

ООО "ЭнергоПроект"

Замена силовых трансформаторов,
РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894

Рабочая документация

Релейная защита и автоматика

ПИР-06/18-ЭМЗ

г. Новосибирск
2019 г.

ООО "ЭнергоПроект"

Замена силовых трансформаторов,
РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894

Рабочая документация

Релейная защита и автоматика

ПИР-06/18-ЭМЗ

Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:
------------	----------------	-------------

Главный инженер проекта

В.С. Логачев

г. Новосибирск
2019 г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.9	Общие данные	
2	Схема распределения по ТТ и ТН устройств РЗА	
3.1-3.9	Схема защиты и управления ячейки рабочего ввода (яч.12, 2 С.Ш.)	
4.1-4.9	Схема защиты и управления ячейки резервного ввода (яч.4, 1 С.Ш.)	
5.1-5.7	Схема ячейки №2, 3, 5 (№8, 10, 11) отходящей линии	
6.1-6.7	Схема защиты и управления ячейки СВ (яч.6, 1 С.Ш.)	
7.1-7.8	Схема ячейки СР (яч.7, 2 С.Ш.)	
8.1-8.7	Схема ячейки №1 (№9) ТН-6 кВ 1(2) С.Ш.	
9.1-9.2	Схема оперативной блокировки	
10	Схема дуговой защиты	
11.1-11.2	Логика работы ОВОД-МД	
12	План прокладки шин оперативного тока	
13	Схема кабельных связей	
14	Схема кабельных связей оперативной блокировки	
15	Схема кабельных связей дуговой защиты	
16.1-16.2	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Основной ввод. Схема подключения.	
17.1-17.2	РУ-6 кВ. Ячейка №4. Резервный ввод. Схема подключения.	
18	РУ-6 кВ. Ячейка №2 (3, 5, 8, 10, 11). Отходящая линия. Схема подключения.	
19	РУ-6 кВ. Ячейка №6. Секционный выключатель. Схема подключения.	
20	РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель. Схема подключения.	
21	РУ-6 кВ. Ячейка №1(9). Трансформатор напряжения 1(2) С.Ш. Схема подключения.	
22.1-22.2	РУ-6 кВ. Ячейка №4. Резервный ввод. Схема подключения.	
23	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока. Схема подключения.	
24	Схема информационных связей	
25	План прокладки КЛ по РУ-6 кВ.	
26	Расчет уставок при питании от основного ввода	
27	Расчет уставок при питании от резервного ввода	
28	Расчет уставок защиты от однофазных замыканий на землю	
29	Карта уставок	
30.1-30.3	Кабельный журнал	

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
1.2

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (НАЧАЛО)

1. Введение

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения по реконструкции распределительного устройства 6 кВ ТП-894 АО "НИИИП-НЗиК" г. Новосибирск в соответствии с договором подряда № ПИР-06/18 от 10 декабря 2018 г.

2. Общая часть

Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования :

- техническое задание;
- документация, собранная в ходе предпроектного обследования объекта;
- нормативная документация;
- техническая документация заводов-изготовителей на оборудование.

3. Основные технические решения

В соответствии с техническим заданием на разработку рабочей документации , в данном разделе проекта выполнены технические решения , которые включают в себя:
- разработку принципиальных схем РЗА проектируемого РУ -6 кВ.

Проектирование осуществляется с целью повышения надежности электроснабжения завода.

3.1 Электротехнические решения

В данном разделе проекта разработаны принципиальные схемы вновь устанавливаемого распределительного устройства РУ-6 кВ КСО-190 "Ива" производства ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург.

В составе ячеек устанавливаются вакуумные выключатели ВВ/TEL-10-20/1000 и микропроцессорные терминалы защит "Сириус" производства ЗАО "РАДИУС Автоматика".

Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПИР-06/18-ЭМЗ	Лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

4. Релейная защита и автоматика

Проектом предусмотрена установка современных микропроцессорных устройств защиты серии "Сириус" производства фирмы "Радиус-Автоматика". Виды защит выбраны в соответствии с нормативной документацией.

Для подключения оперативных цепей проектируемой РЗА проектом предусматривается установка шкафа оперативного тока ШОТ, расположенного в помещении РУ-6 кВ.

Схема системы постоянного оперативного тока и образования оперативных цепей РУ-6 кВ представлена в разделе ПИР-06/18-ЭМ4.

Основные принципы организации РЗА вводного выключателя (ВВ).

Основные принципы организации РЗА вводных выключателей 6 кВ ячеек ввода.

На вводных ячейках, выполненных на терминалах защит "Сириус-2-В" предусмотрены следующие виды защит и автоматика:

- максимальная токовая защита (МТЗ);
- логическая защита шин (ЛЗШ);
- УРОВ;
- дуговая защита (ДЗ);
- АВР;
- защита минимального напряжения (ЗМН).

Восстановление схемы электропитания после АВР производится в ручном режиме.

Устройство "Сириус-2-В" обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- осциллографирование аварийных событий;
- контроль исправности цепей напряжения.

Управление выключателем осуществляется с панели релейного отсека. Для этого предусмотрен ключ с самовозвратом. Сброс аварийной сигнализации осуществляется квитированием сигнала (нажатием кнопки «Сброс сигнализации»). Сигнализация положения выключателя выполнена на светодиодных лампах от шинок сигнализации. Для фиксации причин срабатывания защит и автоматики использованы светодиоды терминалов. Светодиоды терминалов сигнализируют о питании устройства, неисправности терминала, срабатывании аварийной и предупредительной сигнализации. В проекте предусмотрена возможность включения выключателя при отсутствии оперативного тока от ручного генератора, для этого отключается автомат шинок питания, генератор подключается к спецразъему, вращая рукоятку заряжают конденсатор блока управления выключателем и при загорании светодиода "Готов" на блоке управления приводом можно включать выключатель, нажимая на кнопку "Включить" на тележке выключателя.

На светодиодной сигнализации «Сириус-2-В» собрана сигнализация срабатывания ЛЗШ, ЗМН, УРОВ, АВР, ДЗ и неисправности выключателя. На панели релейного отсека предусмотрен амперметр для контроля величины нагрузки.

Взам. инв. №:						ПИР-06/18-ЭМ3	Лист
Подпись и дата							1.5
Инв. №: подл							
Изм.	№ Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Вывод из работы защит АВР, УРОВ, ЛЗШ, ДЗ производится при помощи переключателей на панели релейного отсека.

Все терминалы имеют интерфейс RS485, что обеспечивает возможность передачи информации на верхний уровень АСУ ТП подстанции по протоколу MODBUS. Также в терминалах имеется порт USB для подключения ПК по месту установки устройства для выполнения конфигурации, задания уставок, считывания записей регистратора событий, записей осциллографов.

Основные принципы организации РЗА отходящих линий.

В ячейках отходящих линий защита выполнена на терминалах микропроцессорных защит типа "Сириус-21-Л" и предусматривает следующие виды защит и автоматики:

- токовая отсечка (ячейки №2, 5, 10);
- МТЗ;
- ЛЗШ;
- УРОВ;
- ДЗ;
- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ).

Устройство "Сириус-21-Л" обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- осциллографирование аварийных событий;
- контроль исправности цепей напряжения.

Управление выключателем осуществляется с панели релейного отсека. Для этого предусмотрен ключ с самовозвратом. Сброс аварийной сигнализации осуществляется квитированием сигнала (нажатием кнопки «Сброс сигнализации»). Сигнализация положения выключателя выполнена на светодиодных лампах от шинок сигнализации. Для фиксации причин срабатывания защит и автоматики использованы светодиоды терминалов. Светодиоды терминалов сигнализируют о питании устройства, неисправности терминала, срабатывании аварийной и предупредительной сигнализации. Кроме того, на каждом из терминалов и устройств реализована индивидуальная световая сигнализация. В проекте предусмотрена возможность включения выключателя при отсутствии оперативного тока от ручного генератора.

На светодиодной сигнализации «Сириус-21-Л» собрана сигнализация срабатывания ЛЗШ, УРОВ, ДЗ, ОЗЗ и неисправности выключателя. На панели релейного отсека предусмотрен амперметр для контроля величины нагрузки.

Вывод из работы защит УРОВ, ДЗ производится при помощи переключателей на панели релейного отсека.

Все терминалы имеют интерфейс RS485, что обеспечивает возможность передачи информации на верхний уровень АСУ ТП подстанции по протоколу MODBUS. Также в терминалах имеется порт USB для подключения ПК по месту установки устройства для выполнения конфигурации, задания уставок, считывания записей регистратора событий, записей осциллографов.

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл.	

Изм.	№ Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
1.6

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Основные принципы организации РЗА секционного выключателя (СВ).

В ячейке секционного выключателя защита выполнена на терминале микропроцессорных защит типа "Сириус-21-С" и предусматривает следующие виды защит и автоматики:

- МТЗ;
- ЛЗШ;
- УРОВ;
- ДЗ.

Устройство "Сириус-21-С" обеспечивает следующие эксплуатационные возможности :

- выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ;
- задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.);
- ввод и хранение уставок защит и автоматики;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;
- осциллографирование аварийных событий.

Управление выключателем осуществляется с панели релейного отсека . Для этого предусмотрен ключ с самовозвратом. Сброс аварийной сигнализации осуществляется квитированием сигнала (нажатием кнопки «Сброс сигнализации»). Сигнализация положения выключателя выполнена на светодиодных лампах от шинок сигнализации . Для фиксации причин срабатывания защит и автоматики использованы светодиоды терминалов. Светодиоды терминала сигнализируют о питании устройства , неисправности терминала, срабатывании аварийной и предупредительной сигнализации . Кроме того, на каждом из терминалов и устройств реализована индивидуальная световая сигнализация . В проекте предусмотрена возможность включения выключателя при отсутствии оперативного тока от ручного генератора.

На светодиодной сигнализации «Сириус-21-С» собрана сигнализация срабатывания ЛЗШ, УРОВ, ДЗ и неисправности выключателя. На панели релейного отсека предусмотрен амперметр для контроля величины нагрузки.

Вывод из работы защит УРОВ, ЛЗШ, ДЗ производится при помощи переключателей на панели релейного отсека.

Основные принципы организации РЗА ячеек ТН

В ячейках ТН защита выполнена на терминалах микропроцессорных защит типа "Сириус-ТН" и предусматривает следующие виды защит и автоматики :

- контроль цепей напряжения;
- защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ).

Трансформатор напряжения 6 кВ используется для питания цепей напряжения РЗА вводного выключателя 6 кВ и цепей учета электроэнергии. Кроме этого на панель релейного отсека выведен вольтметр с переключателем для контроля за величинами фазных и линейных напряжений.

Для фиксации причин срабатывания защит и автоматики использованы светодиоды терминалов.

Взам. инв. №:	Подпись и дата	Инв. №: подл							Лист
			ПИР-06/18-ЭМЗ							1.7
Изм.	№ Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Основные принципы организации РЗА секционного разъединителя (СР).

В ячейке секционного разъединителя предусмотрена дуговая защита.

Сигнализация положения выкатной тележки выполнена на сигнальных лампах.

В ячейке СР проектом предусматривается организация цепей сигнализации РУ -6 кВ.

Для организации центральной сигнализации используется терминал Сириус -ЦС.

Сигнализация делится на предупредительную и аварийную. Предупредительная и аварийная сигнализация обеспечивают извещение оперативного персонала о возникновении нарушений в работе электротехнического оборудования, о срабатывании автоматических устройств, срабатывании защит и т.п.

Деление сигнализации на аварийную и предупредительную осуществляется путем присвоения каждому сигналу определенного класса тревог.

Действие аварийной и предупредительной сигнализации сопровождается специальными звуковыми сигналами, различающимися между собой, с фиксацией времени появления и снятия сигналов, и занесением их в архив событий.

На шинку аварийной сигнализации собираются сигналы об аварийном отключении выключателей. На шинку предупредительной сигнализации собираются сигналы обо всех случаях неисправной работы оборудования.

В ячейке СР проектом предусматривается организация секционирования шинок управления и шинок напряжения с помощью автоматических выключателей. Объединять шинки допускается только при отключенных головных автоматических выключателях.

Дуговая защита (ДЗ).

ДЗ реализована при помощи терминала "Овод-МД". К терминалу подключены волоконно-оптические датчики ВОД, закрепленные в отсеках присоединений, выключателей и сборных шин ячеек РУ-6 кВ. При срабатывании ВОД и факта запуска МТЗ выключателей, микроконтроллер выдает команду на отключение соответствующего выключателя импульсным сигналом длительностью 350 мс. Получая сигналы срабатывания от блока микроконтроллера и сигналы о пуске МТЗ от блока дискретных входов, блок дискретных выходов по заданному алгоритму формирует команды на работу приводов соответствующих выключателей.

ЛЗШ

Для реализации логической защиты шин используются токовые пусковые органы терминалов защит "Сириус". Пусковые органы позволяют контролировать токи в отходящих фидерах и действуют на выходное реле «Пуск МТЗ». Цепи выходных реле объединяются по схеме «ИЛИ» и блокируют действие ЛЗШ в терминале защит ввода и секционного выключателя своей системы шин.

Оперативная блокировка.

Оперативная блокировка включает в себя блокировки, заложенные в конструкцию ячейки и электромагнитные блокировки, учитывающие особенности проектируемого распределительного устройства. Они выполняются согласно данного проекта.

Стандартные блокировки на ячейках следующие:

- запрет на перемещение выкатного элемента из рабочего положения в контрольное при включенном выключателе;
- запрет на включение выключателя при нахождении выкатного элемента между рабочим и контрольным положением;
- запрет на включение заземляющих ножей при вкваченном положении выкатного элемента выключателя.

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл	

Изм.	№ Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
1.8

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (КОНЕЦ)

Проектом предусмотрены дополнительные электромагнитные блокировки :

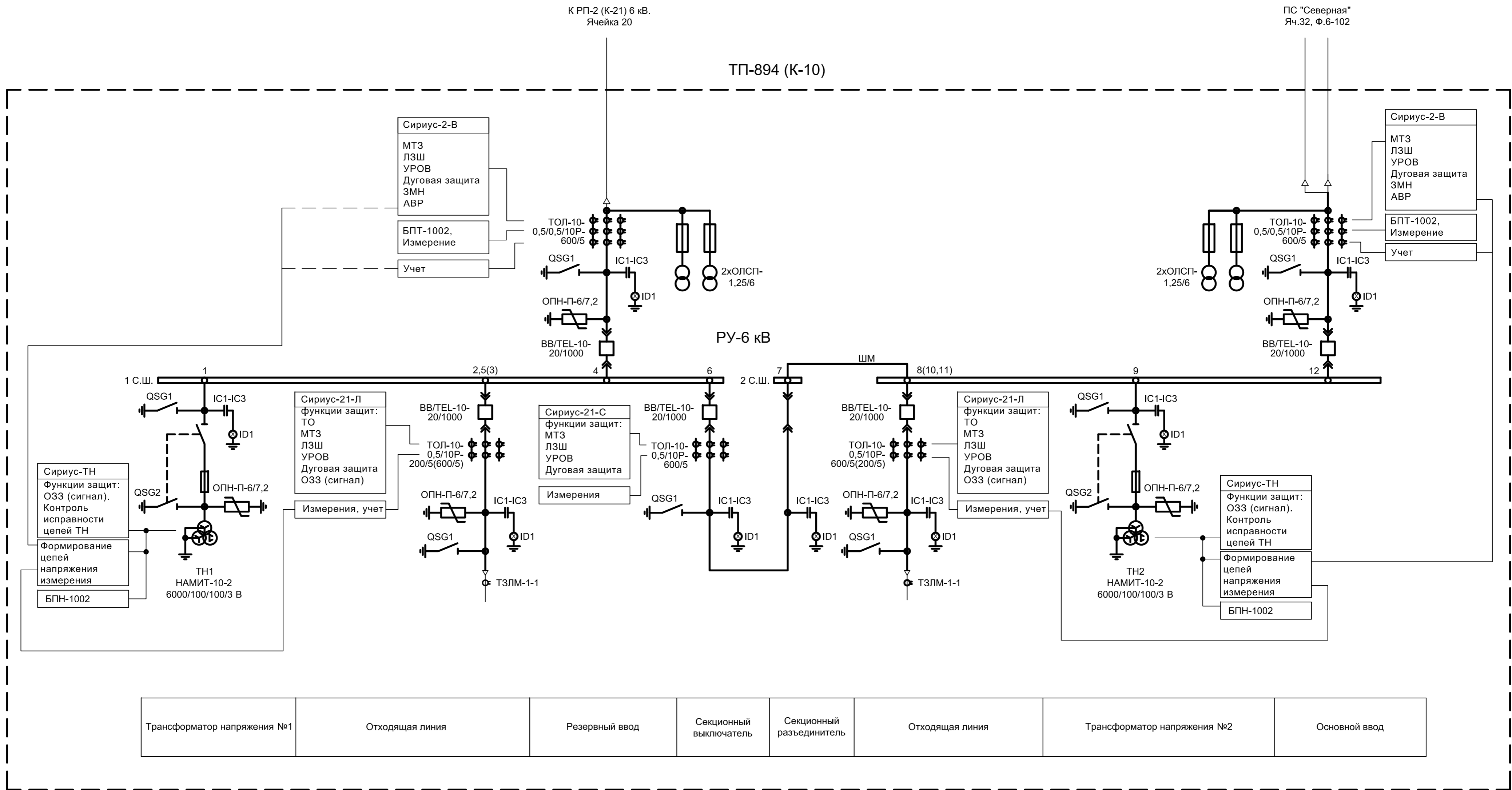
- запрет заземления секции при невыкатанных выкатных элементах вводных ячеек , ячеек секционного разъединителя и секционного выключателя ;
- запрет на вкатывание выкатного элемента выключателя ячеек ввода , секционного выключателя и секционного разъединителя при включенном заземлении на секции .

Питание цепей оперативной блокировки производится от шкафа оперативного тока . Схемы оперативной блокировки собираются на клеммниках ячеек соответствующей секции шин, куда подключаются датчики положений аппаратов и цепи замков электромагнитной блокировки. На этих же клемниках собрана схема оперативной блокировки .

Монтаж электроустановки выполнить в соответствии с данным проектом , требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, других нормативных документов и инструкций по монтажу на конкретный тип электрооборудования .

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий , предусмотренных рабочими чертежами.

Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:					Лист
Изм.	№ Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПИР-06/18-ЭМЗ	

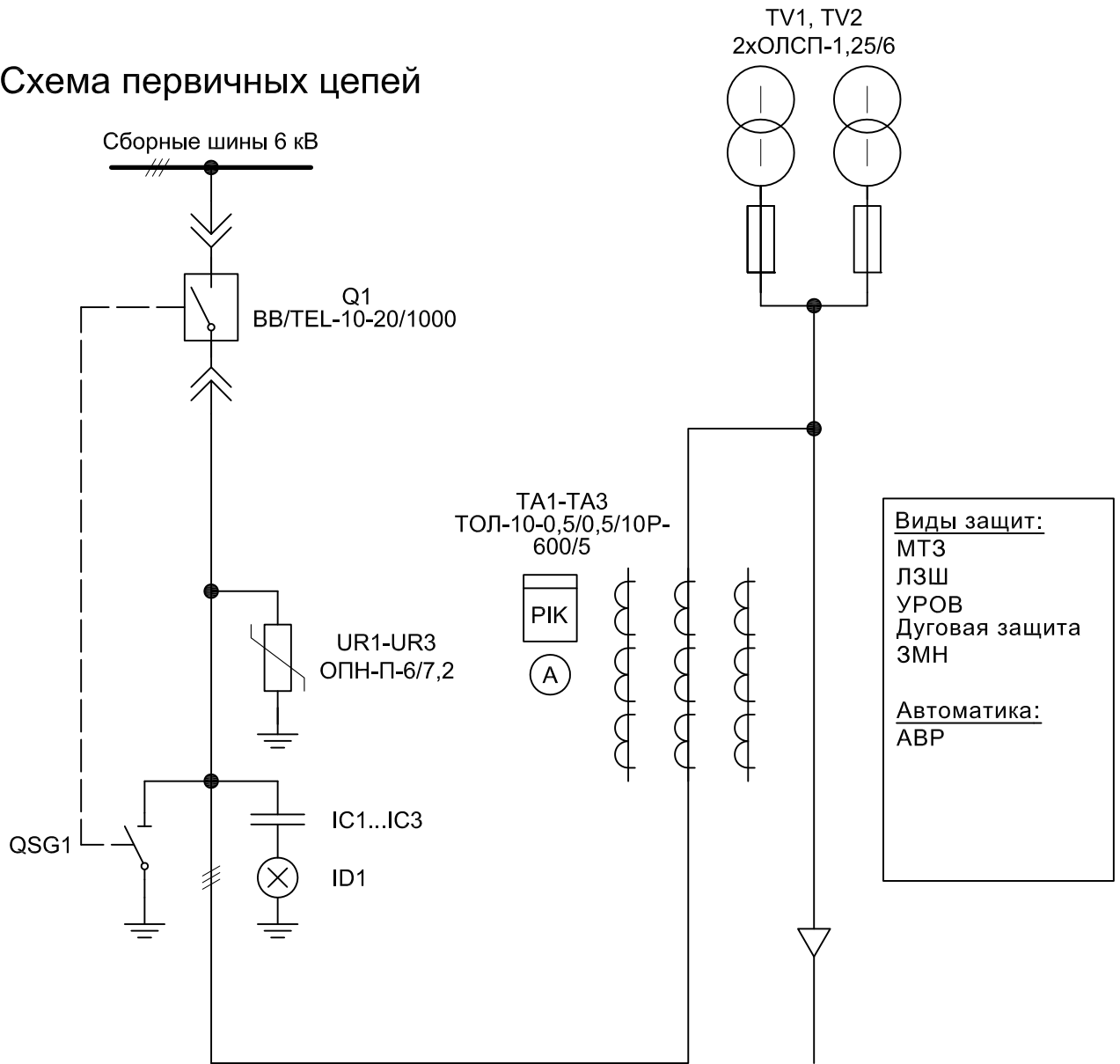


Примечание:
1. Вновь проектируемое оборудование обозначено утолщенными линиями.

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
				Р	2
Схема распределения по ТТ и ТН устройств РЗА				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск	

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

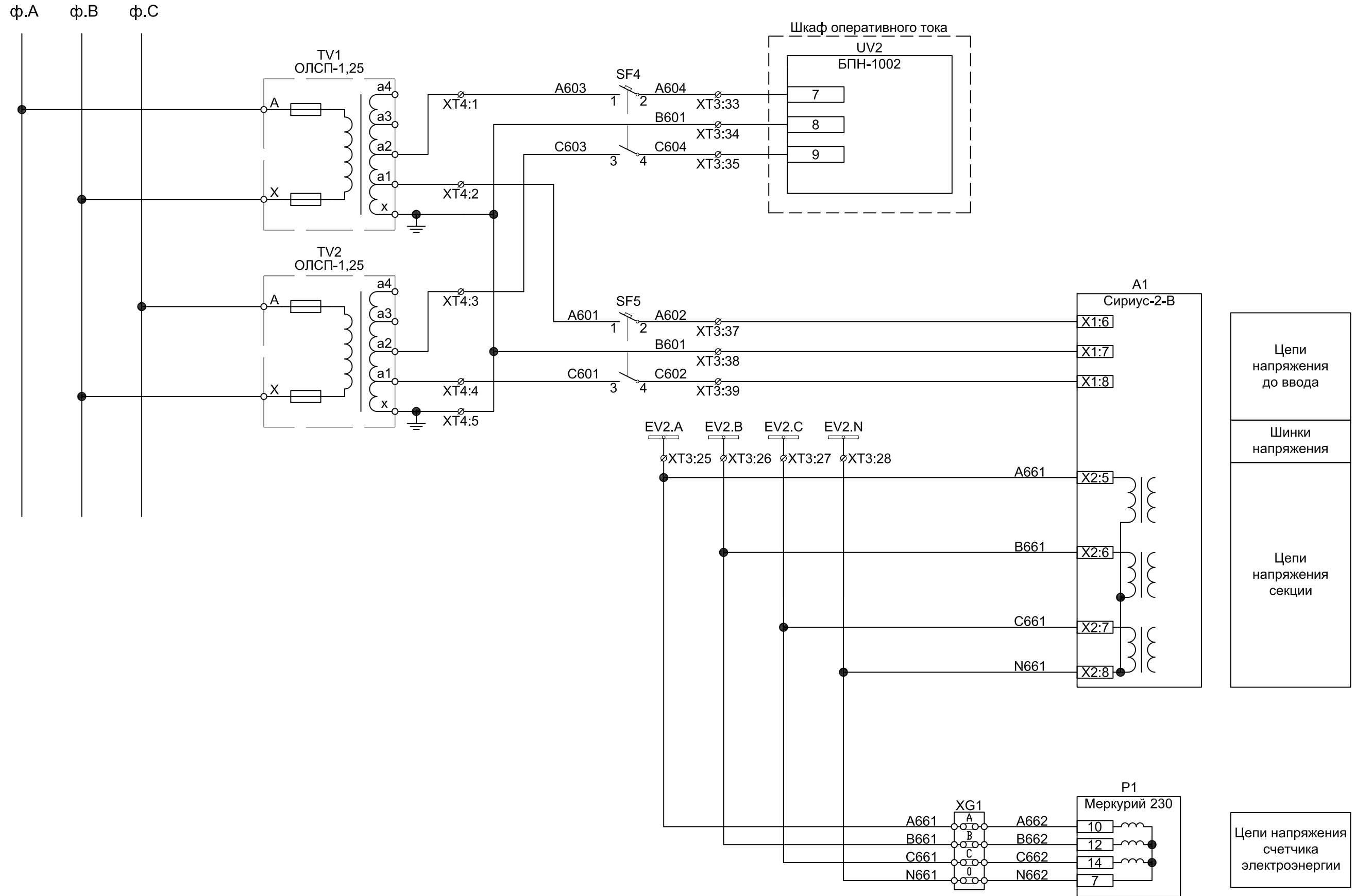
Схема первичных цепей



Инв. №: подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №:

ПИР-06/18-ЭМЗ							
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Разраб.	Свирин	<i>[Signature]</i>	03.19	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Логачев	<i>[Signature]</i>	03.19		Р	3.1	9
Нач. отд.	Логачев	<i>[Signature]</i>	03.19		ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		
Н.контр.	Федосеева	<i>[Signature]</i>	03.19	Схема защиты и управления ячейки рабочего ввода (яч.12, 2 С.Ш.)			

Цепи напряжения



Цепи
напряжения
до ввода

Шинки
напряжения

Цепи
напряжения
секции

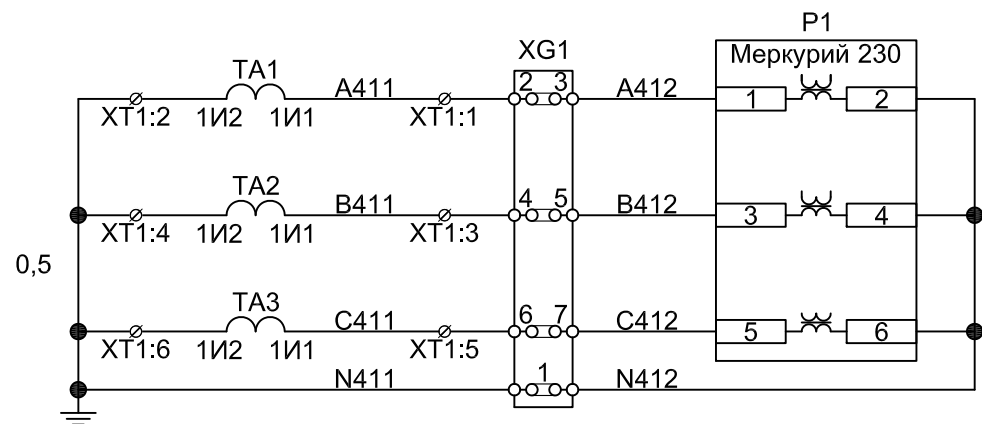
Цепи напряжения
счетчика
электроэнергии

Инд. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №

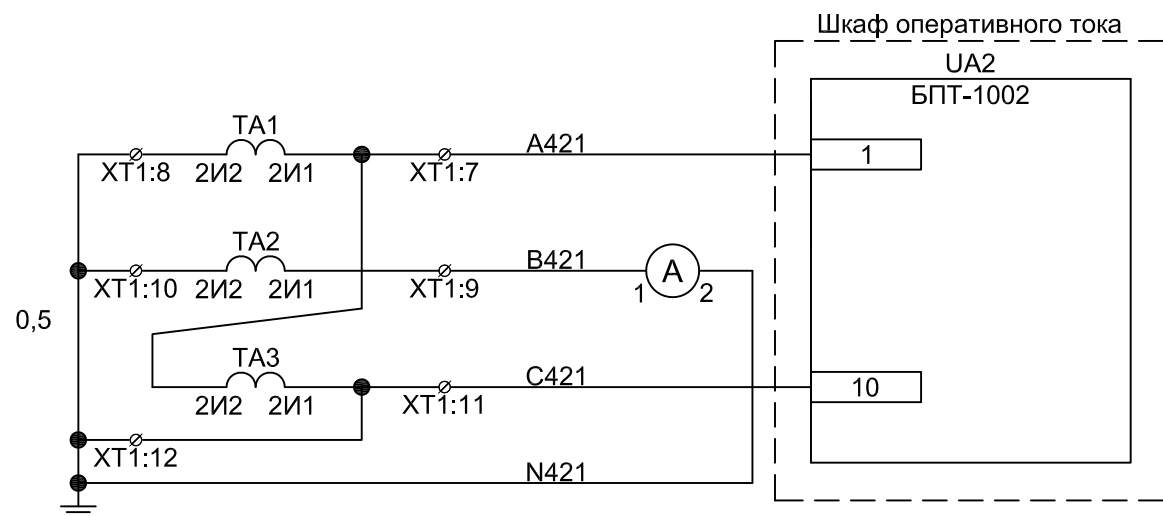
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

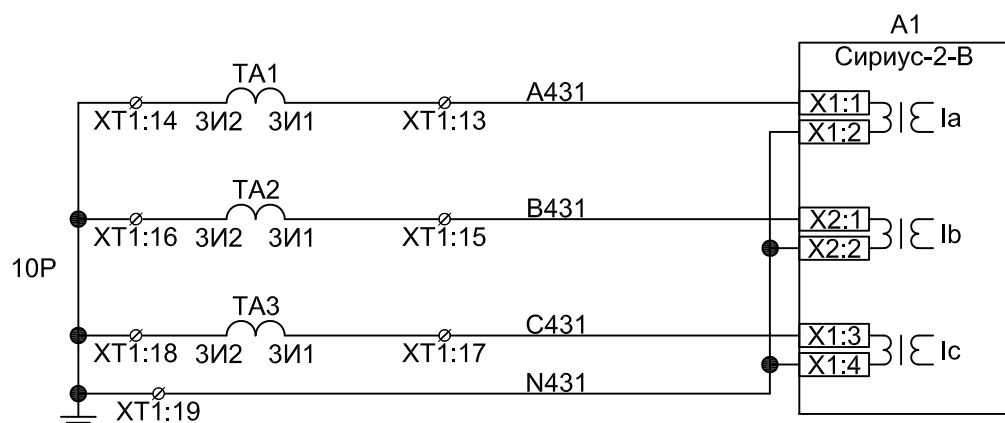
Токовые цепи счетчика электроэнергии



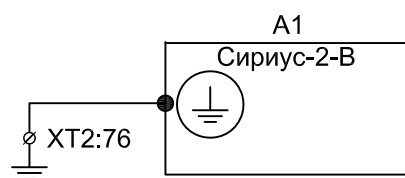
Токовые цепи оперативного тока



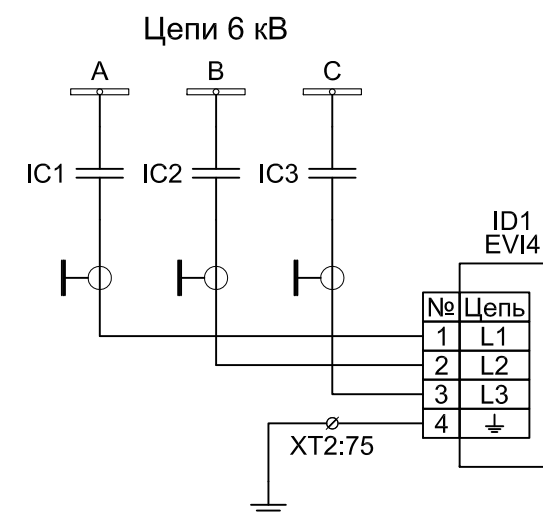
Токовые цепи терминала защит



Цепи заземления терминала защит



Индикатор напряжения



Работа путевых выключателей

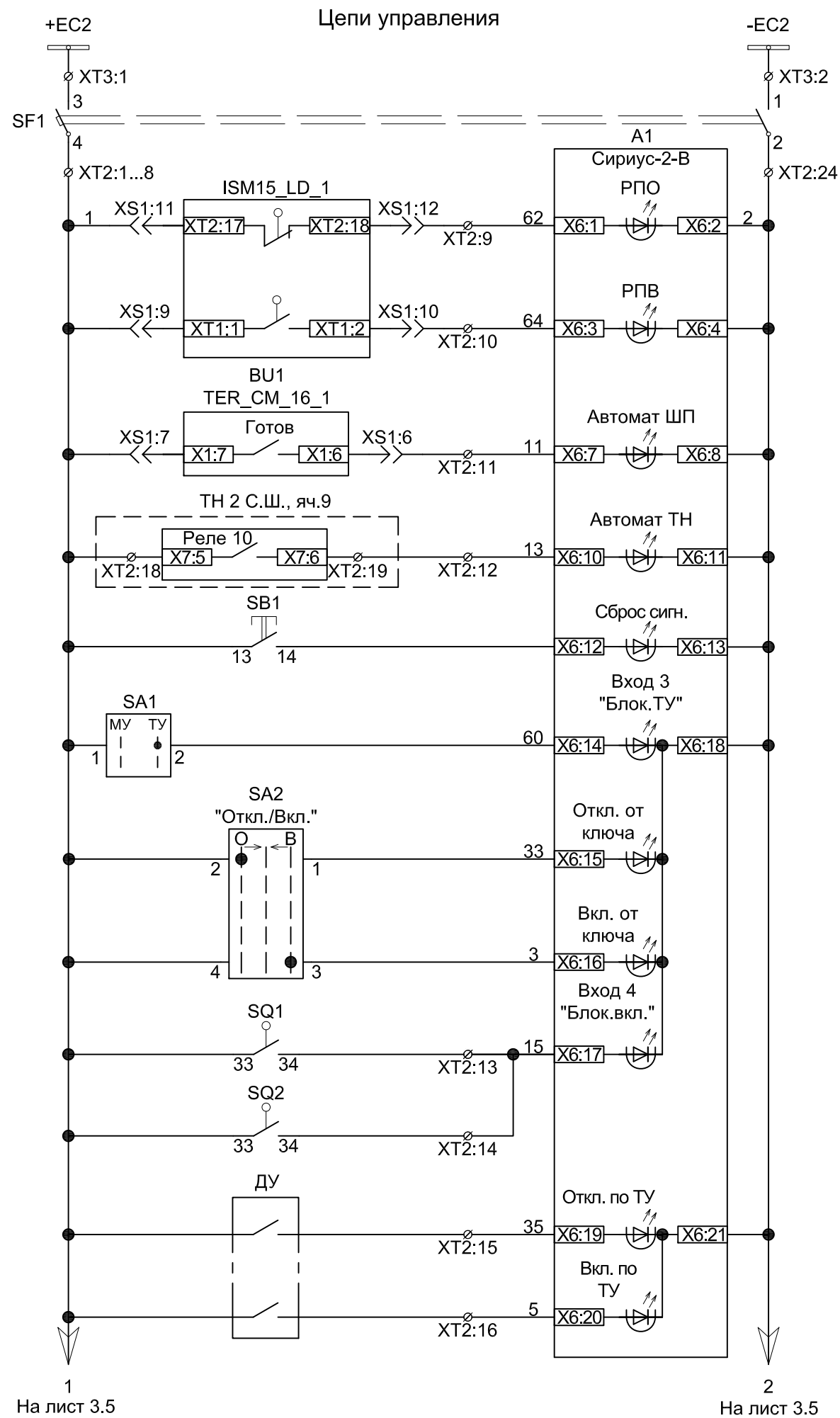
	Тележка вкочена (рабочее полож.)	Тележка выкочена (контр. полож.)
Положение выкатной тележки		
Положение заземлителя		

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

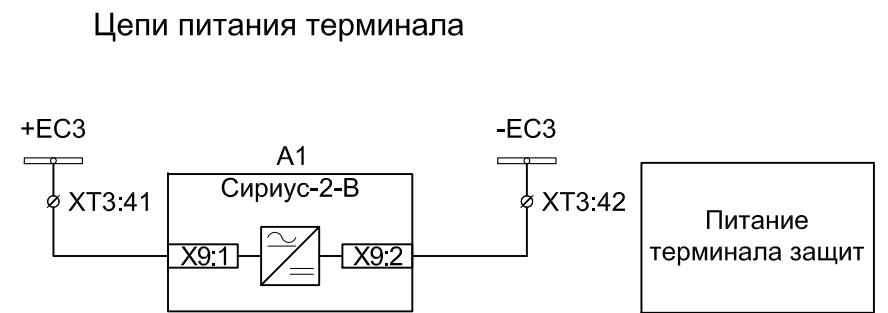
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
3.3



Шинки управления и автомат =220В	
РПО	
РПВ	
Готовность БУ	
Неисправность цепей ТН	
Сброс сигнализации	
Выбор урвления дистанционное /местное	
Команда "Откл."	
Команда "Вкл."	
Запрет на включение, если тележка в промеж. положении (Блокировка включения)	
Откл.	ДУ
Вкл.	



Инд. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Примечание:
 1. Вход "Автомат ШП" перевести в положение "Готов".
 2. Запрограммировать "Вход 3" терминала защит как "Блокировка ТУ". Активный уровень - "0".
 3. Запрограммировать "Вход 4" терминала защит как "Блокировка включения выключателя". Активный уровень - "0".

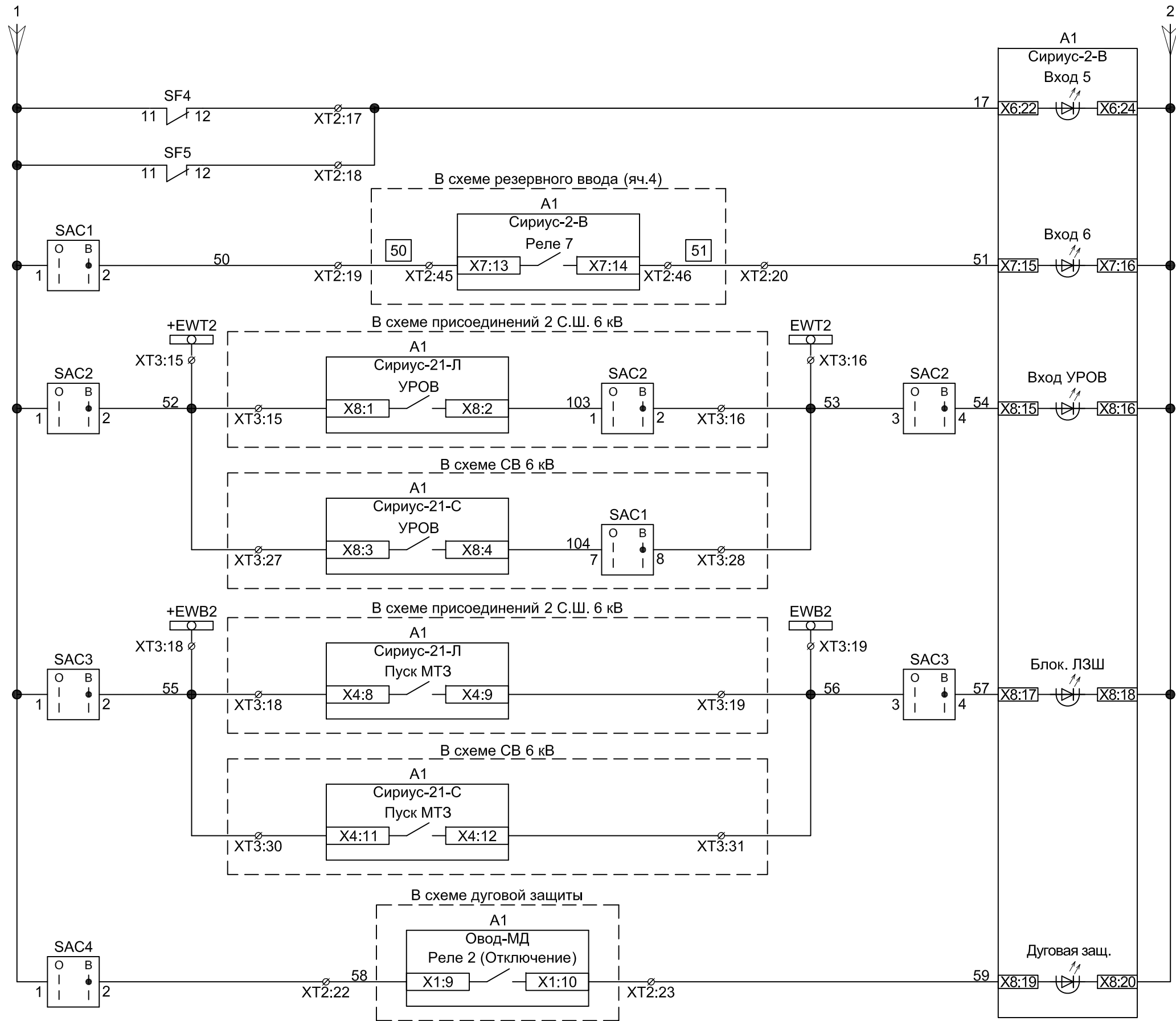
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
3.4

На лист 3.4

На лист 3.4



Сигнализация отключения автоматов ОЛСП-1,25
Ключ ввода/вывода АВР
Наличие напряжения на резервном вводе (Разрешение АВР)
Организация шинок УРОВ
Ключ ввода/вывода УРОВ
Отключение ввода от УРОВ присоединений или СВ
Организация шинок ЛЗШ
Ключ ввода/вывода ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ввода
Ключ ввода/вывода ДЗ.
Отключение по ДЗ.

