ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ТО-168-2010 И ТО-168-2014

Каталог – 001-2018-07

ООО "ЛАДОГА-ЭНЕРГО"
187341, Ленинградская обл.,
г. Кировск, ул. Северная, 1Ж

Факс: (812) 337-67-23
Телефон: (812) 337-67-20

www.ladoga-energo.ru
info@ladoga-energo.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 **Общая информация о системах электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2010 и ТО-168-2014** ... 3
2 **Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М** ... 5
2.1 Назначение и область применения ... 5
2.2 Сведения о сертификатах и регламенте применения ... 6
2.3 Условия эксплуатации ... 7
2.4 Технические характеристики ... 7
2.5 Состав оборудования ... 9
2.6 Общие сведения о конструкции изделия ... 9
2.7 Упаковка и транспортирование ... 14
2.7.1 Упаковка ... 14
2.7.2 Транспортирование ... 14
2.8 Комплект поставки ... 15
2.9 Оформление заказа ... 15
3 **Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО** ... 18
3.1 Назначение и область применения ... 18
3.2 Сведения о сертификатах и регламенте применения ... 19
3.3 Условия эксплуатации ... 19
3.4 Технические характеристики ... 20
3.5 Состав оборудования ... 21
3.6 Общие сведения о конструкции изделия ... 22
3.7 Упаковка и транспортирование ... 23
3.7.1 Упаковка ... 23
3.7.2 Транспортирование ... 24
3.8 Комплект поставки ... 24
3.9 Оформление заказа ... 24
4 **Термодатчик рельсовый с термопреобразователем и обоймой, с кабельным выводом ТДР-074** ... 26
4.1 Назначение и область применения ... 26
4.2 Сведения о сертификатах и регламенте применения ... 27
4.3 Условия эксплуатации ... 27
4.4 Технические характеристики ... 28
4.5 Состав оборудования ... 28
4.6 Общие сведения о конструкции изделия ... 28
4.7 Оформление заказа ... 29

Приложение А1 Структурная схема системы электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014 (ТО-168-2010) 30

Приложение А2 Схема организации сети передачи данных расширенной схемы контроля и управления от ШУЭС-М к ССШ-ЭО 31

Приложение А3 Структурная схема передачи данных в систему АСКУЭ 34

Приложение Б1 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Схема однолинейная 35

Приложение Б2 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Габаритный чертеж 36

Приложение Б3 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Рекомендации по установке 37

Приложение Б4 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Кабельные вводы 38

Приложение Б5 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Схема подключения 39

Приложение Б6 Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М. Форма опросного листа 44

Приложение В1 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Варианты электропитания 45

Приложение В2 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Схема однолинейная 46

Приложение В3 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Схема подключения канала передачи данных АСКУЭ 48

Приложение В4 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Габаритный чертеж 50

Приложение В5 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Схема подключения 51

Приложение В6 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Подключение автоматизированного рабочего места АРМ-ЭО 55

Приложение В7 Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО. Форма опросного листа 57

Приложение Г1 Термодатчик рельсовый ТДР-074. Габаритный чертеж 58

Приложение Г2 Термодатчик рельсовый ТДР-074. Схема электрическая принципиальная 59

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ТО-168-2010 И ТО-168-2014

Стрелочные переводы являются одними из самых важных и ответственных элементов железнодорожного пути и представляют собой сложные технические устройства с большим числом механических подвижных компонентов.

Одним из условий безотказной работы стрелочного перевода в зимний период является отсутствие скоплений наледи и снега в зонах работы подвижных узлов и деталей: между остряком и рамным рельсом, в шпальных ящиках под рабочими тягами приводов и внешними замыкателями, на крестовинах с подвижным сердечником.

Для обеспечения бесперебойного и безопасного движения поездов в зимний период на железнодорожном транспорте применяется один из наиболее эффективных способов очистки стрелок – электрообогрев.

Применение электрообогрева сводит к минимуму ручные работы по очистке стрелочных переводов от снега и льда, что способствует повышению безопасности обслуживающего персонала линейных подразделений путевого хозяйства и снижения травматизма за счёт вывода персонала из опасной зоны движения поездов.

При правильном подборе нагревательных элементов с арматурой и оборудования для управления электрообогревом с учётом параметров терморегулирования и наличия осадков обеспечивается надёжное функционирование стрелочных переводов в любых погодных условиях и в любое время суток с оптимальным расходом электроэнергии.

Для систематизации применения устройств электрообогрева стрелочных переводов на сети железных дорог ОАО «Российские железные дороги» институтом Гипротранссигналсвязь – филиалом АО «Росжелдорпроект» в 2011 г. были разработаны типовые материалы для проектирования ТО-168-2010 «Устройства электрообогрева стрелочных переводов». Обновлённые и усовершенствованные типовые материалы на систему – ТО-168-2014 утверждены ОАО «РЖД» и введены в действие в 2017 году.

Структурная схема системы электрообогрева стрелочных переводов приведена в приложении А1.

В состав системы электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014 (ТО-168-2010) входят следующие устройства:

- шкафы управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированные ШУЭС-М;
- шкафы станционные серверные системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО (комплектно с автоматизированным рабочим местом АРМ-ЭО);

- термодатчики рельсовые с термопреобразователем и обоймой, с кабельным выводом ТДР-074;
- трубчатые электронагревательные элементы плоскоовального сечения с арматурой для их установки, защиты и подключения;
- средства дистанционного управления, мониторинга работы и диагностики состояния устройств электрообогрева;
- внешние источники электроснабжения;
- кабельные сети электропитания, контроля и управления.

ООО «ЛАДОГА-ЭНЕРГО» осуществляет производство основного оборудования системы электрообогрева: шкафов ШУЭС-М и ССШ-ЭО, а также термодатчиков ТДР-074.

На предприятии ведётся постоянная работа по усовершенствованию оборудования электрообогрева с целью улучшения технических характеристик и потребительских свойств изделий, что способствует повышению уровня безопасности, надёжности и эффективности работы электрообогрева в целом. Информация в каталоге соответствует текущим модификациям серийно-выпускаемого оборудования на момент его выпуска.

2 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М предназначен для работы в составе систем обогрева в качестве вводно-распределительного и регулирующего устройства электропитания нагревательных элементов, установленных в зонах работы подвижных механических частей стрелочных переводов.

Рисунок 1. Шкаф ШУЭС-М

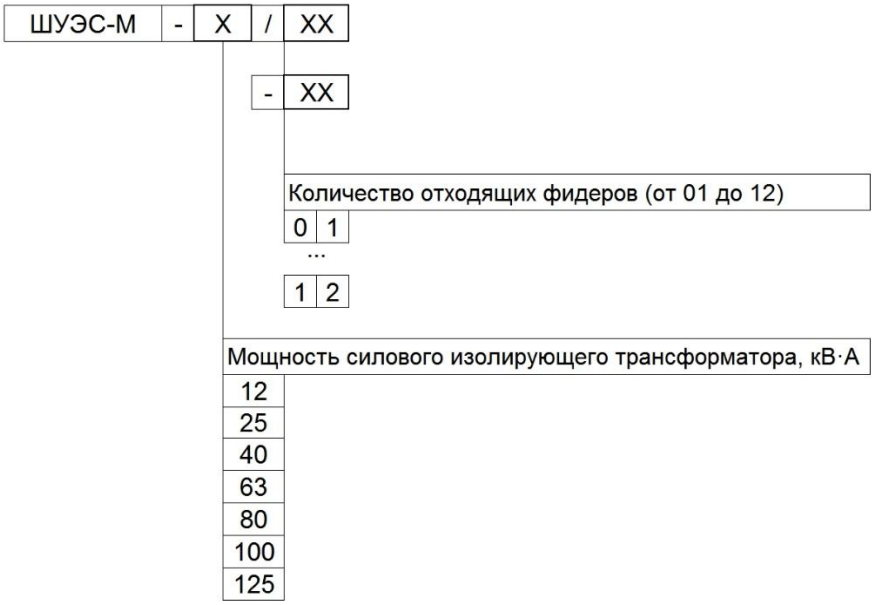
Шкаф ШУЭС-М оборудован защитной и коммутационной аппаратурой на вводе и отходящих линиях, силовым изолирующим трансформатором, блоком управления, прибором учёта электроэнергии, датчиками контроля состояния шкафа, температуры окружающей среды и осадков.

ШУЭС-М обеспечивает работу электрообогрева в автоматическом режиме с максимальной энергоэффективностью за счёт применения алгоритмов регулирования энергопотребления, учитывающих внешние климатические факторы и температуру

нагрева рельсов по каждому стрелочному переводу. Работа шкафа ШУЭС-М может осуществляться в режимах дистанционного и местного управления.

Область применения – на станциях, предузловых развязках, двухпутных вставках и промежуточных станциях, оборудованных рельсовыми цепями постоянного и переменного тока любой частоты.

Структура условного обозначения:



Пример наименования и обозначения исполнения шкафа с силовым изолирующим трансформатором мощностью 80 кВ·А и шестью отходящими фидерами электропитания при заказе и указании в документации: «Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М-80/06 ТУ 3185-185-53304326-2010».

2.2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РЕГЛАМЕНТЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Шкаф ШУЭС-М изготавливается по ТУ 3185-185-53304326-2010 и сертифицирован на соответствие требованиям технических регламентов таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная безопасность технических средств».

Применение шкафов ШУЭС-М на сети железных дорог регламентировано т.п. 411509-ТМП «Устройства электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014», утверждённых и введённых в действие распоряжением ОАО «Российские железные дороги» №915 от 15.05.2017 г.

2.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шкаф ШУЭС-М предназначен для установки на открытом воздухе.

В части воздействия внешней среды ШУЭС-М соответствуют виду климатического исполнения У1 (по специальному заказу – УХЛ1) по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Значения воздействующих факторов внешней среды для ШУЭС-М представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Предельное верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	плюс 45
Предельное нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %	100
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда – невзрывоопасная, непожароопасная.

В части воздействия механических факторов внешней среды ШУЭС-М соответствуют группе М39 по ГОСТ 17516.1-90. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 – IP54 (кроме днища шкафа).

ШУЭС-М по воздействию механических нагрузок по ГОСТ Р 55369-2012 относится к классу механического исполнения МС1.

В части воздействия климатических факторов лакокрасочные покрытия соответствуют группе условий эксплуатации по ГОСТ 9.104-79.

Металлические защитные и защитно-декоративные покрытия выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.303-84.

2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ШУЭС-М соответствует требованиям ТУ 3185-185-53304326-2010.

