



ПСК ЭНЕРГОСФЕРА

Ярославский филиал ОАО «Промсвязьбанк» Р/С 40702810102000010564 БИК 047888760
ИНН 7603059952 ОКАТО 33474925, ООО ПСК «Энергосфера»
Россия, г.Ярославль, ул.Чехова, д.2, офис 2.14, тел/факс: +7(4852)37-04-34

Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1

Пояснительная записка

76.03.74/15-КТ-ПЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1

Пояснительная записка

76.03.74/15-КТ-ПЗ

Директор

Главный инженер проекта

А.А.Смирнов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
76.03.74/15-КТ-ПЗ.СР	Содержание раздела	
76.03.74/15-КТ-СП	Состав рабочей документации	
76.03.74/15-КТ-ПЗ.ТЧ	Текстовая часть	
	Приложения	
	1. СРО	
	2. Техническое задание	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Смирнов			Иш	06.16
Разраб.					
Н. контр.	Смирнов			Иш	06.16

76.03.74/15-КТ-ПЗ.СР			
Пояснительная записка Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1
	ООО ПСК «ЭнергоСфера»		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО ПСК «ЭнергоСфера»

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		ной ЭТЭА на микропроцессорные, установка индивидуальной волоконно-оптической ЗДЗ.																																								
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td colspan="2">ГИП</td><td colspan="2">Смирнов</td><td><i>Иш</i></td><td>06.16</td></tr><tr><td colspan="2">Разраб.</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ГИП		Смирнов		<i>Иш</i>	06.16	Разраб.						<table><tr><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>1</td><td>8</td></tr></table>			Стадия	Лист	Листов	Р	1	8
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																							
		ГИП		Смирнов		<i>Иш</i>	06.16																																							
Разраб.																																														
Стадия	Лист	Листов																																												
Р	1	8																																												
		<table><tr><td colspan="6">76.03.74/15-КТ-ПЗ.ТЧ</td></tr></table>						76.03.74/15-КТ-ПЗ.ТЧ																																						
		76.03.74/15-КТ-ПЗ.ТЧ																																												
		Текстовая часть																																												
ООО ПСК «ЭнергоСфера»																																														

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

по реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» разработана на основании:

- Технического задания на проведение конкурса по выбору подрядчика на проектирование реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 13010296 (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 14001178.

Необходимость реконструкции обусловлена заявкой на технологическое присоединение к электрическим сетям со стороны ООО «Базис».

Электросиловой объект 10 кВ не представляет угрозу окружающей природной среде, так как не загрязняет атмосферный воздух, водные объекты и земельные ресурсы.

3. КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат района города Ярославля умеренно-континентальный, с умеренно-холодной зимой и умеренно-тёплым летом. Общий характер климата, носящего черты переходного от морского к континентальному, является следствием географического положения исследуемого района. Город Ярославль расположен в зоне достаточного увлажнения. Количество выпадающих атмосферных осадков составляет в среднем около 600 мм в год, больше всего их приходится на летние месяцы.

Устойчивый снежный покров устанавливается во второй-третьей декадах ноября и достигает максимальной своей толщины в первой-второй декадах марта. Сходит снежный покров во второй декаде апреля.

В течение всего года преобладают ветры юго-западного направления. Среднегодовая температура составляет около плюс 3 °С.

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория надежности электроснабжения потребителей - II.

Заявленная мощность подключаемого потребителя – 2000 кВт.

Высшее напряжение реконструируемой ПС – 110кВ

Низшее напряжение реконструируемой ПС – 10 и 6 кВ.

Мощность силовых трансформаторов реконструируемой ПС – 2х25 МВА.

Количество ячеек реконструируемого ЗРУ 10 кВ – 18.


Количество реконструируемых ячеек ЗРУ 10 кВ -1

Тип КРУ 10 кВ – серии К-104.

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Категория надежности электроснабжения потребителей - II. Заявленная мощность подключаемого потребителя – 2000 кВт. Высшее напряжение реконструируемой ПС – 110кВ Низшее напряжение реконструируемой ПС – 10 и 6 кВ. Мощность силовых трансформаторов реконструируемой ПС – 2х25 МВА. Количество ячеек реконструируемого ЗРУ 10 кВ – 18. Количество реконструируемых ячеек ЗРУ 10 кВ -1 Тип КРУ 10 кВ – серии К-104.			
						76.03.74/15-КТ-ПЗ.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						2

Приложения

Приложение № 1 к Договору № 74/15-КТ
на выполнение проектно- изыскательских работ
от «14» января 2016г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора -
Главный инженер
ПАО «МРСК Центра» – «Ярэнерго»

Р.В. Трубин
« 7 » 09 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведение конкурса по выбору подрядчика
на проектирование реконструкции ЗРУ-10кВ ПС 110/10/6кВ Приволжская
инв.№ 13010296 (ячейка 10кВ №406 ПС 110/10/6кВ Ярцево) и АИИС КУЭ ПС
110/10/6кВ Приволжская инв.№ 14001178

1. Общие положения.

1.1. Выполнить проект реконструкции существующей ПС 110/10/6кВ Ярцево, расположенной в:

Область	Район	Город (село, деревня)	Адрес
Ярославская	Ярославский	г. Ярославль	Костромское шоссе, д. 50

1.2. Выполнить согласование проекта с Заказчиком и надзорными органами.

1.3. Документацию по проекту представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую информацию предоставить в стандартных форматах MS Office, Acrobat Reader, AutoCAD, NanoCAD, а сметную документацию – в формате программы «Гранд-Смета».

2. Обоснование для проектирования

2.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго»

2.2. Договор технологического присоединения № 41038776/ТП-15/ЯПО ООО «Базис»

3. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту:

- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Строительные Нормы и Правила (СНиПы) РФ, Госстрой России;

- Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования (СТО 56947007-9.120.40.041-2010);
- Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и ПС от импульсных помех. РД 34.20.116-93, РАО «ЕЭС России», 1993 г.
- Руководство по защите электрических сетей 6 – 1150 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. РД 153- 34.3-35.125- 99;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», принятое к руководству приказом ПАО «МРСК Центра» № 22-ЦА от 28.01.2014 г.;
- Техническая политика ПАО «МРСК Центра» в области IT технологий, утвержденная Советом директоров (протокол №16/10 от 30.07.2010 г.);
- Техническая политика по учету электроэнергии в распределительном электросетевом комплексе ПАО «МРСК Центра», утвержденная Советом директоров (протокол № 23/11 от 30.11.2011 г.);
- Альбом фирменного стиля ПАО «МРСК Центра» утвержденный приказом № 314 - ЦА от 04.08.2015 «Об использовании корпоративной символики ПАО «МРСК Центра».

4. Стадийность проведения работ.

Проектирование выполняется в соответствии с настоящим техническим заданием в 3 этапа:

- предпроектное обследование;
- разработка проектно-сметной документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009 и другой действующей НТД). При этом главная электрическая схема, состав основного оборудования (первичного и вторичного) должны быть согласованы Заказчиком до разработки полного комплекта проектно-сметной документации;
- согласование проектно-сметной документации с Заказчиком, заинтересованными сторонами.

5. Основные характеристики ПС 110/10/6кВ Ярцево после реконструкции:

- 5.1. Схема первичных соединений РУ 110 кВ – остается без изменений.
- 5.2. Марки, технические характеристики и производителей первичного и вторичного оборудования согласовать с Заказчиком на стадии проектирования.
- 5.3. Проектом предусмотреть:

5.3.1. Реконструкцию ячейки выключателя 10кВ №406 включающую в себя: установку вакуумного выключателя с пружинным приводом и комплектом адаптации к ячейке типа К-104.

5.3.2. Расчет токов к.з. на шинах 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево и в прилегающей сети, расчет токов замыкания на землю, выбор параметров настройки устройств РЗА реконструируемой ячейки 10 кВ. Защиту от замыканий на землю выполнить направленной. Проверить чувствительность защит ячеек, ввода 10 кВ к коротким замыканиям в конце линии. При необходимости предусмотреть выполнение мероприятий обеспечивающих дальнейшее резервирование, ближнее резервирование или установку секционирующих пунктов.

5.3.3. Проверку оборудования существующих ячеек 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево: вводных, секционной с учетом вновь подключаемой нагрузки. Выключатели применить вакуумные, параметры определить проектом. Выполнить проверку ТТ 10 кВ ячеек на допустимую нагрузку в связи с новым присоединением. ТТ проверить на 10 % погрешность. Выполнить расчет токов КЗ на шинах 10 кВ ПС 110/10/6кВ Ярцево. Выполнить расчет уставок устройств РЗА в ячейках 10 кВ вводов 10 кВ Т-1, Т-2, СВ 10 кВ на ПС 110/10/6кВ Ярцево. Проверить чувствительность защит.

В случае необходимости рекомендовать замену оборудования.

5.3.4. Блокировки ячейки 10 кВ, исключающие возможность:

- вкатывания и выкатывания выкатного элемента в контрольное или рабочее положение при включенном выключателе;
- включение выключателя в промежуточном положении (между контрольным и рабочим);
- включения заземляющего разъединителя в корпусе шкафа при рабочем положении выкатного элемента;
- вкатывания выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземляющем разъединителе.

5.3.5. Расчет вторичных цепей ТТ и ТН на допустимую нагрузку. ТТ проверить на 10 % погрешность. Межповерочный интервал для ТТ должен составлять не менее 6 лет. Для линейных ячейки 10 кВ ТТ 10 кВ принять с литой изоляцией с тремя вторичными обмотками в каждой фазе, класс точности измерительной вторичной обмотки для АИИСКУЭ – 0,2S, для измерений - 0,5, для защиты – 10Р. Коэффициенты трансформации определить проектом. Трансформаторы тока установить во всех трёх фазах. На кабельной вставке установить ТТНП. ТТНП применить с разъемным сердечником, параметры определить проектом.

5.3.6. В части реконструкции системы АИИС КУЭ ПС 110/10/6кВ Ярцево:

- установку многофункционального прибора учета с интеграцией его в существующую АИИС КУЭ на ПС 110/10/6 Ярцево;
- подключение приборов учета к отдельной обмотке 0,2S ТТ с соблюдением требований защиты вторичных цепей от несанкционированного доступа, включение каких-либо других измерительных приборов, а также средств РЗА и ПА не допускается;

– для обеспечения возможности замены прибора учета и подключения эталонного ПУ, подключение цепей тока и напряжения к прибору учета через испытательный блок с возможностью последующего его пломбирования;

– раздел «Описание метрологического обеспечения» (в части расчетов нагрузок измерительных ТТ и ТН, расчета потери напряжения от ТН до прибора учета).

5.3.7. Оснащение реконструируемой ячейки 10 кВ микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики кабельной линии. Оперативный ток принять постоянный 220 В.

5.3.8. Защиту реконструируемой ячейки 10 кВ от дуговых замыканий (ЗДЗ). Выполнить оптоволоконную защиту ячеек с применением индивидуального устройства на микропроцессорной элементной базе. При дуге в отсеке кабельного ввода ячейки 10 кВ устройство должно действовать на отключение выключателя ячейки. При дуге в других отсеках ячейки – на отключение вводного выключателя 10 кВ трансформатора или СВ 10 кВ. Выполнить привязку к установленным на ПС ЗДЗ ячеек 10 кВ 1 и 2 с.ш.

5.3.9. Выполнить привязку вновь установленного оборудования и МП устройств к существующему оборудованию, устройствам релейной защиты, автоматики и сигнализации, а также к существующей системе телемеханики и АИИС КУЭ ПС. Установить необходимое оборудование адаптации. Все технические решения (телемеханика, АИИС КУЭ и т.д.) согласовать с Филиалом ПАО «МРСК Центра»-«Ярэнерго» и отобразить в соответствующих разделах проектной документации.

5.3.10. Учёт электромагнитного влияния первичных цепей на вторичные цепи, выполнить расчёт уровней электрических наводок и помех, предусмотреть мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости, в т.ч. по исключению электростатического влияния.

5.3.11. Прокладку новых экранированных с негорючей изоляцией кабелей РЗА, вторичных цепей к оборудованию ЗРУ 10 кВ, при необходимости выполнить замену кабельных каналов. Исключить прокладку кабелей вторичной коммутации совместно с силовыми кабелями.

5.3.12. На первоначальном этапе проектирования предоставить в Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго» для согласования однолинейную схему ПС и схему размещения защит.

6. Объем работ включаемых в проект.

6.1.1. Пояснительная записка (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

– реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектно-сметной документации на реконструкции ПС.

– исходные данные для подготовки проектно-сметной документации, в т.ч. протокол совместного с Заказчиком предпроектного обследования ПС (должен рассматриваться как неотъемлемая часть ТЗ на ПИР по реконструкции);

- основные сведения об объекте (функциональное назначение, данные о проектной мощности в случае ее увеличения, потребности в энергоресурсах на период реконструкции);

- обоснование возможности осуществления реконструкции объекта по этапам с выделением этих этапов;

- описание принятых в проекте электротехнических и конструктивных решений;

- расчет выбора основного электротехнического оборудования

6.1.2. Основные электротехнические решения:

- конструктивные решения (установочные чертежи) в соответствии с видами выбранного электрооборудования (первичного, вторичного);

- решения по организации электропитания систем РЗА, ПА, АСУ ТП, ТМ, систем связи и других систем;

- молниезащита и заземление вновь установленного оборудования подстанции должна соответствовать требованиям ПУЭ, РД 153-34.3-35.125-99 и "Указаниям по проектированию грозозащиты ПС напряжением 35 кВ и выше" 9504тм-т1). Устанавливаемое оборудование должно попадать в зону действия молниезащиты ПС, при необходимости проектом предусмотреть реконструкцию молниезащиты;

- мероприятия по предотвращению импульсных помех, решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ТМ, АИИС КУЭ, обеспечивающих их нормальную работу в соответствии с ГОСТ Р 51317 (МЭК 61000) "Совместимость технических средств электромагнитная". При разработке решений по обеспечению ЭМС на реконструируемом объекте провести предварительное обследование ЭМО с выдачей результатов обследования и рекомендаций по ее улучшению;

- обслуживание подстанции: дежурный персонал.

Технические требования к оборудованию должны быть определены на основе вида обслуживания объекта.

6.1.3. Конструктивно - строительные решения;

6.1.4. Решения в части РЗА:

- схемы размещения устройств релейной защиты;

- схемы распределения по трансформаторам тока устройств РЗА;

- схема организации цепей питания устройств РЗА;

- структурно-функциональные схемы устройств РЗА присоединений с указанием: входных цепей; выходных цепей; переключающих устройств (испытательных блоков, переключателей и т.п.), необходимых для оперативного ввода/вывода из работы устройств РЗА и отдельных функций и цепей;

- обоснование (расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, а также величин мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (с учетом видов устройств РЗА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида защит в месте их установки, в других точках сети и т.п., при этом учесть, что основные и резервные защиты элементов сети должны быть включены на разные керны ТТ);

- общие технические требования к устройствам РЗА;
- расчет параметров срабатывания устройств РЗА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава защит;
- перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети, необходимых на данном объекте;
- центральная сигнализация;
- решения по организации цепей оперативной блокировки коммутационных аппаратов;
- выполнить привязку вновь устанавливаемого оборудования к цепям РЗА;
- кабельный журнал, план раскладки кабелей, привести расчет кабельной продукции, необходимой для подключения к подсистемам РЗА, ТМ, АИИСКУЭ;
- заказные спецификации и карты заказа устройств РЗА.

6.1.5. Решения в части ТМ:

- структурная схема;
- перечень объемов ТМ;
- схемы соединений и подключений внешних проводок;
- планы размещения оборудования и измерительных преобразователей, кабельных трасс;
- чертежи общего вида;
- схемы однолинейные принципиальные;
- схемы подключения измерительных преобразователей к ТТ и ТН;
- спецификация оборудования.

6.1.6. Решения в части АИИС КУЭ:

- структурная схема системы учета электроэнергии;
- таблица соединений и подключений (кабельный журнал);
- схема структурная системы учета электроэнергии;
- спецификация оборудования и материалов;
- схема подключения приборов учета (измерительные цепи);
- схема подключения информационных цепей;
- план размещения оборудования и прокладки кабелей;
- чертежи общего вида оборудования;
- монтажные чертежи, при необходимости.

6.1.7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды, в т.ч.:

- результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду после реконструкции;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на энергообъекте;

6.1.8. Проект организации строительства (ПОС), в т.ч.:

- описание особенностей проведения работ с учетом действующей электроустановки;
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- технологическая последовательность работ;
- обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах;

- перечень мероприятий по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

6.1.9. Выполнить заказные спецификации, опросные листы на основное силовое, вторичное электротехническое оборудование и ЗИП.

6.1.10. Смета на реконструкцию объекта капитального строительства (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87), в т.ч.:

- текстовая часть в формате пояснительной записки к сметной документации;
- сметная документация, рассчитанная в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2001 и текущем, сложившемся ко времени составления смет;
- раздел «Эффективность инвестиций».

7. Инновационные технические решения.

На стадии разработки проектной документации Подрядчик должен провести мониторинг рынка новой техники и технологий с оценкой возможности их применения в проекте и согласовать данные технические решения с Заказчиком.

Основными критериями применения инновационных технических решений должны являться:

- повышение энергоэффективности и срока службы энергообъекта, в т.ч. за счет применения современных строительных материалов;
- повышение надежности и компактности энергообъекта за счет применения (без увеличения стоимости строительства в целом) малогабаритного необслуживаемого и малообслуживаемого оборудования, с улучшенными техническими характеристиками, оснащенного в т.ч. системами диагностики и мониторинга состояния;
- повышение безопасности при эксплуатации и ремонте, наличие возможности дистанционного контроля и управления;
- снижение затрат на всем жизненном цикле энергообъекта: строительство, расширение, эксплуатация, ремонт, демонтаж.

8. Требования к проектной организации:

8.1. Обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ.

8.2. Наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;

8.3. Привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов-изготовителей производится по согласованию с Заказчиком.

9. Проектная организация вправе:

9.1. Запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам реконструируемого объекта, присоединяемых потребителей и конфигурации питающей сети в районе реконструкции.

9.2. Вести авторский надзор за строительством объекта и соответствием выполняемых работ проектной документации.

10. Сроки выполнения проектных работ.

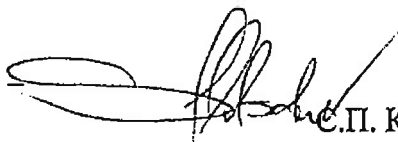
Срок выполнения проектных работ в течение 2 месяцев с даты подписания договора на выполнение ПИР.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

11. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

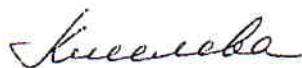
12. Профессиональная ответственность проектной организации должна быть застрахована.

Зам. главного инженера по эксплуатации
Начальник ЦУПА



С.П. Кочкин

Начальник УПР



С.Б. Шамин
А.С. Кислева

Начальник УКС



А.Э. Чугунов

Саморегулируемая организация
Основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование
(вид саморегулируемой организации)

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект»
109341, г. Москва, ул. Братиславская, д. 23, офис 1
сроглавпроект.рф
№ СРО-П-174-01102012

г. Москва
(место выдачи Свидетельства)

«10» октября 2014г.
(дата выдачи Свидетельства)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определённом виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства
№ 1074

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью

Проектно-строительная компания «ЭнергоСфера»,

ОГРН 1147603002095, ИНН 7603059952,

150008, г. Ярославль, ул. Клубная, дом № 25, кв.39

Основание выдачи Свидетельства: решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организации)

НП «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект» № 10КДК от 10 октября
2014г.
(номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «10» октября 2014г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного _____
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
НП «Национальный альянс
проектировщиков «ГлавПроект»
(должность уполномоченного лица)



Синцов Ю. Г.
(инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от «10» октября 2014г.
№ 1074

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член НП «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект» Общество с ограниченной ответственностью Проектно-строительная компания «ЭнергоСфера», ИНН 7603059952 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член НП «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект» Общество с ограниченной ответственностью Проектно-строительная компания «ЭнергоСфера», ИНН 7603059952 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член НП «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект» Общество с ограниченной ответственностью Проектно-строительная компания «ЭнергоСфера», ИНН 7603059952 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений

5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей Электроснабжение 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ:
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
7.3.	Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов
7.4.	Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
7.5.	Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты.
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью Проектно-строительная компания «ЭнергоСфера» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) **5 000 000 (Пять миллионов) рублей.**
(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Генеральный директор
НП «Национальный альянс
проектировщиков «ГлавПроект»
должность



Синцов Ю. Г.
фамилия, инициалы



ПСК ЭНЕРГОСФЕРА

Ярославский филиал ОАО «Промсвязьбанк» Р/С 40702810102000010564 БИК 047888760
ИНН 7603059952 ОКАТО 33474925, ООО ПСК «Энергосфера»
Россия, г.Ярославль, ул.Чехова, д.2, офис 2.14, тел/факс: +7(4852)37-04-34

Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.1

Силовое электрооборудование

76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.1

Силовое электрооборудование

76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ

Директор

Главный инженер проекта

А.А.Смирнов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.СР	Содержание раздела	
76.03.74/15-КТ-СП	Состав рабочей документации	
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ	Текстовая часть	
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ	Графическая часть	

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

						76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.СР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Силовое электрооборудование. Содержание раздела			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		Иш	06.16				Р	1	1
Разраб.									ООО ПСК «ЭнергоСфера»		
Н. контр.		Смирнов		Иш	06.16						

Состав рабочей документации

№ раздела	Обозначение	Наименование	Примечания
1	76.03.74/15-КТ-ПЗ	Пояснительная записка	
2	76.03.74/15-КТ-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	Не разрабатывается
3	76.03.74/15-КТ-АР	Архитектурные решения	Не разрабатывается
4	76.03.74/15-КТ-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Не разрабатывается
5	76.03.74/15-КТ-ИОС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ	Силовое электрооборудование	
5.2	76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА	Релейная защита и автоматика	
6	76.03.74/15-КТ-ПОС	Проект организации строительства	
7	76.03.74/15-КТ-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	76.03.74/15-КТ-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Не разрабатывается
9	76.03.74/15-КТ-СМ	Смета на строительство	


Инв. № подл.							76.03.74/15-КТ-СП			Состав рабочей документации			Стадия			Лист			Листов		
													Р			1			1		
													ООО ПСК «ЭнергоСфера»								
Подп. и дата							76.03.74/15-КТ-СП			Состав рабочей документации			Стадия			Лист			Листов		
													Р			1			1		
													ООО ПСК «ЭнергоСфера»								
Взам. инв. №							76.03.74/15-КТ-СП			Состав рабочей документации			Стадия			Лист			Листов		
													Р			1			1		
													ООО ПСК «ЭнергоСфера»								

Содержание

Нормативные документы	2
1 Введение	3
2 Первичная часть	4
2.1 Схема электрических соединений	4
2.2 Конструктивная часть	4
2.3 Грозозащита и заземление	4
3 Вторичная коммутация	5
4 Учет электрической энергии	7
5 Вопросы по охране окружающей среды	10
6 Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия	11

Приложения:

1. Техническое задание на проведение конкурса по выбору подрядчика на проектирование реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 13010296 (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 14001178

Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Инов. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ		
	Разраб.	Смирнов			06.16			
	Разраб.					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		
	Пров.							
	Пров.							
	Утв.	Смирнов						
						Лит.	Лист	Листов
							1	11
						 РОСПРОЕКТ ИНЖИНИРИНГ Общество с ограниченной ответственностью		

Нормативные документы

- Правила устройства электроустановок 7 издание.
- Постановление правительства Российской Федерации №87 от 16 февраля 2008г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- Техническая политика ОАО «МРСК Центра», утверждённая приказом ОАО «МРСК Центра» №15 от 27.01.2010г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ</div>					Лист
										2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 Введение

Проект реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» разработана на основании:

- Технического задания на проведение конкурса по выбору подрядчика на проектирование реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 13010296 (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» инв. № 14001178

В данный проект включена замена:

- выкатного элемента выключателя ячейки №406 10 кВ (КРУН 10 кВ К-104, II с.ш.) на выкатной элемент с вакуумным выключателем типа ВВ/TEL-10-20/1000У2 с $I_n=1000$ А.
- трансформаторов тока на ТПЛ-10-М- с $K_{тр}=300/5$ и классом точности 0,2S/0,5/5P
- устройства телемеханики на новый ПЦ6806-03/31
- устройства РЗА на микропроцессорное «Сириус-2-МЛ»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						3	

2 Первичная часть

2.1 Схема электрических соединений.

Схема электрических соединений на подстанции 110/10/6кВ «Ярцево» не меняется согласно ТЗ и проекта.

Схему электрических соединений подстанции чертёж 76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ л.2.

Все оборудование устойчиво к действию токов короткого замыкания, смотри чертёж 76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ л.3.

2.2 Конструктивная часть

Существующий выключатель на выкатном элементе и трансформаторы тока ячейки №406 демонтируются.

Вновь проектируемый вакуумный выключатель ВВ/TEL -10-20/1000У2 на выкатном элементе устанавливается на месте прежнего. (см. опросный лист № 76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ОЛ)

Трансформаторы тока заменяются на ТПЛ-10-М-1 с литой изоляцией, с Ктр=300/5 с тремя вторичными обмотками с классом точности 0,2S/0.5/5P.

2.3 Грозозащита и заземление

Защита проектируемого оборудования от прямых ударов молнии осуществляется существующими молниеотводами, установленными на подстанции и дополнительной защиты не требует.

Дополнительного заземления проектируемого оборудования не требуется, так как оно устанавливается на заземлённые металлические конструкции согласно ПУЭ, 7 издание, раздел 7, пункт 1.7.77.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 Вторичная коммутация

В разделе вторичной коммутации № 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА в соответствии с «Положением о технической политике» ОАО «Ярэнерго» (приказ № 15 от 27.01.2010 г.) применены микропроцессорные устройства РЗА «Сириус-2-МЛ» (серии 22) и «Орион-ДЗ» ЗАО «РАДИУС-Автоматика».

В разделе проекта согласно ТЗ предусмотрена дополнительная установка в ячейку №406 КРУН 10 кВ серии К-104 ПС 110/10/6кВ «Ярцево» следующего оборудования:

- вакуумный выключатель ВВ/TEL-10-20/1000У2 на выкатном элементе с блоком управления СМ-1601-1 (см. опросный лист № 76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ОЛ) взамен масляного выключателя в существующей ячейке;
- в релейном шкафу ячейки №406 взамен демонтируемой по проекту аппаратуры РЗА на электромеханической базе – схемы РЗА на МП устройствах релейной защиты «Сириус-2-МЛ».

Индивидуальной дуговая защита на основе МП оптоволоконной «Овод-МД» - остается существующей на ПС. При монтаже вновь устанавливаемого оборудования необходимо обеспечить сохранность существующей ЗДЗ.

Дополнительно устанавливаемое по проекту в ячейке №406 КРУН 10кВ оборудование вторичной коммутации включено в спецификацию 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА.С

Питание схемы РЗАИ реконструируемой ячейки №406 осуществляется от существующих оперативных шин постоянного тока.

