2	Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	2	ООО "Электроприбор"					
	PWA1..	Измеритель	6	ОАО «Электроприбор»					
	PWA6	ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010							
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"					
	Подп. и дата	SA1..SA6	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	6	SEZ				
		SA7,SA8	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	2	SEZ				
		SAC1..	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X	3	SEZ				
Инв. и дубл.	SAC3	В4/80							
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. и подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114			
	Разраб.	Панамарев							
	Пров.	Тарашев				Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5АН)	Лит.	Лист	Листов
	Т. контр.							1	3
	Нач. бюро	Акифьев					ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
	Н. контр.						Перечень элементов		
Утв.	Гондуров				Формат А4				

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SAC4...	Переключатель пакетный, In=10A S10 JD 0202547X	3	SEZ
SAC6	B4/80		
SAC7,SAC8	Переключатель пакетный, In=10A S10 JD 0303549X_C6/02	2	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1...SR6	Индикатор положения светодиодный, =220В NEF22-WPcz	6	PROMET
SRG1... SRG10	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	10	PROMET
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044076	214	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	108	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362.	8	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	24	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	6	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	6	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	36	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 4-5 3030187.	1	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190.	7	Phoenix Contact
	ЭМС_зажим 2388.20	31	Rittal

Инд. N подл.	Инд. N докум.	Взам. инд. №	Инд. N докум.	Инд. N подл.
--------------	---------------	--------------	---------------	--------------

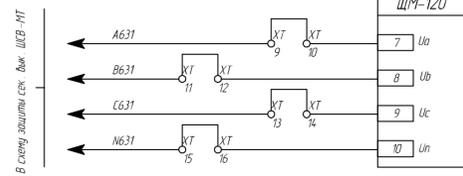
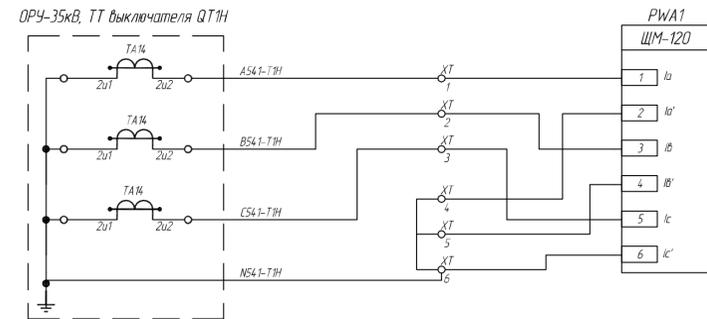
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						2

<i>Поз. обозн.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	<i>ЭМС_зажим 2388.20</i>	<i>18</i>	<i>Rittal</i>

<i>Инд. N подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Взам. инд. №</i>	<i>Инд. N подл.</i>
<i>Подп. и дата</i>	<i>Подп. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>N докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>ТИ - 114</i>	<i>Лист</i>
						<i>3</i>

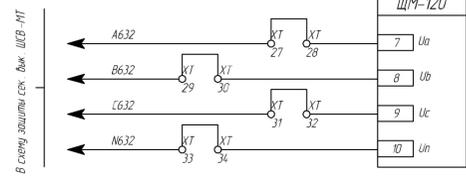
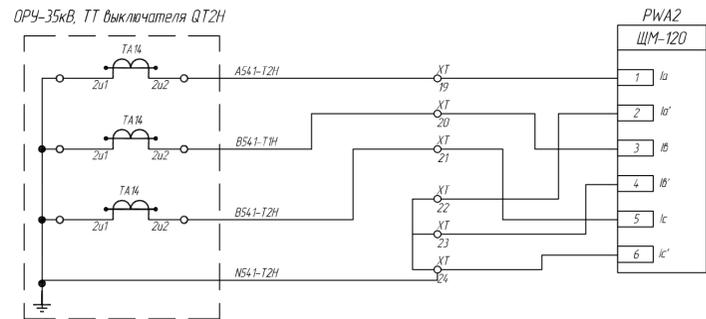
Цепи измерителя выключателя QTН 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

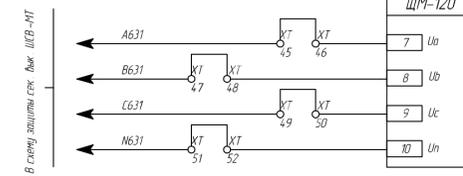
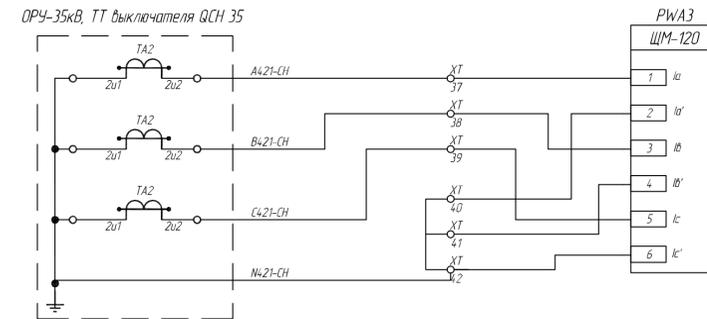
Цепи измерителей
Цепи измерителя выключателя QT2Н 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

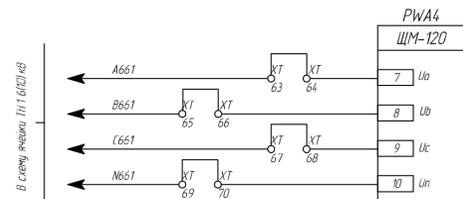
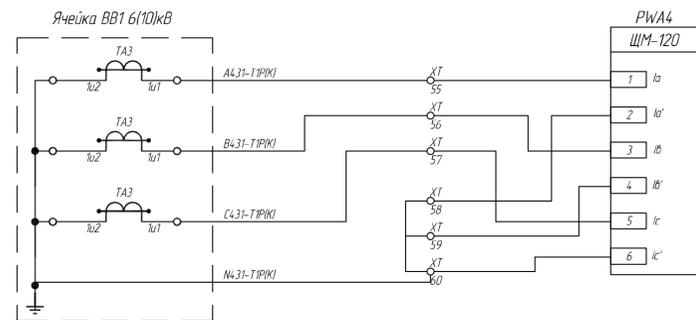
Цепи измерителя Секционного выключателя QСН 35кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

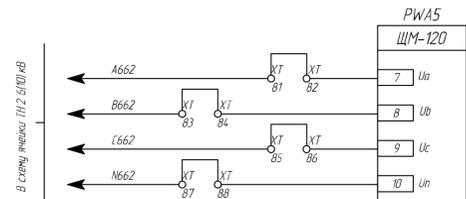
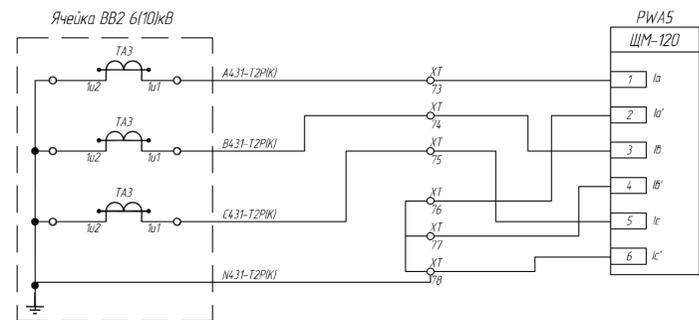
Цепи измерителя Вводного выключателя - QT1Р(К) 6(10) кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

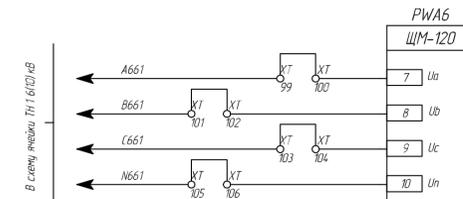
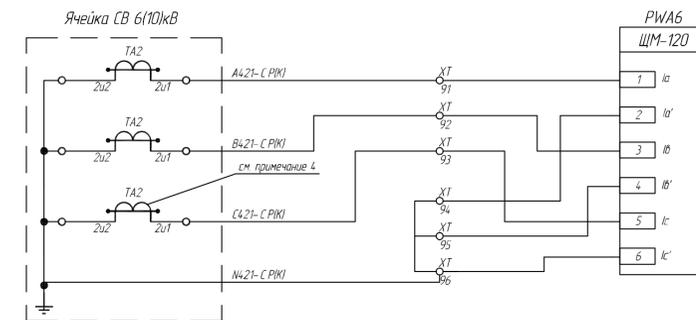
Цепи измерителя Вводного выключателя - QT2Р(К) 6(10) кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Секционного выключателя QСР(К) 6(10) кВ



Цепи тока измерителя

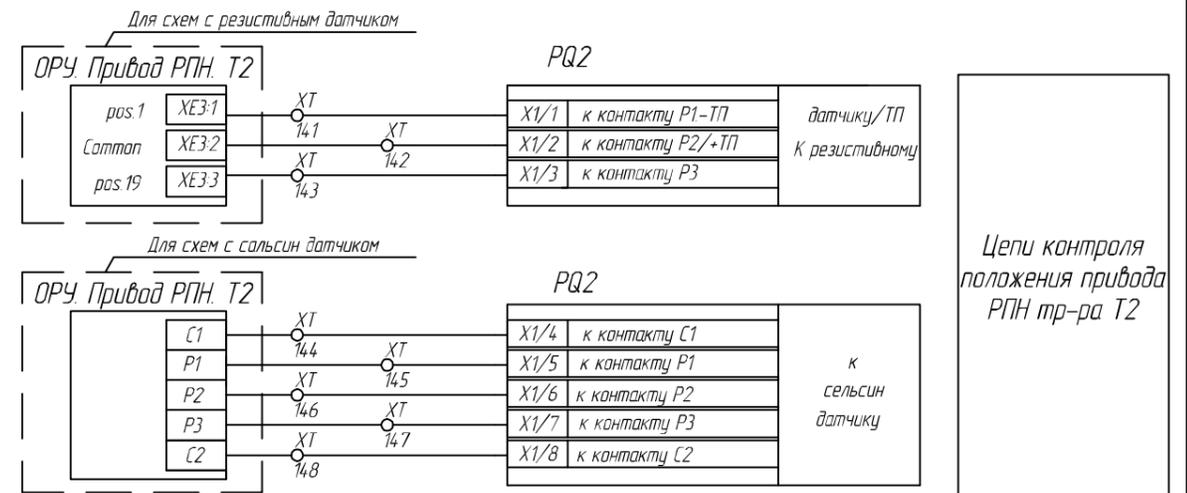
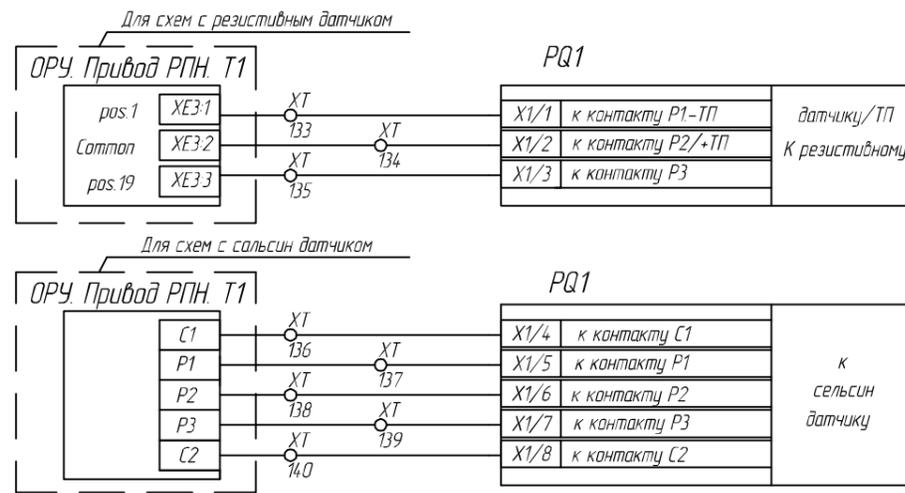
Цепи напряжения измерителя

- Примечания:
 1) В случае если токовые цепи являются трансформными, вывести из работы соответствующие перемычки между клеммами: X4-6, X22-X24, X40-X42, X58-X60, X76-X78, X94-X96
 2) Оперативные обозначения коммутационных аппаратов определяются на стадии проектирования.
 3) В случае если швар не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R дежурит.
 4) Маркировка датчик и наименования кернов трансформаторов тока в цепи СВ 6(10) кВ определяются на стадии проектирования.

Составитель	
Проверил	
Исполнитель	
Дата	
Лист	из 3

ТИ-114					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Плещинский	Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-5 АН)			
Проверил	Тарасов	Схема электрическая принципиальная			
Т. комп.					
Нач. бюро	Аксеев	Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ			
Н. комп.					
Утвердил	Гондуров	ЗАО "Группа компаний "Электрошит" - ТМ Самара"			
Формат А3х3					

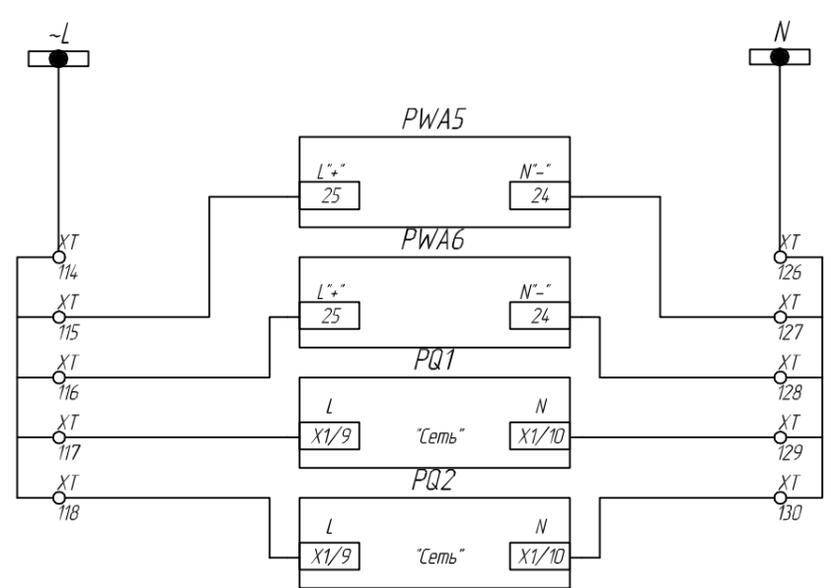
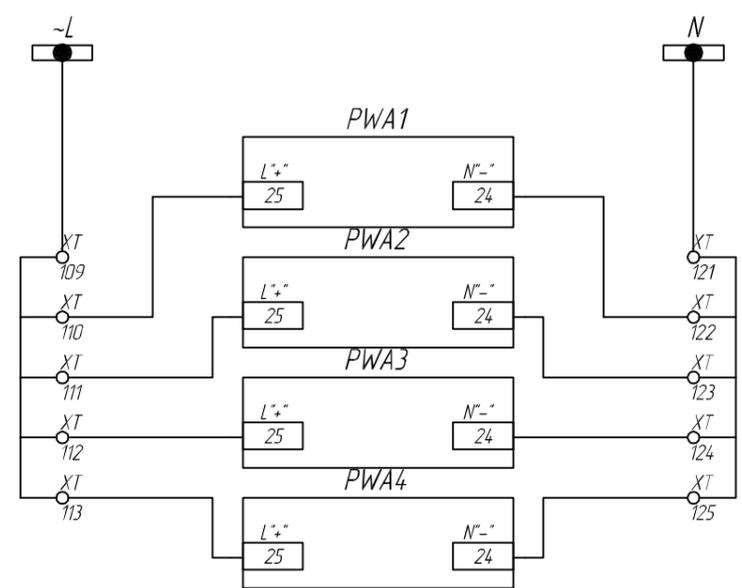
Цепи логометров



Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т1

Цепи контроля положения привода РПН тр-ра Т2

Цепи питания логометров и измерителей



Цепи питания измерителей и логометра

Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

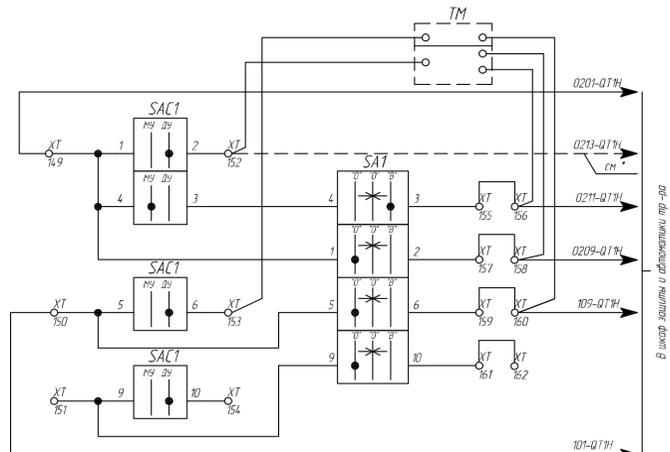
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

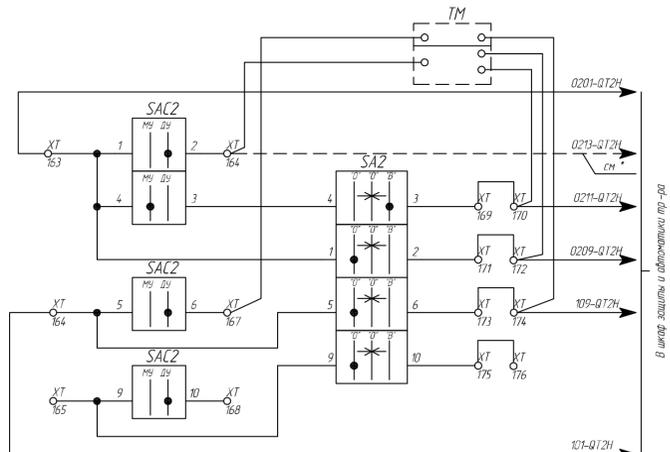
Цепи управления выключателем QT1H



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В шкату зашты и обозначены пр-да ШЭТ-МТ (Т.Т.)

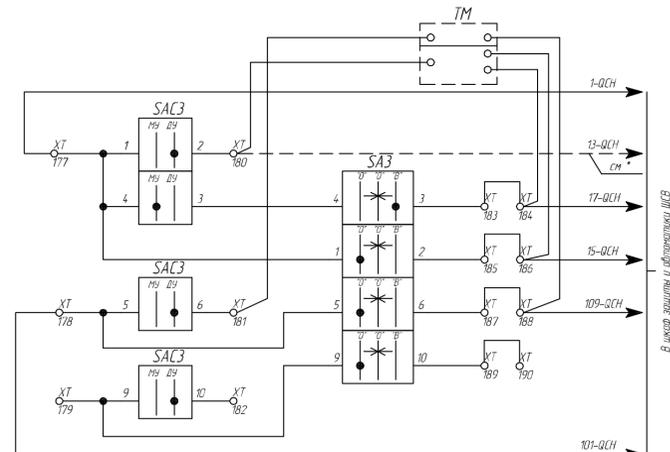
Управление выключателями и РПН
Цепи управления выключателем QT2H



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В шкату зашты и обозначены пр-да ШЭТ-МТ (Т.Т.)

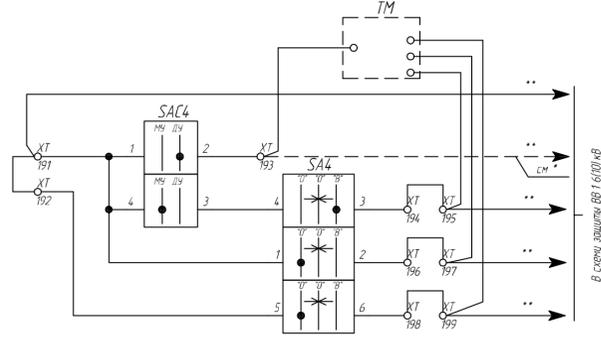
Цепи управления секционным выключателем QCH



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01
Команда "Отключить" через З02 (резерв)

В шкату зашты и обозначены пр-да ШЭТ-МТ (Т.Т.)