Основные технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Номинальное входное напряжение, частотой 50 Гц, В	380
Род входного напряжения, тип сети	переменное, трехфазное с глухозазем-ленной или

Наименование параметра	Значение
	изолированной нейтралью
Номинальная мощность изолирующего трансформатора, кВ·А	12, 25, 40, 63, 80, 100, 125
Номинальное выходное напряжение, частотой 50 Гц, В	220
Род выходного напряжения, тип сети	переменное, трехфазное, с изолированной нейтралью
Максимальная мощность собственных нужд, потребляемая ШУЭС-М, Вт, не более	1500
Количество обогреваемых стрелочных переводов от одного ШУЭС-М	от 1 до 12
Количество отходящих фидеров на стрелочные переводы	от 1 до 12
Наличие дополнительного фидера подключения путевого электроинструмента	Да
Индивидуальное регулирование уставок температуры нагрева рельсов по каждому отходящему фидеру	Да
Раздельный контроль сопротивления изоляции электронагревательных элементов и питающих их линий по каждому фидеру	Да
Время срабатывания защиты по контролю сопротивления изоляции, с, не более	0,3
Селективное автоматическое отключение любого фидера при коротких замыканиях и перегрузках, при снижении сопротивления изоляции электронагревательных элементов и питающих их линий	Да
Раздельное регулирование мощности по каждому отходящему фидеру	Да
Учёт расхода электроэнергии с возможностью передачи данных в систему АСКУЭ	Да
Автоматическое восстановление работы после перерыва в электроснабжении	Да
Защита электрооборудования шкафа от импульсных перенапряжений	Да
Дистанционное управление с использованием стандартных средств действующих устройств ЖАТ	Да
Местное управление электрообогревом непосредственно из шкафа	Да
Дистанционное управление, диагностика и мониторинг с использованием автоматизированного рабочего места АРМ-ЭО	Да
Передача контролируемых параметров по расширенной схеме автономного управления, через ССШ-ЭО и с использованием средств железнодорожной связи в систему мониторинга и диагностики работы устройств электрообогрева стрелочных переводов и АСКУЭ	Да
Контроль несанкционированного доступа	Да
Антивандальное исполнение	Да

Наименование параметра	Значение
Обслуживание	Двустороннее
Подвод кабелей	Снизу
Габаритные размеры без установки МЧ, мм, не более (ШхГхВ)	1100x810x1900
Масса, кг, не более	1300

Срок службы ШУЭС-М – не менее 25 лет (при условии замены комплектующей аппаратуры, срок службы которой менее 25 лет), далее по техническому состоянию.

Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет с даты отгрузки с предприятия-изготовителя.

2.5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

ШУЭС-М оборудован аппаратурой электропитания, контроля, управления и защиты устройств электрообогрева стрелочных переводов.

Основными компонентами шкафа являются:

- вводная коммутационная и защитная аппаратура;
- силовой изолирующий трансформатор;
- блок управления;
- аппаратура связи;
- коммутационная и защитная аппаратура отходящих линий;
- прибор учёта электрической энергии;
- датчики контроля состояния шкафа;
- датчики осадков и температуры воздуха.

Однолинейная схема ШУЭС-М представлена в приложении Б1.

2.6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Внешний вид шкафа ШУЭС-М приведён на рисунке 1.

Габаритный чертёж и рекомендации по установке ШУЭС-М представлены в приложениях Б2 и Б3.

Общий вид ШУЭС-М спереди в открытом состоянии представлен на рисунке 2.

В верхней части ШУЭС-М располагается блок управления, выполненный в конструктиве навесного шкафа (1). В нижней части ШУЭС-М располагается силовой изолирующий трансформатор (2), вводной рубильник (3), автоматический выключатель

питания силового изолирующего трансформатора (4) контактор питания силового изолирующего трансформатора (5).

Общий вид ШУЭС-М спереди с закрытыми защитной дверью (3) и дверцей блока управления (4) представлен на рисунке 3.

На передней двери располагаются прибор учёта электрической энергии (1) и испытательная клеммная коробка (2).

Общий вид ШУЭС-М сзади представлен на рисунке 4.

В верхней части располагаются блоки коммутации с радиаторами и вентиляторами охлаждения (1), в нижней – автоматические выключатели отходящих фидеров электропитания нагревательных элементов (2), на крыше – датчик осадков (3).

Общий вид ШУЭС-М сзади с закрытой защитной дверью представлен на рисунке 5.

На рисунке 6 представлен общий вид блока управления. Основной его единицей является программируемый логический контроллер (1). На двери блока управления (рисунок 7) расположены органы управления (1), сигнализации (2) и отображения параметров работы (3).

Двери ШУЭС-М оборудованы механическими замки, открываемыми специальным ключом.

Силовой питающий кабель подключается непосредственно к вводному рубильнику. Подвод кабелей осуществляется снизу через отверстия в дне корпуса. Для герметизации ввода внешних кабелей используются кабельные вводы.

Тип и количество кабельных вводов представлены в приложении Б4.

Со стороны ввода питания ШУЭС-М заводятся следующие кабельные линии для внешних подключений:

- силовой питающий кабель;
- кабели от термодатчиков рельсовых ТДР-074;
- кабель основной схемы контроля и управления (от устройств СЦБ);
- кабель расширенной схемы контроля и управления (от ССШ-ЭО);
- кабель подключения путевого электроинструмента.

Со стороны подключения отходящих фидеров электропитания нагревательных элементов ШУЭС-М вводятся силовые кабели от путевых ящиков.

Для защиты вводов силовых и контрольных кабелей от механических повреждений, при установке и подключении шкафа монтируются металлические короба из комплекта монтажных частей ШУЭС-М.

Схема подключения ШУЭС-М представлена в приложении Б5.