В данном разделе проекта выполнен расчёт токовых цепей ячейки линии 10 кВ №3 трансформаторов тока 10 кВ ТПЛ-10-М-1 (Ктт=300/5) с цепями защит на 10 % погрешность, с цепями измерений - на допустимую нагрузку в классе 0,5. Результаты расчетов представлены в разделе 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА

При оценке условий электромагнитной совместимости на территории размещения КРУН-10 кВ для применения микропроцессорных устройств РЗА, были рассмотрены следующие исходные данные:

1. схема выполнения заземляющего устройства КРУН-10;
2. план размещения шкафов РЗА в КРУН-10
3. тип оперативного тока и схема его выполнения
4. характеристика покрытия пола в КРУН-10
5. величина удельного сопротивления грунта
6. применяемая молниезащита на ПС 110/10/6 кВ «Ярцево»
7. схема системы уравнивания потенциалов на ПС
8. максимальные расчетные рабочие токи в сети 10 кВ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						5	

Результаты определения электромагнитной обстановки:

1. Магнитные поля промышленной частоты.
Уровни напряженности магнитного поля 50 Гц в месте установки устройств РЗА серии Сириус на МП в нормальном и аварийном режимах не превышают уровня для степени жесткости 3 терминалов.
2. Разряды статического электричества.
Терминалы МП РЗА установлены в релейных отсеках ячеек К-104 в КРУН-10. Покрытие пола в КРУН - бетонное. Для обслуживания терминалов оперативных персоналом на полу КРУН предусмотрены резиновые коврики. Возможные уровни электростатических разрядов не превышают уровня для степени жесткости 3 терминалов.
3. Помехи, связанные с возмущениями в цепях оперативного тока.
При питании оперативных цепей терминалов блоков питания помехи, обусловленные наличием в схемах электромеханических реле, не превышают допустимых значений.

Проектные решения по электромагнитной совместимости:

1. В проекте применять МП устройства со степенью жесткости испытаний не ниже 3 по ГОСТ 51317.4.1-2000.
2. Кабели вторичных цепей, гальванически связанных с входами и выходами МП терминалов применить экранированными и экраны заземлить с обеих сторон.
3. Цепи вторичной коммутации проложить отдельно от силовых кабелей 0,4 кВ на расстоянии не менее 0,6 м.
4. Сигналы разного назначения проложить в отдельных кабелях.
5. В цепях питания терминала применить устройства для защиты от импульсных перенапряжений и помехозащитные фильтры.

В спецификацию оборудования № 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА включена вся указанная аппаратура и кабели (провод).

Результаты расчета уставок УРЗА и бланк задания уставок приведены в разделе 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ</p>					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						6	

4 Учет электрической энергии

Раздел учёта электрической энергии по проекту реконструкции ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» предусматривает обеспечение переподключения прибора учета электрической энергии в существующую яч. №406 в связи с заменой клеммников и ТТ. В ячейке используется существующий на данном присоединении счетчик электрической энергии СЭТ-4ТМ.02М.03, поскольку он удовлетворяет требования Технического задания. Раздел учёта включает в себя подключение измерительных цепей тока и напряжения к прибору учета через испытательную коробку. Для нужд учета задействуется отдельная обмотка ТТ класса точности 0,2 S. Схема подключения измерительных цепей счетчиков приведена на чертёже 76.03.74/15-КТ-ИОС2. РЗА п.3.

Для обеспечения работы трансформаторов тока и напряжения в соответствии с номинальным классом точности необходимо, чтобы нагрузки вторичных обмоток находились в диапазоне от 25% до 100% от номинальных значений. Расчет нагрузки вторичных цепей трансформаторов тока приведен в таблице 4.1. Расчет нагрузки вторичных цепей трансформаторов напряжения приведен в таблице 4.2. Компоненты измерительного комплекса в диапазоне расчетных нагрузок обеспечивают точность функционирования комплекса на соответствие требованиям, предъявляемым к автоматизированным измерительно-информационным системам коммерческого учета электрической энергии (мощности). Расчет значений допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации измерительных каналов приведен в таблице 4.3.

Метрологическое обеспечение проведено с применением следующих нормативных документов:

1 Приложение №11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности). Технические требования».

2. РД 34.09.101-94 «Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении» с изменением №1 от 01.01.1999 г.

3. РД 153-34.0-11.209 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электроэнергии и мощности».

4. «Правила устройства электроустановок». Седьмое издание.

5. ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

6. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

7. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

8. ГОСТ Р 52323-05 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S)».

9. ГОСТ Р 10434-82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования».

Подп. и дата		<p>тивных документов:</p> <p>1 Приложение №11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка «Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности). Технические требования».</p> <p>2. РД 34.09.101-94 «Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении» с изменением №1 от 01.01.1999 г.</p> <p>3. РД 153-34.0-11.209 «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электроэнергии и мощности».</p> <p>4. «Правила устройства электроустановок». Седьмое издание.</p> <p>5. ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».</p> <p>6. ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».</p> <p>7. ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».</p> <p>8. ГОСТ Р 52323-05 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S)».</p> <p>9. ГОСТ Р 10434-82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования».</p>				
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ	Лист
						7

Таблица 4.1. Данные расчетов нагрузки трансформаторов тока

№	Точка учета	ТТ			Проводка токовых цепей					Нагрузка приборов с учетом $k_{сх}$, Ом/фаза	Общая нагрузка, Ом/фаза	Минимальное допустимое расчетное сечение жил кабеля, мм ²	Вывод.
		Фаза	Марка	Допустимая нагрузка вторичных цепей, Ом	Тип кабеля	Длина, м	Сечение, мм ²	Сопротивл. контактов, Ом	Общее сопротивление с учетом $k_{сх}$, Ом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ПС 110/10/6 кВ «Ярцево» ф.406	А, В, С	НАМИ-10	0,4	Си	2	2,5	0,06	0,074	0,02	0,094	0,11	Сечение кабеля соответствует необходимому по расчету. Нагрузка вторичных цепей в пределах допустимой.

Таблица 4.2. Данные расчетов нагрузки трансформаторов напряжения

Тип ТН: НАМИ-10	Допустимая нагрузка в классе 0,5, ВА				120	
Тип прибора	Нагрузка, ВА				Кол.	Примечание
	АВ	ВС	СА	Ф		
СЭТ-4ТМ.02М.03				2	4	
Реле контроля цепей напряжения РНФ-1М	15	15	15		1	
Реле неисправности цепей трансформатора РН 54/160	3,125				1	
Вольтметр Э-365-1				2	1	
Реле напряжения РН-53/60 Д				5	1	
Сириус -2МЛ				0,5	1	
Реле частоты РЧ-1	4,5				1	
Сириус -2МЛ				0,5	1	
Суммарная нагрузка SΣ	22,625	15	15	16		
Максимальне значение м/ф нагрузки						22,625
Минимальное значение м/ф нагрузки						15
Расчетное наибольшее значение фазной нагрузки, ВА						34,96
Вывод: ТН работает в классе точности 0,5.						

					76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Таблица 4.3.

Расчет значений допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации измерительных каналов ТТ 0.2S, ТН 0.5, Сч 0.5S

ИИК №1		Коэффициент мощности cosφ	ток	dJ -токовая погрешность ТТ, %;	dU-погрешность напряжения ТН, %;	угловая погрешность ТТ	угловая погрешность ТН	dQ -погрешность трансформаторной схемы подключения счетчика за счет угловых погрешностей ТТ и ТН, %;	d _л -погрешность из-за потери напряжения в линии соединения счетчика с ТН, %;	d _{с.о} -основная относительная по- грешность счетчика, %;	dcj -дополнительная погрешность счетчика от j-й влияющей величины, %				dw -предел допускаемой погрешно- сти измерений электрической энер- гии и мощности в рабочих условиях эксплуатации
											Влияние изменения темпе- ратуры на 10 °С	изменение напряжения измерительной цепи в пределах ±10 %	Изменение частоты в пре- делах ±5%	Внешнее магнитное поле индукции 0,5 мТл	
Кл.т. ТТ=0,2S; кл.т. ТН=0,5; кл. т. Сч. 0,5S	Активная энергия	1	1%	0.75	0.5	30	20	0	0.25	1	0.3	0.2	0.2	1	1.919
			5%	0.35	0.5	15	20	0	0.25	1	0.3	0.2	0.2	1	1.775
			20%	0.2	0.5	10	20	0	0.25	0.6	0.3	0.2	0.2	1	1.509
			100%	0.2	0.5	10	20	0	0.25	0.6	0.3	0.2	0.2	1	1.509
			120%	0.2	0.5	10	20	0	0.25	0.6	0.3	0.2	0.2	1	1.509
		0,9	2%	0.65	0.5	26.25	20	0.465	0.25	1	0.34	0.24	0.2	1	1.957
			5%	0.35	0.5	15	20	0.352	0.25	1	0.34	0.24	0.2	1	1.832
			20%	0.2	0.5	10	20	0.315	0.25	0.6	0.34	0.24	0.2	1	1.565
			100%	0.2	0.5	10	20	0.315	0.25	0.6	0.34	0.24	0.2	1	1.565
			120%	0.2	0.5	10	20	0.315	0.25	0.6	0.34	0.24	0.2	1	1.565
		0,8	2%	0.65	0.5	26.25	20	0.72	0.25	1	0.38	0.28	0.2	1	2.063
			5%	0.35	0.5	15	20	0.546	0.25	1	0.38	0.28	0.2	1	1.904
			20%	0.2	0.5	10	20	0.488	0.25	0.6	0.38	0.28	0.2	1	1.637
			100%	0.2	0.5	10	20	0.488	0.25	0.6	0.38	0.28	0.2	1	1.637
			120%	0.2	0.5	10	20	0.488	0.25	0.6	0.38	0.28	0.2	1	1.637
		0,7	2%	0.65	0.5	26.25	20	0.98	0.25	1	0.42	0.32	0.2	1	2.204
			5%	0.35	0.5	15	20	0.742	0.25	1	0.42	0.32	0.2	1	2
			20%	0.2	0.5	10	20	0.664	0.25	0.6	0.42	0.32	0.2	1	1.729
			100%	0.2	0.5	10	20	0.664	0.25	0.6	0.42	0.32	0.2	1	1.729
			120%	0.2	0.5	10	20	0.664	0.25	0.6	0.42	0.32	0.2	1	1.729
		0,5	2%	0.65	0.5	26.25	20	1.663	0.25	1	0.5	0.4	0.2	1	2.684
			5%	0.35	0.5	15	20	1.26	0.25	1	0.5	0.4	0.2	1	2.326
			20%	0.2	0.5	10	20	1.127	0.25	0.6	0.5	0.4	0.2	1	2.038
			100%	0.2	0.5	10	20	1.127	0.25	0.6	0.5	0.4	0.2	1	2.038
			120%	0.2	0.5	10	20	1.127	0.25	0.6	0.5	0.4	0.2	1	2.038

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

5 Вопросы по охране окружающей среды

Вновь устанавливаемое на подстанции оборудование не является источником загрязнения почвы и окружающей среды. В связи с этим проведение воздухоохраных мероприятий настоящим проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия

Во время строительства учитывать, что производство работ осуществляется в условиях действующей подстанции.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо все строительные, монтажные и пусконаладочные работы производить в соответствии с «Правилами техники безопасности при строительстве и производстве электромонтажных работ» РД.34.03.285-97 и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-13.150-00).

Пожарная безопасность обеспечивается применением несгораемых конструкций, и соблюдением всех мероприятий, необходимых в условиях действующей подстанции

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.ТЧ</div>					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

[illegible]

Главный инженер проекта

Смирнов А.А. / *Аму* /

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	<p>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 предусмотренных рабочими чертежами мероприятий</p> <p>Главный инженер проекта _____ Смирнов А.А. / <i>А.А. Смирнов</i> /</p>

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

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов									
Обозначение			Наименование				Примечание		
Прилагаемые документы									
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.С			Спецификация оборудования и материалов						
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.0/1			Опросный лист для заказа вакуумного выключателя ВВ/TEL при модернизации						
76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.0/2			Опросный лист для заказа трансформаторов тока						
Ссылочные документы									
ПУЭ, изд. 7			Правила устройств электроустановок						
			Техническая политика ОАО "МРСК Центра"						
СНиП 3.05.06-85			Электрические устройства						
СНиП 3.03.01-87			Несущие и ограждающие конструкции						
СНиП 3.01.01-85			Организация строительного производства						

Расчёт ПС 110/10/6 кВ "Ярцево"

Шины 10 кВ

Значения токов короткого замыкания

Исходные данные МРСК

$r_{max}=0,519 \text{ Ом/ф}$
 $x_{max}=0,00 \text{ Ом/ф}$
 $Z=\sqrt{r^2_{max}+x^2_{max}}=\sqrt{0,519^2+0,00^2}=0,519 \text{ Ом}$

$I_{к.з.}^{3\phi} = \frac{U_{ср}}{\sqrt{3} \times Z_{системы}} = \frac{10,5}{\sqrt{3} \times 0,519} = 11,680 \text{ кА}$

$i_{y\partial} = 2,55 \times 11,680 = 29,78 \text{ кА}$
 $I_{y\partial} = 29,78 \times 0,71 = 21,15 \text{ кА}$
 $S_{к.з.} = 11,680 \times 10 \times \sqrt{3} = 202,30 \text{ МВА}$

Проверка выключателей на стороне 10 кВ

Каталожные данные: ВВ/Tel-10-20/1000

$I_{ном.} = 1000 \text{ А}$
 $I_{откл.} = 20 \text{ кА}$
 $I_{т.ст.} = 20/3 \text{ кА/с}$
 $I_{эл.дин.} = 52 \text{ кА}$

Проверка выключателя по отключающей способности

Условие: $I_{откл.} \geq I_{к.з.}^{3\phi}$
 $20 > 11,68 \text{ (кА)}$

Проверка выключателя по термической устойчивости

Условие: $I_t^2 \times t \geq I_{3\phi}^2 \times t_{\phi} \text{ (кА}^2 \times \text{с)}$
 $20^2 \times 3 > 11,68^2 \times 0,7$
 $1200 > 95,50$

Проверка выключателя по электродинамической устойчивости

Условие: $i_{y\partial} < I_{дин.}$
 $29,78 < 52 \text{ (кА)}$

Выключатель устойчив к действию токов короткого замыкания.

NN точек к.з.	Место к.з.	Мощ- ность к.з. МВА	Токи к.з. кА		
			I"	i y∂	Iy∂
1	Шины 10 кВ	202,30	11,68	29,78	21,15

Таблица выбора аппаратуры

N п/п	Наименование цепи	Расчетные данные						Тип аппарата	Гарантийные данные				
		Iрасч.	I''	i уд	Iуд	Терм. ст-ть			In	Iоткл.	i уд.	Терм. ст-ть	
						Im.ст.	tm.ст					Im.ст.	tm.ст
		A	кА	кА	кА	кА	с		A	кА	кА	кА	с
Выключатели													
1	10 кВ яч. №406	1000	11,68	29,78	21,15	11,68	1	ВВ/TEL 10-20	1000	20	52	20	3
	Трансформаторы тока												
2	10 кВ яч. №406	194,67	11,68	29,78	21,15	11,68	1	ТПЛ-10М-1	300		79,5	18	3

					76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.	Чернев			Р	3	
Пров.		Салов П.С.	Салов					
					Выбор оборудования	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.	Смирнов					

[illegible]

+

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВВ/TEL-10 ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ

ИНФОРМАЦИЯ О ВЫКЛЮЧАТЕЛЕ

1 Вакуумный выключатель ВВ/TEL (ISM/TEL)

10

20

1000

0/1

1

шт

шт

шт

шт

шт

Всего

1

шт

Номинальное напряжение сети, кВ: 6; 10

Номинальный ток отключения, кА: 20; 31,5

Номинальный ток модернизируемого шкафа, А: 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500

Функциональное назначение: Вводной (В); Секционный (С); Отходящая линия (ОЛ)

ИНФОРМАЦИЯ О МОДЕРНИЗИРУЕМОМ ШКАФЕ

2 Тип распределительного устройства.

☒

 Односекционное

☐

 Двухсекционное (многосекционное)

3 Тип шкафа (выбрать из списка или указать свое):

КРУ
К-104

К-104М, К-104, К-47, К-49, К-59, К-63, К-99, КМ-1, КМ-1М, КМ-1Ф, КМВ, КРУН-6(10)ЛМ, К-204ЭП,
КРУ2-10, К-Х, К-ХII, К-ХIII, К-ХV, К-ХХVI, К-ХХVII, К-33 (М), КРУН К-34, К-37, КР-10/500, КРУ2-103/3, КЗ-02, К2-03, КВС-09, КСЛ-1-10,
CSIM-1-12/16, К-IIy, К-IIIy, К-IV, К-Vly, КР-10У4, КЭ-10, КРУЭ-6 (10), RSW 10/1, ST-7, 12F 350 Magrini Galileo, Allis Chalmers, VH 111, VH 136, VH 151,
Sachsenwerk, SCI 6(10), ШВВ (Ч),
КСО-266, КСО-272, КСО-285, КСО-292, КСО-2, КСО-2у, КСО-2ум, КСО-2умз, Д-136, ЛП-318, КП-03, КСО-2200, МКФВ, КРН-II-10, КРН-III; КРН-IV,
К-VI, Ш-164, КРН-10, МКФН, КСО из камня, 2КВЭ-6, ЯКНО

4 Серия заменяемого выключателя
(выбрать из списка или указать свое):

ВКЭ-10

5 Тип привода заменяемого выключателя
(выбрать из списка или указать свое):

Встроенный

ВК-10, ВКЭ-10, ВМП-10, ВМП-10К, ВМП-10П, ВМПЭ-10, ВМГ-133, ВЭМ-6 (10), ВММ-10, ВВТЭ-10, ВВТШ-10, ВМЭ-6, ВВТП-10,
SCI 1-10, SCI 4-12/20, FC-500A1, FB-500A1, HL-4/7, HL-4/8, HG-3/8, WMSWPI, Б(В)-200, WMPVZ/S, AK10,
BBY-СЭЩ, ВВМ-СЭЩ, ВБП-10, ВБ-10, ВБЭ-10, ВР, ВВ/AST, VF12, Evolis, VD4, 3АН, SION, LF, HD4

ППО-10, ПП-67, ПП-61, ППВ,
ППМ-61, ПЭ-11, ПС-10, ПРБА,
ПЭВ-11, ППМ-10, встроенный привод

6 Род оперативного тока:

☐ Переменный

☒ Постоянный

☐ Выпрямленный

7 Напряжение оперативного питания, В:

☒ 100 – 220

☐ 24 – 60

☐ Другое

8 Тип релейной защиты
(после модернизации):

☐ Электромеханическая

☒ Микропроцессорная

☐ Другое

9 Трансформатор собственных нужд
(для переменного и выпрямленного опер.тока):

☐ До вводного выключателя

☒ На сборных шинах

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

10 Способ модернизации силовой части:

☐ Применить типовый комплект (ТКМ/ТКА)

☒ Применить новый выкатной элемент*

11 Необходимость механического (ручного) включения выключателя (при отсутствии оперативного тока на подстанции):

☒ Да

☐ Нет

12 С ограничителями перенапряжений:

☐ Да

☒ Нет

13 Выполнение проекта:

☐ Требуется

☒ Не требуется

☐ Проект уже имеется

14 Сведения о монтаже:

☐ Под ключ

☐ Шефмонтаж

☒ Собственными силами

15 Необходимо поставить дополнительное оборудование:

Трансформаторы тока

☒ Да

☐ Нет

Счетчик электрической энергии

☐ Да

☒ Нет

Дуговая защита

☐ Да

☒ Нет

Новые разъединители

☐ Да

☒ Нет

Новые втычные контакты (при применении ТКМ/ТКА)

☒ Да

☐ Нет

16 Дополнительные требования:

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ МОДЕРНИЗАЦИИ

Предприятие-потребитель

ПАО "МРСК Центра" – Ярэнерго

Местонахождение (республика, область, край)

г. Ярославль, Костромское шоссе, д. 50

Сведения о доставке:

☒ Доставка поставщика (указать адрес)

г. Ярославль, Костромское шоссе, д. 50

☐ Самовывоз

ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ЗАКАЗЧИКА

Наименование организации

ООО ПСК "ЭнергоСфера"

Ф.И.О. и должность

Смирнов Андрей Александрович, ГИП

Контактная информация (тел./e-mail)

8-910-967-83-26/aavita@mail.ru

Подпись представителя заказчика

* При заказе решения по модернизации с применением нового выкатного элемента для шкафа КРУ, возможно, потребуется уточнить размеры эксплуатируемого выкатного элемента с целью учета его конструктивных особенностей (узлы доводки, узлы фиксации, узлы блокировок и пр.) при изготовлении.

Примечания

1. ТТ принять с литой изоляцией с тремя вторичными обмотками в каждой фазе . Класс точности измерительной обмотки для АИИС КУЭ – 0,2S, обмотки для измерений – 0,5, обмотки для защиты –10Р. Коэффициент трансформации трансформаторов тока – 300/5.

					76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.0/1			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол	№ докум.	Подпись	Дата	Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.	Чернев			Р	1	
Пров.		Салов П.С.	Салов		Опросный лист для заказа вакуумного выключателя ВВ/TEL при модернизации	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.	Смирнов					



ОАО

**СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА**

620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская 25

Тел.: (343) 234-31-04

Факс: (343) 212-52-55, 232-64-00

www.cztt.ru cztt.pф e-mail: cztt@cztt.ru

Система
менеджмента
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007www.tuv.com
ID 9105060353**Опросный лист
Для заказа трансформаторов тока**Наименование предприятия: Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Ярэнерго»

Контактное лицо: _____

Телефон/факс/e-mail: _____

Наименование параметров	Характеристики			
Тип трансформатора	ТПЛ-10-М-1			
Количество, штук	3			
Климатическое исполнение	У2			
Номинальное напряжение, кВ.	10			
Наибольшее рабочее напряжение, кВ.	12			
Номинальная частота, Гц.	50			
	№1	№2	№3	№4
Номинальный первичный ток, А.	300	300	300	
Номинальный вторичный ток, А.	5	5	5	
Номинальный класс точности вторичных обмоток.	0,2S	0,5	10P	
Номинальная вторичная нагрузка	10	10	15	
Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений	10	10	-	
Номинальная предельная кратность обмотки для защиты.	-	-	13	
Ток термической стойкости, кА $t=3$ сек	60			
Ток электродинамической стойкости.	265			

Инф. N подл.	Изм.	Кол.	N° докум.	Подпись	Дата	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ.0Л2	Силовое электрооборудование	Стадия	Лист	Листов
Инф. N подл.	Изм.	Кол.	N° докум.	Подпись	Дата	Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"	Р	1		
Инф. N подл.	Изм.	Кол.	N° докум.	Подпись	Дата	Опросный лист для заказа трансформаторов тока				
Инф. N подл.	Изм.	Кол.	N° докум.	Подпись	Дата	ГИП	Смирнов А.А.			



ПСК ЭНЕРГОСФЕРА

Ярославский филиал ОАО «Промсвязьбанк» Р/С 40702810102000010564 БИК 047888760
ИНН 7603059952 ОКАТО 33474925, ООО ПСК «Энергосфера»
Россия, г.Ярославль, ул.Чехова, д.2, офис 2.14, тел/факс: +7(4852)37-04-34

Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.2

Релейная защита и автоматика

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5.1

Релейная защита и автоматика

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Директор

Главный инженер проекта

А.А.Смирнов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА.СР	Содержание раздела	
76.03.74/15-КТ-СП	Состав рабочей документации	
76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА	Графическая часть	Текстовая часть (ПЗ), приложена в разделе ЭМ


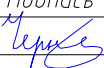
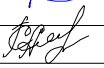



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА.СР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Релейная защита и автоматика Содержание раздела			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		Иш	06.16				Р	1	1
Разраб.									ООО ПСК «ЭнергоСфера»		
Н. контр.		Смирнов		Иш	06.16						

ИНВ. № подл.

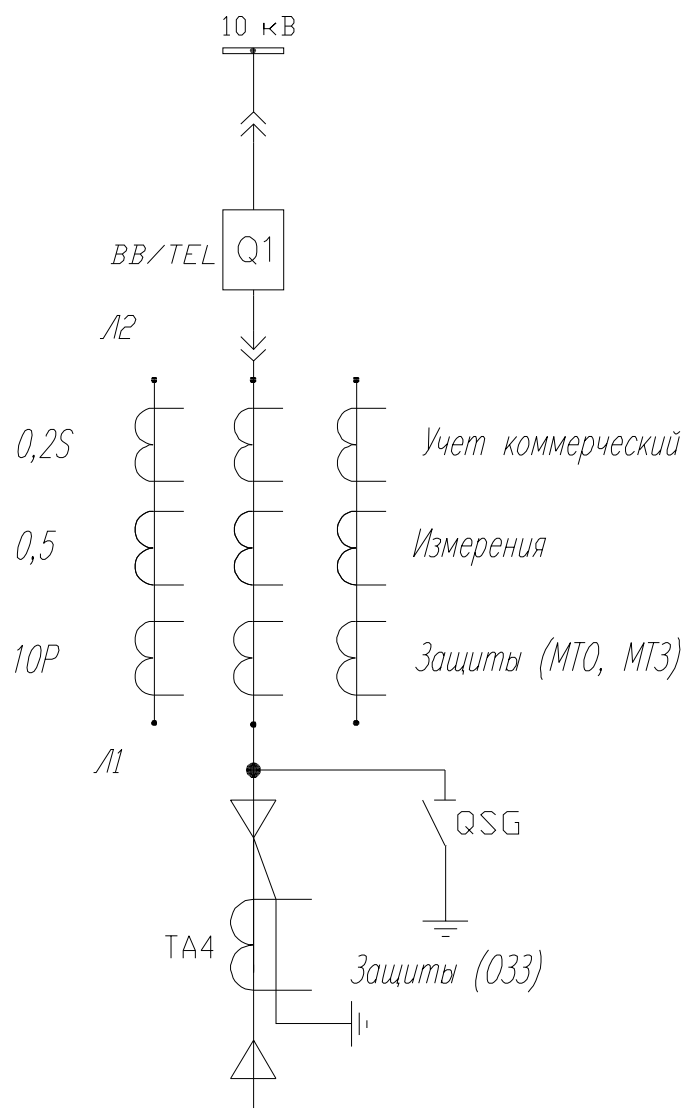
						76.03.74/15-КТ-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Состав рабочей документации	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Смирнов		<i>Иш</i>	06.16		Р	1	1
Разраб.									
Н. контр.		Смирнов		<i>Иш</i>	06.16				

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей																					
Обозначение			Наименование					Примечание													
76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА			Релейная защита и автоматика																		
Ведомость рабочих чертежей комплекта РЗА																					
Лист		Наименование							Примечание												
1		Общие данные																			
2		Однолинейная схема электрических соединений ПС 110/10/6 кВ "Ярцево". Распределение защит и измерений по ТТ и ТН для яч. 406																			
3		Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная																			
4		Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Ряды зажимов																			
5		Выкатной элемент с выключателем ISM15(25)_LD_1. Схема электрическая принципиальная																			
6		Выкатной элемент с выключателем ISM15(25)_LD_1. Схема электрическая соединений																			
7		Пояснения к расчетам																			
8		Расчет нагрузки на ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"																			
9		Расчет токов короткого замыкания на ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"																			
10		Карта селективности																			
11		Карта уставок																			
12		Бланк задания уставок "Сириус-2-МЛ" яч. 10 кВ №406																			
13		Общий вид ячейки К-104 с ВВ/TEL - 10																			
<p>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 предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.</p> <p>Главный инженер проекта _____ Смирнов А.А. /  /</p>																					
Инф. и подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата		76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА											
										Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"											
Инф. и подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата		Изм.		Кол.	N докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика		Стадия	Лист	Листов	
										Разраб.		Чернев В.А.								Р	
Инф. и подл.		Подп. и дата		Взам. инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата		Пров.		Салов П.С.						Общие данные		ООО ПСК "ЭнергоСфера"	
										ГИП		Смирнов А.А.									