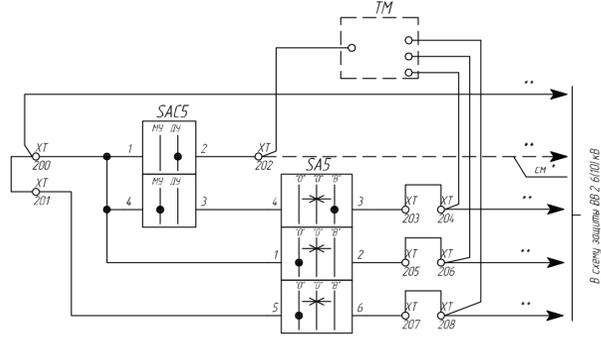
Цепи управления выключателем QT1P(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01

В шкату зашты ВВ 2-6(10)кВ

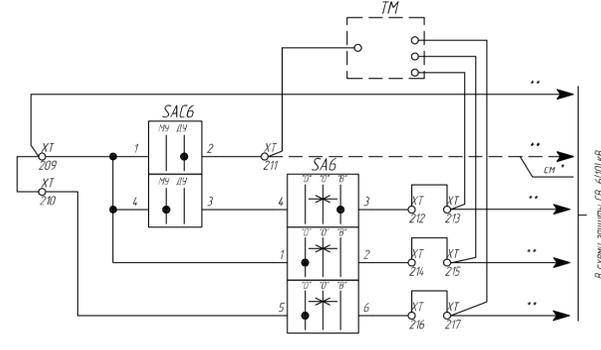
Цепи управления выключателем QT2P(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01

В шкату зашты ВВ 2-6(10)кВ

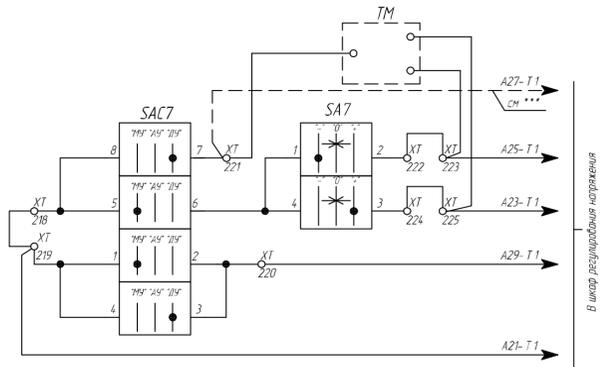
Цепи управления выключателем QCP(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А5В
Команда "Отключить" через А5В
Команда "Отключить" через З01

В шкату зашты ВВ 6(10)кВ

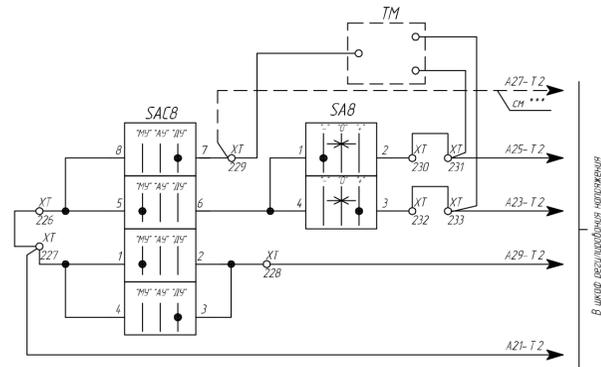
Цепи управления РПН Т-1



Команда "Чувствительность"
Команда "Триггер"
Блокировка автоматического управления

В шкату регулирование напряжения ШЭРПТ-МТ (Комплект А.В)

Цепи управления РПН Т-2



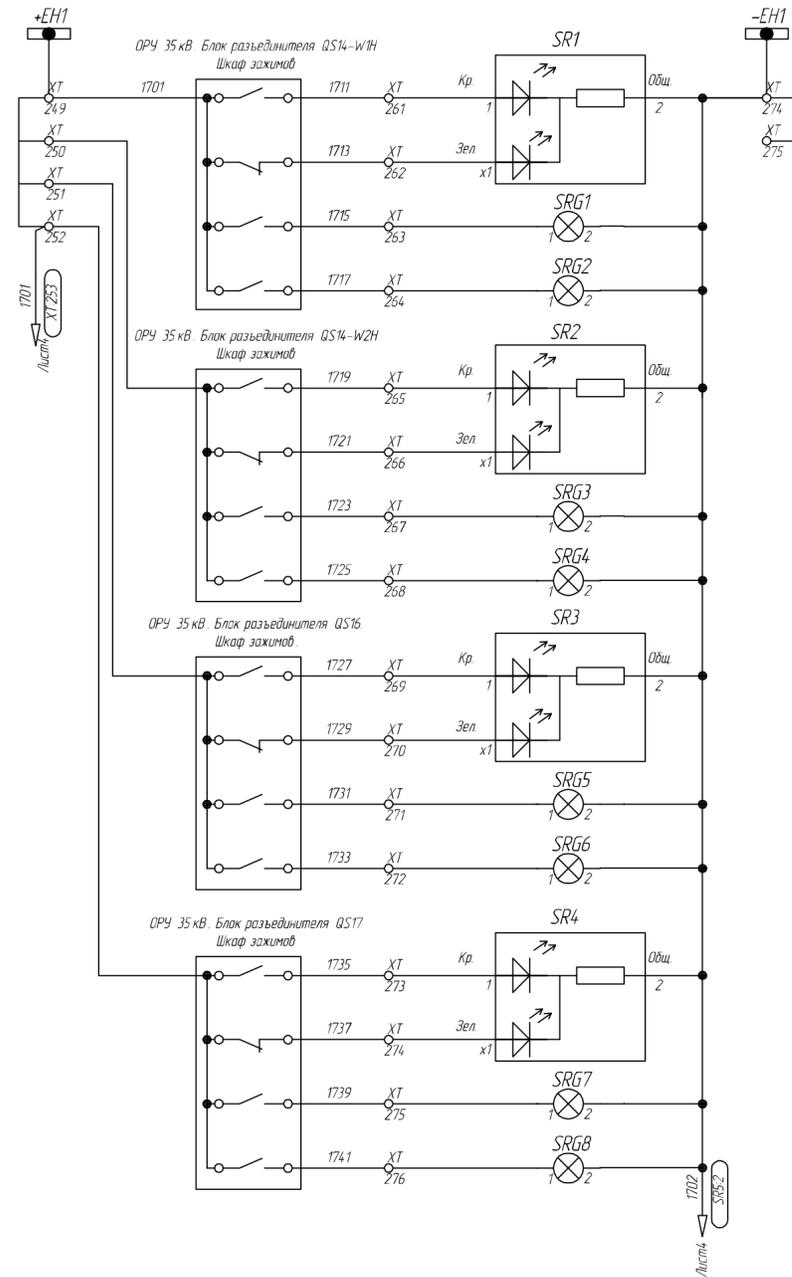
Команда "Чувствительность"
Команда "Триггер"
Блокировка автоматического управления

В шкату регулирование напряжения ШЭРПТ-МТ (Комплект А.В)

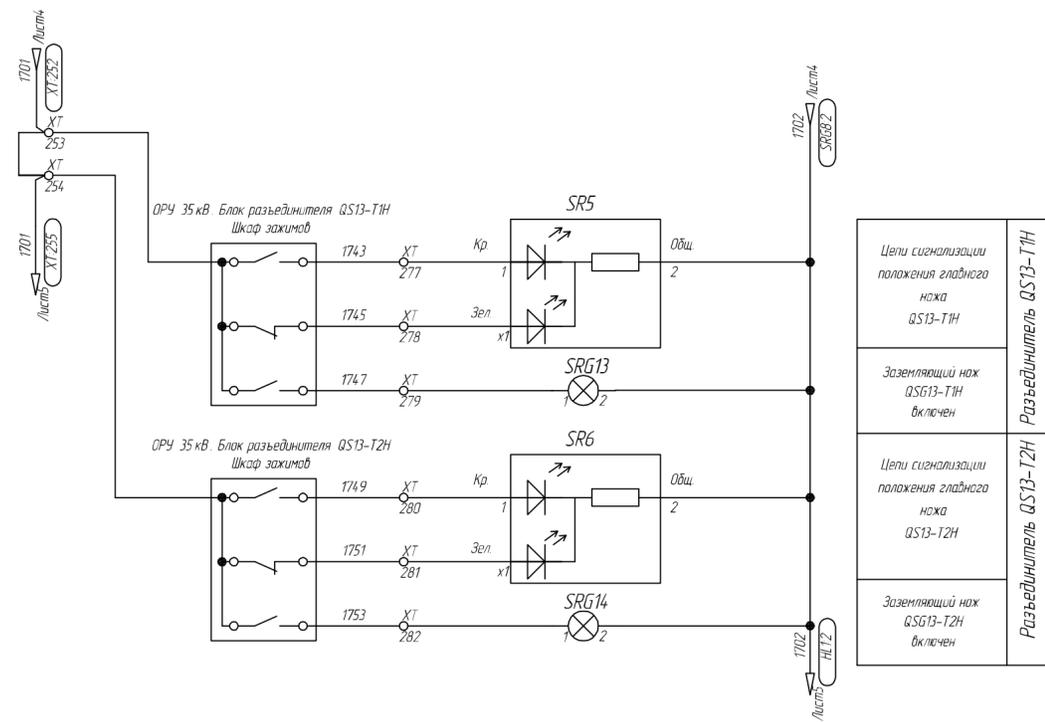
* Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "0У" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСУ, завести данную цепь на дискретный вход "0У" терминала АРПТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Изм. №					
1	2	3	4	5	6

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-W1H	Разъединитель QS14-W1H
Заземляющий нож QSG14-1-W1H включен	
Заземляющий нож QSG14-2-W1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-W2H	Разъединитель QS14-W2H
Заземляющий нож QSG14-1-W2H включен	
Заземляющий нож QSG14-2-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS16	Разъединитель QS16
Заземляющий нож QSG16-1 включен	
Заземляющий нож QSG16-2 включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS17	Разъединитель QS17
Заземляющий нож QSG17-1 включен	
Заземляющий нож QSG17-2 включен	



Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-T1H	Разъединитель QS13-T1H
Заземляющий нож QSG13-T1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS13-T2H	Разъединитель QS13-T2H
Заземляющий нож QSG13-T2H включен	

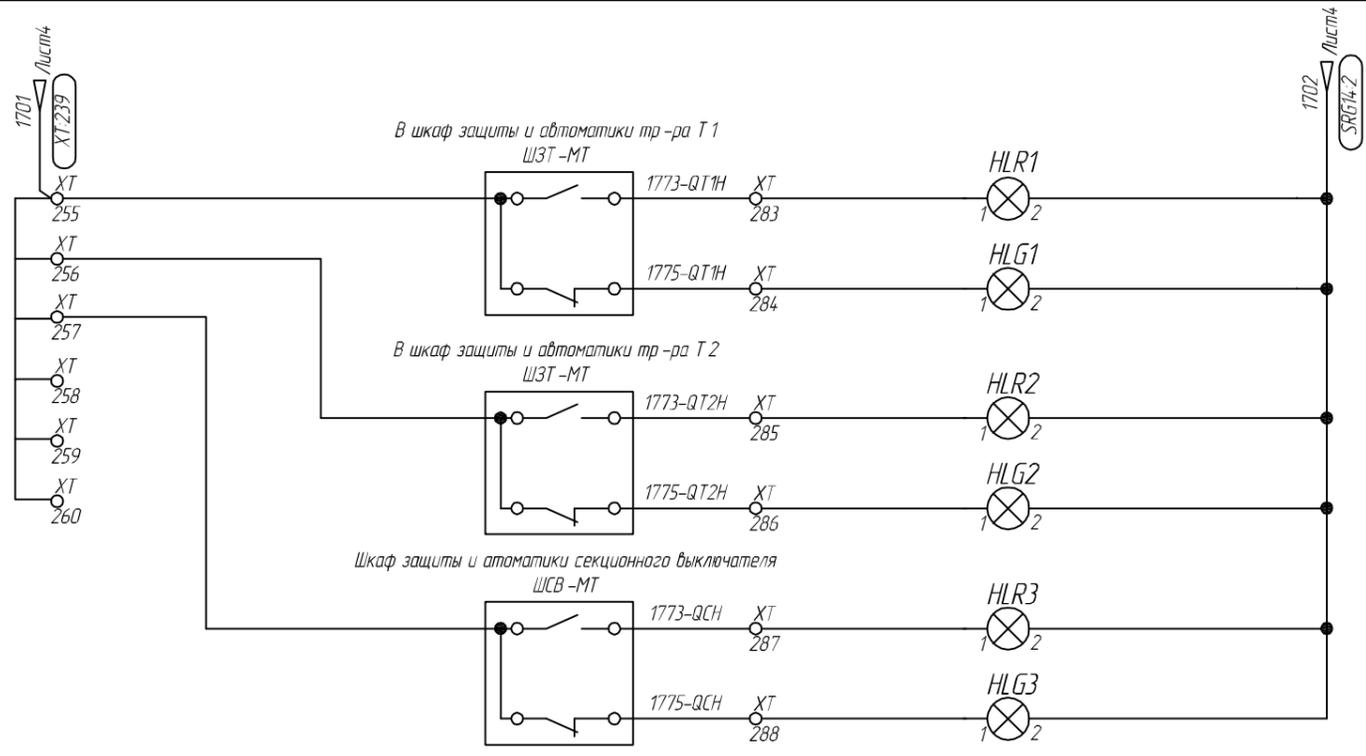
Изм. №	№ подл.	Подп.	И.И.И.	Взам. инв. №
--------	---------	-------	--------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

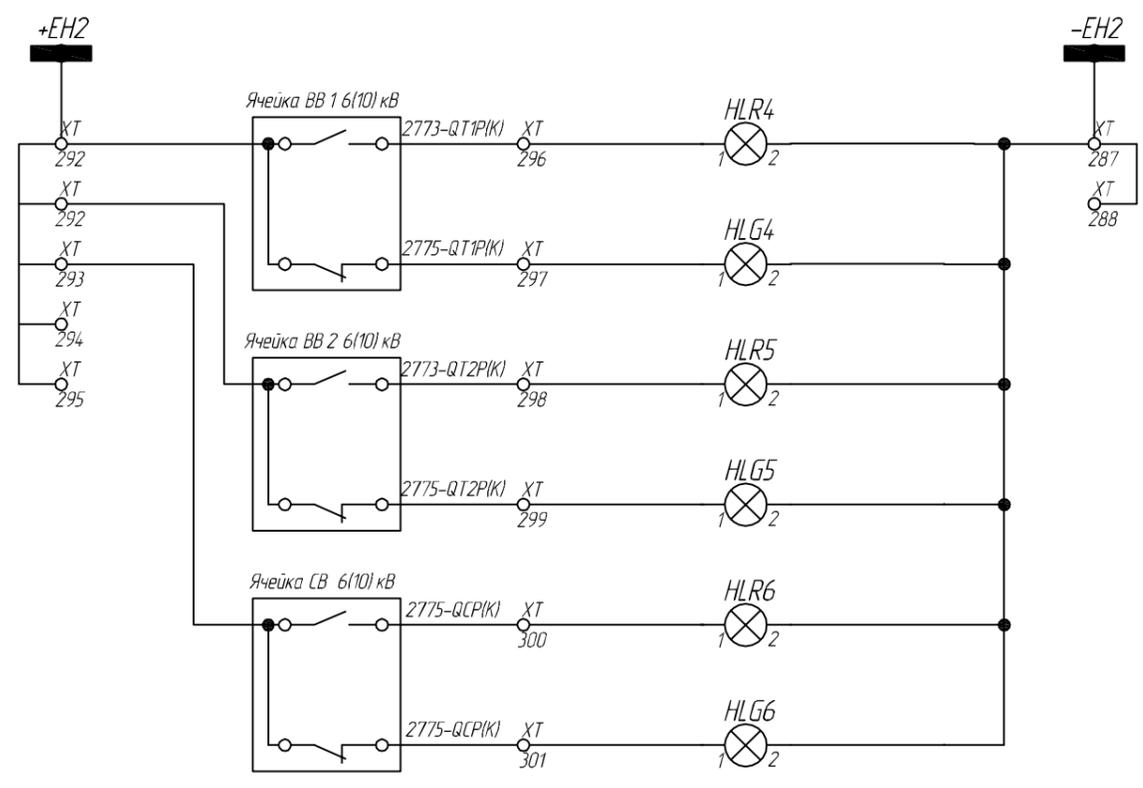
ТИ-114

Лист 4

Формат А 2



Включен	Выключатель QT1H
Отключен	
Включен	Выключатель QT2H
Отключен	
Включен	Выключатель QCH
Отключен	



Включен	Выключатель QT1K
Отключен	
Включен	Выключатель QT2K
Отключен	
Включен	Выключатель QCK
Отключен	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

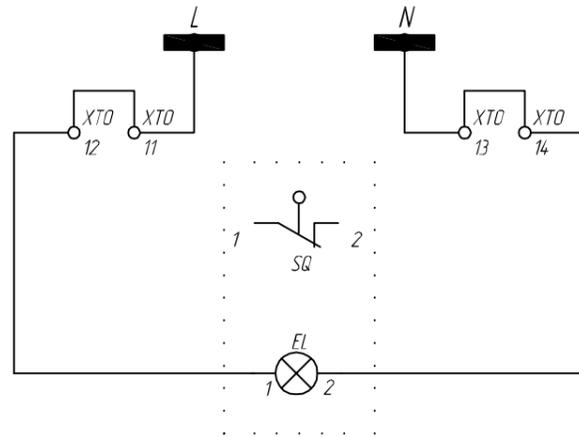
ТИ-114

Лист
5

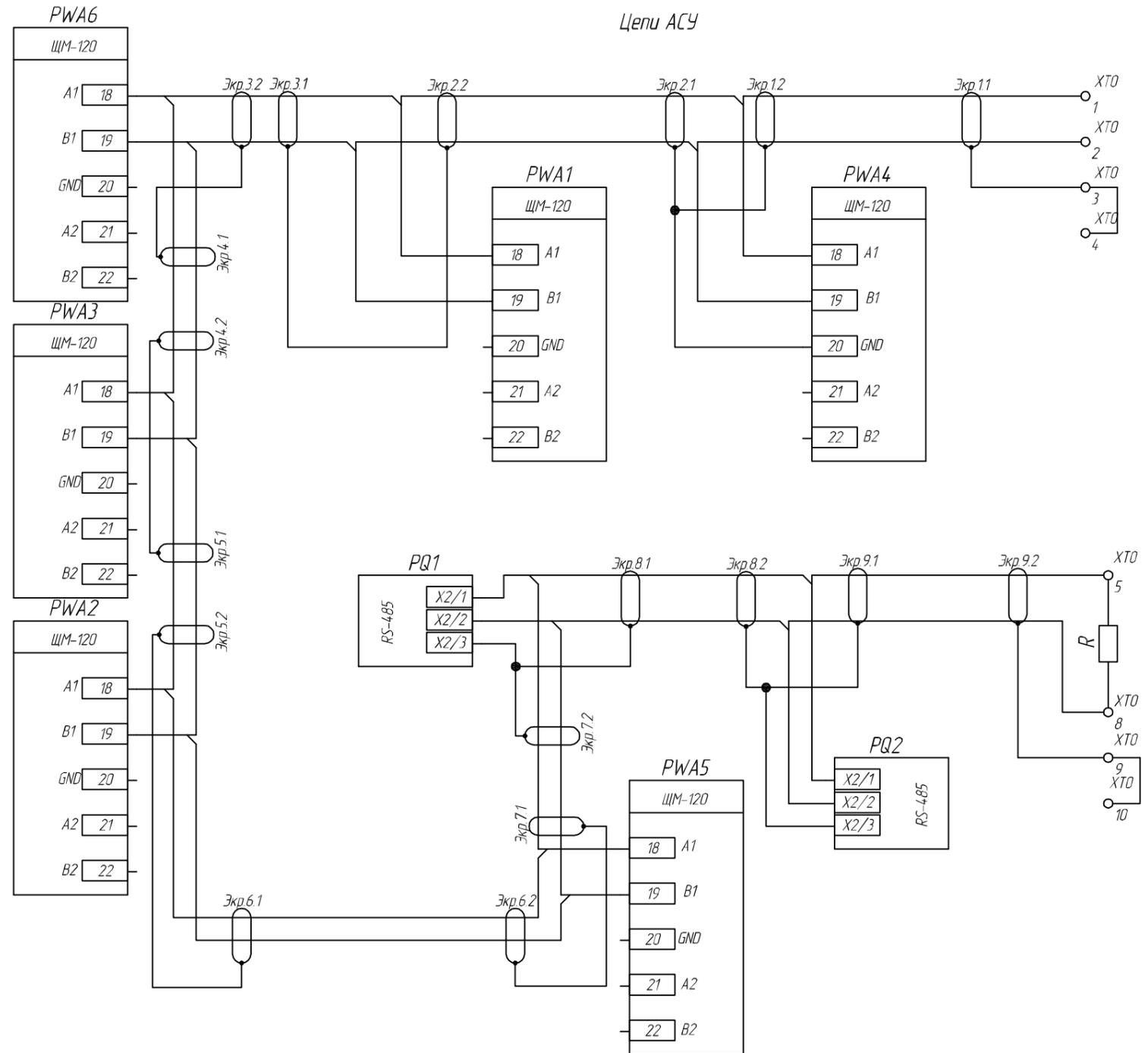
Формат А3

Вспомогательные цепи

Цепи освещения шкафа



Цепи АСУ



Изм. №	№ подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

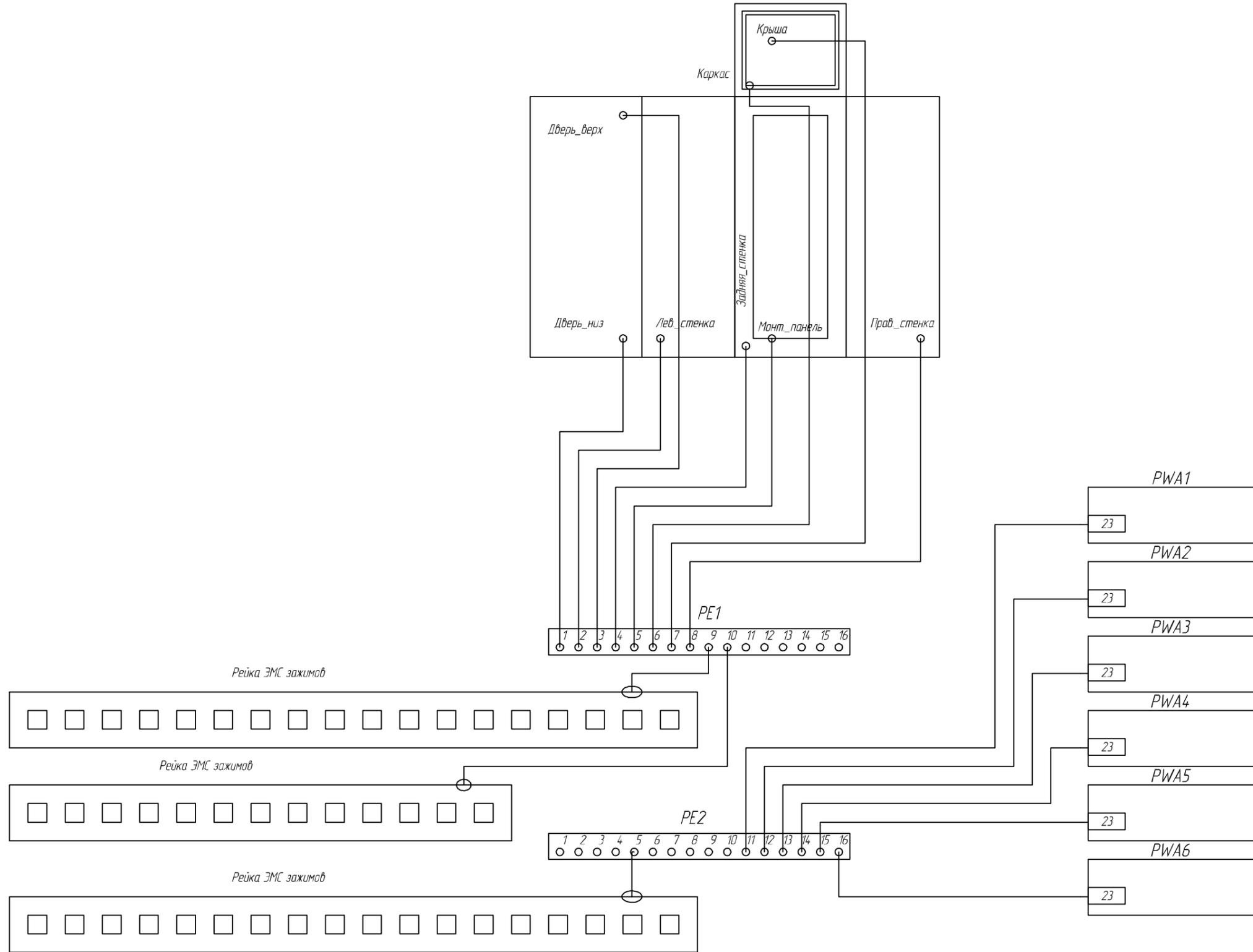
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
6

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	Подл. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
7

Формат А3

Б.13 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 1с.ш.)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание					
					EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"	
Справ. №	HLG1..	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	5	PROMET					
	HLG5								
	HLR1..	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	5	PROMET					
	HLR5								
	PQ1	Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	1	ООО "Электроприбор"					
	PWA1..	Измеритель	5	ОАО «Электроприбор»					
	PWA5	ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010							
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 0м-А-Д	1	"Vitrohm"					
	Подп. и дата	SA1..SA5	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	5	SEZ				
		SA6	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	1	SEZ				
Инв. и дубл.	SAC1..	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X	5	SEZ					
	SAC5	В4/80							
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. и подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114			
	Разраб.	Панамарев							
	Пров.	Тарашев				Б.13. Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 1с.ш.)	Лит.	Лист	Листов
	Т. контр.							1	2
	Нач. бюро	Акифьев					ЗАО "Группа компаний "Электроцитит" - ТМ Самара"		
	Н. контр.						Перечень элементов		
Утв.	Гондуров				Формат А4				

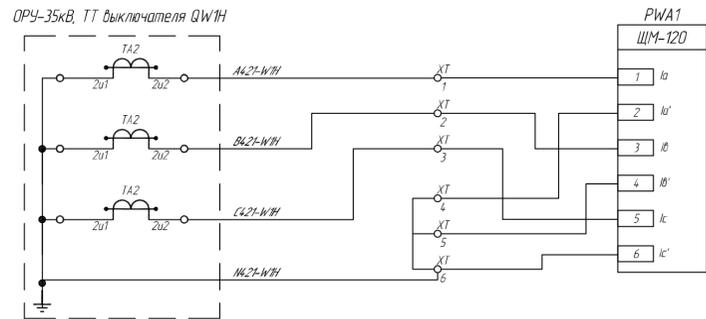
Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SAC6	Переключатель пакетный, In=10A S10_ID_0303549X_C6/02	1	SEZ
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1...SR7	Индикатор положения светодиодный, =220В NEF22-WPcz	7	PROMET
SRG1... SRG11	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	11	PROMET
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044076	187	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	90	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362	8	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842	20	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843	5	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161	29	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 4-5 3030187	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190	2	Phoenix Contact
	ЭМС_зажим 2388.20	29	Rittal
	ЭМС_зажим 2388.20	17	Rittal

Инв. № подл.	Подп.	Дата
	Инв. № докум.	
Взам. инв. №	Подп.	Дата
	Инв. № докум.	
Инв. № подл.	Подп.	Дата
	Инв. № докум.	