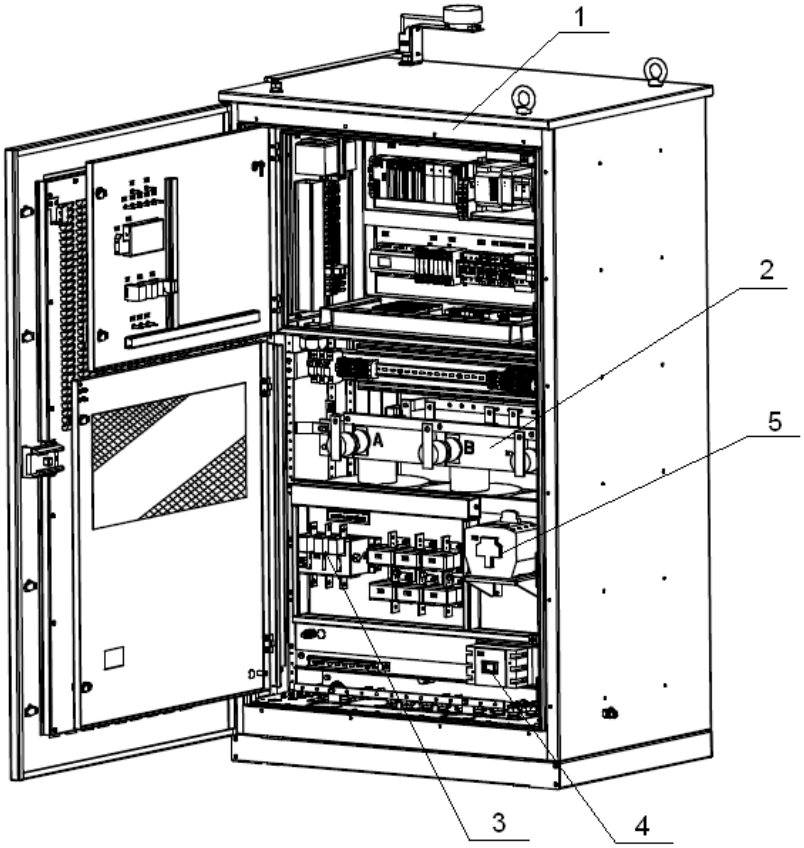


Рисунок 2

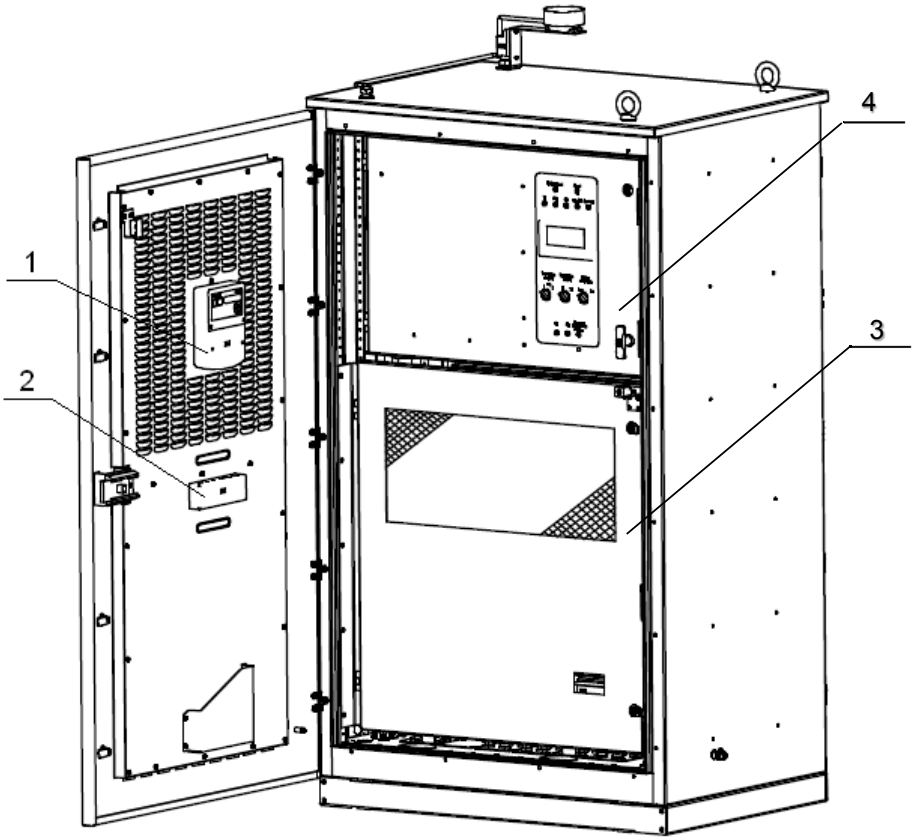


Рисунок 3

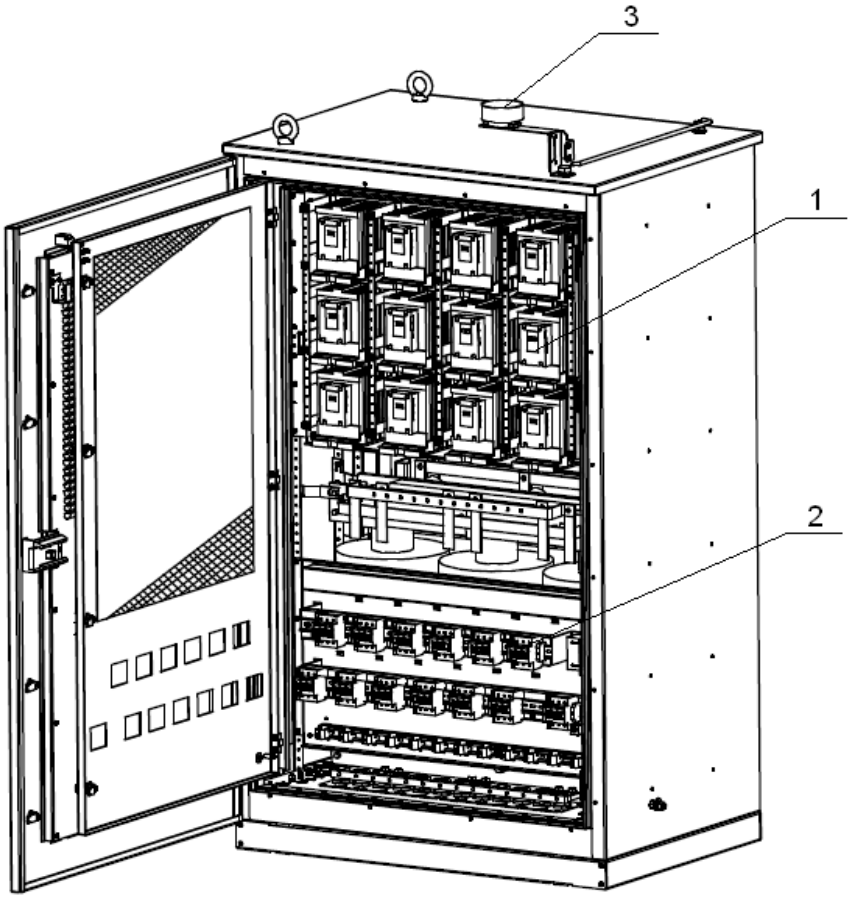


Рисунок 4

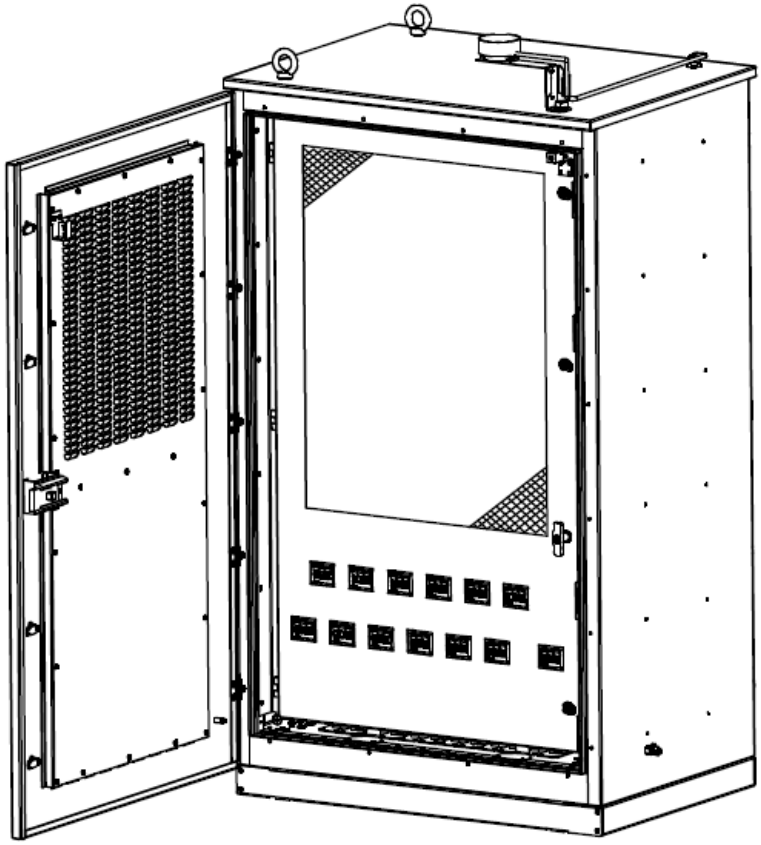


Рисунок 5

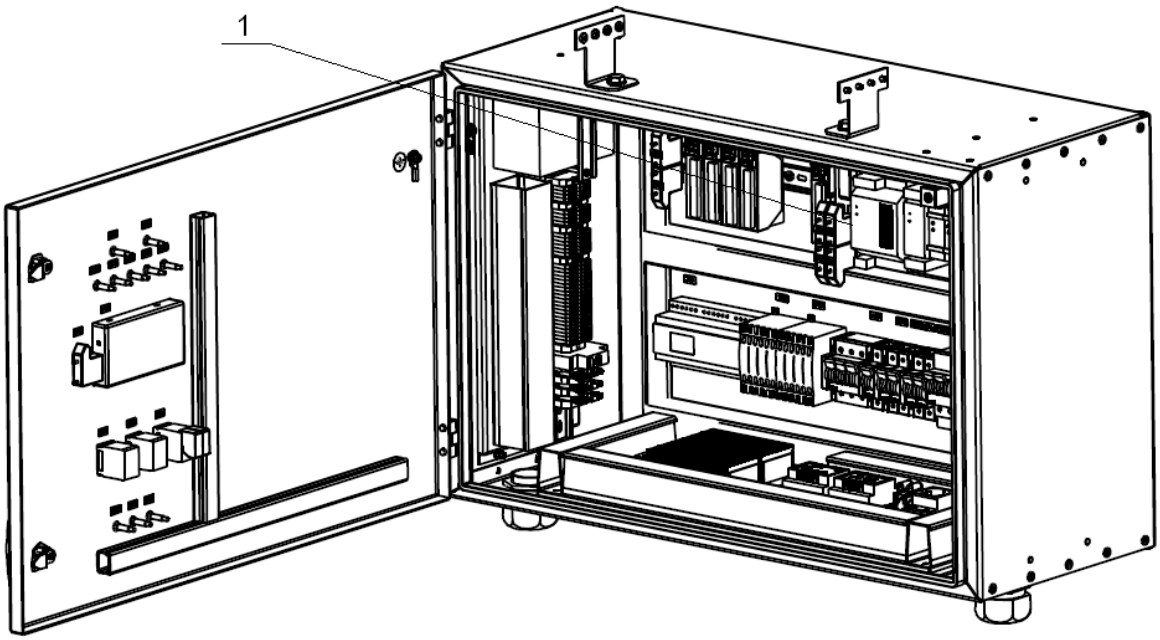


Рисунок 6

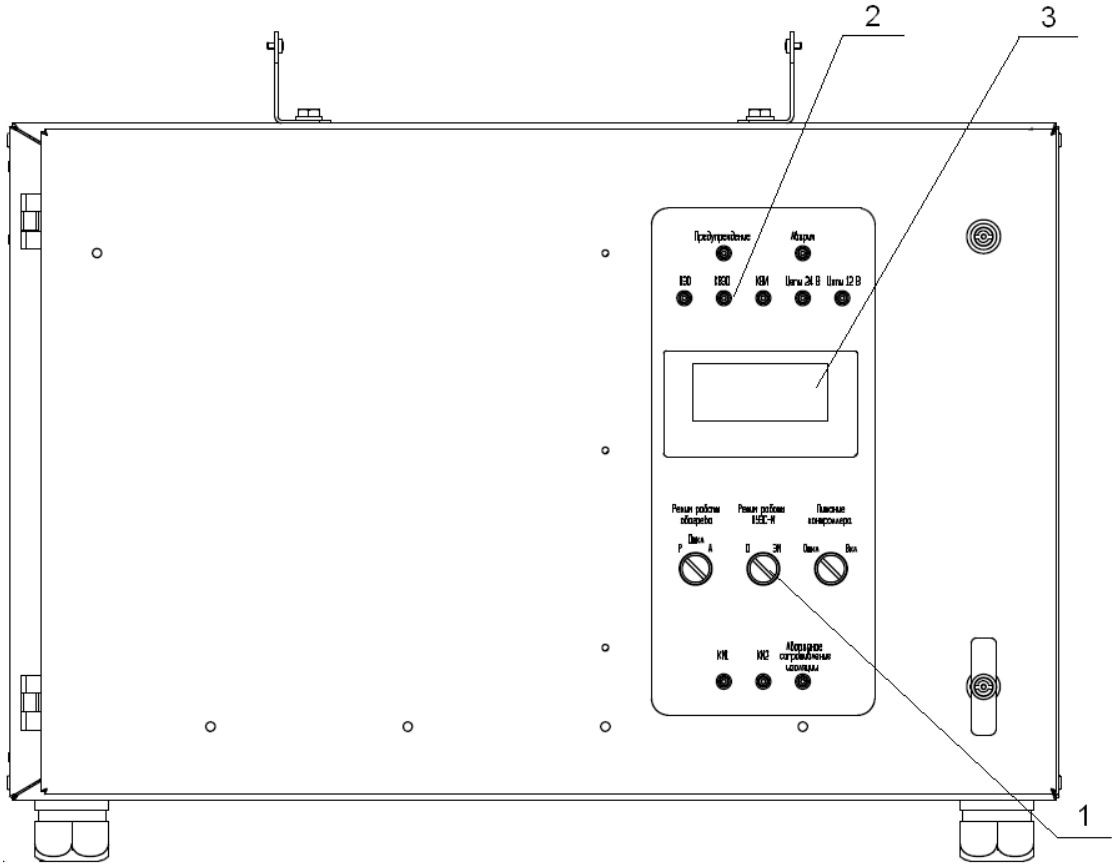


Рисунок 7

2.7 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

2.7.1 УПАКОВКА

ШУЭС-М упаковывается в транспортную тару. Упаковка соответствует исполнению С категории КУ-I по ГОСТ 23216-78.

Масса (брутто) упакованного ШУЭС-М с комплектом поставки - не более 1400 кг.

2.7.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования ШУЭС-М в части воздействия климатических факторов внешней среды соответствуют группе 8 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – группе Л1 по ГОСТ 23216-78.

Шкаф ШУЭС-М в упаковке допускается транспортировать любым видом транспорта, кроме речного и морского, на любое расстояние в соответствии с действующими правилами транспортирования для нештабелируемых грузов. Транспортировка ШУЭС-М осуществляется с демонтированными датчиком осадков и защитными коробами для ввода кабелей, идущих в составе комплекта монтажных частей.

Размещение и крепление при транспортировке ШУЭС-М производится в соответствии с “Техническими условиями погрузки и крепления грузов МПС”.

Для строповки используются рым-болты. Угол между любыми двумя стропами меньше 90º. Схема строповки ШУЭС-М представлена на рисунке 8.

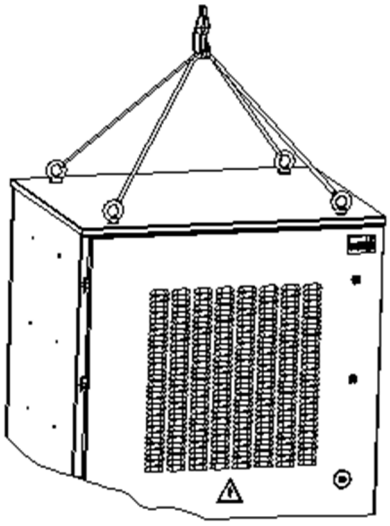


Рисунок 8

2.8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входит:

- шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М;
- комплект запасных частей;
- комплект монтажных частей;
- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

2.9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Варианты исполнения ШУЭС-М в зависимости от мощности и количества отходящих к стрелочным переводам фидеров представлены в таблице 3. По требованию заказчика возможны другие варианты исполнения ШУЭС-М, предварительно согласованные с производителем.

Таблица 3

Наименование	Особенности исполнения																		
	Мощность трансформатора, кВ·А							Число отходящих фидеров											
	12	25	40	63	80	100	125	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ШУЭС-М-12/01	■							■											
ШУЭС-М-12/02	■								■										
ШУЭС-М-12/03	■									■									
ШУЭС-М-25/01		■						■											
ШУЭС-М-25/02		■							■										
ШУЭС-М-25/03		■								■									
ШУЭС-М-40/03			■							■									
ШУЭС-М-40/04			■								■								
ШУЭС-М-40/05			■									■							
ШУЭС-М-40/06			■										■						
ШУЭС-М-63/03				■						■									
ШУЭС-М-63/04				■							■								
ШУЭС-М-63/05				■								■							
ШУЭС-М-63/06				■									■						

Наименование	Особенности исполнения																		
	Мощность трансформатора, кВ·А							Число отходящих фидеров											
	12	25	40	63	80	100	125	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ШУЭС-М-63/07				■										■					
ШУЭС-М-63/08				■											■				
ШУЭС-М-63/09				■												■			
ШУЭС-М-63/10				■													■		
ШУЭС-М-63/11				■														■	
ШУЭС-М-63/12				■															■
ШУЭС-М-80/03					■					■									
ШУЭС-М-80/04					■						■								
ШУЭС-М-80/05					■							■							
ШУЭС-М-80/06					■								■						
ШУЭС-М-80/07					■									■					
ШУЭС-М-80/08					■										■				
ШУЭС-М-80/09					■											■			
ШУЭС-М-80/10					■												■		
ШУЭС-М-80/11					■													■	
ШУЭС-М-80/12					■														■
ШУЭС-М-100/06						■							■						
ШУЭС-М-100/07						■								■					
ШУЭС-М-100/08						■									■				
ШУЭС-М-100/09						■										■			
ШУЭС-М-100/10						■											■		
ШУЭС-М-100/11						■												■	
ШУЭС-М-100/12						■													■
ШУЭС-М-125/06							■						■						
ШУЭС-М-125/07							■							■					
ШУЭС-М-125/08							■								■				
ШУЭС-М-125/09							■									■			
ШУЭС-М-125/10							■										■		
ШУЭС-М-125/11							■											■	
ШУЭС-М-125/12							■												■

Заказ на изготовление шкафа управления электрообогревом стрелочных переводов ШУЭС-М оформляется с обязательным заполнением опросного листа.