Примечание:

1. Запрограммировать "Вход 5" терминала защит как "Внешний сигнал".
2. Запрограммировать "Вход 6" терминала защит как "Блокировка АВР". Активный уровень - "0".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

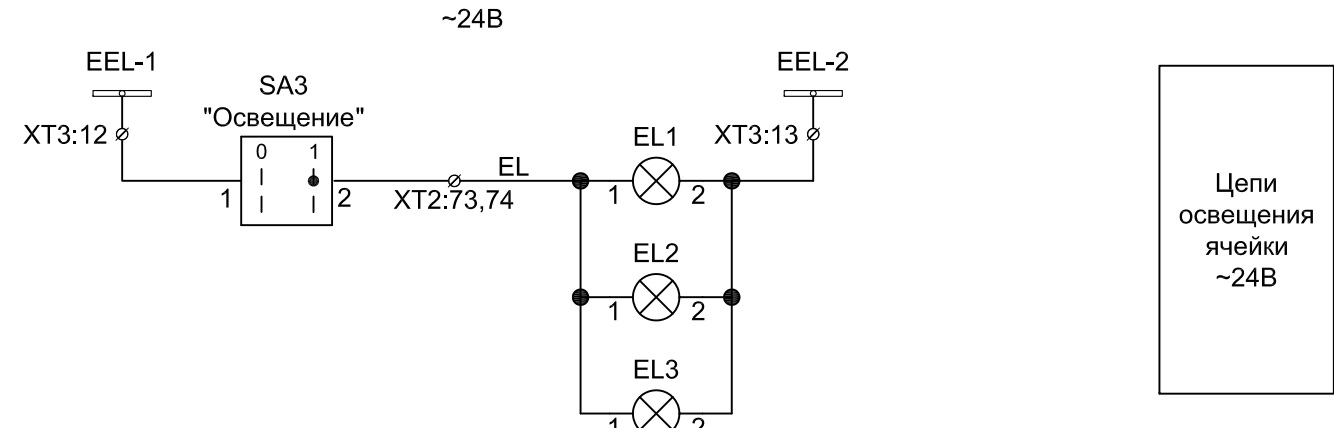
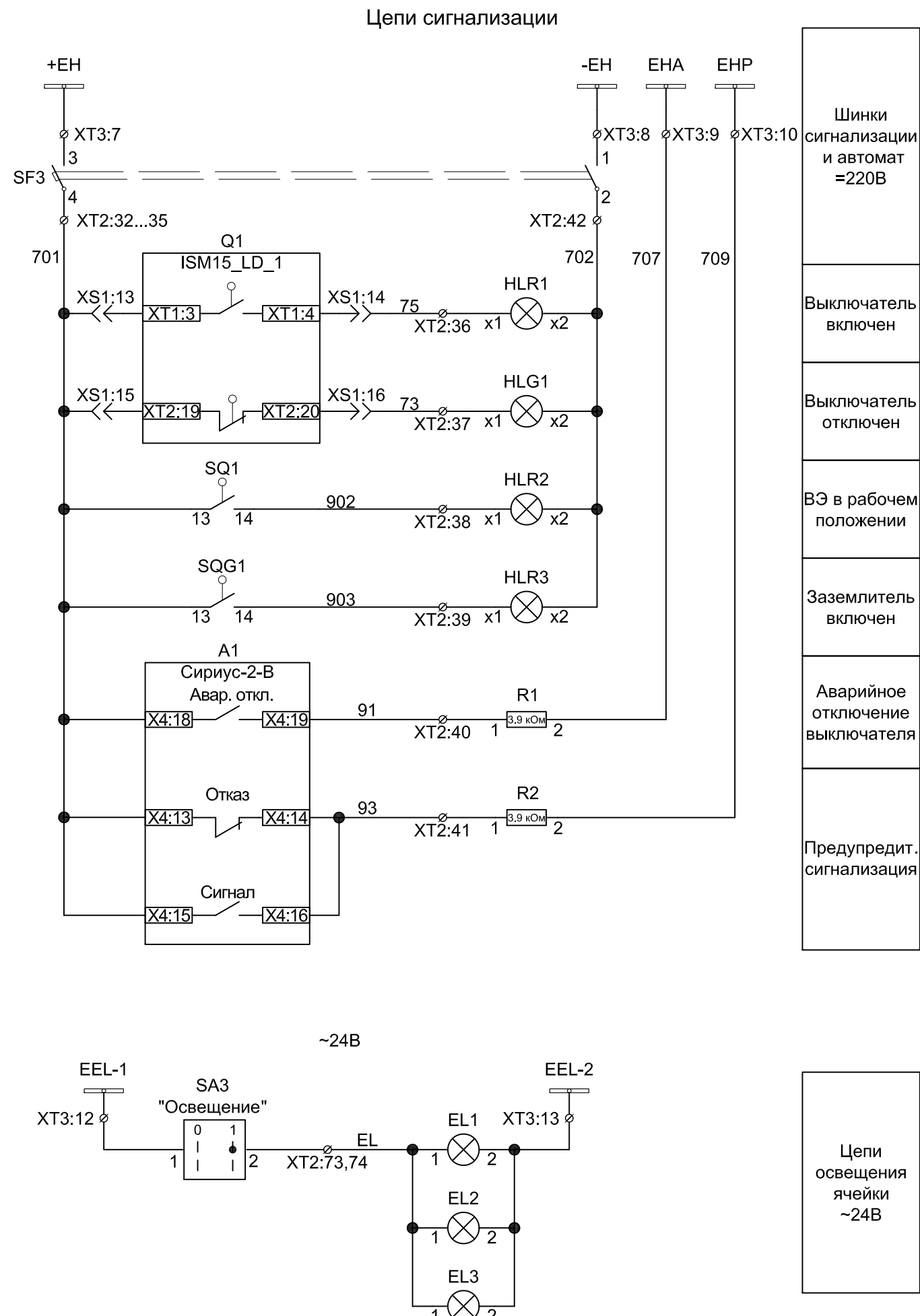
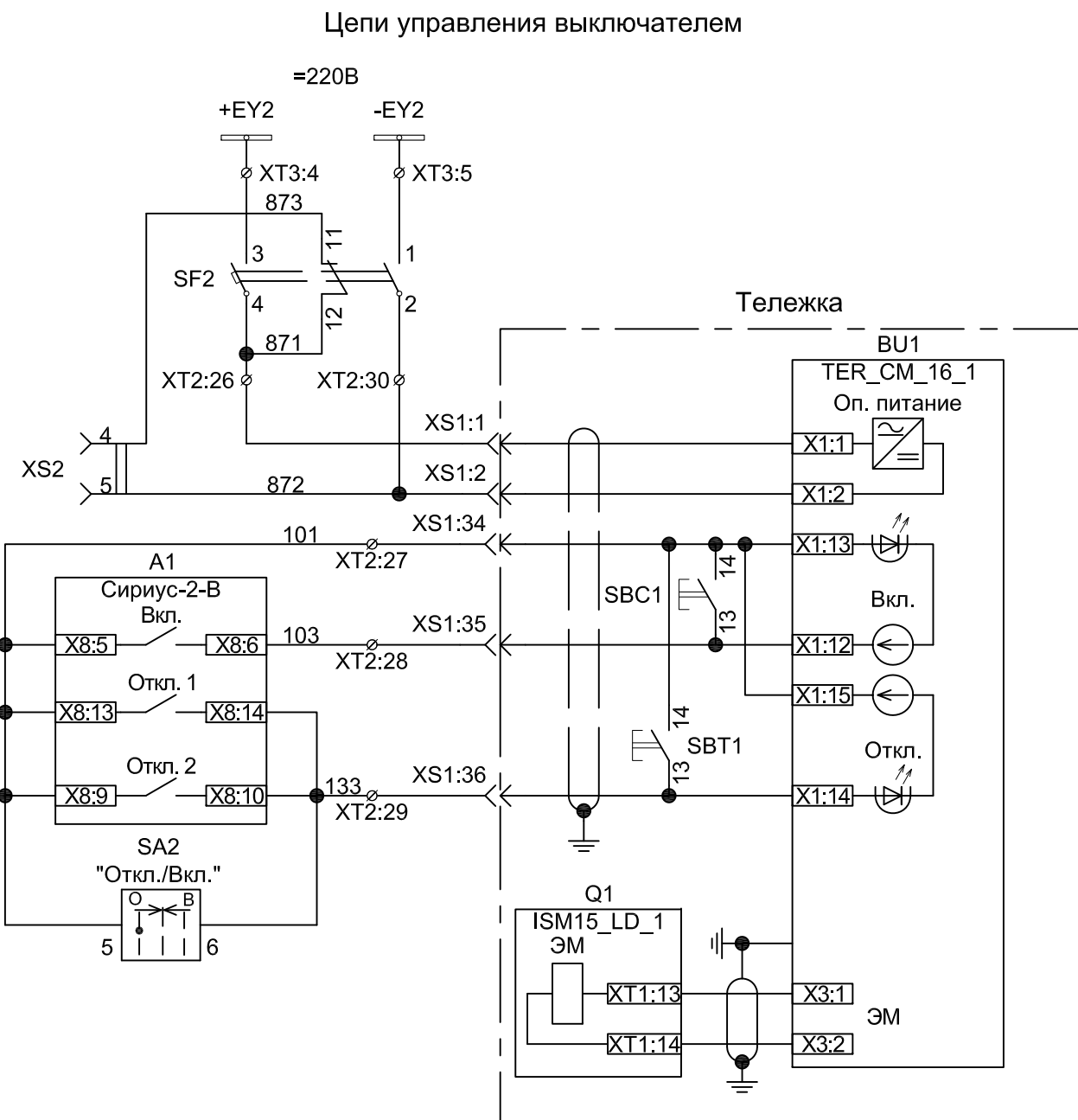
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

3.5

Формат А3

Инв.Неподл.	Подпись и дата	Взам.инв.№



Шинки сигнализации и автомат =220В
Выключатель включен
Выключатель отключен
ВЭ в рабочем положении
Заземлитель включен
Аварийное отключение выключателя
Предупредит. сигнализация

Цепи освещения ячейки ~24В

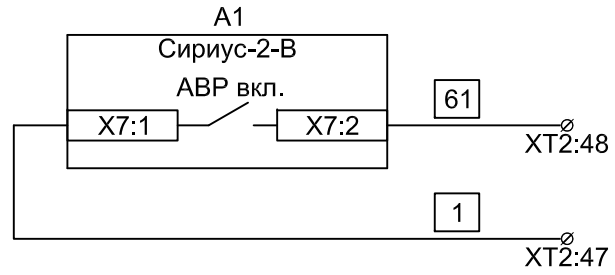
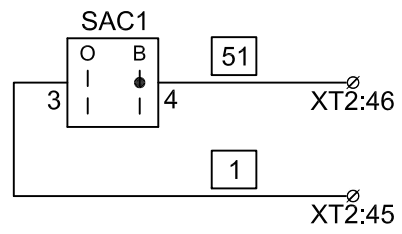
Примечание:
 Розетка XS2, размещенная в отсеке вторичных соединений, предназначена только для подключения ручного генератора TER_CBunit_ManGen_1. Подать питание на блок управления от ручного генератора становится возможным только при отключенном состоянии автоматического выключателя цепей питания - SF2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМ3

Инд. Неподдл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

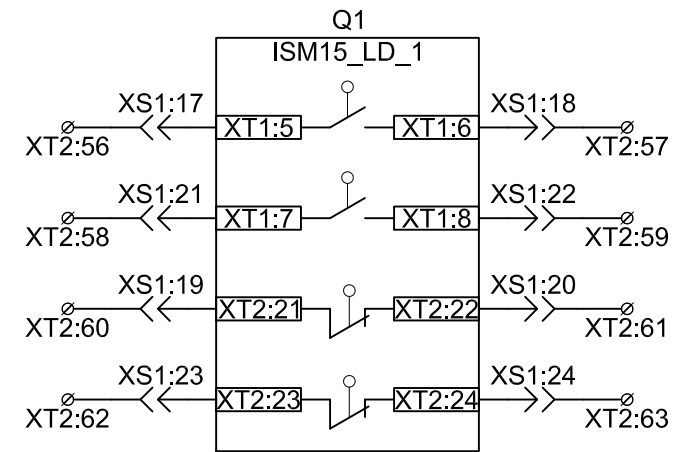
Выходные цепи



Разрешение АВР
(в ячейку резервного ввода)

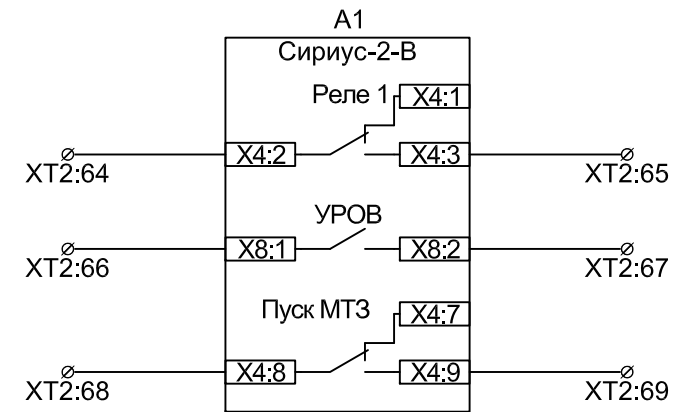
Включение по АВР
(в ячейку резервного ввода)

Резервные цепи



Выключатель
включен

Выключатель
отключен

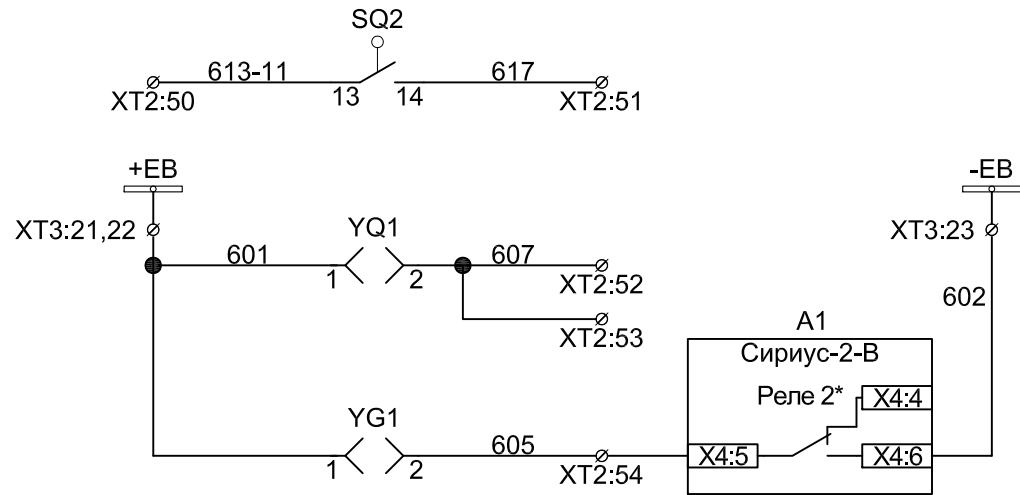


выходное
программируемое
реле

выдача сигнала
УРОВ

пуск МТЗ

Цепи ЭМБ

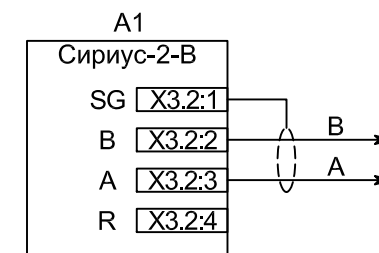


Тележка
выкачена

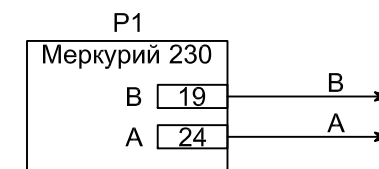
Замок ЭМБ на
вкатывание
тележки

Замок ЭМБ на
включение
заземлителя

Цепи интерфейса RS-485



Цепи интерфейса
RS-485
терминала защиты



Цепи интерфейса
RS-485
счетчика

Примечание:

1. Задать уставку "Функция АВР - Выход".
2. * - Реле 2 запрограммировать на инверсный сигнал "Наличие напряжения на вводе".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

3.7

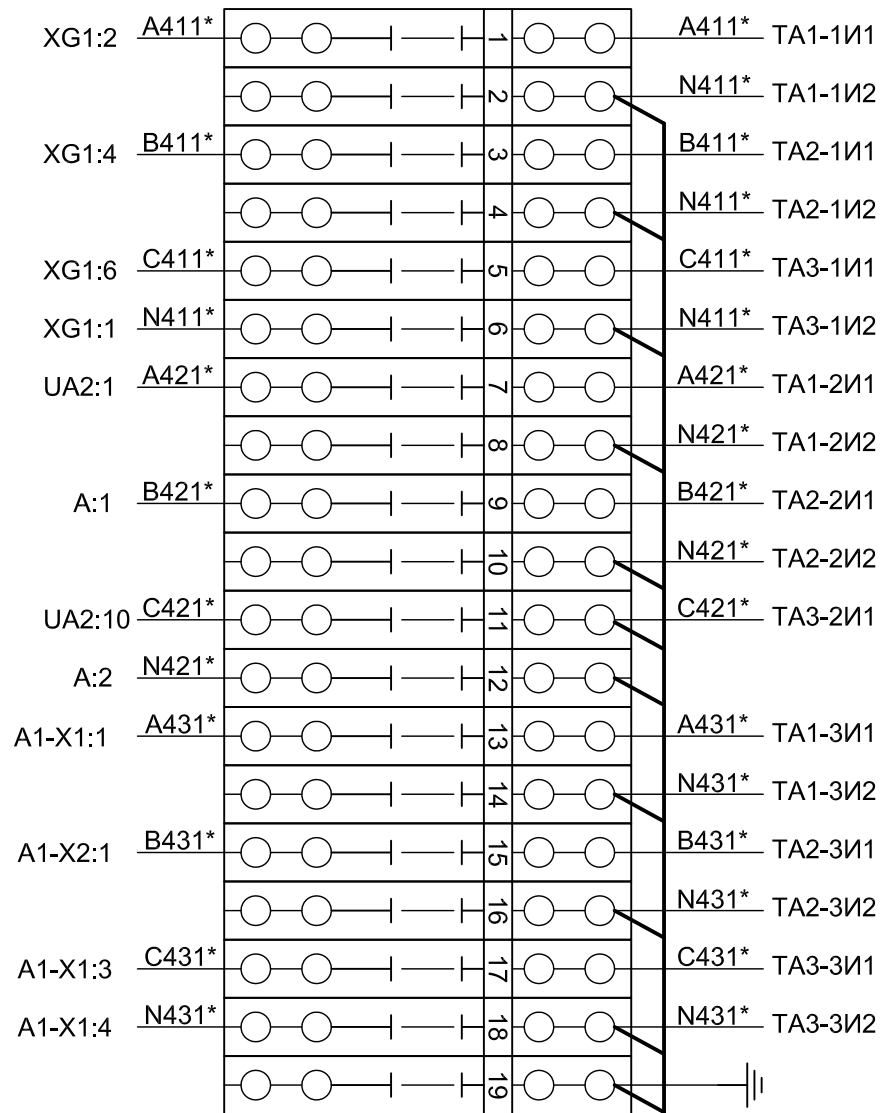
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Поз. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-20/1000 (ISM15_LD_1(067))	1	Таврида Электрик
TA1-TA3	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5/0,5/10P-600/5	3	
TV1, TV2	Силовой однофазный трансформатор ОЛСП-1,25 кВт, 6 кВ	2	
UR1-UR3	Ограничитель перенапряжений ОПН-П-6/7,2	3	ООО "Тех-Комплекс"
IC1-IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем ИЕ-20-80x210	3	ООО "ДМС-Электро"
ID1	Блок индикации EVI	1	ООО "ДМС-Электро"
QSG1	Заземлитель	1	
A1	Микропроцессорный блок Сириус-2-В-5А-220В-И1	1	Радиус-Автоматика
BU1	Блок управления приводом выключателя TER_CM_16_1	1	Таврида Электрик
P1	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1	
XG1	Колодка клеммная испытательная ИКК	1	
A	Амперметр 0-600 А	1	
SF1-SF3	Выключатель автоматический ETIMAT 10 DC 2р С 2А	3	ETI
SF4	Выключатель автоматический ETIMAT 10 2р С 6А	1	ETI
SF5	Выключатель автоматический ETIMAT 10 2р С 2А	1	ETI
	Блок-контакт PS-ETIMAT 10 (1н.о+1н.з)	3	ETI
R1, R2	Резистор С5-35В-25, 3900 Ом, 25 Вт	2	
SA1, SA3, SAC4	Переключатель (0-1) 25 А ONA01PBR 9CNB113981R1001	3	ABB
SA2	Переключатель (1R-0-2R) 25 А ONURR2PBR 9CNB113985R1001	1	ABB
SAC1-SAC3	Переключатель (0-1) 25 А ONA02PB 9CNB129497R1001	3	ABB
SBT1	Кнопка красная 2НО СР1-30R-20 1SFA619100R3021	1	ABB
SB1, SBC1	Кнопка черная 1НО СР1-30В-10 1SFA619100R3016	2	ABB
HLR1-HLR3	Сигн. лампа PL22-220-R красная 110-220V AC/DC 10242201	3	PICCO
HLG1	Сигн. лампа PL22-220-G зеленая 110-220V AC/DC 10242202	1	PICCO
EL1-EL3	Лампа накаливания МО-24В/40Вт	3	
YQ1, YG1	Электромагнитный замок ЗБ-1М УХЛ2	2	
XS1	Разъем	1	Weidmuller
XS2	Розетка AC5FDZ	1	
SQ1, SQ2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"
SQG1, SQG2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"
ПИР-06/18-ЭМЗ			
Лист			
3.8			

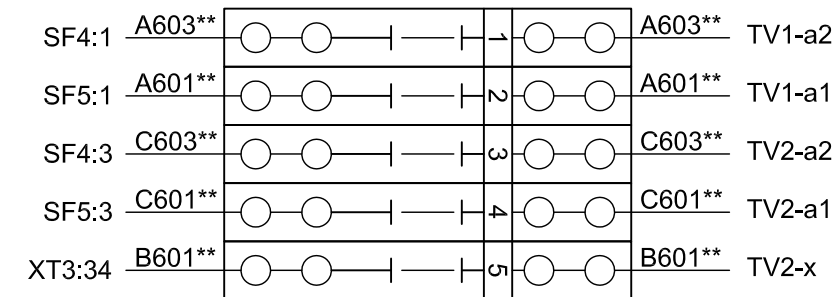
Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

XT1



XT4



XT2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ТН 2 СШ
XS1:11	1	2	1	ДУ
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
SF4:11	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
A1-X6:10	13	12	13	ТН 2 СШ
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
SF4:12	17	17	17	A1-X6:22
SF5:12	17	18	17	
SAC1:2	50	19	50	яч.4-XT2:45
A1-X7:15	51	20	51	яч.4-XT2:46
		21		
SAC4:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:19	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1

XT2 (верхний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SQ1:14	902	38	902	HLR2:x1
SQG1:14	903	39	903	HLR3:x1
A1-X4:19	91	40	91	R1:1
A1-X4:14	93	41	93	R2:1
HLR1:x2	702	42	702	SF3:2
		43		
		44		
SAC1:3	1	45	1	яч.4-XT2:3
SAC1:4	51	46	51	яч.4-XT2:20
A1-X7:1	1	47	1	яч.4-XT2:4
A1-X7:2	61	48	61	яч.4-XT2:21
		49		
SQ2:13	613-11	50		
SQ2:14	617	51		
YQ1:2	607	52		
		53		
YG1:2	605	54	605	A1-X4:5
		55		
XS1:17		56		
XS1:18		57		
XS1:21		58		
XS1:22		59		
XS1:19		60		
XS1:20		61		
XS1:23		62		
XS1:24		63		
A1-X4:2		64		
A1-X4:3		65		
A1-X8:1		66		
A1-X8:2		67		
A1-X4:8		68		
A1-X4:9		69		
		70		
		71		
		72		
EL1:1	EL	73	EL	SA3:2
EL2:1	EL	74	EL	EL3:1

XT2

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		75		ID1:земля
		76		A1:земля

XT3

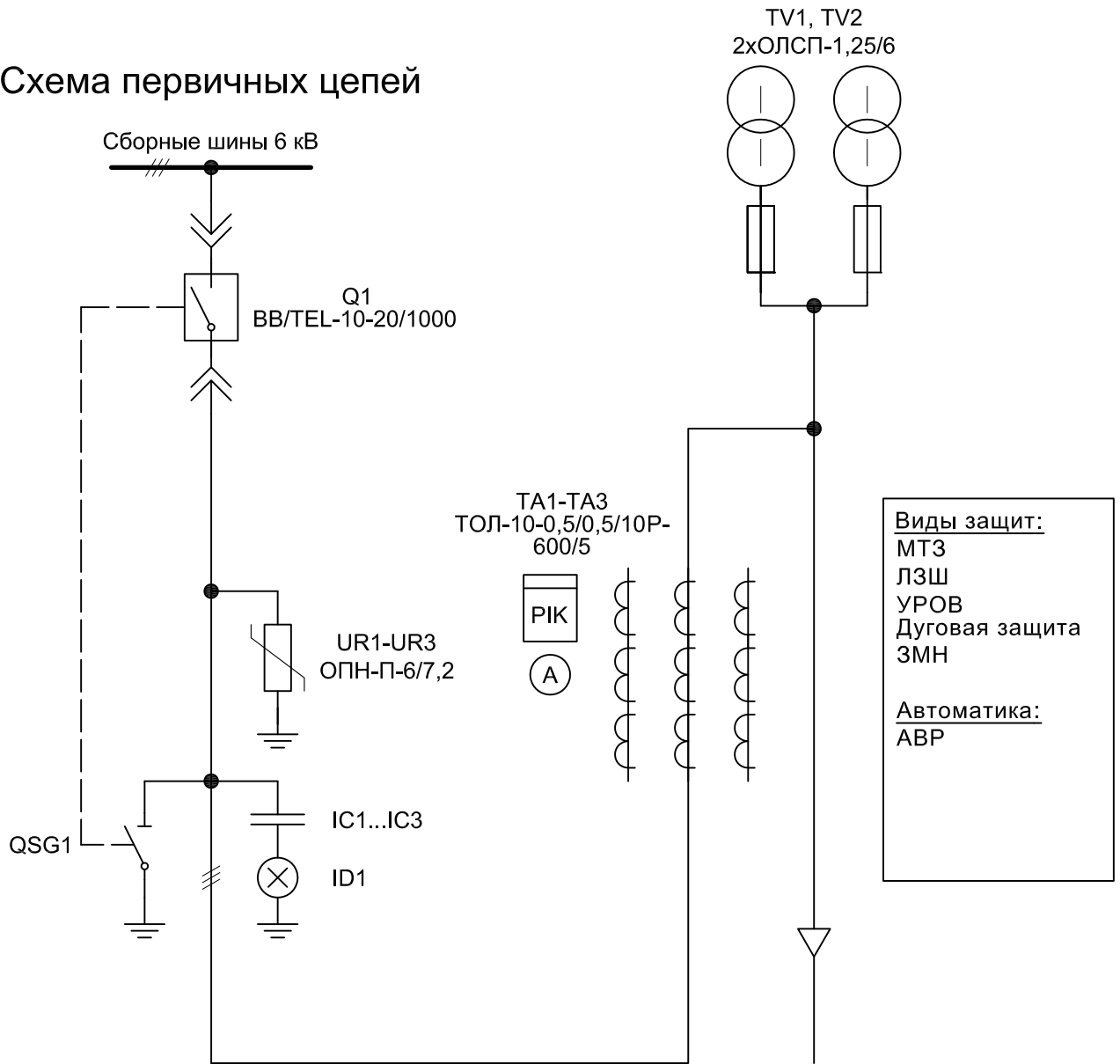
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	+EC2	1	+EC2	
SF1:1	-EC2	2	-EC2	
		3		
SF2:3	+EY2	4	+EY2	
SF2:1	-EY2	5	-EY2	
		6		
SF3:3	+EH	7	+EH	
SF3:1	-EH	8	-EH	
R1:2	707	9	EHA	
R2:2	709	10	EHP	
		11		
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2	
		14		
SAC2:2	52	15	+EWT2	
SAC2:3	53	16	EWT2	
		17		
SAC3:2	55	18	+EWB2	
SAC3:3	56	19	EWB2	
		20		
YQ1:1	601	21	+EB	
YG1:1	601	22	+EB	
A1-X4:6	602	23	-EB	
		24		
A1-X2:5	A661	25	EV2.A	
XG1:A				
A1-X2:6	B661	26	EV2.B	
XG1:B				
A1-X2:7	C661	27	EV2.C	
XG1:C				
A1-X2:8	N661	28	EV2.N	
XG1:0				
		29		
		30		
		31		
		32		
SF4:2	A604	33	A604	UV2:7
XT4:5	B601	34	B601	UV2:8
SF4:4	C604	35	C604	UV2:9
		36		
SF5:2	A602	37		
A1-X1:6	B601	38		
A1-X1:7	B601	39		
SF5:4	B602	39		
A1-X1:8				
		40		
A1-X9:1	+EC3	41	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	42	-EC3	

Инд. Неподр. Подпись и дата Взам. инв. №

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

Схема первичных цепей



Взам. инв. №:

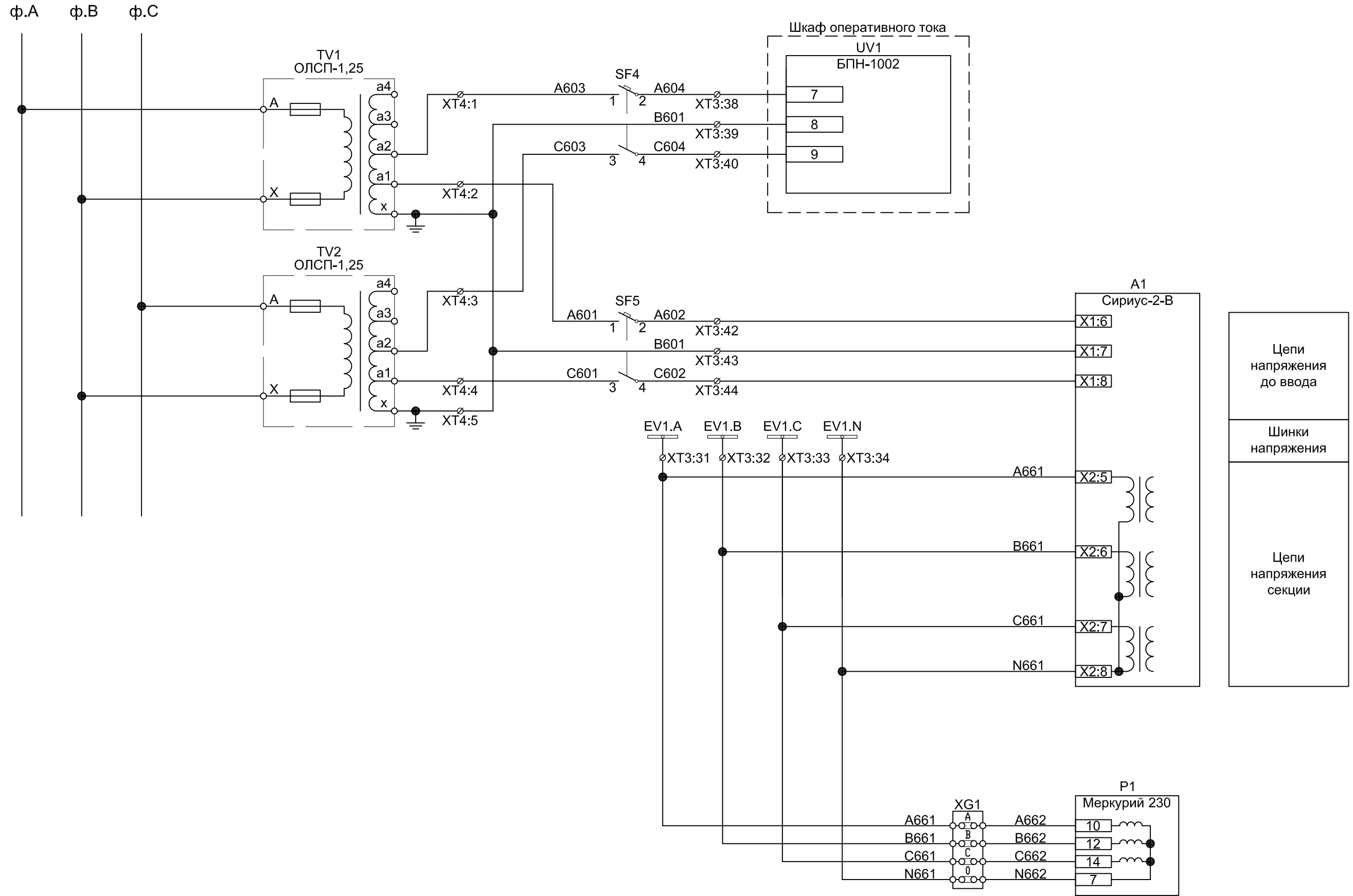
Подпись и дата

Инв. №: подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19

ПИР-06/18-ЭМЗ				
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894				
Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов
		Р	4.1	9
Схема защиты и управления ячейки рерервного ввода (яч.4, 1 С.Ш.)		ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Цепи напряжения



Цепи напряжения до ввода

Шинки напряжения

Цепи напряжения секции

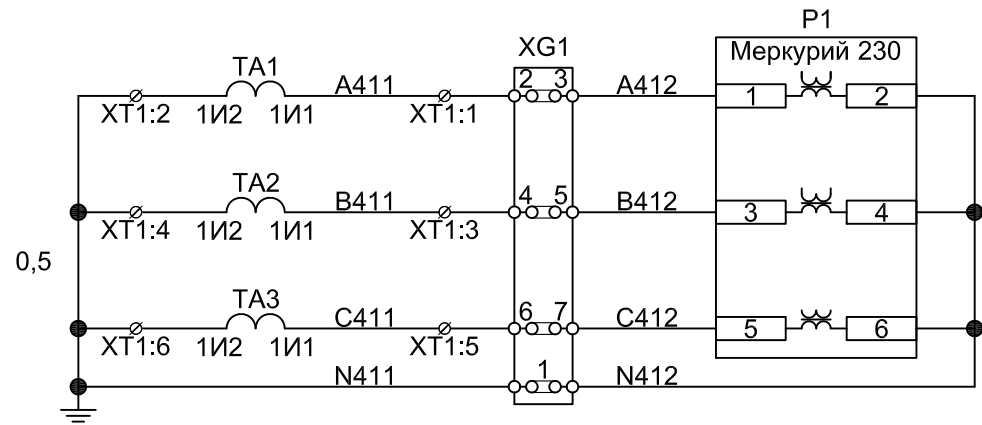
Инд. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

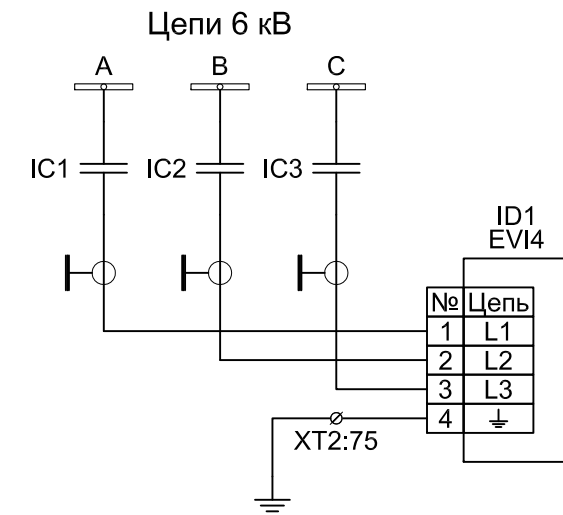
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
4.2

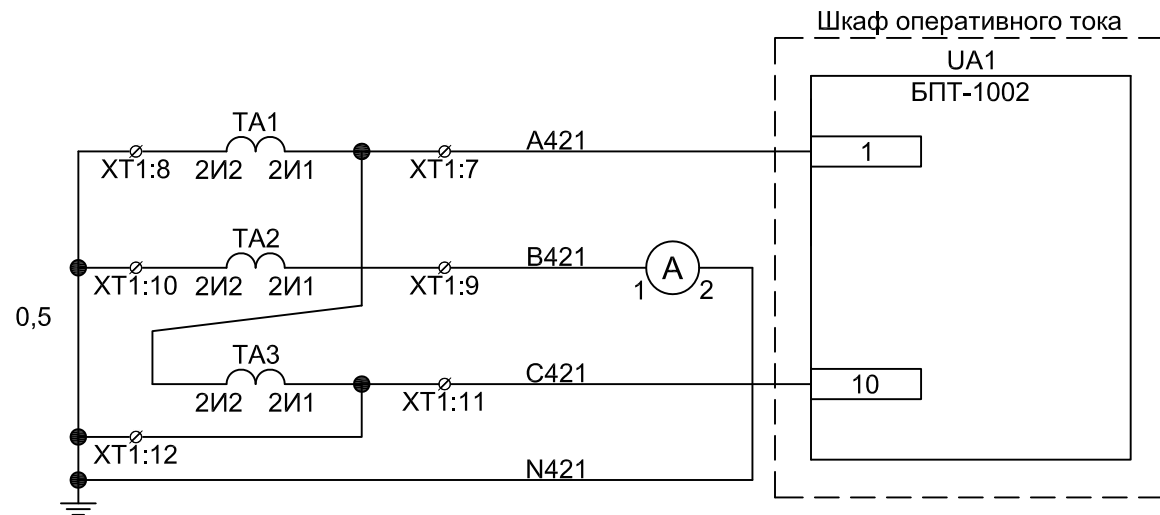
Токовые цепи счетчика электроэнергии



Индикатор напряжения



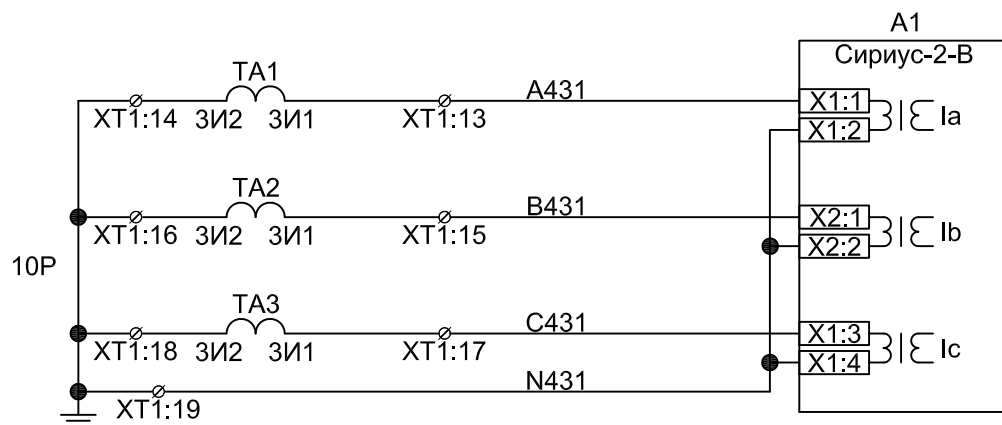
Токовые цепи оперативного тока



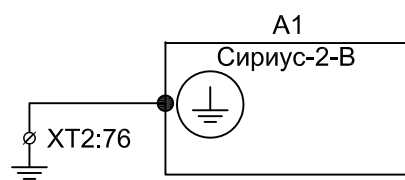
Работа путевых выключателей

	Тележка вкочена (рабочее полож.)	Тележка выкочена (контр. полож.)
Положение выкатной тележки		
Положение заземлителя		

Токовые цепи терминала защит



Цепи заземления терминала защит

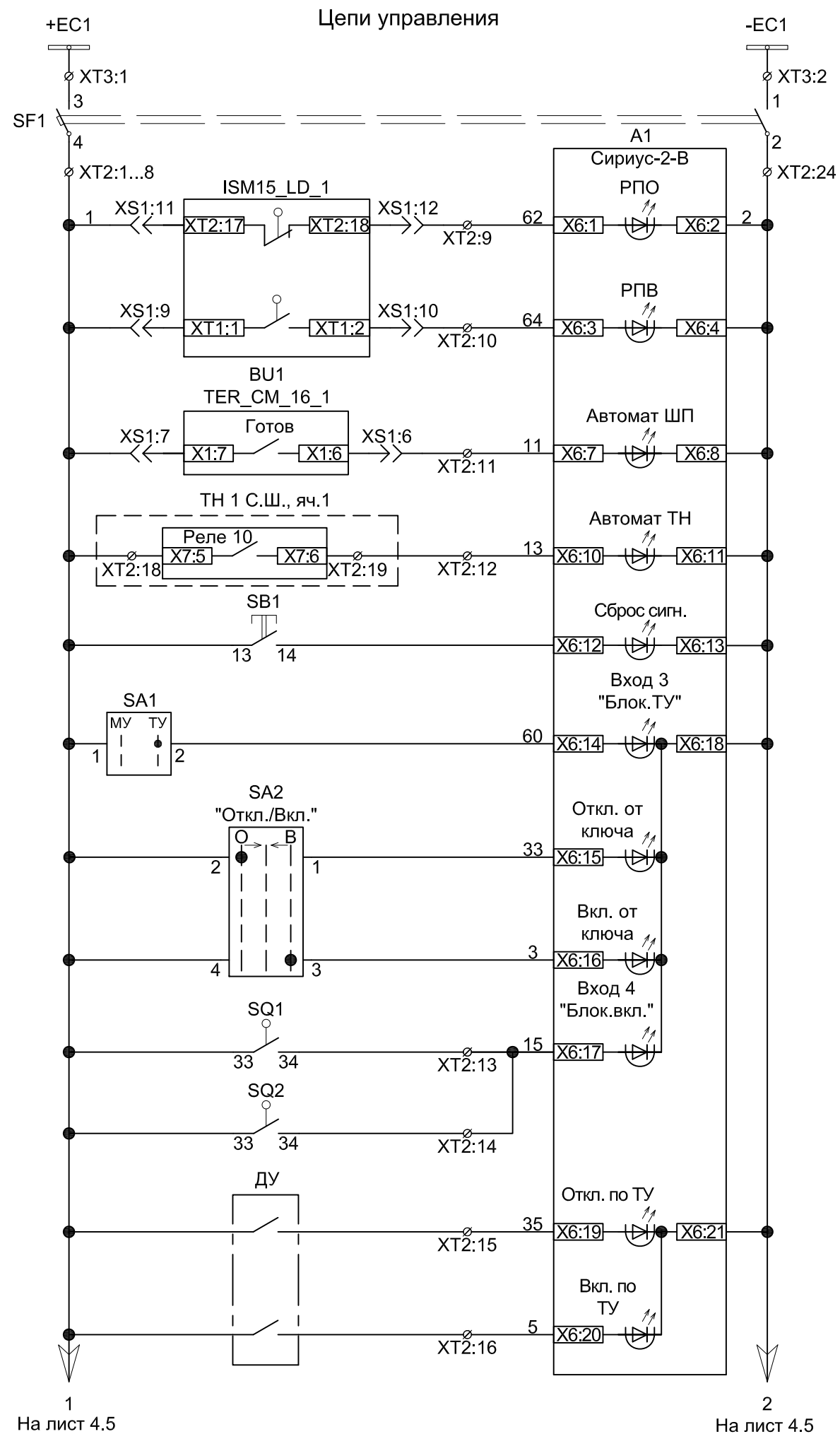


Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №подл.

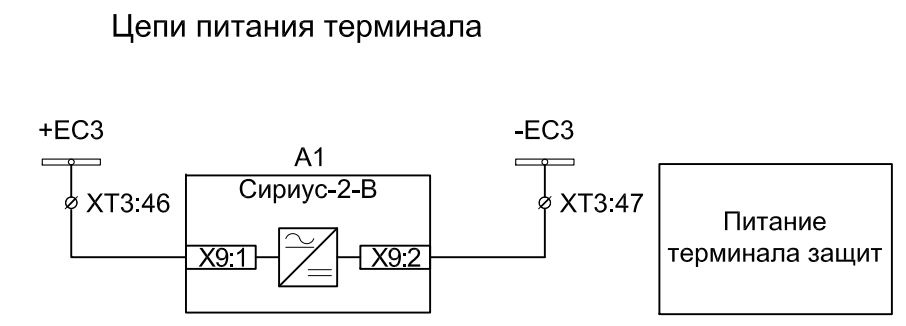
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
4.3



Шинки управления и автомат =220В	
РПО	
РПВ	
Готовность БУ	
Неисправность цепей ТН	
Сброс сигнализации	
Выбор урвления дистанционное /местное	
Команда "Откл."	
Команда "Вкл."	
Запрет на включение, если тележка в промеж. положении (Блокировка включения)	
Откл.	ДУ
Вкл.	



1 На лист 4.5

2 На лист 4.5

Примечание:
 1. Вход "Автомат ШП" перевести в положение "Готов".
 2. Запрограммировать "Вход 3" терминала защит как "Блокировка ТУ". Активный уровень - "0".
 3. Запрограммировать "Вход 4" терминала защит как "Блокировка включения выключателя". Активный уровень - "0".