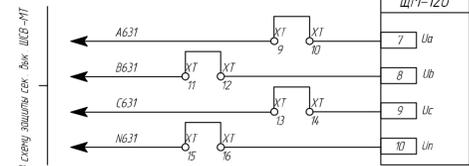
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114	Лист
						2

Цепи измерителей и логометра

Цепи измерителя линии W1H 35 кВ

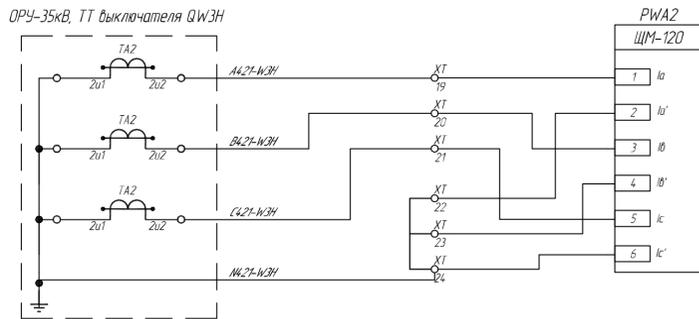


Цепи тока измерителя

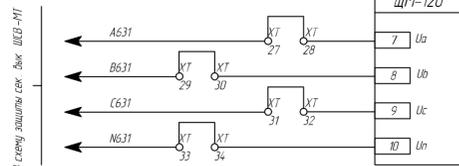


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя линии W3H 35 кВ

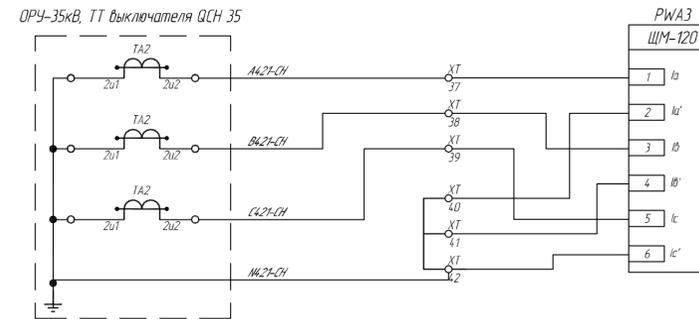


Цепи тока измерителя

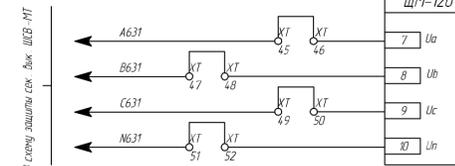


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Секционного выключателя QCH 35

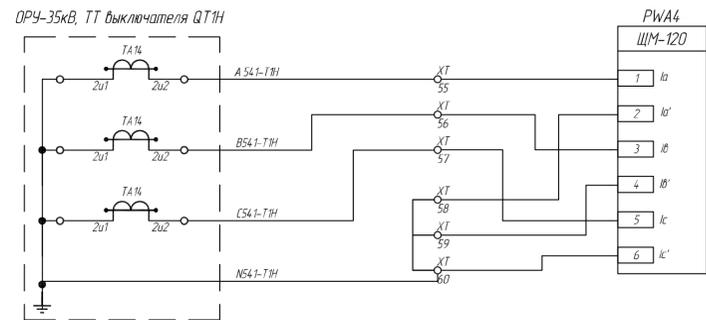


Цепи тока измерителя

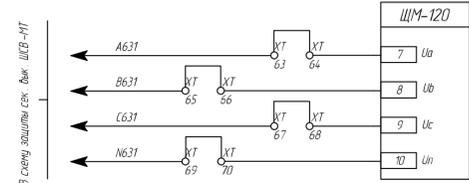


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя-1 35 кВ

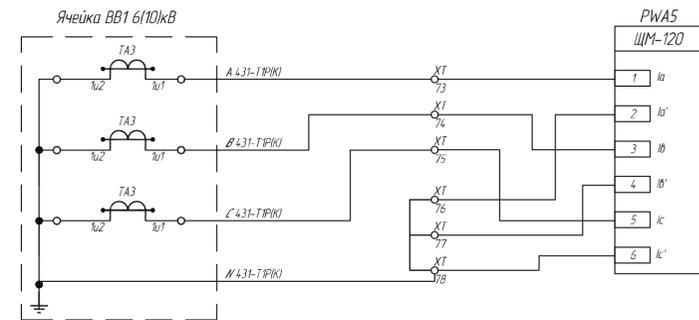


Цепи тока измерителя

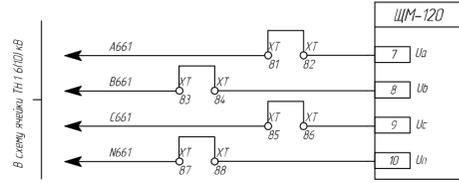


Цепи напряжения измерителя

Цепи измерителя Вводного выключателя-1 6(10) кВ

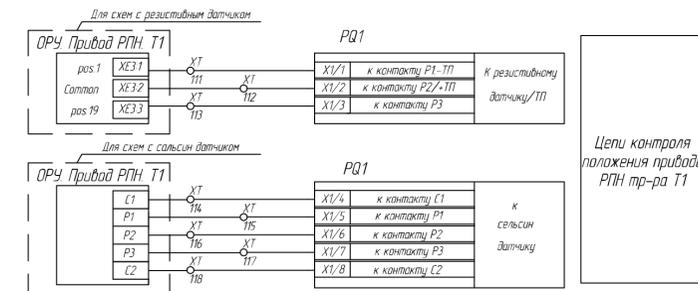


Цепи тока измерителя



Цепи напряжения измерителя

Цепи логометра трансформатора Т1



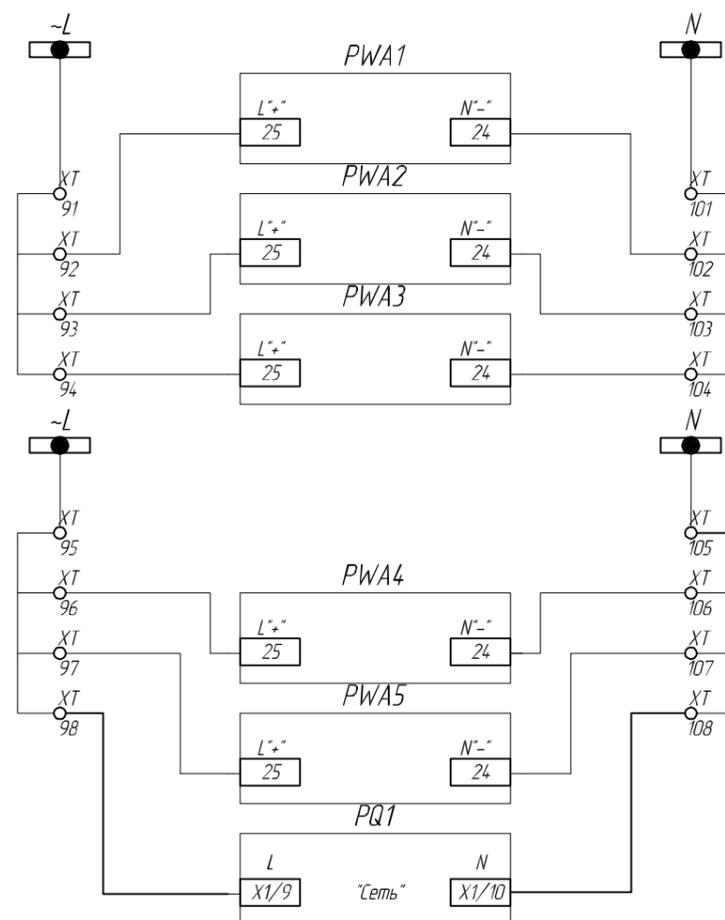
Цепи контроля положения прибора РПН тр-ра Т1

Примечания
 1) В случае если токовые цепи являются трансформаторными, вывести из работы соответствующие переключатели между клеммами: X4-6, X22-X24, X40-X42, X58-X60, X76-X78
 2) Оперативные обозначения коммутационных аппаратов определяются на стадии проектирования
 3) В случае если щиток не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R дежигировать

Составитель	
Проверил	
Инж. № табл.	
Лист	из 1
Взам. инв. №	

ТИ-114					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Планичев			
Проверил		Тарасов			
Т. контр.					
Нач. бюро		Акифьев			
Н. контр.					
Утвердил		Гандуров			
Схема щитка управления ПС (для схемы 35-9 Т. ш.) Схема электрическая принципиальная					
		Лит.	Масса	Масштаб	
		01		1 : 6	
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ					
ЗАО "Группа компаний "Электросил" - ТМ Самара					
Формат А3 х 3					

Цепи питания измерителей и логометра



Цепи питания измерителей и логометра

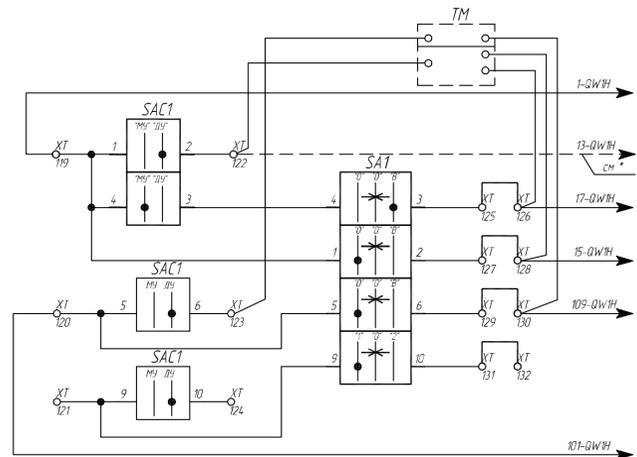
Ид. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Цепи управления выключателем линии QW1H

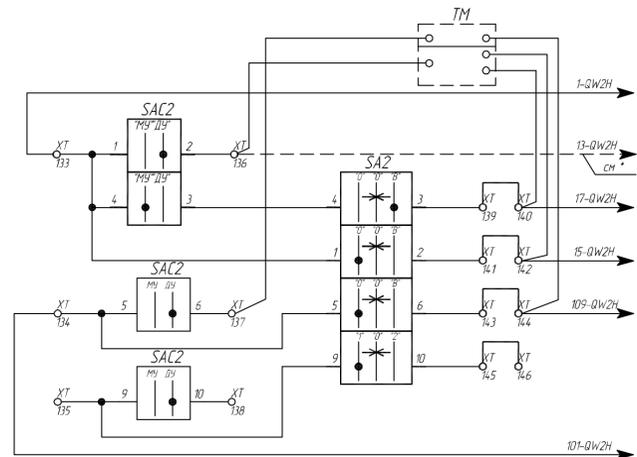


В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ (МН)

Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

Управление выключателями и РПН

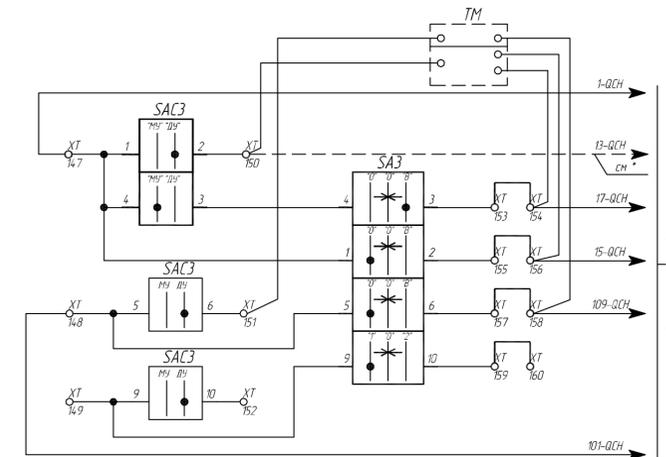
Цепи управления выключателем линии QW2H



В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ (МН)

Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

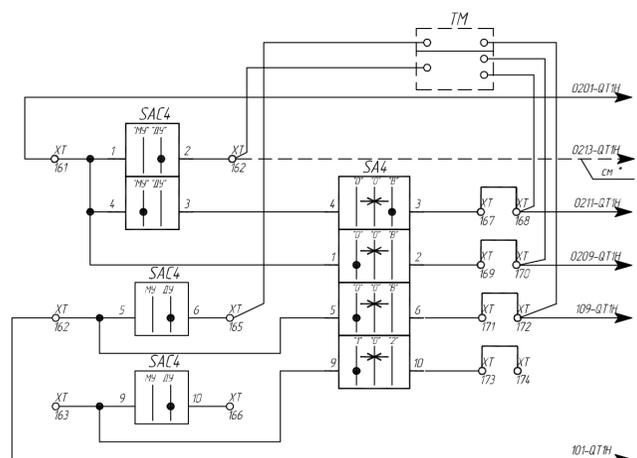
Цепи управления секционным выключателем QCH



В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ

Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

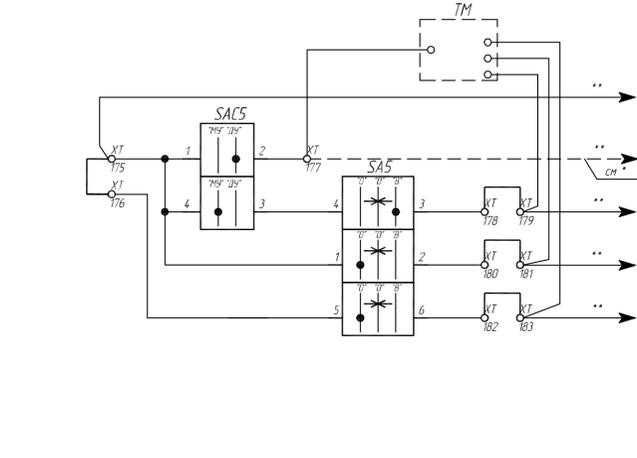
Цепи управления выключателем QT1H



В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ (МН)

Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через Э01)
Команда "Отключить" (через Э02)

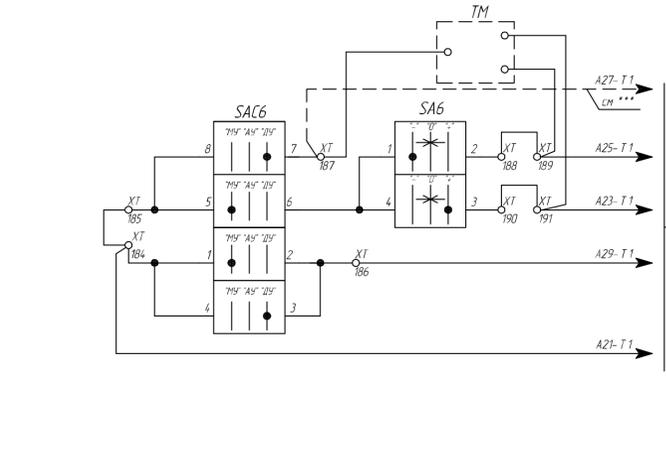
Цепи управления выключателем QT1PK



В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ (МН)

Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через Э01)

Цепи управления РПН Т-1



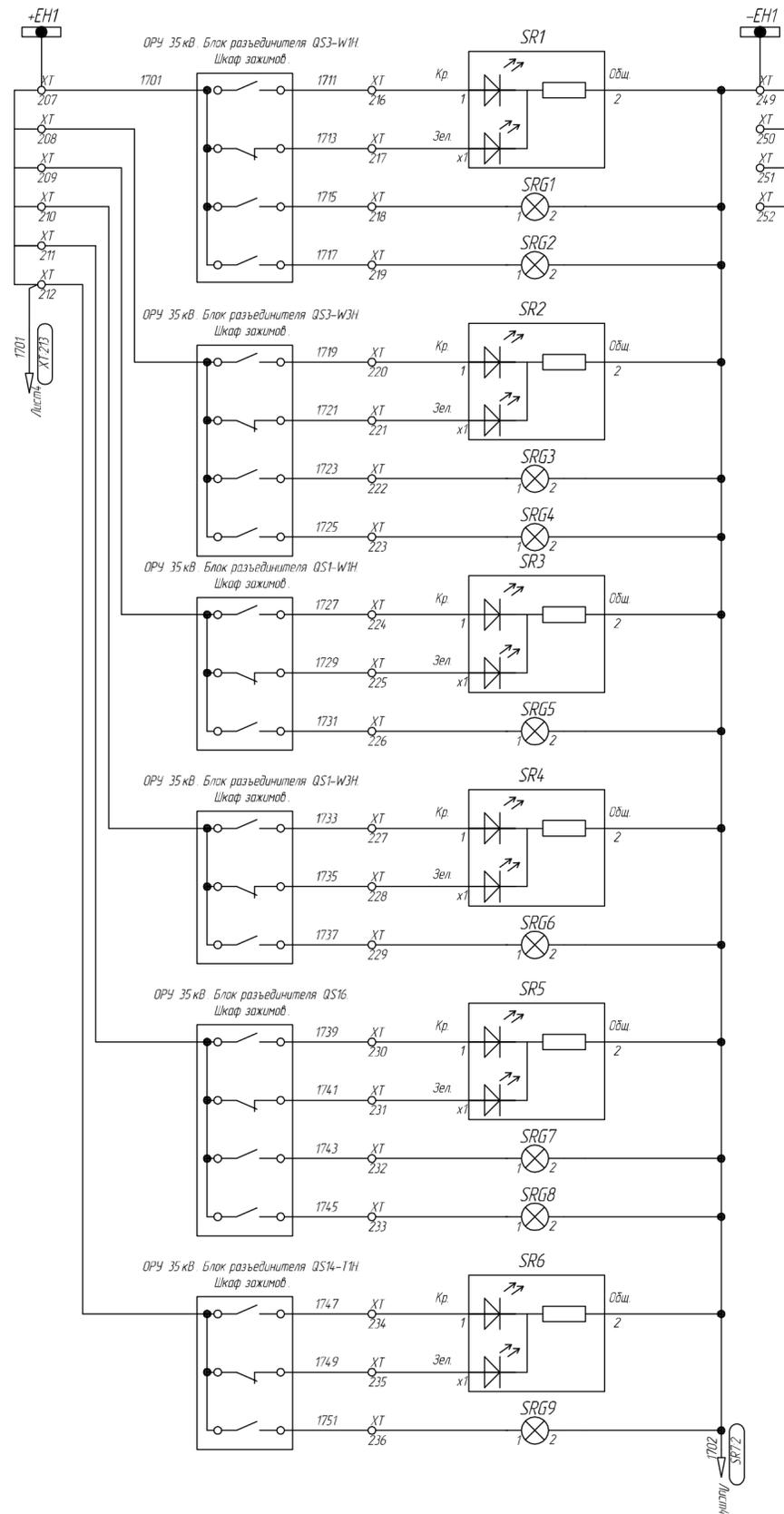
В широк зашита и автоматика ДЭП-НТ (МН)