Форма опросного листа представлена в приложении Б6.

Пример записи ШУЭС-М в спецификации представлен в таблице 4.

Таблица 4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Шкаф управления электрообогревом стрелочных переводов модернизированный ШУЭС-М	ШУЭС-М-63/06 ТУ 3185-185-53304326-2010 123456-78-ЭС.ОЛ	3185480871	ЛАДОГА-ЭНЕРГО г. Кировск, ЛО	шт.	1	1010

3 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО

3.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО предназначен для организации расширенной схемы управления и мониторинга состояния устройств электрообогрева стрелочных переводов на станции.

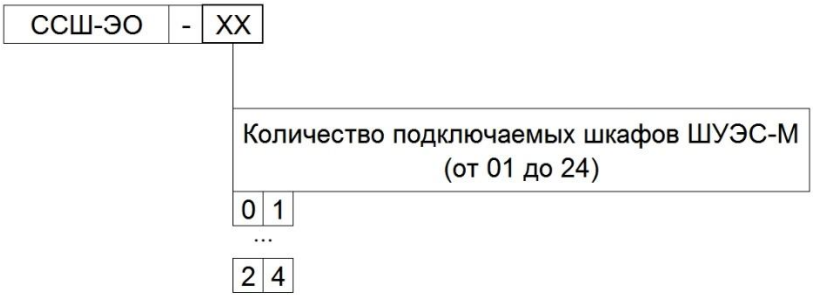
Рисунок 9. Шкаф ССШ-ЭО

ССШ-ЭО обеспечивает сбор информации, её обработку, архивирование и визуализацию, а также передачу данных в систему мониторинга дорожного уровня и автоматизированную систему учёта электроэнергии АСКУЭ (структурная схема системы представлена в приложении А1).

Шкаф ССШ-ЭО оборудован аппаратурой необходимой для обеспечения связи со шкафами ШУЭС-М на станции и узлом сети передачи данных общетехнологического назначения инфраструктуры, а также автоматизированным рабочим местом АРМ-ЭО.

Область применения – на станциях, оборудованных устройствами электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014 (2010).

Структура условного обозначения:



Пример записи обозначения ССШ-ЭО с количеством подключаемых шкафов ШУЭС-М – 12 шт. при заказе и указании в документации: «Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО-12 ТУ 3434-080-53304326-2005».

3.2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РЕГЛАМЕНТЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Шкаф ССШ-ЭО изготавливается по ТУ 3434-080-53304326-2005 и сертифицирован на соответствие требованиям технических регламентов таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная безопасность технических средств».

Применение шкафов ССШ-ЭО на сети железных дорог регламентировано т.п. 411509-ТМП «Устройства электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014», утверждённых и введённых в действие распоряжением ОАО «Российские железные дороги» №915 от 15.05.2017 г.

3.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ССШ-ЭО предназначен для установки в сухих и отапливаемых помещениях.

В части воздействия внешней среды ССШ-ЭО соответствуют исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Параметры воздействия факторов внешней среды для ССШ-ЭО представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение
Предельное верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	плюс 40
Предельное нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	плюс 1
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %	80
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда – невзрывоопасная, непожароопасная.

Содержание коррозийно-активных агентов в окружающей среде не должно превышать концентрацию, соответствующую атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 - IP 21.

Группа механического исполнения ССШ-ЭО в части воздействия внешних механических факторов среды соответствует группе М39 ГОСТ 17516.1-90.

Группа условий эксплуатации металлических покрытий по ГОСТ 9.303-84.

3.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ССШ-ЭО представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	Значение
Количество вводов электропитания	1 (2)*
Входное напряжение, частотой 50 Гц, В	220
Тип сети	с глухо-заземленной нейтралью
Потребляемая мощность, не более, Вт	150
Количество подключаемых шкафов ШУЭС-М	от 1 до 24
Контроль несанкционированного доступа	Да
Контроль и управление, диагностика и мониторинг с использованием автоматизированного рабочего места	Да
Максимальное расстояние от ССШ-ЭО до АРМ-ЭО, м, не более	1200
Тип интерфейса связи для подключения шкафов ШУЭС-М	SHDSL
Тип интерфейса связи для подключения АРМ-ЭО	RS-485

Наименование параметра	Значение
Тип интерфейса связи для подключения системы мониторинга	Ethernet
Тип интерфейса связи с системой автоматизированного учёта электроэнергии	RS-485 либо Ethernet *
Обслуживание	Одностороннее
Подвод кабелей	Сверху либо снизу*
Габаритные размеры без цоколя, мм, не более (ШхГхВ)	600x650x1800
Масса, кг, не более	210

Примечание: * в зависимости от проектных решений

Интерфейс связи с системой АСКУЭ выбирается, если передача данных в систему АСКУЭ указана в опросном листе на ССШ-ЭО (приложение В7).

Возможна организация электропитания от одного или двух вводов, в зависимости от проектных решений. Варианты электропитания ССШ-ЭО приведены в приложение В1.

3.5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Основными компонентами шкафа станционного серверного системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО являются:

- система бесперебойного питания оборудования шкафа;
- маршрутизаторы (при использовании медножильных линий связи);
- арбитр сети;
- коммутатор Ethernet;
- конвертеры интерфейсов TP/FO (при использовании волоконно-оптических линий связи);
- устройство защиты интерфейсов;
- контроллер сбора, обработки, архивации и визуализации данных;
- панель оператора;
- датчики контроля состояния шкафа;
- система вентиляции;
- автоматизированное рабочее место АРМ-ЭО.

В комплект поставки ССШ-ЭО не входит мебель для установки АРМ-ЭО.

Однолинейная схема ССШ-ЭО представлена в приложении В2.

Предусмотрена передача данных от счётчиков электроэнергии в систему АСКУЭ, установленных в ШУЭС-М через ССШ-ЭО (опционально, при необходимости указывается в опросных листах, см. приложение В7).

Структурная схема передачи данных в систему АСКУЭ представлена в приложении А3.

Варианты подключения ССШ-ЭО к СПД для передачи данных в систему АСКУЭ представлены в приложении В3.

3.6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Габаритный чертёж ССШ-ЭО представлен в приложении В4.

Общий вид ССШ-ЭО спереди представлен на рисунке 10.

На наружной двери располагается панель оператора (2). В верхней части двери предусмотрены отверстия для системы вентиляции размещённой внутри шкафа.

Общий вид ССШ-ЭО без двери представлен на рисунке 11.

В нижней части размещены оборудование бесперебойного питания с аккумуляторными батареями (4) и маршрутизаторы (3). В верхней части размещены датчик положения индуктивный (13) и светильники (14).

В центральной части размещаются контроллер сбора, обработки, архивации и визуализации данных (1) и коммутационная (5, 7) и защитная аппаратура (8, 11) электропитания шкафа.

ССШ-ЭО имеет дверь, оборудованную механическим замком открывающимся специальным ключом, и отверстия на дне или в крыше корпуса для ввода кабелей внешних подключений (выбирается при монтаже в соответствии с требованиями проектной документации).

Схема подключения ССШ-ЭО представлена в приложении В5.

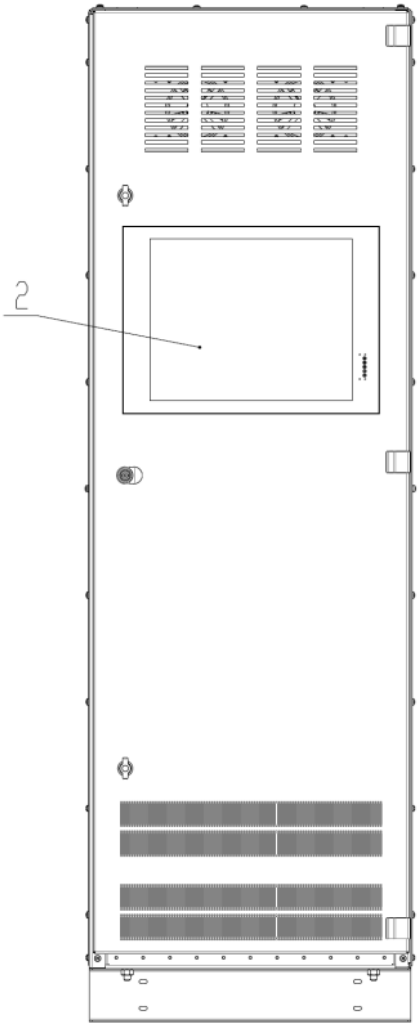


Рисунок 10

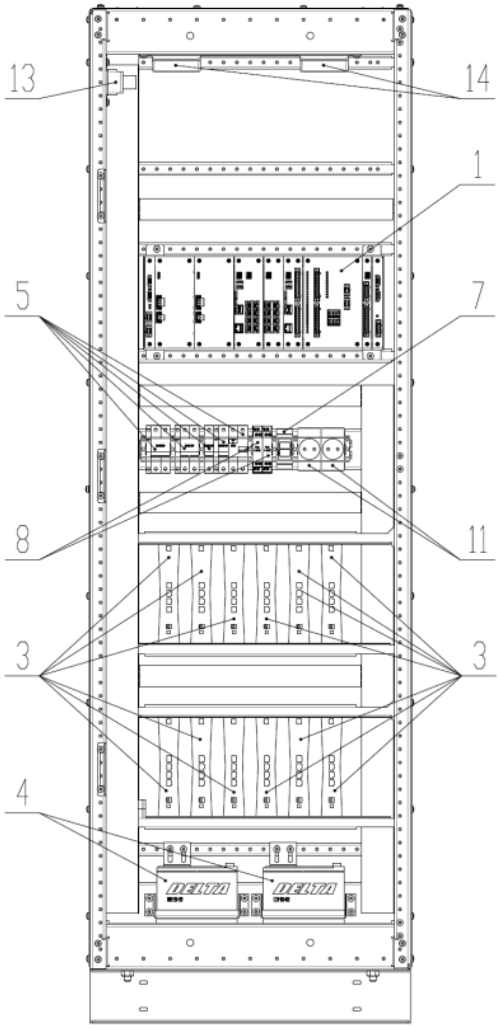


Рисунок 11

АРМ-ЭО должен устанавливаться в помещении дежурного по станции (аппаратной ДСП). Решения по размещению, электропитанию АРМ-ЭО и подключению его к ССШ-ЭО определяются при проектировании. Схема подключения АРМ-ЭО в ССШ-ЭО представлена в приложении В6.

Для организации подвода кабелей снизу ССШ-ЭО предусматривается цоколь высотой 100 мм.

Опросный лист для заказа представлен в приложении В7.

3.7 УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.7.1 УПАКОВКА

ССШ-ЭО упаковывается в транспортную тару. Категория упаковки КУ-3А по ГОСТ 23216-78.

Эксплуатационная и сопроводительная документация при отправке совместно со шкафом упаковывается в маркированный герметичный пакет из полиэтиленовой плёнки согласно требованиям ГОСТ 23216-78. Для упаковки используется плёнка полиэтиленовая марки «М» толщиной не менее 0,1 мм по ГОСТ 10354 82.