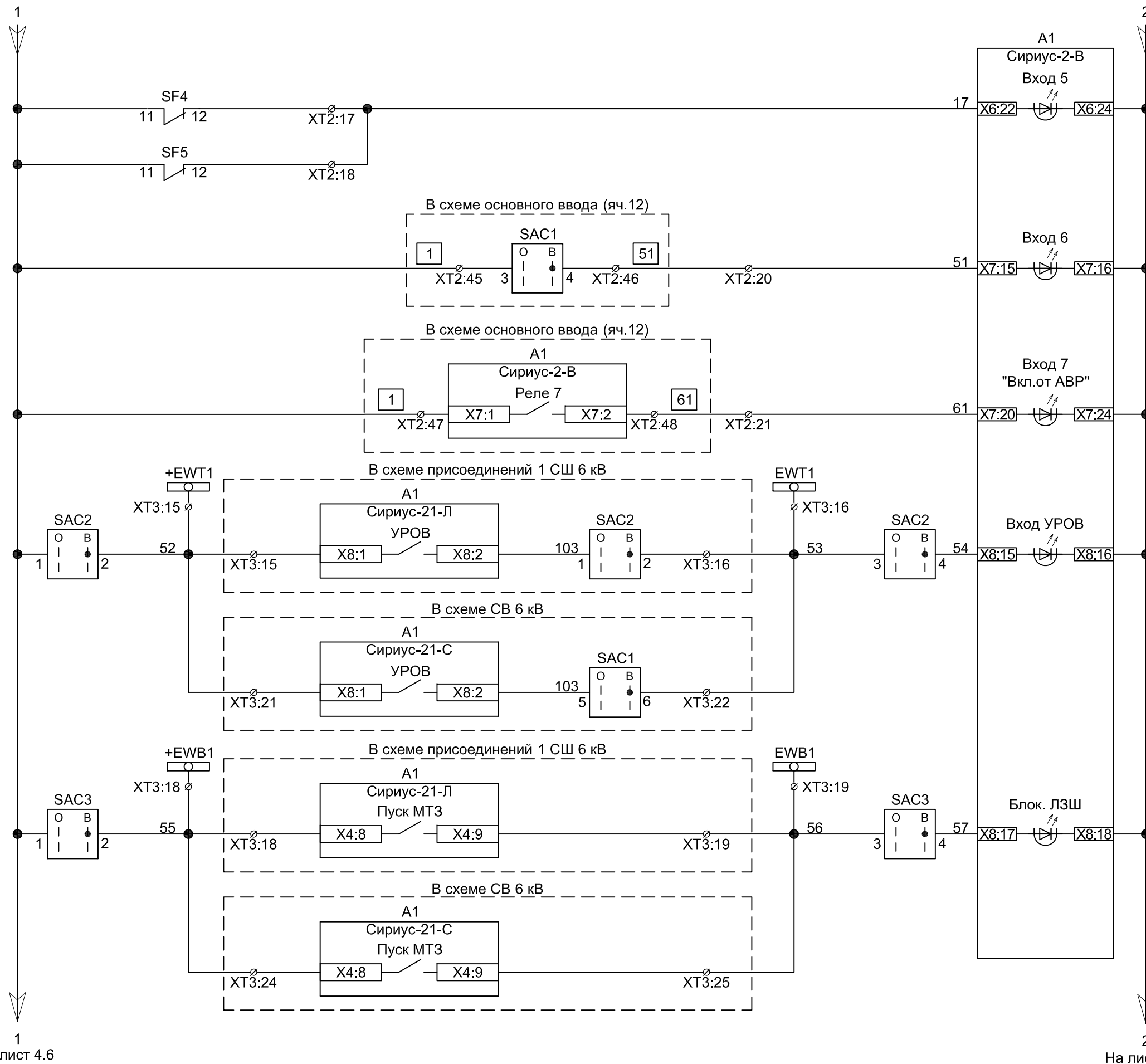
Инд. Неподд.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

На лист 4.4

На лист 4.4



Сигнализация отключения автоматов ОЛСП-1,25
Разрешение АВР
Включение по АВР
Организация шинок УРОВ
Ключ ввода/вывода УРОВ
Отключение ввода от УРОВ присоединений или СВ
Организация шинок ЛЗШ
Ключ ввода/вывода ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ ввода

На лист 4.6

На лист 4.6

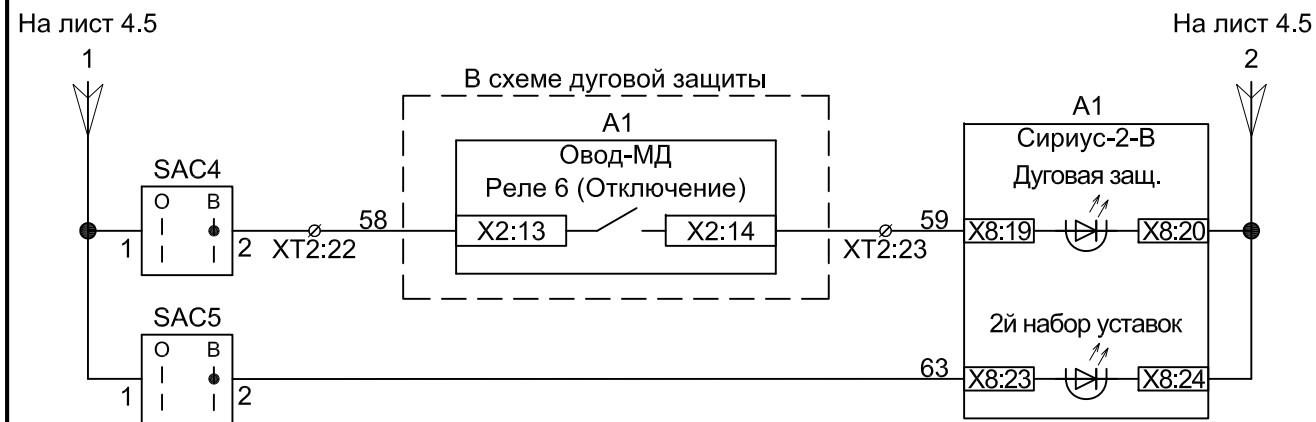
Индв.Неподдл.
Подпись и дата
Взам.инв.№

- Примечание:
1. Задать уставку "Функция АВР - Вход".
 2. Запрограммировать "Вход 5" терминала защит как "Внешний сигнал".
 3. Запрограммировать "Вход 6" терминала защит как "Блокировка АВР". Активный уровень - "0".
 4. Запрограммировать "Вход 7" терминала защит как "Включение от АВР". Активный уровень - "1".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

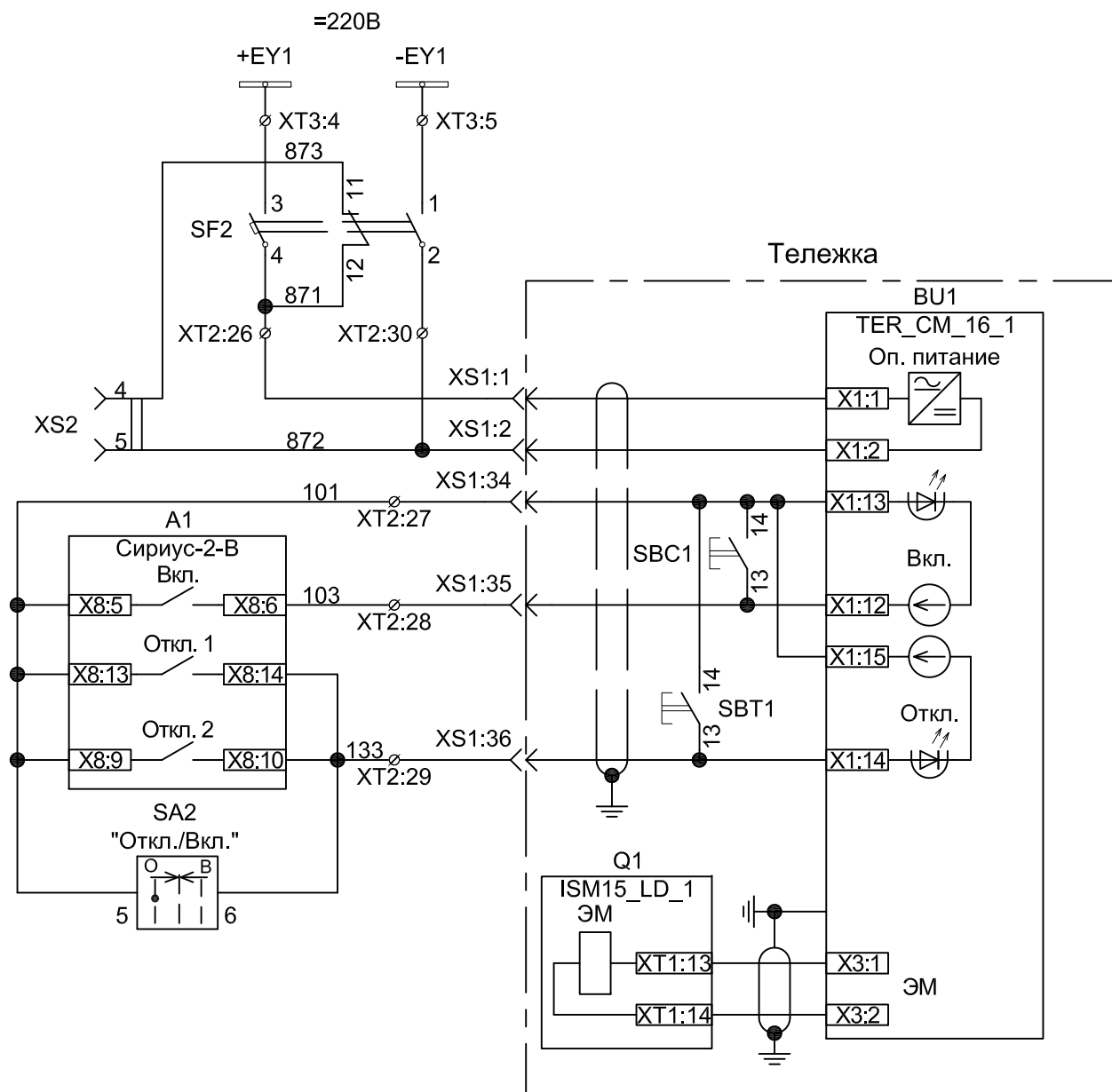
Лист
4.5



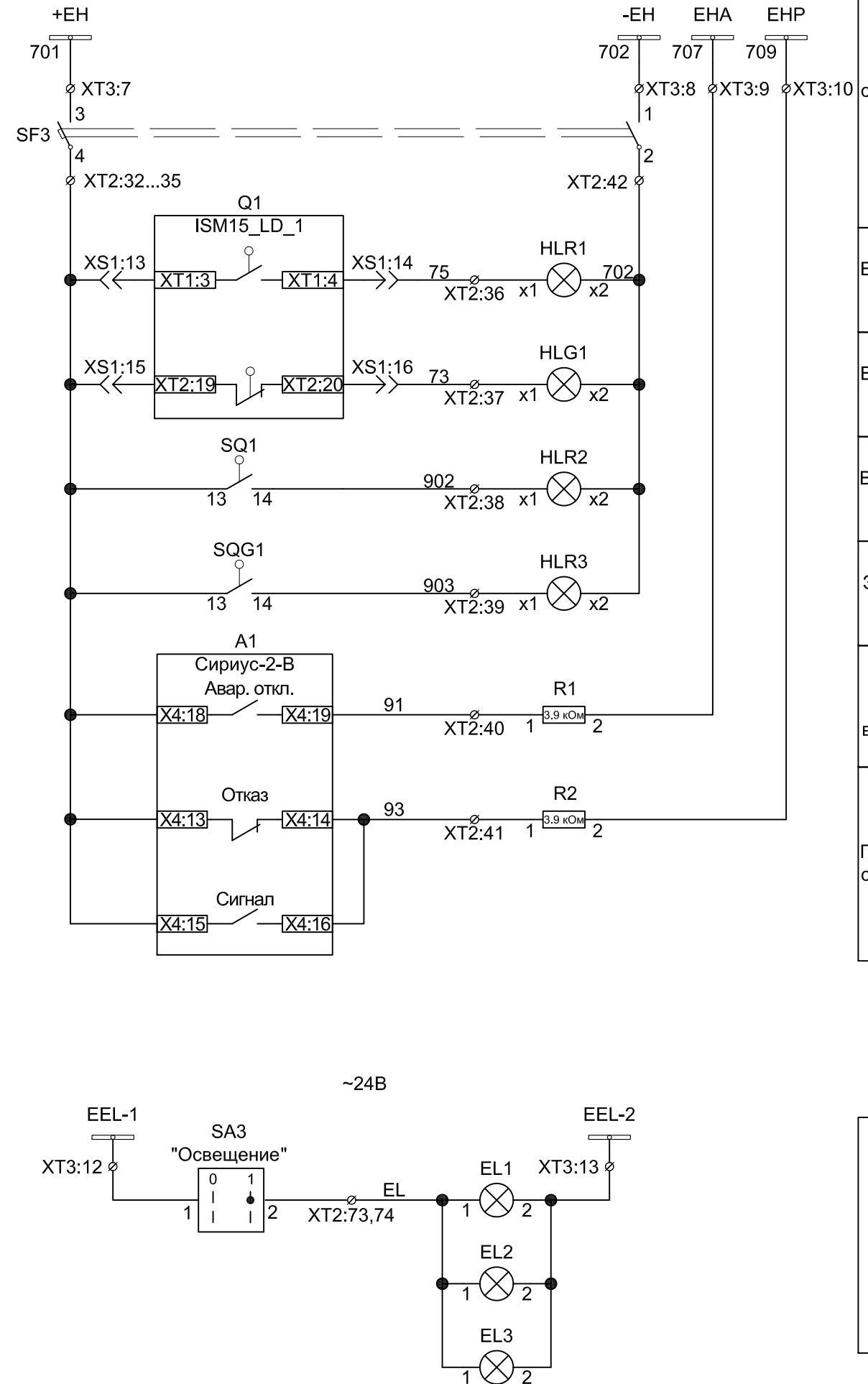
Ключ ввода/вывода ДЗ.
Отключение по ДЗ.

2й набор уставок

Цепи управления выключателем



Цепи сигнализации



Шинки сигнализации и автомат =220В

Выключатель включен

Выключатель отключен

ВЭ в рабочем положении

Заземлитель включен

Аварийное отключение выключателя

Предупредит. сигнализация

Цепи освещения ячейки ~24В

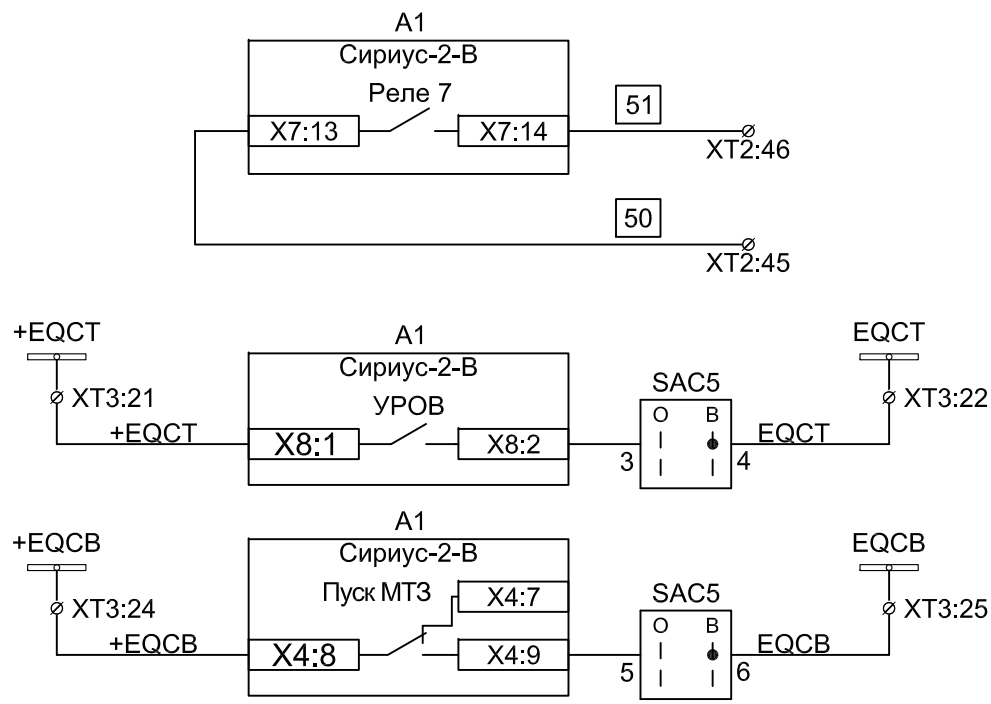
Примечание:
Розетка XS2, размещенная в отсеке вторичных соединений, предназначена только для подключения ручного генератора TER_CBunit_ManGen_1. Подать питание на блок управления от ручного генератора становится возможным только при отключенном состоянии автоматического выключателя цепей питания - SF2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
4.6

Выходные цепи

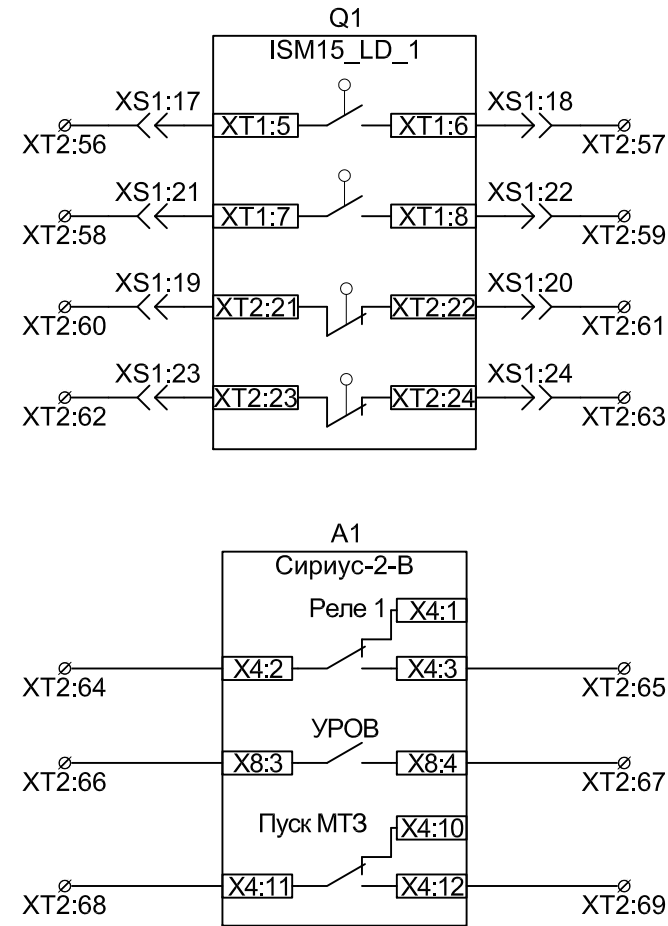


Наличие напряжения на вводе (в ячейку основного ввода)

Откл. СВ от УРОВ (при работе ВВ как отходящей линии)

Блок МТЗ СВ (при работе ВВ как отходящей линии)

Резервные цепи



Выключатель включен

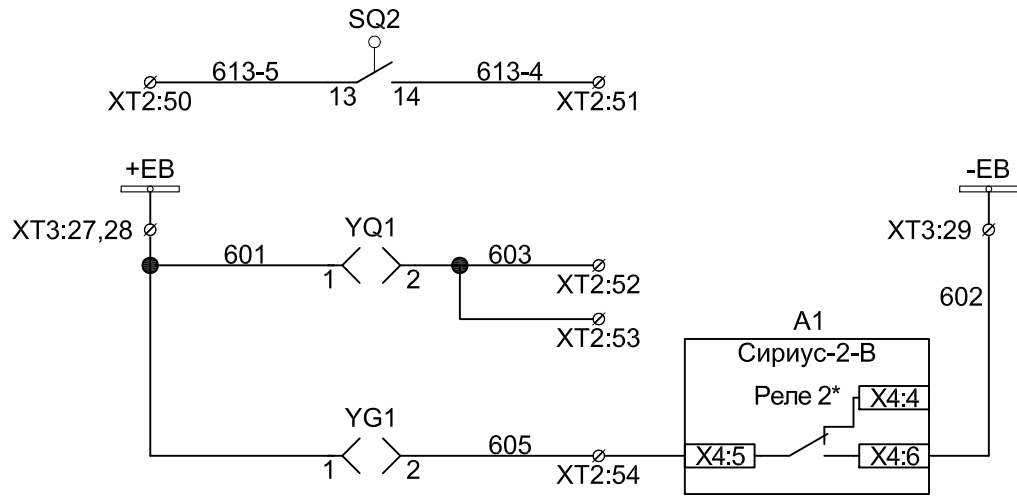
Выключатель отключен

выходное программируемое реле

выдача сигнала УРОВ

пуск МТЗ

Цепи ЭМБ

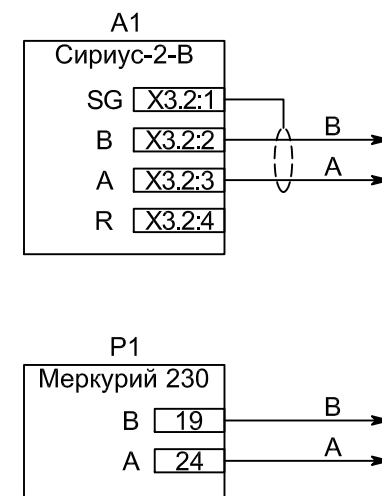


Тележка выкачена

Замок ЭМБ на вкатывание тележки

Замок ЭМБ на включение заземлителя

Цепи интерфейса RS-485



Цепи интерфейса RS-485 терминала защиты

Цепи интерфейса RS-485 счетчика

Примечание:
1. * - Реле 2 запрограммировать на инверсный сигнал "Наличие напряжения на вводе".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
4.7

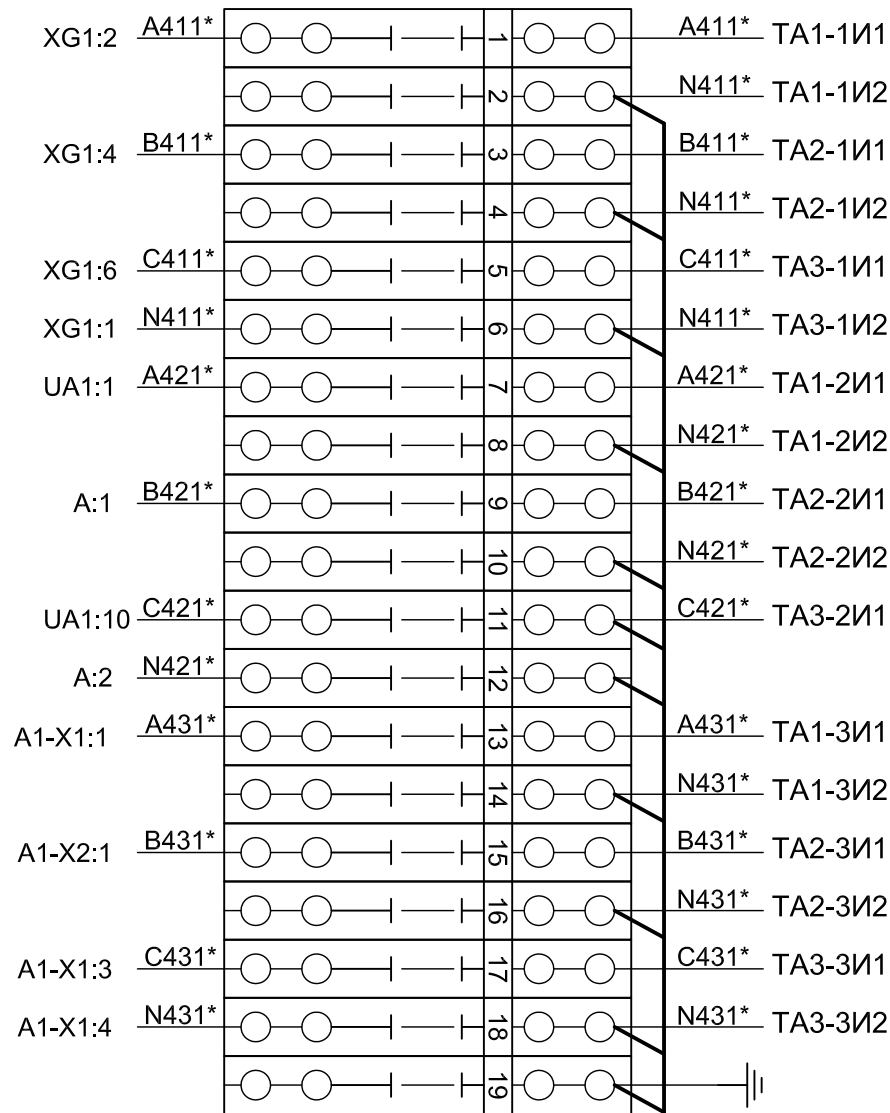
Инд. Неподд.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
Q1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-20/1000 (ISM15_LD_1(067))	1	Таврида Электрик
TA1-TA3	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,5/0,5/10P-600/5	3	
TV1, TV2	Силовой однофазный трансформатор ОЛСП-1,25 кВт, 6 кВ	2	
UR1-UR3	Ограничитель перенапряжений ОПН-П-6/7,2	3	ООО "Тех-Комплекс"
IC1-IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем ИЕ-20-80x210	3	ООО "ДМС-Электро"
ID1	Блок индикации EVI	1	ООО "ДМС-Электро"
QSG1	Заземлитель	1	
A1	Микропроцессорный блок Сириус-2-В-5А-220В-И1	1	Радиус-Автоматика
BU1	Блок управления приводом выключателя TER_CM_16_1	1	Таврида Электрик
P1	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1	
XG1	Колодка клеммная испытательная ИКК	1	
A	Амперметр 0-600 А	1	
SF1-SF3	Выключатель автоматический ETIMAT 10 DC 2p C 2A	3	ETI
SF4	Выключатель автоматический ETIMAT 10 2p C 6A	1	ETI
SF5	Выключатель автоматический ETIMAT 10 2p C 2A	1	ETI
	Блок-контакт PS-ETIMAT 10 (1н.о+1н.з)	3	ETI
R1, R2	Резистор С5-35В-25, 3900 Ом, 25 Вт	2	
SA1, SA3, SAC4	Переключатель (0-1) 25 А ONA01PBR 9CNB113981R1001	3	ABB
SA2	Переключатель (1R-0-2R) 25 А ONURR2PBR 9CNB113985R1001	1	ABB
SAC2-SAC3	Переключатель (0-1) 25 А ONA02PB 9CNB129497R1001	2	ABB
SAC5	Переключатель (0-1) 25 А ONA03PB 9CNB022570R7490	1	ABB
SBT1	Кнопка красная 2НО СР1-30R-20 1SFA619100R3021	1	ABB
SB1, SBC1	Кнопка черная 1НО СР1-30В-10 1SFA619100R3016	2	ABB
HLR1-HLR3	Сигн. лампа PL22-220-R красная 110-220V AC/DC 10242201	3	PICCO
HLG1	Сигн. лампа PL22-220-G зеленая 110-220V AC/DC 10242202	1	PICCO
EL1-EL3	Лампа накаливания МО-24В/40Вт	3	
YQ1, YG1	Электромагнитный замок ЗБ-1М УХЛ2	2	
XS1	Разъем	1	Weidmuller
XS2	Розетка AC5FDZ	1	
SQ1, SQ2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"
SQG1, SQG2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПИР-06/18-ЭМЗ	Лист
							4.8

XT1



XT2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ТН 1 СШ
XS1:11	1	2	1	ДУ
XS1:9	1	3	1	яч.12-ХТ2:45
XS1:7	1	4	1	яч.12-ХТ2:47
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
SF4:11	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
A1-X6:10	13	12	13	ТН 1 СШ
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
SF4:12	17	17	17	A1-X6:22
SF5:12	17	18	17	
		19		
A1-X7:15	51	20	51	яч.12-ХТ2:46
A1-X7:20	61	21	61	яч.12-ХТ2:48
SAC4:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:19	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1

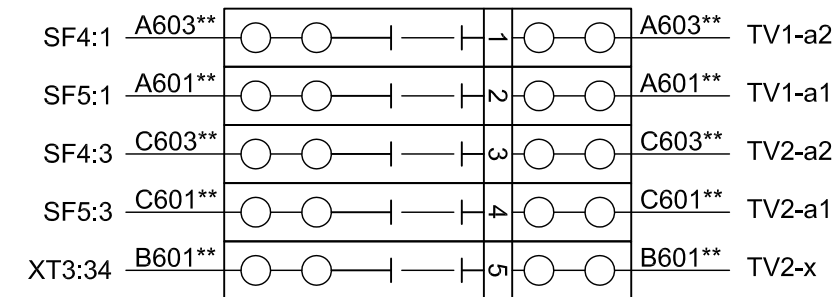
XT2 (верхний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SQ1:14	902	38	902	HLR2:x1
SQG1:14	903	39	903	HLR3:x1
A1-X4:19	91	40	91	R1:1
A1-X4:14	93	41	93	R2:1
HLR1:x2	702	42	702	SF3:2
		43		
		44		
A1-X7:13	50	45	50	яч.12-ХТ2:19
A1-X7:14	51	46	51	яч.12-ХТ2:20
		47		
		48		
		49		
SQ2:13	613-5	50		
SQ2:14	613-4	51		
YQ1:2	603	52		
		53		
YG1:2	605	54	605	A1-X4:5
		55		
XS1:17		56		
XS1:18		57		
XS1:21		58		
XS1:22		59		
XS1:19		60		
XS1:20		61		
XS1:23		62		
XS1:24		63		
A1-X4:2		64		
A1-X4:3		65		
A1-X8:3		66		
A1-X8:4		67		
A1-X4:11		68		
A1-X4:12		69		
		70		
		71		
		72		
EL1:1	EL	73	EL	SA3:2
EL2:1	EL	74	EL	EL3:1

XT3

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	+EC1	1	+EC1	
SF1:1	-EC1	2	-EC1	
		3		
SF2:3	+EY1	4	+EY1	
SF2:1	-EY1	5	-EY1	
		6		
SF3:3	+EH	7	+EH	
SF3:1	-EH	8	-EH	
R1:2	707	9	EHA	
R2:2	709	10	EHP	
		11		
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2	
		14		
SAC2:2	52	15	+EWT1	
SAC2:3	53	16	EWT1	
		17		
SAC3:2	55	18	+EWB1	
SAC3:3	56	19	EWB1	
		20		
A1-X8:1	+EQCT	21	+EQCT	
SAC5:4	EQCT	22	EQCT	
		23		
A1-X4:8	+EQCB	24	+EQCB	
SAC5:6	EQCB	25	EQCB	
		26		
YQ1:1	601	27	+EB	
YG1:1	601	28	+EB	
A1-X4:6	602	29	-EB	
		30		
A1-X2:5	A661	31	EV1.A	
XG1:A				
A1-X2:6	B661	32	EV1.B	
XG1:B				
A1-X2:7	C661	33	EV1.C	
XG1:C				
A1-X2:8	N661	34	EV1.N	
XG1:0				
		35		
		36		
		37		
SF4:2	A604	38	A604	UV1:7
XT4:5	B601	39	B601	UV1:8
SF4:4	C604	40	C604	UV1:9
		41		
SF5:2	A602	42	A602	
A1-X1:6	B601	43	B601	
A1-X1:7				
SF5:4	B602	44	B602	
A1-X1:8				
		45		
A1-X9:1	+EC3	46	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	47	-EC3	

XT4



XT2

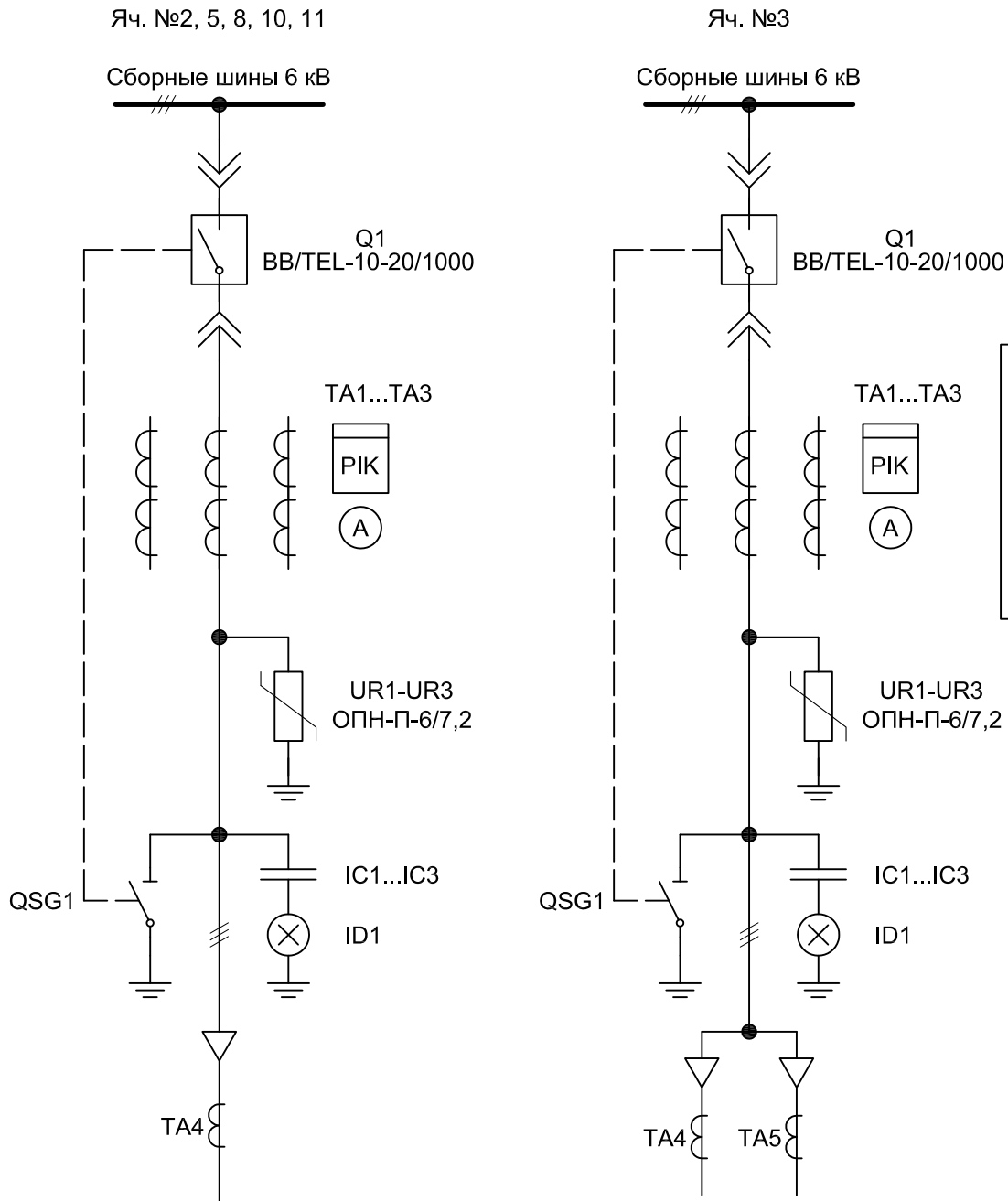
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		75		ID1:земля
		76		A1:земля

Инд. Неподдл. Подпись и дата. Взам. инв. №

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

Схема первичных цепей



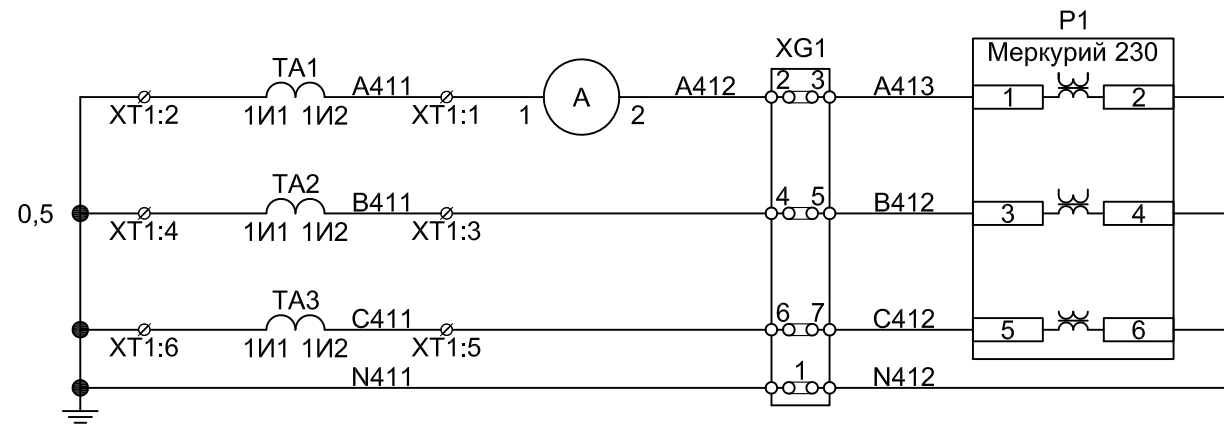
Виды защит:
 ТО
 МТЗ
 ЛЗШ
 УРОВ
 Дуговая защита
 ОЗЗ

Примечание:

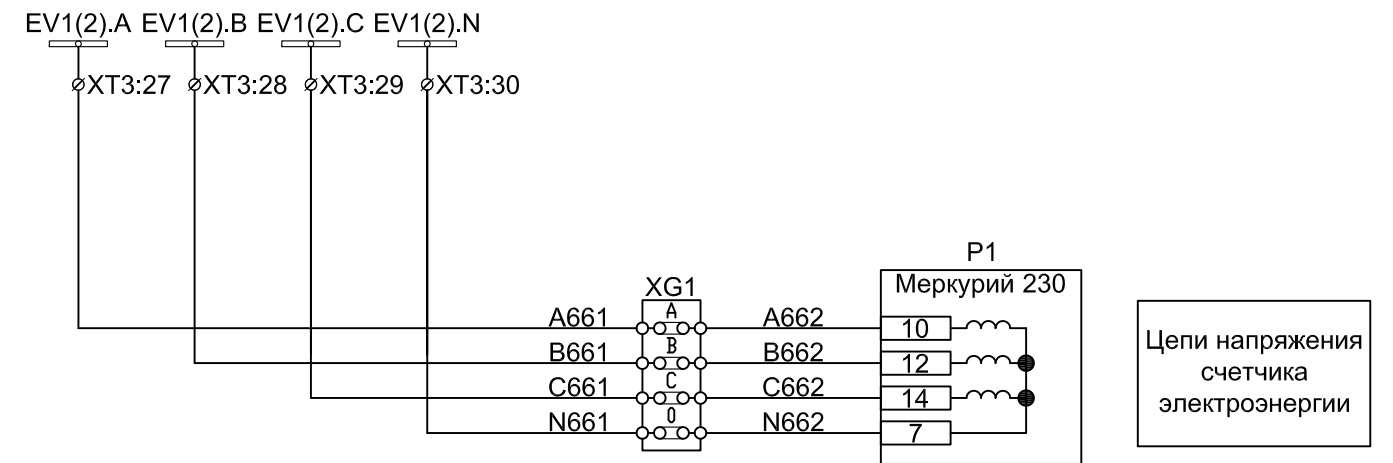
Данная схема выполнена для ячеек №2, 3, 5 отходящих линий и действительная для ячеек 8, 10, 11 отходящих линий с изменениями, указанными в скобках.

Взам. инв. №:								
Подпись и дата	ПИР-06/18-ЭМЗ							
	Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Инв. №: подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разраб.		Лебедев		<i>[Signature]</i>	03.19		
Инв. №: подл.	Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Н. контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19		
Релейная защита и автоматика						Стадия	Лист	Листов
Схема ячейки №2, 3, 5 (№8, 10, 11) отходящей линии						Р	5.1	7
ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск								

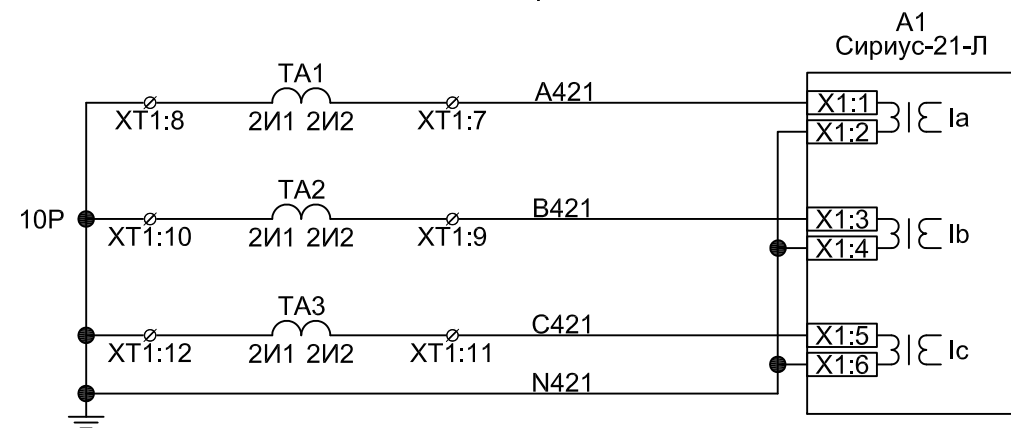
Токовые цепи счетчика электроэнергии



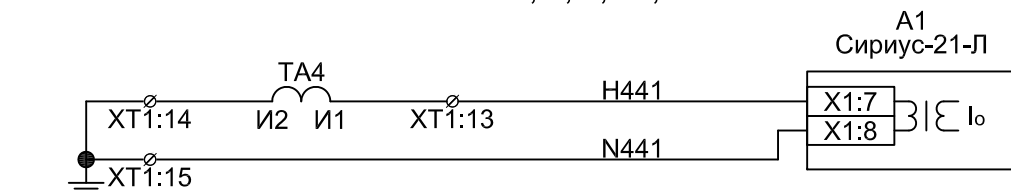
Цепи напряжения



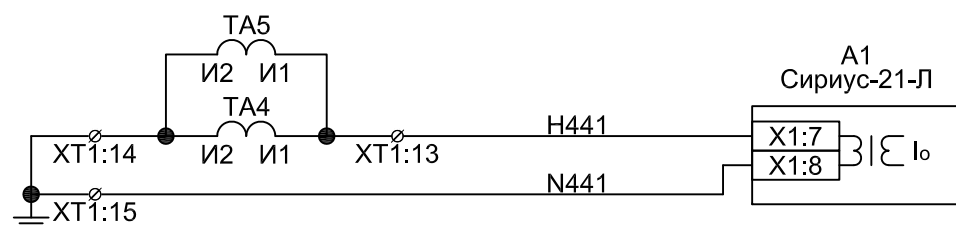
Токовые цепи терминала защит



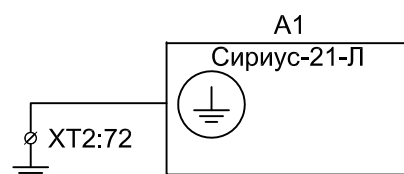
Яч. №2, 5, 8, 10, 11



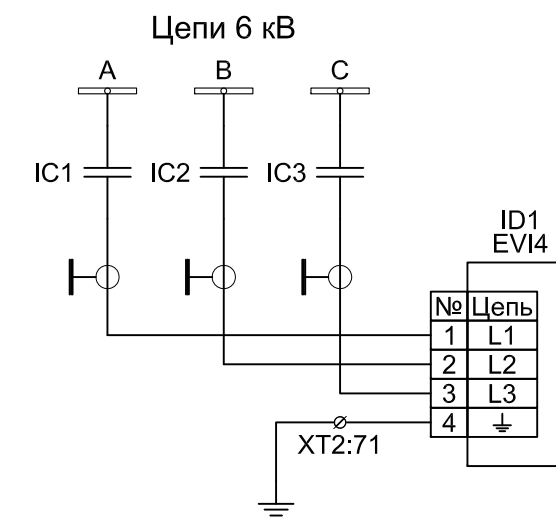
Яч. №3



Цепи заземления терминала защит



Индикатор напряжения



Работа путевых выключателей

Положение выкатной тележки	Тележка вквачена (Рабочее положение)	Тележка выквачена (Контрольное положение)
	<p>SQ1</p>	<p>SQ2</p>
Положение заземлителя	Заземлитель включен	Заземлитель выключен
	<p>SQG1</p>	<p>SQG2</p>

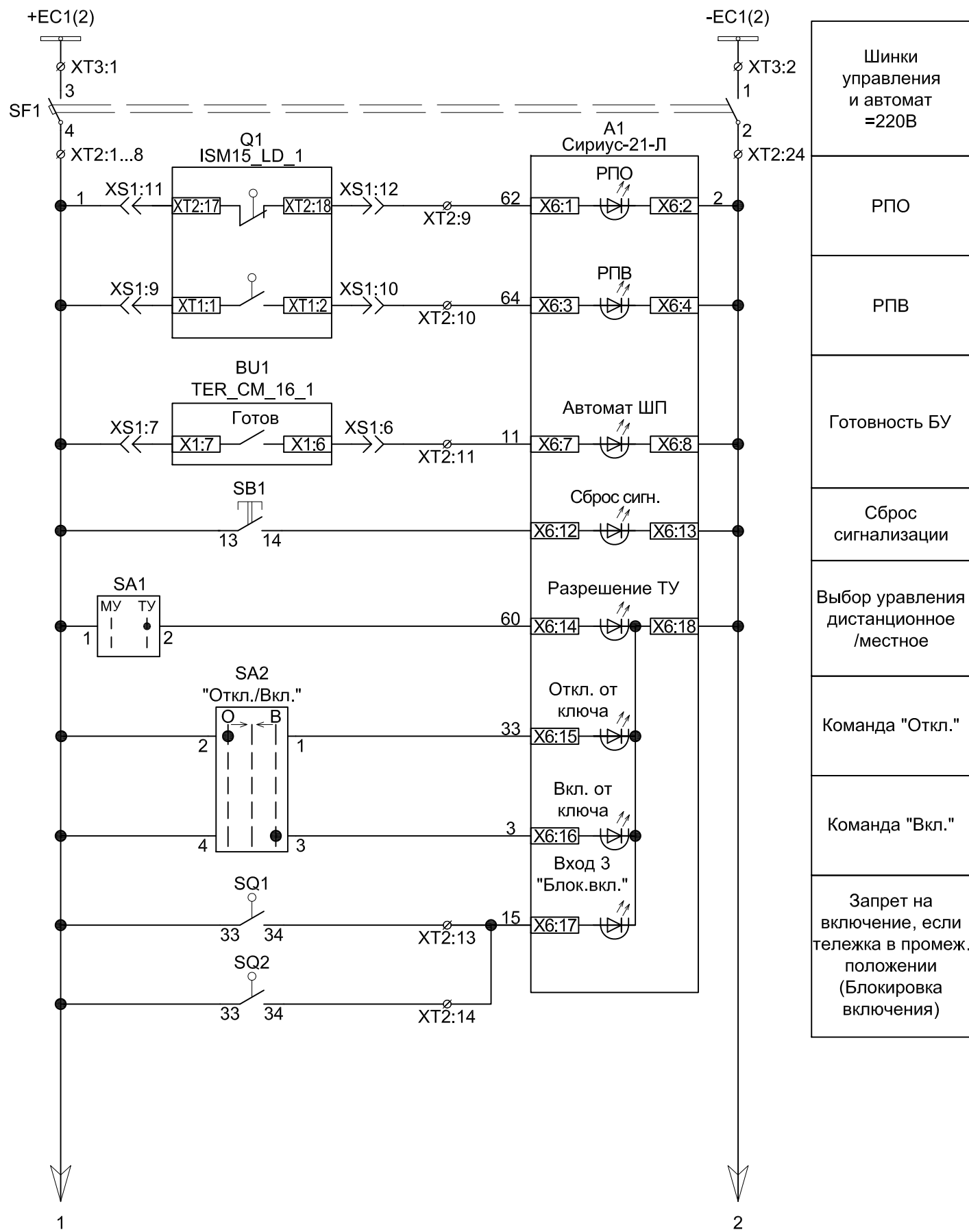
Изм. №: подл
Подпись и дата
Взам. инв. №:

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

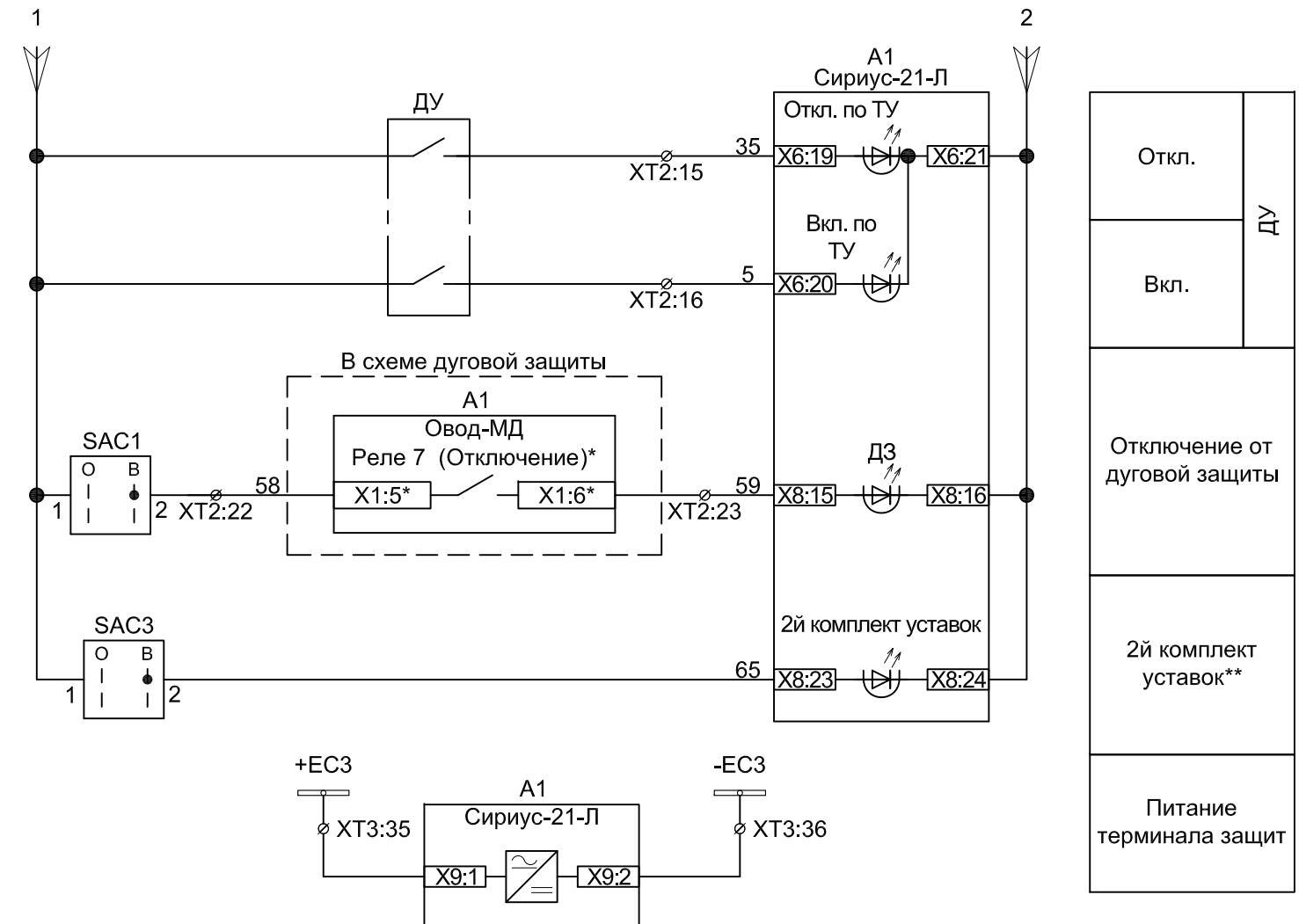
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист 5.2

Цепи управления



Шинки управления и автомат =220В
РПО
РПВ
Готовность БУ
Сброс сигнализации
Выбор управления дистанционное /местное
Команда "Откл."
Команда "Вкл."
Запрет на включение, если тележка в промеж. положении (Блокировка включения)



Откл.	ДУ
Вкл.	
Отключение от дуговой защиты	
2й комплект уставок**	
Питание терминала защит	

Примечание:

1. Вход "Автомат ШП" перевести в положение "Готов".
2. Запрограммировать "Вход 3" терминала защит как "Блокировка включения выключателя". Активный уровень - "0".
3. *- выход ОВОД-МД для яч.№2, для ячеек №3, 5, 8, 10, 11 номер выходного реле терминала ОВОД-МД определить в соответствии с таблицей:

Ячейка	Номер вых. реле терминала ОВОД-МД	Начало цепочки	Номер жилки	Конец цепочки	Номер жилки
№3	Реле 8	X2:7	58	X2:8	59
№5	Реле 9	X1:13	58	X1:14	59
№8	Реле 3	X1:11	58	X1:12	59
№10	Реле 4	X2:9	58	X2:10	59
№11	Реле 5	X2:11	58	X2:12	59

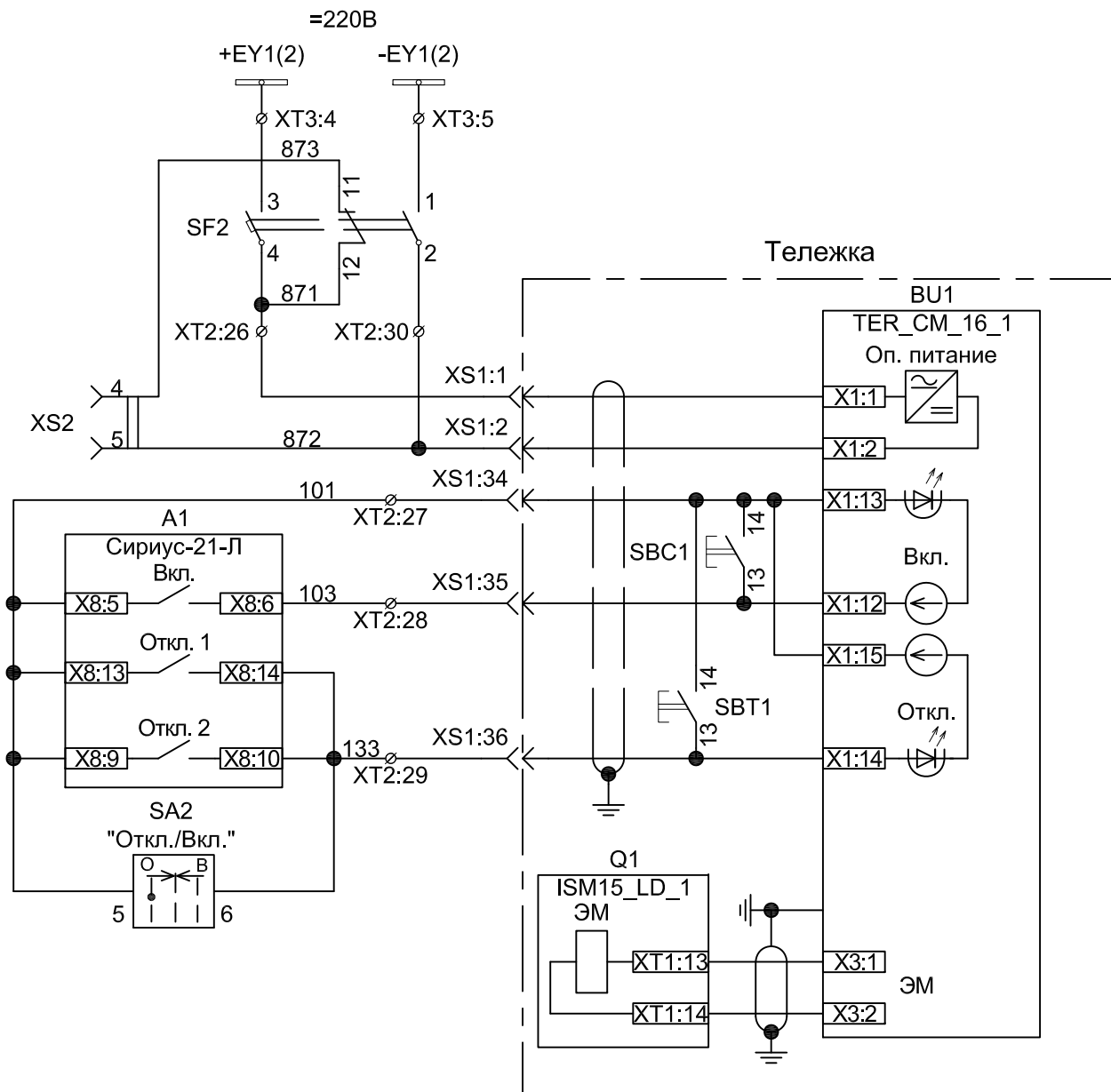
4. ** - переключатель SAC3 устанавливается в ячейках №3,4,8.