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

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов						
Обозначение			Наименование			Примечание
Прилагаемые документы						
76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА.С			Спецификация оборудования и материалов			
Ссылочные документы						
ПУЭ, изд.7			Правила устройств электроустановок			
			Техническая политика ОАО "МРСК Центра"			
СНиП 3.05.06-85			Электрические устройства			
СНиП 3.03.01-87			Несущие и ограждающие конструкции			
СНиП 3.01.01-85			Организация строительного производства			
						</

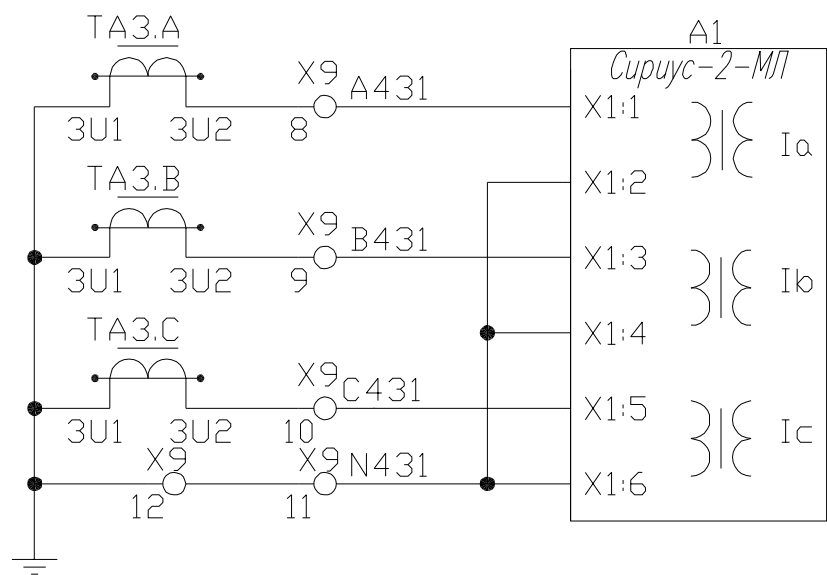
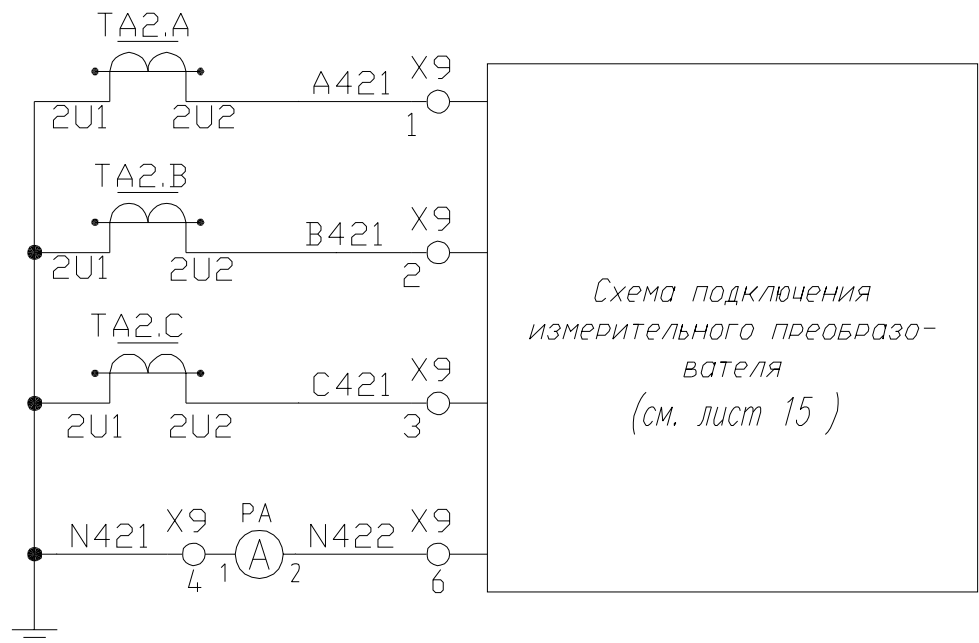
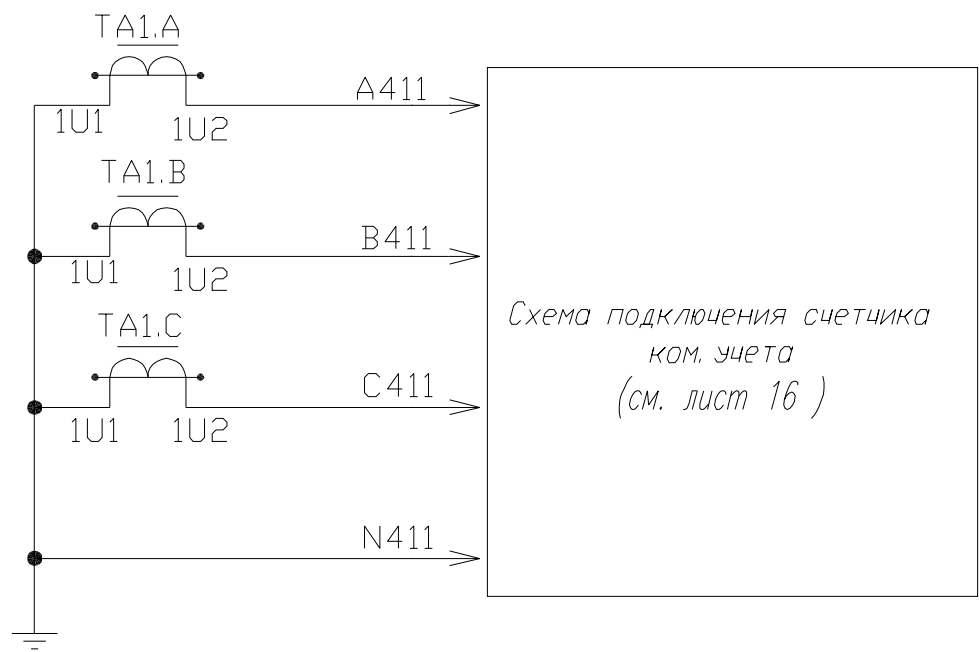
Поясняющая схема главных цепей.



Примечания
1. Схема выполнена для ВЛ 10 кВ яч.406.
2. Типы и параметры оборудования уточняются при заказе в соответствии с опросным листом на выключатель – см. раздел 76.03.74/15-КТ-ЭМ.
3. Завод-изготовитель оставляет за собой право замены аппаратов вспомогательных цепей на аналогичные другого производителя (в том числе зарубежного).

Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"	Стадия	Лист	Листов
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"	Р	3.1	
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N подл.	Пров.	ГИП	Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
Инв. N под													

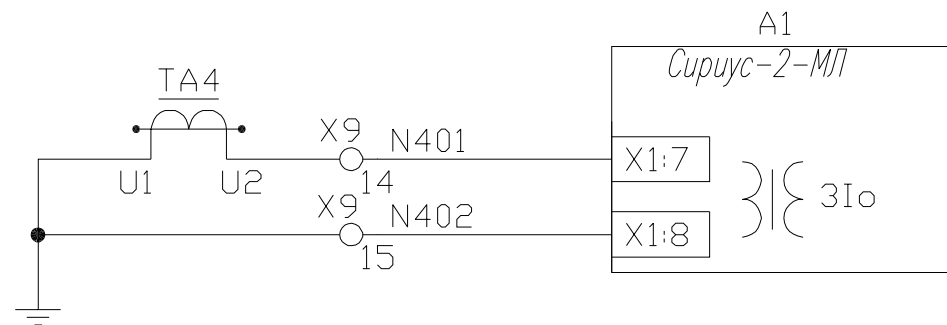
Токовые цепи



Токовые цепи счетчика

Токовые цепи преобразователя, амерметр

Измерение тока, МТЗ, защита от обрыва фаз, отсечка, перегрузка



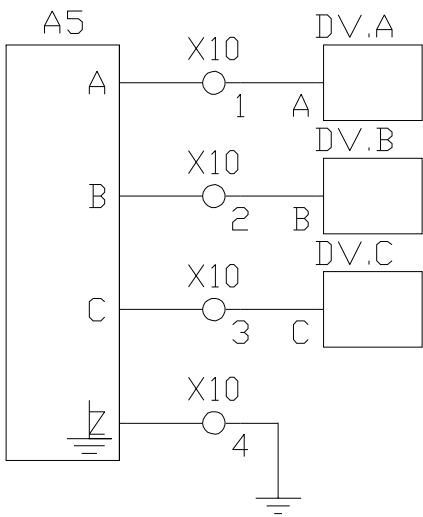
Защита от замыкания на землю

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Цепи напряжения



Индикатор
высокого
напряжения

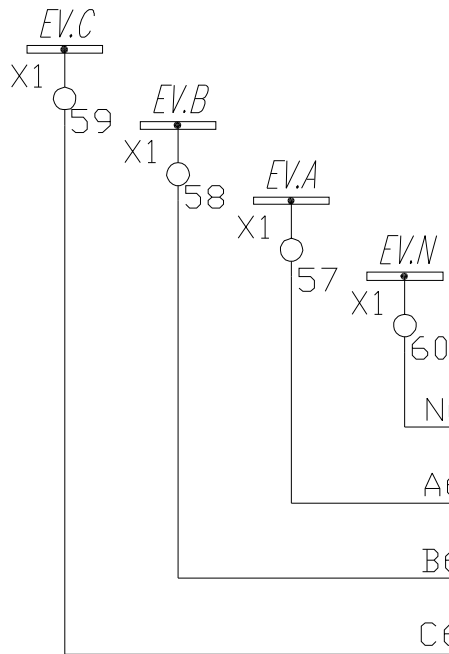
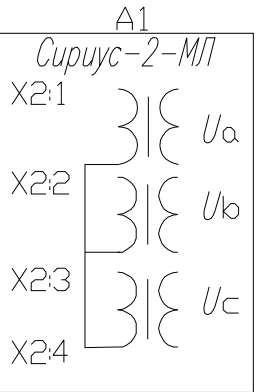
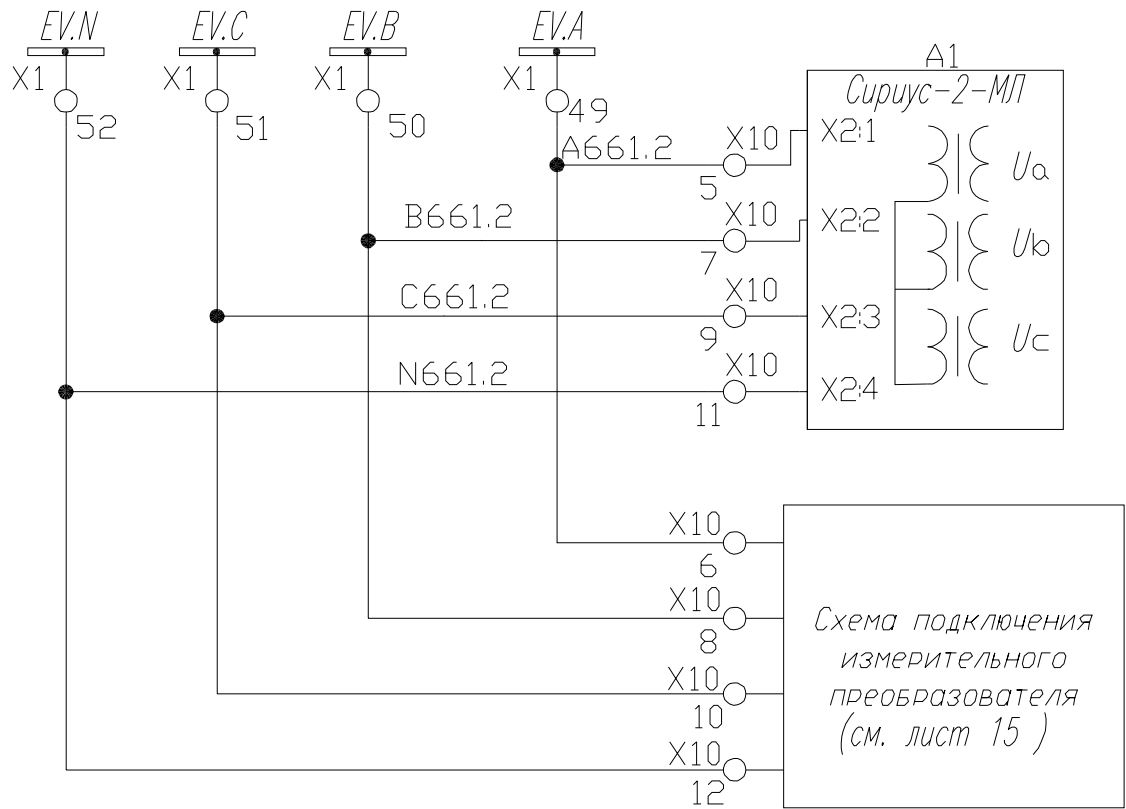


Схема
подключения
счетчика ком.
учета
(см. лист 16)



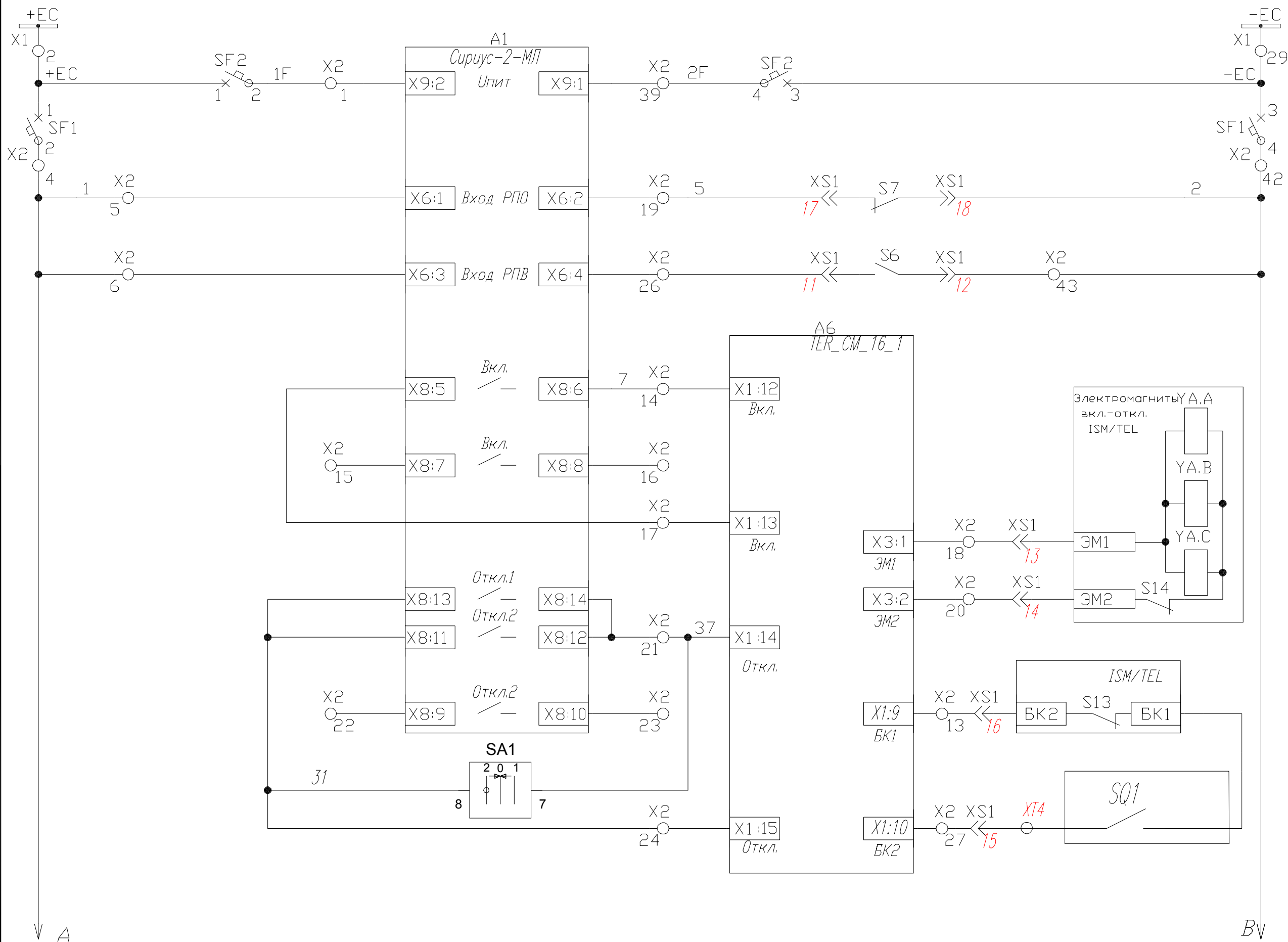
Измерение
напряжения

Схема подключения
измерительного
преобразователя
(см. лист 15)

Цепи напряжения
измерительного
преобразователя

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

Цепи оперативного тока - управление выключателем



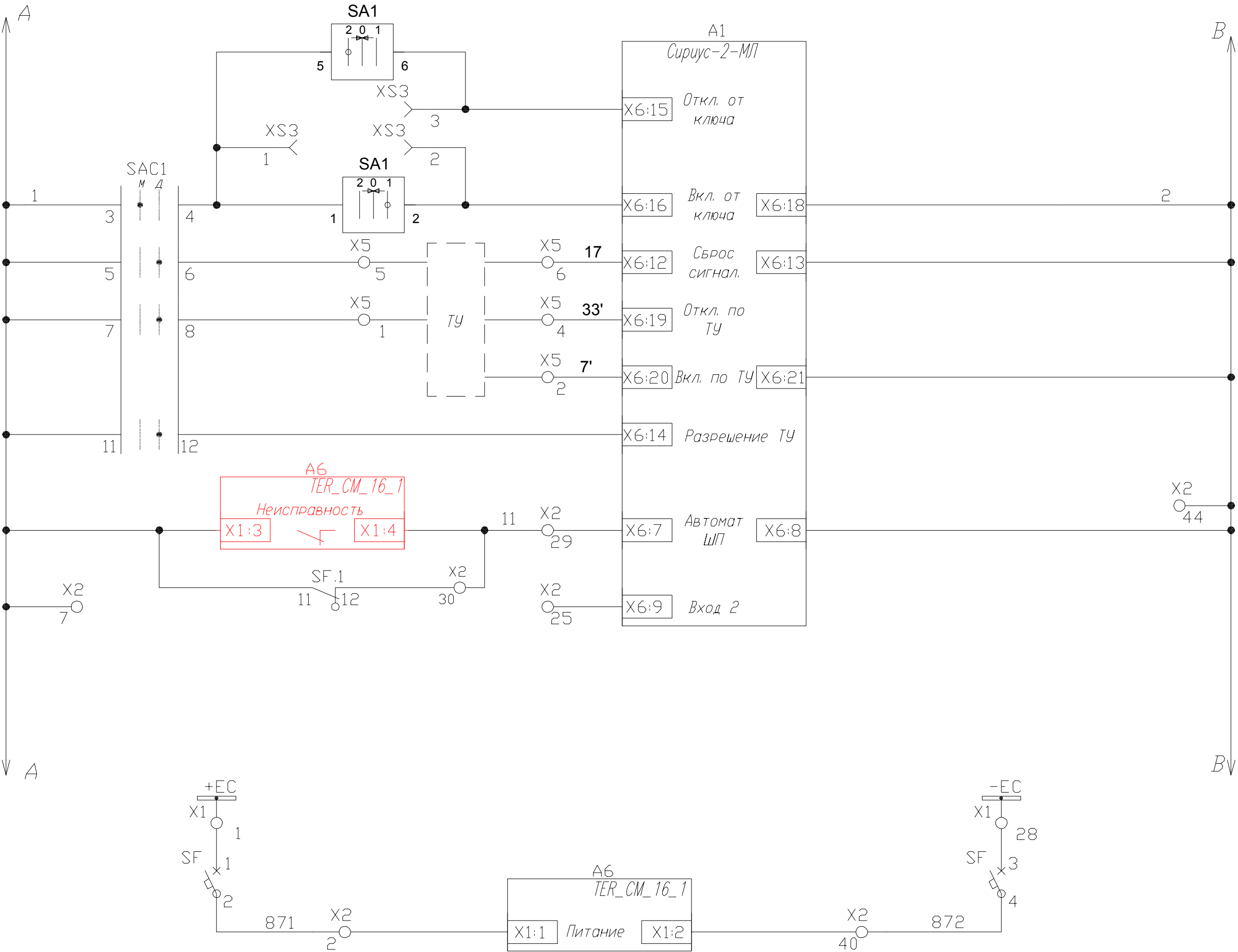
Шинки питания операт. цепей
Питание устройства "Сириус"
Автомат питания опер. цепей
Реле положения отключено
Реле положения включено
Цепь включения выключателя Цепь включения выключателя
Электроманиты управления выключателем
Цепь отключения выключателя
Контакт блокиратора включения выключателя. При разомкнутой схеме предотвращает включение выключателя.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Цепи оперативного тока - управление выключателем



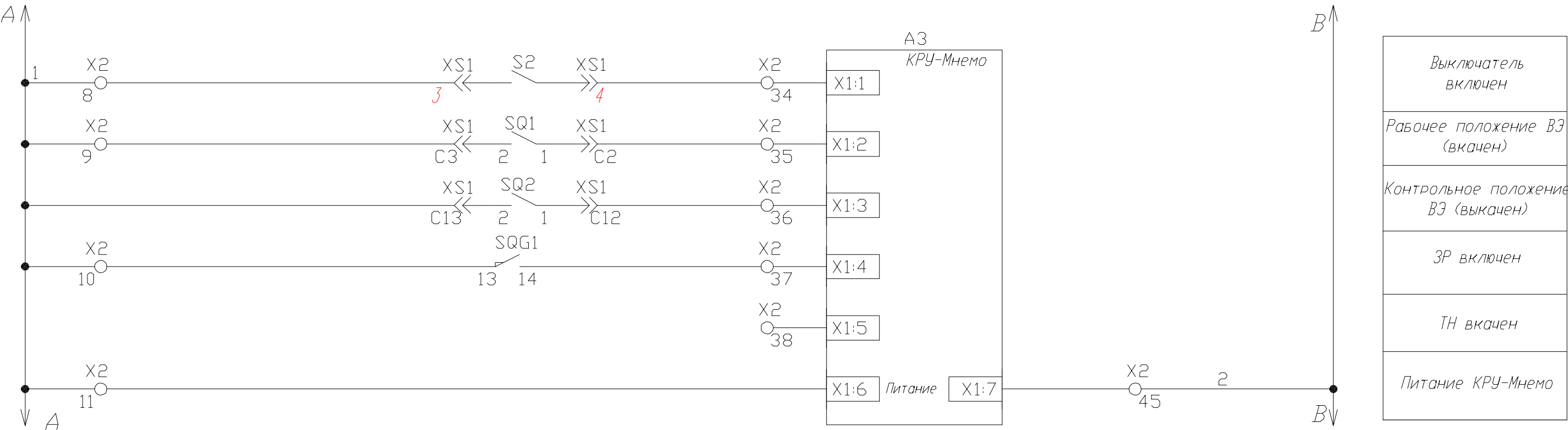
Кнопка "отключить"
Кнопка "включить"
Сброс реле и светодиодов устройства Сириус по ТУ
Отключение выключателя по ТУ
Включение выключателя по ТУ
Разрешение ТУ
Неисправность блока TER_CM_16_1
Резерв
"
Питание блока TER_CM_16_1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

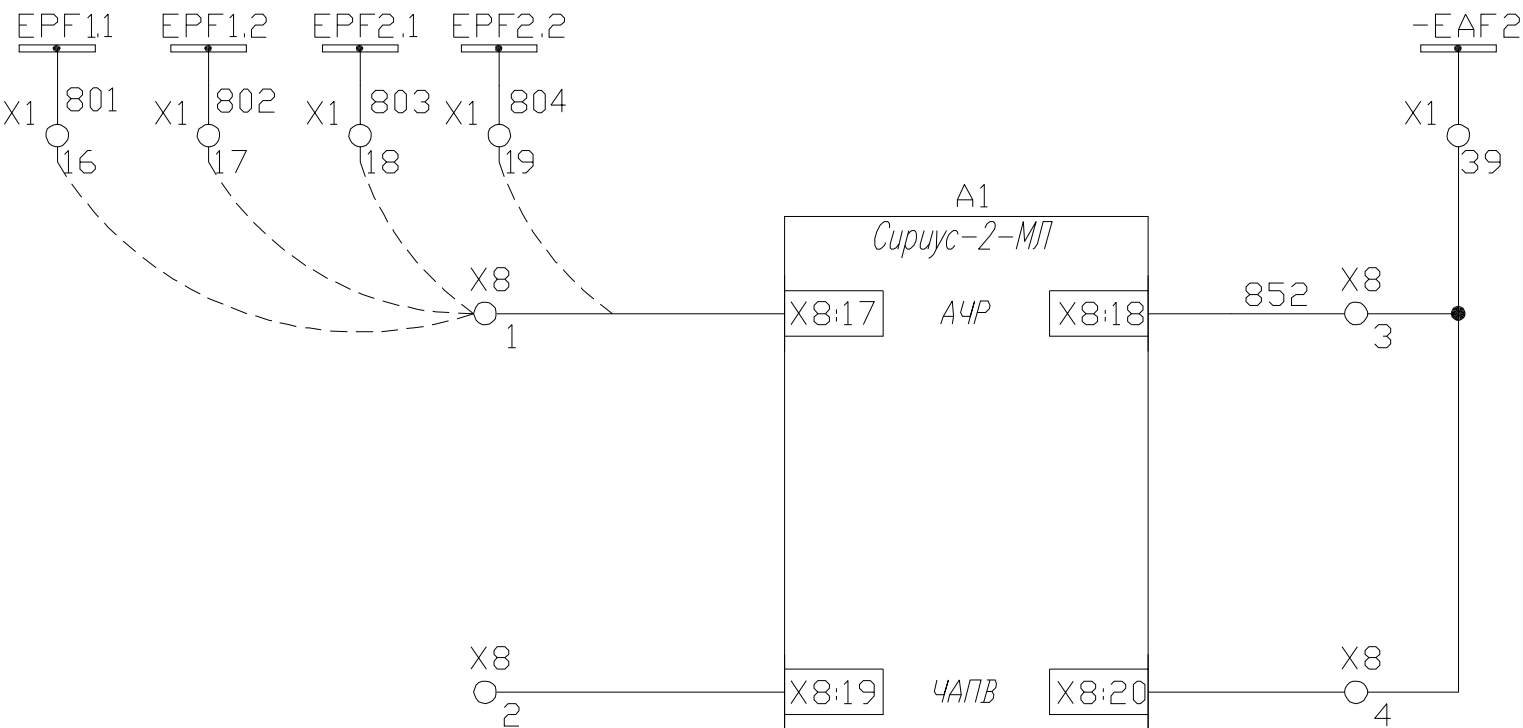
76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Цепи оперативного тока



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

Цепи оперативного тока - цепи АЧР, ЧАПВ



Отключение от АЧР с
последующим
"внутренним" ЧАПВ

Режим "внешнего" ЧАПВ
(резерв)

SA1

4G16-649-U-R014			
соединение контактов	положение рукоятки		
	2(-30)	→0←	1(+30)
1 - 2	—	—	⊗
3 - 4	—	—	⊗
5 - 6	⊗	—	—
7 - 8	⊗	—	—