Команда "Завести"
Команда "Тривать"
Блокировка автоматического управления

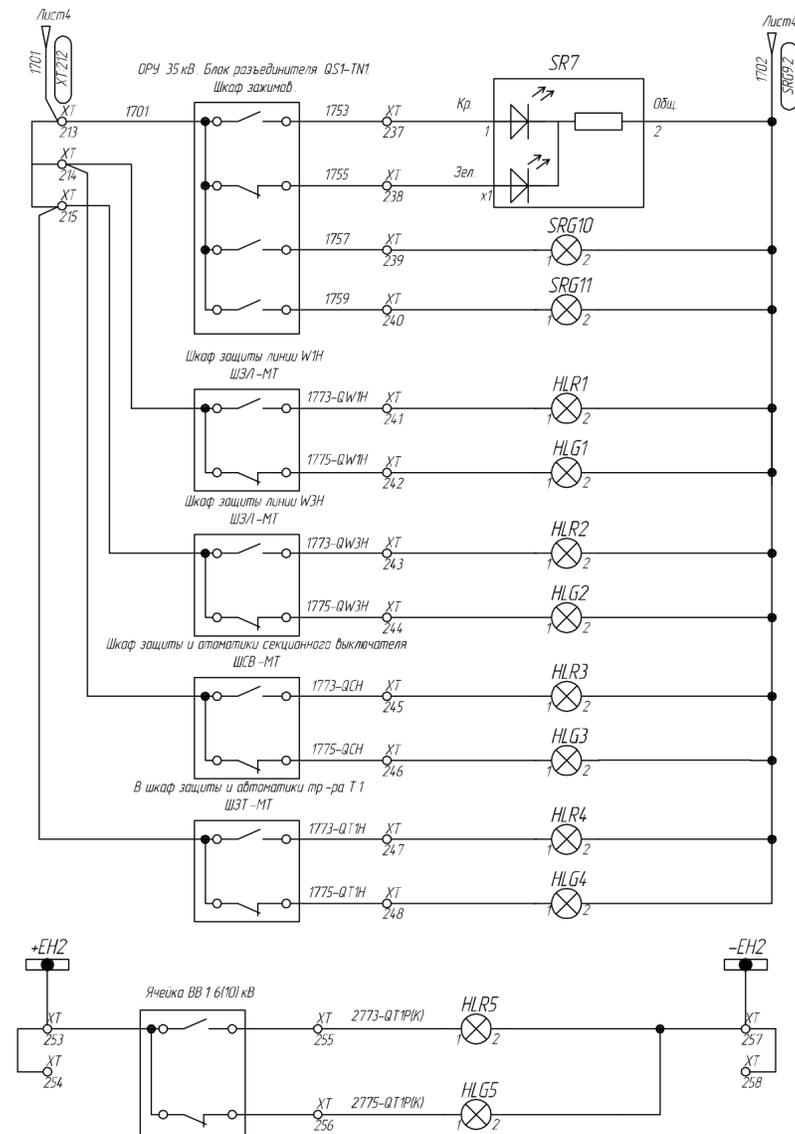
* Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "09" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанных функциональных групп не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "08" терминала АРНТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Изм. № табл. Лист и дата. Взам. инв. №

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации положения главного ножа QS3-W1H	Разъединитель QS3-W1H
Заземляющий нож QSG3 2-W1H включен	
Заземляющий нож QSG3 1-W1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS3-W3H	Разъединитель QS3-W3H
Заземляющий нож QSG3 2-W3H включен	
Заземляющий нож QSG3 1-W3H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-W1H	Разъединитель QS1-W1H
Заземляющий нож QSG1-W1H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-W3H	Разъединитель QS1-W3H
Заземляющий нож QSG1-W3H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS16	Разъединитель QS16
Заземляющий нож QSG16 2 включен	
Заземляющий нож QSG16 1 включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-T1H	Разъединитель QS14-T1H
Заземляющий нож QSG14-T1H включен	



Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-TM1	Разъединитель QS1-TM1
Заземляющий нож QSG11-TM1 включен	
Заземляющий нож QSG12-TM1 включен	
Включен	Выключатель QW1H
Отключен	
Включен	Выключатель QW3H
Отключен	
Включен	Выключатель QCH
Отключен	
Включен	Выключатель Q1H
Отключен	
Включен	Выключатель QTK(P)
Отключен	

Изм. №	№ подл.	Подп.	И.д.	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

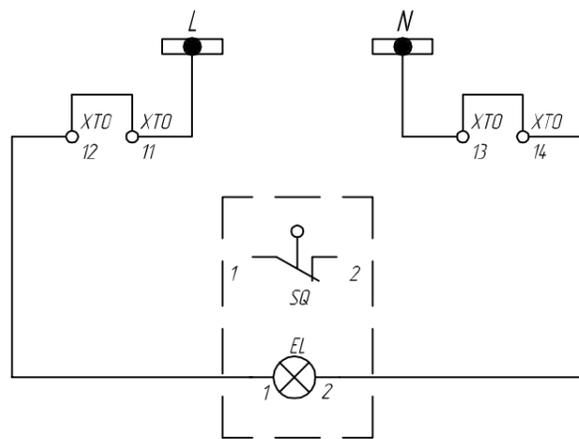
ТИ-114

Лист 4

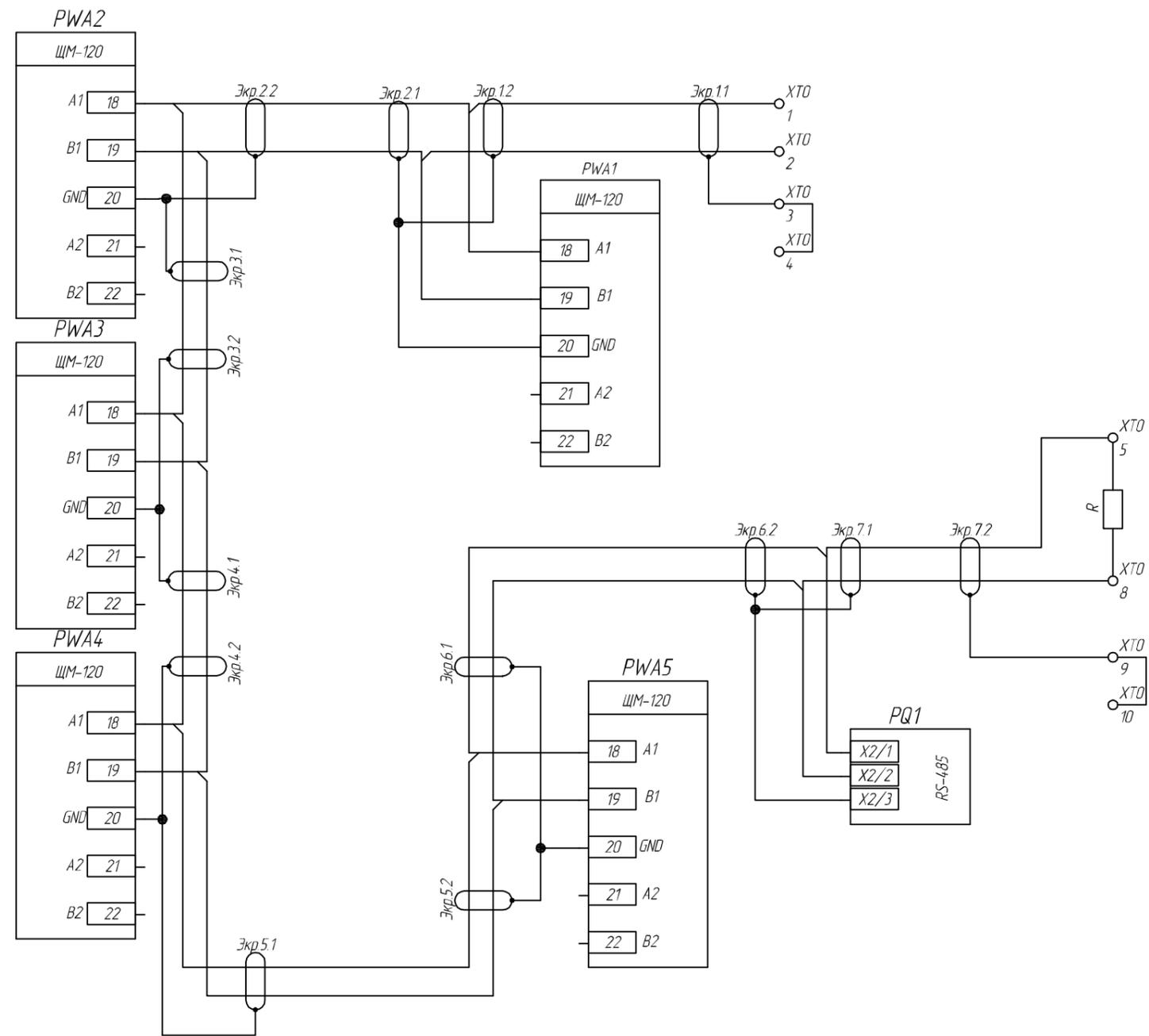
Формат А2

Вспомогательные цепи

Цепи освещения шкафа



Цепи АСУ



Изм. №	№ подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

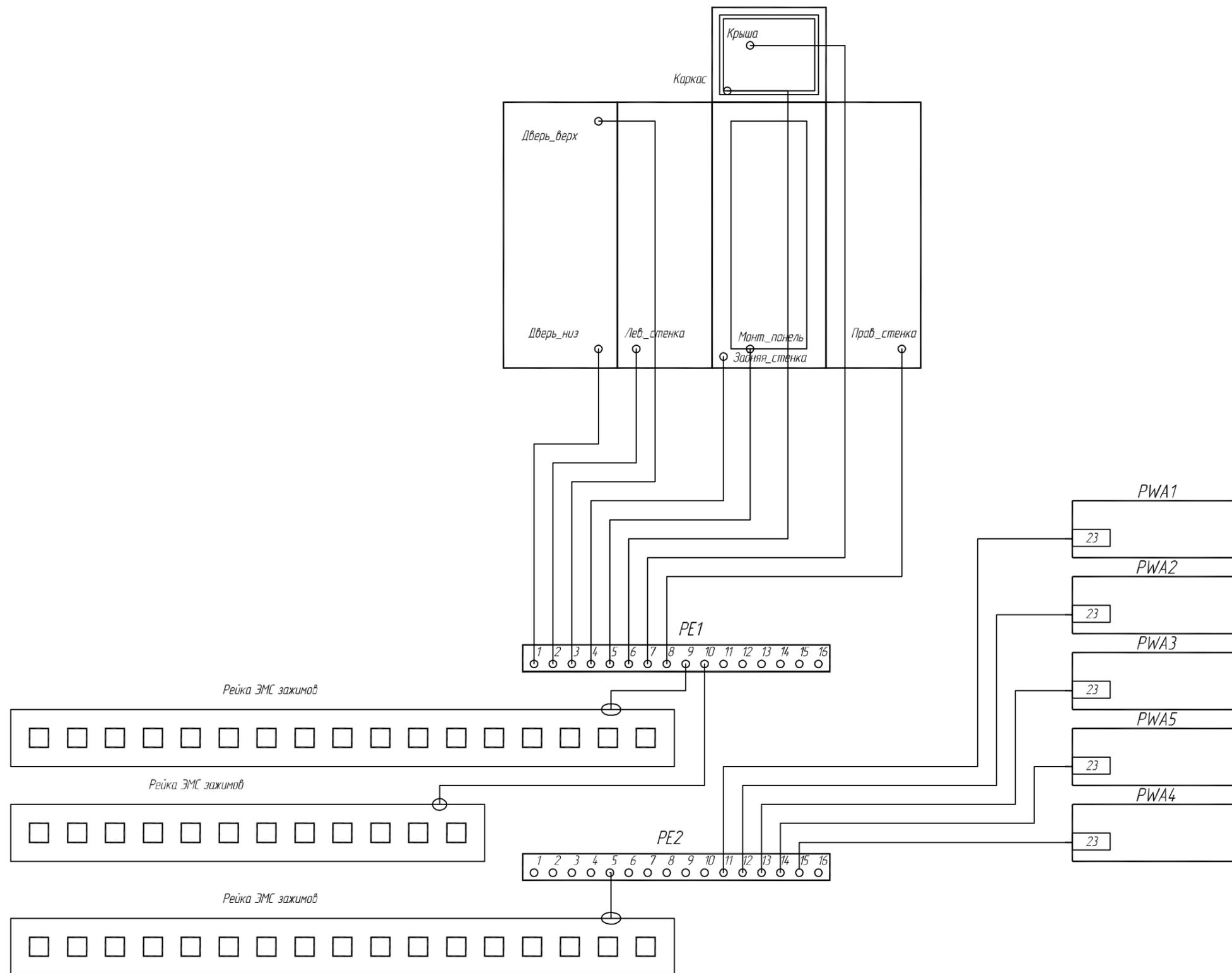
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
5

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Изм. №	№ подл.
Взам. инв. №	Подл. и дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

Лист
6

Формат А3

Б.14 Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 2 с.ш.)

Перв. примен.	Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание	Справ. №				
						EL	Компактный светильник, 8 Вт, 230 В, 50 Гц СП-52БТ30А50Е220	1	ЗАО "Протон-Импульс"
	HLG1..	Лампа сигнальная, зеленая, =220В. L22Dz	5	PROMET					
	HLG5								
	HLR1..	Лампа сигнальная, красная, =220В. L22Dc	5	PROMET					
	HLR5								
	PQ1	Указатель положения РПН силового трансформатора ЩУП120У-ТП(В),Бл-К-20-30С-6R ТУ 25-7504.214-2011	1	ООО "Электроприбор"					
	PWA1..	Измеритель	5	ОАО «Электроприбор»					
	PWA5	ЩМ120-6000/100-2500/5-220ВУ-х-RE-4П-К ТУ 25-7504.211.1-2010							
	R	Резистор согласующий, 120 Ом С2-33Н-0,5Вт-120 Ом-А-Д	1	"Vishay"					
	SA1..SA5	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0303561X_C1/102	5	SEZ					
	SA6	Переключатель пакетный, In=10А S10_JVD_0203556X_C1/102	1	SEZ					
	SAC1..	Переключатель пакетный, In=10А S10 JD 0302550X	3	SEZ					
	SAC3	B4/80							
Подп. и дата									
Инд. и дубл.									
Взам. инд. №									
Подп. и дата									
Инд. и подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИ - 114			
	Разраб.	Панамарев							
	Пров.	Тарашев				Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 2 с.ш.) Перечень элементов	Лит.	Лист	Листов
	Т. контр.							1	3
	Нач. бюро	Акифьев					ЗАО "Группа компаний "Электроцит" - ТМ Самара"		
Н. контр.					Формат А4				
Утв.	Гондуров								

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
SAC4,SAC5	Переключатель пакетный, In=10A S10 JD 020254 7X	2	SEZ
	B4/80		
SAC6	Переключатель пакетный, In=10A	1	SEZ
	S10_JD_030354 9X_C6/02		
SQ	Концевой выключатель 59-251 012	1	PROMET
SR1..SR7	Индикатор положения светодиодный, =220В	7	PROMET
	NEF22-WPcz		
SRG1..	Индикатор положения, желтый, =220В. NEF22-WUg	11	PROMET
SRG11			
	Клемма проходная, серая UT 2.5 3044076	182	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UK 6-T - 3072803	90	Phoenix Contact
	Клемма с размыкателем, серая UT 2.5-MT, код 3046362.	8	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 2-8 3075842.	20	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 3-8 3075843.	5	Phoenix Contact
	Коммутационная перемычка SB 6-T 4-8 3075844.	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 2 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 2-5 3030161.	29	Phoenix Contact
	Перемычка на 4 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 4-5 3030187.	5	Phoenix Contact
	Перемычка на 5 клеммы, сеч. 2,5 мм2 FBS 5-5 3030190.	2	Phoenix Contact
	ЭМС_зажим 2388.20	29	Rittal

Инд. N подл.	Инд. N докум.	Взам. инд. №	Инд. N докум.	Изд.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

ТИ - 114								Лист
								2

<i>Поз. обозн.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
	<i>ЭМС_зажим 2388.20</i>	<i>17</i>	<i>Rittal</i>

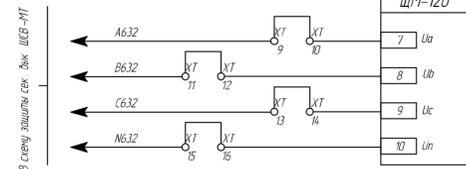
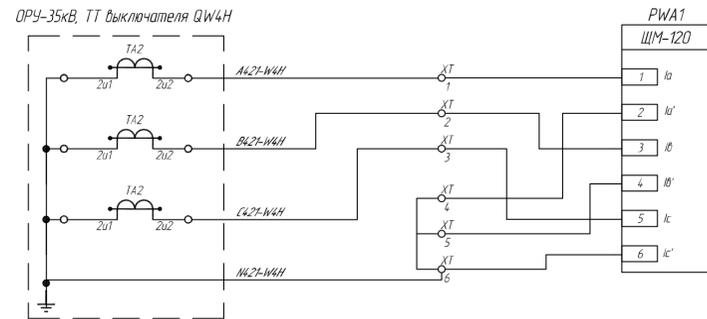
<i>Инд. N подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Взам. инд. №</i>	<i>Инд. N подл.</i>
<i>Подп. и дата</i>	<i>Подп. и дата</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>N докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>ТИ-114</i>	<i>Лист</i>
						<i>2</i>

Формат А4

Цепи измерителей и логометра

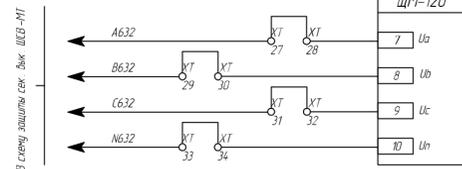
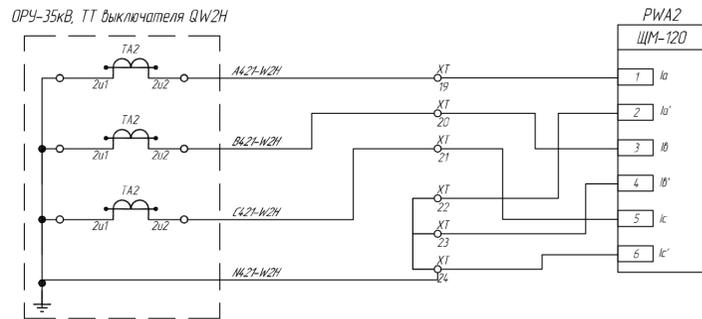
Цепи измерителя линии W4H 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

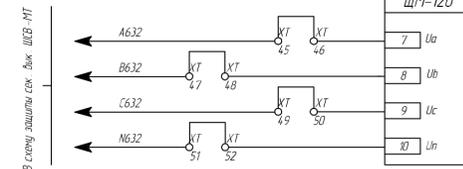
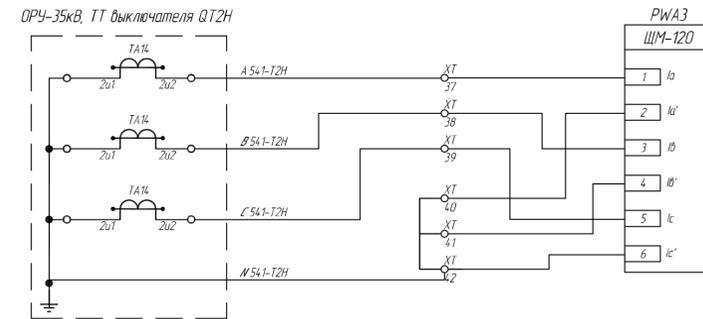
Цепи измерителя линии W2H 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

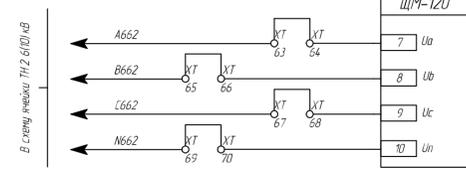
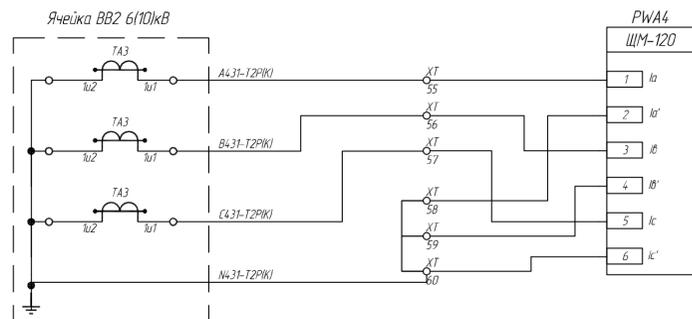
Цепи измерителя Вводного выключателя-2 35 кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

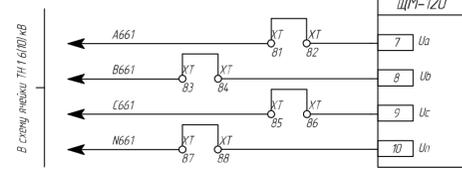
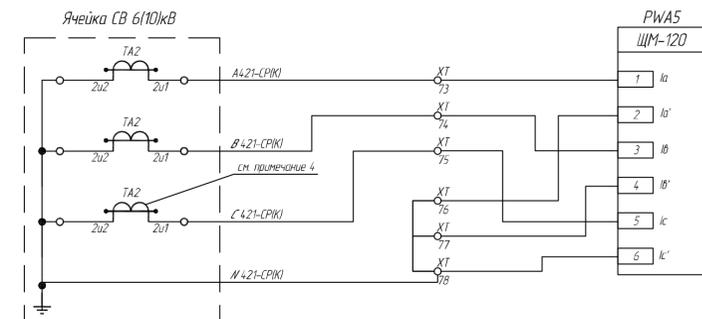
Цепи измерителя Вводного выключателя-2 6(10) кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

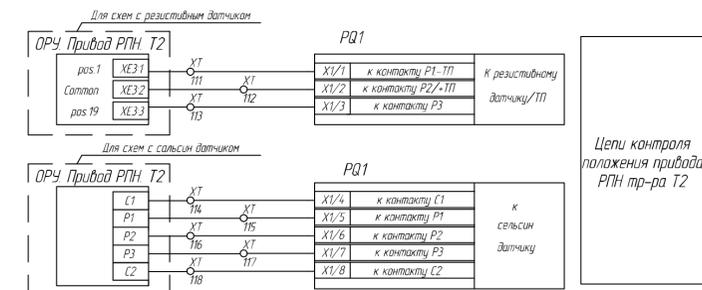
Цепи измерителя Секционного выключателя 10(6) кВ



Цепи тока измерителя

Цепи напряжения измерителя

Цепи логометра трансформатора Т2



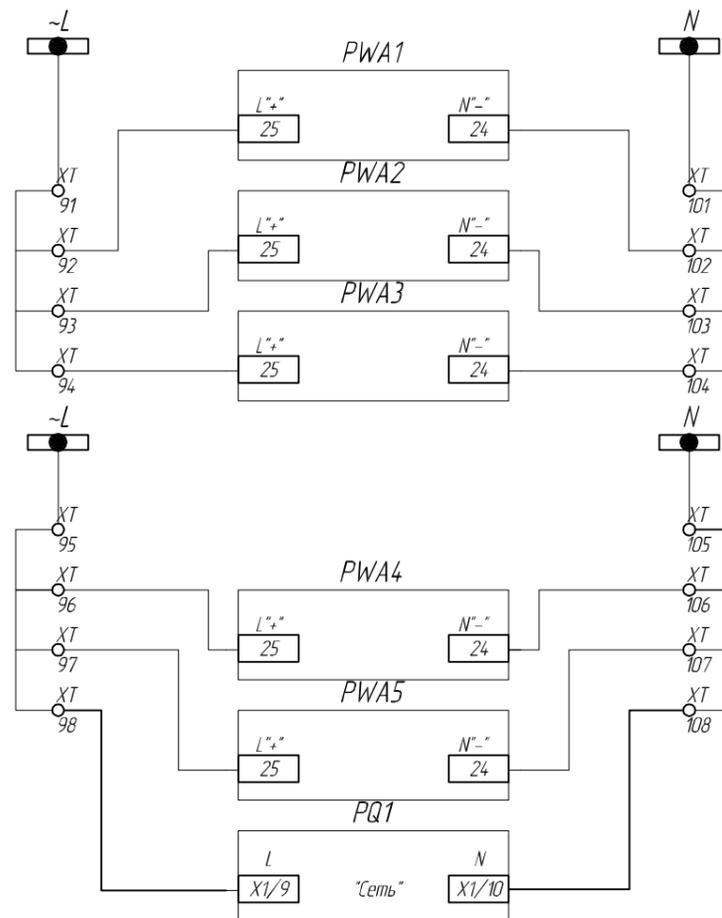
Цепи контроля положения прибора РПН тр-ра Т2

Примечания:
 1) В случае если токовые цепи являются трансзитными, вывести из работы соответствующие перемычки между клеммами: X4-6, X22-X24, X40-X42, X58-X60, X76-X78
 2) Опасные изменения коммутационного аппарата определяются на стадии проектирования.
 3) В случае если шкаф не является конечным устройством в канале АСУ - резистор R в цепи Un.
 4) Маркировка обмоток и наименования кернов трансформаторов тока в цепи Uн 6(10) кВ определяется на стадии проектирования.