Инд.№:подл
Подпись и дата
Взам.инв.№:

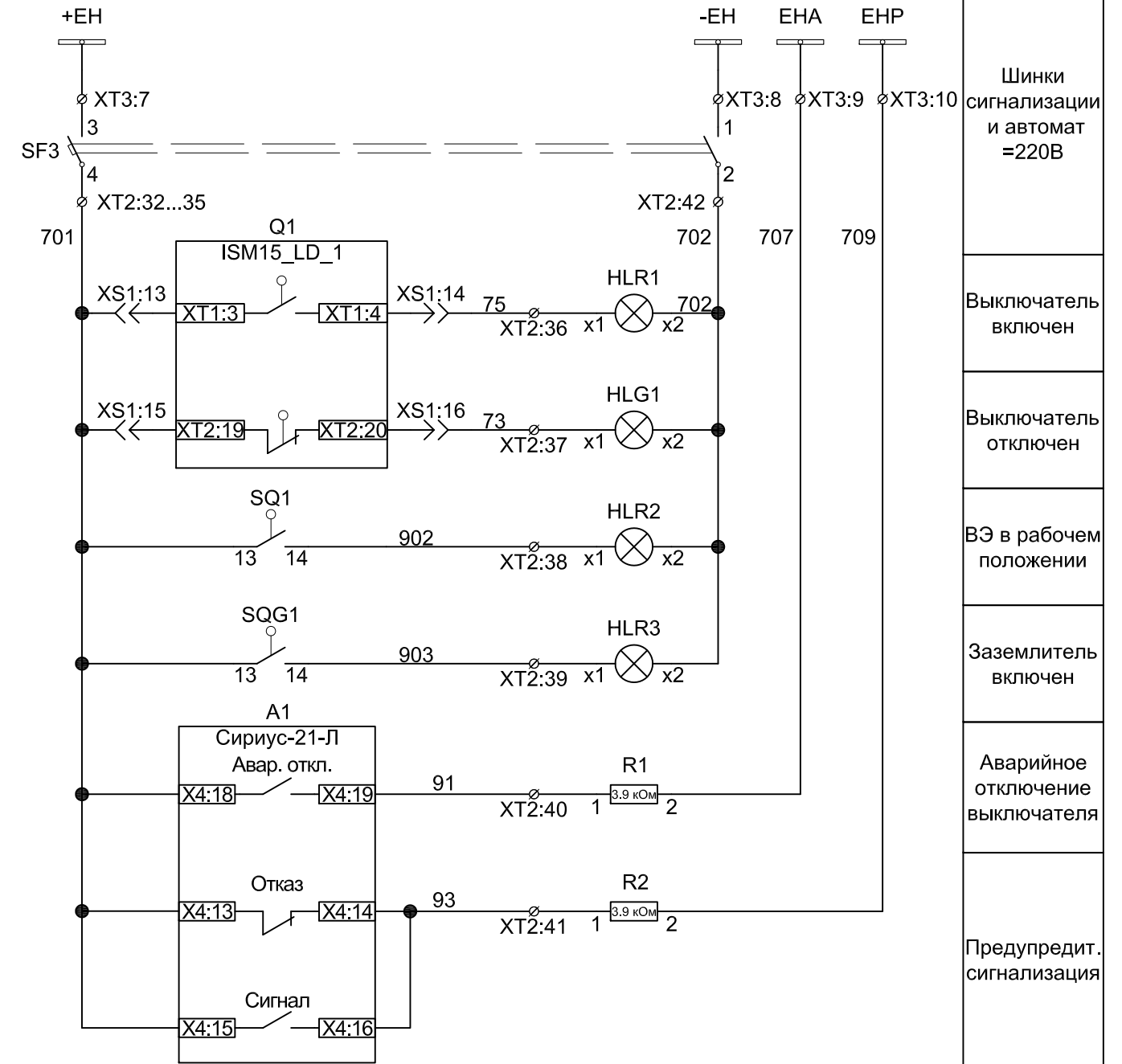
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

ПИР-06/18-ЭМЗ

Цепи управления выключателем

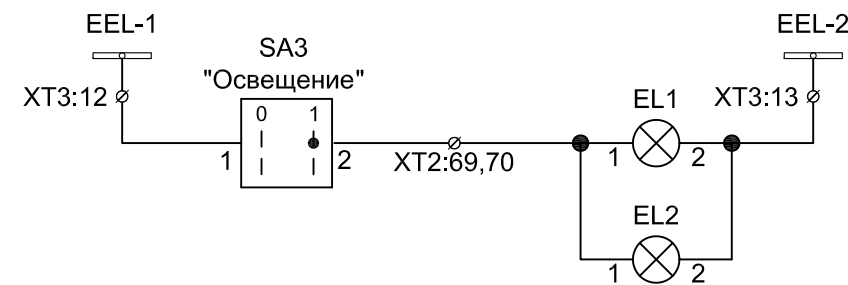


Цепи сигнализации



Шинки сигнализации и автомат =220В
Выключатель включен
Выключатель отключен
ВЭ в рабочем положении
Заземлитель включен
Аварийное отключение выключателя
Предупредит. сигнализация

~24В



Цепи освещения ячейки ~24В

Примечание:
Розетка XS2, размещенная в отсеке вторичных соединений, предназначена только для подключения ручного генератора TER_CBunit_ManGen_1. Подать питание на блок управления от ручного генератора становится возможным только при отключенном состоянии автоматического выключателя цепей питания - SF2.

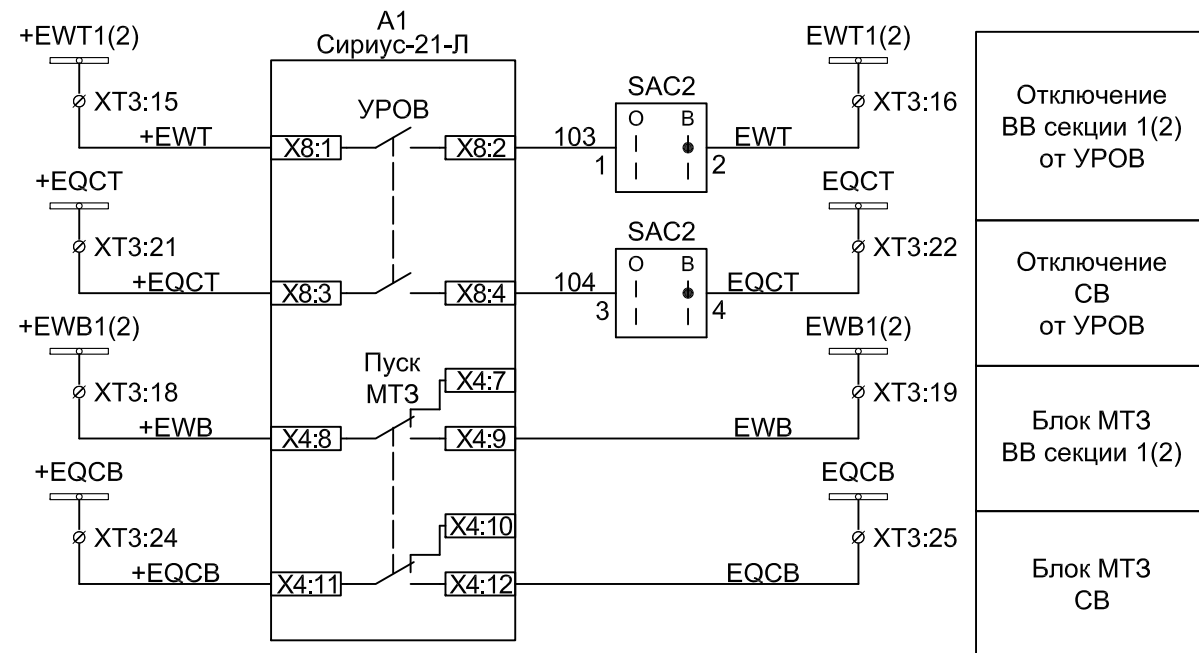
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

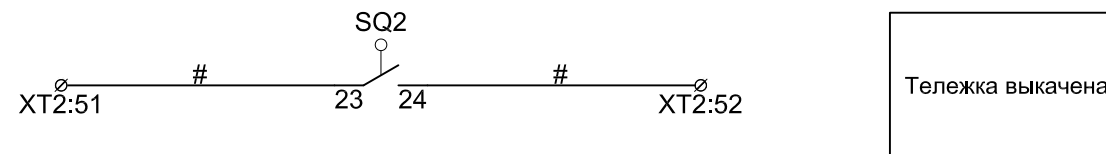
Лист
5.4

Инд. №: подл.	Взам. инв. №:
Подпись и дата	

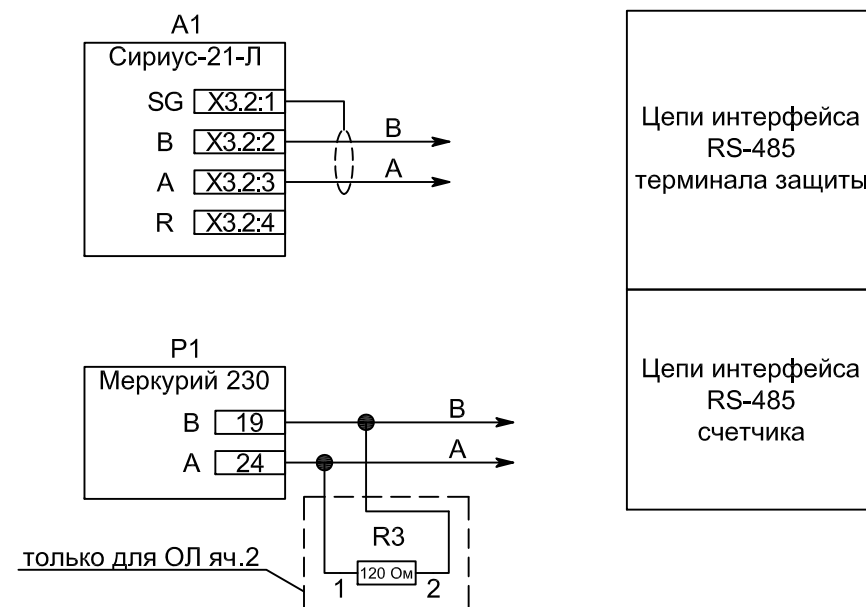
Выходные цепи



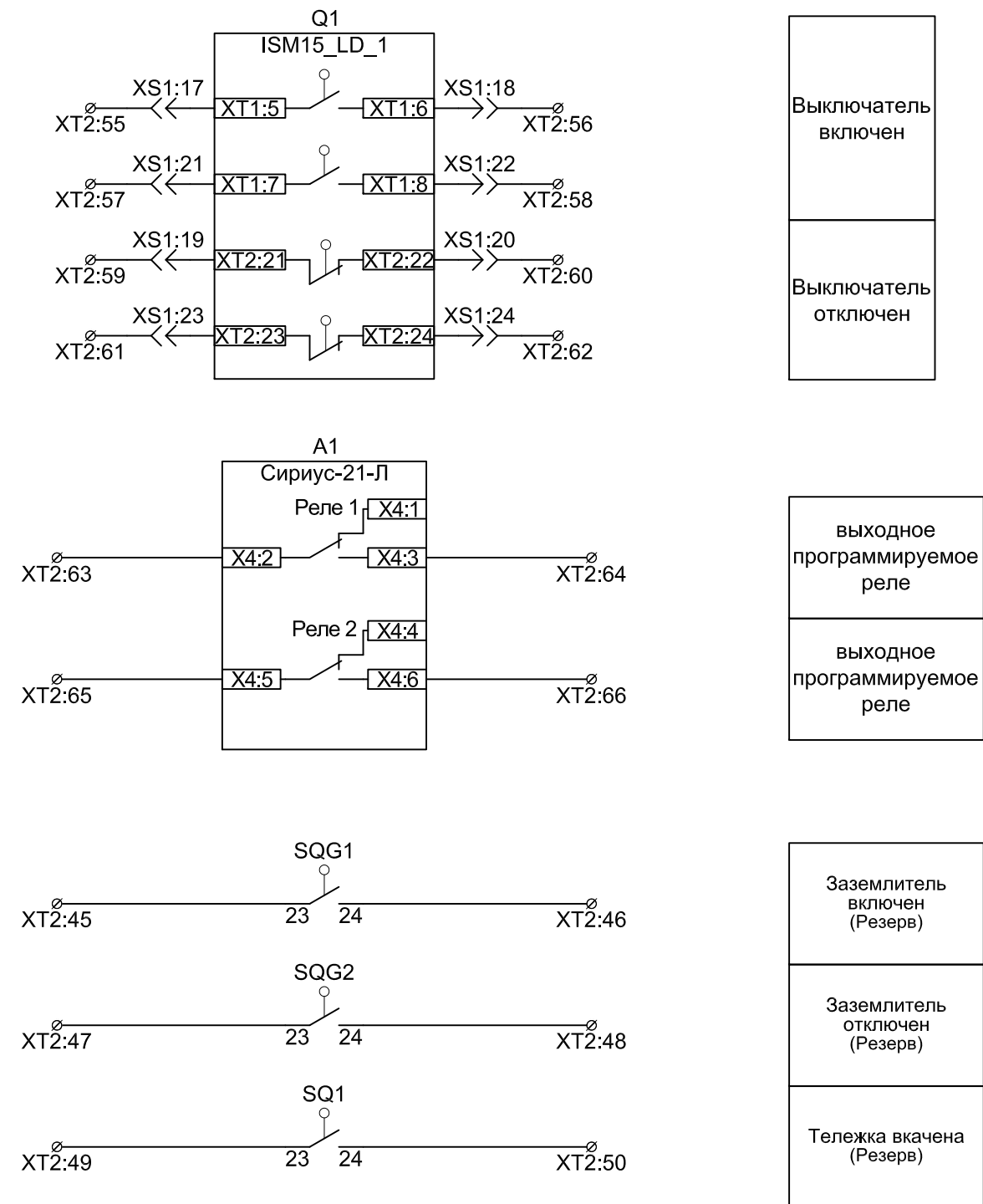
Цепи ЭМБ



Цепи интерфейса RS-485



Резервные цепи



Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:
------------	----------------	-------------

Примечание:
1. # - маркировку цепей см. на схеме ЭМБ, л. 9.2

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

Поз. обозн.	Наименование	Кол	Примечание
Q1	Выключатель вакуумный ISM15_LD_1(067); 1000А; 20кА	1	Таврида Электрик
ТА1-ТА3	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10 0,5/10Р, 200/5А	3	Яч. 2, 5, 10, 11
	Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10 0,5/10Р, 600/5А	3	Яч. 3, 8
ТА4	Трансформатор тока ТДЗЛК-0,66-2	1	Яч. 2, 5, 8, 10, 11
ТА4, ТА5	Трансформатор тока ТДЗЛК-0,66-2	2	Яч. 3
IC1-IC3	Изолятор опорный с емкостным делителем ИЕ -20-80x210	3	ООО "ДМС-Электро"
ID1	Блок индикации EVI	1	ООО "ДМС-Электро"
QSG1	Заземлитель	1	
UR1-UR3	Ограничитель перенапряжений ОПН-П-6/7,2	3	ООО "Тех-Комплекс"
A1	Микропроцессорный блок Сириус-21-Л-5А-220В-И	1	Радиус-Автоматика
SF1-SF3	Выключатель автоматический ETIMAT 10 DC 2р С 2А	3	ETI
SA1, SAC1, SA3	Переключатель (0-1) 25 А ONA01PBR 9CNB113981R1001	3	ABB
SAC2, SAC3	Переключатель (0-1) 25 А ONA02PB 9CNB129497R1001	2	ABB; SAC3 только для яч. №3,4,8
SA2	Переключатель (1R-0-2R) 25 А ONURR2PBR 9CNB113985R1001	1	ABB
SBT1	Кнопка красная 2НО СР1-30R-20 1SFA619100R3021	1	ABB
SB1, SBC1	Кнопка черная 1НО СР1-30В-10 1SFA619100R3016	2	ABB
HLR1-HLR3	Сигн. лампа PL22-220-R красная 110-220V AC/DC 10242201	3	PICCO
HLG1	Сигн. лампа PL22-220-G зеленая 110-220V AC/DC 10242202	1	PICCO
EL1, EL2	Лампа накаливания МО-24В/40Вт	2	
R1, R2	Резистор С5-35В-25, 3900 Ом, 25 Вт	2	
R3	Резистор МО-200 (С2-23), 120 Ом, 2 Вт	1	только для яч. 2
SQ1, SQ2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"
SQG1, SQG2	Выключатель концевой 4 Н.О ВВП11-10А411-20У318	2	ОАО "ВНИИР"
XS1	Разъем	1	Weidmuller
XS2	Розетка AC5FDZ	1	
P1	Счетчик электроэнергии Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1	
A	Амперметр 200/5	1	Яч. 2, 5, 10, 11
	Амперметр 600/5	1	Яч. 3, 8
XG1	Колодка клеммная испытательная ИКК	1	
		0	
		0	

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл.	

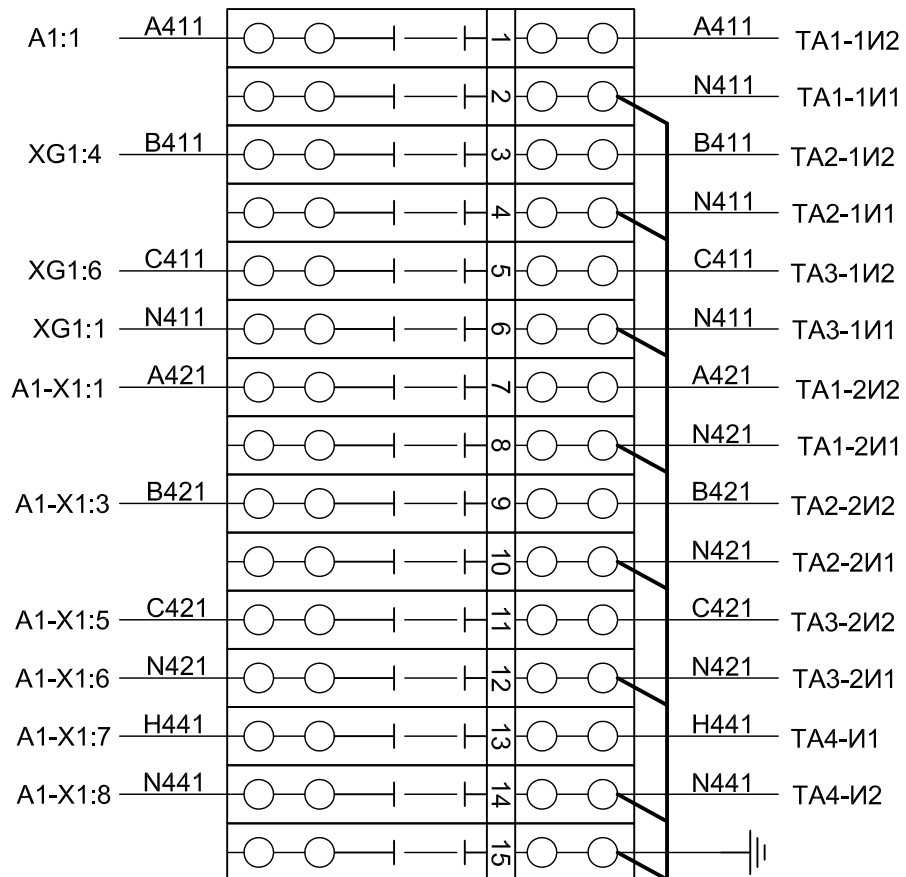
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

5.6

ХТ1



ХТ2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ДУ
XS1:11	1	2	1	
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
		8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
		12		
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
SAC1:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:15	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	

ХТ2 (верхний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1
SQ1:14	902	38	902	HLR2:x1
SQG1:14	903	39	903	HLR3:x1
A1-X4:19	91	40	91	R1:1
A1-X4:14	93	41	93	R2:1
HLR1:x2	702	42	702	SF3:2
		43		
		44		
SQG1:23		45		
SQG1:24		46		
SQG2:23		47		
SQG2:24		48		
SQ1:23		49		
SQ1:24	#	50		
SQ2:23	#	51		
SQ2:24	#	52		
		53		
		54		
XS1:17		55		
XS1:18		56		
XS1:21		57		
XS1:22		58		
XS1:19		59		
XS1:20		60		
XS1:23		61		
XS1:24		62		
A1-X4:2		63		
A1-X4:3		64		
A1-X4:5		65		
A1-X4:6		66		
		67		
		68		
EL1:1	EL	69	EL	SA3:2
EL2:1	EL	70	EL	EL3:1

ХТ3

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	+EC1(2)	1	+EC1(2)	
SF1:1	-EC1(2)	2	-EC1(2)	
		3		
SF2:3	+EY1(2)	4	+EY1(2)	
SF2:1	-EY1(2)	5	-EY1(2)	
		6		
SF3:3	701	7	+EH	
SF3:1	702	8	-EH	
R1:2	707	9	EHA	
R2:2	709	10	EHP	
		11		
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2	
		14		
A1-X8:1	52	15	+EWT1(2)	
SAC2:2	53	16	EWT1(2)	
		17		
A1-X4:8	55	18	+EWB1(2)	
A1-X4:9	56	19	EWB1(2)	
		20		
A1-X8:3	+EQCT	21	+EQCT	
SAC2:4	EQCT	22	EQCT	
		23		
A1-X4:11	+EQCB	24	+EQCB	
A1-X4:12	EQCB	25	EQCB	
		26		
XG1:A	A661	27	EV1(2).A	
XG1:B	B661	28	EV1(2).B	
XG1:C	C661	29	EV1(2).C	
XG1:0	N661	30	EV1(2).N	
		31		
		32		
		33		
		34		
A1-X9:1	+EC3	35	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	36	-EC3	
		37		
		38	+EB	
		39	-EB	

ХТ2

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		71		ID1:земля
		72		A1:земля

Примечание:

1. # - маркировку цепей см. на схеме ЭМБ, л. 9.2.

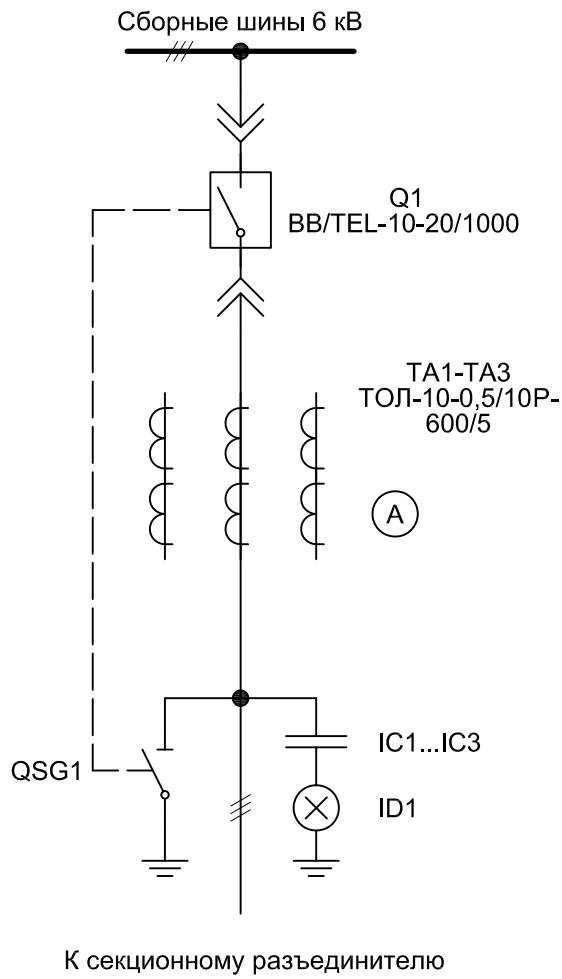
Инд. №: подл. Подпись и дата. Взам. инв. №:

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист 5.7

Схема первичных цепей

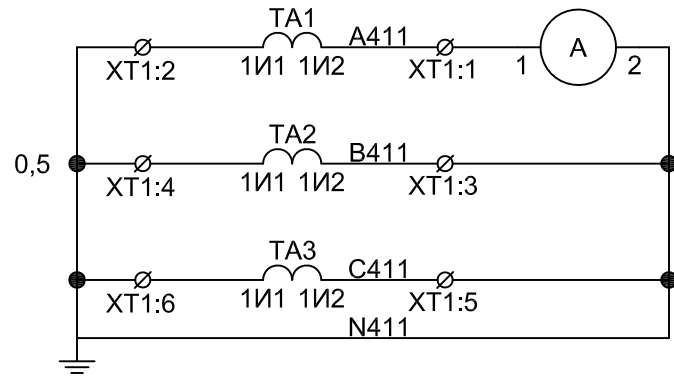


Виды защит:
 МТЗ
 ЛЗШ
 УРОВ
 Дуговая защита

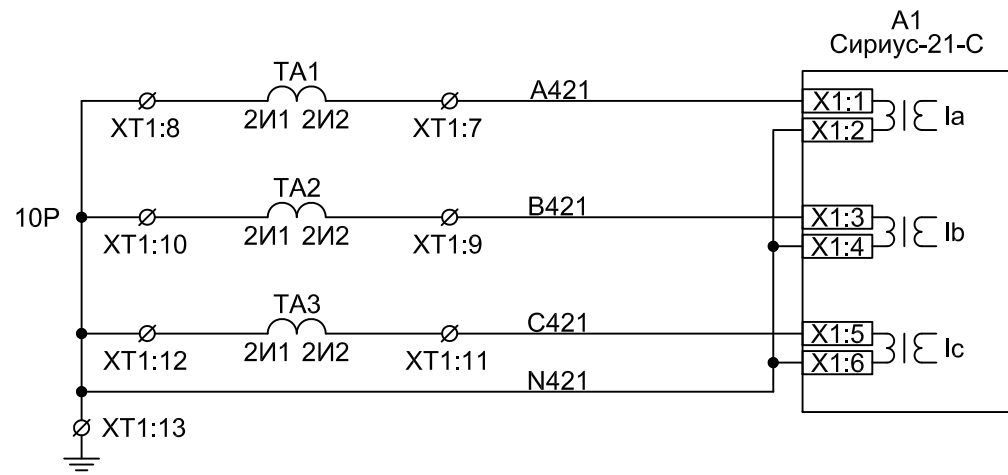
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. №: подл.	Взам. инв. №:

ПИР-06/18-ЭМЗ						
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894						
Разраб.	Федосеева	<i>[Signature]</i>	03.19	Релейная защита и автоматика	Стадия	
Проверил	Логачев	<i>[Signature]</i>	03.19			
Нач. отд.	Логачев	<i>[Signature]</i>	03.19			
Н.контр.	Свирин	<i>[Signature]</i>	03.19	Р	Лист	Листов
Схема защиты и управления ячейки СВ (яч.6, 1 С.Ш.)				6.1	7	
ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск						

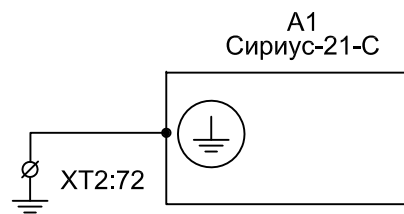
Токовые цепи измерения



Токовые цепи терминала



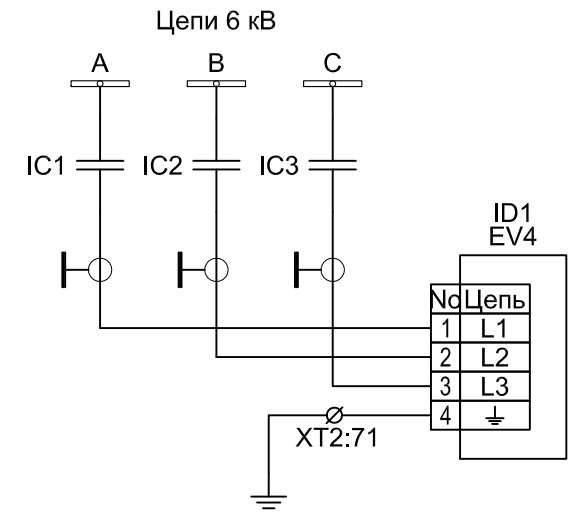
Цепи заземления терминала



Работа путевых выключателей

	Тележка вквачена (Рабочее положение)	Тележка выквачена (Контрольное положение)
Положение выкатной тележки		
Положение заземлителя		

Индикатор напряжения

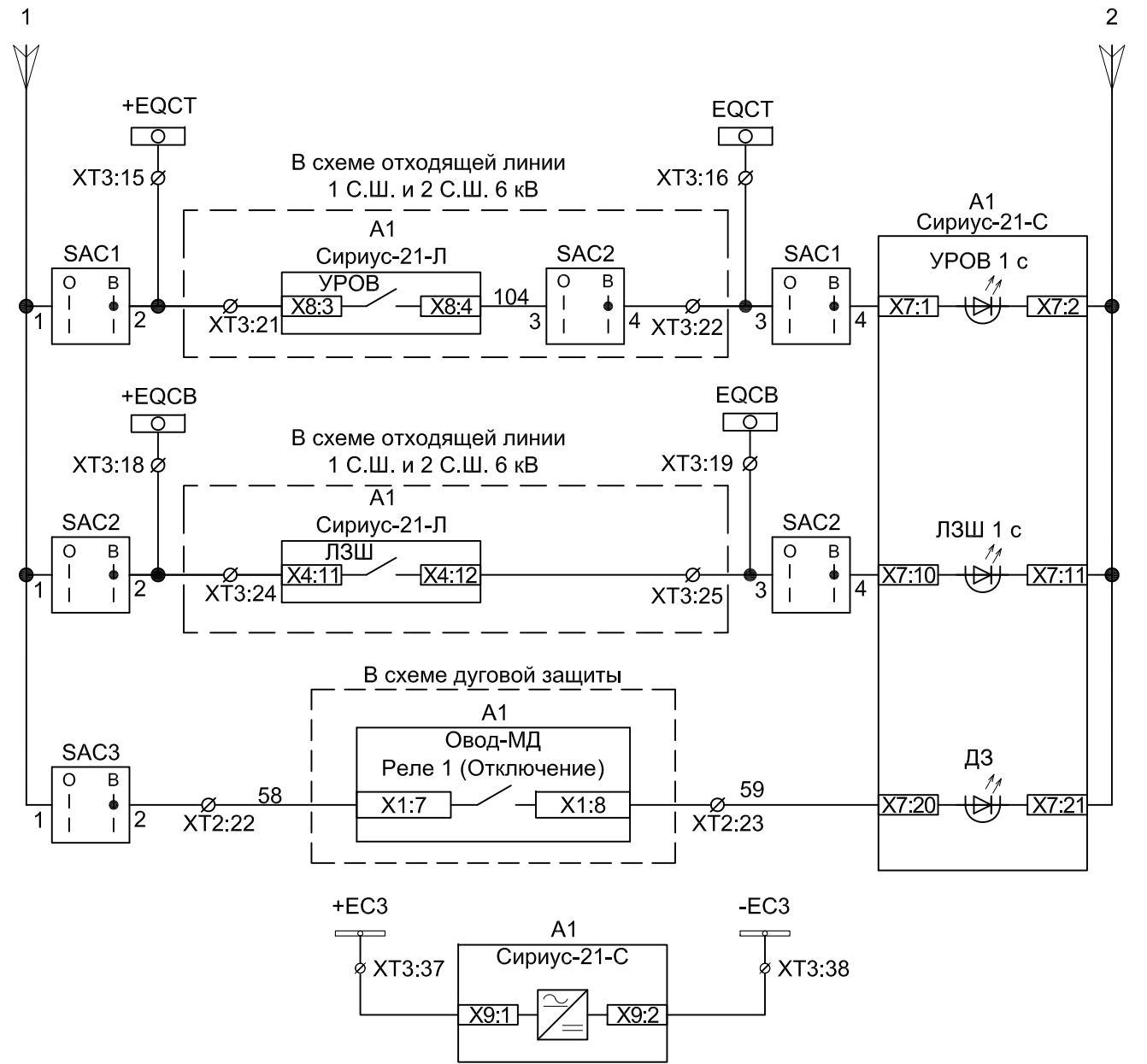
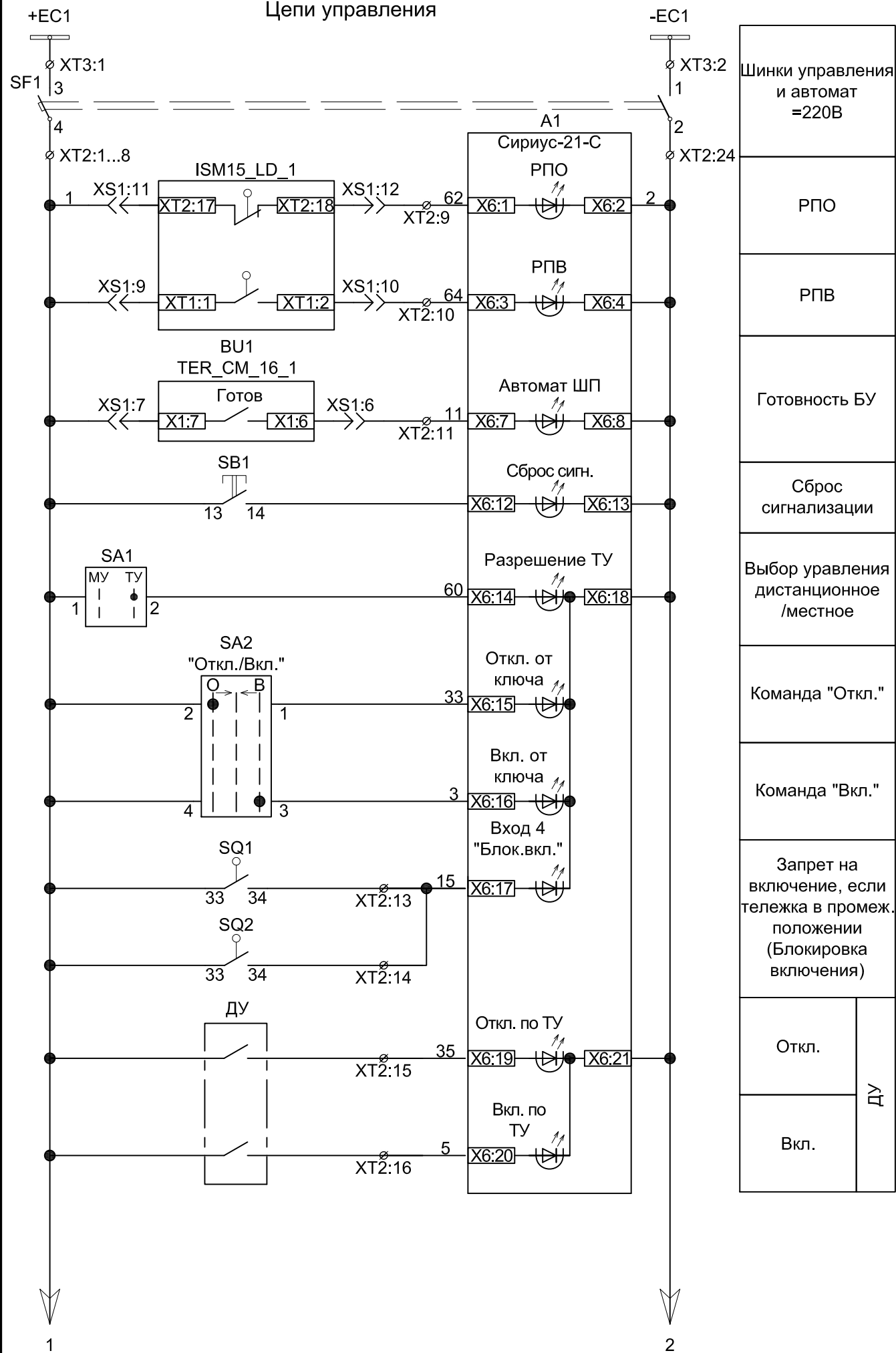


Инв. №поддл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Цепи управления



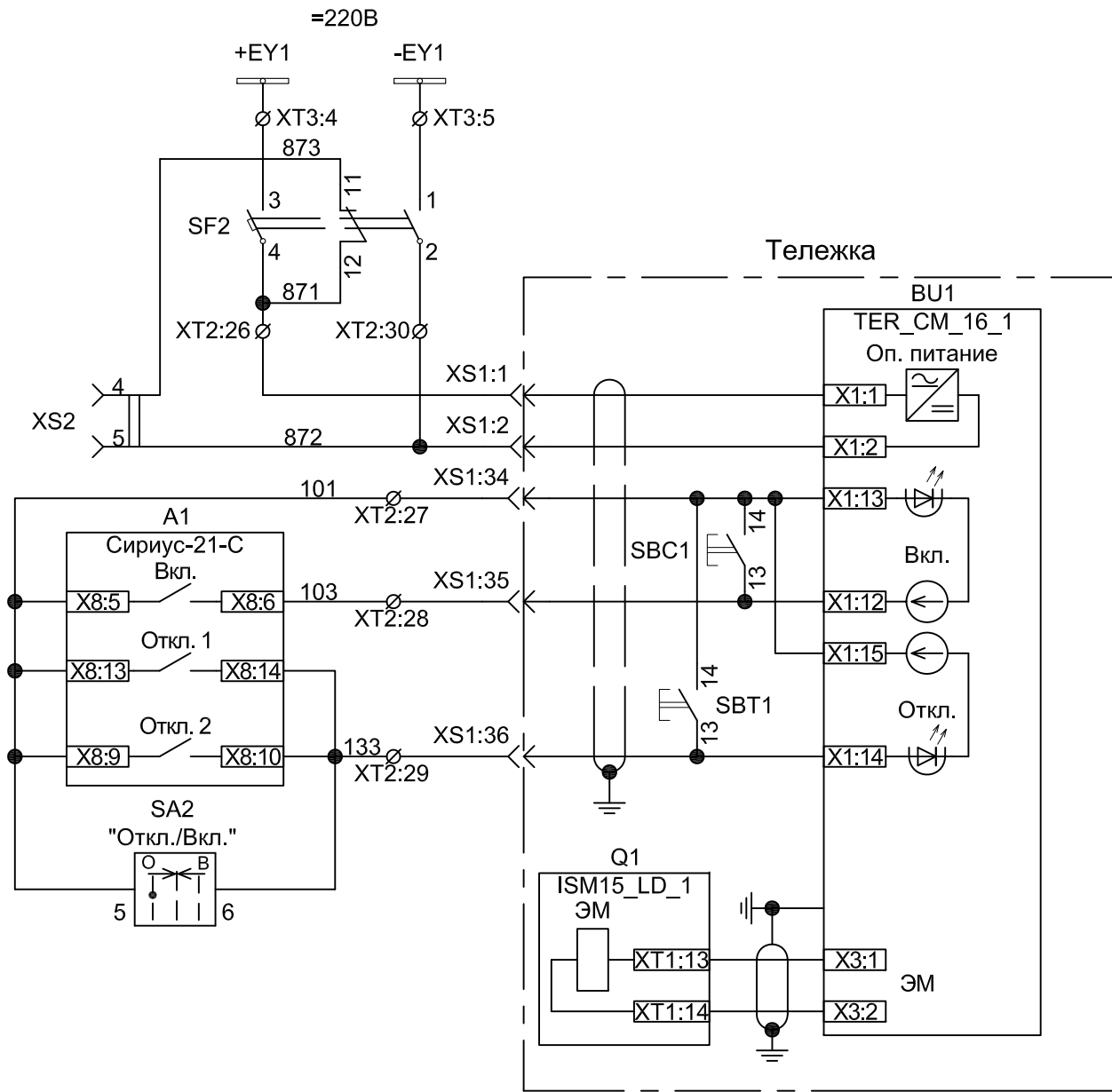
Организация шинки УРОВ
Ключ ввода/вывода УРОВ
Отключение СВ от УРОВ присоединений
Организация шинки ЛЗШ
Ключ ввода/вывода ЛЗШ
Блокировка ЛЗШ СВ
Дуговая защита
Питание терминала защит