SAC1

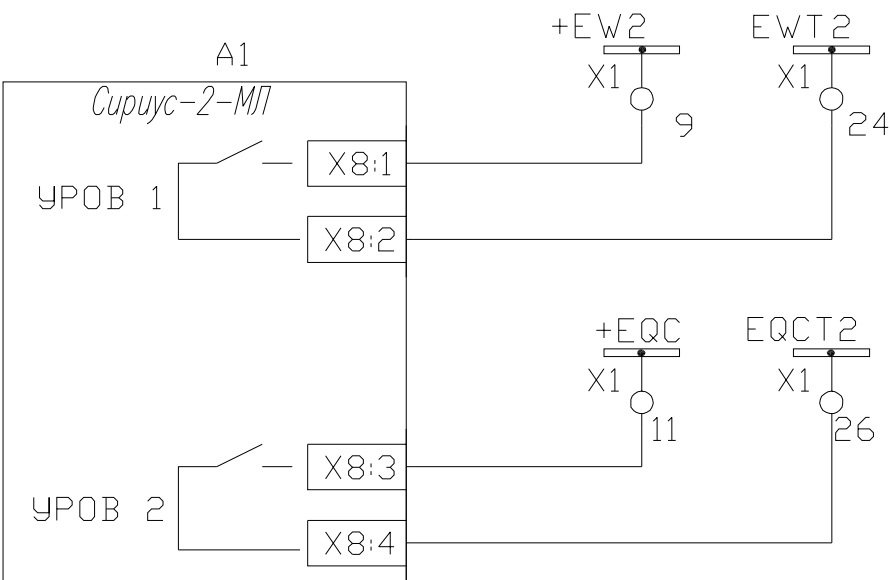
ПП53-16-1-083-1		
соединение контактов	положение рукоятки	
	0(0)	1(60)
1 - 2	⊗	—
3 - 4	⊗	—
5 - 6	—	⊗
7 - 8	—	⊗
9 - 10	—	⊗
11 - 12	—	⊗

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

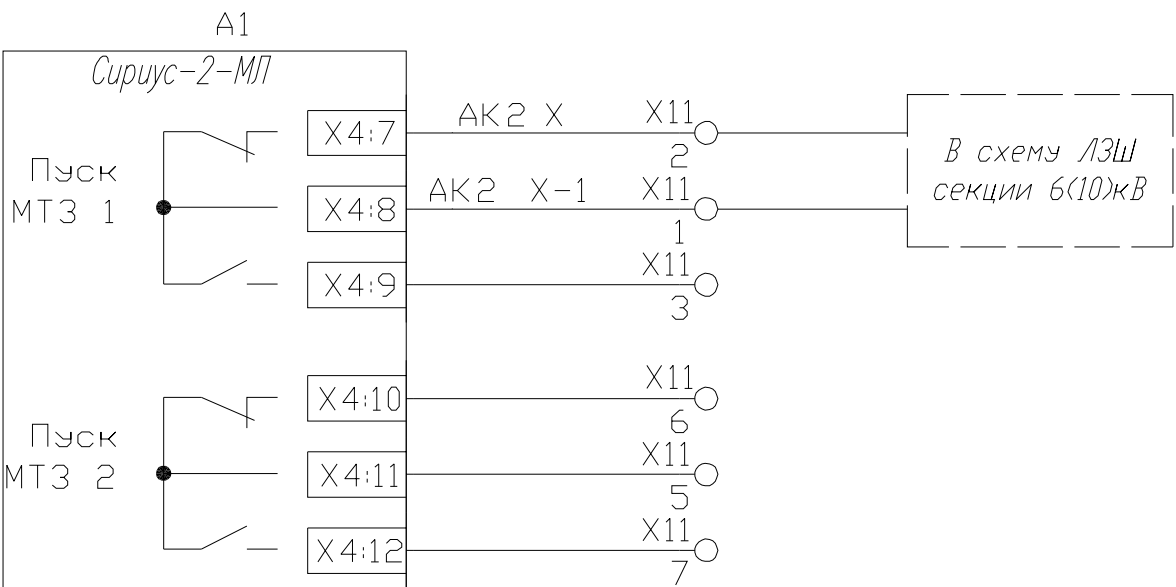
Цепи оперативного тока - цепи УРОВ



Отключение
выключателя ввода
6(10)кВ
от УРОВ линии

Отключение
секционного
выключателя 6(10)кВ
от УРОВ линии

Цепи оперативного тока - цепи ЛЗШ (последовательная схема)

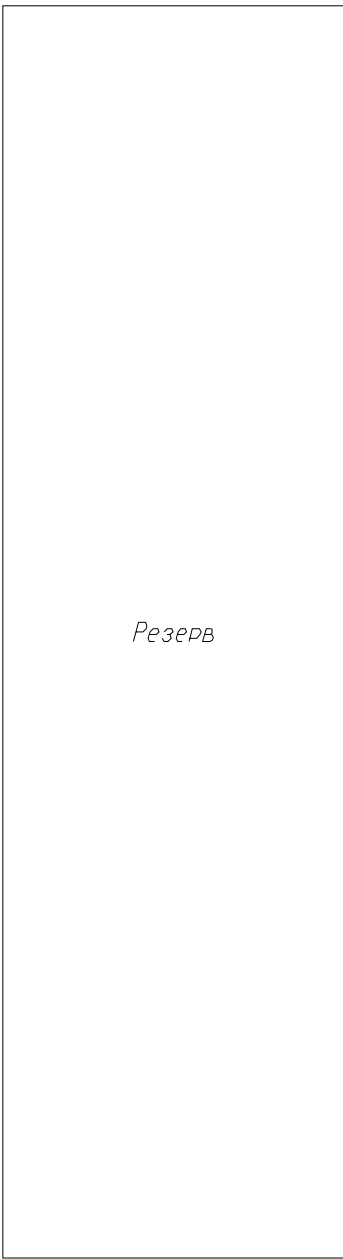
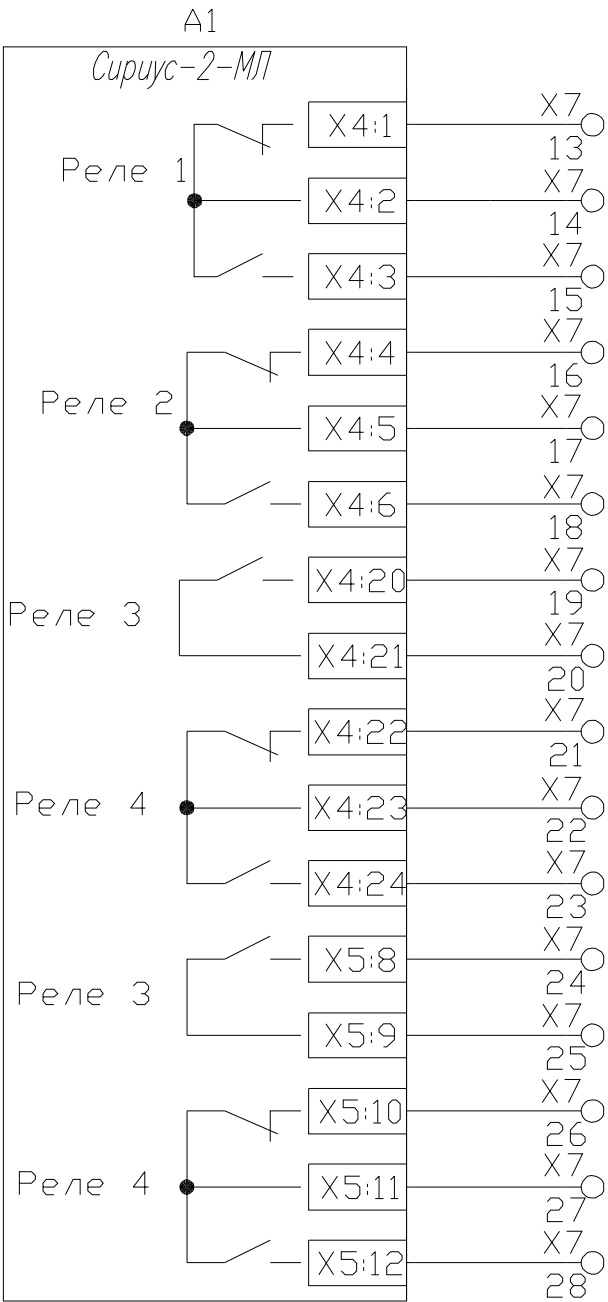
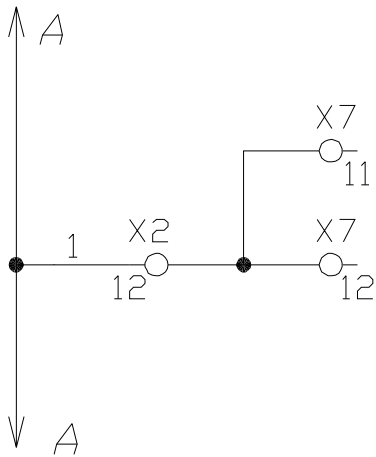


ЛЗШ секции 6(10)кВ

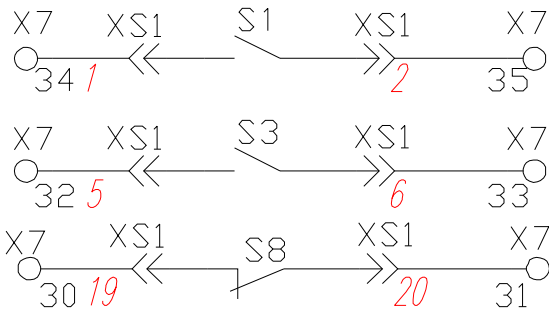
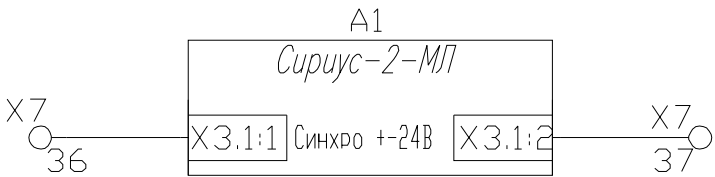
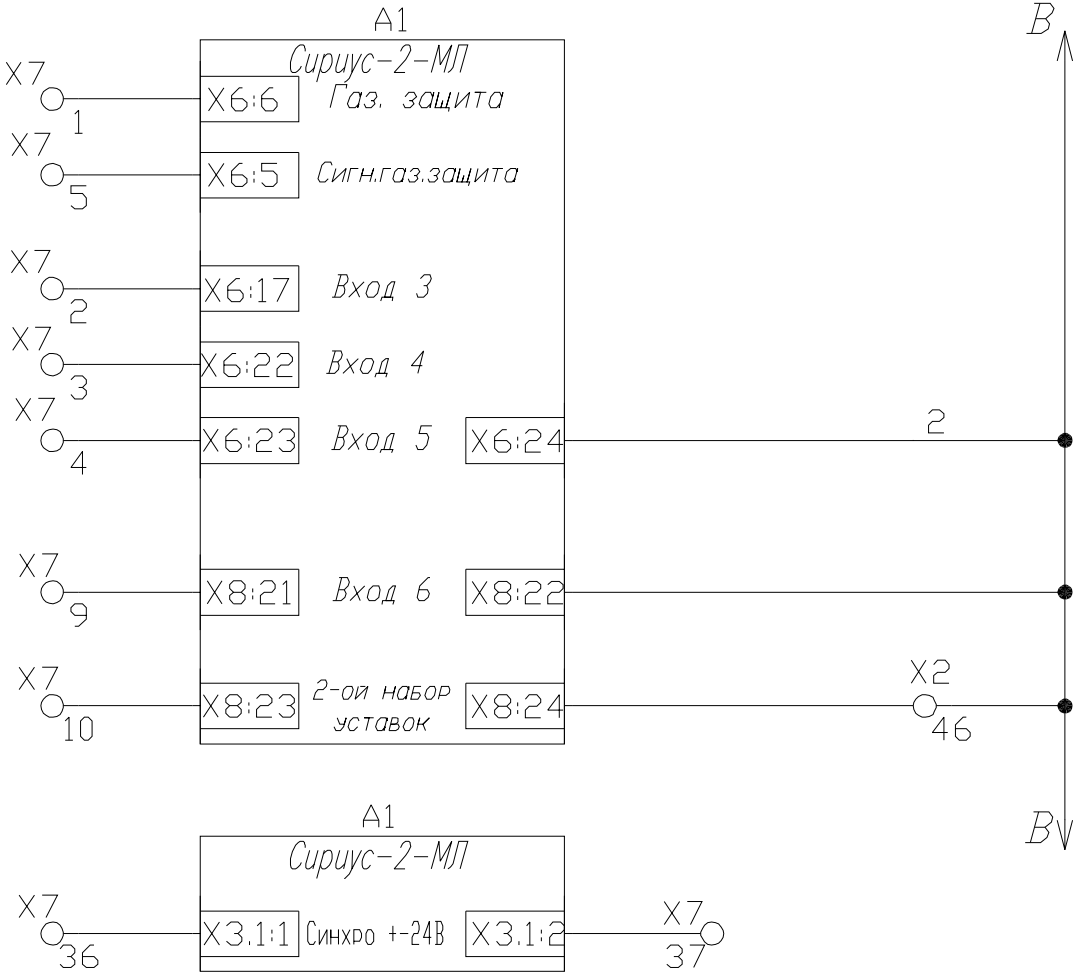
Пуск МТЗ
(резерв)

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

Инб. N подл.	Подп. и дата	Взам. инб. N	Инб. N дубл.	Подп. и дата



Внешние цепи

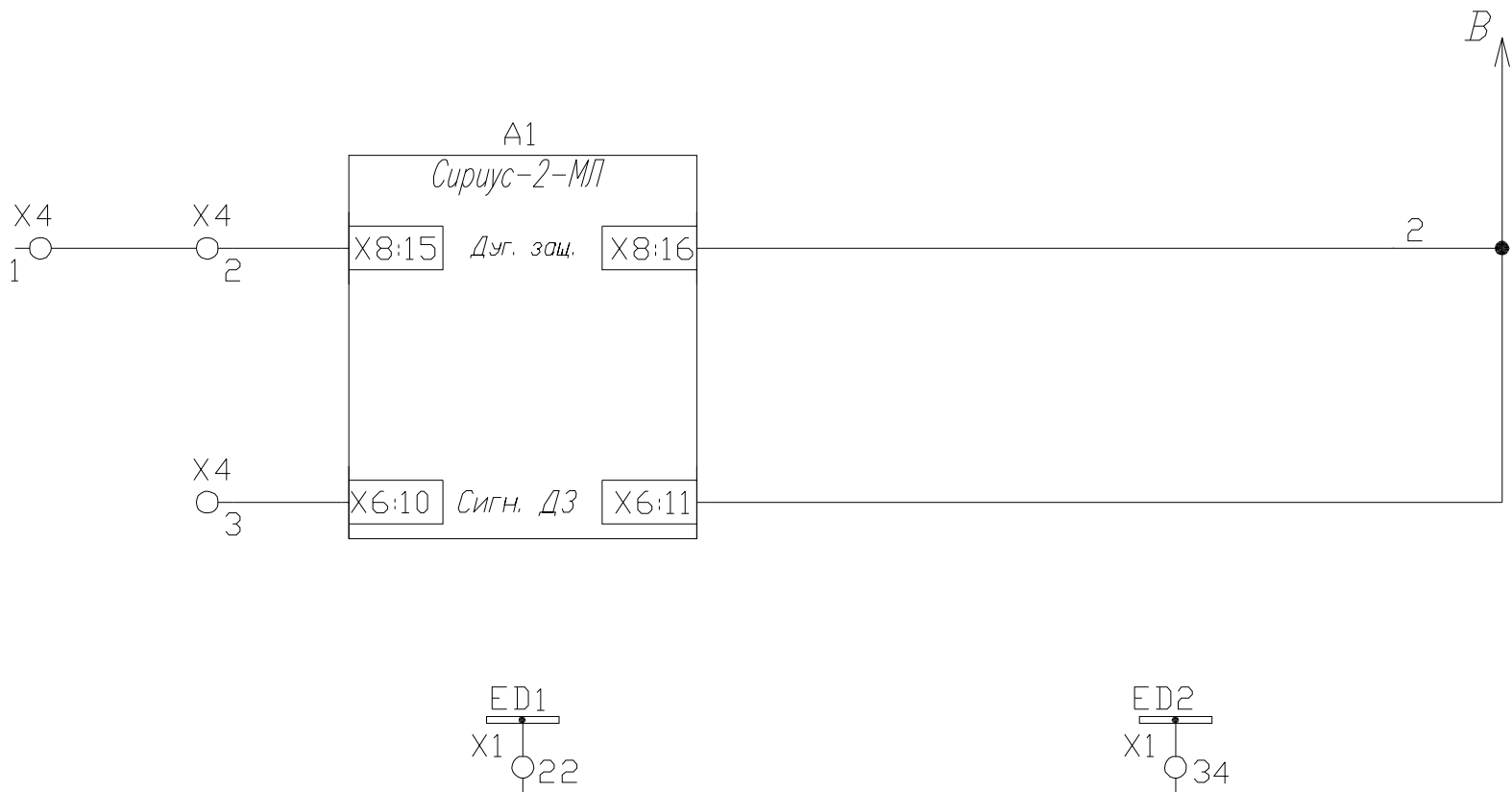


Отключение от газовой защиты трансформатора
Газовая защита трансформатора (сигнал)
Блокировка АПВ
Внешнее отключение 1
Внешнее отключение 2
Резерв
Резерв
Резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

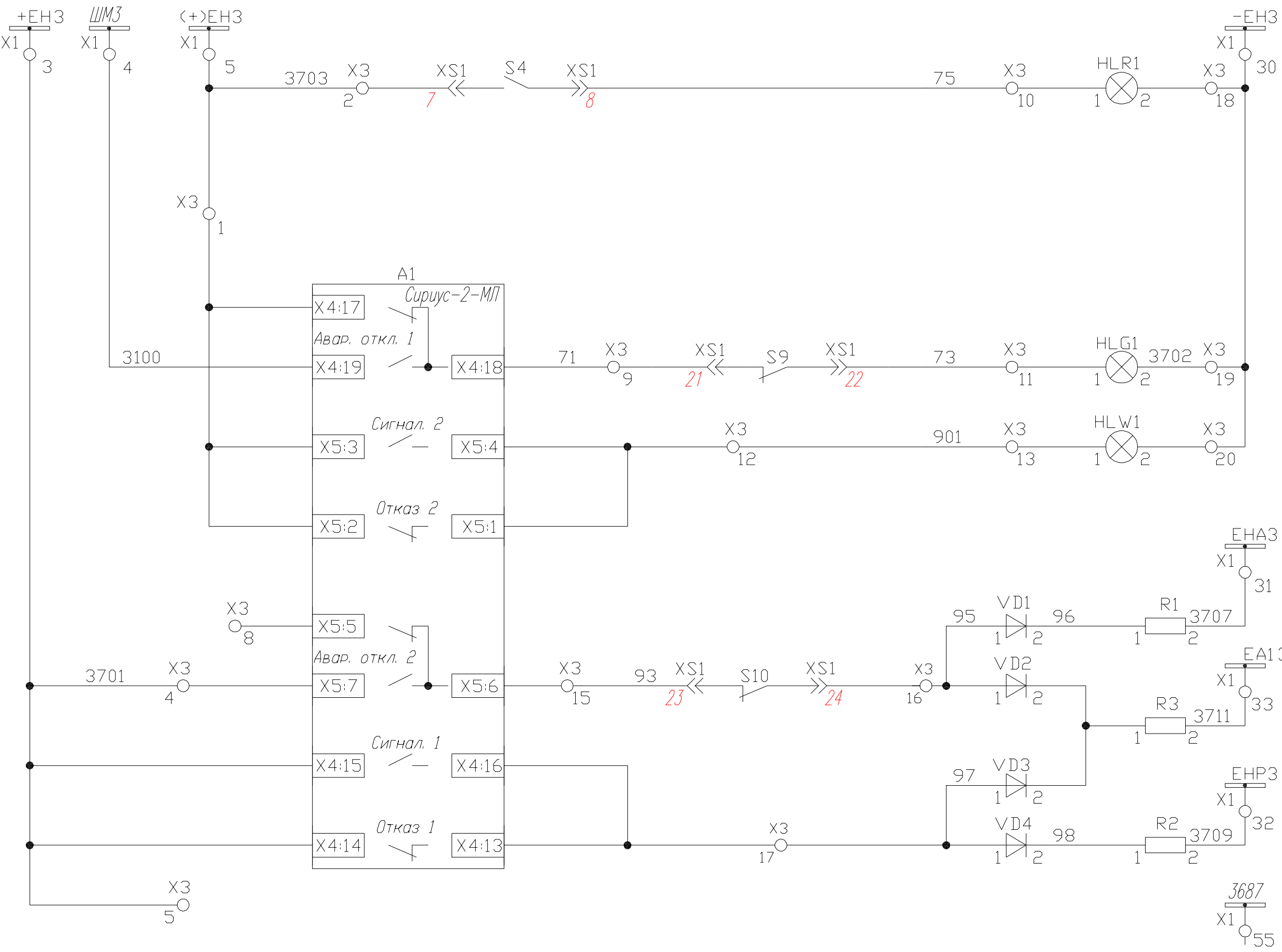
Цепи дуговой защиты



- Отключение выключателя с контролем по току или неисправность датчиков ЗДЗ в отсеке ввода/вывода
- Работа или неисправность датчиков ЗДЗ в отсеке сб. шин, отсеке выключателя (сигн.)
- Шинки ДЗ секции

Инб. N подл.	Подп. и дата	Взам. инб. N	Инб. N дубл.	Подп. и дата

Цепи сигнализации.



Лампа "Включено"

Лампа "Отключено"

Лампа "Аварийная ситуация"

Аварийное отключение выключателя

Вызов в КРУ

Предупредительная и аварийная сигнализация

Неисправность Сириус

Неисправность ЗДЗ

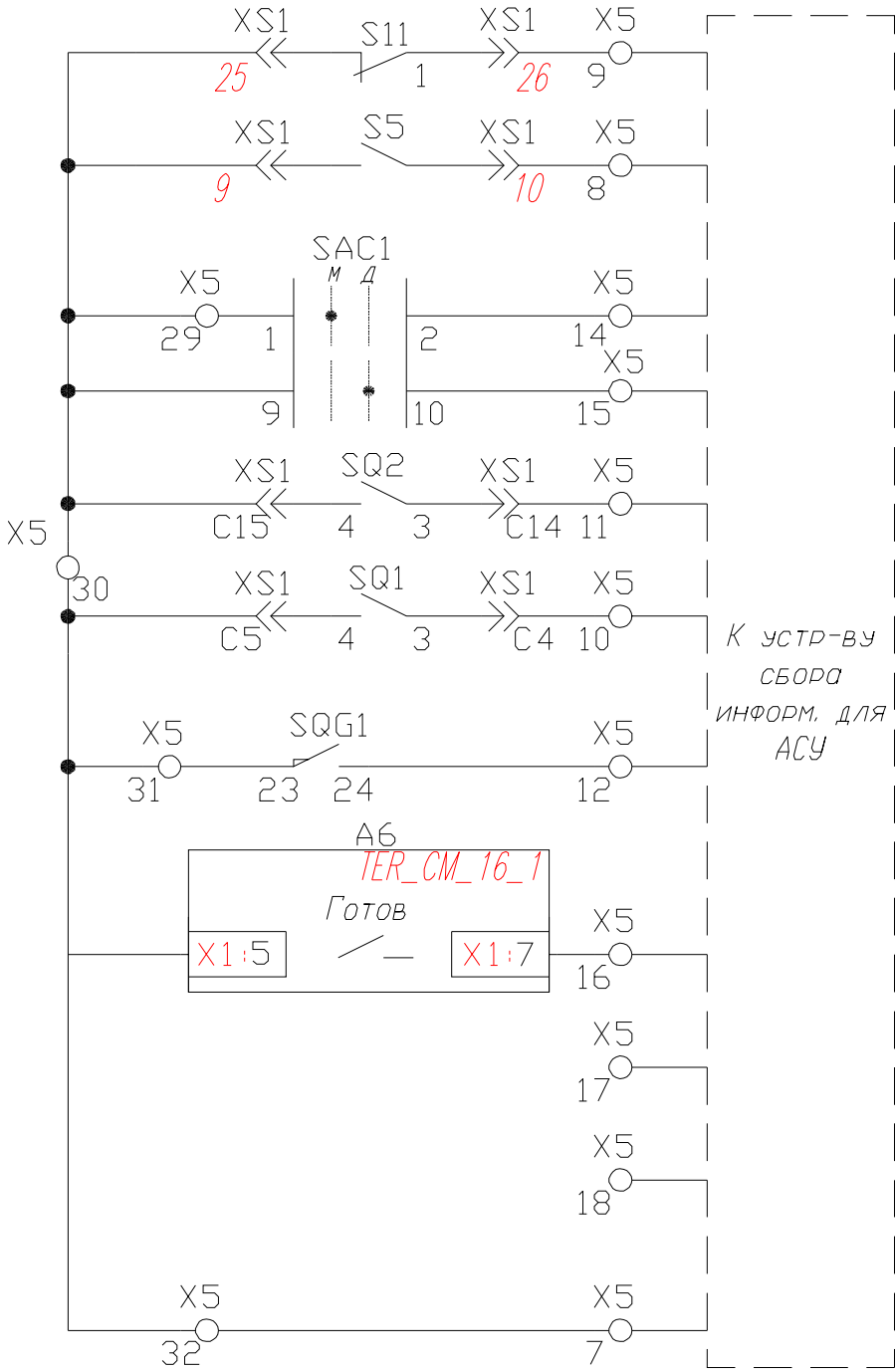
Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Лист
3.11

Цепи телесигнализации и АСУ



Выключатель отключен

Выключатель
включен

Ключ управления
"Местн./дист."

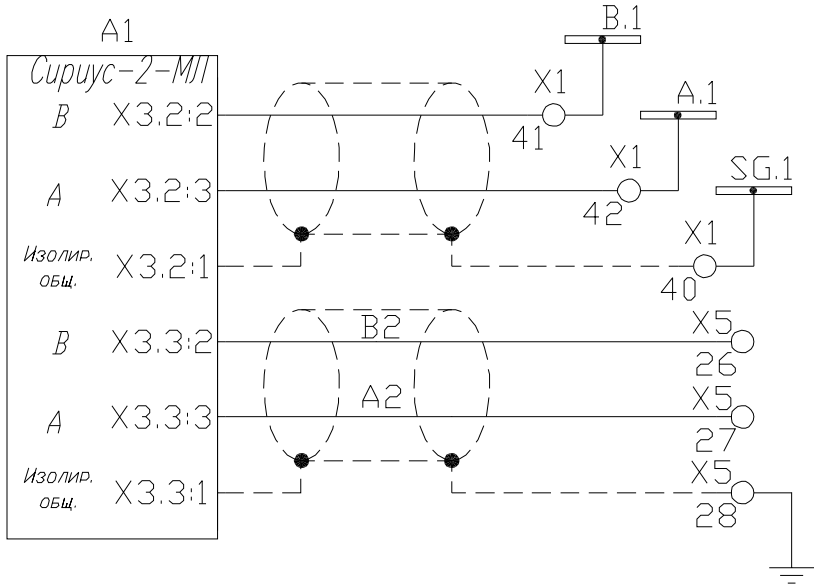
Контрольное
положение ВЭ

Рабочее положение ВЭ

ЗР включен

Готовность к
выполнению
операции включения

Общий



Линии связи RS-485
Сириуса

Подп. и дата

Инб. N дубл.

Взам. инб. N

Подп. и дата

Инб. N подл.