Пакет с эксплуатационной и сопроводительной документацией укладывается внутрь шкафа вместе с осушителем. В качестве осушителя используется силикагель марки КСМГ первого или высшего сорта по ГОСТ 3956-76.

3.7.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

ССШ-ЭО должен сохранять работоспособность после воздействия на него (при размещении в транспортной таре) механических нагрузок, возникающих при транспортировании автомобильным и железнодорожным транспортами. Условия транспортирования должны соответствовать условиям «С» по ГОСТ 23216-78.

Крепление в транспортных средствах и транспортирование осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки ССШ-ЭО, нанесённой на каждое грузовое место.

Условия хранения шкафа в части воздействия климатических факторов внешней среды – по группе условий хранения 1 Л согласно ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 ^{0}С.

3.8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки ССШ-ЭО входят:

- шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО;
- АРМ-ЭО;
- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт.

3.9 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на изготовление ССШ-ЭО оформляется с обязательным заполнением опросного листа.

Форма опросного листа представлена в приложении В7.

Пример записи ССШ-ЭО в спецификации представлен в таблице 7.

Таблица 7

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Шкаф станционный серверный системы электрообогрева стрелочных переводов ССШ-ЭО	ССШ-ЭО-08 ТУ 3434-080-53304326-2005 123456-78-С.ОЛ	3185480829	ЛАДОГА-ЭНЕРГО г. Кировск, ЛО	шт.	1	210

4 ТЕРМОДАТЧИК РЕЛЬСОВЫЙ С ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ И ОБОЙМОЙ, С КАБЕЛЬНЫМ ВЫВОДОМ ТДР-074

4.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термодатчик рельсовый с термопреобразователем и обоймой, с кабельным выводом ТДР-074 предназначен для измерения температуры рамных рельсов и усовиков обогреваемых стрелочных переводов.

Рисунок 12. Термодатчик ТДР-074

Термодатчик применяется в составе усовершенствованной арматуры электрообогрева стрелочных переводов.

Конструкция термодатчика позволяет использовать его для любых типов стрелок и крестовин. Крепление ТДР-074 осуществляется к шейке рамного рельса горизонтальным болтом упорной накладки, а на крестовине с подвижным сердечником – под гайку крепления клеммы к лафету.

Структура условного обозначения:

Пример записи обозначения термодатчика с длиной кабельного вывода 8 м при заказе и указании в документации: «Термодатчик рельсовый с термопреобразователем и обоймой, с кабельным выводом 8 м. ТДР-074-08, ТУ 3185-189-53304326-2013».

Примечание: при заказе термодатчика ТДР-074 без указания длины кабельного вывода по умолчанию она составляет 6 м.

4.2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТАХ И РЕГЛАМЕНТЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Термодатчик рельсовый с термопреобразователем и обоймой, с кабельным выводом ТДР-074 изготавливается в соответствии с ТУ 3185-189-53304326-2013 и имеет декларацию о соответствии требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная безопасность технических средств».

Применение термодатчиков ТДР-074 на сети железных дорог регламентировано т.п. 411509-ТМП «Устройства электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2014», утверждённых и введённых в действие распоряжением ОАО «Российские железные дороги» №915 от 15.05.2017 г.

4.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Термодатчик ТДР-074 предназначен для установки на открытом воздухе.

Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 при эксплуатации ТДР-074 соответствуют виду климатического исполнения У1 с расширением по верхнему предельному рабочему значению температуры окружающего воздуха.

Параметры воздействия факторов внешней среды для ТДР-074 представлены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование параметра	Значение
Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	плюс 45
Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	минус 50
Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25°С, %	100
Высота над уровнем моря, м, не более	1000

Окружающая среда – невзрывоопасная, непожароопасная. Содержание коррозийно-активных агентов в окружающей среде не должно превышать концентрацию, соответствующую атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.

4.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики термодатчика ТДР-074 указаны в таблице 12.

Таблица 12

Наименование параметра	Значение
Номинальная статическая характеристика преобразования по ГОСТ 6651-2009	100П
Диапазон измеряемых температур, °С	-50 … +85
Максимальный измерительный ток, мА	1
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	В
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 54
Сопротивление изоляции термодатчика, не менее, МОм	100
Схема соединения	четырёхпроводная
Габаритные размеры без кабельного вывода, мм, не более (ШхГхВ)	170х32х60*
Масса без учёта кабельного вывода, не более, кг	1,0*

Примечание: * габариты и масса кабельного вывода, которые уточняются при заказе изделия, не учтены.

4.5 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Термодатчик ТДР-074 состоит из термопреобразователя с подключённым кабельным выводом и обоймы термодатчика. Термопреобразователь установлен внутри обоймы термодатчика. В качестве заполнителя свободного пространства в обойме термодатчика используется паста теплопроводная кремнийорганическая.

4.6 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Габаритный чертёж ТДР-074 представлен в приложении Г1.

Схема электрическая принципиальная ТДР-074 представлена в приложении Г2.

Установка термодатчика выполняется в строгом соответствии с проектной и конструкторской документацией на арматуру электрообогрева стрелочных переводов. Прилегающая поверхность рельса в месте установки термодатчика предварительно очищается от загрязнителей.

Подключение термодатчика осуществляется при снятом напряжении в измерительных цепях и в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на оборудование электрообогрева.

Подключение кабельного вывода ТДР-074 осуществляется в путевом ящике электрообогрева стрелочного перевода в соответствии с проектной документацией.

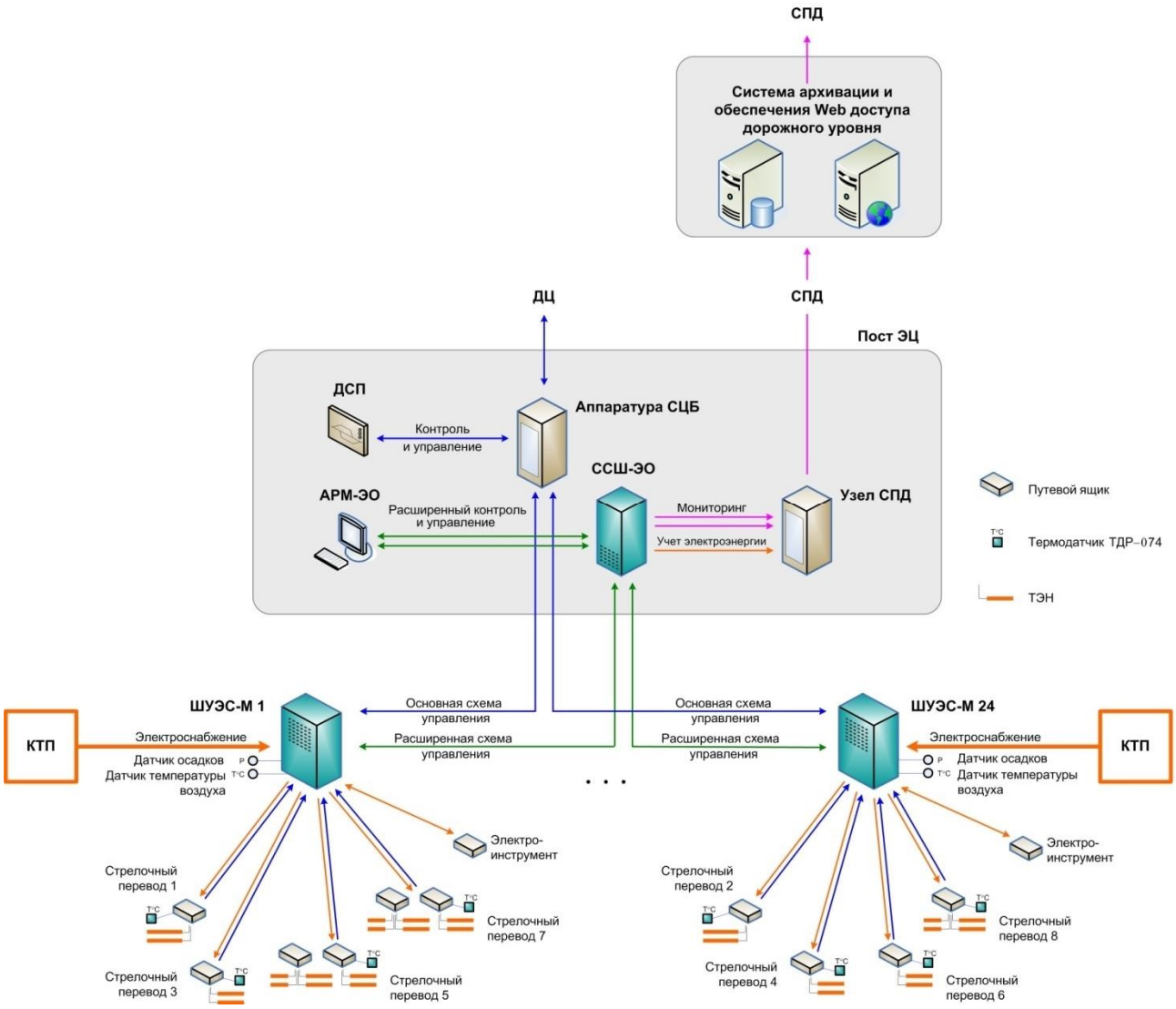
4.7 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Пример записи термодатчика ТДР-074 в спецификации представлен в таблице 13.

Таблица 13

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо-вания, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Термодатчик рельсовый с термопреобразовате-лем и обоймой, с кабельным выводом длинной 6 м	ТДР-074-06 ТУ 3185-189-53304326-2013	3186813040	ЛАДОГА-ЭНЕРГО г. Кировск, ЛО	шт.	1	1,1

ПРИЛОЖЕНИЕ А1 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ТО-168-2014 (ТО-168-2010)



ПРИЛОЖЕНИЕ А2 СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ РАСШИРЕННОЙ СХЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОТ ШУЭС-М К ССШ-ЭО