Инд. Неподр.	Подпись и дата	Взам. инв. №

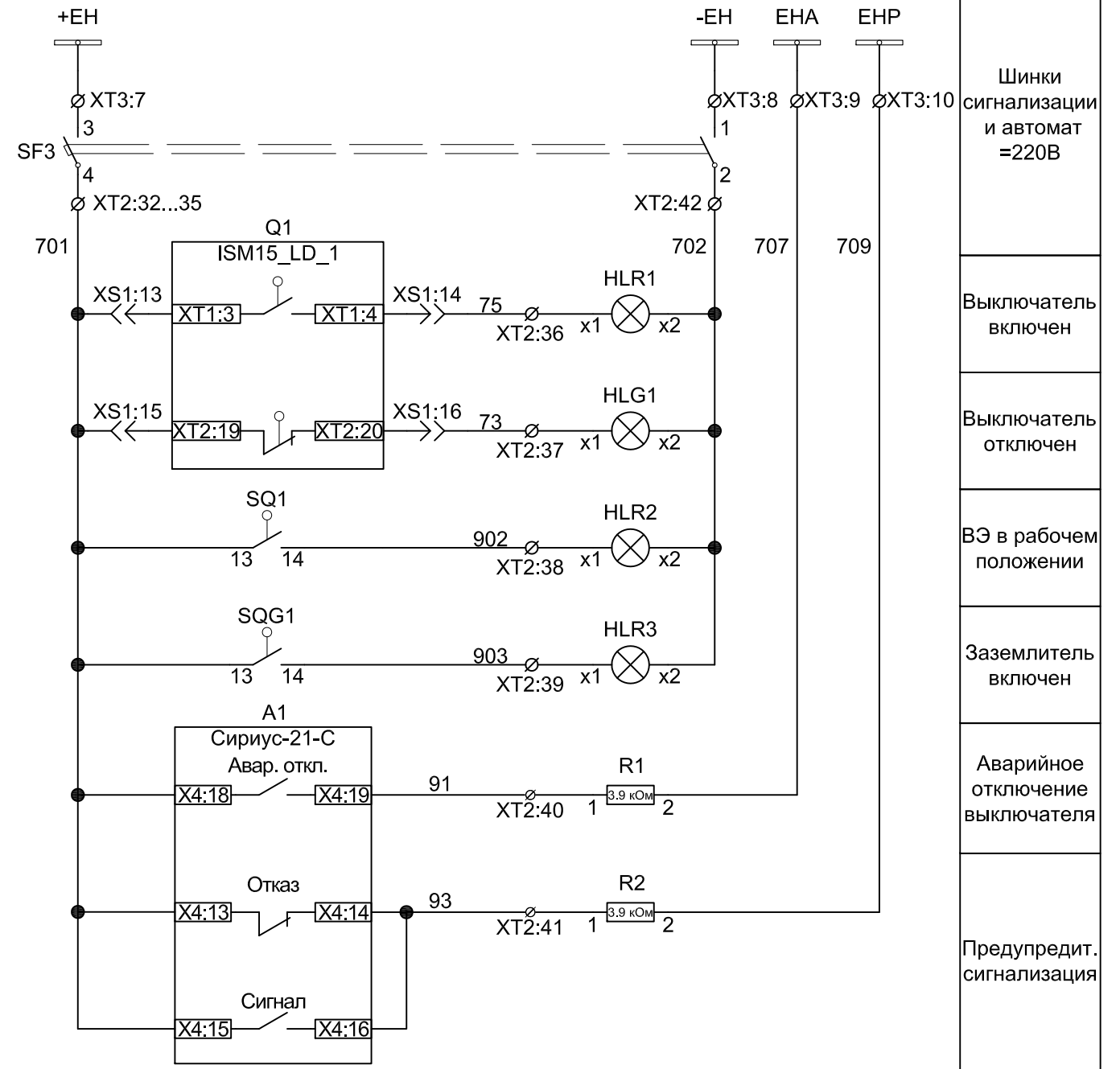
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

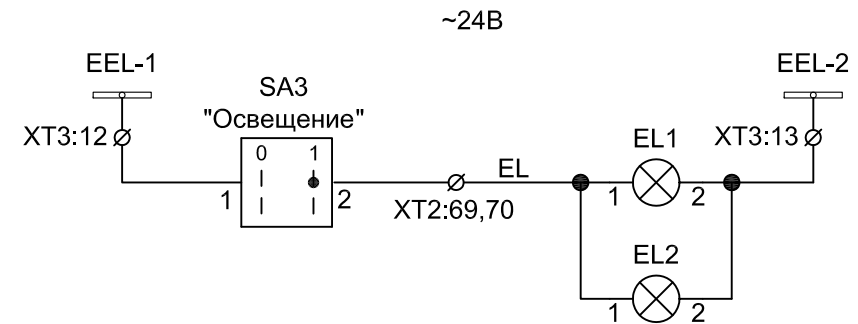
Цепи управления выключателем



Цепи сигнализации



- Шинки сигнализации и автомат =220В
- Выключатель включен
- Выключатель отключен
- ВЭ в рабочем положении
- Заземлитель включен
- Аварийное отключение выключателя
- Предупредит. сигнализация



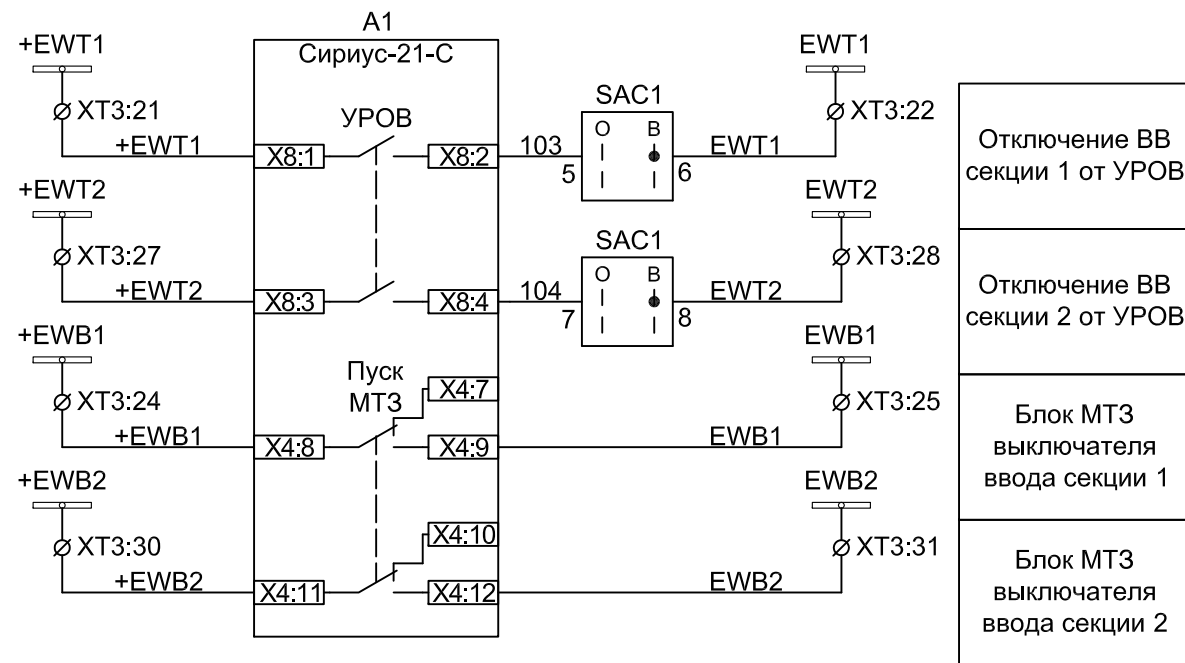
- Цепи освещения ячейки ~24В

Инд. Неподд.	Подпись и дата	Взам. инв. №

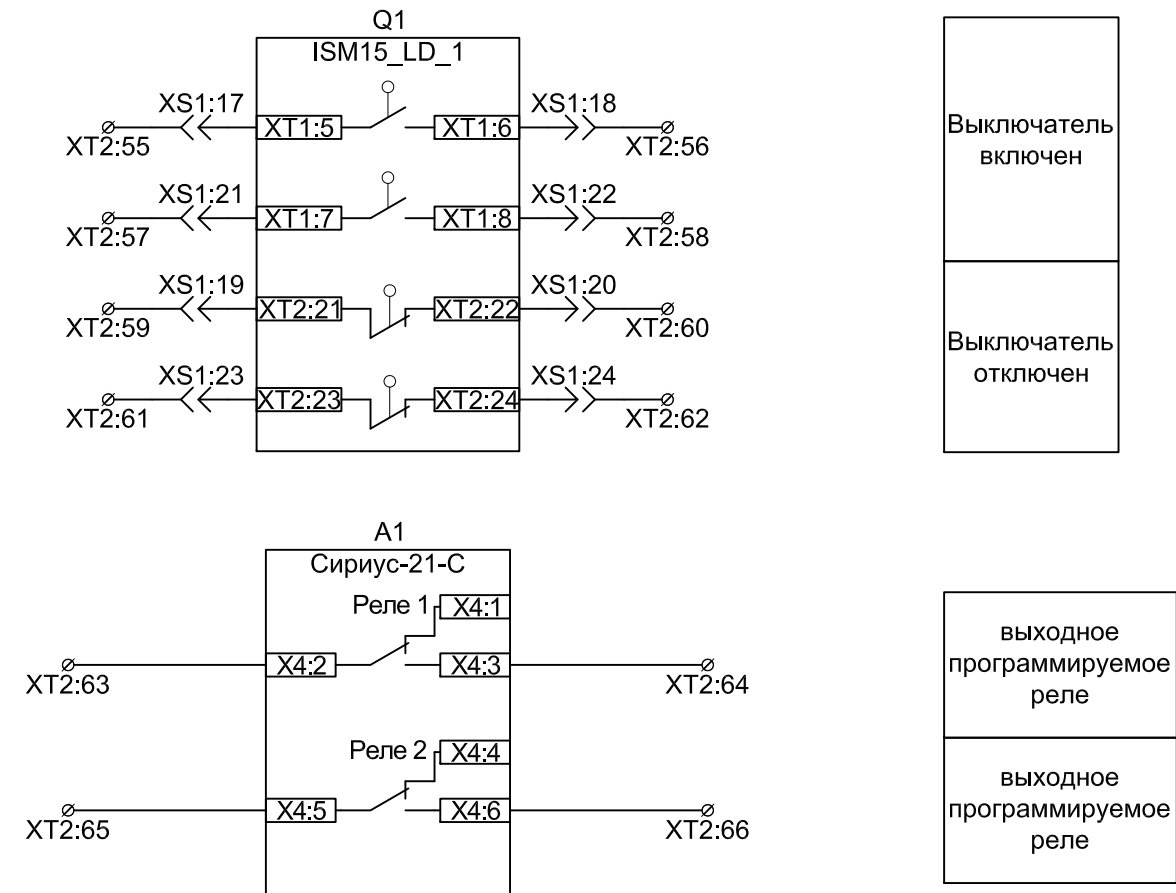
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

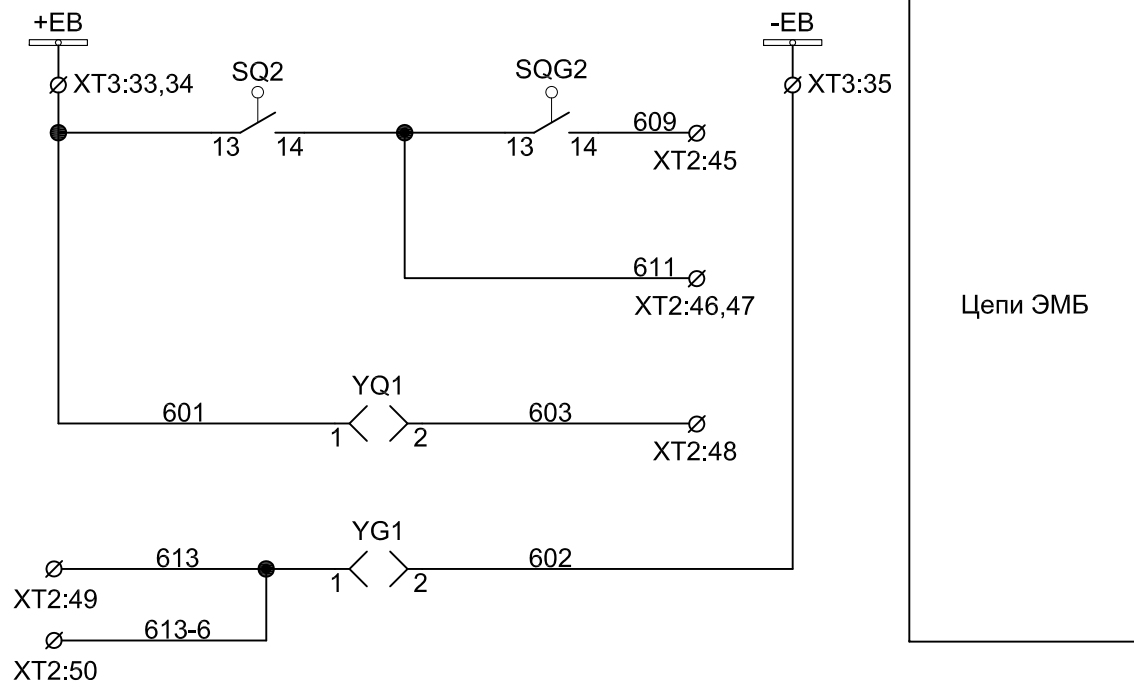
Выходные цепи



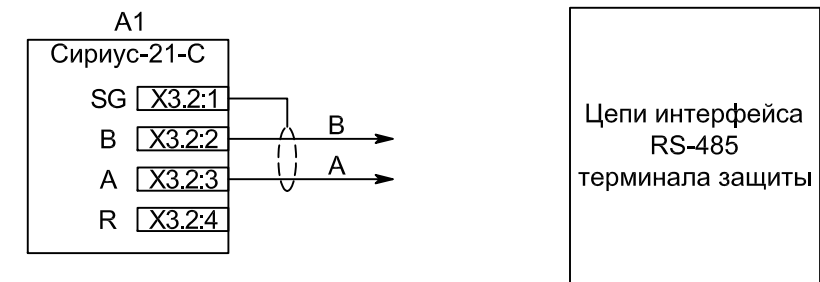
Резервные цепи



Цепи ЭМБ



Цепи интерфейса RS-485

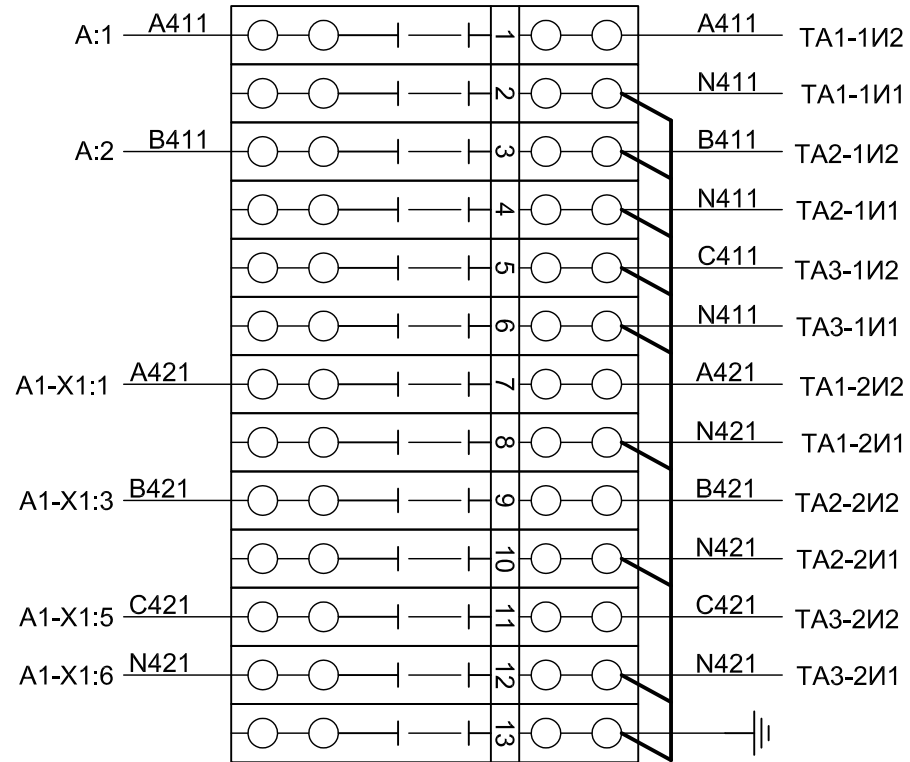


Инв.Неподдл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
--------------	----------------	------------

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

ПИР-06/18-ЭМЗ

ХТ1



ХТ2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ДУ
XS1:11	1	2	1	
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
		8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
		12		
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
SAC3:2	58	22	58	ДЗ
A1-X7:20	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	

ХТ2 (верхний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1
SQ1:14	902	38	902	HLR2:x1
SQG1:14	903	39	903	HLR3:x1
A1-X4:19	91	40	91	R1:1
A1-X4:14	93	41	93	R2:1
HLR1:x2	702	42	702	SF3:2
		43		
		44		
SQG2:14	609	45		
SQG2:13	611	46		
SQ2:14	611	47		
YQ1:2	603	48		
YG1:1	613	49		
		50		
		51		
		52		
		53		
		54		
XS1:17		55		
XS1:18		56		
XS1:21		57		
XS1:22		58		
XS1:19		59		
XS1:20		60		
XS1:23		61		
XS1:24		62		
A1-X4:2		63		
A1-X4:3		64		
A1-X4:5		65		
A1-X4:6		66		
		67		
		68		
EL1:1	EL	69	EL	SA3:2
EL2:1	EL	70	EL	

ХТ3

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	+EC1	1	+EC1	
SF1:1	-EC1	2	-EC1	
		3		
SF2:3	+EY1	4	+EY1	
SF2:1	-EY1	5	-EY1	
		6		
SF3:3	+EH	7	+EH	
SF3:1	-EH	8	-EH	
R1:2	707	9	EHA	
R2:2	709	10	EHP	
		11		
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2	
		14		
SAC1:2	+EQCT	15	+EQCT	
SAC1:3	EQCT	16	EQCT	
		17		
SAC2:2	+EQCB	18	+EQCB	
SAC2:3	EQCB	19	EQCB	
		20		
A1-X8:1	+EWT1	21	+EWT1	
SAC1:6	EWT1	22	EWT1	
		23		
A1-X4:8	+EWB1	24	+EWB1	
A1-X4:9	EWB1	25	EWB1	
		26		
A1-X8:3	+EWT2	27	+EWT2	
SAC1:8	EWT2	28	EWT2	
		29		
A1-X4:11	+EWB2	30	+EWB2	
A1-X4:12	EWB2	31	EWB2	
		32		
YQ1:1	601	33	+EB	
SQ2:13	601	34	+EB	
YG1:2	602	35	-EB	
		36		
A1-X9:1	+EC3	37	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	38	-EC3	
		39		

ХТ2

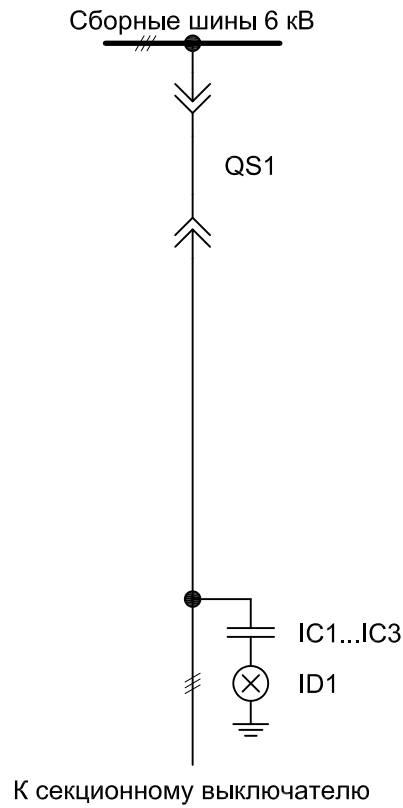
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		71		ID1:земля
		72		A1:земля

Инд. №: подл. Подпись и дата. Взам. инв. №:

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

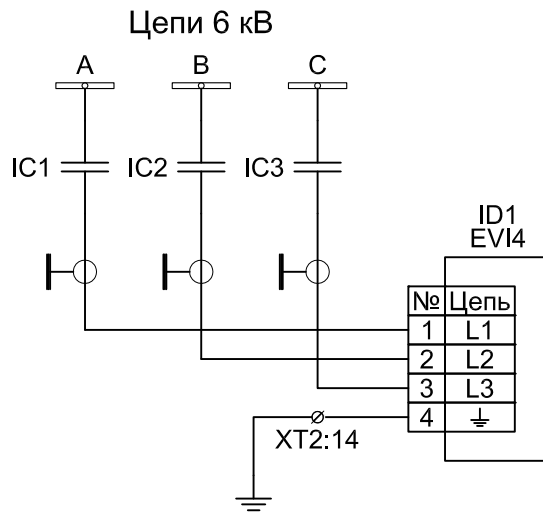
ПИР-06/18-ЭМЗ

Схема первичных цепей



Инв. №: подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №:	ПИР-06/18-ЭМ3						Стадия Лист Листов Р 7.1 8					
			Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894									ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика					
			Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19				Схема ячейки СР (яч.7, 2 С.Ш.)		
			Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19						
			Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19						
			Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19						

Индикатор напряжения



Работа путевых выключателей

	Тележка вкачена (Рабочее положение)	Тележка выкачена (Контрольное положение)
Положение выкатной тележки	<p style="text-align: center;">SQ1</p>	<p style="text-align: center;">SQ2</p>

Взам. инв. №:		
Подпись и дата		
Инв. №: подл		

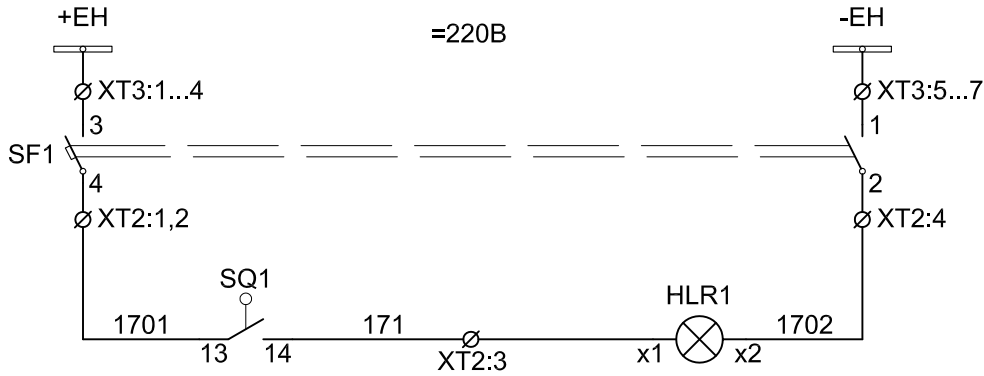
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

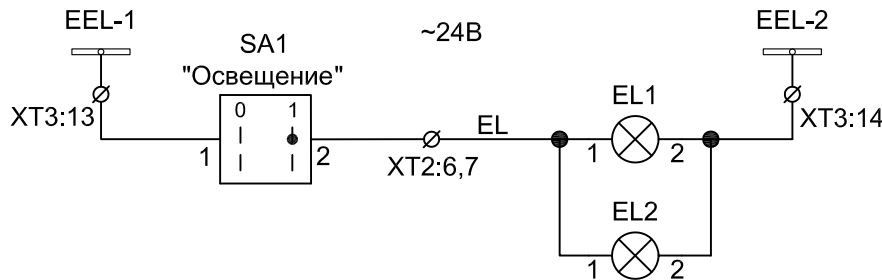
7.2

Цепи сигнализации

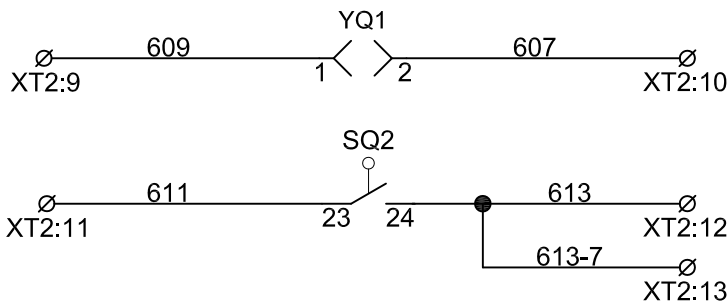


Шинки
сигнализации
и автомат =220В

ВЭ в рабочем
положении



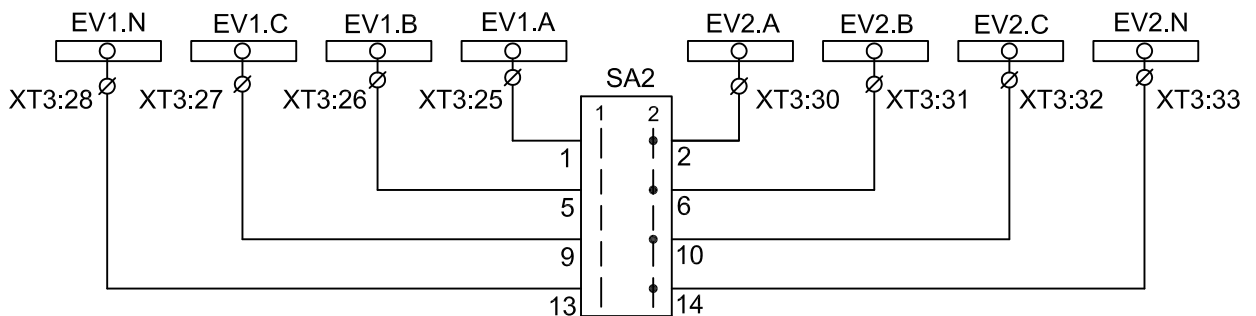
Цепи
освещения
ячейки
~24В



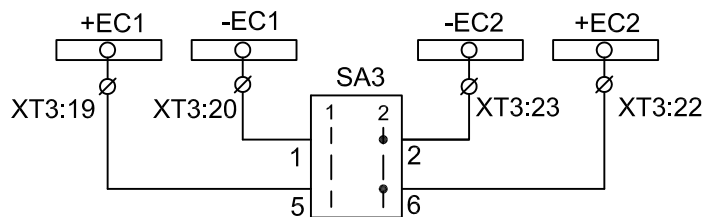
Замок ЭМБ на
вкатывание
тележки

Тележка
выкачена

Секционирование шинок напряжения



Секционирование шинок управления



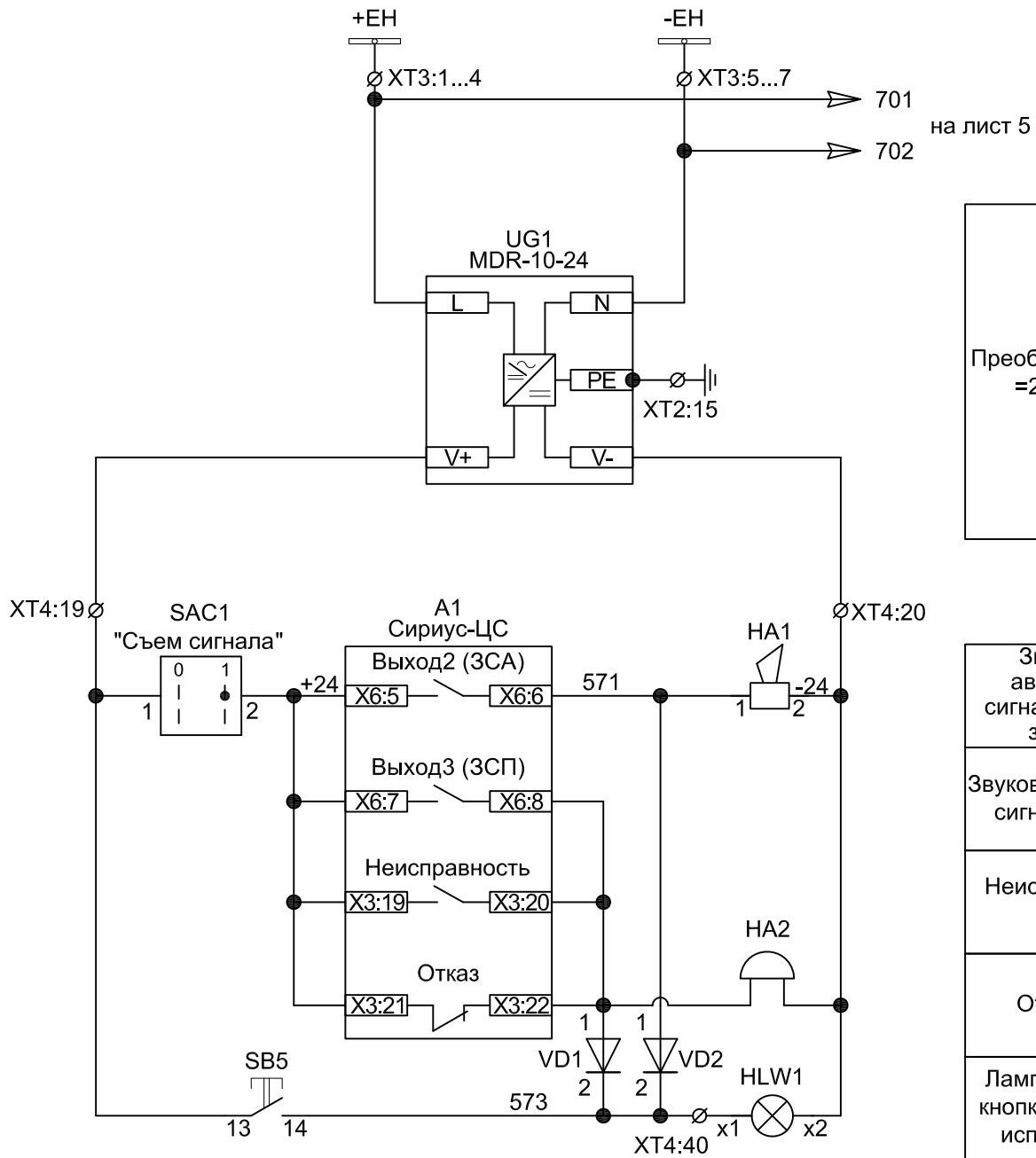
Изм. №:подл	Подпись и дата	Взам. инв. №:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

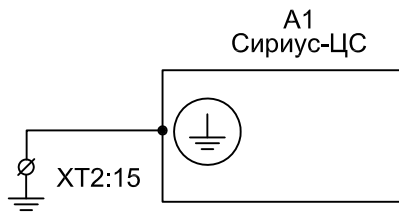
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
7.3

Цепи сигнализации



Цепи заземления терминала

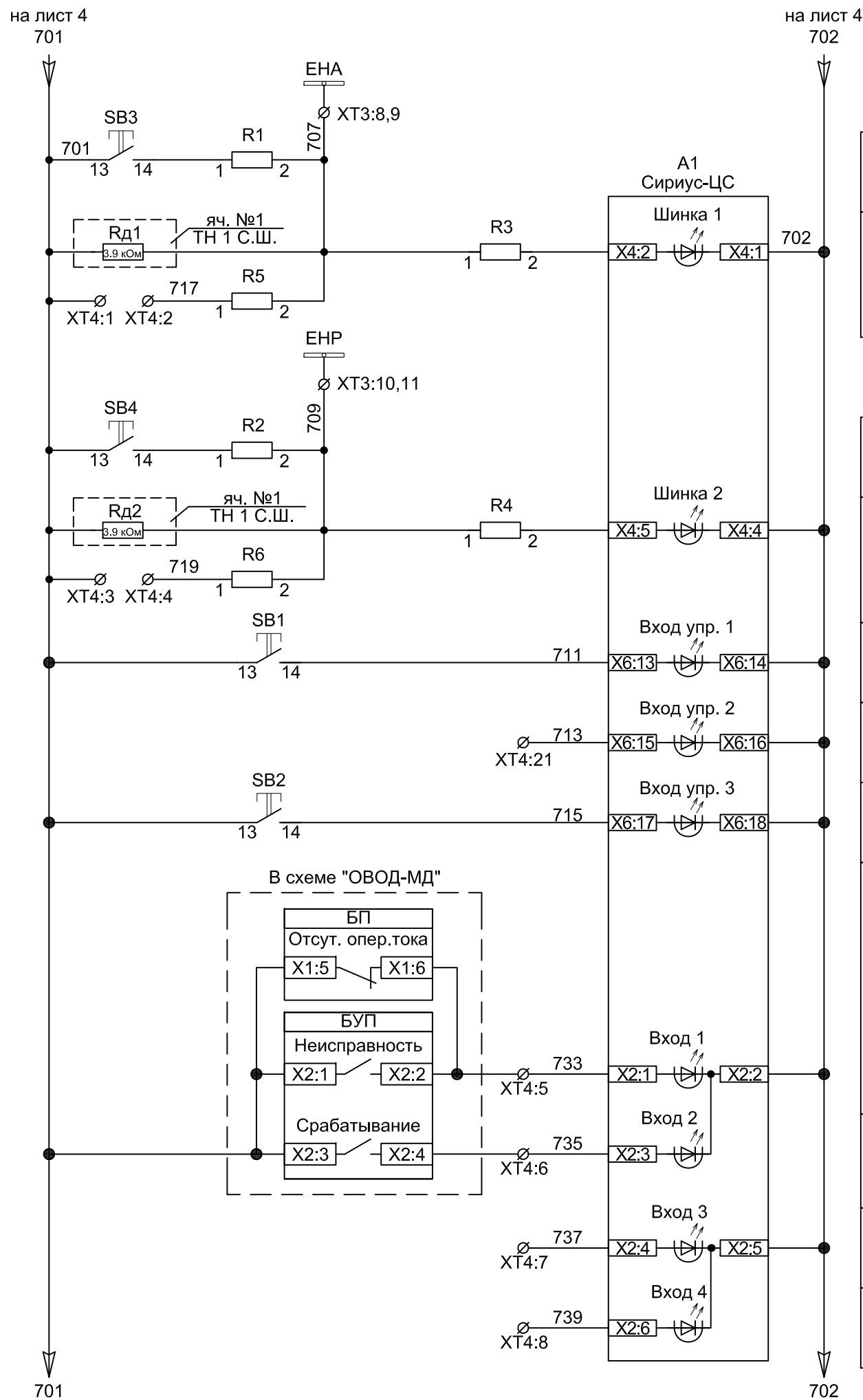


Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

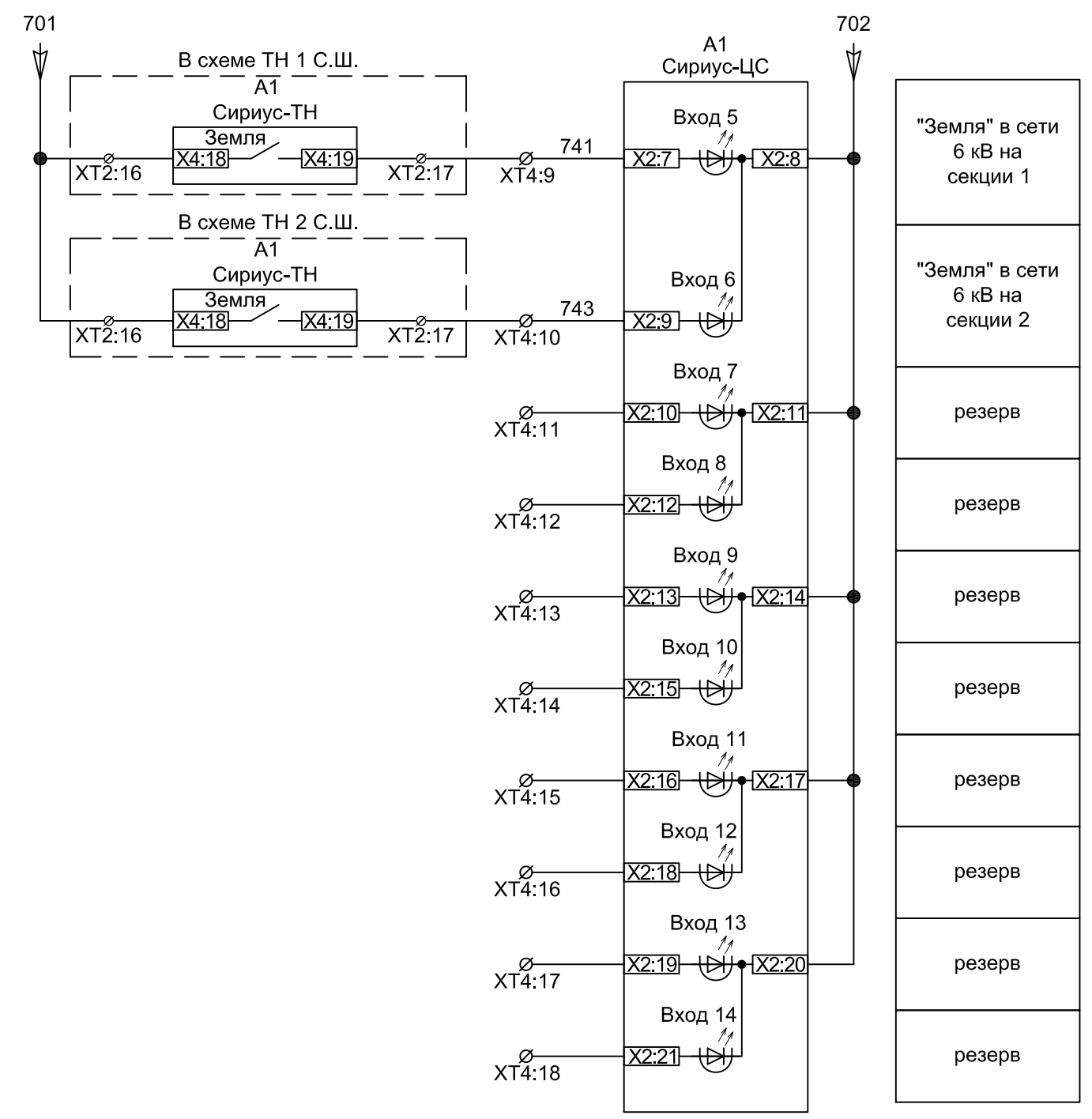
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

7.4



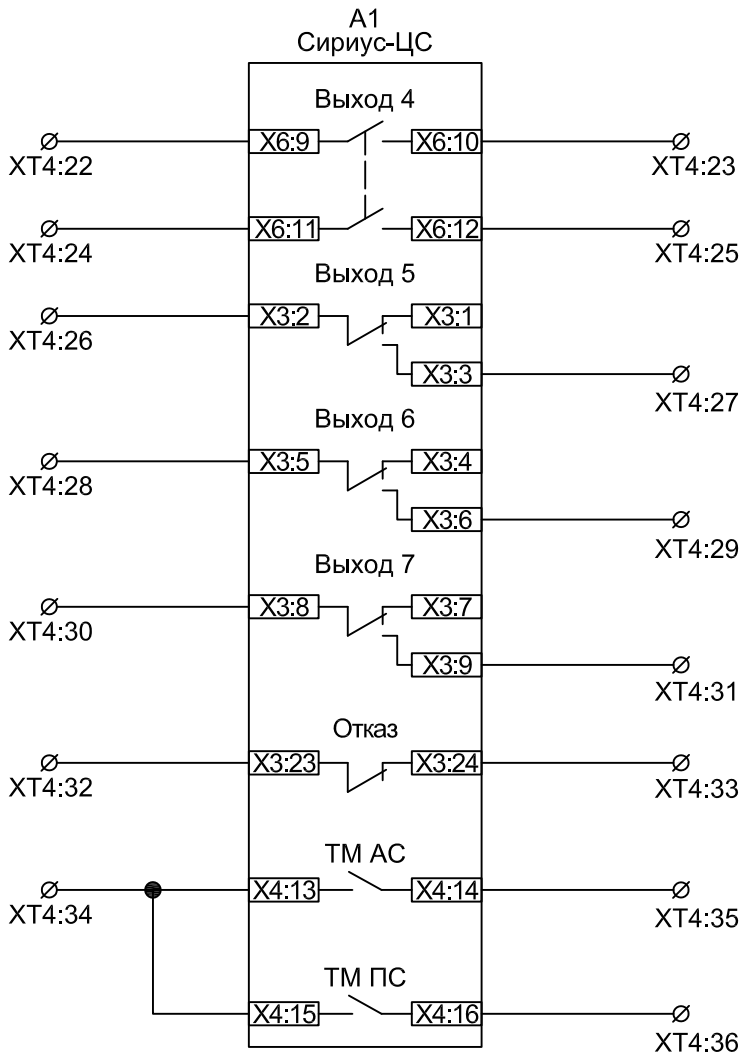
- Тест аварийной сигнализации
- Шинка аварийной сигнализации
- Тест предупр. сигнализации
- Шинка предупр. сигнализации
- Сброс звуковой сигнализации
- Сброс сигнализации по ТУ (только ТМ АС и ТМ ПС)
- Сброс сигнализации
- Неиспр./отказ УДЗ "Овод-МД"
- Работа дуговой защиты
- резерв
- резерв



Инв.Неподл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

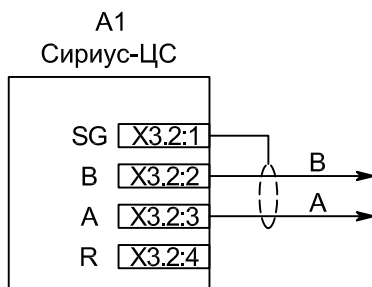
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ



Резерв

Цепи интерфейса RS-485



Цепи интерфейса
RS-485
терминала защиты

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

7.6

XT2				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SQ1:13	1701	1	1701	SF1:4
	1701	2		
SQ1:14	171	3	171	HLR1:x1
SF1:2	1702	4	1702	HLR1:x2
		5		
EL1:1	EL	6	EL	SA1:2
EL2:1	EL	7	EL	
		8		
YQ1:1	609	9		
YQ1:2	607	10		
SQ2:23	611	11		
SQ2:24	613	12		
		13		

XT2				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		14		ID1:земля
UG1:PE		15		A1:земля

XT3				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	701	1	+EH	ДЗ
SB1:13	701	2	+EH	ТН 1 С.Ш.
UG1:L	701	3	+EH	ТН 2 С.Ш.
	701	4	+EH	XT4:1
SF1:1	702	5	-EH	
UG1:N	702	6	-EH	
A1-X2:2	702	7	-EH	
R3:1	707	8	EHA	
R1:2	707	9	EHA	
R4:1	709	10	EHP	
R2:2	709	11	EHP	
		12		
SA1:1	EEL-1	13	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	14	EEL-2	
		15		
		16		
		17		
		18		
SA3:5	+EC1	19	+EC1	
SA3:1	-EC1	20	-EC1	
		21		
SA3:6	+EC2	22	+EC2	
SA3:2	-EC2	23	-EC2	
		24		
SA2:1	EV1.A	25	EV1.A	
SA2:5	EV1.B	26	EV1.B	
SA2:9	EV1.C	27	EV1.C	
SA2:13	EV1.N	28	EV1.N	
		29		
SA2:2	EV2.A	30	EV2.A	
SA2:6	EV2.B	31	EV2.B	
SA2:10	EV2.C	32	EV2.C	
SA2:14	EV2.N	33	EV2.N	
		34		
A1-X7:1	+EC3	35	+EC3	
A1-X7:2	-EC3	36	-EC3	
		37		
		38	+EWT2	
		39	EWT2	
		40	+EWB2	
		41	EWB2	
		42	+EQCT	
		43	EQCT	
		44	+EQCB	
		45	EQCB	
		46		
		47	+EB	
		48	-EB	

XT4				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
XT3:4	701	1		
R5:1	717	2		
	701	3		
R6:1	719	4		
A1-X2:1	733	5	733	ДЗ
A1-X2:3	735	6	735	ДЗ
A1-X2:4	737	7	737	
A1-X2:6	739	8	739	
A1-X2:7	741	9	741	ТН 1 С.Ш.
A1-X2:9	743	10	743	ТН 2 С.Ш.
A1-X2:10		11		
A1-X2:12		12		
A1-X2:13		13		
A1-X2:15		14		
A1-X2:16		15		
A1-X2:18		16		
A1-X2:19		17		
A1-X2:21		18		
UG1:V+	+24	19	+24	SAC1:1
UG1:V-	-24	20	-24	HA1:2
A1-X6:15	713	21		
A1-X6:9		22		
A1-X6:10		23		
A1-X6:11		24		
A1-X6:12		25		
A1-X3:2		26		
A1-X3:3		27		
A1-X3:5		28		
A1-X3:6		29		
A1-X3:8		30		
A1-X3:9		31		
A1-X3:23		32		
A1-X3:24		33		
A1-X4:13		34		
A1-X4:14		35		
A1-X4:16		36		
		37		
		38		
		39		
SB5:14	573	40	573	HLW1:x1

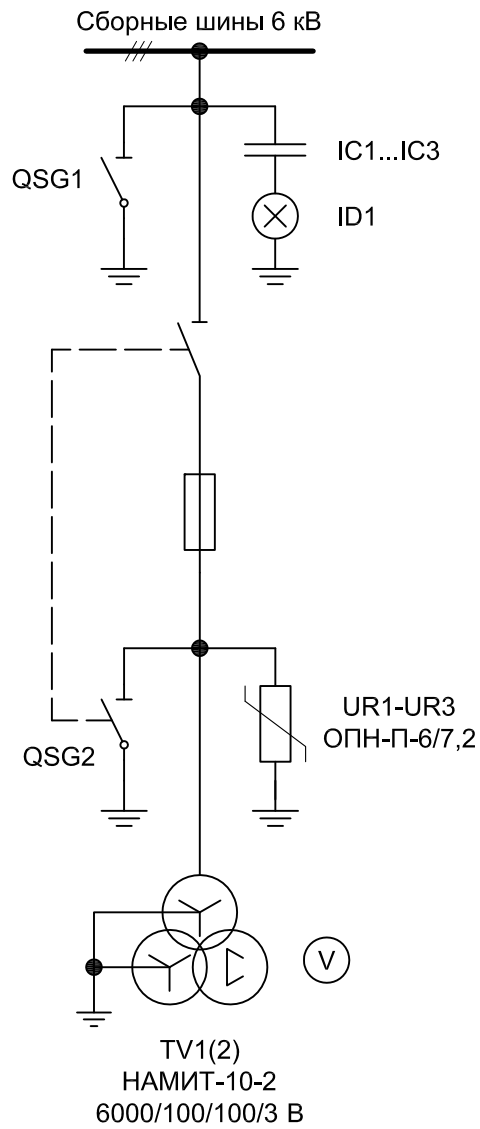
Инд. Неподр. Подпись и дата. Взам. инв. №

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист 7.8

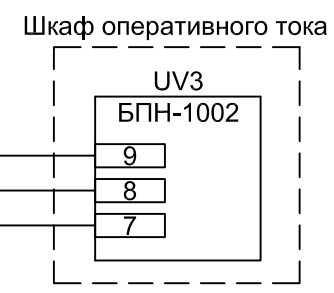
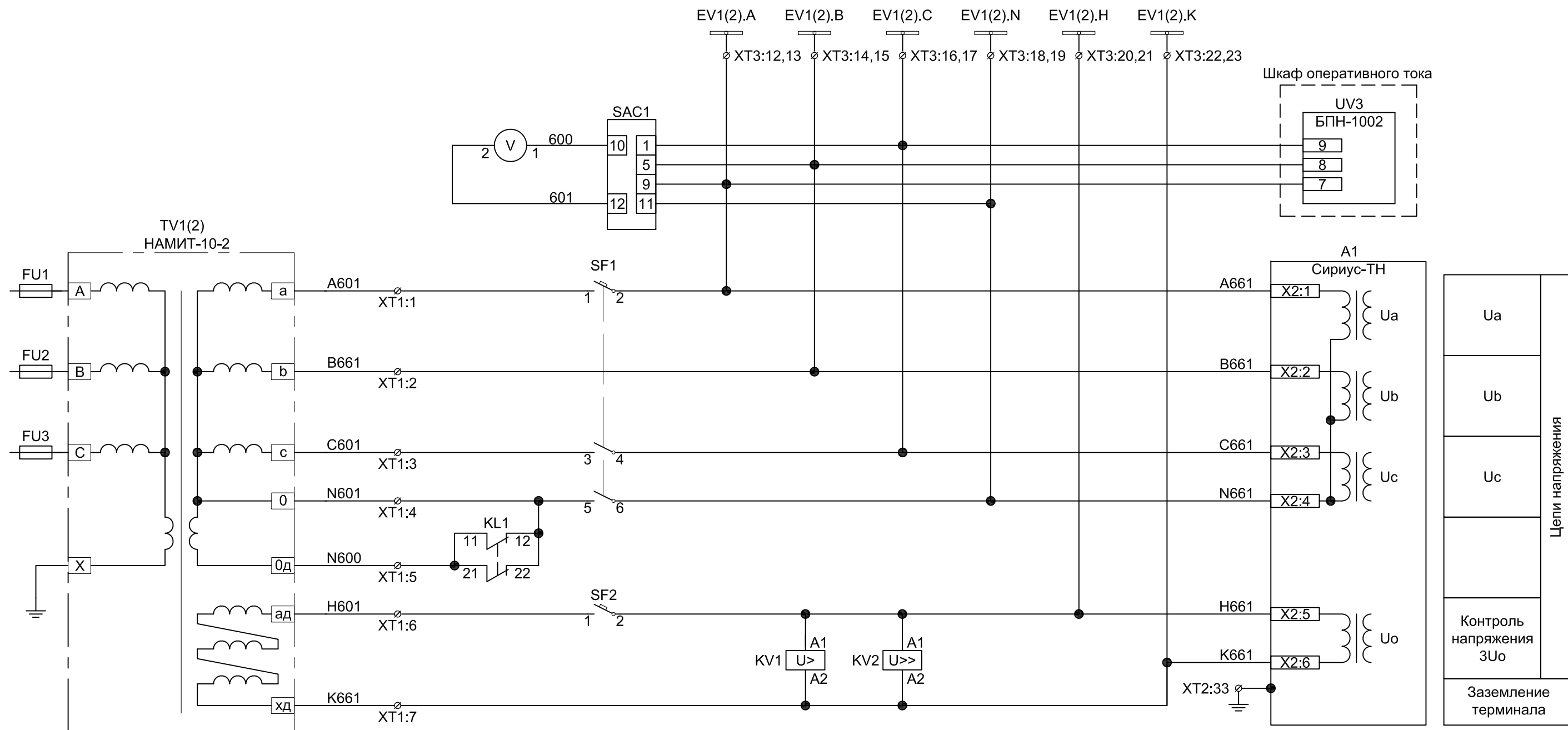
Схема первичных цепей



Примечание:

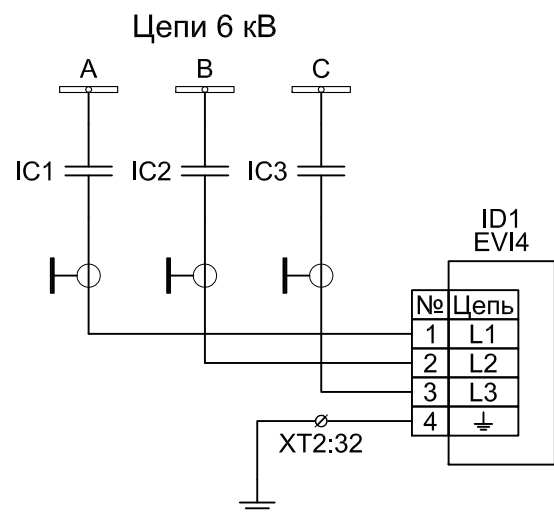
Данная схема выполнена для ячейки №1 ТН-6 кВ 1 С.Ш. и действительная для ячейки №9 ТН-6 кВ 2 С.Ш. с изменениями, указанными в скобках.