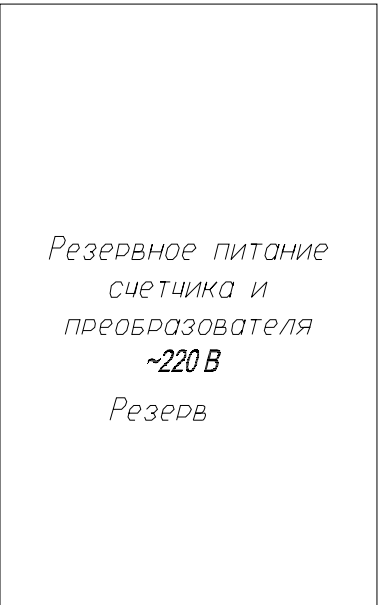
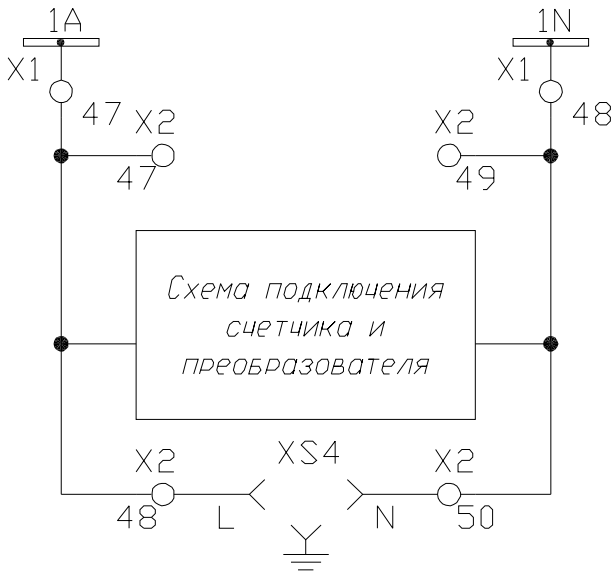
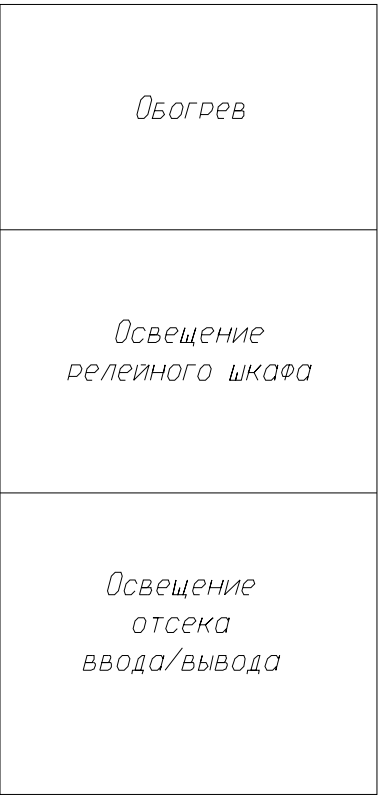
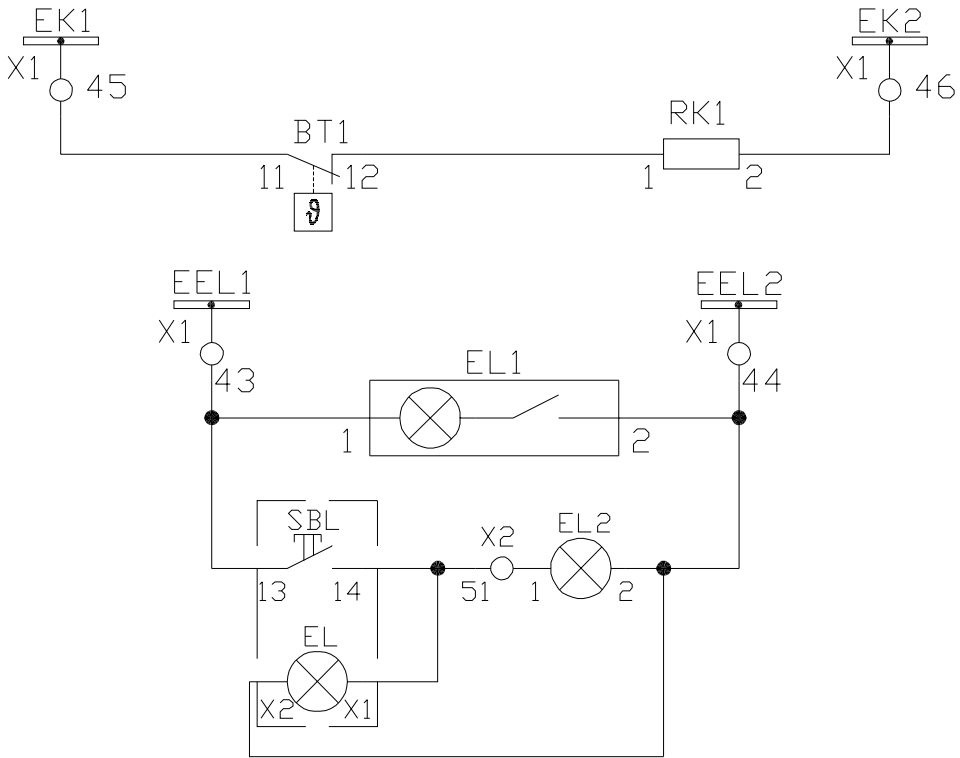
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Лист

3.12

Цепи освещения, обогрева и питания

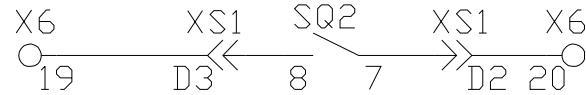
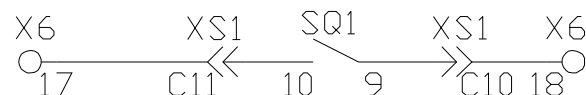
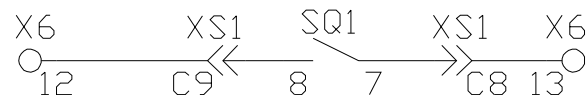
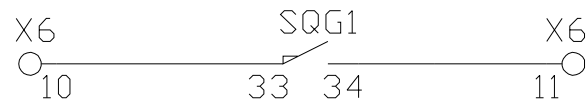
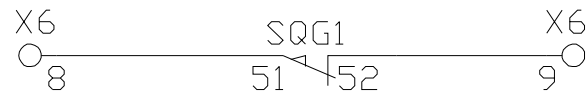
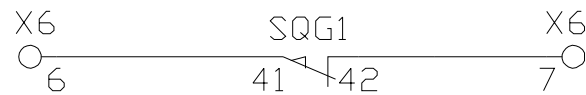
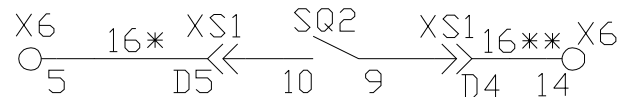
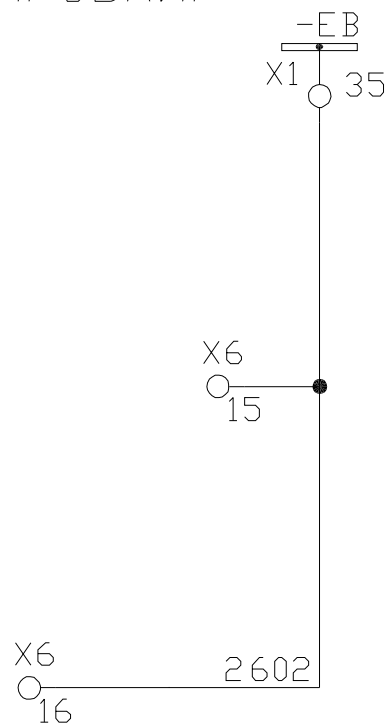
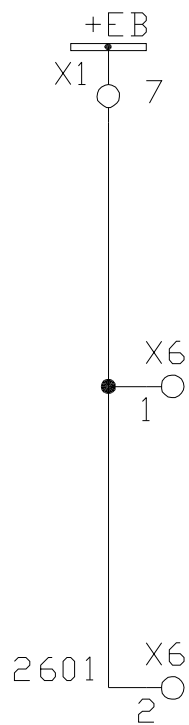


Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Цепи оперативной блокировки.



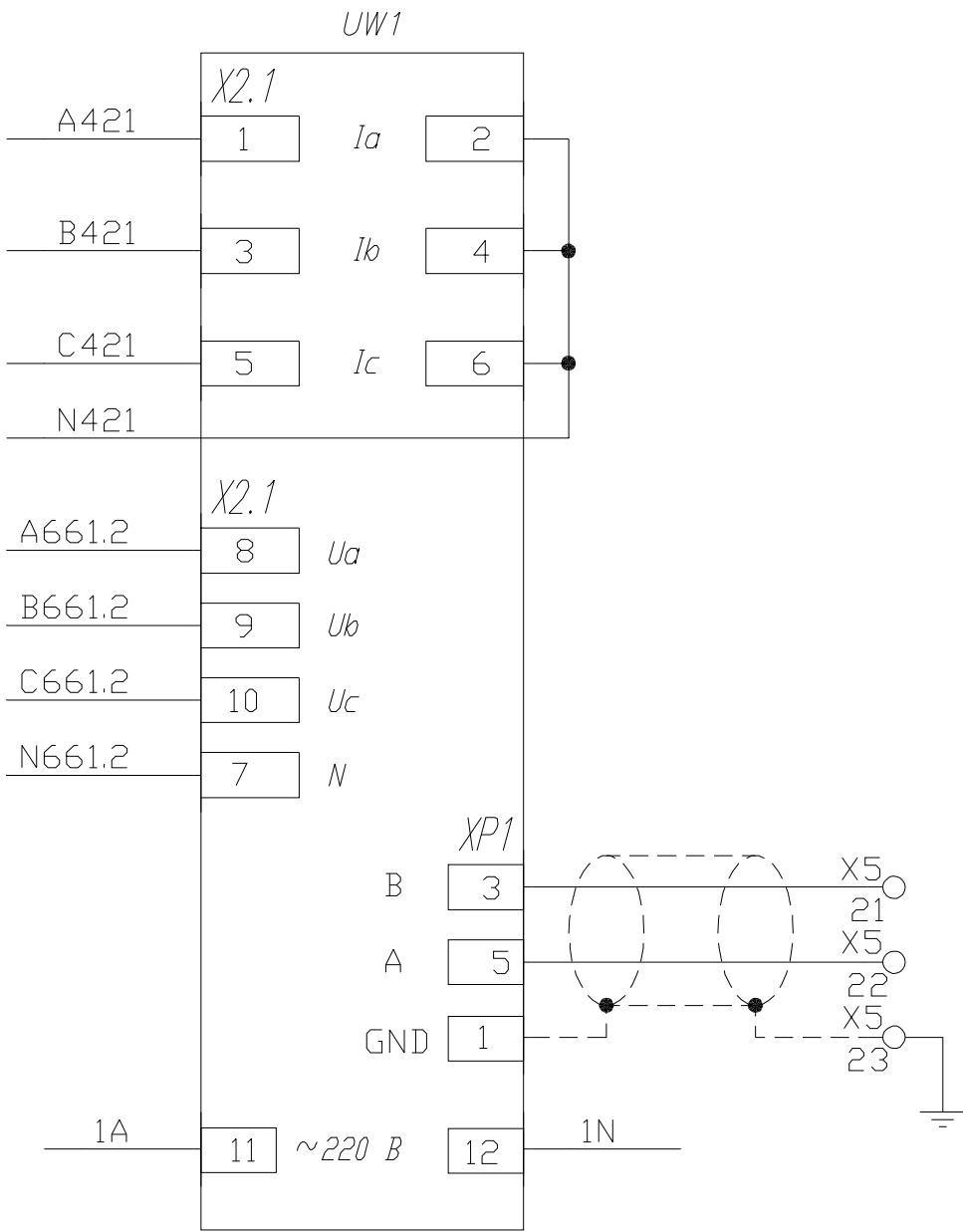
Шинки оперативной блокировки
Блокировочный магнит вкатывания выключателя. В невозбужденном сост. предотвращает механическое вкатывание выключателя. Резерв
Блокировочный магнит включения заземляющего разъединителя Резерв
В схему оперативной блокировки Резерв
ЗР разомкнут
ЗР замкнут
Рабочее положение ВЗ
Контрольное положение ВЗ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Схема подключения измерительного преобразователя
ПЦ6806-03/31

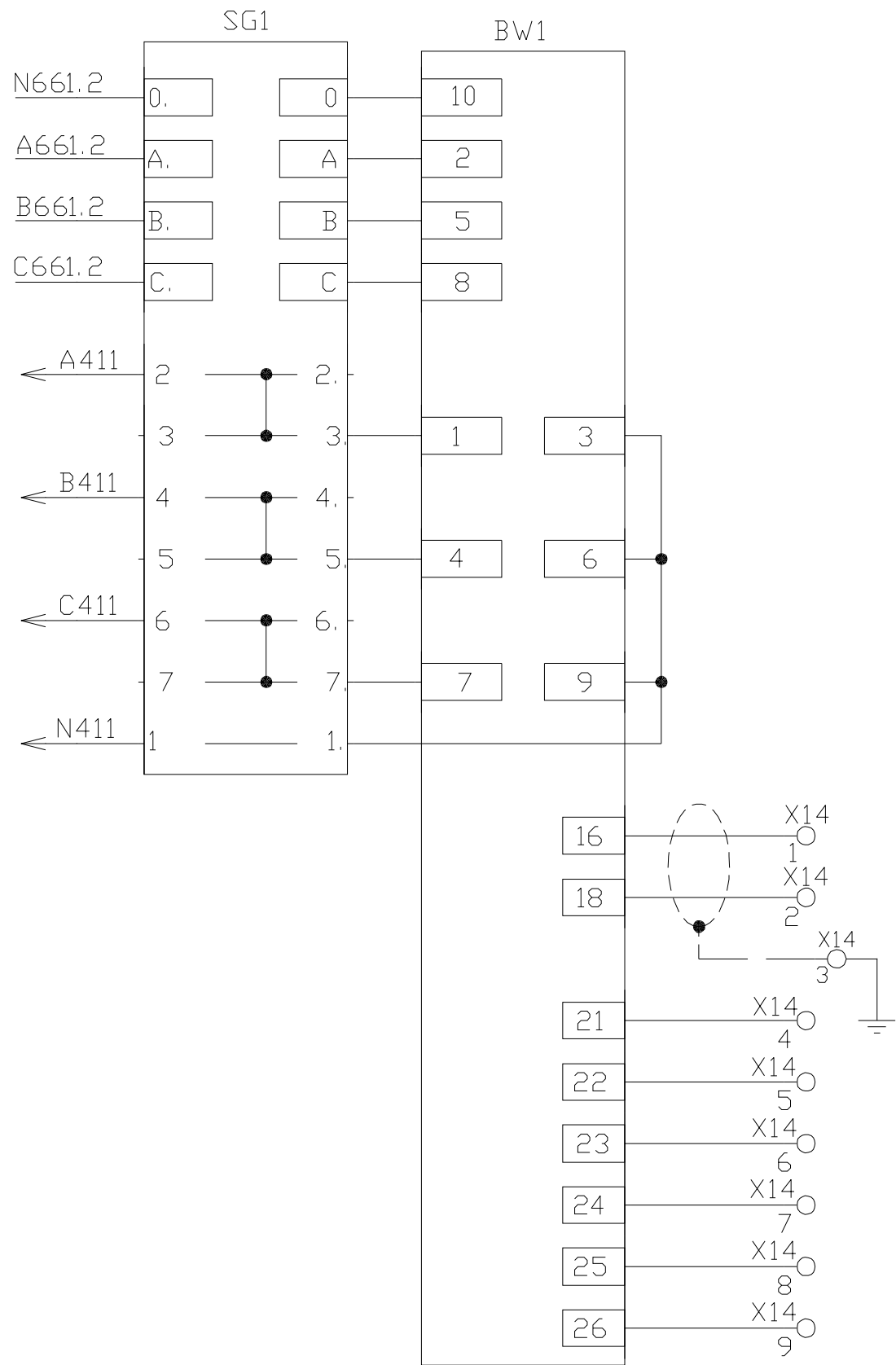


Инв. N подл.	Подп. и дата	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

Схема подключения счетчика ком. учета
СЭТ-4ТМ.02М.03



Цепи напряжения

Токовые цепи

Линии связи RS-485
счетчика

Импульсные выходы

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

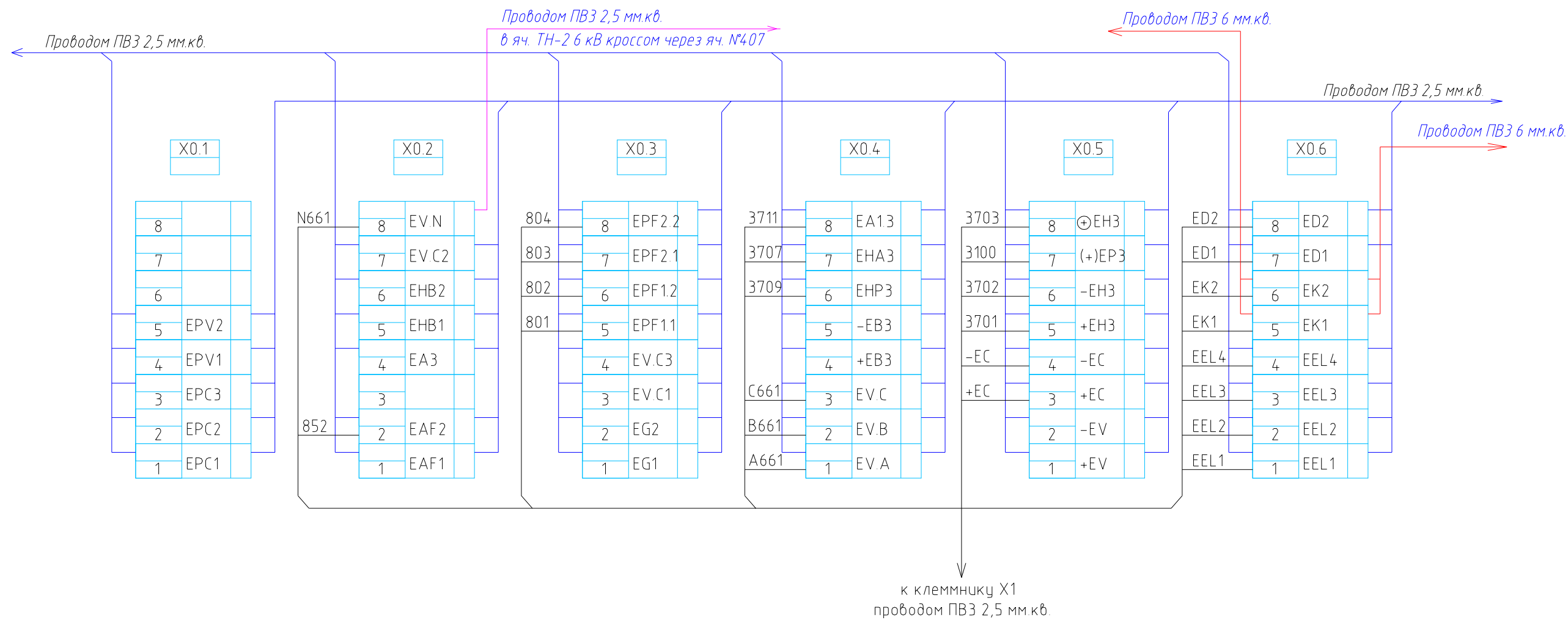
76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА

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

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Микропроцессорное устройство защиты		
	Сириус-2 МЛ-5А-220В-И1 ТУ3433-002-54933521-2009	1	
A3	Модуль индикации мнемосхем КРУ-Мнемо-04-5-220	1	
A5	Индикатор напряжения УИФ-4 ТУ4222-028-17326295-04	1	
A6	Блок управления СМ-1601-1 100/220 DC	1	
BW1	Счетчик акт. и реакт. энергии СЭТ-4ТМ.02М.03		Существующий
		1	
EL	Светодиод синий КА2-2234 (1SFA616921R2234) AC/DC		abb
	230V	1	
EL1	Светильник полупроводниковый СП-52.1БТ30А50Е220		
	(ЯШГК.432229ТУ)	1	
HLG1	Лампа со встроенным светодиодом CL-520G зеленая		
	220В, DC (1SFA619402R5202)	1	
HLR1	Лампа со встроенным светодиодом CL-520R красная		
	220В, DC (1SFA619402R5201)	1	
HLW1	Лампа со встроенным светодиодом CL-520Y желтая		
	220В, DC (1SFA619402R5203)	1	
R1...R3	Резистор С5-35В 25 3,9 кОм +- 5%, ОЖО.467.541ТУ	3	
RK1	Электронагреватель Nimbus D125, 75W, 110-240V	1	DBK
SAC1	Переключатель ПП53-1610831 УХЛ4	1	

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
		1	
РА1	Амперметр перегрузочный Э 365-2 0...300 А 300/5, кл.1,5,50Гц ТУ25-7504.133-2007	1	
SA1	Переключатель 4G16-649-U-R014	1	
SF,SF1,SF2	Выключатель LPN-DC 2P In=2А, хар-ка С (34141)	3	
SF.1	Блок контакт PS-LP-001S (34265)	1	
SG1	Коробка испытательная переходная ТВ6.672.112	1	
SQG1	Выключатель концевой FK10-II-32	1	
UW1	Преобразователь multifunctional ПЦ6806-03/31	1	
VD1...VD4	Клемма с диодом ?4 (110040)	4	Klemsan
X1.1	Вилка HAN 64 EEE-M-C (09320643001) с		
	соединительным элементом (09330009987)	1	
X1.2	Розетка HAN 64 EEE-F-C (09320643101) с		
	соединительным элементом (09330009985)	1	
XS1	Розетка HD-064-F	1	Sibas
XS3	Розетка HAN 3AF (09200032711) в корпусе		Harting
	(09200030320) с крышкой(09200035445)	1	
XS4	Розетка на DIN-рейку PAP ?670100	1	klemsan
SBL	Модульная кнопка, синяя, с фиксацией, 1НО, МР2-21L		
	(1SFA 611 101 R2104).		
	Монтажная колодка MCBH-00 (1SFA 611 605 R1100).		abb
	Блок контактный MCB-10 (1SFA 611 610 R1001).		abb
	Патрон MLB-1 напряжение 230В для лампочки (1SFA		abb
	611 620 R1001)	1	

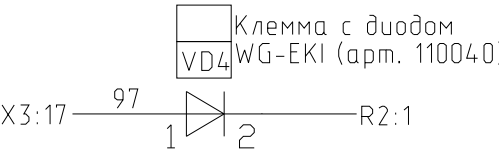
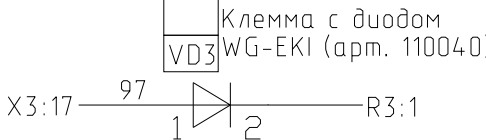
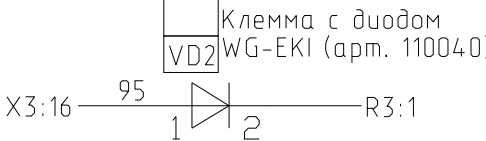
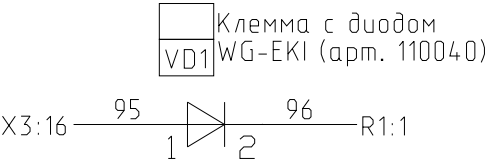
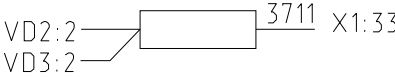
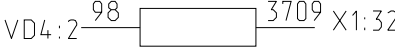
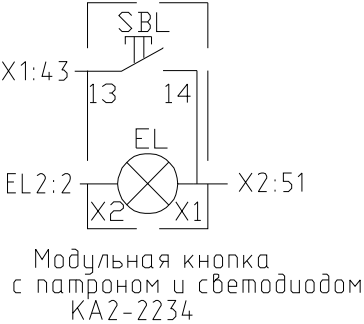
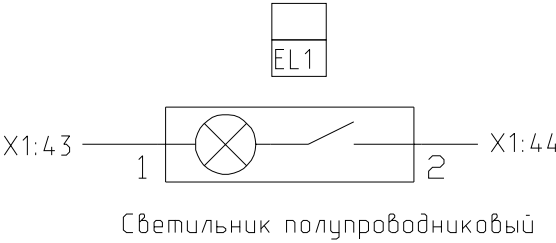
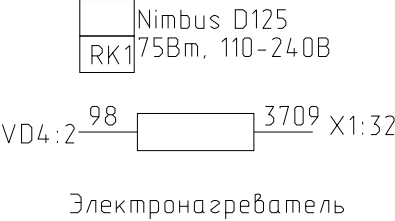
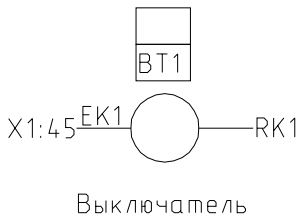
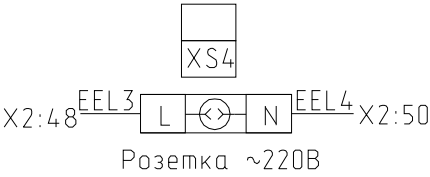
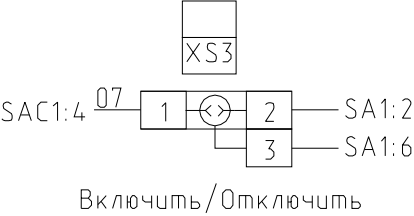
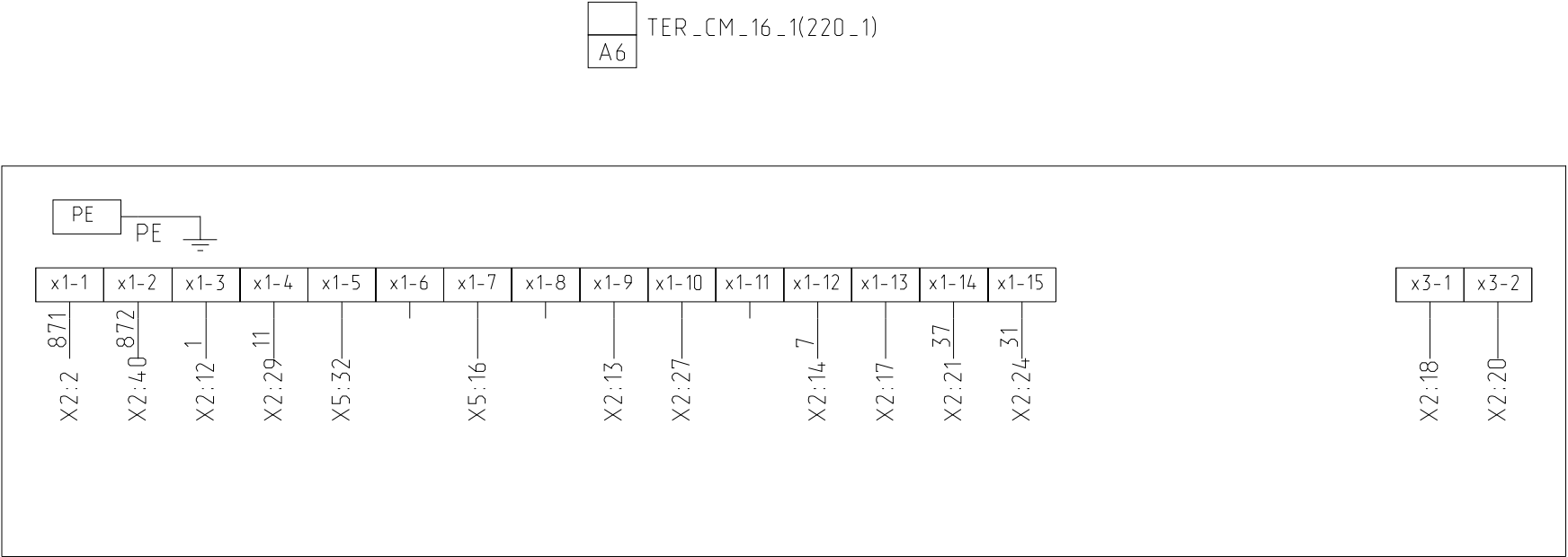
Задняя стенка релейного шкафа
(кроссовый клеммник существующий)



- Примечания
1. Схема выполнена для ВЛ 10 кВ яч.406.
 2. Разветвитель интерфейсов RS-485 счетчика и порт связи МПУ "Сириус" запитать кабелем SFTP Cat.5e 4x2x0.34 от аналогичного интерфейса соседней ячейки.
 3. Многофункциональный преобразователь ПЦ установить на фасаде релейного шкафа.
 4. Счетчик СЭТ-4ТМ.02М.3 (существующий) оставить на месте на фасаде релейного шкафа.
 5. Монтаж выполнить проводом ПВЗ 2,5 ГОСТ 6323-79.
 6. Монтаж проводов заземления выполнить проводом ПВЗ 2,5 ГОСТ 6323-79 желто-зеленого цвета.
 7. Аппаратуру установить по месту взамен демонтируемой.
 8. На концы проводов установить наконечники НШВИ.
 9. Переход провода на двери выполнить в трубке Spiraliti.
 10. Поворотный блок в релейном шкафу - демонтировать.