Изм. №	Лист	Всего листов	№	Составитель
				Проверил

ТИ-114			
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.
Разработал	Плещинский		
Проверил	Тарасов		
Т. контр.			
Нач. бюро	Акифьев		
Н. контр.			
Утвердил	Гандуров		
Схема шкафа управления ПС (для схемы 35-9 2 с. ш.)			
Схема электрическая принципиальная			
Решения по защите и автоматике элементов 35 кВ			
Лит.	Масса	Масштаб	
01			
ЗАО "Группа компаний "Электрошит" - ТМ Самара"			Формат А3 х 3

Цепи питания измерителей и логометра



Цепи питания измерителей и логометра

Изм. №	подп.	Взам. инв. №

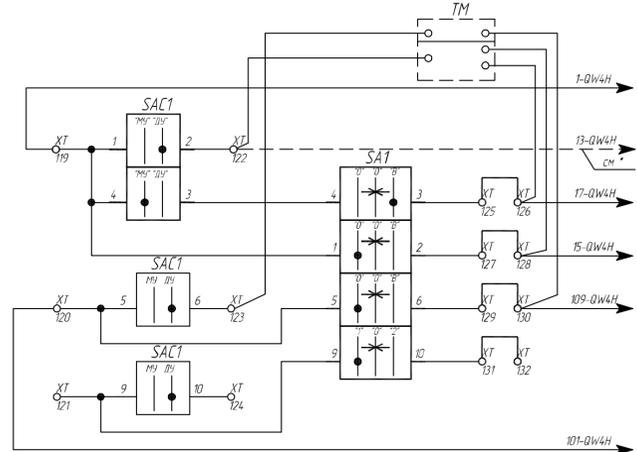
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Цепи управления выключателем линии QW4H

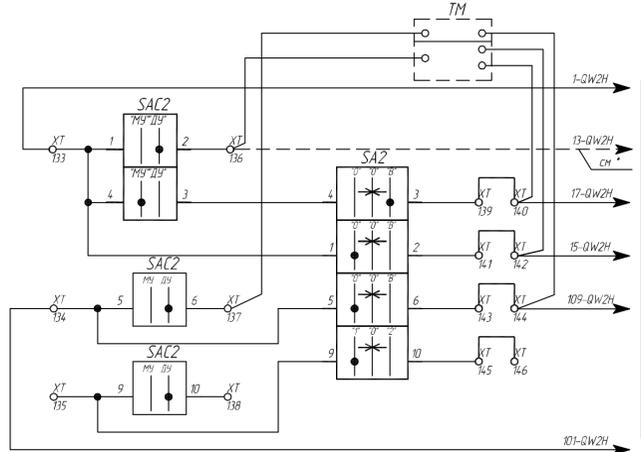


Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

В шкатулке и аппаратуре линии ШЭЛ-НТ(М)Н

Управление выключателями и РПН

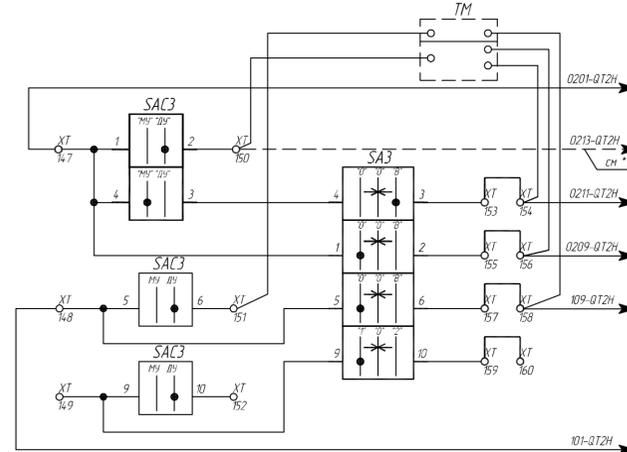
Цепи управления выключателем линии QW2H



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

В шкатулке и аппаратуре линии ШЭЛ-НТ(М)Н

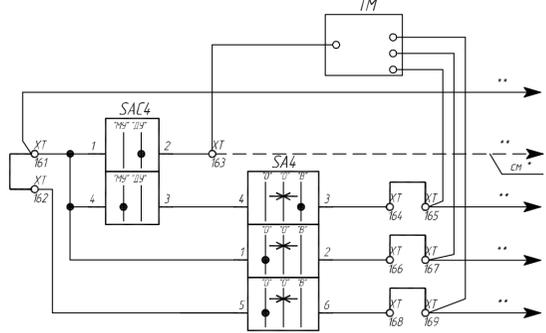
Цепи управления выключателем Q2TH



Режим телеуправления
Команда "Включить" через А4В
Команда "Отключить" через А4В
Команда "Отключить" через Э01
Команда "Отключить" через Э02 (резерв)

В шкатулке и аппаратуре ШЭЛ-НТ(М)Н

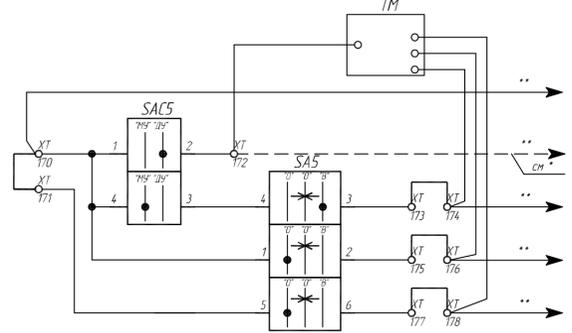
Цепи управления выключателем Q2TR(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через Э01)

В шкатулке и аппаратуре блока Б1014В

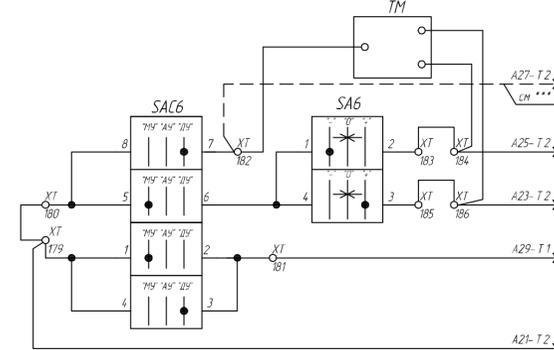
Цепи управления выключателем QСР(K)



Режим телеуправления
Команда "Включить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через А4В)
Команда "Отключить" (через Э01)

В шкатулке и аппаратуре блока Б1014В

Цепи управления РПН Т-2



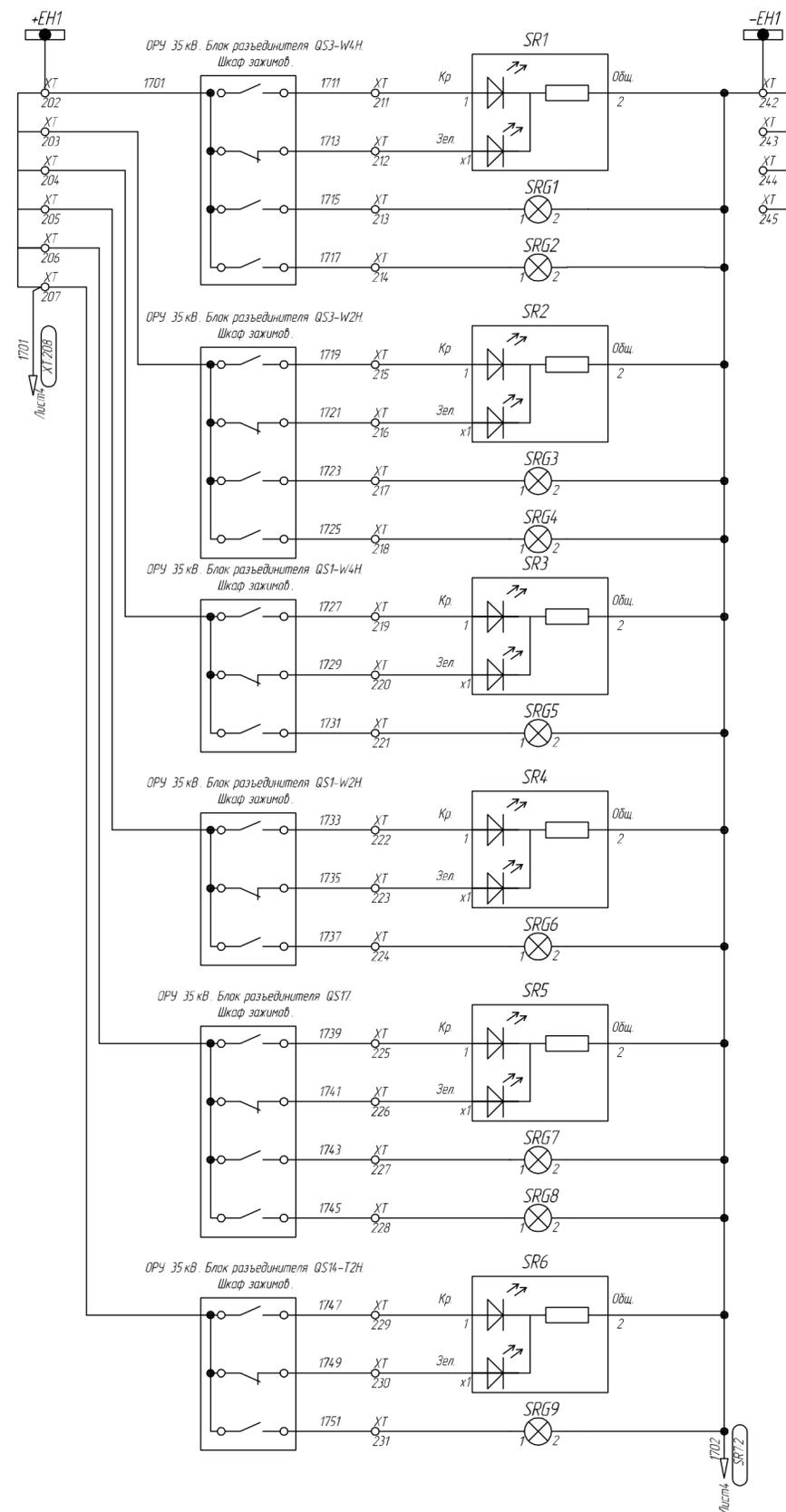
Команда "Завести"
Команда "Тридавить"
Блок-схема автоматического управления

В шкатулке и аппаратуре ШЭЛ-НТ (Кабель А.2)

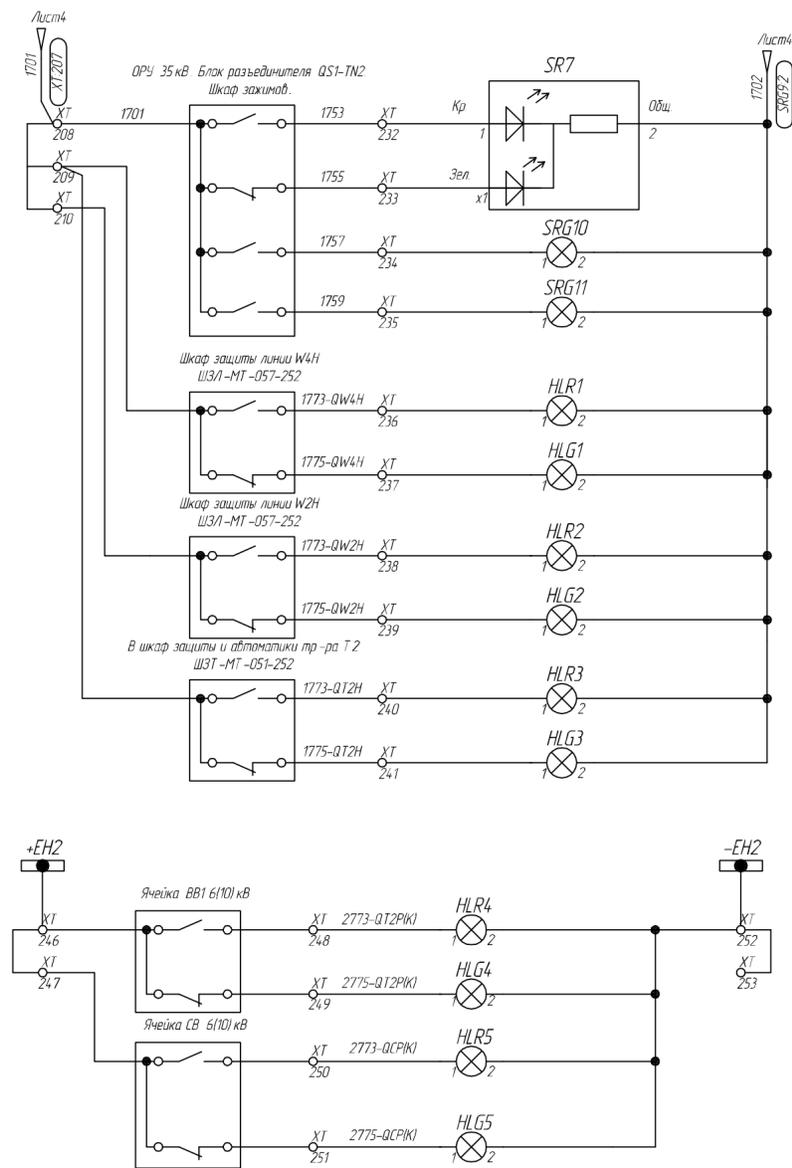
* Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "05" соответствующего блока управления выключателем. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.
 ** В данной работе схемы электрические принципиальные указанные функциональные звенья не разрабатываются.
 *** Для организации телеуправления по каналу АСЧ, завести данную цепь на дискретный вход "05" терминала АРНТ. При организации телеуправления посредством дискретных сигналов необходимо данный сигнал отключить от терминала и подать на соответствующий вход системы телемеханики.

Изм. №, дата, Подп. и дата, Взам. инв. №

Цепи сигнализации



Цепи сигнализации положения главного ножа QS3-W4H	Разъединитель QS3-W4H
Заземляющий нож QSG3.2-W4H включен	
Заземляющий нож QSG3.1-W4H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS3-W2H	Разъединитель QS3-W2H
Заземляющий нож QSG3.2-W2H включен	
Заземляющий нож QSG3.1-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-W4H	Разъединитель QS1-W4H
Заземляющий нож QSG1-W4H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-W2H	Разъединитель QS1-W2H
Заземляющий нож QSG1-W2H включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS17	Разъединитель QS17
Заземляющий нож QSG17.2 включен	
Заземляющий нож QSG17.1 включен	
Цепи сигнализации положения главного ножа QS14-T2H	Разъединитель QS14-T2H
Заземляющий нож QSG14-T2H включен	



Цепи сигнализации положения главного ножа QS1-TN2	Разъединитель QS1-TN2
Заземляющий нож QSG1.1-TN2 включен	
Заземляющий нож QSG1.2-TN2 включен	
Включен	Выключатель QW4H
Отключен	
Включен	Выключатель QW2H
Отключен	
Включен	Выключатель QT2H
Отключен	
Включен	Выключатель QT2PK1
Отключен	
Включен	Выключатель QCPK1
Отключен	

Изм. №, Подп., Дата, Взам. инв. №

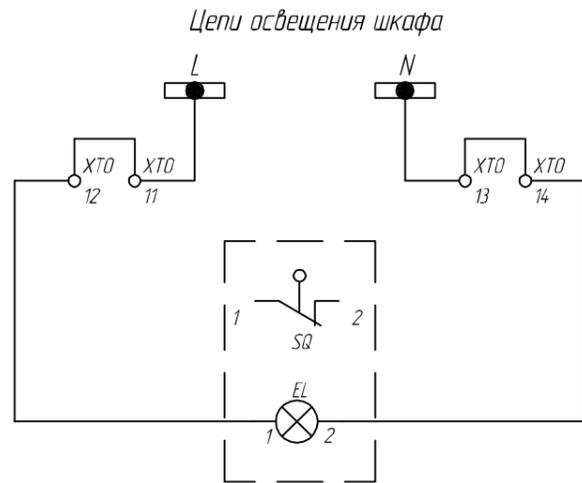
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

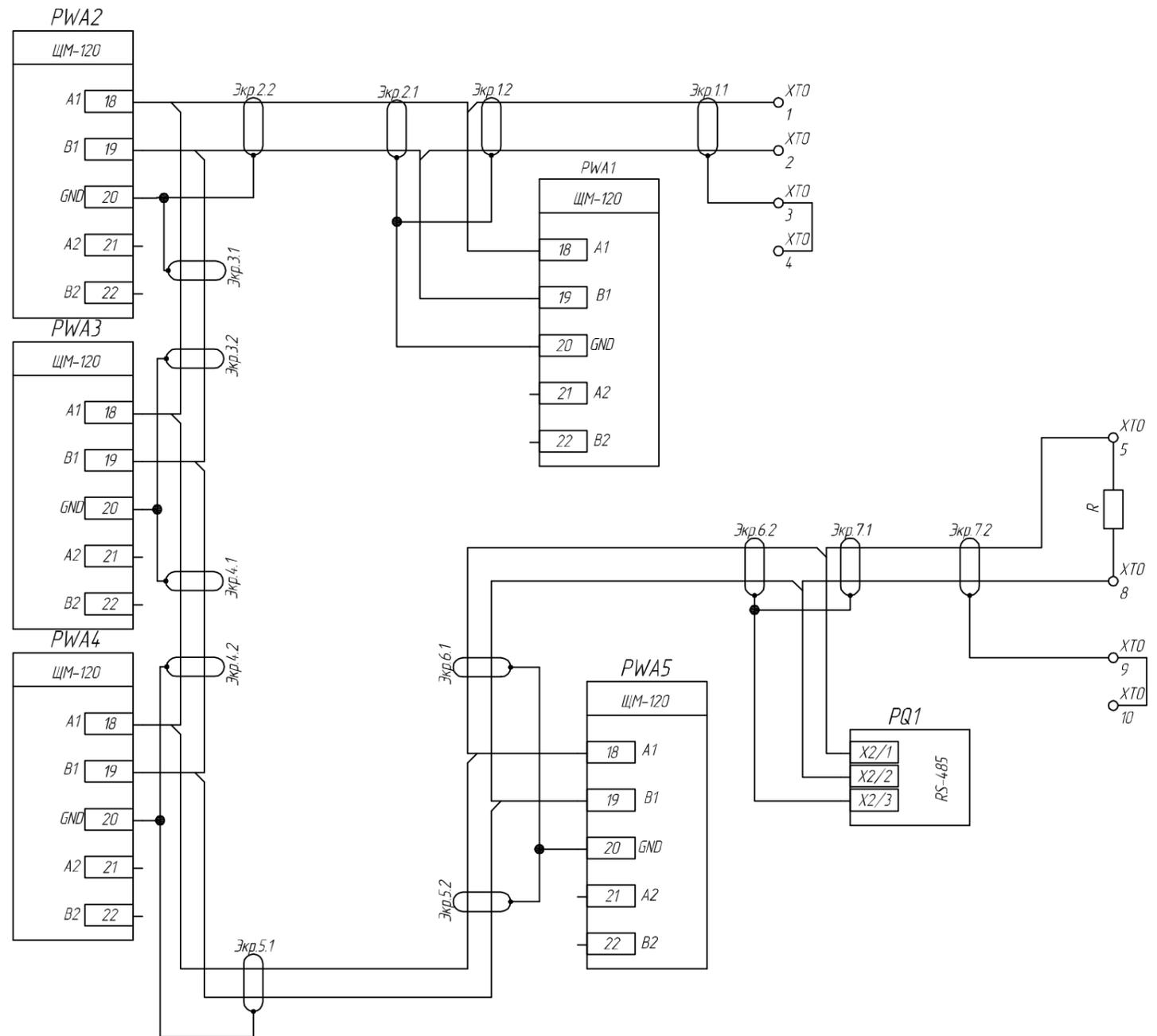
Лист 4

Формат А2

Вспомогательные цепи



Цепи АСУ



Изм. №	№ подл.	Подп.	и	дата

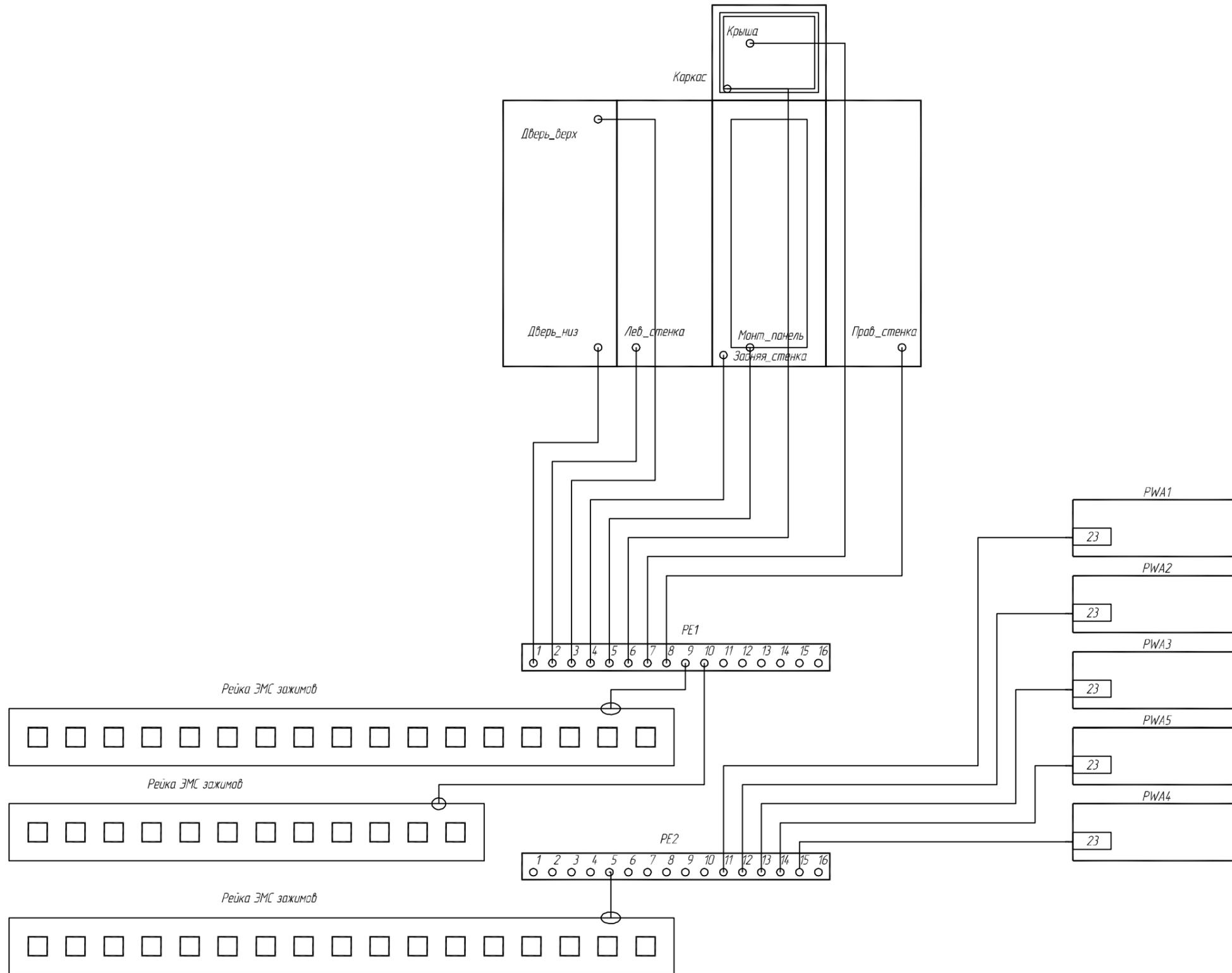
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТИ-114