Взам. инв. №:								
Подпись и дата	ПИР-06/18-ЭМЗ							
	Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Инв. №: подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разраб.		Лебедев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Н.контр.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19		
Релейная защита и автоматика						Стадия	Лист	Листов
Схема ячейки №1 (№9) ТН-6 кВ 1(2) С.Ш.						Р	8.1	7
ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск								



Ua	Цепи напряжения
Ub	
Uc	
Контроль напряжения 3Uo	
Заземление терминала	

Индикатор напряжения



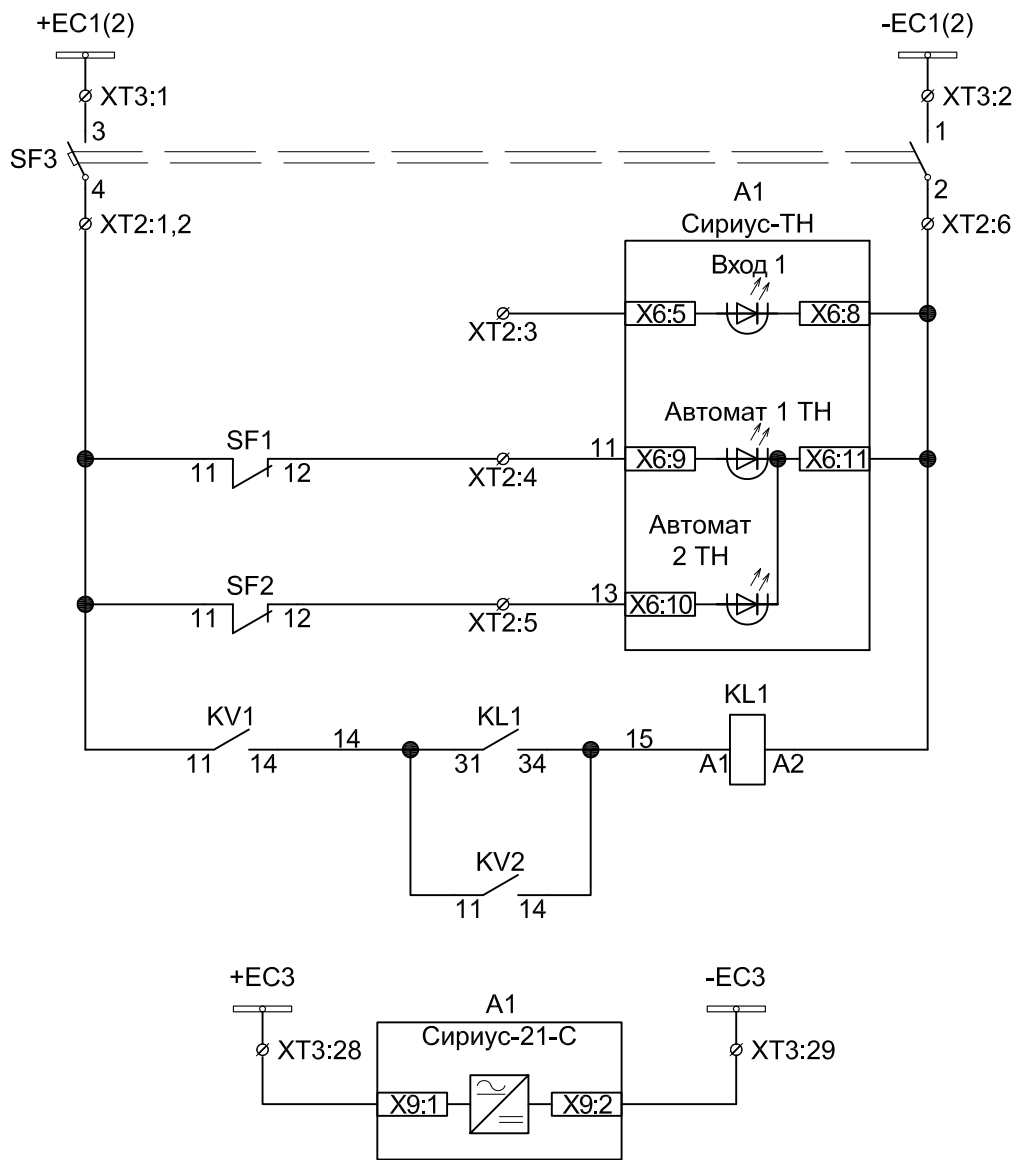
Примечание:
 В соответствии с руководством по эксплуатации НАМИТ -10-2 (ИБЛТ.671241.021РЭ) выставить следующие
 уставки срабатывания по напряжению:
 - реле KV1 - 20...30 В;
 - реле KV2 - 135...140 В.

Инд.№:подл
Подпись и дата
Взам.инв.№:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Цепи управления



Шинки управления и автомат =220В
Резерв
Автомат цепей напряжения отключен
Автомат в цепях 3Uo отключен
Защита от феррорезонанса
Защита от феррорезонанса
Питание терминала защит

Инв. №: подл	
Подпись и дата	
Взам. инв. №:	

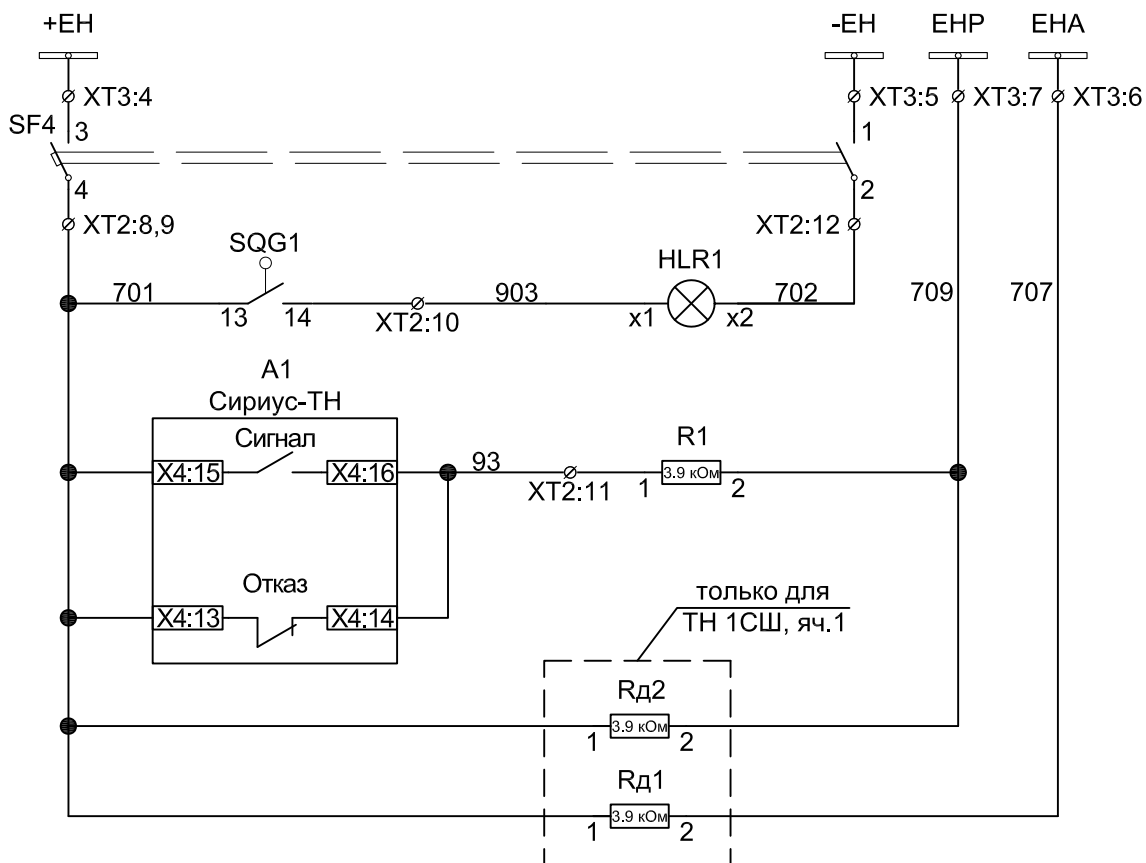
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

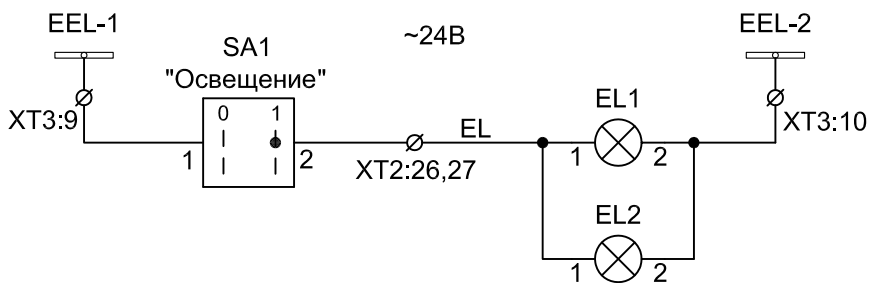
Лист

8.3

Цепи сигнализации

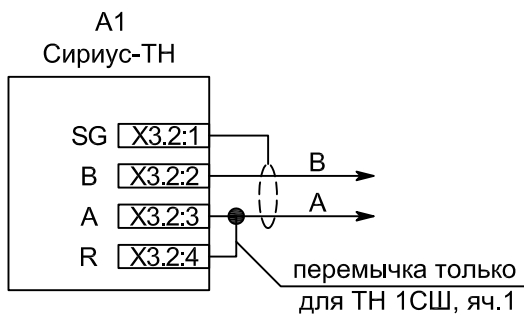


Шинки сигнализации и автомат =220В
Заземлитель включен
Предупредит. сигнализация
Доп. резистор предупр. сигн.
Доп. резистор аварийной. сигнализации



Цепи освещения ячейки ~24В

Цепи интерфейса RS-485



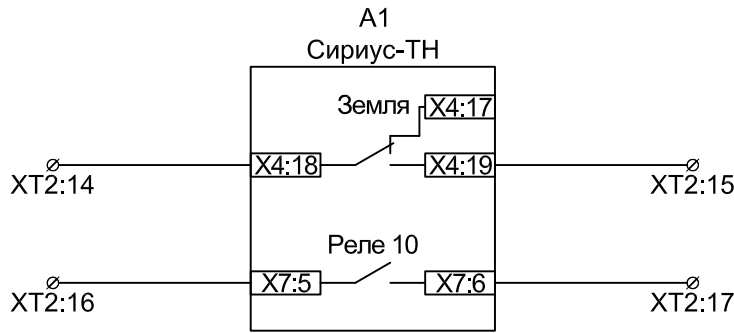
Цепи интерфейса RS-485 терминала защиты

Инв. №: подл	
Подпись и дата	
Взам. инв. №:	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

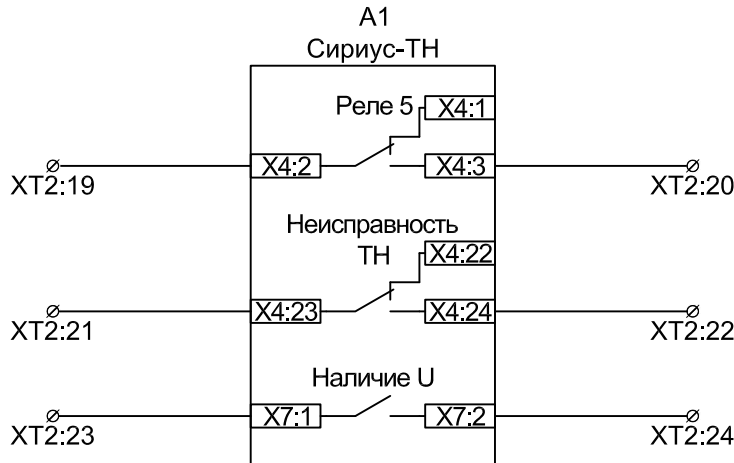
Выходные цепи



"Земля"
в сети 6 кВ
(в яч. СР)

Автомат ТН
отключен
(в ячейку
ввод-1(2))

Резервные цепи

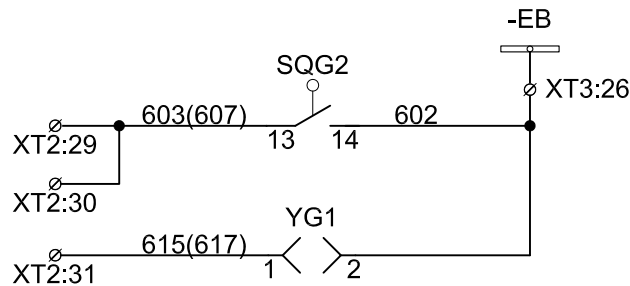


Резерв

Резерв

Резерв

Цепи ЭМБ



Шинки ЭМБ

Заземлитель
отключен

Заземлитель
отключен

Работа путевых выключателей

Положение заземлителя	Заземлитель включен	Заземлитель выключен
		<p>SQG1</p>	SQG2

Взам. инв. №:

Подпись и дата

Инв. №: подл

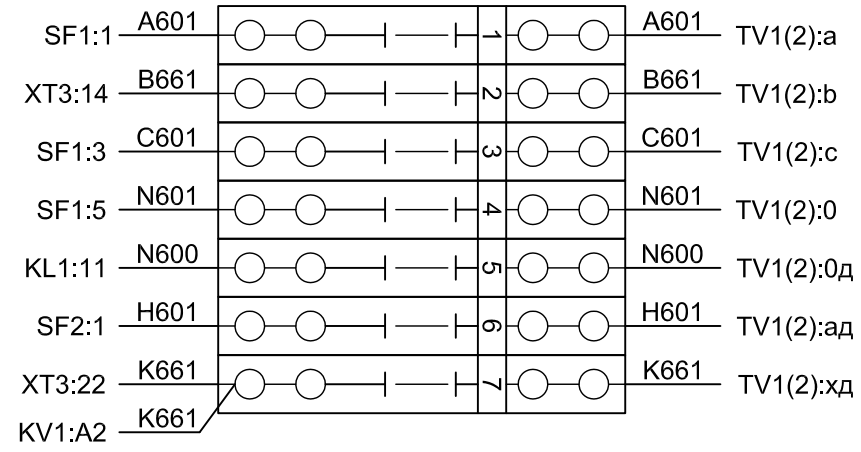
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист

8.5

XT1



XT2				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF3:4	1	1	1	
SF1:11	1	2	1	
A1-X6:5		3		
SF1:12	11	4	11	A1-X6:9
SF2:12	13	5	13	A1-X6:10
SF3:2	2	6	2	A1-X6:8
		7		
SF4:4	701	8	701	A1-X4:13
SQG1:13	701	9	701	Rд1:1*
SQG1:14	903	10	903	HLR1:x1
A1-X4:14	93	11	93	R1:1
SF4:2	702	12	702	HLR1:x2
		13		
A1-X4:18		14		
A1-X4:19		15		
A1-X7:5		16		
A1-X7:6		17		
		18		
A1-X4:2		19		
A1-X4:3		20		
A1-X4:23		21		
A1-X4:24		22		
A1-X7:1		23		
A1-X7:2		24		
		25		
EL1:1	EL	26	EL	SA1:2
EL2:1	EL	27	EL	
		28		
SQG2:13	603(607)	29		
	603(607)	30		
YG1:1	615(617)	31		

XT3				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF3:3	+EC1(2)	1	+EC1(2)	
SF3:1	-EC1(2)	2	-EC1(2)	
		3		
SF4:3	+EH	4	+EH	
SF4:1	-EH	5	-EH	
Rд1:2*	707	6	EHA	
R1:2,Rд2:2*	709	7	EHP	
		8		
SA1:1	EEL-1	9	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	10	EEL-2	
		11		
SF1:2	A661	12	EV1(2).A	
SAC1:9	A661	13	EV1(2).A	
XT1:2	B661	14	EV1(2).B	
SAC1:5	B661	15	EV1(2).B	
SF1:4	C661	16	EV1(2).C	
SAC1:1	C661	17	EV1(2).C	
SF1:6	N661	18	EV1(2).N	
SAC1:11	N661	19	EV1(2).N	
SF2:2	H661	20	EV1(2).H	
A1-X2:5	H661	21	EV1(2).H	
XT1:7	K661	22	EV1(2).K	
A1-X2:6	K661	23	EV1(2).K	
		24		
		25		
SQG2:14	602	26	-EB	
YG1:2				
		27		
A1-X9:1	+EC3	28	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	29	-EC3	
		30		

XT2				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
к шине PE		32		ID1:земля
		33		A1:земля

Примечание:

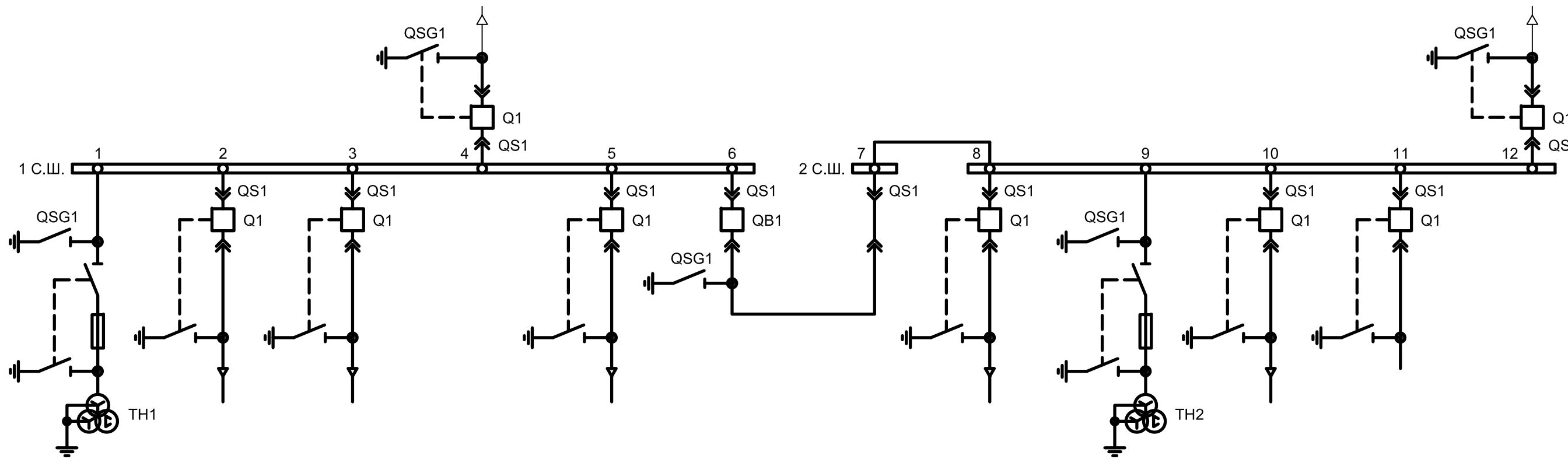
1. * - только в ячейке №1 ТН 1СШ.

Инд. №:подл
Подпись и дата
Взам. инв. №:

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

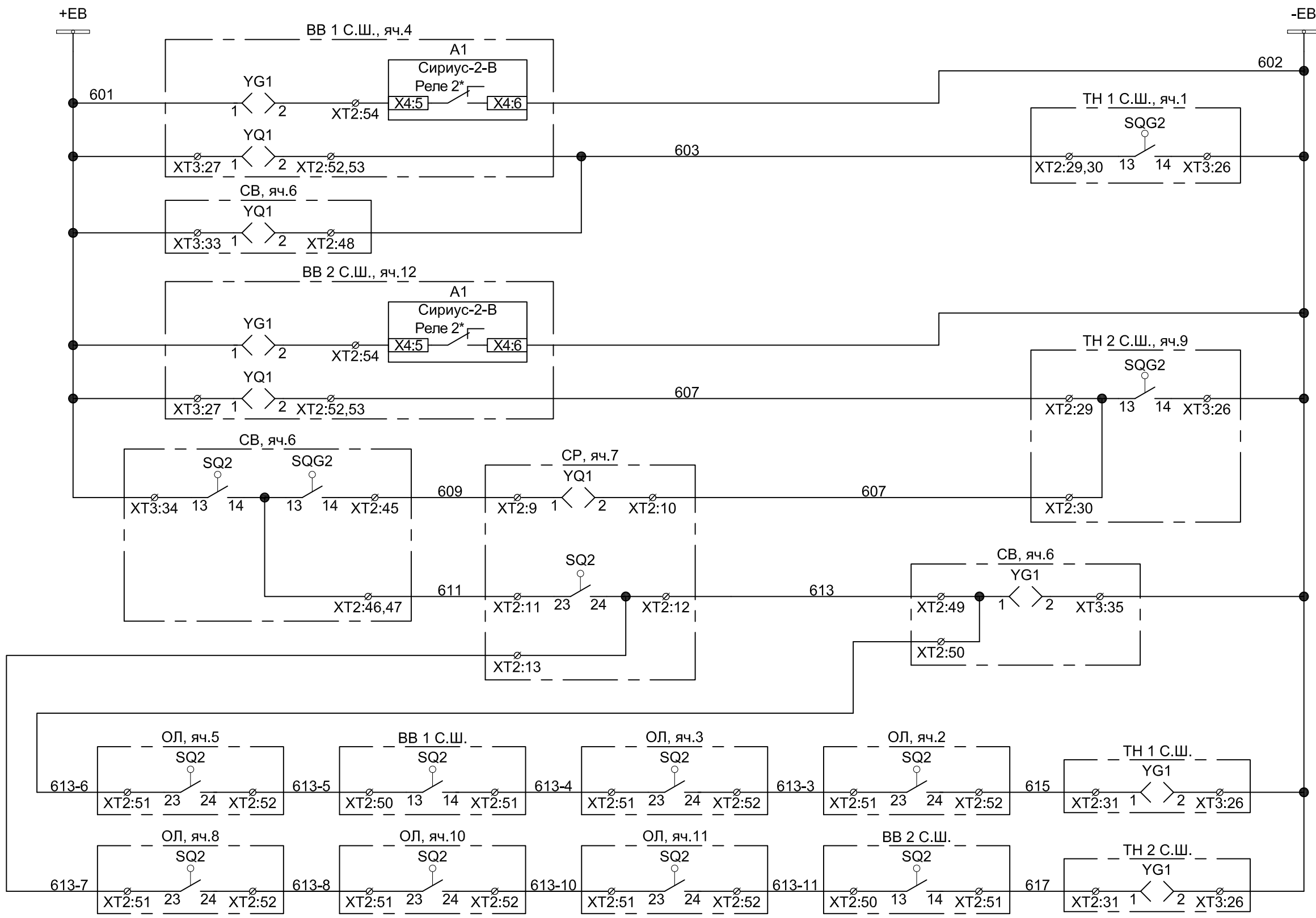
ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
8.7



Инд. №: подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №:

						ПИР-06/18-ЭМЗ			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев		<i>Л. Лебедев</i>	03.19		Р	9.1	2
Проверил		Свирин		<i>С. Свирин</i>	03.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>А. Логачев</i>	03.19				
Н.контр.		Федосеева		<i>И. Федосеева</i>	03.19	Схема оперативной блокировки	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		



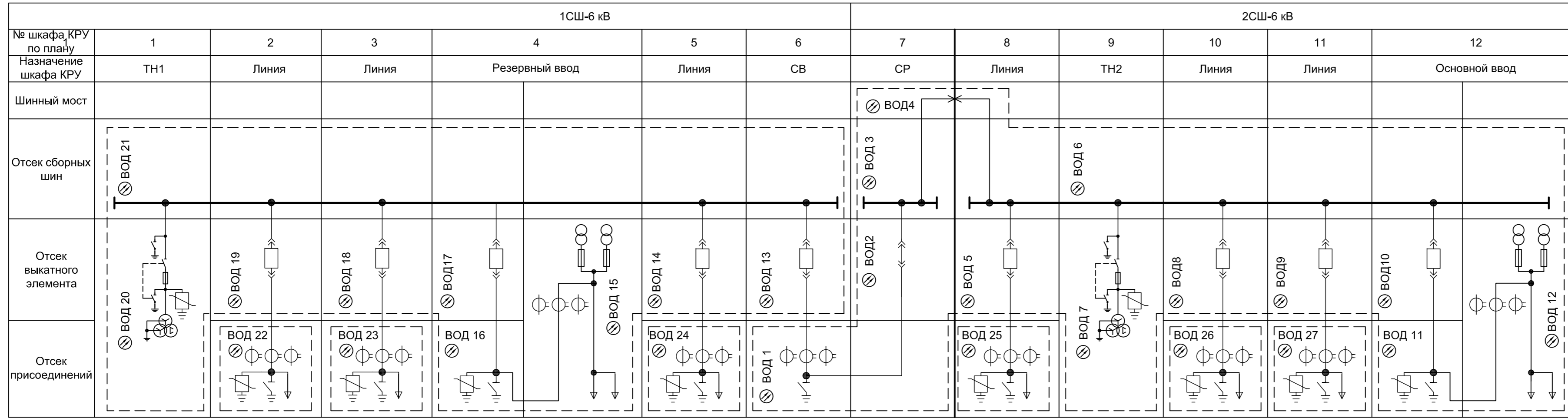
- Блокировка ЗН ячейки ввода 1
- Блокировка тележки ячейки ввода 1
- Блокировка тележки ячейки СВ
- Блокировка ЗН ячейки ввода 2
- Блокировка тележки ячейки ввода 2
- Блокировка тележки ячейки СР
- Блокировка заземлителя СВ
- Блокировка заземлителя СШ секции 1
- Блокировка заземлителя СШ секции 2

1. Заземлитель сборной шины 1-й (2-й) секции можно включить при выкаченных в контрольное положение выкатных элементах (ВЭ) СВ, СР, а также всех присоединений соответствующей секции.
2. Заземлить секционную перемычку можно только при выкаченных в контрольное положение ВЭ секционного разъединителя и ВЭ секционного выключателя.
3. Оперировать ВЭ ячейки секционного выключателя возможно только при отключенном заземлителе шин 1-й секции.
4. Оперировать ВЭ ячейки секционного разъединителя возможно только при отключенных заземлителе сборных шин 2-й секции и заземлителе в ячейке секционного выключателя и при выкаченной в контрольное положение тележке секционного выключателя.
5. В случае потери оперативного питания необходимо пользоваться магнитным ключом КМ -1 для аварийного разблокирования, поставляемым в комплекте.

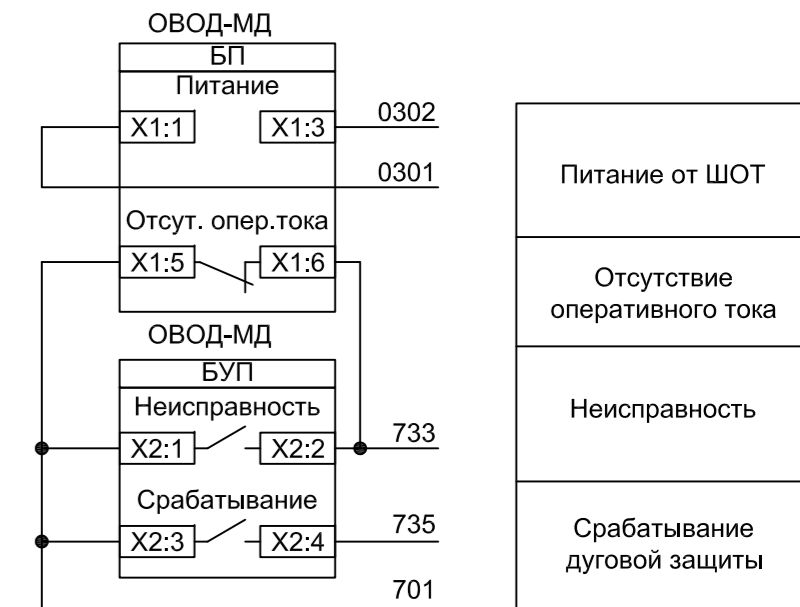
Инв.№:подл
 Подпись и дата
 Взам.инв.№:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ



Цепи сигнализации

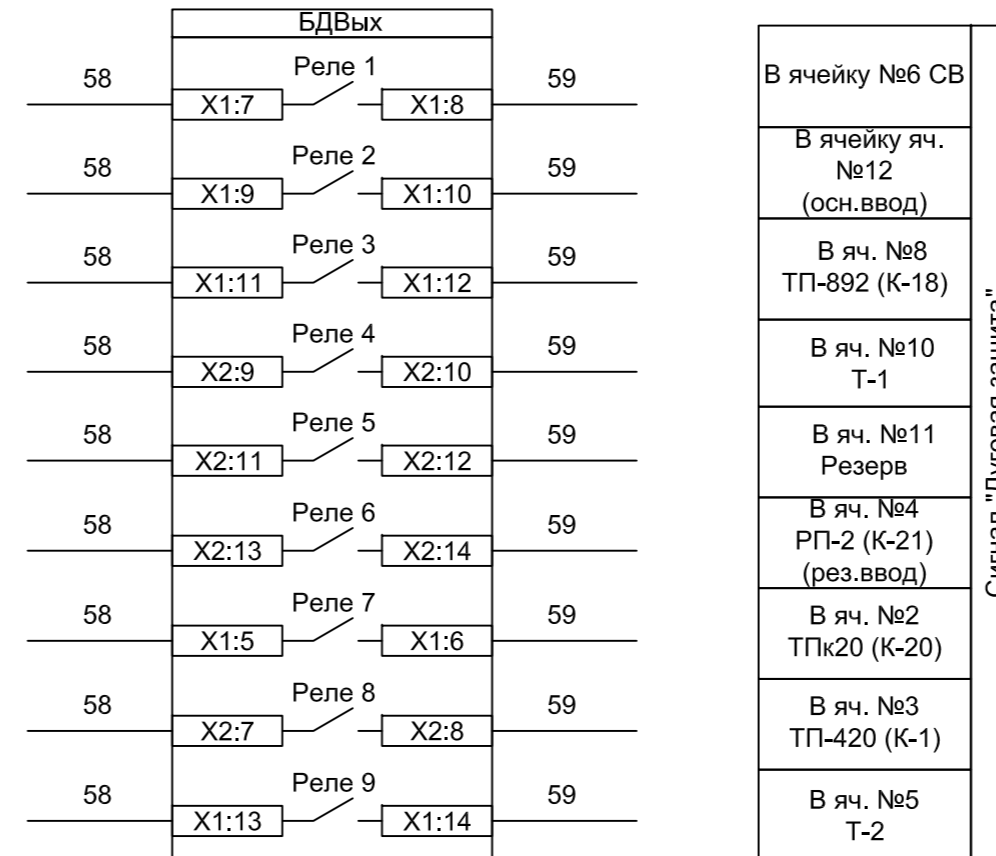


Связь волоконно-оптических датчиков (ВОД) со шкафом ОВОД-МД

Ячейка		Марка кабеля по проекту	Длина, м	Шкаф ОВОД-МД №1. БДСТ	
№ ячейки	№ ВОД			№	№
Ячейка №1	ВОД 20	FOC1-101	14	№1	БДСТ №1
	ВОД 21	FOC1-102	14	№2	
Ячейка №2	ВОД 19	FOC1-103	13	№3	БДСТ №2
	ВОД 22	FOC1-104	13	№4	
Ячейка №3	ВОД 18	FOC1-105	12	№5	БДСТ №2
	ВОД 23	FOC1-106	12	№6	
Ячейка №4	ВОД 17	FOC1-107	11	№7	БДСТ №2
	ВОД 16	FOC1-108	11	№8	
Ячейка №5	ВОД 15	FOC1-109	11	№9	БДСТ №3
	ВОД 14	FOC1-110	10	№10	
Ячейка №6	ВОД 24	FOC1-111	10	№11	БДСТ №3
	ВОД 13	FOC1-112	8	№12	
Ячейка №7	ВОД 1	FOC1-113	7	№13	БДСТ №4
	ВОД 2	FOC1-114	7	№14	
	ВОД 3	FOC1-115	7	№15	
Ячейка №8	ВОД 4	FOC1-116	7	№16	БДСТ №4
	ВОД 5	FOC1-117	7	№17	
Ячейка №9	ВОД 25	FOC1-118	7	№18	БДСТ №5
	ВОД 6	FOC1-119	8	№19	
Ячейка №9	ВОД 7	FOC1-120	8	№20	БДСТ №5

Ячейка		Марка кабеля по проекту	Длина, м	Шкаф ОВОД-МД №1. БДСТ	
№ ячейки	№ ВОД			№	№
Ячейка №10	ВОД 8	FOC1-121	9	№21	БДСТ №6
	ВОД 26	FOC1-122	9	№22	
Ячейка №11	ВОД 9	FOC1-123	10	№23	БДСТ №6
	ВОД 27	FOC1-124	10	№24	
Ячейка №12	ВОД 10	FOC1-125	12	№25	БДСТ №7
	ВОД 11	FOC1-126	12	№26	
	ВОД 12	FOC1-127	12	№27	БДСТ №7
				№28	
				№29	БДСТ №8
				№30	
				№31	БДСТ №8
				№32	
				№33	БДСТ №9
				№34	
				№35	БДСТ №9
				№36	
				№37	БДСТ №10
				№38	
				№39	БДСТ №10
				№40	
				№41	БДСТ №11
				№42	
				№43	БДСТ №11
				№44	

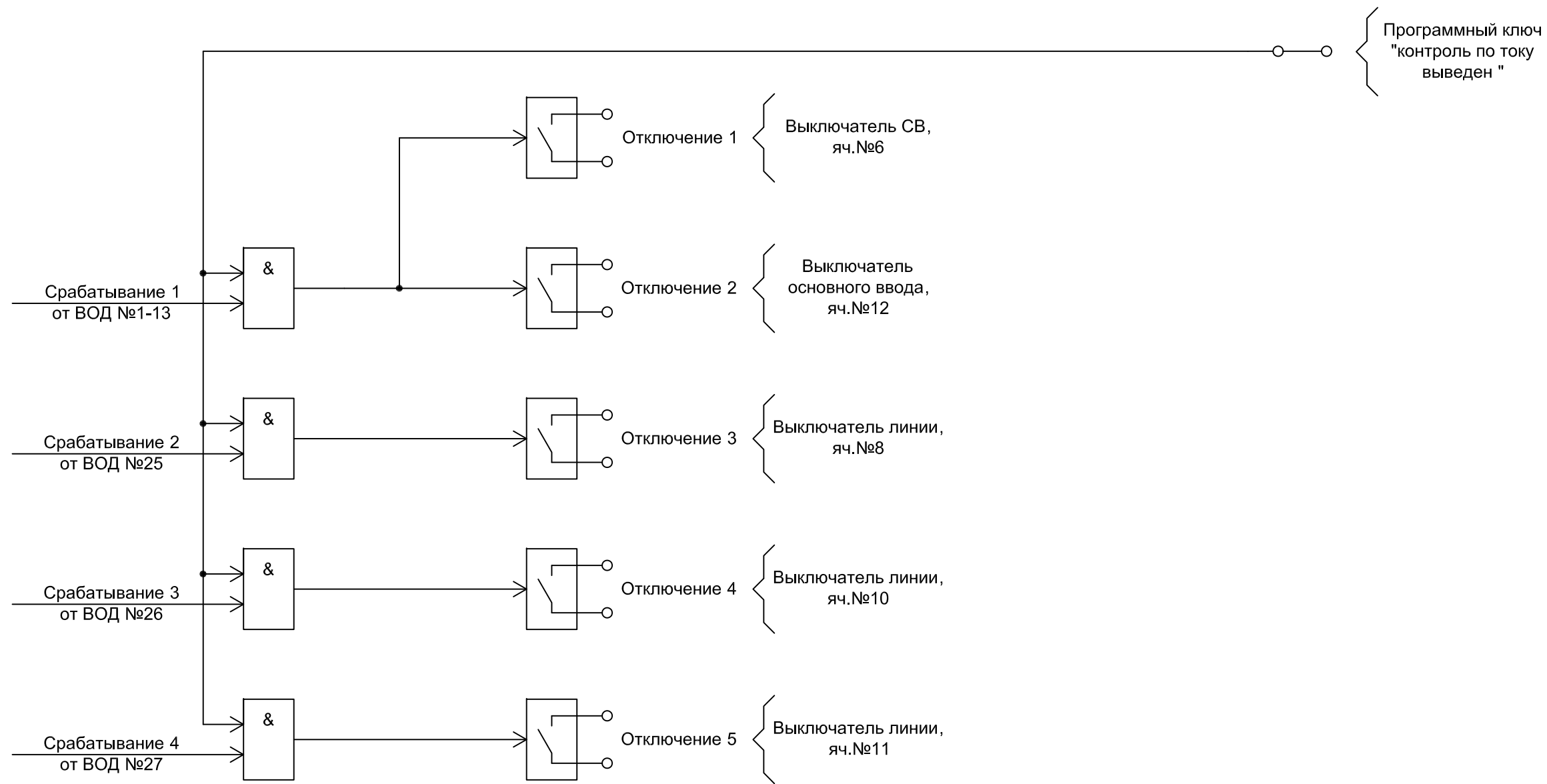
Выходные цепи ОВОД-МД



Примечание:

1. Пунктирными линиями показано деление РУ-6 кВ на зоны защиты от дуговых замыканий.
2. БДСТ - блок детектирования света и тестирования.
3. Волоконно-оптический датчик (ВОД) входит в поставку завода-изготовителя.