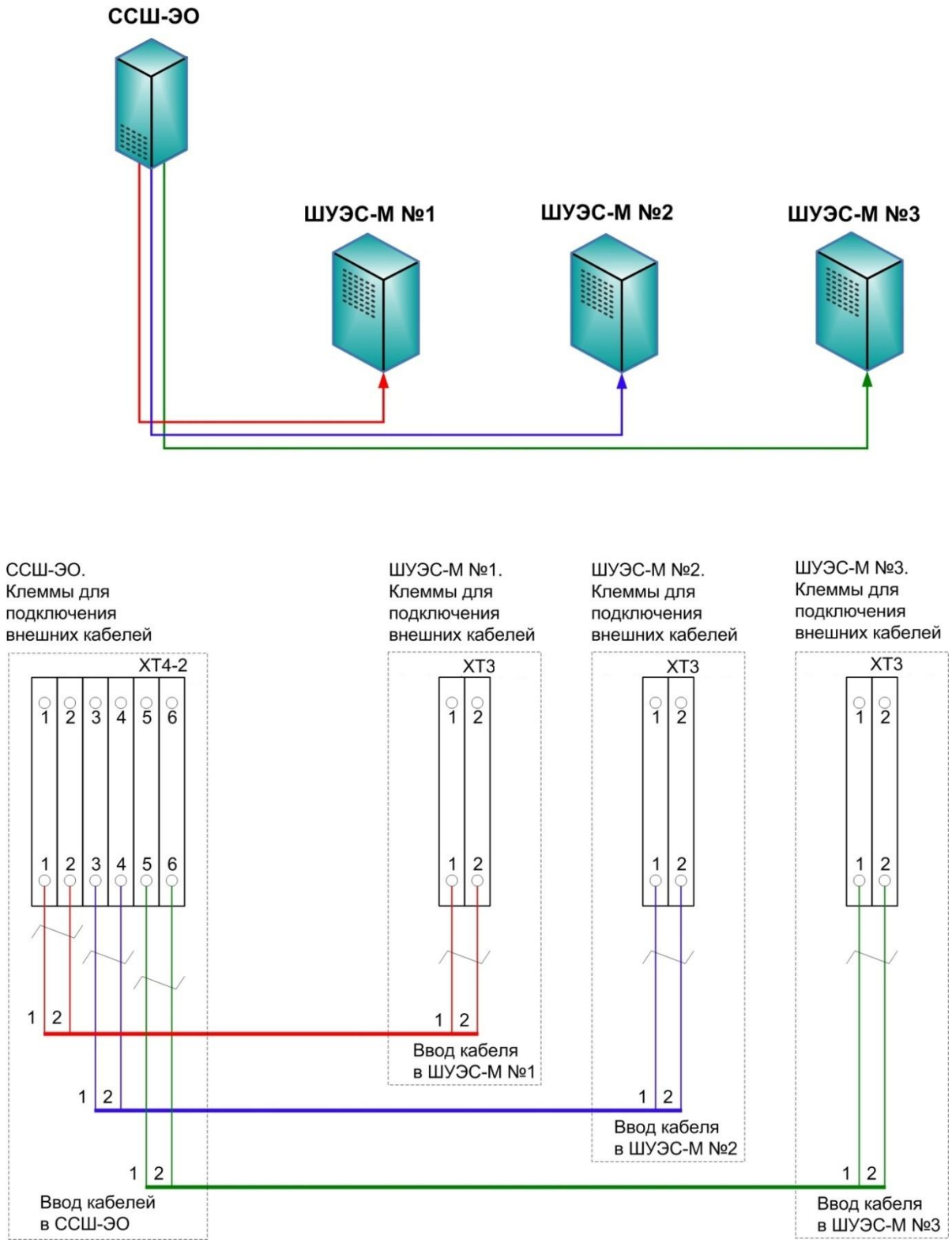


Рисунок А2.1 – Подключение "звездой" медножильными кабелями

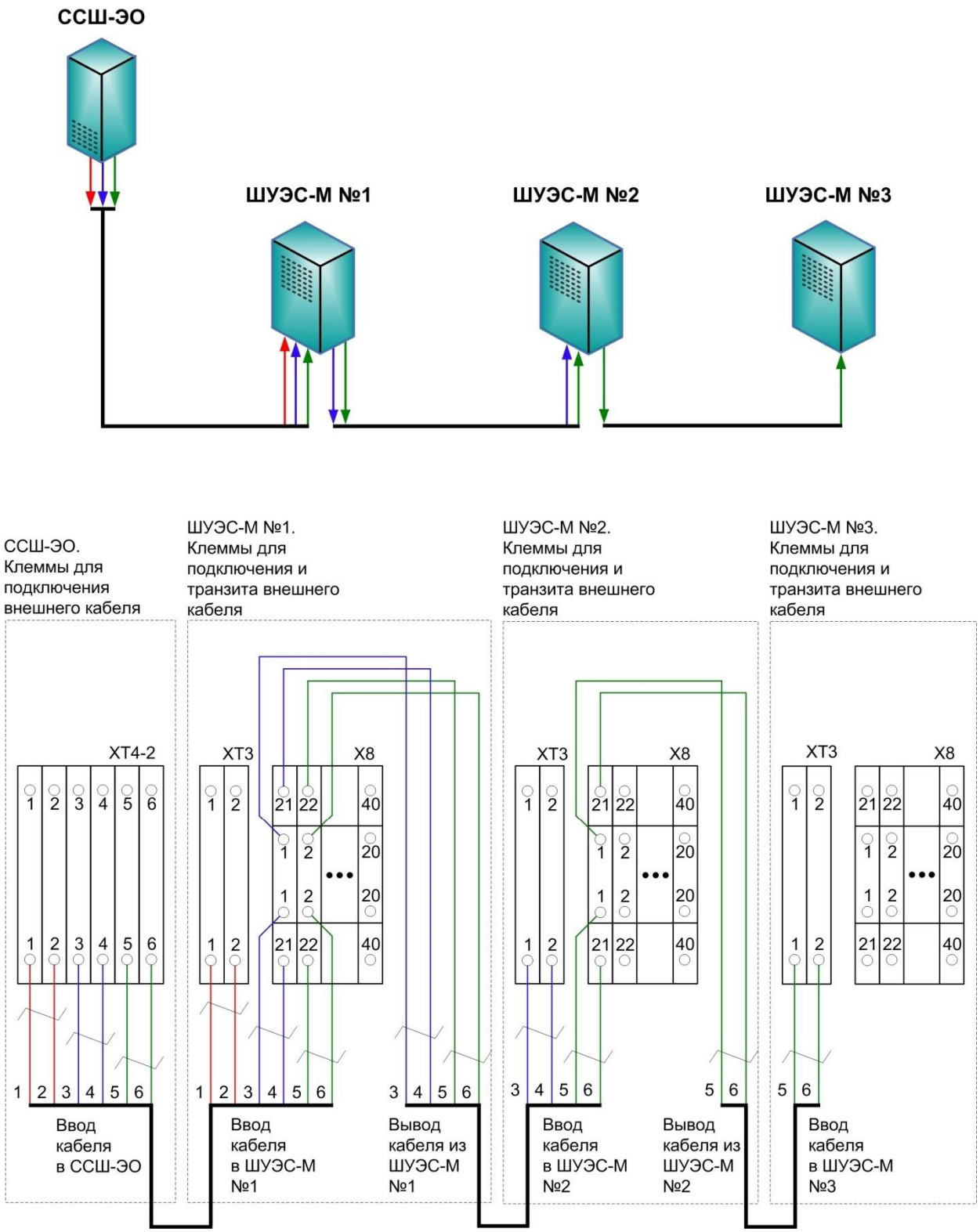


Рисунок А2.2 – Подключение "транзитом" медножильными кабелями

Примечание:

1. Клеммник X8 используется для транзита кабелей. Для подключения ШУЭС-М используются жилы одной витой пары.

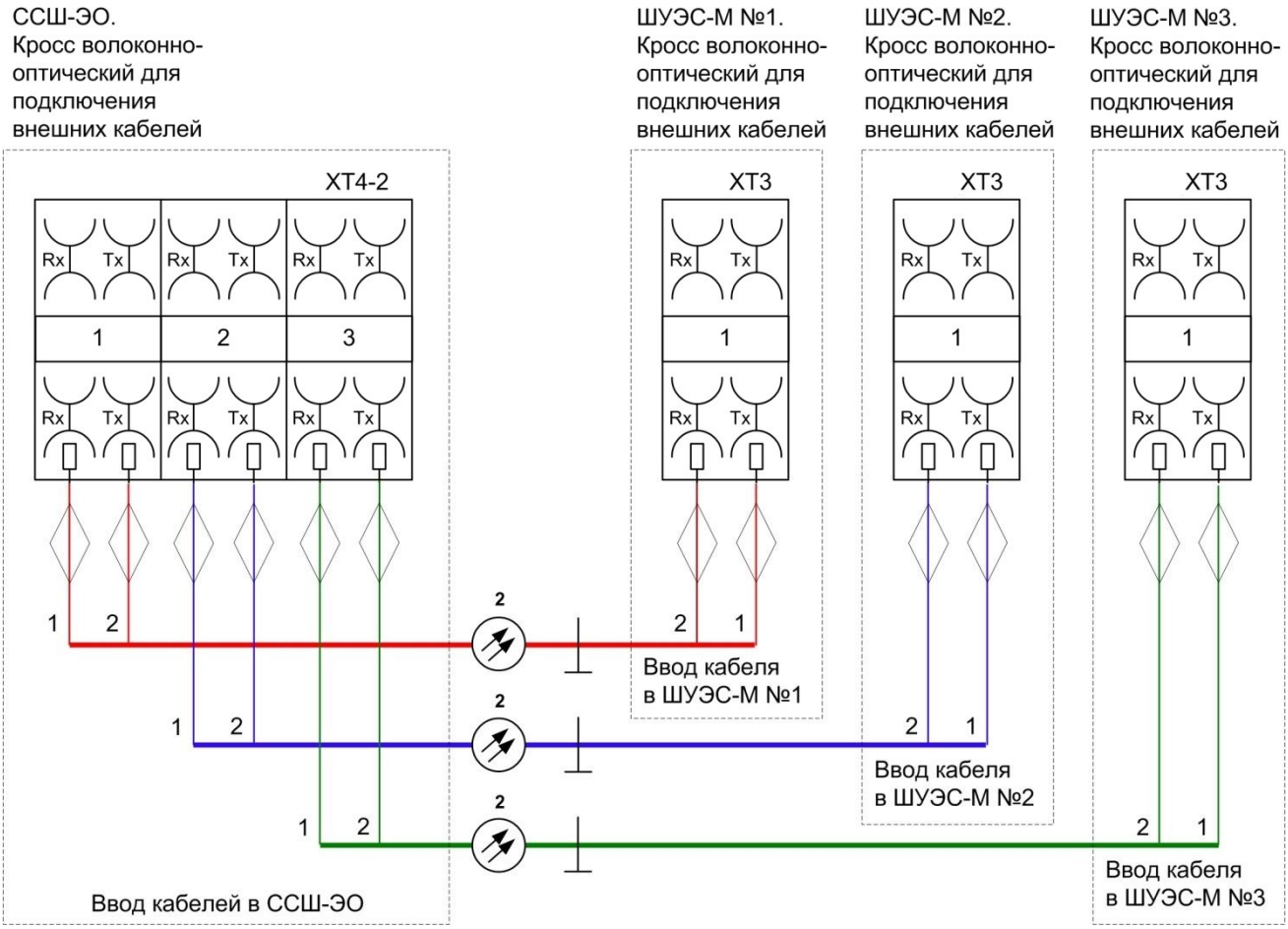
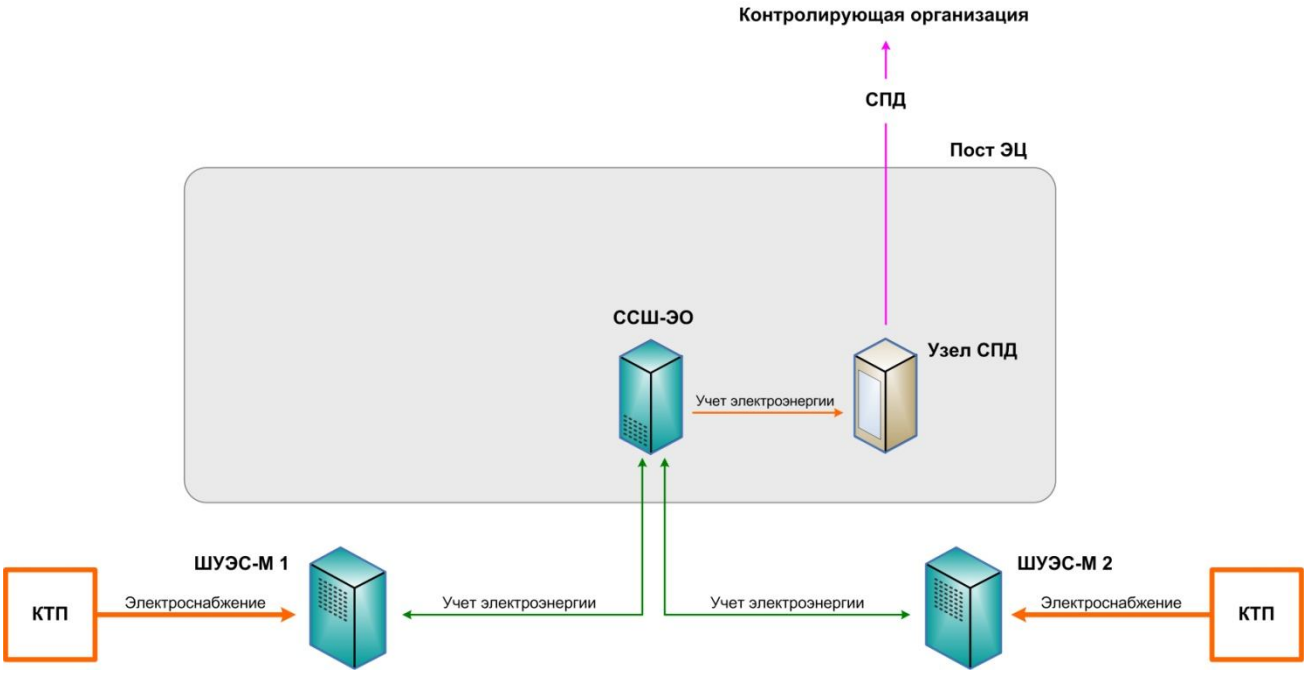


Рисунок А2.3 – Подключение "звездой" волоконно-оптическими кабелями

Примечание:

1. Кросс волоконно-оптический и монтажный шнур “пигтейл” входят в комплект шкафа.