Лист
2

Формат А3

Защитное заземление элементов шкафа



Взам. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

ТИ-114

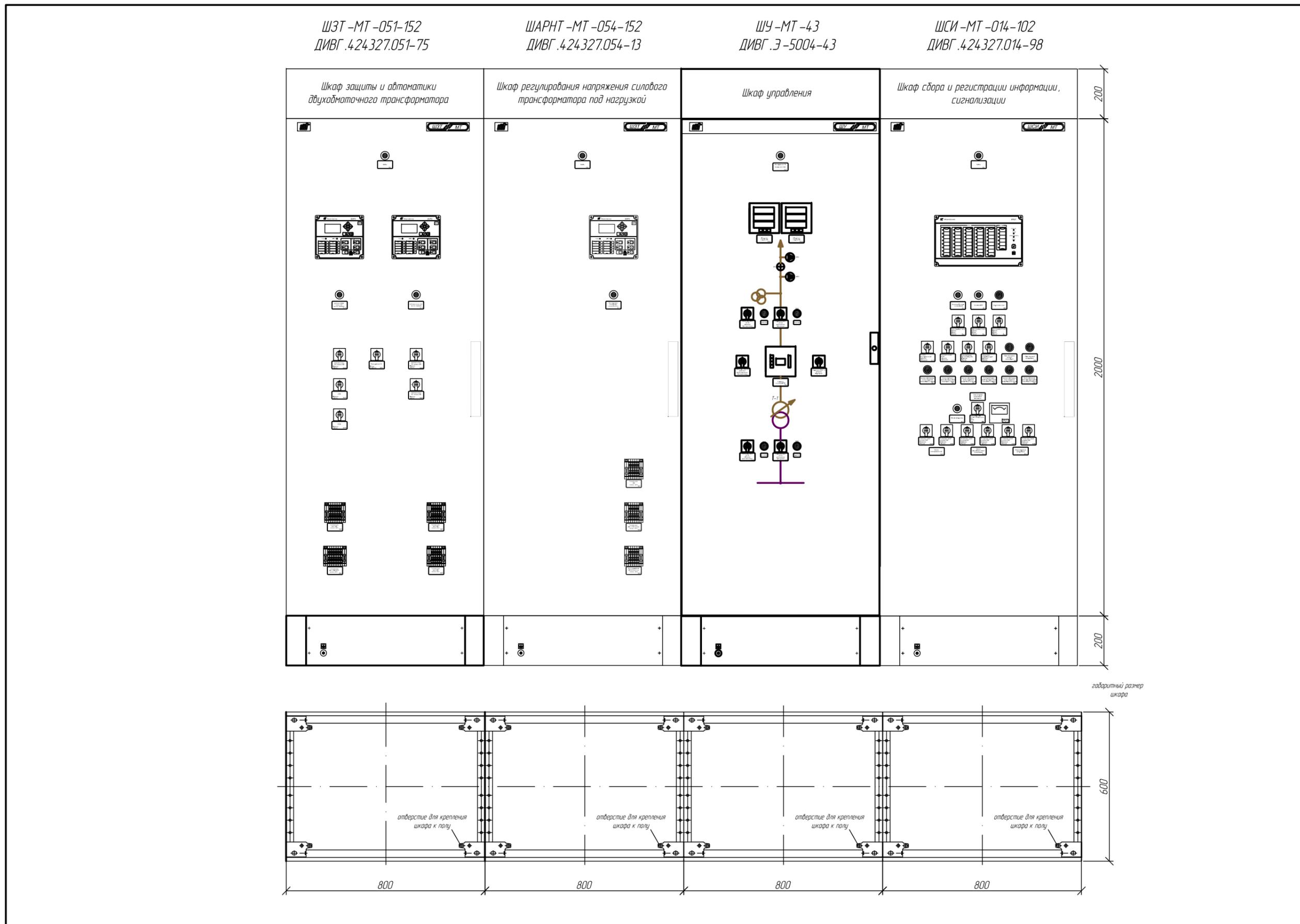
Лист
2

Формат А3

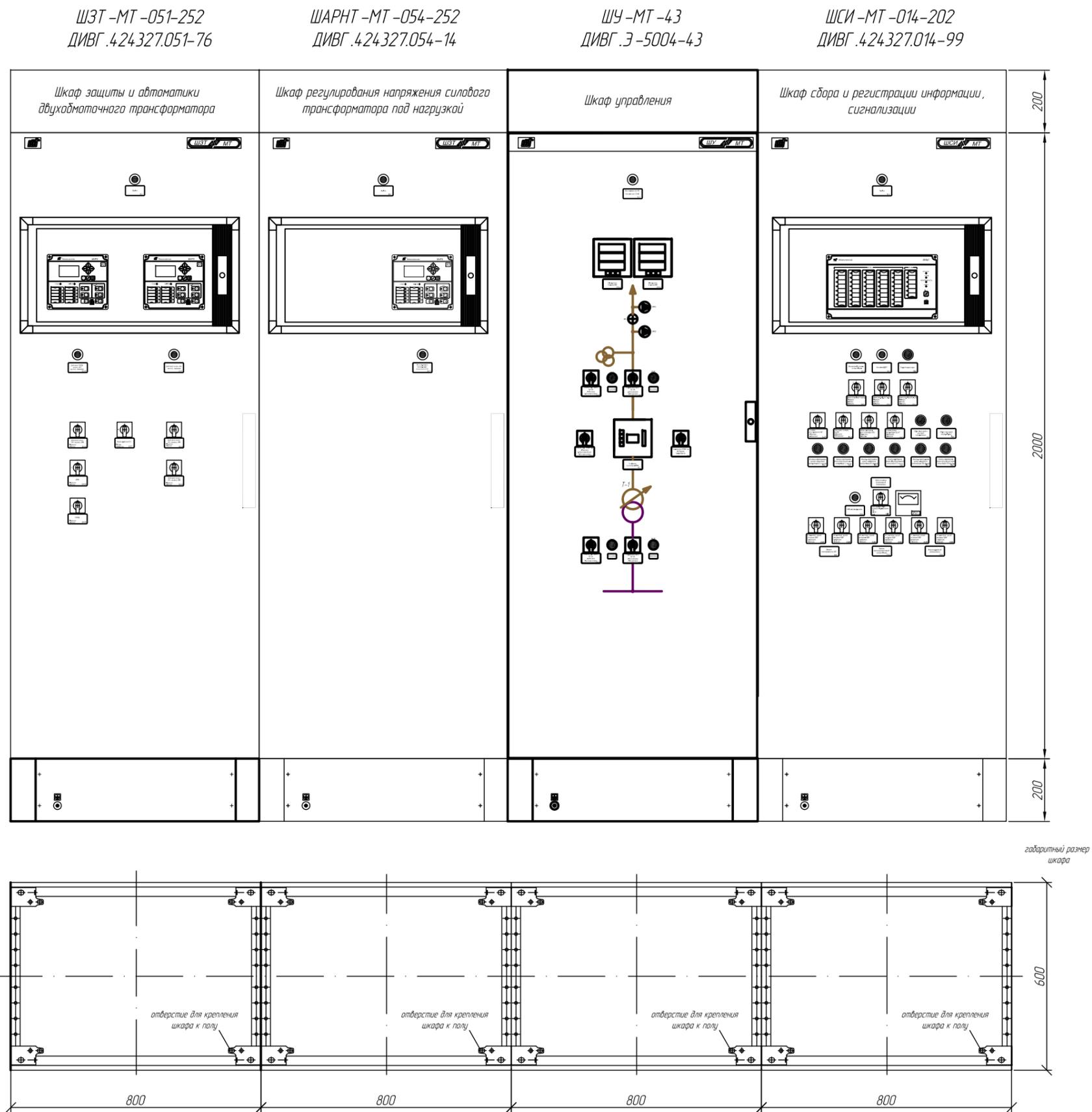
Приложение В

Общие виды щитов РШ для схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ – 3Н, 4Н, 5Н, 5АН, 9

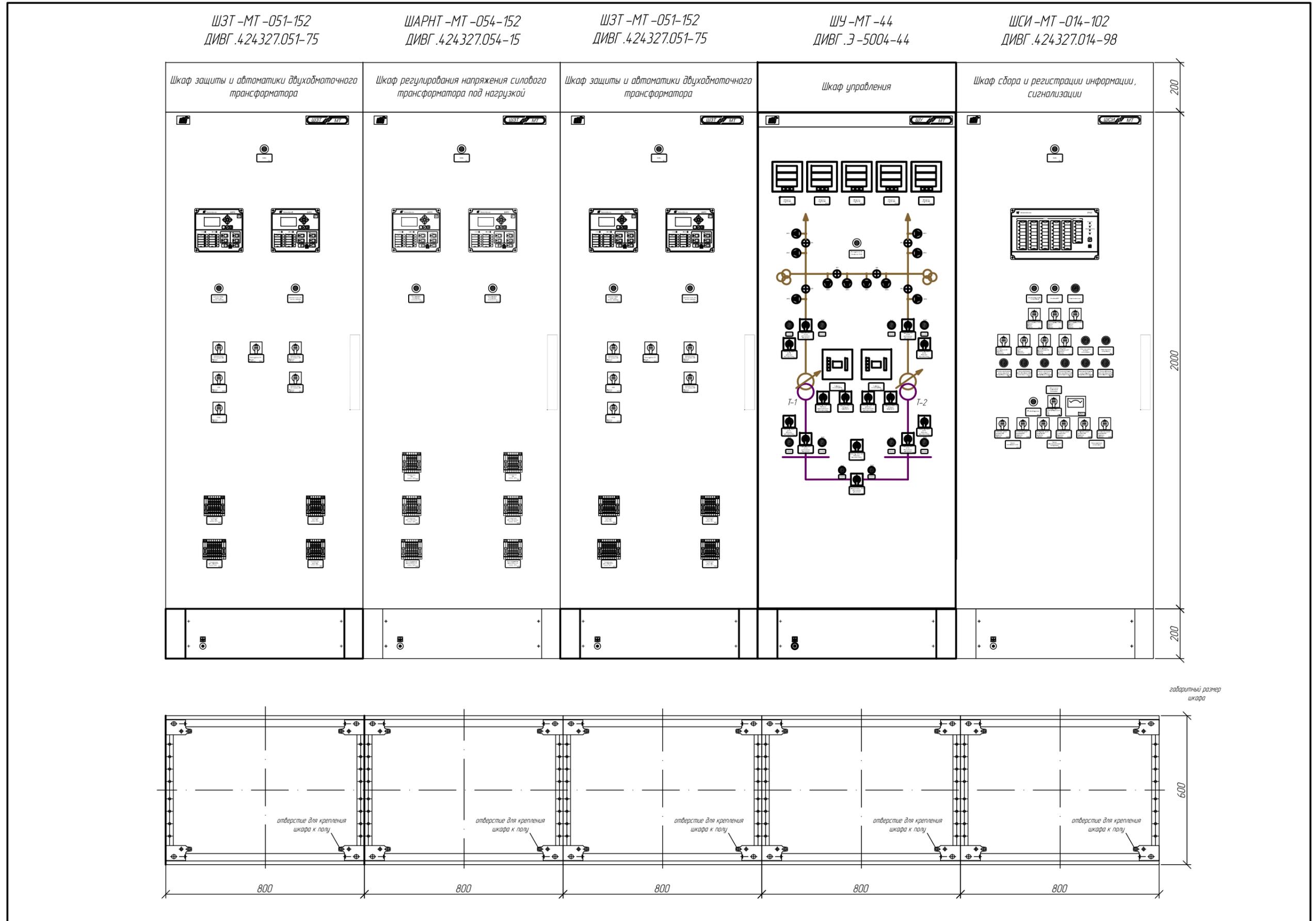
В.1 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-ЭН)



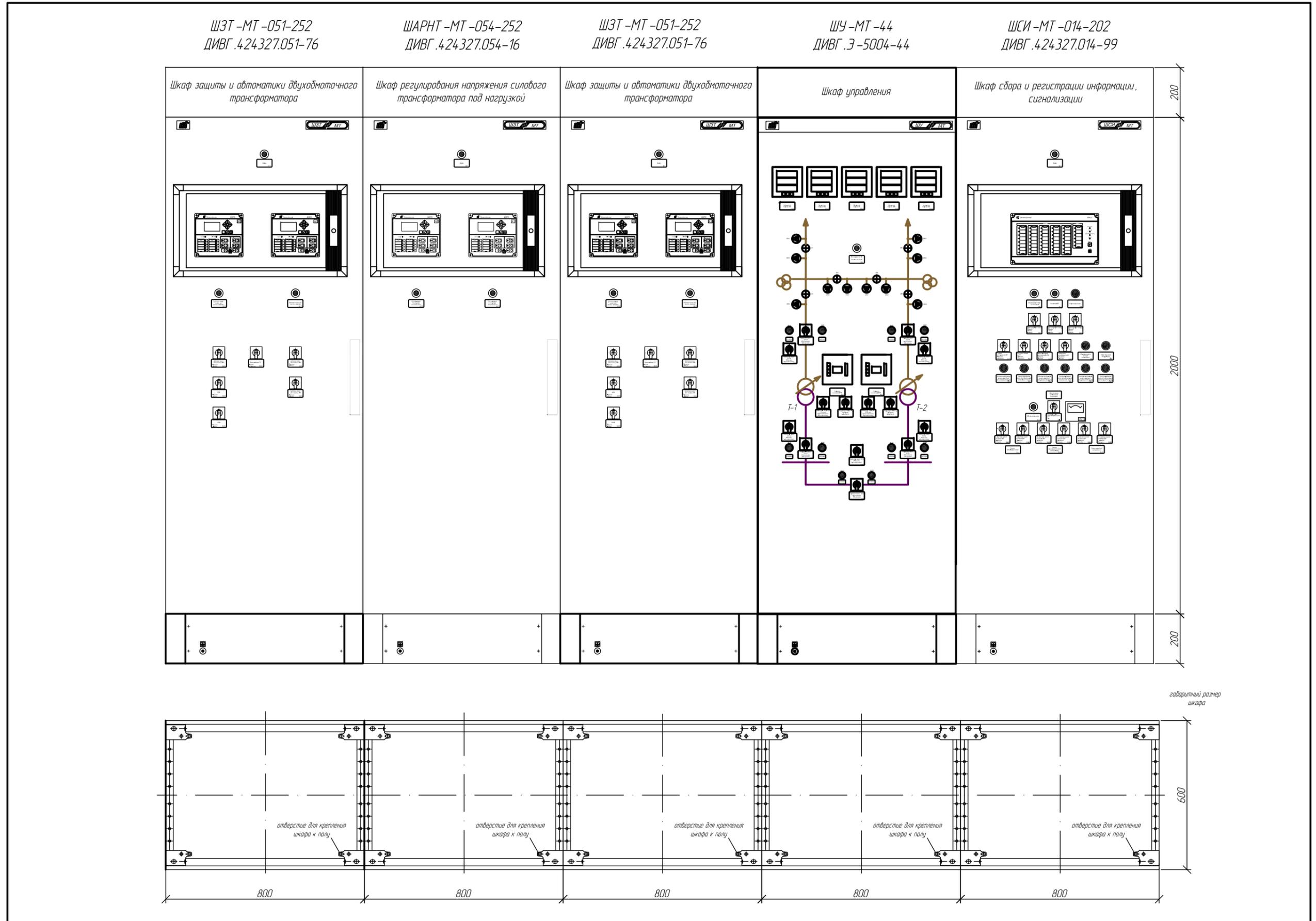
В.2 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-3Н)



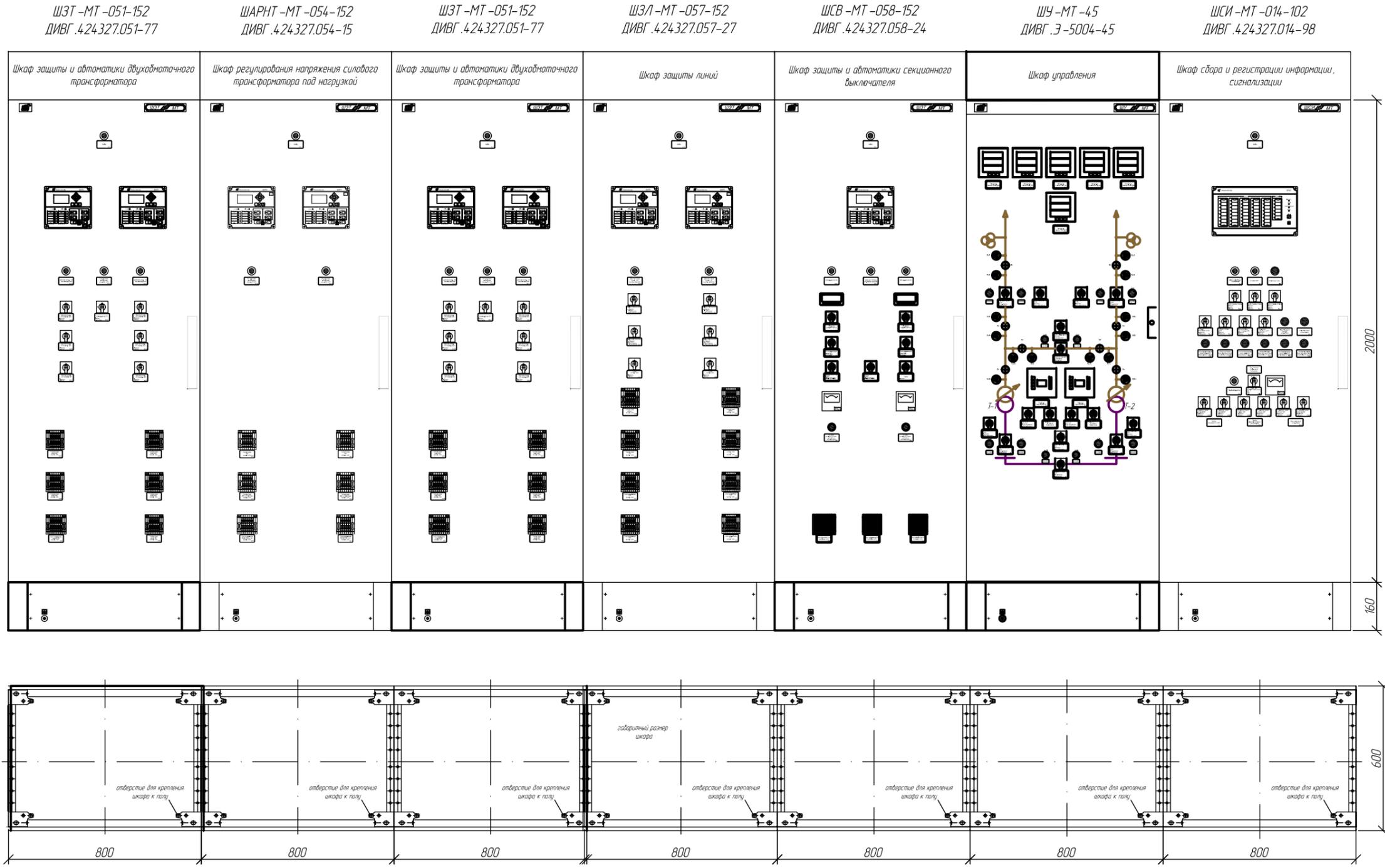
В.3 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-4Н)