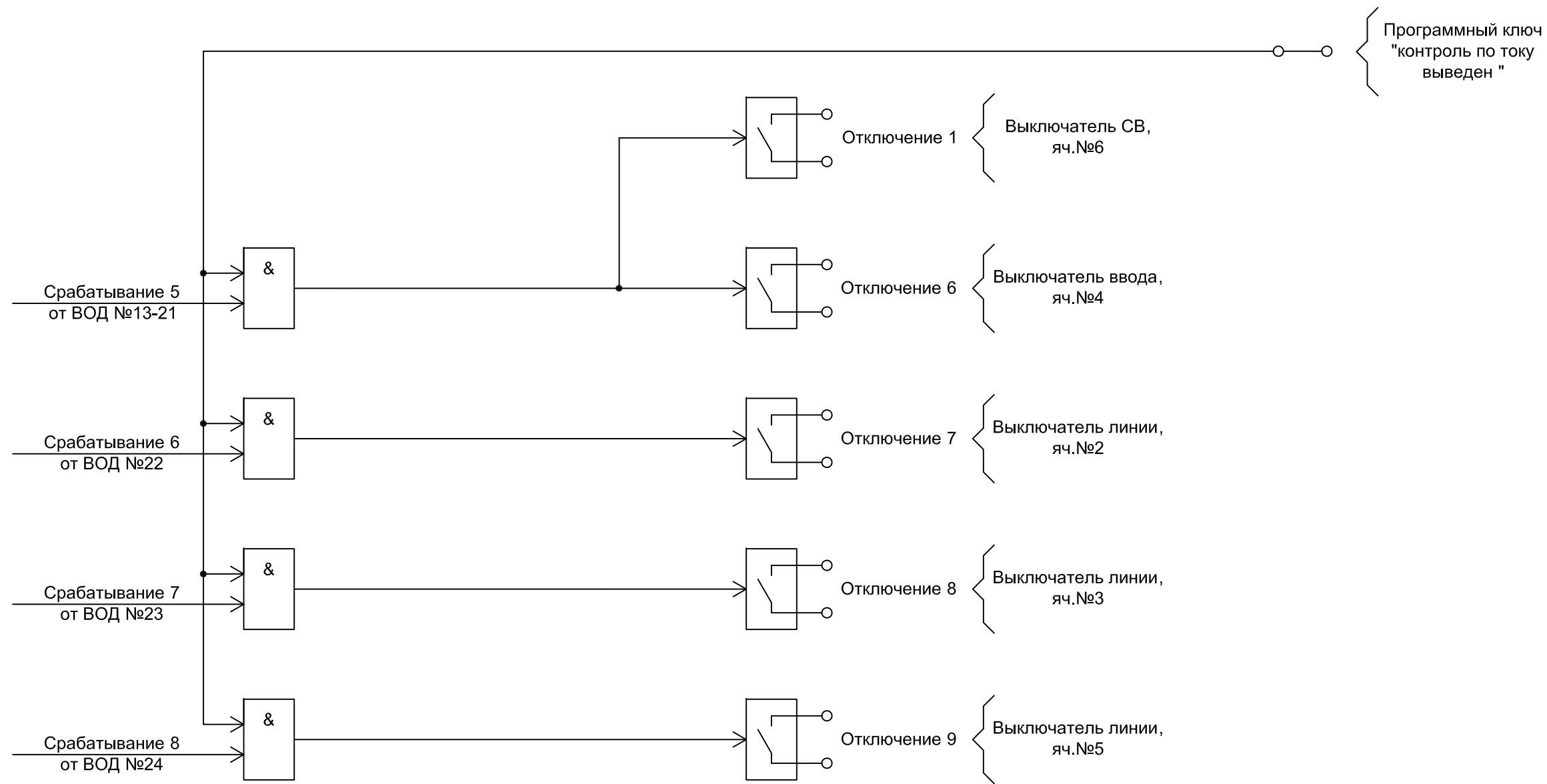
ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.	Федосеева				03.19
Проверил	Логачев				03.19
Нач. отд.	Логачев				03.19
Н.контр.	Свирин				03.19
Релейная защита и автоматика					Стадия
Р					Лист
10					Листов
Схема дуговой защиты					ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск



Примечание:
 1. Ввести настройку "контроль по току выведен" для снятия подтверждение действия устройства ОВОД-МД на отключение сигналами МТЗ присоединений.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

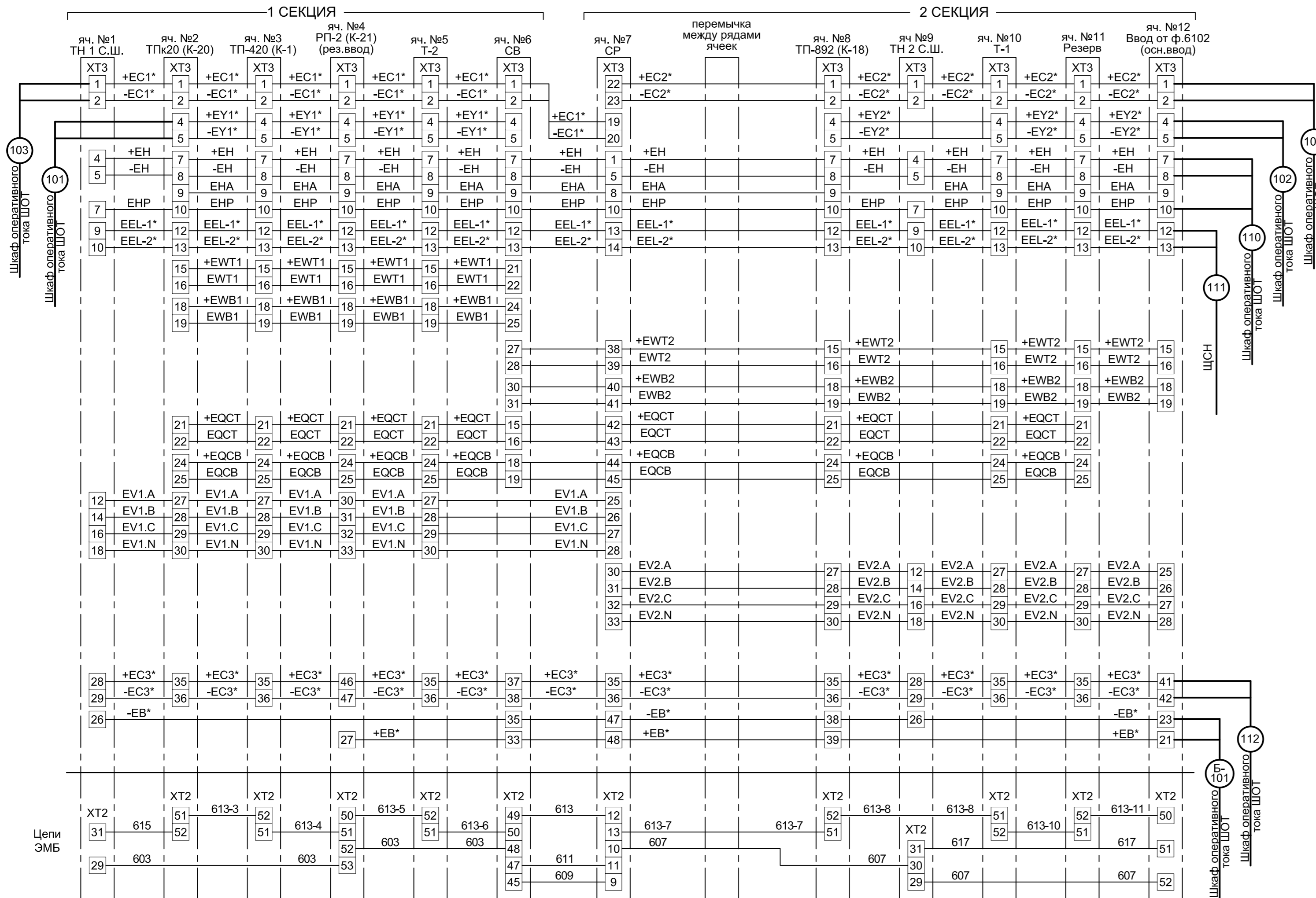
ПИР-06/18-ЭМЗ						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	03.19		Р	11.1	2
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19				
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19				
Н.контр.	Свирин			<i>[Signature]</i>	03.19	Логика работы ОВОД-МД	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		



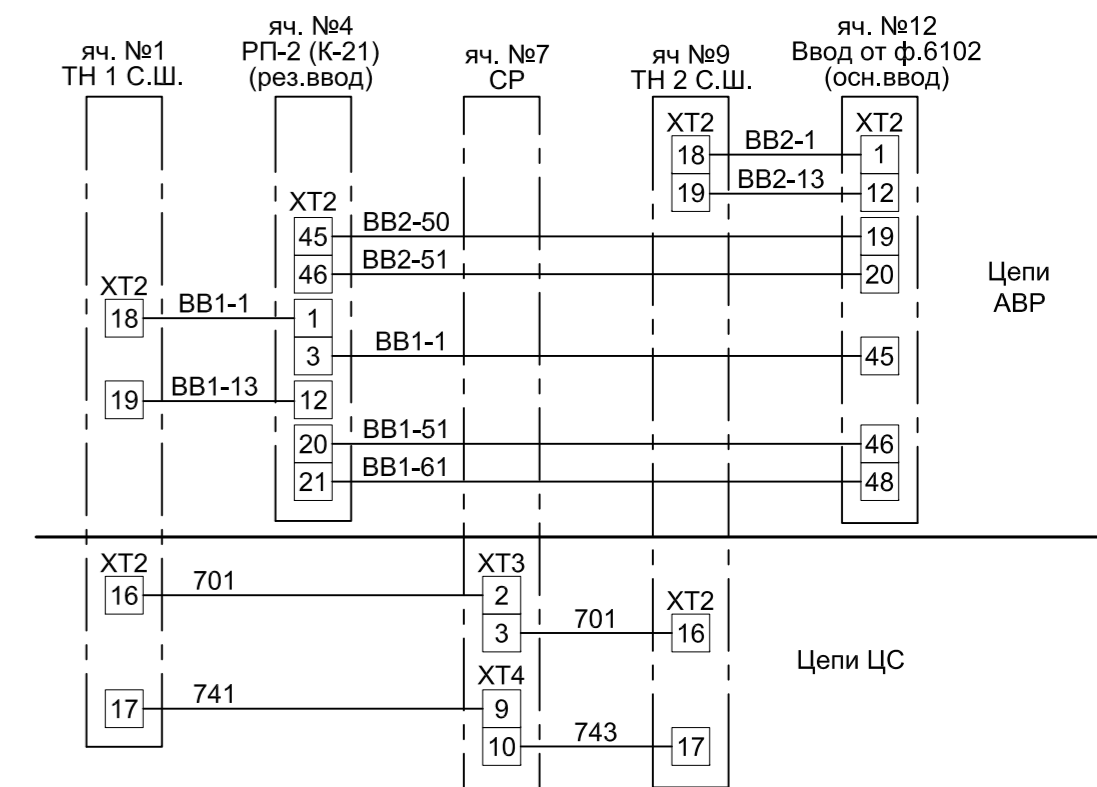
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ



Межкамерные соединения завода-изготовителя

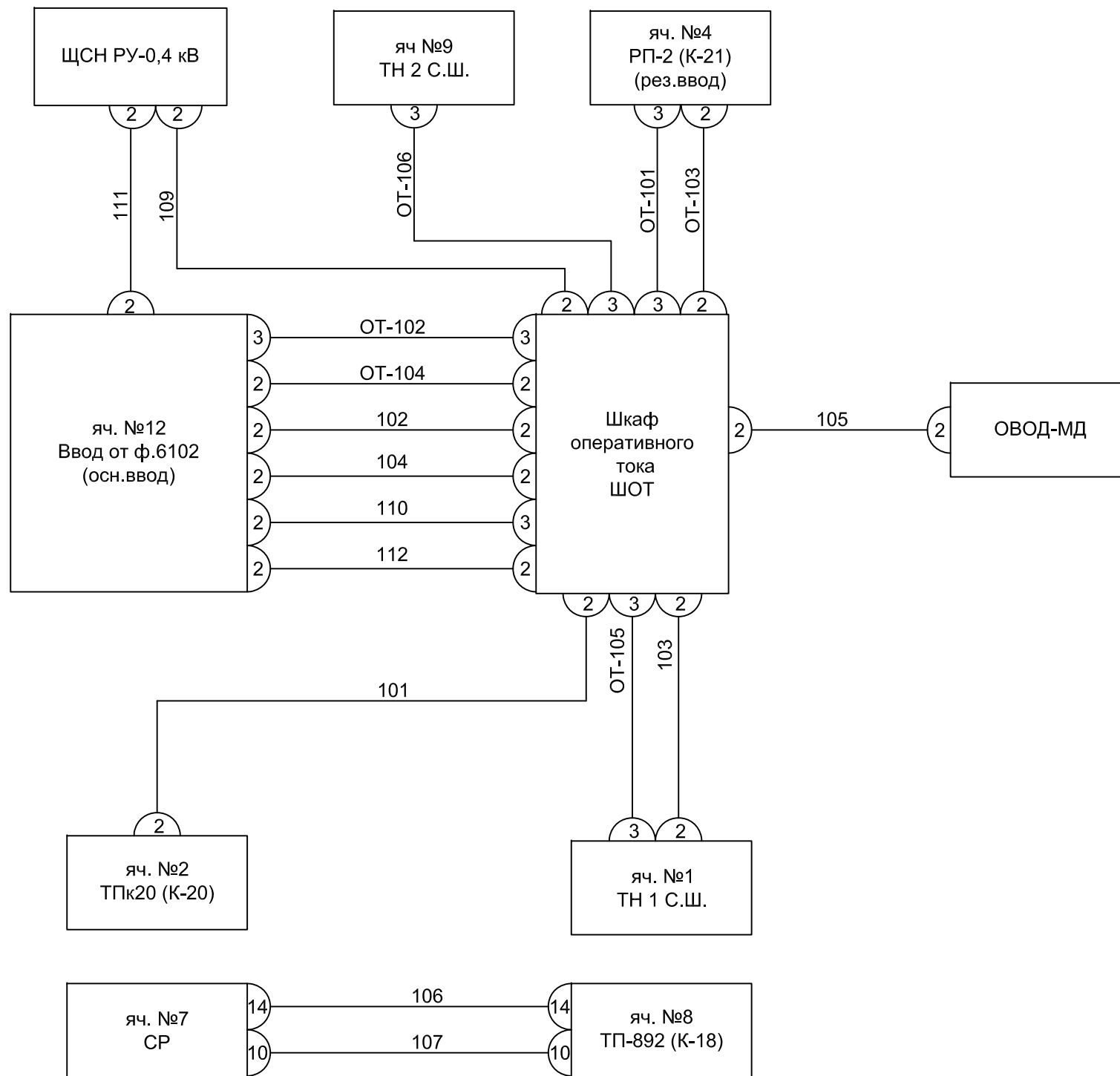


- Примечание:
- *- монтаж цепей вести проводом ПуГВ сечением 2,5 мм²;
 - Монтаж остальных цепей вести проводом ПуГВ сечением 1,5 мм²;
 - Кабели 109, 111 учтены в КЖ и спецификации раздела проекта ПИР-06/18-ЭМ2;
 - Кабели 101, 102, 103, 104, 110, Б-101 учтены в КЖ и спецификации раздела проекта ПИР-06/18-ЭМ4;
 - Прокладка шинок и межкамерных соединений осуществляется заводом-изготовителем;
 - Перемычка между секциями ячеек выполняется двумя кабелями КВВГнг (А)-LS-19х2,5.

ПИР-06/18-ЭМ3					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	
Разраб.	Федосеева			03.19	
Проверил	Логачев			03.19	
Нач. отд.	Логачев			03.19	
Н.контр.	Свирин			03.19	
Релейная защита и автоматика				Стадия	
				Лист	
				Листов	
План прокладки шинок оперативного тока				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск	

Инь. №подл. Подпись и дата

Взам. инв. №



Маркировка кабеля	Число исп.жил	Марки цепей, проходящих в кабеле	Тип кабеля
ОТ-101	3	A604, B601, C604	ВВГнг(А)-LS-4x2,5
ОТ-102	3	A604, B601, C604	ВВГнг(А)-LS-4x2,5
ОТ-103	2	A421, C421	ВВГнг(А)-LS-3x4
ОТ-104	2	A421, C421	ВВГнг(А)-LS-3x4
ОТ-105	3	A661, B661, C661	ВВГнг(А)-LS-4x2,5
ОТ-106	3	A661, B661, C661	ВВГнг(А)-LS-4x2,5
101	2	+EY1, -EY1	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
102	2	+EY2, -EY2	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
103	2	+EC1, -EC1	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
104	2	+EC2, -EC2	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
105	2	0301, 0302	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
106	14	+EC2, -EC2, +EH, -EH, EHA, EHP, +EWT2, EWT2, +EWB2, EWB2, +EQCT, EQCT, +EQCB, EQCB	КВВГнг(А)-LS-19x2,5
107	10	+EC3, -EC3, +EB, -EB, EEL1, EEL2, EV2.A, EV2.B, EV2.C, EV2.N	КВВГнг(А)-LS-19x2,5
109	2	+ИБП, -ИБП	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
110	3	+EH, -EH, EHP	ВВГнг(А)-LS-4x2,5
111	2	EEL-1, EEL-2	ВВГнг(А)-LS-3x2,5
112	2	+EC3, -EC3	ВВГнг(А)-LS-3x2,5

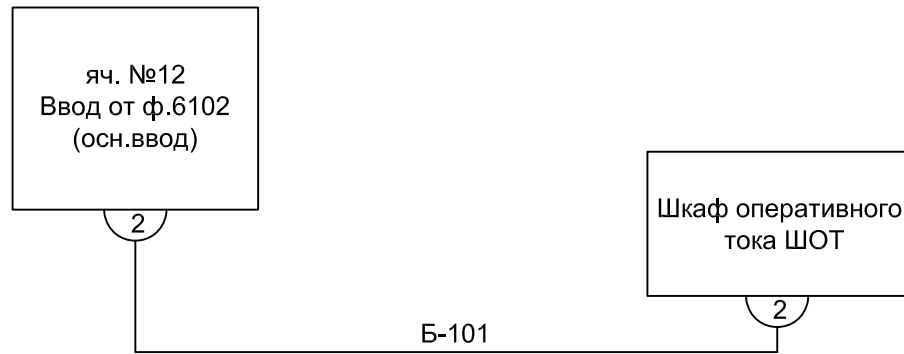
Примечание:

- ② - число используемых жил в кабеле.

Инд. Неподдл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
Релейная защита и автоматика					Стадия
Р					Лист
Р					Листов
13					
Схема кабельных связей					ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск

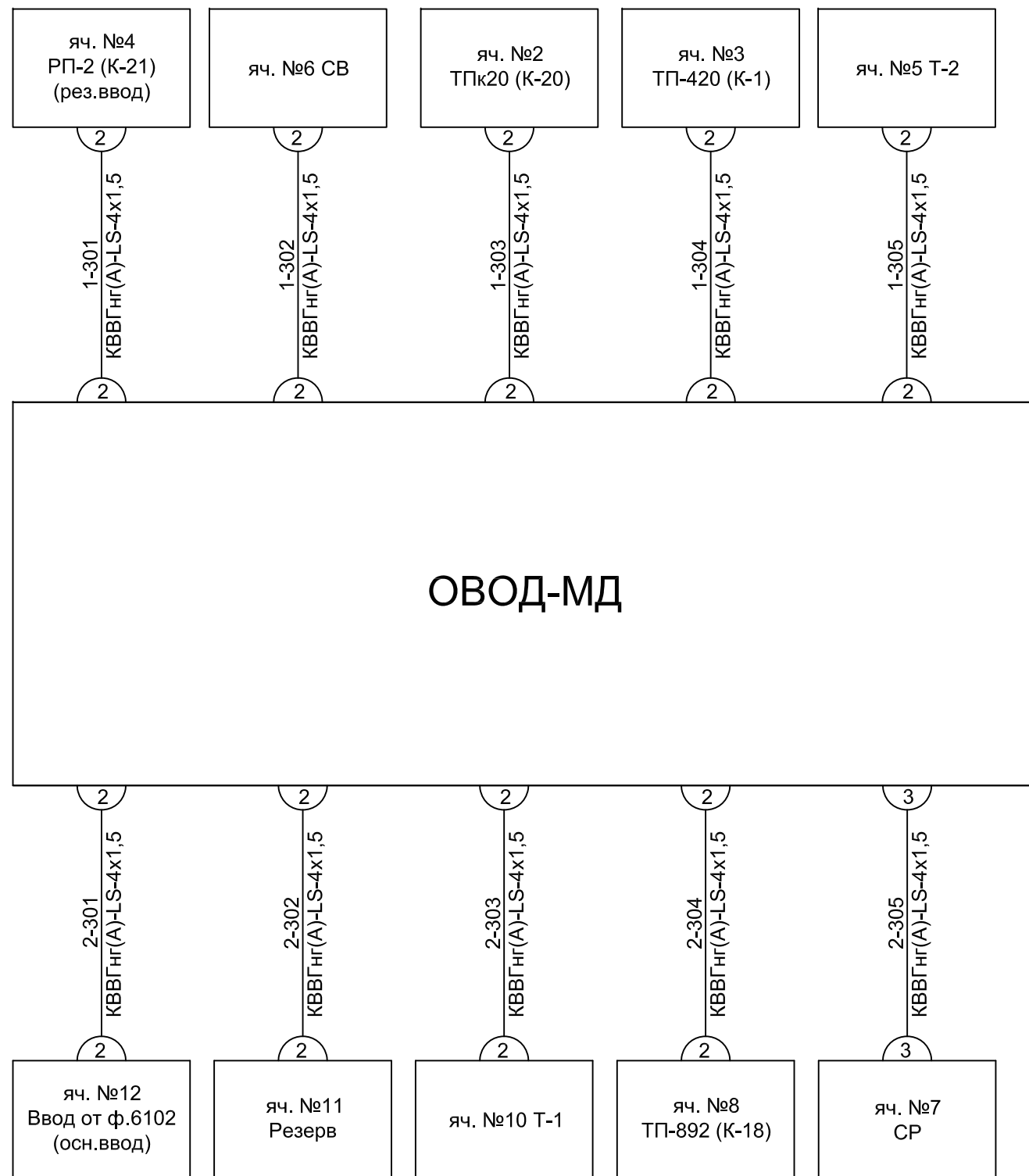
Маркировка кабеля	Число исп. жил	Марки цепей, проходящих в кабеле	Тип кабеля
Б-101	2	+ЕВ, -ЕВ	ВВГнг(А)-LS-3x2,5



Примечание:

1. $\text{⌒} \text{ 2}$ - число используемых жил в кабеле.

Взам. инв. №:								
	Подпись и дата							
Инв. №: подл.	ПИР-06/18-ЭМЗ							
	Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Инв. №: подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разраб.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
	Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19		
Инв. №: подл.	Релейная защита и автоматика					Стадия	Лист	Листов
	Н.контр. Федосеева <i>[Signature]</i> 03.19					Р	14	
Схема кабельных связей оперативной блокировки						ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		



Маркировка кабеля	Число исп.жил	Марки цепей, проходящих в кабеле	Тип кабеля
1-301	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
1-302	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
1-303	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
1-304	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
1-305	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
2-301	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
2-302	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
2-303	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
2-304	2	58, 59	КВВГнг(А)-LS-4x1,5
2-305	3	701, 733, 735	КВВГнг(А)-LS-4x1,5

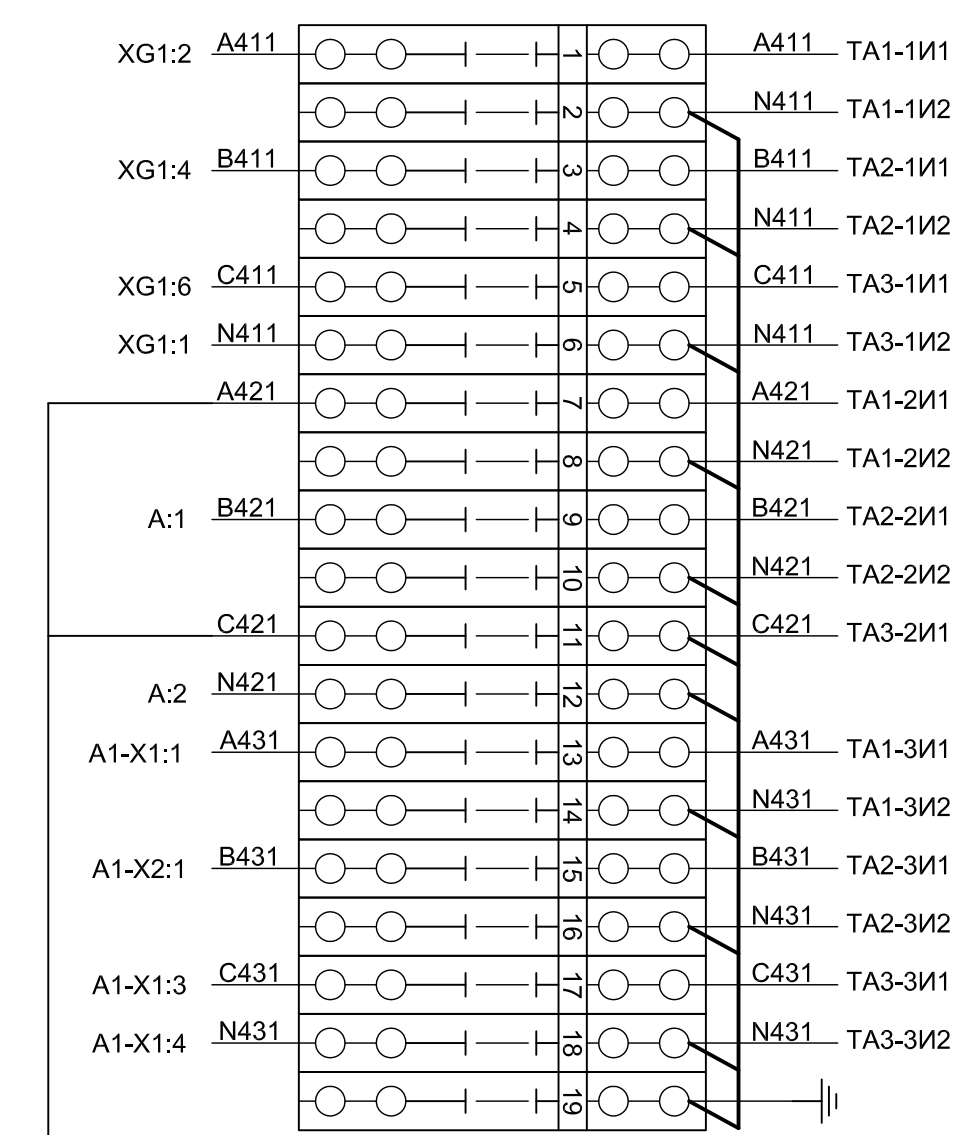
Инв.Неподдл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Примечание:

1. $\textcircled{2}$ - число используемых жил в кабеле.

ПИР-06/18-ЭМЗ							
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	03.19		
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19		
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19		
Н.контр.	Свирин			<i>[Signature]</i>	03.19		
Релейная защита и автоматика					Стадия	Лист	Листов
Р					Р	15	
Схема кабельных связей дуговой защиты					ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

ХТ1



ХТ2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ТН 2 СШ
XS1:11	1	2	1	ДУ
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
SF4:11	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
A1-X6:10	13	12	13	ТН 2 СШ
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
SF4:12	17	17	17	A1-X6:22
SF5:12	17	18	17	
SAC1:2	50	19	50	яч.4-ХТ2:45
A1-X7:15	51	20	51	яч.4-ХТ2:46
		21		
SAC4:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:19	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1

ОТ-104
Шкаф оперативного тока ШОТ
ВВГнг(А)-LS-3х4

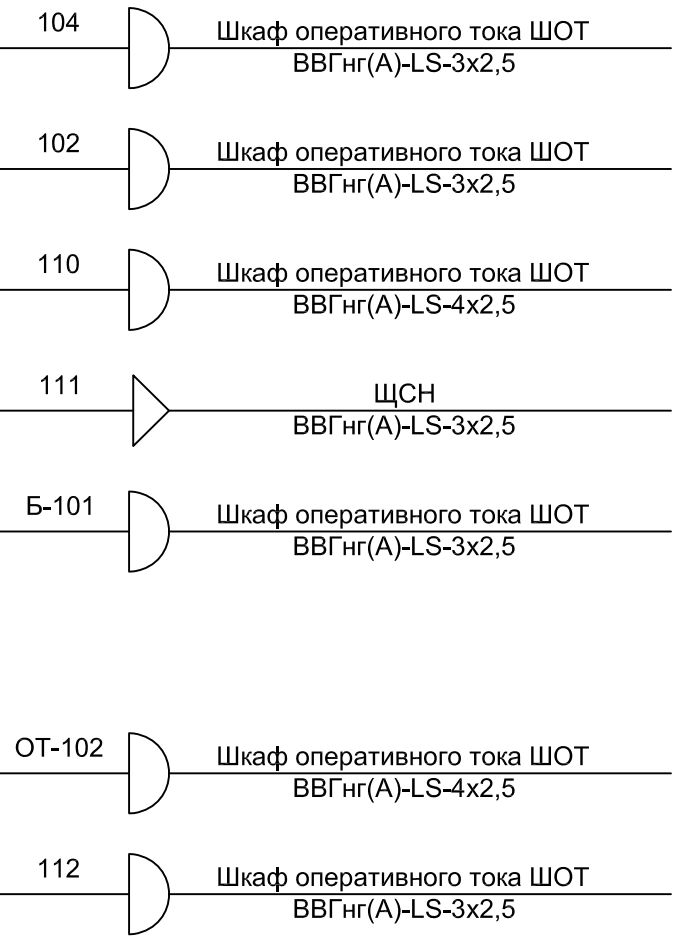
ОВОД-МД
КВВГнг(А)-LS-4х1,5

Инв. №поддл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ПИР-06/18-ЭМЗ											
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19						
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19						
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19						
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19						
РУ-6 кВ. Ячейка №12. Основной ввод. Схема подключения.					<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>16.1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	16.1	2
Стадия	Лист	Листов									
Р	16.1	2									
ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск					Формат А3						

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

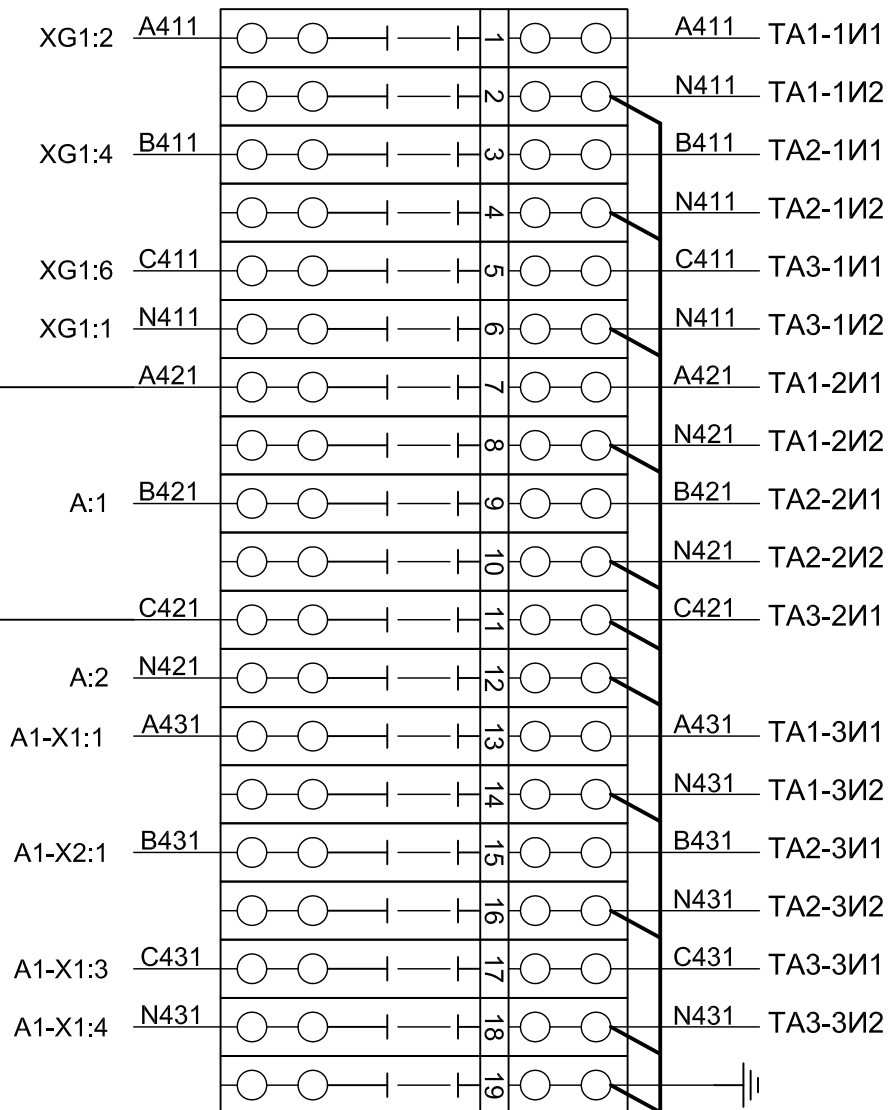
ХТЗ			
Адрес	Цель	Кл.	Адрес
SF1:3	+EC2	1	+EC2
SF1:1	-EC2	2	-EC2
		3	
SF2:3	+EY2	4	+EY2
SF2:1	-EY2	5	-EY2
		6	
SF3:3	+EH	7	+EH
SF3:1	-EH	8	-EH
R1:2	707	9	EHA
R2:2	709	10	EHP
		11	
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2
		14	
SAC2:2	52	15	+EWT2
SAC2:3	53	16	EWT2
		17	
SAC3:2	55	18	+EWB2
SAC3:3	56	19	EWB2
		20	
YQ1:1	601	21	+EB
YG1:1	601	22	+EB
A1-X4:6	602	23	-EB
		24	
A1-X2:5	A661	25	EV2.A
XG1:A			
A1-X2:6	B661	26	EV2.B
XG1:B			
A1-X2:7	C661	27	EV2.C
XG1:C			
A1-X2:8	N661	28	EV2.N
XG1:0		29	
		30	
		31	
		32	
SF4:2	A604	33	A604 UV2:7
XT4:5	B601	34	B601 UV2:8
SF4:4	C604	35	C604 UV2:9
		36	
SF5:2	A602	37	
A1-X1:6	B601	38	
A1-X1:7	B602	39	
SF5:4			
A1-X1:8		40	
A1-X9:1	+EC3	41	+EC3
A1-X9:2	-EC3	42	-EC3



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

ХТ1



ХТ2 (нижний ряд)

Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ТН 1 СШ
XS1:11	1	2	1	ДУ
XS1:9	1	3	1	яч.12-ХТ2:45
XS1:7	1	4	1	яч.12-ХТ2:47
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
SF4:11	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
A1-X6:10	13	12	13	ТН 1 СШ
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
SF4:12	17	17	17	A1-X6:22
SF5:12	17	18	17	
		19		
A1-X7:15	51	20	51	яч.12-ХТ2:46
A1-X7:20	61	21	61	яч.12-ХТ2:48
SAC4:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:19	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	
SQG1:13	701	35	701	
XS1:14	75	36	75	HLR1:x1
XS1:16	73	37	73	HLG1:x1

1-301
ОВОД-МД.
КВВГнг(А)-LS-4x1,5

Шкаф оперативного тока ШОТ
ОВГнг(А)-LS-3x4
ОТ-103

Инв.Неподл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

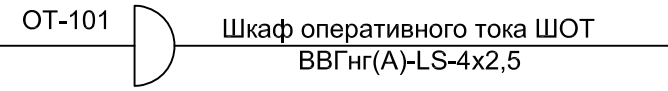
						ПИР-06/18-ЭМ3			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19		Р	17.1	2
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19				
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19	РУ-6 кВ. Ячейка №4. Резервный ввод. Схема подключения.	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

ХТ3					
Адрес	Цель	Кл.	Цель	Адрес	
SF1:3	+EC1	1	+EC1		
SF1:1	-EC1	2	-EC1		
		3			
SF2:3	+EY1	4	+EY1		
SF2:1	-EY1	5	-EY1		
		6			
SF3:3	+EH	7	+EH		
SF3:1	-EH	8	-EH		
R1:2	707	9	EHA		
R2:2	709	10	EHP		
		11			
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1		
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2		
		14			
SAC2:2	52	15	+EWT1		
SAC2:3	53	16	EWT1		
		17			
SAC3:2	55	18	+EWB1		
SAC3:3	56	19	EWB1		
		20			
A1-X8:1	+EQCT	21	+EQCT		
SAC5:4	EQCT	22	EQCT		
		23			
A1-X4:8	+EQCB	24	+EQCB		
SAC5:6	EQCB	25	EQCB		
		26			
YQ1:1	601	27	+EB		
YG1:1	601	28	+EB		
A1-X4:6	602	29	-EB		
		30			
A1-X2:5	A661	31	EV1.A		
XG1:A					
A1-X2:6	B661	32	EV1.B		
XG1:B					
A1-X2:7	C661	33	EV1.C		
XG1:C					
A1-X2:8	N661	34	EV1.N		
XG1:0		35			
		36			
		37			
SF4:2	A604	38	A604	UV1:7	
XT4:5	B601	39	B601	UV1:8	
SF4:4	C604	40	C604	UV1:9	
		41			
SF5:2	A602	42	A602		
A1-X1:6	B601	43	B601		
A1-X1:7	B602	44	B602		
SF5:4		45			
A1-X1:8					
A1-X9:1	+EC3	46	+EC3		
A1-X9:2	-EC3	47	-EC3		

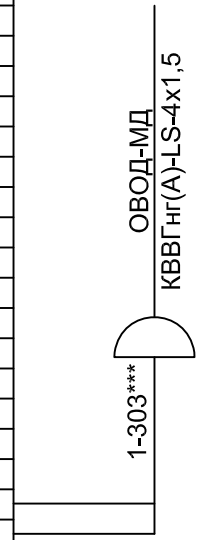
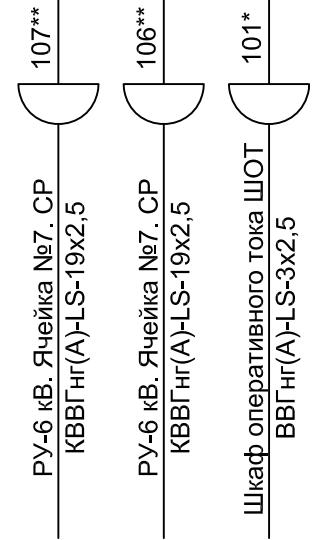
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМ3



ХТ3				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	+EC1(2)	1	+EC1(2)	
SF1:1	-EC1(2)	2	-EC1(2)	
		3		
SF2:3	+EY1(2)	4	+EY1(2)	
SF2:1	-EY1(2)	5	-EY1(2)	
		6		
SF3:3	701	7	+EH	
SF3:1	702	8	-EH	
R1:2	707	9	EHA	
R2:2	709	10	EHP	
		11		
SA3:1	EEL-1	12	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	13	EEL-2	
		14		
A1-X8:1	52	15	+EWT1(2)	
SAC2:2	53	16	EWT1(2)	
		17		
A1-X4:8	55	18	+EWB1(2)	
A1-X4:9	56	19	EWB1(2)	
		20		
A1-X8:3	+EQCT	21	+EQCT	
SAC2:4	EQCT	22	EQCT	
		23		
A1-X4:11	+EQCB	24	+EQCB	
A1-X4:12	EQCB	25	EQCB	
		26		
XG1:A	A661	27	EV1(2).A	
XG1:B	B661	28	EV1(2).B	
XG1:C	C661	29	EV1(2).C	
XG1:0	N661	30	EV1(2).N	
		31		
		32		
		33		
		34		
A1-X9:1	+EC3	35	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	36	-EC3	
		37		
		38	+EB	
		39	-EB	

ХТ2 (нижний ряд)				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ДУ
XS1:11	1	2	1	
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
		12		
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
SAC1:2	58	22	58	ДЗ
A1-X8:15	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	КН1:3
SQG1:13	701	35	701	



Примечание:

1. Данная схема выполнена для ячеек №2, 3, 5 отходящих линий и действительная для ячеек 8, 10, 11 отходящих линий с изменениями, указанными в скобках;
2. *- кабель 101 подключается только к ячейке №8;
3. **- кабели 106, 107 подключаются только к ячейке №8;
4. ***- номер кабеля из шкафа ОВОД-МД в яч.№2, для ячеек №3, 5, 8, 10, 11 номер кабеля из шкафа ОВОД-МД определить в соответствии с таблицей:

Ячейка	Номер кабеля из шкафа ОВОД-МД
№3	1-304
№5	1-305
№8	2-304
№10	2-303
№11	2-302

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
РУ-6 кВ. Ячейка №2 (3, 5, 8, 10, 11). Отходящая линия. Схема подключения.					Стадия
					Лист
					Листов
					Р
					18
					ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск

Инд.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:
------------	----------------	-------------

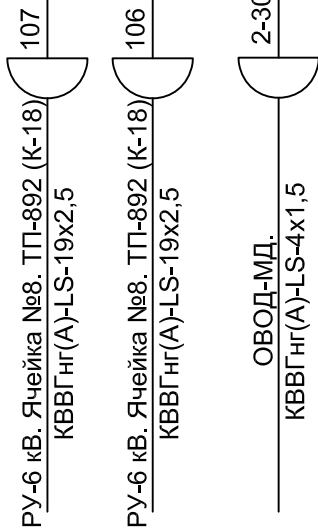
ХТ2 (нижний ряд)				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:4	1	1	1	ДУ
XS1:11	1	2	1	
XS1:9	1	3	1	
XS1:7	1	4	1	
SA1:1	1	5	1	
SQ1:33	1	6	1	
SQ2:33	1	7	1	
	1	8	1	
XS1:12	62	9	62	A1-X6:1
XS1:10	64	10	64	A1-X6:3
XS1:6	11	11	11	A1-X6:7
		12		
SQ1:34	15	13	15	A1-X6:17
SQ2:34	15	14	15	
A1-X6:19	35	15	35	ДУ
A1-X6:20	5	16	5	ДУ
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
SAC3:2	58	22	58	ДЗ
A1-X7:20	59	23	59	ДЗ
SF1:2	2	24	2	A1-X6:2
		25		
XS1:1	871	26	871	SF2:4
XS1:34	101	27	101	A1-X8:5
XS1:35	103	28	103	A1-X8:6
XS1:36	133	29	133	A1-X8:10
XS1:2	872	30	872	SF2:2
		31		
XS1:13	701	32	701	SF3:4
XS1:15	701	33	701	A1-X4:13
SQ1:13	701	34	701	КН1:3
SQG1:13	701	35	701	

1-302
 ОВОД-МД
 КВВГнг(А)-LS-4x1,5

Взам. инв. №:						
Подпись и дата						
Инв. №: подл.	ПИР-06/18-ЭМЗ					
	Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разраб.		Федосеева		<i>[подпись]</i>	03.19
	Проверил		Логачев		<i>[подпись]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[подпись]</i>	03.19	
Н.контр.		Свирин		<i>[подпись]</i>	03.19	
Релейная защита и автоматика						
РУ-6 кВ. Ячейка №6. Секционный выключатель. Схема подключения.						
Стадия	Лист	Листов				
Р	19					
ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск						

XT3				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF1:3	701	1	+EH	ДЗ
SB1:13	701	2	+EH	ТН 1 С.Ш.
UG1:L	701	3	+EH	ТН 2 С.Ш.
	701	4	+EH	ХТ4:1
SF1:1	702	5	-EH	KL1:A2
UG1:N	702	6	-EH	KL2:A2
A1-X2:2	702	7	-EH	
R3:1	707	8	EHA	
R1:2	707	9	EHA	
R4:1	709	10	ENP	
R2:2	709	11	ENP	
		12		
SA1:1	EEL-1	13	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	14	EEL-2	
		15		
		16		
		17		
		18		
SA3:5	+EC1	19	+EC1	
SA3:1	-EC1	20	-EC1	
		21		
SA3:6	+EC2	22	+EC2	
SA3:2	-EC2	23	-EC2	
		24		
SA2:1	EV1.A	25	EV1.A	
SA2:5	EV1.B	26	EV1.B	
SA2:9	EV1.C	27	EV1.C	
SA2:13	EV1.N	28	EV1.N	
		29		
SA2:2	EV2.A	30	EV2.A	
SA2:6	EV2.B	31	EV2.B	
SA2:10	EV2.C	32	EV2.C	
SA2:14	EV2.N	33	EV2.N	
		34		
A1-X9:1	+EC3	35	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	36	-EC3	
		37		
		38	+EWT2	
		39	EWT2	
		40	+EWB2	
		41	EWB2	
		42	+EQCT	
		43	EQCT	
		44	+EQCB	
		45	EQCB	
		46		
		47	+EB	
		48	-EB	

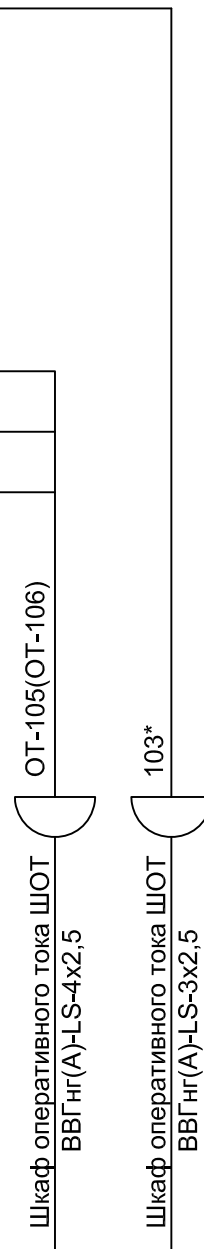
ХТ4				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
ХТ3:4	701	1		
R5:1	717	2		
	701	3		
R6:1	719	4		
A1-X2:1	733	5	733	ДЗ
A1-X2:3	735	6	735	ДЗ
A1-X2:4	737	7	737	
A1-X2:6	739	8	739	
A1-X2:7	741	9	741	ТН 1 С.Ш.
A1-X2:9	743	10	743	ТН 2 С.Ш.
A1-X2:10		11		
A1-X2:12		12		
A1-X2:13		13		
A1-X2:15		14		
A1-X2:16		15		
A1-X2:18		16		
A1-X2:19		17		
A1-X2:21		18		
UG1:V+	+24	19	+24	SAC1:1
UG1:V-	-24	20	-24	HA1:2
A1-X6:15	713	21		
A1-X6:9		22		
A1-X6:10		23		
A1-X6:11		24		
A1-X6:12		25		
A1-X3:2		26		
A1-X3:3		27		
A1-X3:5		28		
A1-X3:6		29		
A1-X3:8		30		
A1-X3:9		31		
A1-X3:23		32		
A1-X3:24		33		
A1-X4:13		34		
A1-X4:14		35		
A1-X4:16		36		
KL1:A1	721	37	721	A1-X4:20
KL2:A1	723	38	723	A1-X3:15
		39		
SB5:14	573	40	573	HLW1:x1



Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:
------------	----------------	-------------

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель. Схема подключения.				Стадия	Лист
Релейная защита и автоматика				Р	20
РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель. Схема подключения.				ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск	

ХТЗ				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF3:3	+EC1(2)	1	+EC1(2)	
SF3:1	-EC1(2)	2	-EC1(2)	
		3		
SF4:3	+EH	4	+EH	
SF4:1	-EH	5	-EH	
Rд1:2**	707	6	EHA	
R1:2,Rд2:2**	709	7	EHP	
		8		
SA1:1	EEL-1	9	EEL-1	
EL1:2	EEL-2	10	EEL-2	
		11		
SF1:2	A661	12	EV1(2).A	
SAC1:9	A661	13	EV1(2).A	
XT1:2	B661	14	EV1(2).B	
SAC1:5	B661	15	EV1(2).B	
SF1:4	C661	16	EV1(2).C	
SAC1:1	C661	17	EV1(2).C	
SF1:6	N661	18	EV1(2).N	
SAC1:11	N661	19	EV1(2).N	
SF2:2	H661	20	EV1(2).H	
A1-X2:5	H661	21	EV1(2).H	
XT1:7	K661	22	EV1(2).K	
A1-X2:6	K661	23	EV1(2).K	
		24		
		25		
SQG2:14 YG1:2	602	26	-EB	
		27		
A1-X9:1	+EC3	28	+EC3	
A1-X9:2	-EC3	29	-EC3	
		30		



Примечание:

1. Данная схема выполнена для ячейки №1 ТН-1 и действительная для ячейки №9 ТН-2 с изменениями, указанными в скобках;
2. *- кабель 103 подключается только к ячейке №1.
3. ** - только в ячейке №1 ТН 1СШ.

Взам. инв. №:	
Подпись и дата	
Инв. №: подл.	