					76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.	Чернев			Р	4.1	
Пров.		Салов П.С.	Салов					
					Ячейка ВЛ 10 кВ №406. Схема электрическая соединений	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.	Смирнов					

Задняя стенка релейного шкафа



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Дверь релейного шкафа. Вид со стороны монтажа

СЭТ-4ТМ.02М.03
BW1

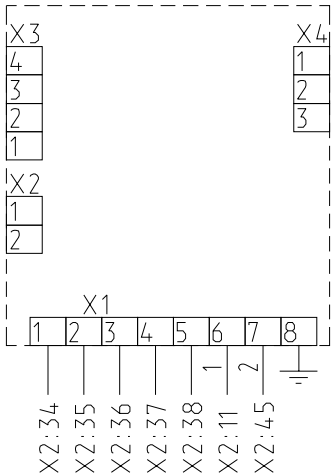
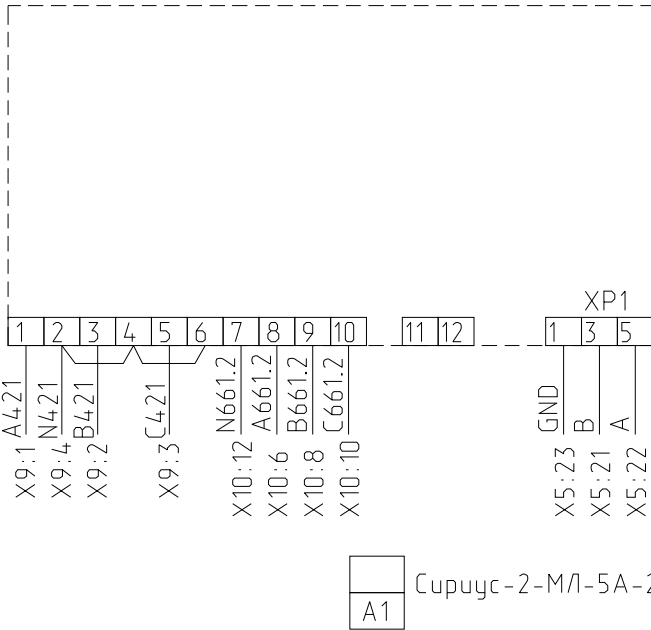
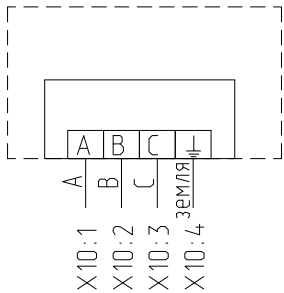
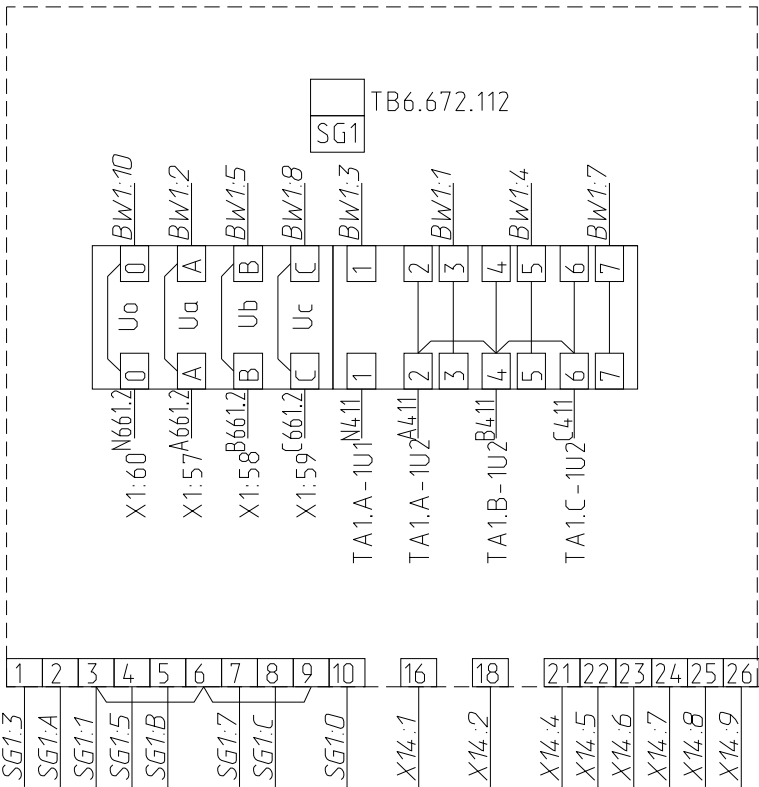
УИФ-4
A5

ПЦ6806-03/31
UW1

КРЧ-МНМО-04-5-220
A3

З-365-2
ПА 300/5

TB6.672.112
SG1

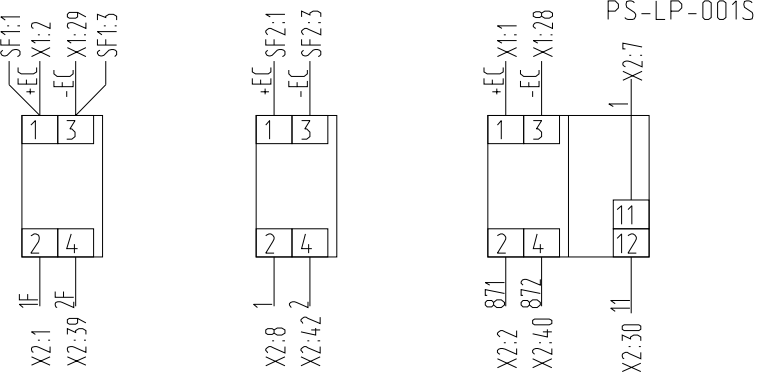


Сириус-2-МЛ-5А-220В-И1 (серия 22)
A1

LPN-DC
Iном=2,0А
Iотс=10*Iном
SF2

LPN-DC
Iном=2,0А
Iотс=10*Iном
SF1

LPN-DC
Iном=2,0А
Iотс=10*Iном
SF

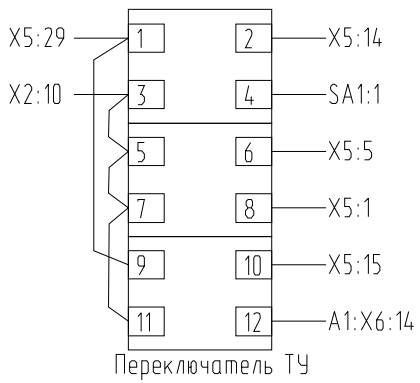


Автомат питания терминала Сириус-2-МЛ

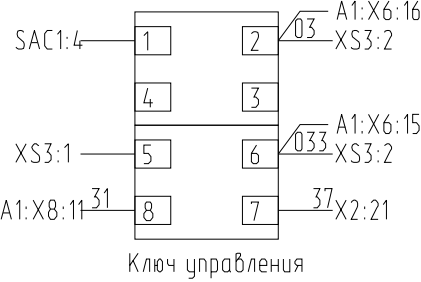
Автомат питания оперативных цепей постоянного тока

Автомат питания длока TER_CM_16_1

ПП53-16-1-083-1
SAC1



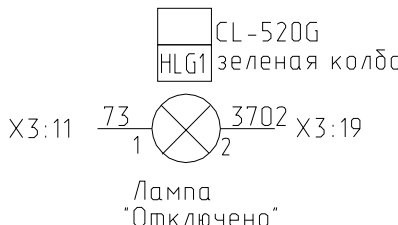
4G16-649-U-R014
SA1



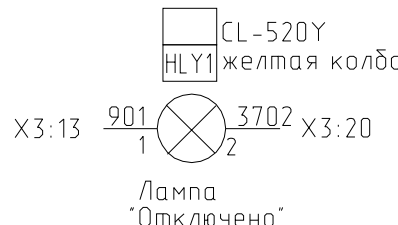
Ключ управления



Лампа "Включено"



Лампа "Отключено"



Лампа "Отключено"

ПВ3 сеч.2,5мм

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Дно релейного шкафа

X1 Оперативные шинки				
SF-1	+EC	1		X0 5.4
SF2-1	+EC	2		
X3:4	3701	3		X0 5.5
A1-X4:19	3100	4		X0 5.7
X3:1	3703	5		X0 5.8
		6		
X6:1	2601	7		
	+ECR	8		
A1-X8:1	+EWB12	9		
	EWB12	10		
A1-X8:3	+EQC	11		
	+EWB	12		
	EVM	13		
	EVM1	14		
	EVM2	15		
	801	16		X0 3.5
	802	17		X0 3.6
	803	18		X0 3.7
	804	19		X0 3.8
		20		
		21		
	ED1	22		X0 6.7
		23		
A1-X8:2	EW2	24		
	EWB2.2	25		
A1-X8:4	EQCT2	26		
	EWB2	27		
SF-3	-EC	28		X0 5.4
SF2-3	-EC	29		
X3:18	3702	30		X0 5.6
R1-2	3707	31		X0 4.7
R2-2	3709	32		X0 4.6
R3-2	3711	33		X0 4.8
	ED2	34		X0 6.8
X6:15	2602	35		
	-ECR	36		
	-EM3	37		
	-EM	38		
X8:3	852	39		X0 2.2
	SG.1	40		
A1-X3.2:2	B.1	41		
A1-X3.2:3	A.1	42		
EL1-1.SBL-13	EEL1	43		X0 6.1
EL1-2.EL2-2	EEL2	44		X0 6.2
BT1-11	EK1	45		X0 6.5
RK1-2	EK2	46		X0 6.6
X2:4.7	EEL3	47		X0 6.3
X2:4.9	EEL4	48		X0 6.4
X10:5	A661.2	49		X0 4.1
X10:7	B661.2	50		X0 4.2
X10:9	C661.2	51		X0 4.3
X10:11	N661.2	52		X0 2.8
	H661.2	53		
	K661.2	54		
		55		
		56		
SG1-A.	A661.2	57		
SG1-B.	B661.2	58		
SG1-C.	C661.2	59		
SG1-O.	N661.2	60		

Проводом ПВ3 2,5 мм кв
на крассовые клемники X01-X06

X2 Цепи управления				
A1-X9:2	1F	1		SF2-2
A6-X1:2	871	2		SF-2
		3		
XS1-C13	1	4		A1-X6:1
XS1-C3	1	5		A4-X2:11
XS1-3	1	6		A3-X1:6
	1	7		SF.1-11
	1	8		SF1-2
	1	9		SQG1-13
	1	10		SAC13
	1	11		
X7:11	1	12		A6X13
XS1- 16		13		A6-X3:1
A1-X8:6	7	14		A6-X2:4
		15		A1-X8:7
		16		A1-X8:8
A1-X8:5		17		A6-X2:5
XS1-13		18		A6-X3:3
XS1-17	5	19		A1-X6:2
XS1-14		20		A6-X3:4
A1-X8:12	37	21		A6-X2:6
		22		A1-X8:9
		23		A1-X8:10
A1-X8:11		24		A6-X2:7
		25		A1-X6:9
XS1-11		26		A1-X6:4
XS1-15		27		
XS1-D1		28		A6-X3:2
A1-X6:7	11	29		A6-X1:4
	11	30		SF.1-12
		31		
XS1-A4		32		
XS1-C6		33		XS1-C16
XS1-4		34		A3-X1:1
XS1-C2		35		A3-X1:2
XS1-C12		36		A3-X1:3
A3-X1:4		37		SQG1-14
A3-X1:5		38		
A1-X9:1	2F	39		SF2-4
A6-X1:4	872	40		SF-4
		41		
XS1- 12	2	42		SF1-4
XS1- 18	2	43		
	2	44		A1-X6:8
	2	45		A3-X1:7
	2	46		
	1A	47		X1:4.7
	1A	48		XS4-L
	1N	49		X1:4.8
	1N	50		XS4-N
EL-X1		51		

X3 Цепи сигнализации				
XS1-7	3703	1		X1:5
	3703	2		A1-X4:17
		3		
A1-X5:7	3701	4		X1:3
	3701	5		
		6		
		7		
		8		A1-X5:5
XS1-21	71	9		A1-X4:18
XS1-8	75	10		HLR1-1
XS1-22	73	11		HLG1-1
A1-X5:1	901	12		VD6-2
	901	13		HLW1-1
		14		
XS1-23	93	15		A1-X5:6
	95	16		VD1-1;XS1-24
	97	17		VD3-1;A1-X4:13
HLR1-2	3702	18		X1:30
HLG1-2	3702	19		
HLW1-2	3702	20		

X4 Цепи ДЗ				
		1		
		2		A1-X8:15
		3		A1-X6:10
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		

X5 Цепи ТУ, ТС, ТИ и АСУ				
SAC1-8		1		
A1-X6:20		2		
		3		
A1-X6:19		4		
SAC1-6		5		
A1-X6:12		6		
X5:29		7		
XS1-10		8		
XS1-26		9		
XS1-C4		10		
XS1-C14		11		
SQG1-24		12		
		13		
SAC1-2		14		
SAC1-10		15		
A6-X1:7		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
UW1-3		21		
UW1-5		22		
		23		
		24		
		25		
A1-X3.3:2	B2	26		
A1-X3.3:3	A2	27		
		28		
XS1-25		29		X5:7
XS1-9		30		A4-X2:3
XS1-C5		31		SQG1-23
XS1-C15		32		SAC1-1
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		

X6 Цепи блокировки				
	2601	1		X1:7
	2601	2		
	2604	3		
		4		
XS1-D5	16*	5		
SQG1-41		6		
SQG1-42		7		
SQG1-51		8		
SQG1-52		9		
SQG1-33		10		
SQG1-34		11		
XS1-C9		12		
XS1-C8		13		
XS1-D4	16**	14		
	2602	15		X1:35
	2602	16		
XS1-C11		17		
XS1-C10		18		
XS1-D3		19		
XS1-D2		20		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А

Дно релейного шкафа

X7 Внешние цепи				
A1-X6:6		1		
A1-X6:17		2		
A1-X6:22		3		
A1-X6:23		4		
A1-X6:5		5		
SAC2-1		6		
		7		
		8		
A1-X8:21		9		
A1-X8:23		10		
X2:12	1	11		
	1	12		
A1-X4:1		13		
A1-X4:2		14		
A1-X4:3		15		
A1-X4:4		16		
A1-X4:5		17		
A1-X4:6		18		
A1-X4:20		19		
A1-X4:21		20		
A1-X4:22		21		
A1-X4:23		22		
A1-X4:24		23		
A1-X5:8		24		
A1-X5:9		25		
A1-X5:10		26		
A1-X5:11		27		
A1-X5:12		28		
		29		
XS1-19		30		
XS1-20		31		
XS1-5		32		
XS1-6		33		
XS1-1		34		
XS1-2		35		
A1-X3:1:1		36		
A1-X3:1:2		37		
		38		
		39		
		40		

X8 Цепи АЧР, ЧАПВ				
		1		A1-X8:17
		2		A1-X8:19
	852	3		X1:39
	852	4		A1-X8:18
		5		

X9 Токовые цепи					
TA2.A-2U2	A4 21	1			UW1-1
TA2.B-2U2	B4 21	2			UW1-3
TA2.C-2U2	C4 21	3			UW1-5
TA2.A-2U1:Земля-	N4 21	4			PA11
TA1.C-1U1:Земля-	N4 11	5			
PA12	N4 22	6			UW1-2
		7			
TA3.A-3U2	A4 31	8			A1-X1:1
TA3.B-3U2	B4 31	9			A1-X1:3
TA3.C-3U2	C4 31	10			A1-X1:5
TA3.A-3U1:Земля-	N4 31	11			A1-X1:2
A1-X1:4	N4 31	12			
		13			
TA4-U2	N4 01	14			A1-X1:7
TA4-U1:Земля-	N4 02	15			A1-X1:8
		16			
		17			

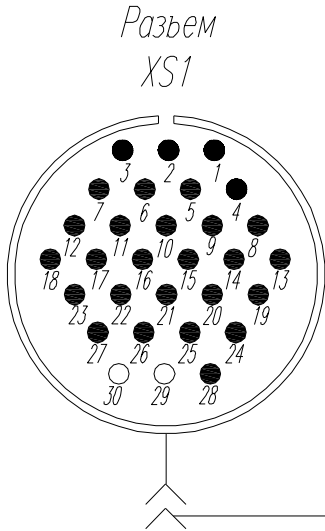
X10 Цепи напряжения				
DV.A-A		1		A5-A
DV.B-B		2		A5-B
DV.C-C		3		A5-C
-		4		A5-Z
X1:4:9	A661.2	5		
	A661.2	6		UW1-8
X1:50	B661.2	7		
	B661.2	8		UW1-9
X1:51	C661.2	9		
	C661.2	10		UW1-10
X1:52	N661.2	11		
	N661.2	12		UW1-7



X14 Цепи счетчика (пломбировать)				
		1		BW1-16
		2		BW1- 18
-		3		
		4		BW1- 21
		5		BW1-22
		6		BW1-23
		7		BW1-24
		8		BW1-25
		9		BW1-26

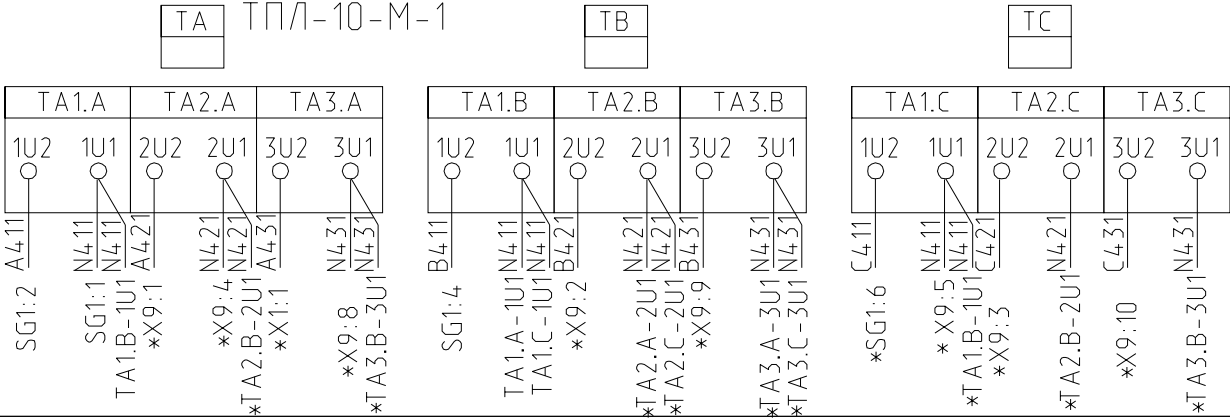
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Дно релейного шкафа

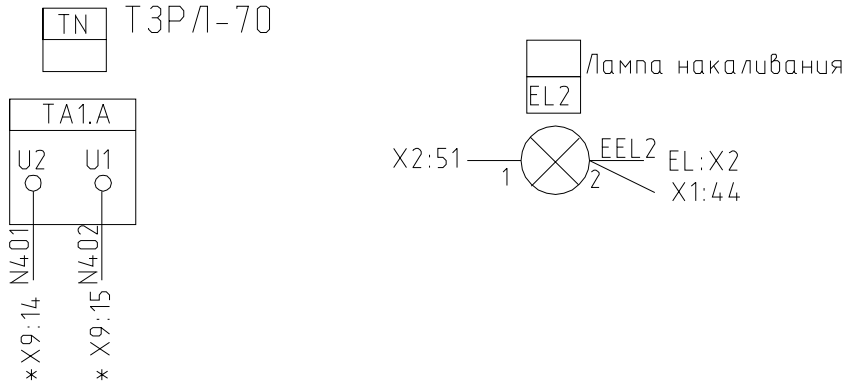


Конт.	Номер прод.	Адрес присоединения
1	1	X7:34
2	2	X7:35
3	3	X2:8
4	4	X2:34
5	5	X7:32
6	6	X7:33
7	7	X3:2
8	8	X3:10
9	9	X5:29
10	10	X5:8
11	11	X2:26
12	12	X2:43
13	13	X2:18
14	14	X2:20
15	15	X2:27
16	16	X2:13
17	17	X2:19
18	18	X2:42
19	19	X7:30
20	20	X7:31
21	21	X3:9
22	22	X3:11
23	23	X3:15
24	24	X3:16
25	25	X5:29
26	26	X5:9
27	27	
28	28	
29	29	
30	30	

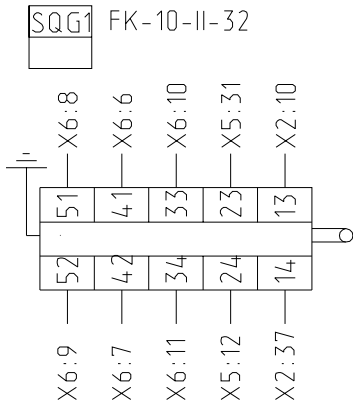
Корпус. Отсек трансформаторов тока



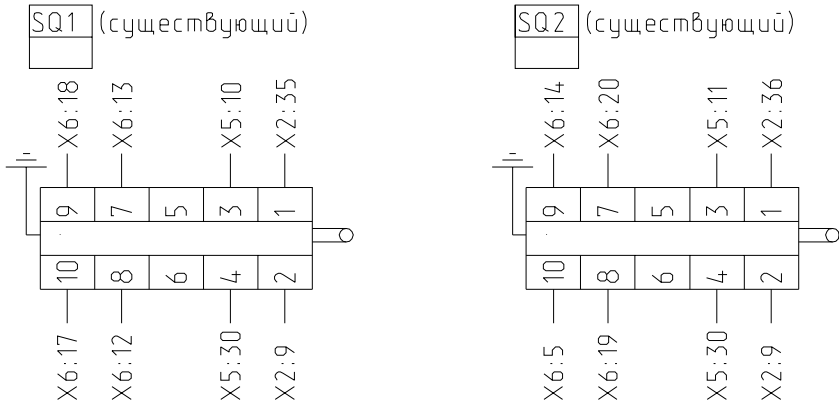
Корпус. Кабельный отсек



Корпус






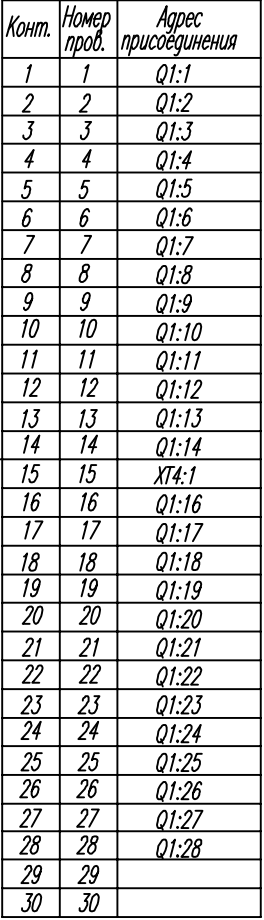
Тележка выключателя





<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
				<i><u>Сборочные единицы</u></i>		
		<i>Q1</i>	<i>FS-SM_ISM15(25)_LD_1</i>	<i>Выключатель вакуумный ВВ/TEL</i>	<i>1</i>	
			<i>TER_CBunit_Harness_18</i>	<i>Жгут</i>	<i>1</i>	
			<i>ТШАГ.685624.000</i>	<i>Жгут</i>	<i>1</i>	
			<i>ТШАГ.685.624.015</i>	<i>Жгут</i>	<i>1</i>	
				<i><u>Прочие изделия</u></i>		
		<i>X74</i>		<i>Коннектор РА-8</i>	<i>1</i>	
		<i>SQ1</i>		<i>Выключатель путевой ВKM-02</i>	<i>1</i>	

					76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЗ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.				Р	5	
Пров.		Салов П.С.						
					Выкатной элемент с выключателем ISM15(25)_LD_1. Схема электрическая принципиальная	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.						



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

Общая часть

Раздел проекта разработан на основании технического задания, выданного заказчиком.

По данному разделу проекта в качестве исходных данных приняты:

1. Описание схемы присоединения в соответствии с техническим условием заявителя ООО «Базис»;
2. реактансы на шинах 10 кВ ПС «Ярцево»:
 $R_{\text{макс}} = 0,00 \text{ Ом/ф}$; $R_{\text{мин}} = 0,000 \text{ Ом/ф}$;
 $X_{\text{макс}} = 0,519 \text{ Ом/ф}$; $X_{\text{мин}} = 0,552 \text{ Ом/ф}$;
3. карта уставок устройств РЗА в части 10 кВ ПС «Ярцево».

В разделе проекта выполнен расчёт токов короткого замыкания и выбор уставок устройств релейной защиты и автоматики ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево".

Выбор уставок РЗА выполнен согласно следующим условиям:

- для тока срабатывания защиты МТЗ (далее *л.з.*) ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево":
 - несрабатывание от токов нагрузки;
 - согласование *л.з.* ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" с *л.з.* СВ 10 кВ ПС "Ярцево";
 - согласование *л.з.* ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" с *л.з.* ввода 10 кВ Т1(Т2) ПС "Ярцево";
- для времени срабатывания МТЗ:
 - согласование по времени с действием защит стороны ВН трансформаторов каждой ТП КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево";
 - согласование по времени с действием защит СВ 6 кВ ПС "Ярцево";
 - согласование по времени с действием защит ввода 6 кВ Т1(Т2) ПС "Ярцево";

Величины токов КЗ приведены на чертеже л.9.

Карта селективности устройств РЗА приведена на чертеже л.10.

Результатирующая таблица расчетов параметров УРЗА ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" приведена на чертеже л.11.

Уставки устройств РЗА приведены в первичных величинах, это предварительный расчёт параметров настройки устройств ВЛ 10 кВ №406 ЛС "Ярцево".

Данные установки не являются основанием для ввода в эксплуатацию устройств РЗА ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" и должны быть проверены службой РЗА организации, эксплуатирующей данные электрические сети.

Анализ расчёта токов КЗ электрической сети и предварительно выбранных проектных уставок устройств РЗА ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" показал, что при выбранных уставках защиты (МТЗ) на устройствах РЗА Сириус-2-МЛ чувствительны к действию токов КЗ как в основной зоне в нормальном режиме, так и в зоне резервирования.