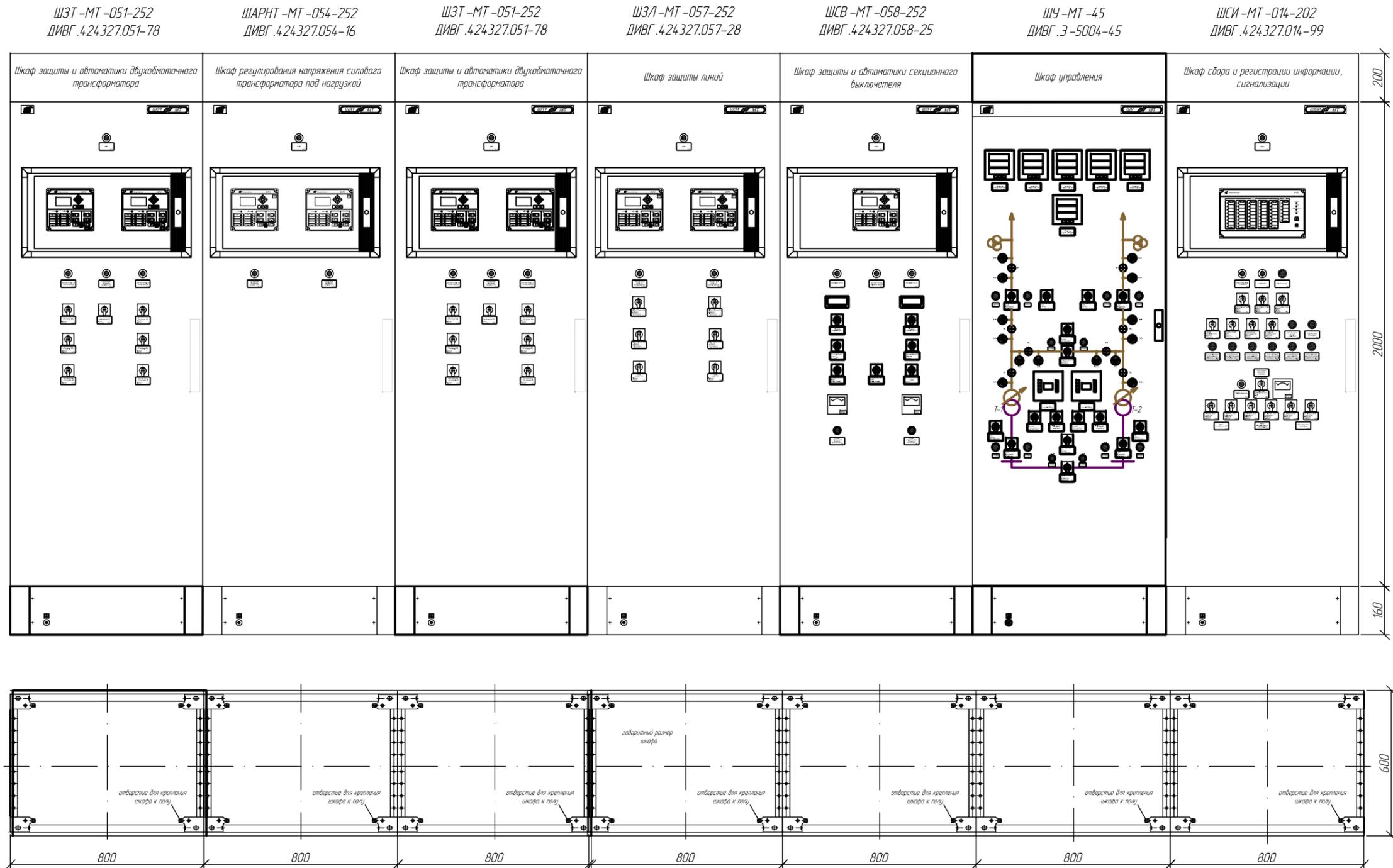
В.4 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-4Н)



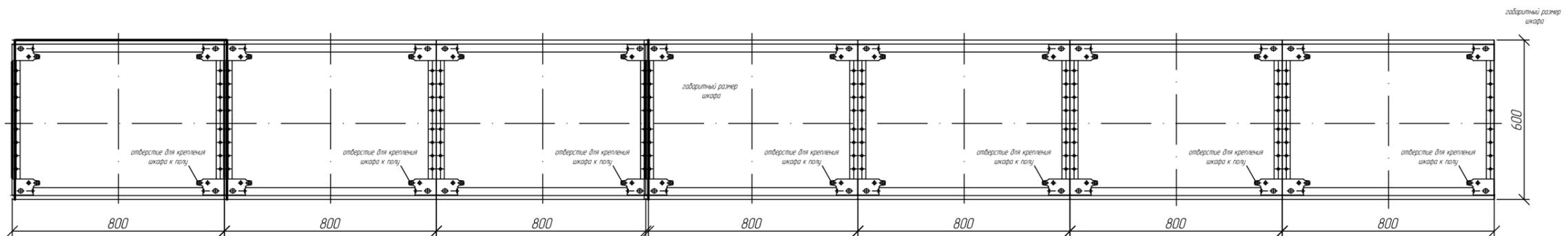
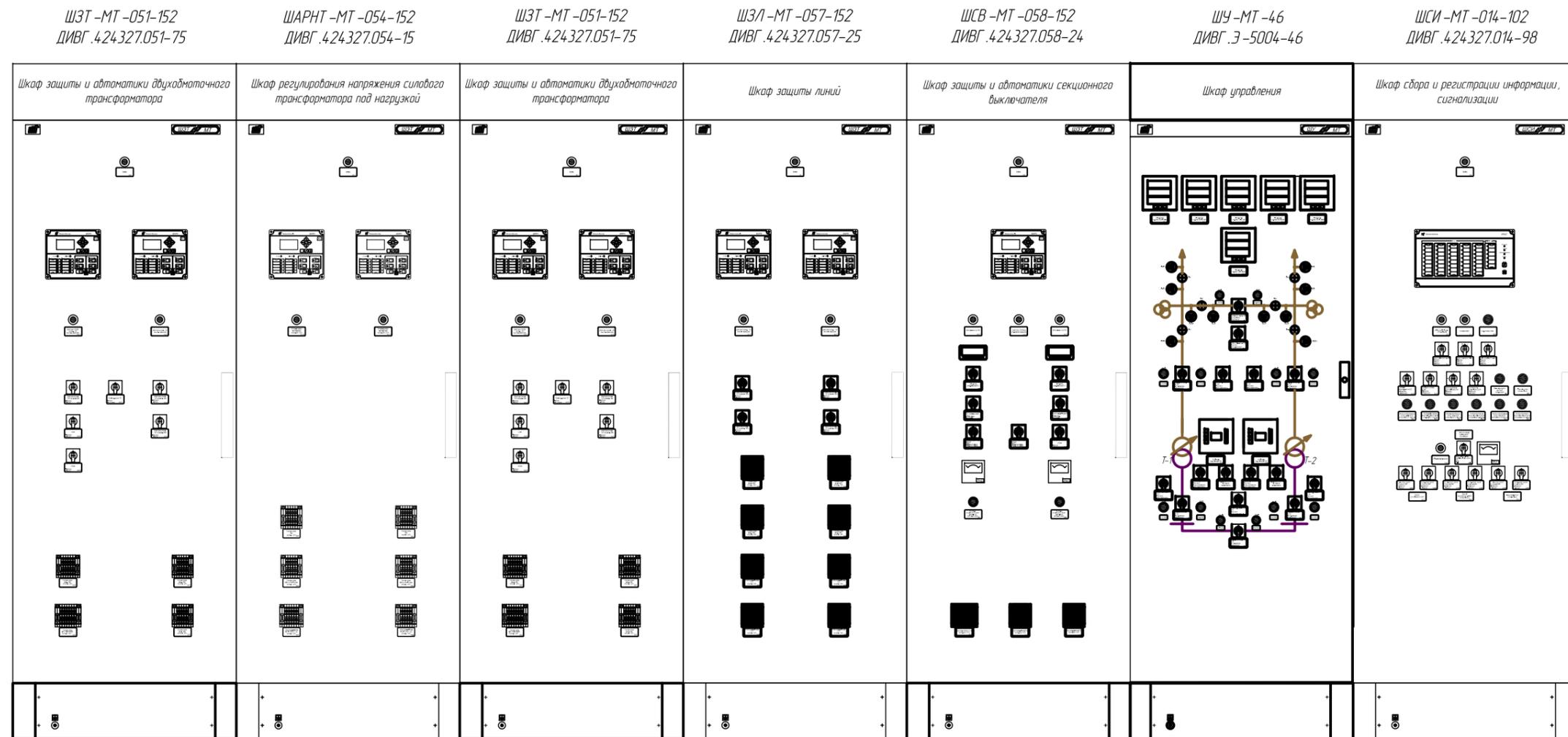
В.5 Общий вид щита РЩ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-5Н)



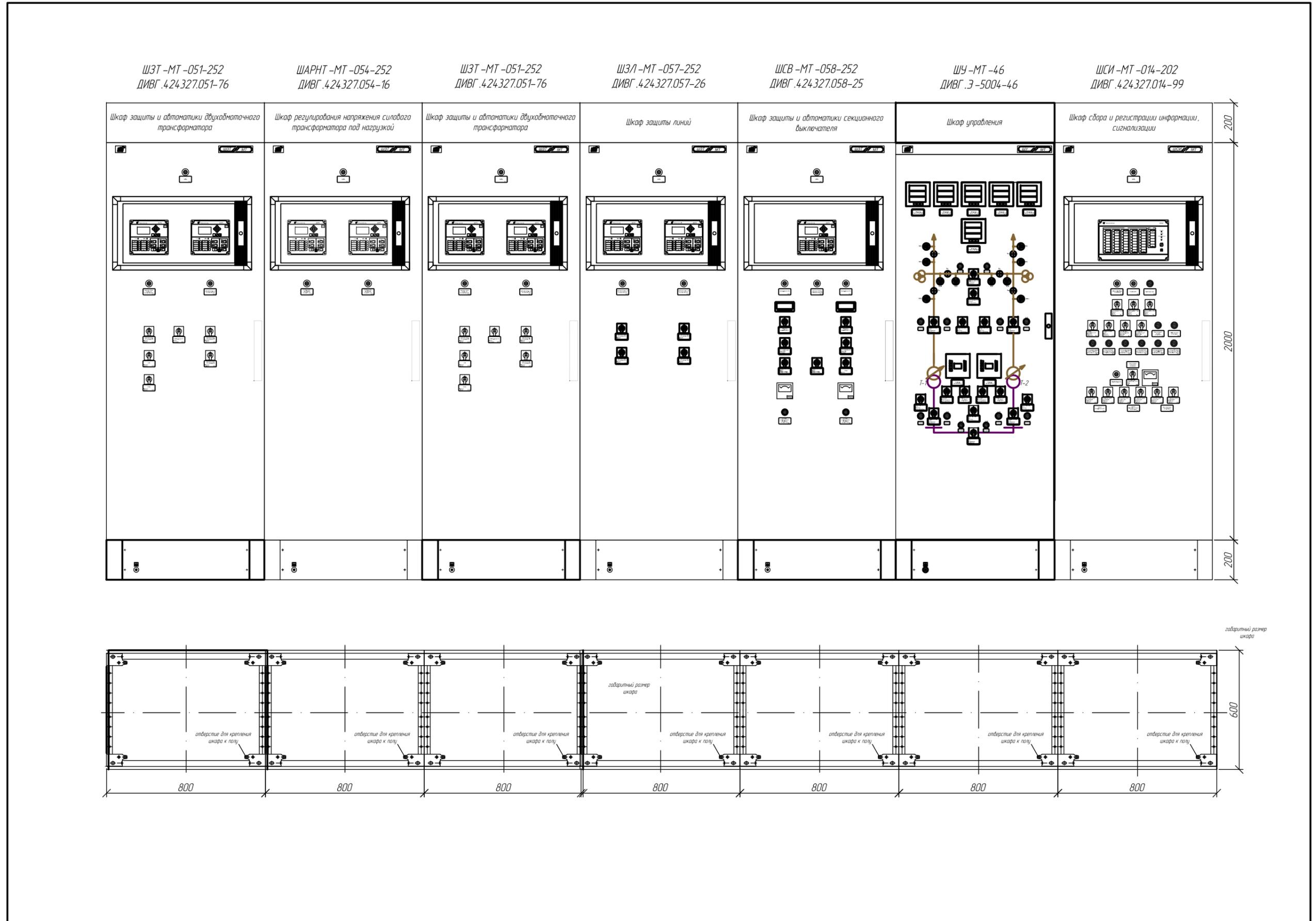
В.6 Общий вид щита РЩ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-5Н)



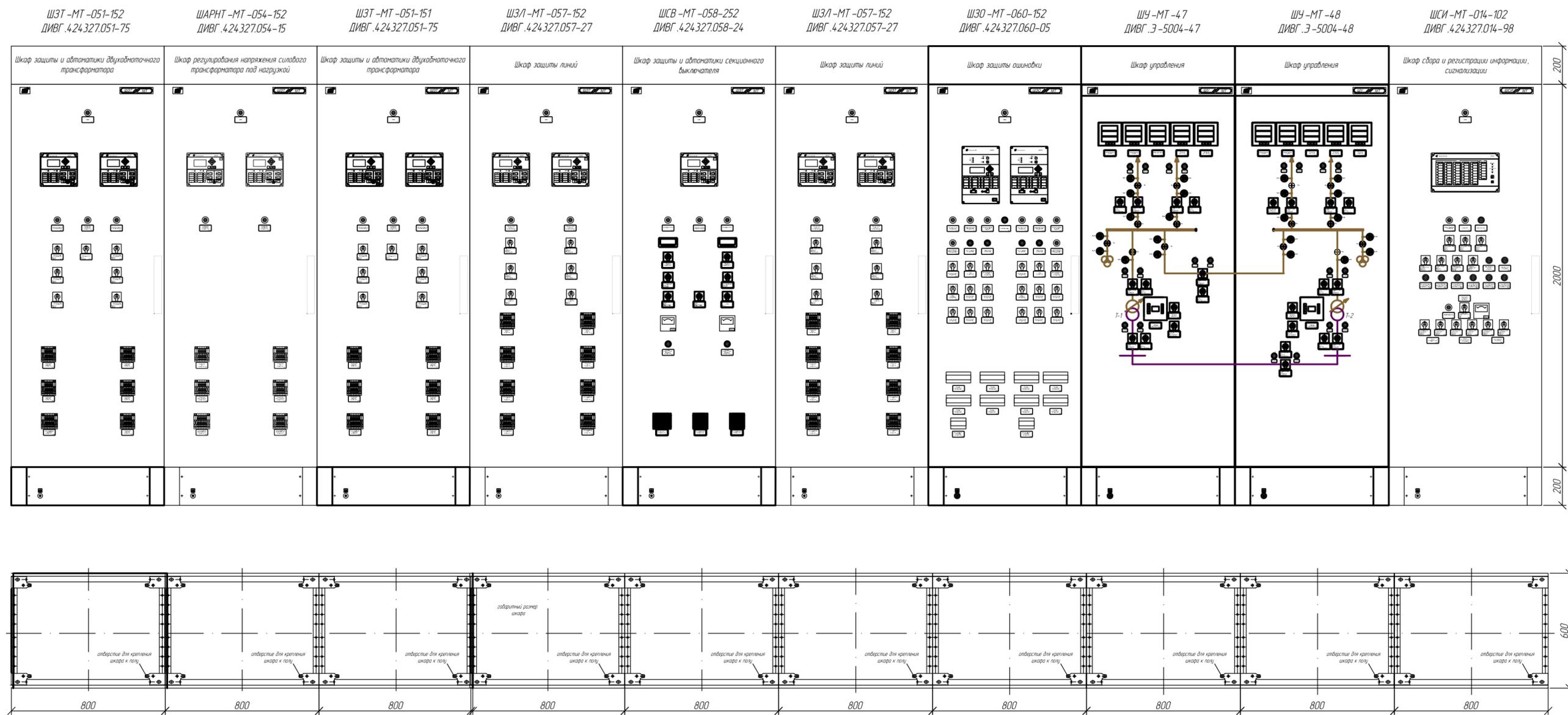
В.7 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-5АН)



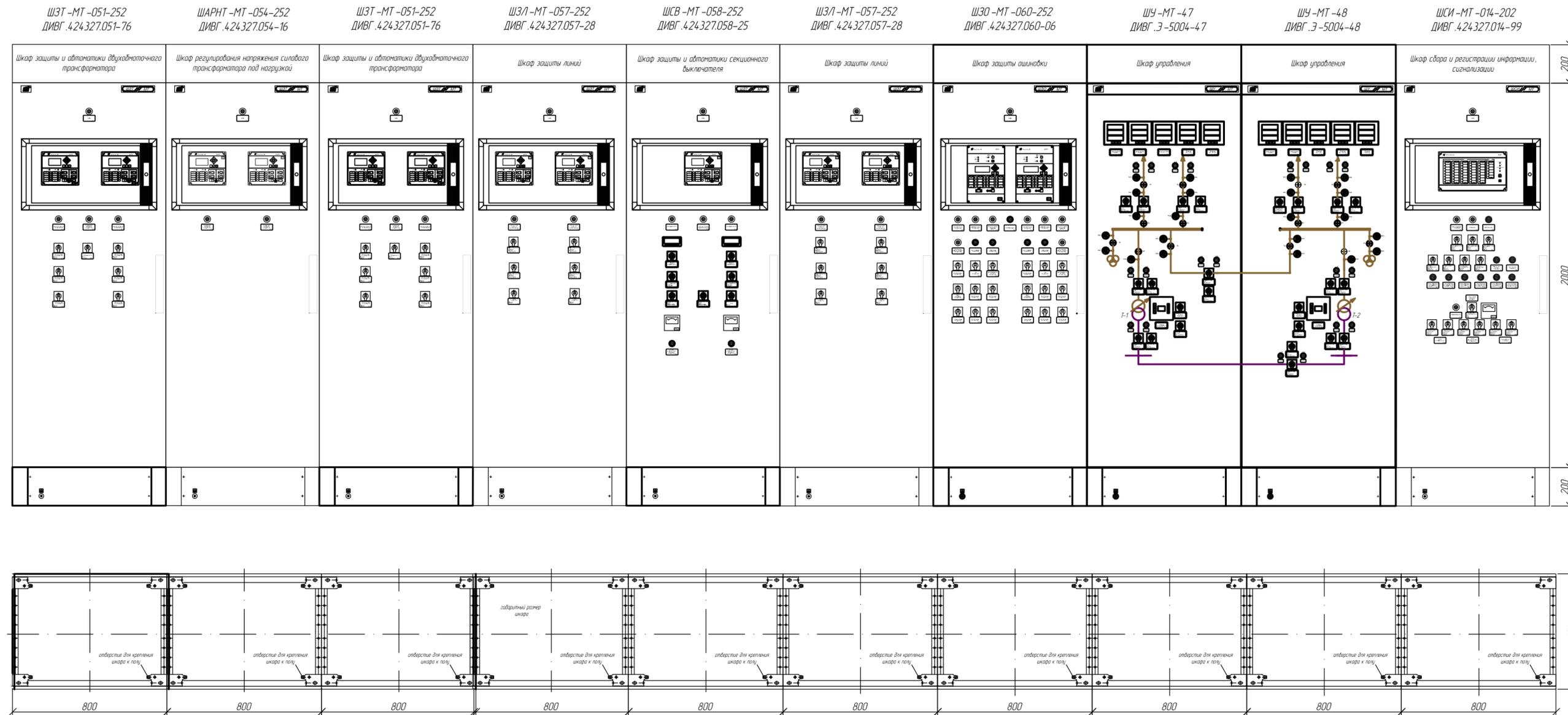
В.8 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-5АН)



В.9 Общий вид щита РШ. Одностороннее исполнение (для схемы 35-9)



В.10 Общий вид щита РШ. Двухстороннее исполнение (для схемы 35-9)



Приложение Г. Таблица применимости типовых релейных шкафов производства ООО «НТЦ «Механотроника» для КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ

Наименование присоединения или функции	Номер главной электрической схемы КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ									
	35-3Н		35-4Н		35-5Н		35-5АН		35-9	
	Односторонний	Двухсторонний	Односторонний	Двухсторонний	Односторонний	Двухсторонний	Односторонний	Двухсторонний	Односторонний	Двухсторонний
Линия 35 кВ	-	-	-	-	ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-27	ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-28	ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-25	ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-26	ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-27	ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-28
СВ 35 кВ	-	-	-	-	ШСВ-МТ-058-152 ДИВГ.424327.058-24	ШСВ-МТ-058-252 ДИВГ.424327.058-25	ШСВ-МТ-058-152 ДИВГ.424327.058-24	ШСВ-МТ-058-252 ДИВГ.424327.058-25	ШСВ-МТ-058-152 ДИВГ.424327.058-24	ШСВ-МТ-058-252 ДИВГ.424327.058-25
Шины 35кВ	-	-	-	-	-	-	-	-	ШЗО-МТ-060-152 ДИВГ.424327.060-05	ШЗО-МТ-060-52 ДИВГ.424327.060-05
Двухобмоточный силовой трансформатор	ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75	ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76	ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75	ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76	ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-77	ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-78	ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75	ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76	ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75	ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76
Автоматическое регулирование напряжения под нагрузкой	ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-13	ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-14	ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15	ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16	ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15	ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16	ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15	ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16	ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15	ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16
Центральная сигнализация	ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99	ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99	ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99	ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99	ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98	ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99
Шкаф управления	ШУ-МТ-43 ДИВГ.Э-5004-43	-	ШУ-МТ-44 ДИВГ.Э-5004-44	-	ШУ-МТ-45 ДИВГ.Э-5004-45	-	ШУ-МТ-46 ДИВГ.Э-5004-46	-	ШУ-МТ-47 ДИВГ.Э-5004-47 ШУ-МТ-48 ДИВГ.Э-5004-48	-

Общие виды фасадов щитов РШ рассматриваемых главных схем КТП СЭЩ Б(М) - 35/6(10) кВ приведены в приложении В.
Карты заказа релейных шкафов приведены в приложении Д.

Приложение Д

Карты заказа типовых релейных шкафов производства ООО «НТЦ «Механотроника»

Д.1 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-25

	Договор № _____														
	Счет № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-152															
ДИВГ.424327.057-25															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением														
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением														
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Номинальный ток электромагнитов управления: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)														
	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее	<input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)														
	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - _____															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.057_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.057_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.057_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____															
(наименование предприятия)															
	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
	Генеральный конструктор Гондулов С.А.														
(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка) _____	(должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка) _____														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.2 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-26

		Договор № _____															
		Счёт № _____															
		ТКП № _____															
КАРТА ЗАКАЗА																	
на шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-252																	
ДИВГ.424327.057-26																	
Заказчик:	_____																
Объект установки шкафа:	_____																
	<small>(организация, объект)</small>																
Количество шкафов:	_____ шт.																
Устройства РЗА:																	
БМРЗ-152-КСЗ:	<input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением															
БМРЗ-152-КСЗ:	<input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением															
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В	<input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)															
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX	<input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да															
Номинальный ток электромагнитов управления:	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)															
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)															
	<small>(количество и диаметр кабелей)</small>																
Обслуживание шкафа:	<input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее															
Габариты шкафа:																	
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600	<input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая)	<input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)															
	<small>(согласно документу)</small>																
Дополнительные требования:	_____																
Приложения:	_____																
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный	<input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом	<input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация:	1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5АН																
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Мехатроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.057_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><small>Место подписи</small></td> <td style="text-align: right;"><small>Дата</small></td> </tr> </table>				ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Мехатроника"		Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.057_____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	<small>Место подписи</small>	<small>Дата</small>
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Мехатроника"																	
Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____																	
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой																	
ДИВГ.424327.057_____																	
Сотрудник ПО _____	_____																
Сотрудник КБ _____	_____																
<small>Место подписи</small>	<small>Дата</small>																
СОГЛАСОВАНО		СОГЛАСОВАНО															
от Заказчика _____		от ООО "НТЦ "Мехатроника"															
<small>(наименование предприятия)</small>																	
<small>(должность)</small>	<small>(подпись)</small>	<small>(расшифровка)</small>	<small>(должность)</small>														
			Гондуров С.А.														
			<small>(подпись)</small>														
			<small>(расшифровка)</small>														
		" ____ " _____ 20 __ г.	" ____ " _____ 20 __ г.														