ПИР-06/18-ЭМЗ

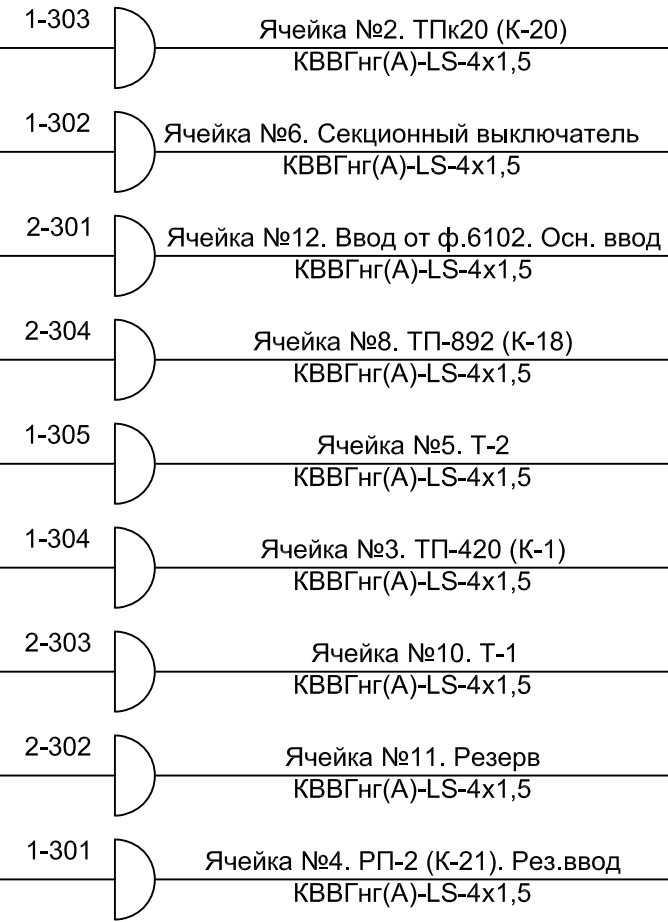
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ
ТП-894

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19		Р	21	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19				
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19	РУ-6 кВ. Ячейка №1(9). Трансформатор напряжения 1(2) С.Ш. Схема подключения.	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Формат А3

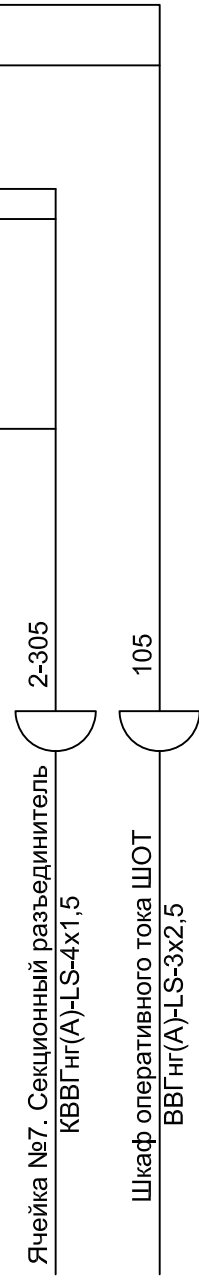
Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:

БДВых			Адрес
Цель	Кл.	Цель	
Реле 15 +	X1.1		
Реле 15 -	X1.2		
Реле 11 +	X1.3		
Реле 11 -	X1.4		
Реле 7 +	X1.5	58	Яч.№2
Реле 7 -	X1.6	59	Яч.№2
Реле 1 +	X1.7	58	СВ
Реле 1 -	X1.8	59	СВ
Реле 2 +	X1.9	58	Осн.ввод
Реле 2 -	X1.10	59	Осн.ввод
Реле 3 +	X1.11	58	Яч.№8
Реле 3 -	X1.12	59	Яч.№8
Реле 9 +	X1.13	58	Яч.№5
Реле 9 -	X1.14	59	Яч.№5
Реле 13 +	X1.15		
Реле 13 -	X1.16		
Реле 17 +	X1.17		
Реле 17 -	X1.18		
Реле 19 +	X1.19		
Реле 19 -	X1.20		
Реле 20 +	X2.1		
Реле 20 -	X2.2		
Реле 18 +	X2.3		
Реле 18 -	X2.4		
Реле 12 +	X2.5		
Реле 12 -	X2.6		
Реле 8 +	X2.7	58	Яч.№3
Реле 8 -	X2.8	59	Яч.№3
Реле 4 +	X2.9	58	Яч.№10
Реле 4 -	X2.10	59	Яч.№10
Реле 5 +	X2.11	58	Яч.№11
Реле 5 -	X2.12	59	Яч.№11
Реле 6 +	X2.13	58	Рез.ввод
Реле 6 -	X2.14	59	Рез.ввод
Реле 10 +	X2.15		
Реле 10 -	X2.16		
Реле 14 +	X2.17		
Реле 14 -	X2.18		
Реле 16 +	X2.19		
Реле 16 -	X2.20		



						ПИР-06/18-ЭМ3			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	03.19		Р	22.1	2
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19				
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19				
Н.контр.	Свирин			<i>[Signature]</i>	03.19	РУ-6 кВ. ОВОД-МД. Схема подключения.	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Устройство дуговой защиты ОВОД-МД			
БП			
Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
Питание +220	X1.1	+ED	ШОТ
П.д.входов +220	X1.2		
Питание -220	X1.3	-ED	ШОТ
П.д.входов -220	X1.4		
Земля	X2.1		
Земля	X2.2		
Сигн."Опер.ток"+	X1.5	701	СР
Сигн."Опер.ток"-	X1.6	733	СР
БУП			
Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
Неисправность +	X2.1	701	СР
Неисправность -	X2.2	733	СР
Срабатывание +	X2.3	701	СР
Срабатывание -	X2.4	735	СР

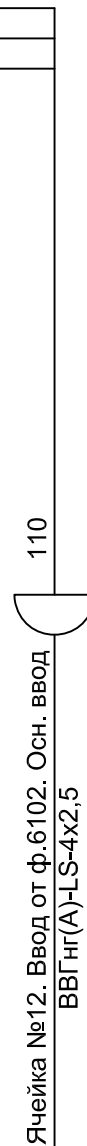


Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:

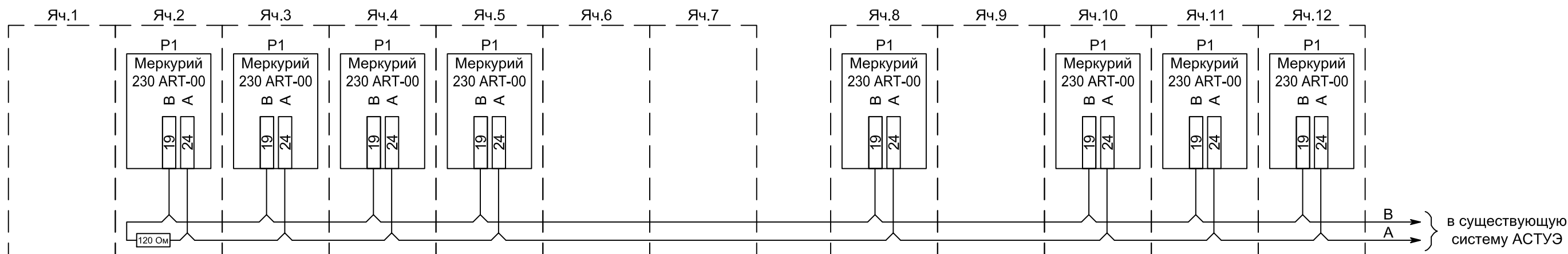
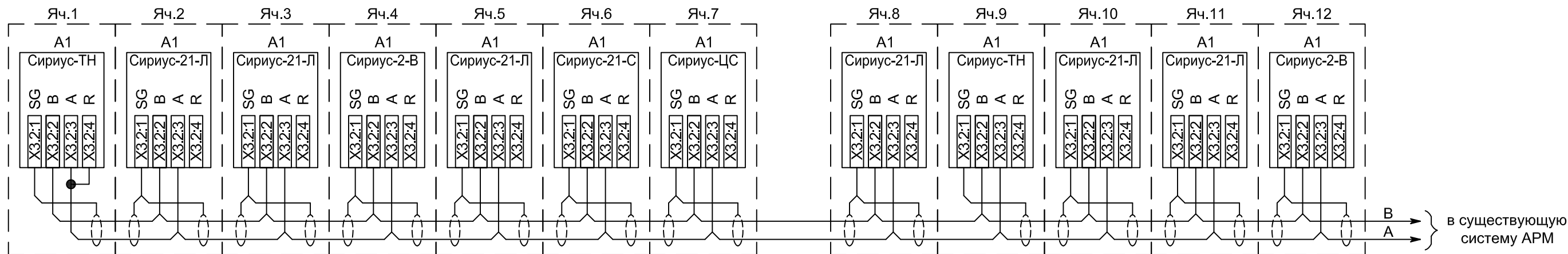
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

ХТ1				
Адрес	Цепь	Кл.	Цепь	Адрес
SF3:4	701	1	701	Осн.ввод
R3:2	709	2	709	Осн.ввод
SF3:4	702	3	702	Осн.ввод
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		



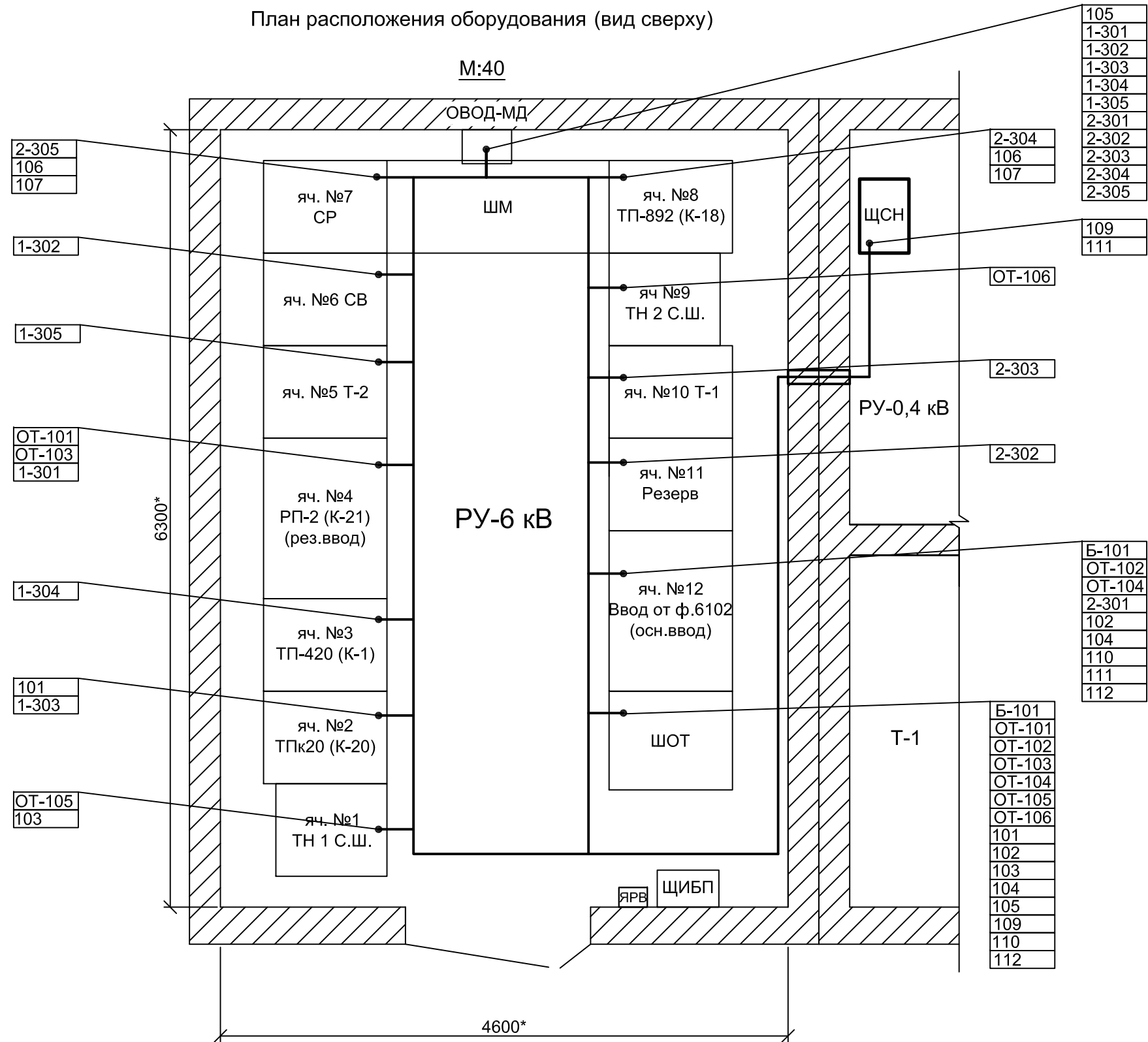
Инв.№:подл	Подпись и дата					Взам.инв.№:		
	ПИР-06/18-ЭМ3							
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федосеева		<i>[Signature]</i>	03.19	Р	23	
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19			
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19			
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		
РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока. Схема подключения.								



Инв.№:подл	Подпись и дата	Взам.инв.№:

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лебедев		<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.		Логачев		<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.		Свирин		<i>[Signature]</i>	03.19
Релейная защита и автоматика				Стадия	Лист
Р				Р	24
Листов				Листов	
ООО "ЭнергоПроект"				г. Новосибирск	
Формат А3					

План расположения оборудования (вид сверху)



- 105
- 1-301
- 1-302
- 1-303
- 1-304
- 1-305
- 2-301
- 2-302
- 2-303
- 2-304
- 2-305

- 2-304
- 106
- 107

- 109
- 111

- ОТ-106

- 2-303

- 2-302

- Б-101
- ОТ-102
- ОТ-104
- 2-301
- 102
- 104
- 110
- 111
- 112

- Б-101
- ОТ-101
- ОТ-102
- ОТ-103
- ОТ-104
- ОТ-105
- ОТ-106
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 109
- 110
- 112

- 2-305
- 106
- 107

- 1-302

- 1-305

- ОТ-101
- ОТ-103
- 1-301

- 1-304

- 101
- 1-303

- ОТ-105
- 103

Инва.№поддл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

ПИР-06/18-ЭМЗ					
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.	Федосеева			<i>[Signature]</i>	03.19
Проверил	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19
Нач. отд.	Логачев			<i>[Signature]</i>	03.19
Н.контр.	Свирин			<i>[Signature]</i>	03.19
Релейная защита и автоматика					Стадия
План прокладки КЛ по РУ-6 кВ					Лист
ООО "ЭнергоПроект"					Листов
г. Новосибирск					Р
					25

Наименование расчетных величин и расчетные выражения		Един. изм.	Основной ввод (Яч.12)	СВ (Яч.6)	Отх.линия к ТПк20 (Яч.2)	Отх.линия к ТП-420 (Яч.3)	Отх.линия к ТП-892 (Яч.8)	Трансформатор Т1, Т2 (Яч.10, 5)	Резервный ввод в режиме отх. линии# (Яч.4)	
Схема защиты, чертеж №			...	...	...	...	...	...	...
Расчетные параметры	Максимальный рабочий ток	$I_{p.max}$	А	464 ²⁾	440 ²⁾	135 ³⁾	300 ⁴⁾	314 ²⁾	135 ³⁾	440 ²⁾
	Кратность сверхтока нагрузки	$m_{сн}$		-	-	-	-	-	-	-
	Максимальный пусковой ток	$I_{п.max}$	А	-	-	-	-	-	-	-
	Длительность протекания сверхтока нагрузки	$t_{сн}$	с	-	-	-	-	-	-	-
Данные по токам короткого замыкания	Максимальный ток к.з.(в конце/начале линии)	I^3_{max1}/I^3_{max2}	кА	7880/7880	7880/7880	1480/7880	7347/7880	7556/7880	1494/7880	7509/7880
	Минимальный ток к.з.(вывод ВН тр-ра)	$I^2_{min.ВН.Т}$	кА	-	-	5673	-	-	5923	-
	Минимальный ток к.з.(в конце линии)	I^2_{min}	кА	5980	5980	1247	5647	5772	1258	5739
Данные трансформаторов тока	Тип			ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10
	Коэффициент трансформации	$n_{тт}$		600/5	600/5	200/5	600/5	600/5	200/5	600/5
	Схема соединения обмоток	$K_{сх}$		1	1	1	1	1	1	1
Токовая отсечка	Расчетный ток срабатывания защиты от К.З.	$I_{сз}=K_n \cdot I^3_{max1}$	А	-	-	1691	8449	8689	1718	8635
		K_n		-	-	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	Расчетный ток срабатывания реле	$I_{ср}=K_{сх} \cdot I_{сз}/n_{тт}$	А	-	-	42,3	70,4	72,4	43	72
	Тип реле			-	-	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-2-В
	Коэффициент чувствительности	$K_ч=I^3_{max2}/I_{сз} \geq 1,2$		-	-	-	0,93 ⁵⁾	0,91 ⁵⁾	-	0,91 ⁵⁾
		$K_ч=I^2_{min.ВН.Т}/I_{сз} \geq 2$		-	-	3,4	-	-	3,44	-
Максимальная токовая защита или защита от перегрузки	Расчетный ток срабатывания защиты	$I_{сз}=K_n \cdot K_{сзп} \cdot I_{p.max}/K_в$	А	645	560	172	540 ⁶⁾	478 ⁶⁾	172	611
		K_n		1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		$K_{сзп}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		$K_в$		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Расчетный ток срабатывания реле	$I_{ср}=K_{сх} \cdot I_{сз}/n_{тт}$	А	5,4	4,7	4,3	4,5	4,0	4,3	5,1
	Тип реле			Сириус-2-В	Сириус-21-С	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-2-В
	Коэффициент чувствительности	$K_ч=I^2_{min}/I_{сз}$		9,3	10,67	7,25	10,5	12,1	7,3	9,4
	Выдержка времени срабатывания реле	$t_{ср}$	с	1,1	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Тип реле времени			Сириус-2-В	Сириус-21-С	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-2-В

Взам.инв.№
Подпись и дата
Инв.№подл.

Примечания:

- Расчет уставок РЗА выполнен по рекомендациям следующей литературы :
Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей , М.А. Шабад. Монография, ПЭИПК, Санкт-Петербург, 2003 г. [Л1].
- Максимальный рабочий ток принят равным длительно допустимому току кабельной линии .
- Максимальный рабочий ток принят равным 1,4 номинального тока питаемого силового трансформатора .
- Максимальный рабочий ток принят равным номинальному току трансформатора тока питаемой ячейки №8 ТП-420.
- Коэффициент чувствительности не удовлетворяет требованиям , токовая отсечка не используется .
- Принята существующая уставка .

						ПИР-06/18-ЭМЗ			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев		<i>[Подпись]</i>	03.19		Р	26	
Проверил		Логачев		<i>[Подпись]</i>	03.19				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Подпись]</i>	03.19				
Н.контр.		Свирин		<i>[Подпись]</i>	03.19	Расчет уставок при питании от основного ввода	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		

Наименование расчетных величин и расчетные выражения		Един. изм.	Резервный ввод (Яч.4)	СВ (Яч.6)	Отх.линия к ТПк20 (Яч.2)	Отх.линия к ТП-420 (Яч.3)	Отх.линия к ТП-892 (Яч.8)	Трансформатор Т1, Т2 (Яч.10, 5)	
Схема защиты, чертеж №			...	...	...	...	...	...
Расчетные параметры	Максимальный рабочий ток	$I_{p.max}$	А	440 ²⁾	440 ²⁾	135 ³⁾	300 ⁴⁾	314 ²⁾	135 ³⁾
	Кратность сверхтока нагрузки	$m_{сн}$		-	-	-	-	-	-
	Максимальный пусковой ток	$I_{п.max}$	А	-	-	-	-	-	-
	Длительность протекания сверхтока нагрузки	$t_{сн}$	с	-	-	-	-	-	-
Данные по токам короткого замыкания	Максимальный ток к.з.(в конце/начале линии)	I^3_{max1}/I^3_{max2}	кА	5949/5949	5949/5949	1391/5949	5698/5949	5783/5949	1402/5949
	Минимальный ток к.з.(вывод ВН тр-ра)	$I^2_{min.ВН.Т}$	кА	-	-	4472	-	-	4605
	Минимальный ток к.з.(в конце линии)	I^2_{min}	кА	4633	4633	1174	4466	4520	1183
Данные трансформаторов тока	Тип			ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10	ТОЛ-10
	Коэффициент трансформации	$n_{тт}$		600/5	600/5	200/5	600/5	600/5	200/5
	Схема соединения обмоток	$K_{сх}$		1	1	1	1	1	1
Токовая отсечка	Расчетный ток срабатывания защиты от К.З.	$I_{сз}=K_n \cdot I^3_{max1}$	А	-	-	1600	6553	6650	1612
		K_n		-	-	1,15	1,15	1,15	1,15
	Расчетный ток срабатывания реле	$I_{ср}=K_{сх} \cdot I_{сз}/n_{тт}$	А	-	-	40	54,6	55,4	40,3
	Тип реле			-	-	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л
	Коэффициент чувствительности	$K_ч=I^3_{max2}/I_{сз} \geq 1,2$		-	-	-	0,91**	0,89**	-
$K_ч=I^2_{min.ВН.Т}/I_{сз} \geq 2$			-	-	2,8	-	-	2,9	
Максимальная токовая защита или защита от перегрузки	Расчетный ток срабатывания защиты	$I_{сз}=K_n \cdot K_{сзп} \cdot I_{p.max}/K_в$	А	611	560	172	540 ⁶⁾	478 ⁶⁾	172
		K_n		1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		$K_{сзп}$		1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
		$K_в$		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	Расчетный ток срабатывания реле	$I_{ср}=K_{сх} \cdot I_{сз}/n_{тт}$	А	5,1	4,7	4,3	4,5	4,0	4,3
	Тип реле			Сириус-2-В	Сириус-21-С	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л
	Коэффициент чувствительности	$K_ч=I^2_{min}/I_{сз}$		7,6	8,2	6,8	8,3	9,5	6,9
	Выдержка времени срабатывания реле	$t_{ср}$	с	1,1	0,8	0,5	0,5	0,5	0,5
Тип реле времени			Сириус-2-В	Сириус-21-С	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	Сириус-21-Л	

Примечания:

- Расчет уставок РЗА выполнен по рекомендациям следующей литературы :
Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей , М.А. Шабад. Монография, ПЭИПК, Санкт-Петербург, 2003 г. [Л1].
- Максимальный рабочий ток принят равным длительно допустимому току кабельной линии .
- Максимальный рабочий ток принят равным 1,4 номинального тока питаемого силового трансформатора .
- Максимальный рабочий ток принят равным номинальному току трансформатора тока питаемой ячейки №8 ТП-420.
- Коэффициент чувствительности не удовлетворяет требованиям , токовая отсечка не используется .
- Принята существующая уставка .

ПИР-06/18-ЭМЗ

Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Лебедев		<i>[Подпись]</i>	03.19		Релейная защита и автоматика	Р	27	
Проверил		Логачев		<i>[Подпись]</i>	03.19	Расчет уставок при питании от резервного ввода				
Нач. отд.		Логачев		<i>[Подпись]</i>	03.19					
Н.контр.		Свирин		<i>[Подпись]</i>	03.19					

ООО "ЭнергоПроект"
г. Новосибирск

Присоединение	Тип кабеля	Длина кабеля, м	Уд. значение I _c , А/км	I _c .фид, А	Коэффициент надежности, К _н	Коэффициент броска, К _{бр}	Коэффициент трансформации, К _т	Первичный ток срабатывания защиты, I _{сз.каб} , А	Вторичный ток срабатывания защиты, I _{сз.каб} , А	Принятая уставка, А	Чувствительность защиты, К _ч
яч.№2	АСБ-10-3х150	185	1.18	0.218	1.2	1.5	25/1	0.39	0.016	0.016	92.5
яч.№3	АСБ-6-3х95	610	0.90	0.549	1.2	1.5	25/1	0.99	0.040	0.040	36.7
яч.№5	АВБбШнг(А)-LS-6-3х120	30	1.00	0.030	1.2	1.5	25/1	0.05	0.002	0.005	297.4
яч.№8	АСБ-10-3х240	160	1.45	0.232	1.2	1.5	25/1	0.42	0.017	0.017	87.0
яч.№10	АВБбШнг(А)-LS-6-3х120	30	1.00	0.030	1.2	1.5	25/1	0.05	0.002	0.005	297.4

Примечания:

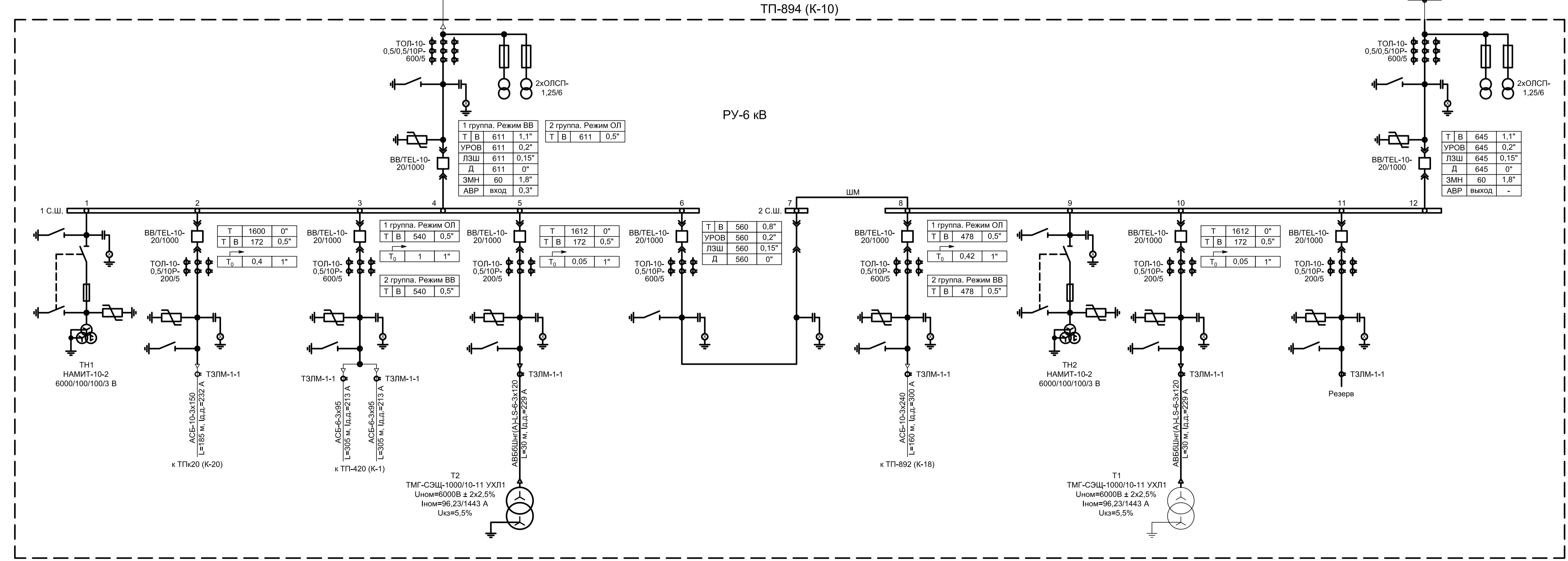
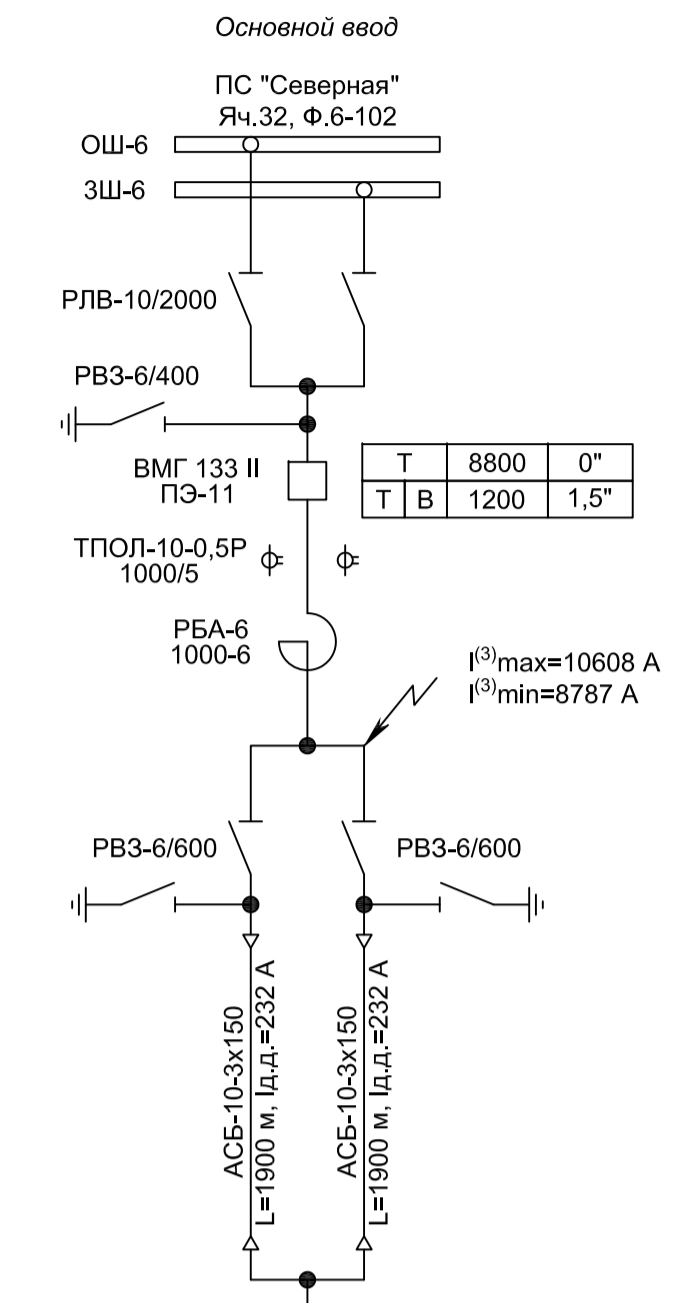
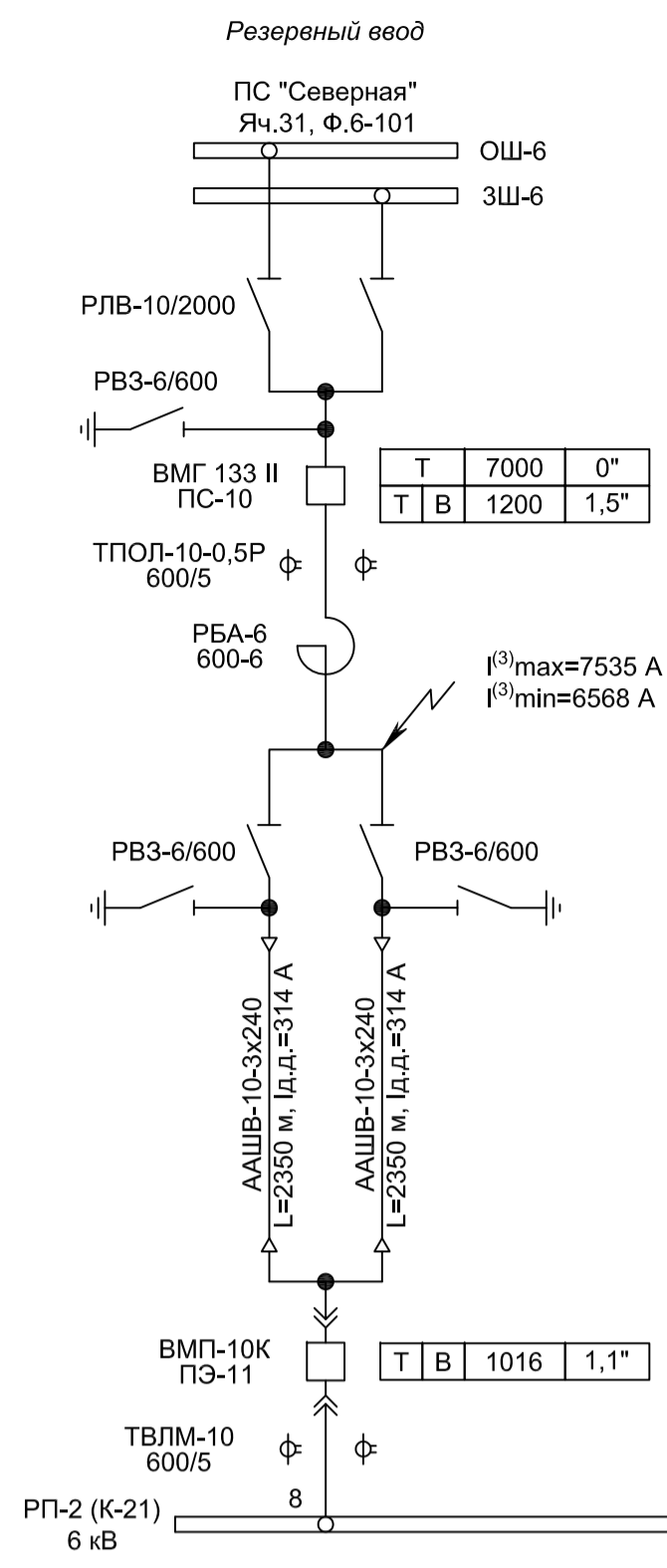
- Расчет уставок защиты от ОЗЗ взят из книги "Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей", М.А. Шабад.
- Рассчитаем уставку, исходя из выполнения двух условий выбора тока срабатывания защиты :
 - условие несрабатывания при внешнем ОЗЗ :

$$I_{сз} \geq K_n \times K_{бр} \times I_{с.фид}$$
 где
 $K_n = 1,2$ - коэффициент надежности;
 $K_{бр} = 1,5$ - коэффициент "броска", учитывающий бросок емкостного тока в момент ОЗЗ.
 - условие срабатывания (чувствительности):

$$K_{ч} = (I_{сз} - I_{с.фид}) / I_{сз} = 1,5 \dots 2,$$
 где
 $I_{сз}$ - суммарный емкостной ток сети, равный 37,2 А для ЗСШ-6 кВ ПС Северная (по информации, полученной от СРЗиЭ ВЭС).
- Время срабатывания ОЗЗ составляет 1 с на сигнал.

ПИР-06/18-ЭМЗ						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лебедев		<i>Л. Лебедев</i>	03.19				Р	28
Проверил		Логачев		<i>Л. Логачев</i>	03.19			
Нач. отд.		Логачев		<i>Л. Логачев</i>	03.19			
Н.контр.		Свирин		<i>С. Свирин</i>	03.19	Расчет уставок защиты от однофазных замыканий на землю		ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск

Инд. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------



- Примечания:
- Вновь проектируемое оборудование и кабельные линии обозначены утолщенными линиями.
 - Условные обозначения защит и автоматики:
- Т - токовая отсечка
 - Т В - МТЗ с независимой выдержкой времени
 - Т₀ - защита от однофазных замыканий на землю с действием на сигнал
 - УРОВ - устройство резервирования отказа выключателя
 - ЛЗШ - логическая защита шин
 - Д - дуговая защита ячеек КРУ
 - ЗМН - защита минимального напряжения
 - АВР - автоматическое включение резерва

ПИР-06/18-ЭМЗ				
Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Лебедев	03.19		
Проверил	Логачев	03.19		
Нач. отд.	Логачев	03.19		
Н.контр.	Свирин	03.19		
Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист
Карта уставок			Р	29
ООО "ЭнергоПроект"			г. Новосибирск	

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
Б-101	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
ОТ-101	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №4. РП-2 (К-21) Резервный ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	4x2,5	15			
ОТ-102	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	4x2,5	8			
ОТ-103	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №4. РП-2 (К-21) Резервный ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x4	15			
ОТ-104	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x4	8			
ОТ-105	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №1. ТН 1 С.Ш.	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	4x2,5	12			
ОТ-106	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №9. ТН 2 С.Ш.	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	4x2,5	10			
101	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №2. ТПк20 (К-20)	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	11			
102	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
103	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №1. ТН 1 С.Ш.	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	12			
104	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
105	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
106	РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель	РУ-6 кВ. Ячейка №8. ТП-892 (К-18)	в кабельном канале	КВВГнг(А)-LS	19x2,5	12			
107	РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель	РУ-6 кВ. Ячейка №8. ТП-892 (К-18)	в кабельном канале	КВВГнг(А)-LS	19x2,5	12			
109	ЩСН РУ-0,4 кВ	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	в кабельном коробе, в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	15			
110	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	4x2,5	8			
111	ЩСН РУ-0,4 кВ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном коробе, в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	13			
112	РУ-6 кВ. Шкаф оперативного тока ШОТ	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	ВВГнг(А)-LS	3x2,5	8			
1-301	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №4. РП-2 (К-21) Резервный ввод	в кабельном канале	КВВГнг(А)-LS	4x1,5	13			
1-302	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №6. Секционный выключатель	в кабельном канале	КВВГнг(А)-LS	4x1,5	11			

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

Примечание:

- Длины, указанные в кабельном журнале, не служат основанием для нарезки кабелей.
- Нарезку кабелей следует производить по замерам длины трассы на месте монтажа.
- Кабели 109, 111 учтены в КЖ и спецификации раздела проекта ПИР-06/18-ЭМ3.
- Кабели ОТ-101, ОТ-102, ОТ-103, ОТ-104, ОТ-105, ОТ-106, 101, 102, 103, 104, 105, 110, 112, Б-101 учтены в КЖ и спецификации раздела проекта ПИР-06/18-ЭМ4.

						ПИР-06/18-ЭМ3			
						Замена силовых трансформаторов, РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ ТП-894			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Федосеева			03.19		Р	30.1	3
Проверил		Логачев			03.19				
Нач. отд.		Логачев			03.19				
ГИП		Логачев			03.19	Кабельный журнал	ООО "ЭнергоПроект" г. Новосибирск		
Н.контр.		Свирин			03.19				

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Способ прокладки	Кабель, провод					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил	Длина, м
1-303	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №2. ТПк20 (К-20)	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	15			
1-304	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №3. ТП-420 (К-1)	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	14			
1-305	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №5. Т-2	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	12			
2-301	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №12. Ввод от ф.6102. Основной ввод	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	14			
2-302	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №11. Резерв	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	13			
2-303	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №10. Т-1	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	12			
2-304	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №8. ТП-892 (К-18)	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	10			
2-305	РУ-6 кВ. ОВОД-МД	РУ-6 кВ. Ячейка №7. Секционный разъединитель	в кабельном канале	КВВГнг(A)- LS	4x1,5	10			

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

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ПИР-06/18-ЭМЗ

Лист
30.2

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

№ п/п	Марка кабеля	Сечение кабеля	Напряжение кВ	Длина м
1	КВВГнг(А)-LS	4x1,5	0,66	124
2	КВВГнг(А)-LS	19x2,5	0,66	24
	Итого			148

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
						ПИР-06/18-ЭМ3	30.3

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Управляющий
ООО «ЭнергоПроект»

Зам. ген. директора по экономике и финансам
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

_____ ИП Буньков А.А.
« ____ » _____ 2018г.



_____ Раменский С.Н.
_____ 2018г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку ПСД по реконструкции ТП-894
по адресу: город Новосибирск, ул. Планетная 32

1	Основание для проектирования	Мероприятия по повышению надежности электроснабжения завода
2	Наименование объекта проектирования	реконструкция ТП-894
3	Вид строительства	Реконструкция
4	Заказчик проекта	АО «НПО НИИИП-НЗиК»
5	Стадийность проектирования	Одностадийно. Рабочая документация
6	Район, пункт, площадка строительства	г. Новосибирск, ул. Планетная, 32
7	Требования к выделению пусковых комплексов	Не требуется
8	Состав проекта:	<p>Предусмотреть проектом:</p> <p>Силовые трансформаторы</p> <p>8.1. Разработать рабочую документацию на демонтаж двух силовых трансформаторов ТП-894, монтаж одного ТМГ-СЭЩ 1000/10.</p> <p>8.2. Место установки проектируемых силовых трансформаторов – в существующих камерах силовых трансформаторов.</p> <p>8.3. В проекте рассмотреть необходимость замены ошиновки силовых трансформаторов.</p> <p>8.4. Предусмотреть демонтаж оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.</p> <p>8.5. Предусмотреть проектом замену существующих питающих КЛ-6кВ.</p> <p>РУ-6 кВ</p> <p>8.6. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 6 кВ ТП-894.</p> <p>8.7. Место реконструкции проектируемого РУ-6 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.</p> <p>8.8. Подключение проектируемого РУ-6 кВ осуществить от существующей схемы электроснабжения.</p>



- 8.9. РУ-6 кВ выполнить по типовой схеме №10-1 (одна секционированная выключателем система шин).
- 8.10. Предусмотреть режим питания РУ-6 кВ от основного ввода при включенном секционном выключателе СВ с автоматикой переключения на резервный ввод при потере питания от основного ввода. Восстановление нормальной схемы питания производится в ручном режиме.
- 8.11. Проектируемое РУ-6 кВ выполнить на сертифицированном оборудовании ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург (ячейки КСО-190 «Ива» с вакуумными выключателями ВВ/TEL с вводом кабельных линий снизу, РЗА на устройствах типа Сириус, производства «РАДИУС-Автоматика»).
- 8.12. Комплектация РУ-6 кВ должна состоять из вводных и секционных ячеек (количество определяется проектом), ячеек измерительных трансформаторов напряжения секций шин (2 шт.), 6 ячеек отходящих присоединений.
- 8.13. В проекте предусмотреть логическую защиту шин, дуговую защиту, электромагнитную блокировку.
- 8.14. Предусмотреть возможность телесигнализации (ТС), телеуправления (ТУ) и телеизмерения (ГИ) на проектируемых ячейках с выводом на существующее АРМ в К-28.
- 8.15. Цепи управления, защит, автоматики, сигнализации выполнить на выпрямленном оперативном токе напряжением 220 В. Шкаф оперативного тока и шкаф распределения оперативного тока выполнить с учетом проектируемых нагрузок.
- 8.16. Произвести расчет уставок релейной защиты ячеек РУ-6кВ с учётом селективности существующей схемы электроснабжения.
- 8.17. Предусмотреть технический учет электроэнергии РУ-6 кВ по вводным и отходящим ячейкам с выводом информации в существующую систему технического учета (АСТУЭ), на существующее АРМ в К-28.
- 8.18. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.
- 8.19. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-6кВ.

РУ-0,4 кВ

- 8.20. Разработать рабочую документацию на реконструкцию закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 0,4 кВ ТП-894.
- 8.21. Место реконструкции проектируемого РУ-0,4 кВ – в помещении существующего распределительного устройства.
- 8.22. Подключение проектируемого РУ-0,4 кВ осуществить от одного существующего силового трансформатора и одного вновь установленного силового трансформатора ТМГ-СЭЩ 1000/10.

		<p>8.23. Существующую схему электроснабжения 0,4кВ подключить от вновь установленной РУ-0,4кВ.</p> <p>8.24. РУ-0,4 кВ выполнить по схеме: одна секционированная выключателями система шин (2 секции).</p> <p>8.25. Режим питания РУ-0,4 кВ определить проектом и согласовать с АО «НПО НИИИП-НЗиК». Восстановление нормальной схемы питания производится в ручном режиме. Предусмотреть возможность параллельной работы трансформаторов.</p> <p>8.26. Проектируемое РУ-0,4 кВ выполнить на сертифицированном оборудовании ООО «БЭМП» г. Санкт-Петербург (ячейки РУНН «Ольха»).</p> <p>8.27. Комплектация РУ-0,4 кВ определяется проектом с учетом существующих и проектируемых нагрузок.</p> <p>8.28. Автоматические выключатели выбрать с электронными расцепителями.</p> <p>8.29. Предусмотреть технический учет электроэнергии отходящих линий в РУ-0,4кВ, с выводом информации в существующую систему технического учета (АСТУЭ), на существующее АРМ в К-28.</p> <p>8.30. Предусмотреть демонтаж заменяемого оборудования и строительных конструкций, не используемых при проектировании.</p> <p>8.31. Предусмотреть устройства компенсации реактивной мощности 0,4кВ с автоматической регулировкой.</p> <p>8.32. При необходимости предусмотреть замену концевых муфт на отходящих КЛ-0,4кВ.</p> <p>Освещение и отопление</p> <p>8.33. Проектом предусмотреть освещение и розеточную сеть камер силовых трансформаторов.</p> <p>8.34. Предусмотреть эл. обогрев ЗРУ-6 кВ, освещение: рабочее и аварийное. Аварийное освещение выполнить на светильниках с БАП. Предусмотреть точки подключения собственных нужд и замену розеточной сети.</p> <p>8.35. Предусмотреть эл. обогрев ЗРУ-0,4 кВ, освещение: рабочее и аварийное. Аварийное освещение выполнить на светильниках с БАП. Предусмотреть точки подключения собственных нужд и замену розеточной сети.</p> <p>Заземление</p> <p>8.36. Проектом предусмотреть замену внутреннего контура заземления камер силовых трансформаторов, помещения ЗРУ-6 кВ, помещения ЗРУ-0,4 кВ.</p> <p>8.37. Проектом рассчитать и предусмотреть монтаж заземляющего устройства.</p>
9	Состав работ:	<p>9.1. Сбор исходных данных для проектирования осуществляется на площадке Заказчика.</p> <p>9.2. Состав рабочей документации: -общие указания;</p>



		-рабочие чертежи; -спецификация; -сметная документация; -расчёт токов КЗ; -заземление; -технико-экономическое обоснование применяемого оборудования; -иная документация в случаях, предусмотренных нормативными документами. 9.3. Рабочую документацию выполнить в соответствии с требованиями: - Правил устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание); - ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; - других действующих нормативных документов.
10	Срок выполнения работ	90 дней с даты заключения договора.
11	Количество экземпляров проектной документации передаваемых Заказчику	Количество экземпляров: 4 на бумажном носителе, 1 в электронном виде (USB), с использованием программного обеспечения для текста - Microsoft Word, Microsoft Excel; для графической части – AutoCad.
12	Требования к сметной документации	Сметы в актуализированной базе 2017 г., выполненный базисно-индексным методом (с действующими индексами) в виде программных файлов ГРАНД-Смета и excel.
13	Перечень согласований	Проект согласовать в АО «РЭС» и в других заинтересованных организациях.
14	Дополнительные условия	Возможно изменение ТЗ по согласованию сторон, с заключением дополнительного соглашения.
15	Используемый язык	Вся документация должна быть на русском языке. Все расчеты выполнить в рублях, без НДС.
16	Идентификация объекта	16.1. Проектируемое сооружение предназначено для электроснабжения электроприемников предприятия 16.2. Не относится к опасным производственным объектам. 16.3. Отсутствие помещений с постоянным пребыванием людей (в соответствии с главой 7 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г.) 16.4. Уровень ответственности нормальный

Составил:

Начальник электробюро
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Сайко С.М.

Согласовано:

Зам.ген.директора
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Макаров О.С.

Главный энергетик
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Юдин О.С.

Начальник энергослужбы
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Бахарь А.А.

Начальник подстанции
АО «НПО НИИИП-НЗиК»

Миронов А.В.

ООО «ЭнергоПроект»