Трансформаторы тока типа ТПЛ-10-М-1 с $K_{\text{ит}}=300/5$ проверены из расчёта суммарной максимальной нагрузки ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" ($I_{\text{ном.}}=300\text{А} > I_{\text{расч.макс}}=194,67\text{А}$). ТТ проверены на 10% погрешность.

Результаты расчетов ТТ на 10% погрешность

Присоединение	Тип ТТ	Класс точности	Допустимая нагрузка, Ом	Расчетная нагрузка, Ом	Результаты расчета
КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"	ТПЛ-10-М-1 300/5	10Р	По кривым предельных кратностей $Z_{доп} = 0,36$	$Z_{расч. факт.} = 0,14$ ($S_{каб} = 2,5 \text{ мм}^2$)	Погрешность не превышает 10%

Результаты расчетов ТТ на 10% погрешность

Присоединение	Тип ТТ	Класс точности	Допустимая нагрузка, Ом	Расчетная нагрузка, Ом	Результаты расчета
КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"	ТПП-10-M-1 300/5	10P	По кривым предельных кратностей $Z_{доп} = 0,36$	$Z_{расч. факт.} = 0,14$ $(S_{каб} = 2,5 \text{ мм}^2)$	Погрешность не превышает 10%

Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Изм.	Кол.	N докум.	Подпись	Дата	76.03.74/15-KT-ИОС2.P3A						
									Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"						
				Разраб.		Чернев В.А.							Стадия	Лист	Листов
				Проб.		Салов П.С.			Релейная защита и автоматика				P	7	
									Пояснения к расчетам				ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
				ГИП		Смирнов А.А.									

Расчет нагрузки на КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"

Суммарная мощность энергопринимающих устройств от РУ 10 кВ согласно ТЗ составляет 2000 кВА.

При этом ток нагрузки равен:

$$I_{нагр} = S_{ном} / (\cos \phi \times \sqrt{3} \times U_{ном}) = 2000 / (0,85 \times \sqrt{3} \times 6,3) = 129,38 \text{ А.}$$

Максимальная нагрузка для КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" составляет - 0 А.

Трехфазный ток короткого замыкания (ТКЗ) на шинах РУ 10 кВ ПС "Ярцево" в максимальном режиме составляет 11680 А. Коэффициент трансформации (Ктт) ТТ типа ТПЛ-10-М-1 равен 300/5. По условиям релейной защиты в случае близкого КЗ (на шинах 10 кВ ПС) через устройство РЗА РТВ будет протекать ток:

$$I_{макс} = 11680 / 60 = 194,67 \text{ А.}$$

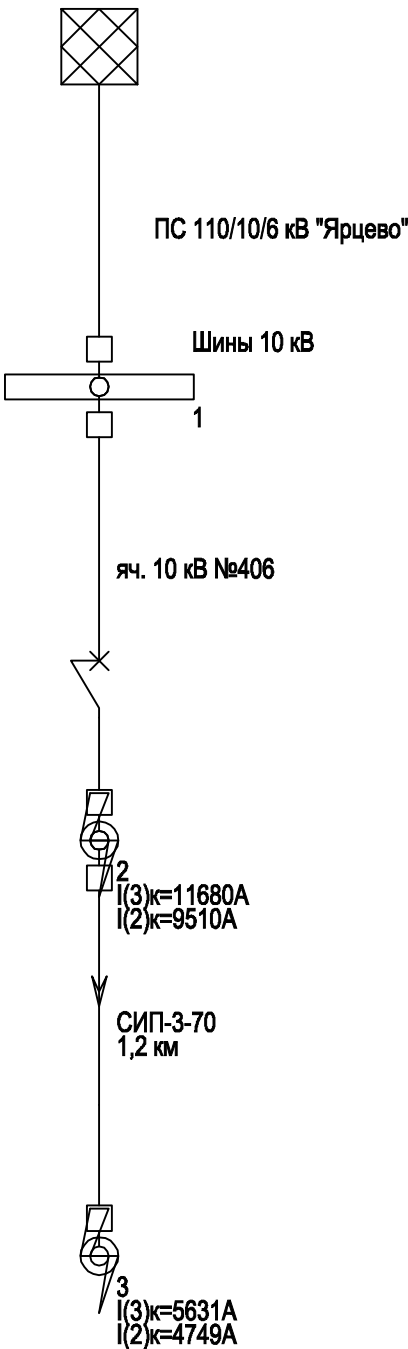
Суммарный максимальный ток нагрузки на КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" составит:

$$I_{нагр} = 129,38 \text{ А.}$$




Вновь устанавливаемые трансформаторы тока на на КЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево" типа ТПЛ-10-М-1 (Ктт = 300/5) проходят по условию длительного режима ($I_{нагр} = 129,38 \text{ А} < 300 \text{ А}$), проходят по условиям релейной защиты ($194,67 < 200 \text{ А}$ для Сириус-2-МЛ).

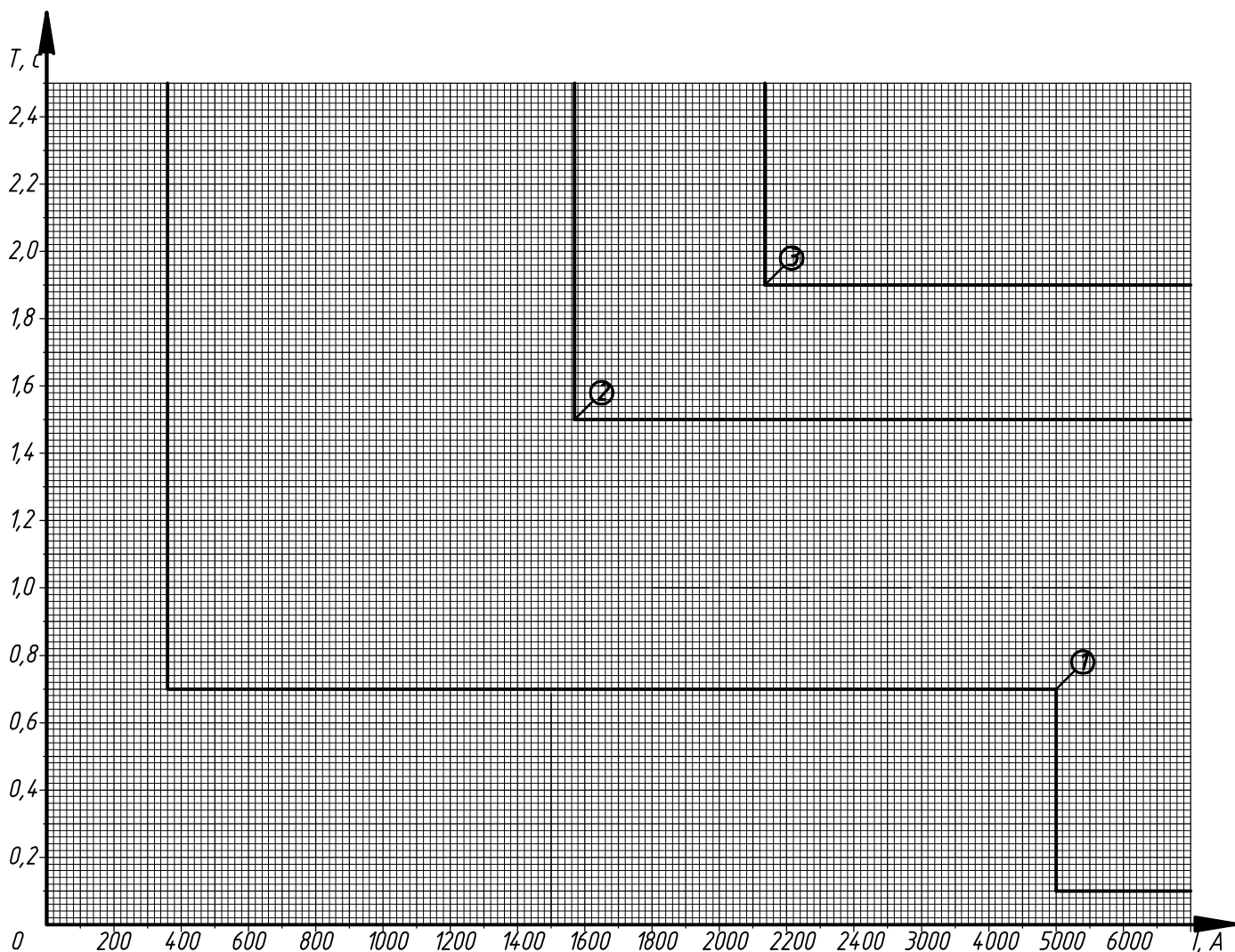
Инв. N подл.	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата					
Инв. N подл.	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА				
				Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"				
				(ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"				
				Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата
				Разраб.		Чернев В.А.		
				Пров.		Салов П.С.		
				Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов	
					Р	8		
				Расчет нагрузки на ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"	ООО ПСК "ЭнергоСфера"			
ГИП				Смирнов А.А.				

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



Примечания:
 1. Указанные величины токов короткого замыкания приведены к напряжению 10 кВ.

					76.03.74/15-КТ-ИОС2.Р3А			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.				Р	9	
Пров.		Салов П.С.						
					Расчет токов короткого замыкания на ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.						



Примечания:

1. Существующие уставки по току и времени срабатывания взяты из карты уставок

ПС 110/10/6 кВ "Ярцево", предоставленной заказчиком.

2. Указанные величины токов приведены в перичных величинах.

5. ① – время-токовая независимая характерист. ВЛ 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево" (проектн. уставки).

Тип реле: Сириус-2-МЛ; ступень МТЗ: $I_{сз}=360A$, $t=0,7с$; ступень МТО: $I_{со}=5000A$, $t=0,1с$.

6. ② – время-токовая независимая характеристика СВ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Ярцево" (существующая).

Тип реле: РТ-40; ступень МТЗ: $I_{сз}=1570A$, $t=1,5с$ – с автоматическим ускорением $t=до 0,3с$ при включении СМВ-10. В нормальном режиме – защита выведена.

7. ③ – время-токовая независимая характерист. ввода 10 кВ Т1(Т2) ПС 110/10/6 кВ "Ярцево" (существ.).

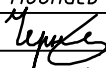
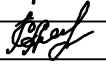

Тип реле: РТ-40; ступень МТЗ: $I_{сз}=2134A$, $t=1,9с$ – на откл. ввода 10 кВ Т1(Т2).

Подп. и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.					
					76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА				
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"				
					Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата
					Разраб.		Чернев В.А.	<i>Чернев</i>	
					Пров.		Салов П.С.	<i>Салов</i>	
					ГИП		Смирнов А.А.	<i>Смирнов</i>	
					Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист
								Р	10
					Карта селективности			ООО ПСК "ЭнергоСфера"	

Таблица расчетов параметров УРЗА

Присоединение	Трансформатор тока		МТЗ			МТО		
	Тип	Ктм	Тип УРЗА	Ис.з. А	Тс.з. с	Тип УРЗА	Ис.о. А	Тс.о. с
ВЛ 10 кВ №406 ПС "Ярцево"	ТПЛ-10-М-1	300/5	Сириус-2-МЛ	360	0,7	Сириус-2-МЛ	5000	0,1

Примечание:
1. Данные установки ВЛ 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево" не являются основанием для ввода
установ в работу, т.к. должны быть проверены и согласованы со службой РЗА, эксплуатирующей данные
электрические сети.

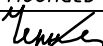


Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N	Инф. N дубл.	Подп. и дата													
Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N	Инф. N дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА												
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"												
					Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика					Стадия	Лист	Листов
					Разраб.		Чернев В.А.								Р	11	
					Пров.		Салов П.С.			Карта уставок					ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.															

Бланк задания уставок микропроцессорного терминала релейной защиты «Сириус-2-МЛ»

заводской номер _____

Набор 1	Общие	$U_{НОМ}$, кВ	3...35	10
		$I_{НОМ}$, А	20...6000	300
		$R_{1уд}$, Ом/км	0,10...2,00	0,532
		$X_{1уд}$, Ом/км	0,10...2,00	0,417
		Режим сигнализации	Непрерывно / 1 с / 2 с / 3 с / 5 с / 10 с / 20 с	10
		ТННП	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		ТТ фазы В	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		Чередование фаз	ПРЯМОЕ / ОБРАТНОЕ	ПРЯМОЕ
		Контакт автомата ШП	НЗ / НР	НЗ
		Цвет В/О	Красный и зеленый / Зеленый и красный	Красный и зеленый
	МТЗ-1	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		I , А	2,00...200,00 (исп. 5 А) 0,40...40,00 (исп. 1 А)	83,33
		T , с	0,00...10,00	0,1
		Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	МТЗ-2	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		I , А	1,00...200,00 (исп. 5 А) 0,20...40,00 (исп. 1 А)	6,00
		T , с	0,10...20,00	0,7
		Характеристика	Независимая / Нормально инверсная / Сильно инверсная / Чрезвычайно инверсная / РТ-80 / РТВ-1	Независимая
		Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		$T_{ПЛАУЗЫ}$, с	0,00...5,00	0,00
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ

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

					76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА						
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"						
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Чернев В.А.						Р	12.1		
Пров.		Салов П.С.			Бланк задания уставок "Сириус-2-МЛ" яч. 10 кВ №406			ООО ПСК "Энергосфера"			
ГИП		Смирнов А.А.									

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

Набор 1	МТЗ-3	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
		I, A	0,40...100,00 (исп. 5 A) 0,10...20,00 (исп. 1 A)	*
		T, c	0,20...99,99	*
		Характеристика	Независимая / Нормально инверсная / Сильно инверсная / Чрезвычайно инверсная / РТ-80 / РТВ-1	*
		Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	МТЗ-4	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
		I, A	0,40...20,00 (исп. 5 A) 0,10...4,00 (исп. 1 A)	*
		$T_{ОТКЛ}, c$	1...9999	*
		$T_{СИГНАЛ}, c$	1...9999	*
	МТЗ общие	$\varphi_{\text{МАКС. ЧУВСТВ.}}^{\circ}$	0...360	*
		$\varphi_{\text{СЕКТОРА}}^{\circ}$	$\pm 0...180$	*
		$T_{\text{УСКОРЕНИЯ}}, c$	0,00...2,00	*
		Пуск по U	ВМ / КОМБ	КОМБ
		$U_{\text{ВМ БЛОК.}}, B$	5,0...99,9	60
		$U_{2 \text{ КОНТР.}}, B$	5,0...50,0	6
		ОНМ при ускорении	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Действие входа блокировки ОНМ	Направленность / Степень	Направленность
	ЗОФ	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	СИГНАЛ
		I_2/I_1	0,10...1,00	0,2
		T, c	0,20...99,99	10
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Защита от ОЗЗ	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
		Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	СИГНАЛ
		$3I_{0 \text{ 1Г}}$	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		$3I_{0 \text{ ВГ}}$	ОТКЛ / ВКЛ	*
		$3U_0$	ОТКЛ / ВКЛ	*
		$3I_{0 \text{ 1Г}}, A$	0,010...2,500	*
		$3I_{0 \text{ ВГ}}, A$	0,005...0,500	*
		$3U_0, B$	5,0...25,0	*

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

	Характеристика	Независимая / Обратнозависимая / Чрезвычайно инверсная	Независимая
	T, c	0,03...99,99	10
	Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
	$\varphi_{\text{МАКС. ЧУВСТВ.}}^{\circ}$	0...360	*
	$\varphi_{\text{СЕКТОРА}}^{\circ}$	$\pm 0...180$	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
ЗМН	Функция	Откл / Вкл	Откл
	Действие	Сигнал / Защита	*
	$U_{\text{ЗМН}}, В$	5,0...99,9	*
	T, c	0,20...99,99	*
ЗПН	Функция	Откл / Вкл	Откл
	Действие	Сигнал / Защита	*
	$U_{\text{ЗПН}}, В$	60,0...120,0	*
	T, c	0,20...9999,99	*
	$U_{\text{АПВ}}, В$	60,0...120,0	*
	$T_{\text{АПВ}}, c$	0,20...9999,99	*
	АПВ	Откл / Вкл	*
Дуговая защита	Контроль по I	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
	$I_{\text{КОНТР}}, А$	0,20...99,99 (исп. 5 А) 0,04...19,99 (исп. 1 А)	6,00
Газовая защита	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
АПВ	Функция	ОТКЛ / 1 КРАТ / 2 КРАТ	ВКЛ
	$T_{\text{АПВ1}}, c$	0,20...99,99	5,00
	$T_{\text{АПВ2}}, c$	0,20...99,99	*
	Фиксация блокир. АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ при несанкционированном отключении	Разрешено / Блокировано	Блокировано
АЧР/ЧАПВ	Функция АЧР	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
	Функция ЧАПВ	Внутреннее / Внешнее	Внутреннее
	$T_{\text{ЧАПВ}}, c$	0,20...99,99	65,00
УРОВ	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ
	$I, А$	0,20...20,00 (исп. 5 А) 0,10...4,00 (исп. 1 А)	6,00
	T, c	0,05...1,00	0,3

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

Входы	Вход 1	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 2	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 3	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 4	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 5	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 6	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Вход 7	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв

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

Вход 8	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 9	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 10	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 11	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 12	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 13	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв
Вход 14	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
	Актив.уровень	«1» / «0»	1
	T, с	0,02...99,99	0,02
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Имя	12 символов	Резерв

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

Реле	Вход 15	Функция	из таблицы Ж.3	Не подкл.
		Актив.уровень	«1» / «0»	1
		T, с	0,02...99,99	0,02
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
		Имя	12 символов	Резерв
	Реле 1	Точка	из таблицы Ж.2	Не подключено
		T _{CPAB,r} с	0,00...99,99	0,00
		T _{BOЗBР,r} с	0,00...99,99	0,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс	Без фиксации
		Реле 2	Точка	из таблицы Ж.2
			T _{CPAB,r} с	0,00...99,99
			T _{BOЗBР,r} с	0,00...99,99
			Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс
		Реле 3	Точка	из таблицы Ж.2
			T _{CPAB,r} с	0,00...99,99
			T _{BOЗBР,r} с	0,00...99,99
			Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс
		Реле 4	Точка	из таблицы Ж.2
			T _{CPAB,r} с	0,00...99,99
			T _{BOЗBР,r} с	0,00...99,99
			Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс
Светодиоды	Сигнал 1	Точка	из таблицы Ж.2	Сигнал
		T _{CPAB,r} с	0,00...99,99	10,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	Без фиксации
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Сигнал 2	Точка	из таблицы Ж.2	Не подключено
		T _{CPAB,r} с	0,00...99,99	0,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	Без фиксации
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Блокировка 1	Точка	из таблицы Ж.2	Не подключено
		T _{CPAB,r} с	0,00...99,99	0,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	Без фиксации
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
	Блокировка 2	Точка	из таблицы Ж.2	Не подключено
		T _{CPAB,r} с	0,00...99,99	0,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	Без фиксации
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ

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

	Блокировка 3	Точка	из таблицы Ж.2	Не подключено
		$T_{CРАБ}$, с	0,00...99,99	0,00
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	Без фиксации
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ
Неисправность ТН	Сигнал	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ	
	U_2 порога, В	5,0...99,9	20	
	Пуск по U	Вывод пуска / Вывод МТЗ	Вывод МТЗ	
	ОНМ	Вывод направленности / Вывод МТЗ	Вывод направленности	
Уставки выключателя	Управление	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ	
	$T_{ВКЛЮЧЕНИЯ}$, с	0,00...2,00	0,1	
	Ограничение Вкл.	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ	
	Ограничение Откл.	ОТКЛ / ВКЛ	ОТКЛ	
	$T_{МАКС. ВКЛ.}$, с	0,10...99,99	0,5	
	$T_{МАКС. ОТКЛ.}$, с	0,10...9,99	0,5	
	ТУ по ЛС	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ	
	Квитирование (для ТУ)	ОТКЛ / ВКЛ	ВКЛ	
	Разрешение ТУ	Переключатель / Всегда / Только на включение	Всегда	
Общие	$U_{НОМ}$, кВ	3...35	*	
	$I_{НОМ}$, А	20...6000	*	
	$R_{1УД}$, Ом/км	0,10...2,00	*	
	$X_{1УД}$, Ом/км	0,10...2,00	*	
	Режим сигнализации	Непрерывно / 1 с / 2 с / 3 с / 5 с / 10 с / 20 с	*	
	ТННП	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	ТТ фазы В	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	Чередование фаз	ПРЯМОЕ / ОБРАТНОЕ	*	
	Контакт автомата ШП	НЗ / НР	*	
	Цвет В/О	Красный и зеленый / Зеленый и красный	*	
МТЗ-1	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	I , А	2,00...200,00 (исп. 5 А) 0,40...40,00 (исп. 1 А)	*	
	T , с	0,00...10,00	*	
	Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	*	
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	

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

МТЗ-2	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
	I, А	1,00...200,00 (исп. 5 А) 0,20...40,00 (исп. 1 А)	*
	T, с	0,10...20,00	*
	Характеристика	Независимая / Нормально инверсная / Сильно инверсная / Чрезвычайно инверсная / РТ-80 / РТВ-1	*
	Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	*
	T _{ПАУЗЫ} , с	0,00...5,00	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
			*
МТЗ-3	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
	I, А	0,40...100,00 (исп. 5 А) 0,10...20,00 (исп. 1 А)	*
	T, с	0,20...99,99	*
	Характеристика	Независимая / Нормально инверсная / Сильно инверсная / Чрезвычайно инверсная / РТ-80 / РТВ-1	*
	Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Ускорение	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Пуск по U	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
МТЗ-4	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
	I, А	0,40...20,00 (исп. 5 А) 0,10...4,00 (исп. 1 А)	*
	T _{ОТКЛ} , с	1...9999	*
	T _{СИГНАЛ} , с	1...9999	*
МТЗ общие	φ МАКС. ЧУВСТВ. °	0...360	*
	φ СЕКТОРА, °	±0...180	*
	T УСКОРЕНИЯ, с	0,00...2,00	*
	Пуск по U	ВМ / КОМБ	*
	U _{ВМ БЛОК.} В	5,0...99,9	*
	U _{2 КОНТР.} В	5,0...50,0	*
	ОНМ при ускорении	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Действие входа блокировки ОНМ	Направленность / Степень	*

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

ЗОФ	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
	I_2/I_1	0,10...1,00	*
	T, c	0,20...99,99	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
Защита от ОЗЗ	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Действие	СИГНАЛ / ЗАЩИТА	*
	$3I_{0\ 1Г}$	ОТКЛ / ВКЛ	*
	$3I_{0\ ВГ}$	ОТКЛ / ВКЛ	*
	$3U_0$	ОТКЛ / ВКЛ	*
	$3I_{0\ 1Г}, A$	0,010...2,500	*
	$3I_{0\ ВГ}, A$	0,005...0,500	*
	$3U_0, В$	5,0...25,0	*
	Характеристика	Независимая / Обратнозависимая / Чрезвычайно инверсная	*
	T, c	0,03...99,99	*
	Направленность	ОТКЛ / ВКЛ	*
	$\varphi_{\text{МАКС. ЧУВСТВ.}}^{\circ}$	0...360	*
	$\varphi_{\text{СЕКТОРА}}^{\circ}$	$\pm 0...180$	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
ЗМН	Функция	Откл / Вкл	*
	Действие	Сигнал / Защита	*
	$U_{ЗМН}, В$	5,0...99,9	*
	T, c	0,20...99,99	*
ЗПН	Функция	Откл / Вкл	*
	Действие	Сигнал / Защита	*
	$U_{ЗПН}, В$	60,0...120,0	*
	T, c	0,20...9999,99	*
	$U_{АПВ}, В$	60,0...120,0	*
	$T_{АПВ}, c$	0,20...9999,99	*
	АПВ	Откл / Вкл	*
Дуговая защита	Контроль по I	ОТКЛ / ВКЛ	*
	$I_{\text{КОНТР}}, A$	0,20...99,99 (исп. 5 А) 0,04...19,99 (исп. 1 А)	*
Газовая защита	Функция	ОТКЛ / ВКЛ	*
АПВ	Функция	ОТКЛ / 1 КРАТ / 2 КРАТ	*

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

АЧР/ЧАПВ	$T_{АПВ1}, c$		0,20...99,99	*
	$T_{АПВ2}, c$		0,20...99,99	*
	Фиксация блокир. АПВ		ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ при несанкционированном отключении		Разрешено / Блокировано	*
	Функция АЧР		ОТКЛ / ВКЛ	*
	Функция ЧАПВ		Внутреннее / Внешнее	*
	$T_{ЧАПВ}, c$		0,20...99,99	*
	УРОВ		Функция	ОТКЛ / ВКЛ
			I, A	0,20...20,00 (исп. 5 А) 0,10...4,00 (исп. 1 А)
			T, c	0,05...1,00
Входы	Вход 1	Функция	из таблицы Ж.3	*
		Актив.уровень	«1» / «0»	*
		T, c	0,02...99,99	*
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Имя	12 символов	*
	Вход 2	Функция	из таблицы Ж.3	*
		Актив.уровень	«1» / «0»	*
		T, c	0,02...99,99	*
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Имя	12 символов	*
	Вход 3	Функция	из таблицы Ж.3	*
		Актив.уровень	«1» / «0»	*
		T, c	0,02...99,99	*
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Имя	12 символов	*
	Вход 4	Функция	из таблицы Ж.3	*
		Актив.уровень	«1» / «0»	*
		T, c	0,02...99,99	*
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Имя	12 символов	*
	Вход 5	Функция	из таблицы Ж.3	*
		Актив.уровень	«1» / «0»	*
		T, c	0,02...99,99	*
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Имя	12 символов	*

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

Вход 6	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 7	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 8	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 9	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 10	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 11	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*
Вход 12	Функция	из таблицы Ж.3	*
	Актив.уровень	«1» / «0»	*
	T, с	0,02...99,99	*
	УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Имя	12 символов	*

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

	Вход 13	Функция	из таблицы Ж.3	*	
		Актив.уровень	«1» / «0»	*	
		T , с	0,02...99,99	*	
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		Имя	12 символов	*	
	Вход 14	Функция	из таблицы Ж.3	*	
		Актив.уровень	«1» / «0»	*	
		T , с	0,02...99,99	*	
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		Имя	12 символов	*	
	Вход 15	Функция	из таблицы Ж.3	*	
		Актив.уровень	«1» / «0»	*	
		T , с	0,02...99,99	*	
		УРОВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		АПВ	ОТКЛ / ВКЛ	*	
		Имя	12 символов	*	
					*
	Реле	Реле 1	Точка	из таблицы Ж.2	*
			$T_{CРАБ, i}$ с	0,00...99,99	*
$T_{ВОЗВР, i}$ с			0,00...99,99	*	
Режим			Без фиксации / С фиксацией / Импульс	*	
Реле 2		Точка	из таблицы Ж.2	*	
		$T_{CРАБ, i}$ с	0,00...99,99	*	
		$T_{ВОЗВР, i}$ с	0,00...99,99	*	
		Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс	*	
Реле 3		Точка	из таблицы Ж.2	*	
		$T_{CРАБ, i}$ с	0,00...99,99	*	
		$T_{ВОЗВР, i}$ с	0,00...99,99	*	
		Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс	*	
Реле 4		Точка	из таблицы Ж.2	*	
		$T_{CРАБ, i}$ с	0,00...99,99	*	
		$T_{ВОЗВР, i}$ с	0,00...99,99	*	
		Режим	Без фиксации / С фиксацией / Импульс	*	
Светодиоды	Сигнал 1	Точка	из таблицы Ж.2	*	
		$T_{CРАБ, i}$ с	0,00...99,99	*	
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	*	
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	*	