Д.3 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-152 ДИВГ.424327.057-27

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-152															
ДИВГ.424327.057-27															
Заказчик:	_____														
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)														
Количество шкафов:	_____ шт.														
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-КСЗ:	<input checked="" type="checkbox"/> - защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением														
БМРЗ-152-КСЗ:	<input checked="" type="checkbox"/> - защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением														
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да														
Номинальный ток электромагнитов управления:	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А <input type="checkbox"/> Другое (_____)														
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>														
Дополнительные требования:	_____														
Приложения:	_____														
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация:	1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н, 35-9														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.057_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.057_____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.057_____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А. _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.4 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-057-252 ДИВГ.424327.057-28

	Договор № _____												
	Счет № _____												
	ТКП № _____												
КАРТА ЗАКАЗА													
на шкаф защиты линий ШЗЛ-МТ-057-252													
ДИВГ.424327.057-28													
Заказчик: _____													
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)												
Количество шкафов: _____ шт.													
Устройства РЗА:													
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением												
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/>	- защита линии 35кВ и автоматика управления присоединением												
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В												
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)												
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX												
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да												
Номинальный ток электромагнитов управления: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)												
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)												
	(количество и диаметр кабелей)												
Обслуживание шкафа: <input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее												
Габариты шкафа:													
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900												
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400												
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400												
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)												
	(согласно документу)												
Дополнительные требования: _____													
Приложения: _____													
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Да												
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение												
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР												
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н, 35-9													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057- _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.424327.057 _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057- _____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.424327.057 _____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"													
Полное наименование: ШЗЛ-МТ-057- _____													
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.424327.057 _____													
Сотрудник ПО _____													
Сотрудник КБ _____													
Место подписи	Дата												
СОГЛАСОВАНО													
от Заказчика _____													
(наименование предприятия)													
СОГЛАСОВАНО													
от ООО "НТЦ "Механотроника"													
Генеральный конструктор Гондунов С.А.													
(должность)	(подпись) (расшифровка)												
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.												

Д.5 Карта заказа на шкаф ШЗЛ-МТ-058-152 ДИВГ.424327.058-24

	Договор № _____
	Счёт № _____
	ТКП № _____
КАРТА ЗАКАЗА	
на шкаф защиты и автоматики секционного выключателя ШСВ-МТ-058-152	
ДИВГ.424327.058-24	
Заказчик: _____	
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)
Количество шкафов: _____ шт.	
Устройства РЗА:	
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/> - защита и АУВ СВ 35кВ	
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В	
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)	
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX	
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да	
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее	
Габариты шкафа:	
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900	
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400	
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400	
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____)	(согласно документу)
Дополнительные требования: _____	
Приложения: _____	
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да	
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение	
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР	
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н, 35-5АН, 35-9	
	<p style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</p> <p>Полное наименование: ШСВ-МТ-058-_____</p> <p>Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</p> <p>ДИВГ.424327.058_____</p> <p>Сотрудник ПО _____</p> <p>Сотрудник КБ _____</p> <p style="text-align: right;">Место подписи Дата</p>
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"
(наименование предприятия)	Гондуров С.А.
(должность) (подпись) (расшифровка)	(должность) (подпись) (расшифровка)
"___" _____ 20__ г.	"___" _____ 20__ г.

Д.6 Карта заказа на шкаф ШСВ-МТ-058-252 ДИВГ.424327.058-25

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты и автоматики секционного выключателя ШСВ-МТ-058-252															
ДИВГ.424327.058-25															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-КСЗ: <input checked="" type="checkbox"/> - защита и АУВ СВ 35кВ															
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В															
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)															
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX															
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да															
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input type="checkbox"/> одностороннее <input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее															
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400															
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400															
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____)	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение															
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР															
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н, 35-5АН, 35-9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШСВ-МТ-058-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.058_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШСВ-МТ-058-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.058_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШСВ-МТ-058-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.058_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО															
от Заказчика _____	от ООО "НТЦ "Механотроника"														
(наименование предприятия)															
_____	Гондуров С.А.														
(должность) (подпись) (расшифровка)	(должность) (подпись) (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.7 Карта заказа на шкаф ШЗО-МТ-060-152 ДИВГ.424327.060-05

	Договор № _____
	Счёт № _____
	ТКП № _____
КАРТА ЗАКАЗА	
на шкаф защиты ошиновки ШЗО-МТ-060-152 ДИВГ.424327.060-05	
Заказчик:	_____
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)
Количество шкафов:	___ шт.
Устройства РЗА:	
БМРЗ-ДЗО (1 шт.):	<input type="checkbox"/> - защита ошинок ки 35-220 кВ
БМРЗ-ДЗО (2 шт.):	<input checked="" type="checkbox"/> - защита ошинок ки 35-220 кВ
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 <input type="checkbox"/> ВОЛС
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее
Расположение блоков защиты:	<input checked="" type="checkbox"/> Внутри шкафа* <input type="checkbox"/> За смотровым окном <input type="checkbox"/> За стеклянной дверью
	* - пульты управления БМРЗ вынесены на дверь
Глубина шкафа, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>
Дополнительные требования:	_____
Приложения:	_____
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР
Дополнительная информация:	1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-9
	<p style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</p> <p>Полное наименование: ШЗО-МТ-060 _____</p> <p>Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.424327.060 _____</p> <p>Сотрудник ПО _____</p> <p>Сотрудник КБ _____</p> <p style="text-align: right;">Место подписи Дата</p>
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А. _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.

Д.8 Карта заказа на шкаф ШЗО-МТ-060-252 ДИВГ.424327.060-06

	Договор № _____
	Счёт № _____
	ТКП № _____
КАРТА ЗАКАЗА	
на шкаф защиты ошиновки ШЗО-МТ-060-252 ДИВГ.424327.060-06	
Заказчик:	_____
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)
Количество шкафов:	___ шт.
Устройства РЗА:	
БМРЗ-ДЗО (1 шт.):	<input type="checkbox"/> - защита ошиновки 35-220 кВ
БМРЗ-ДЗО (2 шт.):	<input checked="" type="checkbox"/> - защита ошиновки 35-220 кВ
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 <input type="checkbox"/> ВОЛС
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>
Обслуживание шкафа:	<input type="checkbox"/> одностороннее <input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее
Расположение блоков защиты:	<input type="checkbox"/> Внутри шкафа* <input checked="" type="checkbox"/> За смотровым окном <input type="checkbox"/> За стеклянной дверью
	* - пульты управления БМРЗ вынесены на дверь
Глубина шкафа, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>
Дополнительные требования:	_____
Приложения:	_____
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР
Дополнительная информация:	1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-9
	<p style="text-align:center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</p> <p>Полное наименование: ШЗО-МТ-060 _____</p> <p>Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.424327.060 _____</p> <p>Сотрудник ПО _____</p> <p>Сотрудник КБ _____</p> <p style="text-align:right;">Место подписи Дата</p>
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор _____ Гондуров С.А. <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small>
"___" _____ 20__ г.	"___" _____ 20__ г.

Д.9 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-75

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ШЗТ-МТ-051-152															
ДИВГ.424327.051-75															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- основные защиты трансформатора														
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- резервные защиты трансформатора и автоматика управления присоединением														
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Номинальный ток электромагнитов управления: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)														
	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее	<input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)														
	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-3Н, 35-4Н, 35-5АН, 35-9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.051_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.051_____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.051_____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО															
от Заказчика _____															
(наименование предприятия)															
(должность)	(подпись)	(расшифровка)													
		" ____ " _____ 20__ г.													
СОГЛАСОВАНО															
от ООО "НТЦ "Механотроника"															
Генеральный конструктор Гондуrow С.А.															
(должность)	(подпись)	(расшифровка)													
		" ____ " _____ 20__ г.													

Д.10 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-76

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ШЗТ-МТ-051-252															
ДИВГ.424327.051-76															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- основные защиты трансформатора														
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- резервные защиты трансформатора и автоматика управления присоединением														
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Номинальный ток электромагнитов управления: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)														
	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)														
	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-3Н, 35-4Н, 35-5АН, 35-9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.051_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.051_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.051_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО															
от Заказчика _____															
(наименование предприятия)															
	СОГЛАСОВАНО														
	от ООО "НТЦ "Механотроника"														
	Генеральный конструктор														
	Гондуров С.А.														
(должность) (подпись) (расшифровка)	(должность) (подпись) (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.11 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-152 ДИВГ.424327.051-77

	Договор № _____
	Счёт № _____
	ТКП № _____
КАРТА ЗАКАЗА	
на шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ШЗТ-МТ-051-152	
ДИВГ.424327.051-77	
Заказчик:	_____
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)
Количество шкафов:	_____ шт.
Устройства РЗА:	
БМРЗ-153-УЗТ:	<input checked="" type="checkbox"/> - основные защиты трансформатора
БМРЗ-153-УЗТ:	<input checked="" type="checkbox"/> - резервные защиты трансформатора и автоматика управления присоединением
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да
Номинальный ток электромагнитов управления:	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А <input type="checkbox"/> Другое (_____)
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) (количество и диаметр кабелей)
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее
Габариты шкафа:	
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) (согласно документу)
Дополнительные требования:	_____
Приложения:	_____
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР
Дополнительная информация:	1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н
	<p style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Мехатроника"</p> <p>Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____</p> <p>Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</p> <p>ДИВГ.424327.051_____</p> <p>Сотрудник ПО _____</p> <p>Сотрудник КБ _____</p> <p style="text-align: right;">Место подписи Дата</p>
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ (наименование предприятия)	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Мехатроника"
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А.
	_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)
	" ____ " _____ 20__ г.
	" ____ " _____ 20__ г.

Д.12 Карта заказа на шкаф ШЗТ-МТ-051-252 ДИВГ.424327.051-78

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф защиты и автоматики двухобмоточного трансформатора ШЗТ-МТ-051-252															
ДИВГ.424327.051-78															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- основные защиты трансформатора														
БМРЗ-153-УЗТ: <input checked="" type="checkbox"/>	- резервные защиты трансформатора и автоматика управления присоединением														
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Номинальный ток электромагнитов управления: <input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3,5 А	<input type="checkbox"/> Другое (_____)														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____)														
	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____)														
	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-5Н															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.051_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.051_____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШЗТ-МТ-051-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.051_____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО															
от Заказчика _____															
(наименование предприятия)															
(должность)	(подпись)	(расшифровка)													
		" ____ " _____ 20__ г.													
СОГЛАСОВАНО															
от ООО "НТЦ "Механотроника"															
Генеральный конструктор Гондуров С.А.															
(должность)	(подпись)	(расшифровка)													
		" ____ " _____ 20__ г.													

Д.13 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-13

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-13															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-ЦРН: <input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ															
БМРЗ-152-ЦРН: <input type="checkbox"/> - АРНТ															
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В															
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)															
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX															
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да															
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее															
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400															
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400															
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____)	(согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да															
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение															
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР															
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-3Н															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054- _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.054 _____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054- _____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.054 _____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054- _____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.054 _____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ <small>(должность)</small> _____ <small>(подпись)</small> _____ <small>(расшифровка)</small>	Генеральный конструктор Гондуров С.А.														
_____ <small>(должность)</small> _____ <small>(подпись)</small> _____ <small>(расшифровка)</small>	_____ <small>(должность)</small> _____ <small>(подпись)</small> _____ <small>(расшифровка)</small>														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.14 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-14

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-14															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-ЦРН: <input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ															
БМРЗ-152-ЦРН: <input type="checkbox"/> - АРНТ															
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____) (количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input type="checkbox"/> одностороннее	<input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____) (согласно документу)														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-3Н															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.054 _____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.054 _____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.054 _____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ (наименование предприятия)	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А. _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.15 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой ШАРНТ-МТ-054-152 ДИВГ.424327.054-15															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____ шт.															
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-ЦРН: <input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ															
БМРЗ-152-ЦРН: <input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ															
Напряжение питания: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В	<input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ: <input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый)	<input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА: <input checked="" type="checkbox"/> Нет	<input type="checkbox"/> Да														
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу	<input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее	<input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая)	<input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая)	<input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800	<input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> типовые	<input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>														
Дополнительные требования: _____															
Приложения: _____															
Переходник Com-USB: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук: <input checked="" type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.054 _____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.054 _____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.054 _____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small>	Генеральный конструктор Гондунов С.А. <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small>														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.16 Карта заказа на шкаф ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф регулирования напряжения силового трансформатора под нагрузкой ШАРНТ-МТ-054-252 ДИВГ.424327.054-16															
Заказчик:	_____														
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)														
Количество шкафов:	_____ шт.														
Устройства РЗА:															
БМРЗ-152-ЦРН:	<input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ														
БМРЗ-152-ЦРН:	<input checked="" type="checkbox"/> - АРНТ														
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да														
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>														
Дополнительные требования:	_____														
Приложения:	_____														
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
Дополнительная информация: 1) Номер типовой схемы РУ 35кВ проектируемой ПС - 35-4Н, 35-5Н, 35-5АН, 35-9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.054_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.054_____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШАРНТ-МТ-054-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.054_____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А. _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.17 Карта заказа на шкаф ШСИ-МТ-014-102 ДИВГ.424327.014-98

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф сбора и регистрации информации, сигнализации															
ШСИ-МТ-014-102															
ДИВГ.424327.014-98															
Заказчик:	_____														
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)														
Количество шкафов:	_____ шт.														
Входные сигналы:	<input checked="" type="checkbox"/> 38 дискретных входа, 6 каналов импульсной сигнализации <input type="checkbox"/> 76 дискретных входа, 12 каналов импульсной сигнализации														
Число участков сигнализации:	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Другое (_____) <small>значение</small>														
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да														
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) <small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) <small>(согласно документу)</small>														
Дополнительные требования:	_____														
Приложения:	_____														
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.014 _____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.014 _____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.014 _____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small>	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А. _____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

Д.18 Карта заказа на шкаф ШСИ-МТ-014-202 ДИВГ.424327.014-99

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф сбора и регистрации информации, сигнализации															
ШСИ-МТ-014-202															
ДИВГ.424327.014-99															
Заказчик:	_____														
Объект установки шкафа:	_____ (организация, объект)														
Количество шкафов:	_____ шт.														
Входные сигналы:	<input checked="" type="checkbox"/> 38 дискретных входа, 6 каналов импульсной сигнализации <input type="checkbox"/> 76 дискретных входа, 12 каналов импульсной сигнализации														
Число участков сигнализации:	<input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Другое (_____) значение														
Напряжение питания:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Наличие автоматов:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да (согласно приложению)														
Интерфейс связи с АСУ:	<input checked="" type="checkbox"/> RS-485 (базовый) <input type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base FX <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet 10/100 Base TX														
ПТК РЗА:	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Да														
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____) (количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа:	<input type="checkbox"/> одностороннее <input checked="" type="checkbox"/> двухстороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Требования к оперативным надписям на двери шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> типовые <input type="checkbox"/> особые (_____) (согласно документу)														
Дополнительные требования:	_____														
Приложения:	_____														
Переходник Com-USB:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Да														
Ноутбук:	<input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> Промышленный <input type="checkbox"/> Обычное исполнение														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.424327.014 _____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник ПО _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Сотрудник КБ _____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.424327.014 _____		Сотрудник ПО _____	_____	Сотрудник КБ _____	_____	Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШСИ-МТ-014-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.424327.014 _____															
Сотрудник ПО _____	_____														
Сотрудник КБ _____	_____														
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ (наименование предприятия)	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)	_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка)														
" ____ " _____ 20 ____ г.	" ____ " _____ 20 ____ г.														

Д.20 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-44

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф управления ШУ-МТ-44															
ДИВГ.Э-5004-44															
Заказчик:	_____														
Объект установки шкафа:	_____														
	<small>(организация, объект)</small>														
Количество шкафов:	_____														
Номер главной схемы ПС:	35-4Н														
Оперативное питание:	<input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В														
Ввод контрольных кабелей:	<input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)														
	<small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа:	<input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двустороннее														
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900														
Ширина, мм:	<input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400														
Глубина, мм:	<input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400														
Эл. схема шкафа:	(_____)														
	<small>(согласно доку мента)</small>														
Мнемосхема	(_____)														
	<small>(согласно доку мента)</small>														
Дополнительные требования:	_____ _____ _____														
Приложения:	_____ _____ _____														
Наличие работ:	<input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align:center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШУ-МТ-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.Э-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align:right;">Место подписи</td> <td>Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШУ-МТ-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.Э-_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШУ-МТ-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.Э-_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
<small>(наименование предприятия)</small>															
<small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small>	<small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small>														
" ____ " _____ 20__ г.	Генеральный конструктор Гондуров С.А. " ____ " _____ 20__ г.														

Д.21 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-45

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф управления ШУ-МТ-45															
ДИВГ.Э-5004-45															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____															
Номер главной схемы ПС: 35-5Н															
Оперативное питание: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В															
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двустороннее															
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400															
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400															
Эл. схема шкафа: (_____)	(согласно документа)														
Мнемосхема (_____)	(согласно документа)														
Дополнительные требования: _____															

Приложения: _____															

Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШУ-МТ-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.Э-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШУ-МТ-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.Э-_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШУ-МТ-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.Э-_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small> <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника" Генеральный конструктор _____ Гондуров С.А. <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г. </td> </tr> </table>		СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small> <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г.	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника" Генеральный конструктор _____ Гондуров С.А. <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г.												
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____ <small>(наименование предприятия)</small> <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г.	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника" Генеральный конструктор _____ Гондуров С.А. <small>(должность) (подпись) (расшифровка)</small> "___" _____ 20__ г.														

Д.22 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-46

	Договор № _____												
	Счёт № _____												
	ТКП № _____												
КАРТА ЗАКАЗА													
на шкаф управления ШУ-МТ-46													
ДИВГ.Э-5004-46													
Заказчик: _____													
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)												
Количество шкафов: _____													
Номер главной схемы ПС: 35-5АН													
Оперативное питание: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В													
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)												
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двустороннее													
Габариты шкафа:													
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900													
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400													
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400													
Эл. схема шкафа: (_____)	(согласно документа)												
Мнемосхема (_____)	(согласно документа)												
Дополнительные требования: _____													
Приложения: _____													
Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШУ-МТ-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.Э-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Место подписи</td> <td style="text-align: right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШУ-МТ-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.Э-_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"													
Полное наименование: ШУ-МТ-_____													
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой ДИВГ.Э-_____													
Сотрудник ПО _____													
Сотрудник КБ _____													
Место подписи	Дата												
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"												
(наименование предприятия)	Генеральный конструктор Гондуров С.А.												
(должность) (подпись) (расшифровка)	(должность) (подпись) (расшифровка)												
"___" _____ 20__ г.	"___" _____ 20__ г.												

Д.23 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-47

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф управления ШУ-МТ-47															
ДИВГ.Э-5004-47															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	<small>(организация, объект)</small>														
Количество шкафов: _____															
Номер главной схемы ПС: 35-9 (1 сш)															
Оперативное питание: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В															
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	<small>(количество и диаметр кабелей)</small>														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двустороннее															
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400															
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400															
Эл. схема шкафа: (_____)	<small>(согласно документа)</small>														
Мнемосхема (_____)	<small>(согласно документа)</small>														
Дополнительные требования: _____															

Приложения: _____															

Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align:center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШУ-МТ-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.Э-_____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align:right;">Место подписи</td> <td style="text-align:right;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШУ-МТ-_____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.Э-_____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШУ-МТ-_____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.Э-_____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
<small>(наименование предприятия)</small>															
(должность) (подпись) (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А.														
_____	(должность) (подпись) (расшифровка)														
"___" _____ 20__ г.	"___" _____ 20__ г.														

Д.24 Карта заказа на шкаф ШУ-МТ-48

	Договор № _____														
	Счёт № _____														
	ТКП № _____														
КАРТА ЗАКАЗА															
на шкаф управления ШУ-МТ-48															
ДИВГ.Э-5004-48															
Заказчик: _____															
Объект установки шкафа: _____	(организация, объект)														
Количество шкафов: _____															
Номер главной схемы ПС: 35-9 (2 сш)															
Оперативное питание: <input checked="" type="checkbox"/> = 220В <input type="checkbox"/> ~ 220В <input type="checkbox"/> = 110В															
Ввод контрольных кабелей: <input checked="" type="checkbox"/> снизу <input type="checkbox"/> сверху (_____)	(количество и диаметр кабелей)														
Обслуживание шкафа: <input checked="" type="checkbox"/> одностороннее <input type="checkbox"/> двустороннее															
Габариты шкафа:															
Высота (с учетом цоколя), мм: <input checked="" type="checkbox"/> 2200 (типовая) <input type="checkbox"/> 1900															
Ширина, мм: <input checked="" type="checkbox"/> 800 (типовая) <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 400															
Глубина, мм: <input type="checkbox"/> 800 <input checked="" type="checkbox"/> 600 (типовая) <input type="checkbox"/> 400															
Эл. схема шкафа: (_____)	(согласно документа)														
Мнемосхема (_____)	(согласно документа)														
Дополнительные требования: _____															

Приложения: _____															

Наличие работ: <input type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> шеф-надзор за монтажом <input checked="" type="checkbox"/> шеф-надзор при ПНР															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Полное наименование: ШУ-МТ- _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ДИВГ.Э- _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник ПО _____</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Сотрудник КБ _____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; font-size: small;">Место подписи</td> <td style="text-align: right; font-size: small;">Дата</td> </tr> </table>		ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"		Полное наименование: ШУ-МТ- _____		Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой		ДИВГ.Э- _____		Сотрудник ПО _____		Сотрудник КБ _____		Место подписи	Дата
ОТМЕТКИ ООО "НТЦ "Механотроника"															
Полное наименование: ШУ-МТ- _____															
Шкаф: типовой/типовой с изменениями/нетиповой															
ДИВГ.Э- _____															
Сотрудник ПО _____															
Сотрудник КБ _____															
Место подписи	Дата														
СОГЛАСОВАНО от Заказчика _____	СОГЛАСОВАНО от ООО "НТЦ "Механотроника"														
(наименование предприятия)															
(должность) (подпись) (расшифровка)	Генеральный конструктор Гондуров С.А.														
" ____ " _____ 20__ г.	" ____ " _____ 20__ г.														