						76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата		12.12

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

	Сигнал 2	Точка	из таблицы Ж.2	*
		$T_{CРАБ}$, с	0,00...99,99	*
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	*
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Блокировка 1	Точка	из таблицы Ж.2	*
		$T_{CРАБ}$, с	0,00...99,99	*
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	*
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Блокировка 2	Точка	из таблицы Ж.2	*
		$T_{CРАБ}$, с	0,00...99,99	*
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	*
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Блокировка 3	Точка	из таблицы Ж.2	*
		$T_{CРАБ}$, с	0,00...99,99	*
		Режим	Без фиксации / С фиксацией	*
		Мигание	ОТКЛ / ВКЛ	*
	Неисправность ТН	Сигнал	ОТКЛ / ВКЛ	*
		U_2 порога, В	5,0...99,9	*
		Пуск по U	Вывод пуска / Вывод МТЗ	*
		ОНМ	Вывод направленности / Вывод МТЗ	*
	Уставки выключателя	Управление	ОТКЛ / ВКЛ	*
		$T_{ВКЛЮЧЕНИЯ}$, с	0,00...2,00	*
		Ограничение Вкл.	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Ограничение Откл.	ОТКЛ / ВКЛ	*
		$T_{МАКС. ВКЛ.}$, с	0,10...99,99	*
		$T_{МАКС. ОТКЛ.}$, с	0,10...9,99	*
		ТУ по ЛС	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Квитирование (для ТУ)	ОТКЛ / ВКЛ	*
		Разрешение ТУ	Переключатель / Всегда / Только на включение	*

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

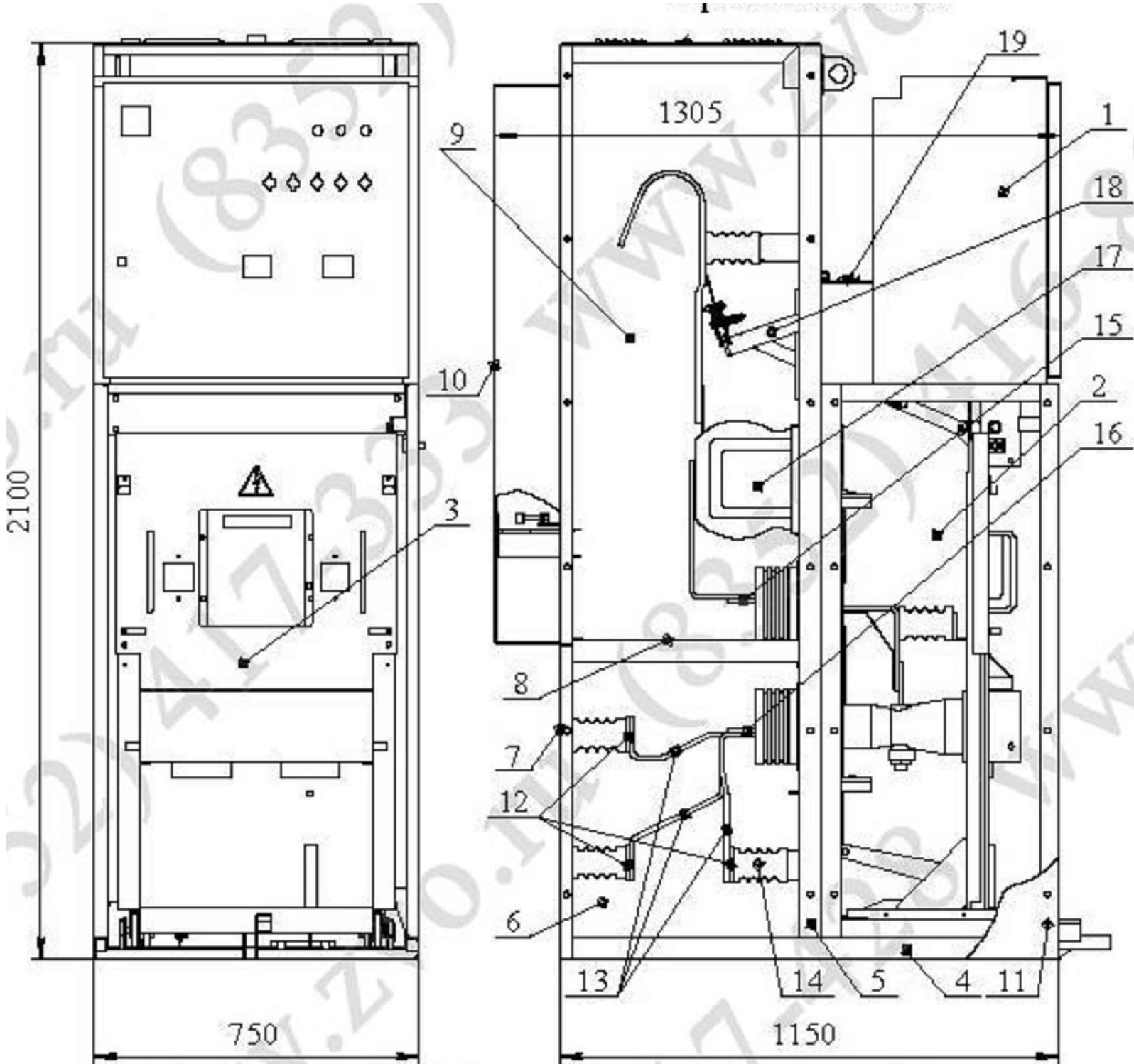





Рис. 1 Шкаф отходящей линии с выключателем ВВ/TEL-10

1. шкаф релейный;
2. отсек выкатного элемента;
3. элемент выкатной;
4. корпус шкафа;
5. рама;
6. отсек сборных шин;
- 7, 10, 11. листы;
8. лист горизонтальный;
9. отсек линейный;
12. шины сборные;
13. отпайки;
14. изолятор опорный;
15. верхние неподвижные контакты;
16. нижние неподвижные контакты;
17. трансформаторы тока;
18. заземляющий разъединитель;
19. клапан.

Примечания
Дуговая защита в ячейке ВЛ 10 кВ №406 выполнена на микропроцессорном устройстве индивидуальной дуговой защиты "Орион-ДЗ", которое устанавливают по месту в релейном отсеке ячейки

					76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА			
					Реконструкция ЗРУ 10 кВ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская" (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ "Ярцево") и АИИС КУЭ ПС 110/10/6 кВ "Приволжская"			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чернев В.А.				Р	13	
Пров.		Салов П.С.						
					Общий вид ячейки К-104 с ВВ/TEL-10	ООО ПСК "ЭнергоСфера"		
ГИП		Смирнов А.А.						



ПСК ЭНЕРГОСФЕРА

Ярославский филиал ОАО «Промсвязьбанк» Р/С 40702810102000010564 БИК 047888760
ИНН 7603059952 ОКАТО 33474925, ООО ПСК «Энергосфера»
Россия, г.Ярославль, ул.Чехова, д.2, офис 2.14, тел/факс: +7(4852)37-04-34

Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6

Проект организации строительства

76.03.74/15-КТ-ПОС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

		ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЯ, МАТЕРИАЛА	ЗАВОД ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИ-ЧЕСТВО	МАССА ЕДИНИЦЫ, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	I. Низковольтное оборудование								
				1	Микропроцессорное устройство защиты	Сириус-2-МЛ-5А-220В-И1		ЗАО "Радиус-Автоматика" г. Москва	шт	1		
				2	Амперметр перегрузочный, 0...300 А 300/5, кл.1,5,50Гц ТУ25-7504.133-2007	Э 365-2			шт	1		
				3	Переключатель коммутационный	4G16-649-U-R014			шт	1		
				4	Переключатель коммутационный	ПП53-1610831 УХЛ4			шт	1		
				5	Модульная кнопка, синяя, с фиксацией, 1НО	MP2-21L		ABB	шт	1		
					Монтажная колодка	МСВН-00		ABB	шт	1		
					Блок контактный	МСВ-10		ABB	шт	1		
					Патрон для лампочки на напряжение 230В	MLB-1		ABB	шт	1		
				6	Выключатель автоматический, Inp=2А, характеристика С	LPN-DC 2P		ABB	шт	3		
				7	Блок-контакт для выключателя	PS-LP-001S		ABB	шт	1		
				8	Светодиод синий AC/DC, 230V	KA2-2234			шт	1		
				9	Светильник полупроводниковый	СП-52 1БТ30А50Е220			шт	1		
				10	Лампа со встроенным светодиодом, 220В, зеленая	CL-520G			шт	1		
				11	Лампа со встроенным светодиодом, 220В, красная	CL-520R			шт	1		
				12	Лампа со встроенным светодиодом, 220В, желтая	CL-520Y			шт	1		
				13	Резистор проволочный	C5-35В-25 3,9 кОм			шт	3		
				14	Электронагреватель, 75Вт, 110-240В	Nimbus D125		DBK	шт	1		
				15	Коробка испытательная переходная	TB6.672.112			шт	1		
				16	Выключатель концевой	FK10-II-32			шт	1		
				17	Преобразователь многофункциональный	ПЦ6806-03/31			шт	1		
				18	Клемма с диодом WG-EKI	110040		Klemsan	шт	4		
				19	Вилка с соединительным элементом	HAN 64 EEE-M-C			шт	2		
20	Розетка	HD-064-F			шт	1						
21	Розетка в корпусе с крышкой	HAN 3AF			шт	1						
22	Розетка на Din-рейку	PAP №670100		Klemsan	шт	1						
23	Модуль индикации мнемосхем	КРУ-Мнемо-04-5-220			шт	1						
Инв. N подл.	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата									
				<div>Примечания</div> <div>1. Устройство ЭДЗ Орион-ДЗ и блок управления СМ-1601-1 заказываются по опросному листу на выключатель ВВ/ТЕ1.</div> <div>2. Счетчик СЭТ-4ТМ.02М.03 - существующий.</div>								
									76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА.С			
				Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Релейная защита и автомтика			
				Разраб.		Чернев В.А.						
Пров.		Салов П.С.			Спецификация оборудования и материалов							
ГИП		Смирнов А.А.			ООО ПСК "ЭнергоСфера"							

		ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ТИП, МАРКА, ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА ОПРОСНОГО ЛИСТА	КОД ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЯ, МАТЕРИАЛА	ЗАВОД ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИ-ЧЕСТВО	МАССА ЕДИНИЦЫ, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>Подп. и дата</div> <div>Инв. N дубл.</div> <div>Взам. инв. N</div> <div>Подп. и дата</div> <div>Инв. N подл.</div>	24	Индикатор напряжения	УИФ-4				шт	1		
	25	Клеммы наборные измерительные	ЗН24-4И25-В/ВУЗ			ОАО "ЧЭАЗ"	шт	85		
	26	Зажимы наборные проходные	ЗН24-4П25-В/ВУЗ			ОАО "ЧЭАЗ"	шт	205		
	27	Крышка торцевая	КТ-4			ОАО "ЧЭАЗ"	шт	6		
	28	Крышка торцевая	КТ-13			ОАО "ЧЭАЗ"	шт	18		
	29	Монтажная рейка	РЗ-1				м	3		
		II. Материалы								
	1	Трубка хлорвиниловая D=4мм					м	20		
	2	Провод с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката, 660В, сечение 2,5 мм ²								
			ПВЗ			ЗАО "Москабельмет" г. Москва	м	200		
	3	Провод с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката, 660В, сечение 1,5 мм ²								
			ПВ1			ЗАО "Москабельмет" г. Москва	м	100		
	4	Провод с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластиката, 660В, сечение 1 мм ²								
			ПВЗ			ЗАО "Москабельмет" г. Москва	м	100		
	5	Труба гофрированная ПВХ с зондом, наружный диаметр 16мм (1уп-111м)			арт.СТР10-016-К41-111		ИЕК г. Москва	м	10	
	6	Спиральный жгут SPIRALITE			G1		МП "Секион" г. Москва	м	10	
	7	Наконечники штыревые втулочные изолированные			НШВИ 1,0-8		Электротехнический завод "КВТ" г. Калуга	шт	400	
	8	Наконечники штыревые втулочные изолированные			НШВИ 2,5-8		Электротехнический завод "КВТ" г. Калуга	шт	200	
	9	Наконечники кольцевые изолированные			НКИ 2,5-6		Электротехнический завод "КВТ" г. Калуга	шт	200	
						76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА.С				Лист
										2
						Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись
						Дата				



**Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»
(ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ
ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6

Проект организации строительства

76.03.74/15-КТ-ПОС

Директор

Главный инженер проекта

А.А.Смирнов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
76.03.74/15-КТ-ПОС.СР	Содержание раздела	
76.03.74/15-КТ-СП	Состав рабочей документации	
76.03.74/15-КТ-ПОС	Проект организации строительства	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Смирнов			Иш	06.16
Разраб.					
Н. контр.	Смирнов			Иш	06.16

76.03.74/15-КТ-ПОС.СР			
Проект организации строительства. Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1
	ООО ПСК «ЭнергоСфера»		

Состав рабочей документации

№ раздела	Обозначение	Наименование	Примечания
1	76.03.74/15-КТ-ПЗ	Пояснительная записка	
2	76.03.74/15-КТ-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	Не разрабатывается
3	76.03.74/15-КТ-АР	Архитектурные решения	Не разрабатывается
4	76.03.74/15-КТ-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Не разрабатывается
5	76.03.74/15-КТ-ИОС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ	Силовое электрооборудование	
5.2	76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА	Релейная защита и автоматика	
6	76.03.74/15-КТ-ПОС	Проект организации строительства	
7	76.03.74/15-КТ-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	76.03.74/15-КТ-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Не разрабатывается
9	76.03.74/15-КТ-СМ	Смета на строительство	

Инв. № подл.	<div>76.03.74/15-КТ-СП</div> <div>Состав рабочей документации</div> <div>ООО ПСК «ЭнергоСфера»</div>						Стадия	Лист	Листов
							Р	1	1
Подп. и дата	Взам. инв. №								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Содержание

1 Условия осуществления строительства2

2 Продолжительность строительства3

3 Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях и материалах4

4 Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ5

5 Производство основных строительно-монтажных работ6

6 Охрана труда и меры безопасности.....8

7 Мероприятия по охране окружающей среды.....9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС					Лист
										1

1 Условия осуществления строительства

Проектом предусматривается:

- замена выкатного элемента с маломасляным выключателем в существующей ячейке типа К-104 на выкатной элемент с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10-20/1000 производства «Таврида Электрик» и замена существующей электромеханической релейной защиты выключателя отходящей линии на микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики серии «Сириус-2-МЛ» производства ЗАО «Радиус Автоматика»;
- осуществление механической и электрической блокировки выключателя;
- замена существующих трансформаторов тока ТОЛ-10 на трансформаторы ТПЛ-10-М-1 с коэффициентом трансформации 300/5, в трехфазном исполнении, дополнительной третьей обмоткой 10Р и обмоткой учета 0,2S;
- замена устройства телемеханики на новый ПЦ6806-03/31.

При этом производятся следующие работы:

1. Демонтаж:

- ВЭ с маломасляным выключателем и приводом;
- трансформаторов тока;
- поворотного кронштейна релейного шкафа;
- установленного оборудования релейной защиты и автоматики и телемеханики.

2. Монтаж:

- ВЭ К-104 с вакуумным выключателем ВВ/TEL;
- микропроцессорной защиты Сириус-2-МЛ производства ЗАО «Радиус Автоматика»;
- вспомогательного оборудования защиты и автоматики в линейную ячейку ВЛ 10 кВ №406 ПС «Ярцево»;
- трансформаторов тока ТПЛ-10-М-1 с коэффициентом трансформации 300/5;
- устройства телемеханики ПЦ6806-03/31;
- установка волоконно-оптических датчиков;
- прокладка и подключение вторичных цепей от существующего кросса к существующим и вновь установленным клеммникам и оборудованию;
- установка вспомогательного оборудования защиты и автоматики в ячейку ВЛ 10 кВ №406 ПС «Ярцево».

По окончании работ выполняются высоковольтные испытания вновь установленного оборудования и пуско-наладочные работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ПОС					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						2	

2 Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена на основании СНИП 1.04.03 -85 и составляет 4 дня.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС					Лист
										3

3 Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях и материалах

Таблица №1 Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях и материалах

№ /п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	ККР	шт.	1
2	Провод ПВ-3, 2,5мм кв.	м.	200
3	Провод ПВ-3, 1мм кв.	м.	100
4	Провод ПВ-1, 1,5мм кв.	м.	100

Инв. № подл.					Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС				Лист
									4

4 Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ

Таблица №2 Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ

№ /п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.
Демонтажные работы			
1	Демонтаж ВЭ с маломасленным выключателем	шт.	1
2	Демонтаж поворотного кронштейна релейного шкафа	шт.	1
3	Демонтаж установленного оборудования релейной защиты и автоматики, телемеханики	компл.	1
4	Демонтаж трансформаторов тока	шт.	2
Монтажные работы			
1	Установка ВЭ с вакуумным выключателем в ячейку К-104	шт.	1
2	Монтаж трансформаторов тока в линейный отсек ячейки К-104	шт.	3
3	Монтаж нового устройства телемеханики	шт.	1
4	Установка микропроцессорной защиты Сириус-2-МЛ и дополнительного оборудования защиты и автоматики в релейный шкаф ячейки №406 ПС «Ярцево»	компл.	1
5	Прокладка и подключение вторичных цепей	компл.	1
6	Герметизация стыков и отверстий	компл.	1
7	Высоковольтные испытания	компл.	1
8	Пуско-наладочные работы	компл.	1

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС	Лист
						5

5 Производство основных строительного-монтажных работ

До начала работ по реконструкции подстанции заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ и комплект рабочей документации.

При подготовке к производству работ подрядчик совместно с эксплуатирующей организацией разрабатывает проект производства работ (ППР), где должны быть указаны сроки и время необходимых отключений и переключений оборудования, мероприятия по организации труда и техники безопасности.

Основой для составления ППР является рабочая документация и типовые технологические карты по каждому виду работ. При разработке ППР особое внимание должно быть уделено порядку проведения этапов реконструкции. При проведении работ следует учитывать возможность или целесообразность временных схем электроснабжения потребителей сети 10 кВ и порядок проведения работ по демонтажу существующего оборудования.

В соответствии с действующими СНиПами до начала производства работ подрядчиком и заказчиком должны быть составлены и согласованы с заинтересованными организациями протоколы, в которых указываются:

- даты и часы производства работ;
- дата и часы отключения действующих ВЛ;
- мероприятия по защите пересекаемых или находящихся в зоне строительства объектов;
- мероприятия по технике безопасности при производстве СМР;
- последовательность и технологию выполнения работ;
- фамилии ответственных руководителей работ (от строительного-монтажной организации) и наблюдающих (от организации, эксплуатирующей объект в зоне строительства);
- организационные мероприятия по подготовке, выполнению и завершению строительного-монтажных работ.

Производство СМР должно осуществляться силами специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии.

Все работы должны выполняться в строгом соответствии с действующими СНиПами и правилами.

Таблица №3 Перечень норм и правил

СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
СНиП 11.01-95	Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений

Все работы должны выполняться с соблюдением требований заводских инструкций и ТУ на оборудование, а также с "Инструкцией по организации и производству работ повышенной опасности в строительного-монтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго" и ППР.

Подп. и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС	Лист
						6

Перед началом СМР необходимо выполнить подготовительные работы: проверку комплектности проектной и заводской документации, подготовку строительных машин и механизмов и необходимые работы по подготовке стройплощадки к началу работ.

Основными строительными машинами и механизмами могут быть:

- сварочный агрегат АДД-4004М;
- угло-шлифовальная машинка УШМ (тип на усмотрение монтажной организации);
- дрель (тип на усмотрение монтажной организации).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">76.03.74/15-КТ-ПОС</div>					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 Охрана труда и меры безопасности

Мероприятия по технике безопасности должны быть разработаны в полном соответствии с действующими нормами.

Таблица №4 Перечень норм

ПБ 10-372-00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
ППБ-01-03	Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ
СНиП 12-03-2001 СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве
СП12-135-2003	Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда

Организация проведения мероприятий по ТБ возлагается на административно-технический персонал подрядной организации.

Кроме основных мероприятий по ТБ необходимо предусмотреть обеспечение стройплощадки первичными средствами пожаротушения: песком, водой, ручными пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями. Все работающие должны иметь защитные каски, а работающие на высоте - предохранительные пояса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					76.03.74/15-КТ-ПОС				
					Лист				
					8				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

7 Мероприятия по охране окружающей среды

Все строительные и монтажные работы по реконструкции подстанции должны проводиться в соответствии с требованиями по охране окружающей среды, изложенными в СНиПах

Таблица №5 Перечень СНиП и ГОСТ

СНиП 3.01.01-85*	Организация строительного производства
ГОСТ 17.5.3.05-84	Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землевладению
СНиП 111-10-75	Благоустройство территории
СНиП 3.01.04-87	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ПОС					Лист
										9



ПСК ЭНЕРГОСФЕРА

Ярославский филиал ОАО «Промсвязьбанк» Р/С 40702810102000010564 БИК 047888760
ИНН 7603059952 ОКАТО 33474925, ООО ПСК «Энергосфера»
Россия, г.Ярославль, ул.Чехова, д.2, офис 2.14, тел/факс: +7(4852)37-04-34

Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7

Перечень мероприятий по охране окружающей среды

76.03.74/15-КТ-ООС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Реконструкция ЗРУ-10 кВ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская» (ячейка 10 кВ №406 ПС 110/10/6 кВ «Ярцево») и АИИСКУЭ ПС 110/10/6 кВ «Приволжская»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7

Перечень мероприятий по охране окружающей среды

76.03.74/15-КТ-ООС

Директор

Главный инженер проекта

А.А.Смирнов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Примечание
76.03.74/15-КТ-ООС.СР	Содержание раздела	
76.03.74/15-КТ-СП	Состав рабочей документации	
76.03.74/15-КТ-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ООС.СР	Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Содержание раздела	Стадия	Лист	Листов
									Р	1	1
									ООО ПСК «ЭнергоСфера»		
Взам. инв. №	Подп. и дата										

Состав рабочей документации

№ раздела	Обозначение	Наименование	Примечания
1	76.03.74/15-КТ-ПЗ	Пояснительная записка	
2	76.03.74/15-КТ-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	Не разрабатывается
3	76.03.74/15-КТ-АР	Архитектурные решения	Не разрабатывается
4	76.03.74/15-КТ-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Не разрабатывается
5	76.03.74/15-КТ-ИОС	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1	76.03.74/15-КТ-ИОС1.ЭМ	Силовое электрооборудование	
5.2	76.03.74/15-КТ-ИОС2.РЗА	Релейная защита и автоматика	
6	76.03.74/15-КТ-ПОС	Проект организации строительства	
7	76.03.74/15-КТ-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	76.03.74/15-КТ-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Не разрабатывается
9	76.03.74/15-КТ-СМ	Смета на строительство	

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		<div>76.03.74/15-КТ-СП</div> <div>Состав рабочей документации</div> <div>ООО ПСК «ЭнергоСфера»</div>					
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия		Лист	Листов
ГИП			Смирнов		Иш	06.16	Р		1	1
Разраб.										
Н. контр.			Смирнов		Иш	06.16				

Содержание

1	Результаты оценки воздействия на окружающую среду	2
2	Мероприятия по охране окружающего воздуха.....	3
3	Рассеивание приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере.....	4
4	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова	5
5	Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод	6
6	Мероприятия по охране недр	7
7	Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания.....	8
8	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций.	9
9	Мероприятия , обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов	10
10	Программа производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях.....	11

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата					
					76.03.74/15-КТ-ООС				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист				
					1				

1 Результаты оценки воздействия на окружающую среду

Настоящим проектом учтены следующие виды возможного техногенного воздействия ПС «Ярцево» в процессе реконструкции и эксплуатации на окружающую природную среду, здоровье и жизнедеятельность человека:

общестроительные (не специфические) воздействия:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в строительстве»
- отходы производства.

В настоящем проекте предусмотрены технические решения и мероприятия, направленные на снижение указанных воздействий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ООС					Лист
										2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2 Мероприятия по охране окружающего воздуха

На объекте строительства формируются удовлетворительные условия для самоочищения атмосферы: открытое воздушное пространство, отсутствие влажности и ветры приводят к быстрому рассеиванию выделяемых веществ.

Проектируемый объект не является источником радиации, а так же создает незначительное температурное и вибрационное воздействие.

Влияние электрического поля выражается в виде токов, напряжений и энергии, которые индуцируются в людях, растениях и предметах. Воздействие электрического поля проявляется через напряженность электрического поля, измеренную в кВ/м.

Для защиты населения от воздействия электрического поля устанавливается санитарно-защитная зона.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) подстанции устраивается вокруг площадки ПС. Напряженность электрического поля в пределах СЗЗ превышает 1 кВ/м, поэтому в ней запрещено размещение жилых и общественных зданий и сооружений, площадок складов нефтепродуктов и промышленных объектов.

Размер санитарно-защитной зоны устанавливается на основании расчетов напряженности электрического поля и акустических расчетов. Основными источниками шума на ПС являются силовые трансформаторы. В данном проекте не предусматривается установка дополнительных трансформаторов, соответственно размер санитарно-защитной зоны ПС не изменится.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ООС					Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 **Рассеивание приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере**

На основании п.5.2.1 ОДН-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» М. Гидрометео-издат. 1987 г., расчет рассеивания производится только для веществ, для которых выполняется соотношение:

$M/ПДК=Ф$, где

$Ф=0,01$ при $H=10м$

$Ф=0,1$ при $H<10м$,

M (г/с) – суммарное значение выброса от всех источников объекта;

$ПДК$ (мг/м³) – максимальная разовая предельно-допустимая концентрация;

H (м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса.

Расчет рассеивания для загрязняющих веществ выбрасываемых при реконструкции объекта нецелесообразен, так как параметр $Ф<0,1$ для всех веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">76.03.74/15-КТ-ООС</div>					Лист
										4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

Работы производятся на территории существующей площадки подстанции, при этом размеры площадки ПС «Ярцево» не изменяются

Восстановление и благоустройство территории (рекультивации) не предусмотрены проектом, так как в процессе реконструкции ПС не нарушается естественное состояние грунта и рельефа.

В период эксплуатации ПС «Ярцево» воздействие на почвенный покров будет оказываться только при выполнении профилактических и ремонтных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>76.03.74/15-КТ-ООС</div>					Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

5 Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод

Мероприятия по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод учтены в проекте строительства ПС «Ярцево», в данном проекте реконструкции ячейки ВЛ 10 кв №406 не предусматриваются.

Вода на ПС требуется только на бытовые нужды, а также в случае пожара, поэтому мероприятия для обратного водоснабжения проектом не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>76.03.74/15-КТ-ООС</div>					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6 Мероприятия по охране недр

Данным проектом предусматривается реконструкция ячейки 10 кВ № 406 на существующей ПС «Ярцево», мероприятия по охране недр не разрабатываются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		76.03.74/15-КТ-ООС				Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

7 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Места обитания животных и птиц на участке строительства, а также на пути их миграции на территории отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	76.03.74/15-КТ-ООС				8	

8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций

Мероприятиями по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на ПС «Ярцево» является реконструкция существующей ячейки 10 кВ №406 с устаревшим и изношенным оборудованием на новое, современное, надежное, с применением вакуумных установок и микропроцессорных устройств.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	76.03.74/15-КТ-ООС					Лист
										9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

9 Мероприятия , обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов

Непосредственного водопользования из подземных источников при строительстве и реконструкции объекта, после реализации намечаемой хозяйственной деятельности сброс в водные объекты не планируется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>76.03.74/15-КТ-ООС</div>					Лист
										10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

10 Программа производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации объекта, а также при авариях

По окончании строительно-монтажных работ на территории ПС «Ярцево» необходимо провести производственный экологический мониторинг по исследованию шума и электромагнитных полей на границе СЗЗ, а также на рабочих местах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>76.03.74/15-КТ-ООС</div>					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						