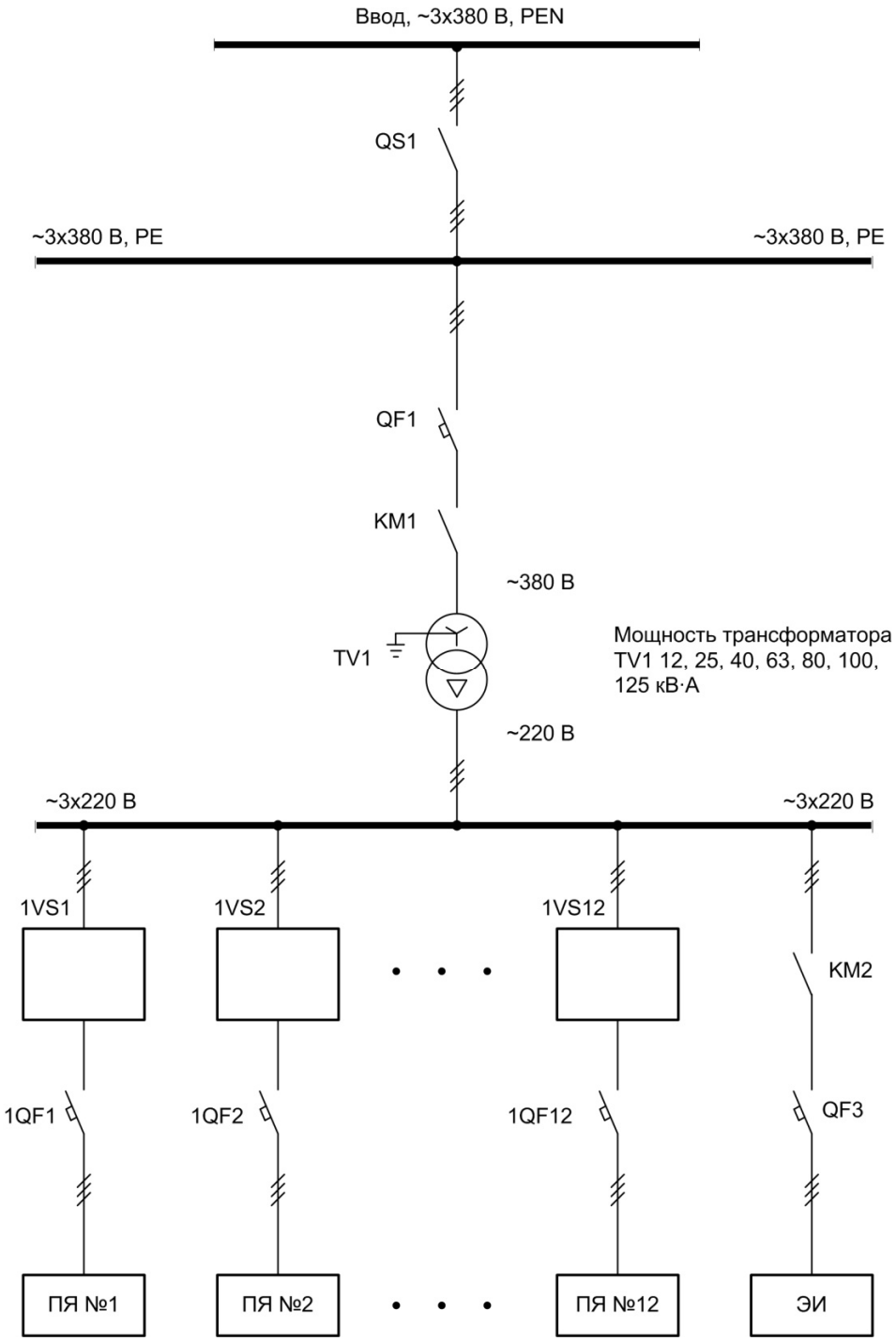
ПРИЛОЖЕНИЕ А3 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СИСТЕМУ АСКУЭ



Примечания:

1. Передача данных в систему АСКУЭ осуществляется опционально (при необходимости указывается в опросных листах, см. приложение В7).
2. Данные от счётчиков электроэнергии, устанавливаемых в каждом ШУЭС-М, передаются в ССШ-ЭО с помощью цифровых интерфейсов по каналам связи расширенной схемы контроля и управления.
3. От ССШ-ЭО до узла СПД прокладывается отдельная линия передачи данных, используемая только для передачи данных учёта электроэнергии.
4. Передача данных от узла СПД до контролирующей организации осуществляется с помощью сети СПД.

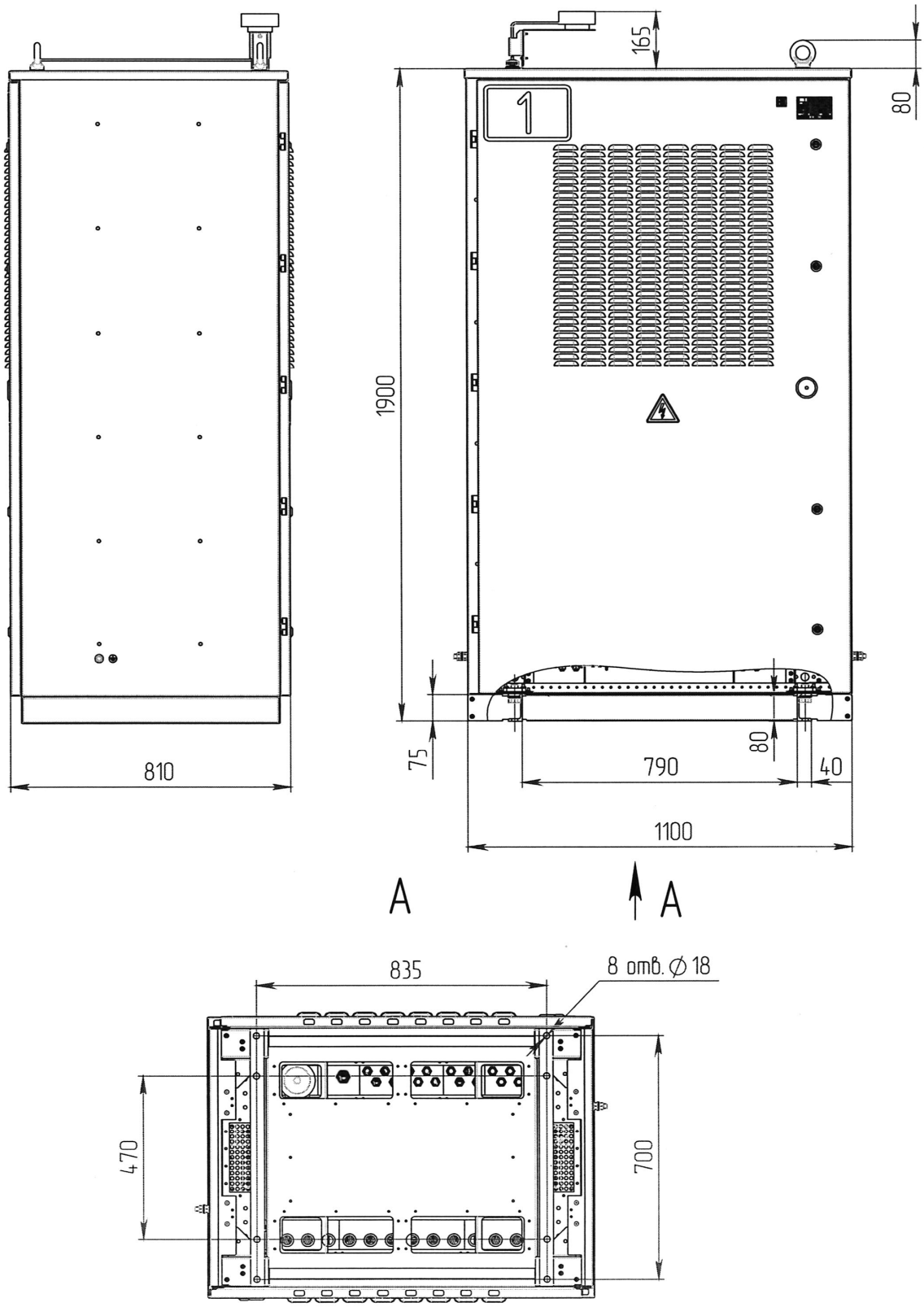
ПРИЛОЖЕНИЕ Б1 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. СХЕМА ОДНОЛИНЕЙНАЯ



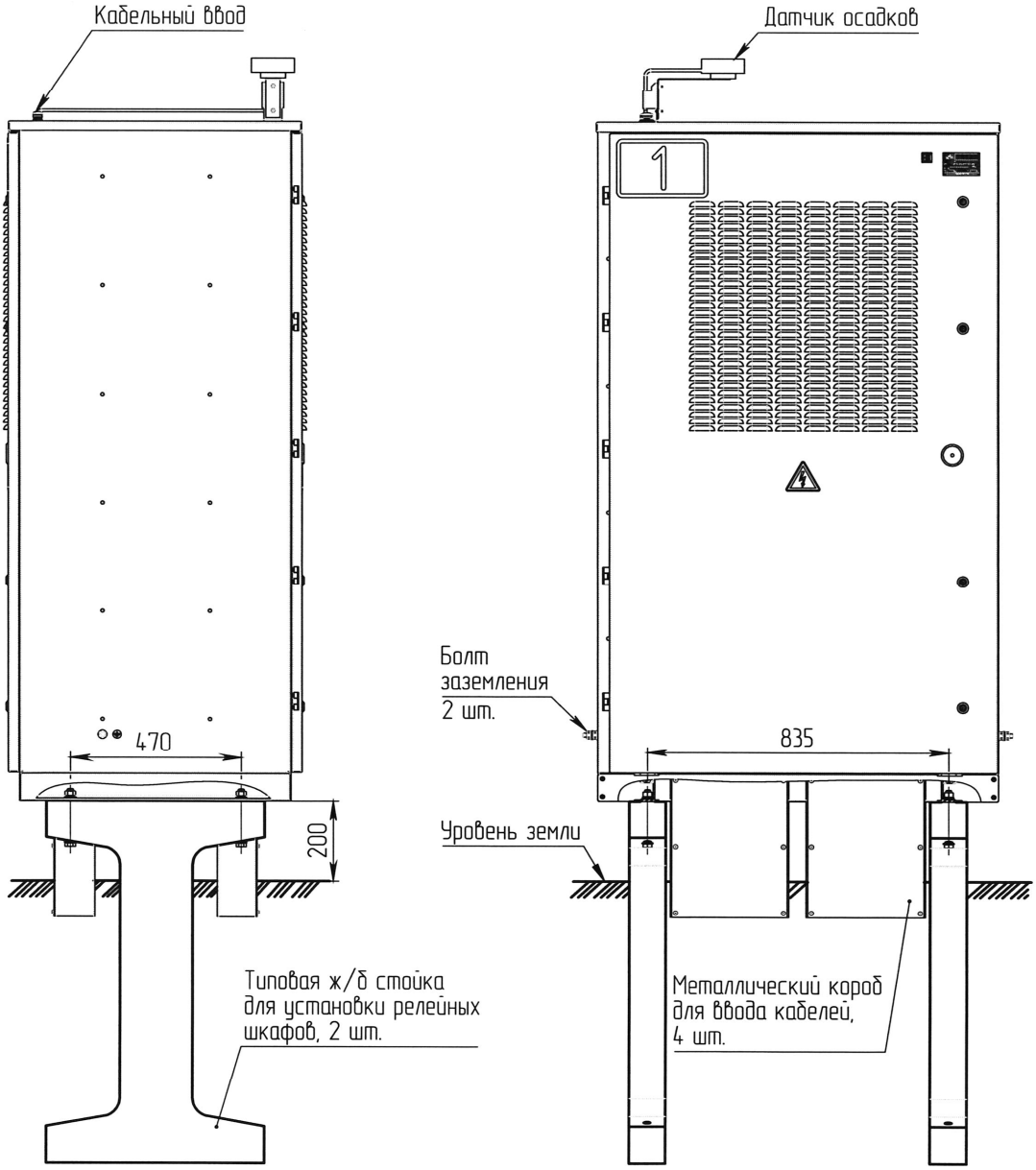
Примечания:

1. ПЯ – путевой ящик для подключения нагревательных элементов и термодатчиков ТДР-074;
2. ЭИ – путевой ящик для подключения электроинструмента.

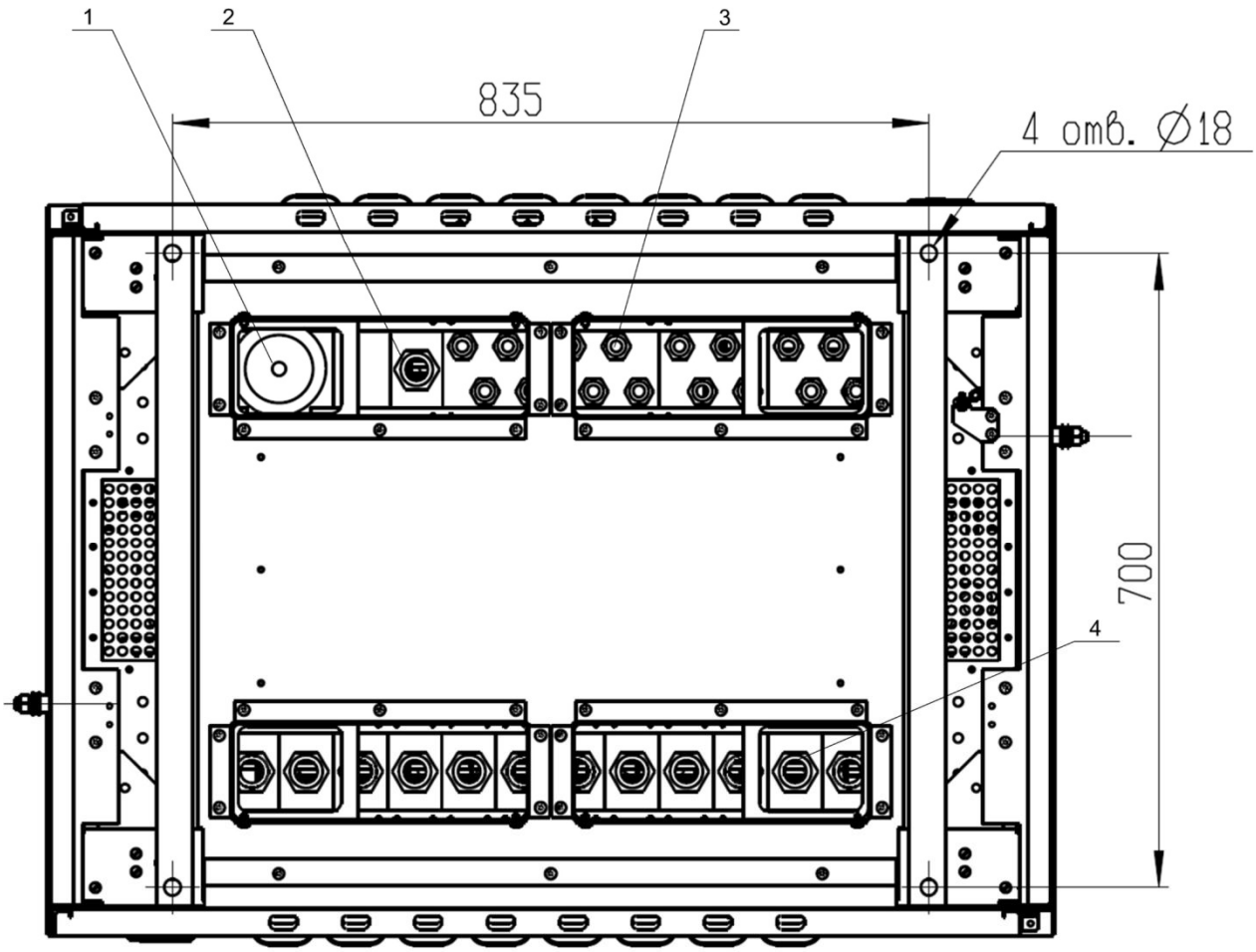
ПРИЛОЖЕНИЕ Б2 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



ПРИЛОЖЕНИЕ Б3 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ



ПРИЛОЖЕНИЕ Б4 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ



1 – Муфта уплотнительная 15-734, наружный диаметр 85мм, для ввода силового кабеля питания.

Максимальный диаметр вводимого кабеля 75мм. Количество на ШУЭС-М – 1шт.

2 – Ввод кабельный PG29, наружный диаметр 36мм, для ввода кабеля подключения путевого электроинструмента. Диаметр вводимого кабеля от 18мм до 24мм. Количество на ШУЭС-М – 1шт.

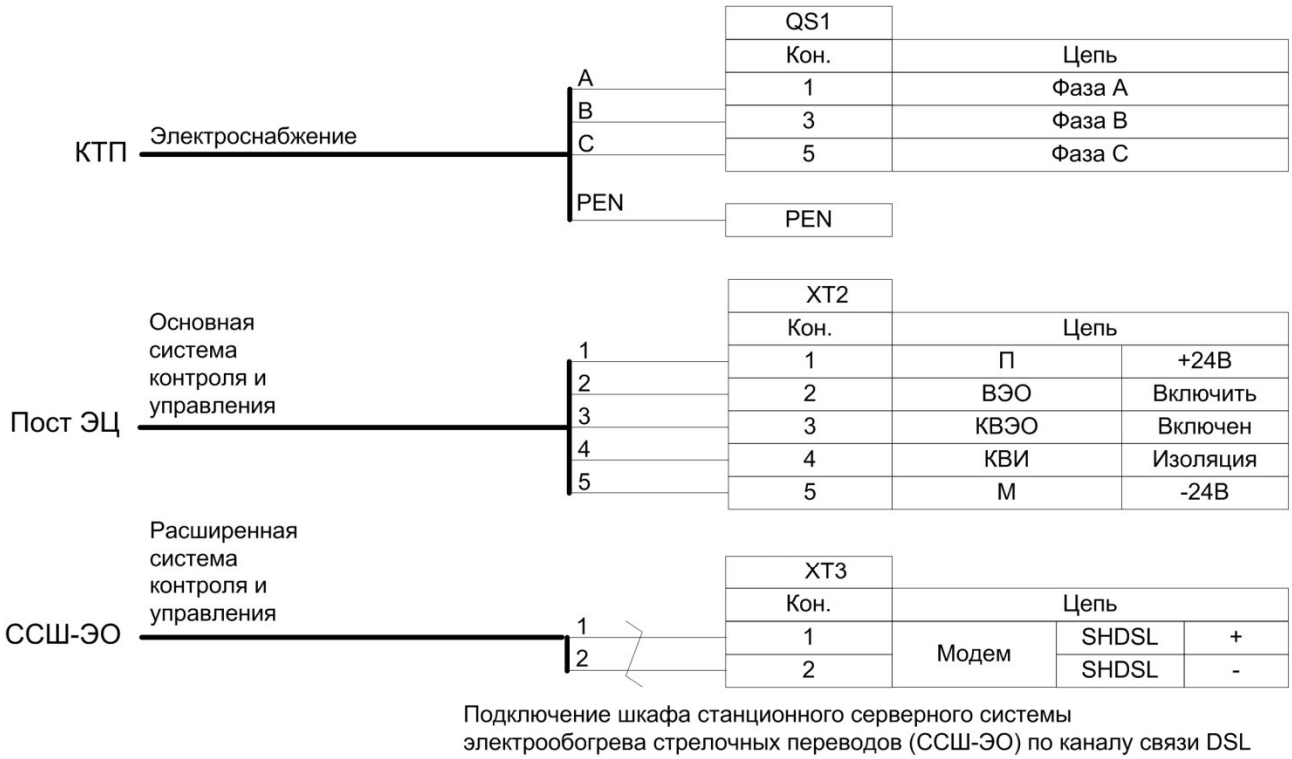
3 – Ввод кабельный PG16, наружный диаметр 22мм, для ввода кабелей от термодатчиков ТДР-074, ввода кабеля контроля и управления от аппаратуры СЦБ и ввода кабеля связи от ССШ-ЭО.

Диаметр вводимого кабеля от 6мм до 13мм. Количество на ШУЭС-М – 16шт.

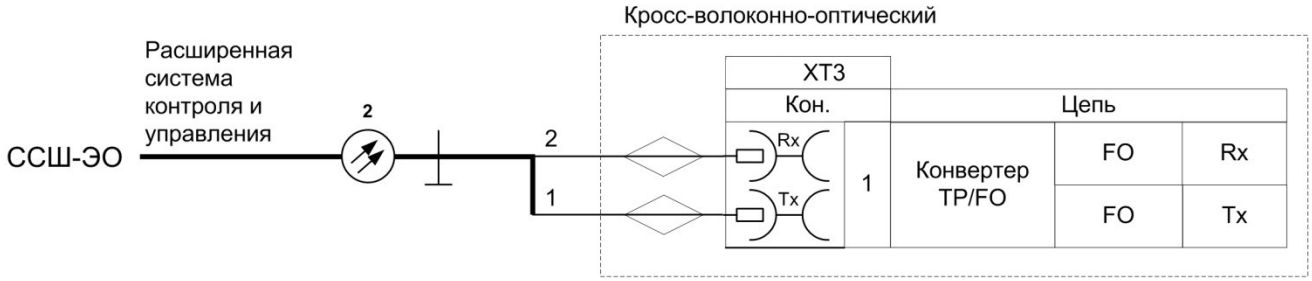
4 – Ввод кабельный PG29, наружный диаметр 36мм, для ввода кабелей отходящих фидеров. Диаметр вводимого кабеля от 18мм до 24мм.

Количество на ШУЭС-М (от 1 до 12) – зависит от исполнения (количества отходящих фидеров).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б5 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Подключение шкафа станционного серверного системы электрообогрева стрелочных переводов (ССШ-ЭО) по каналу связи DSL

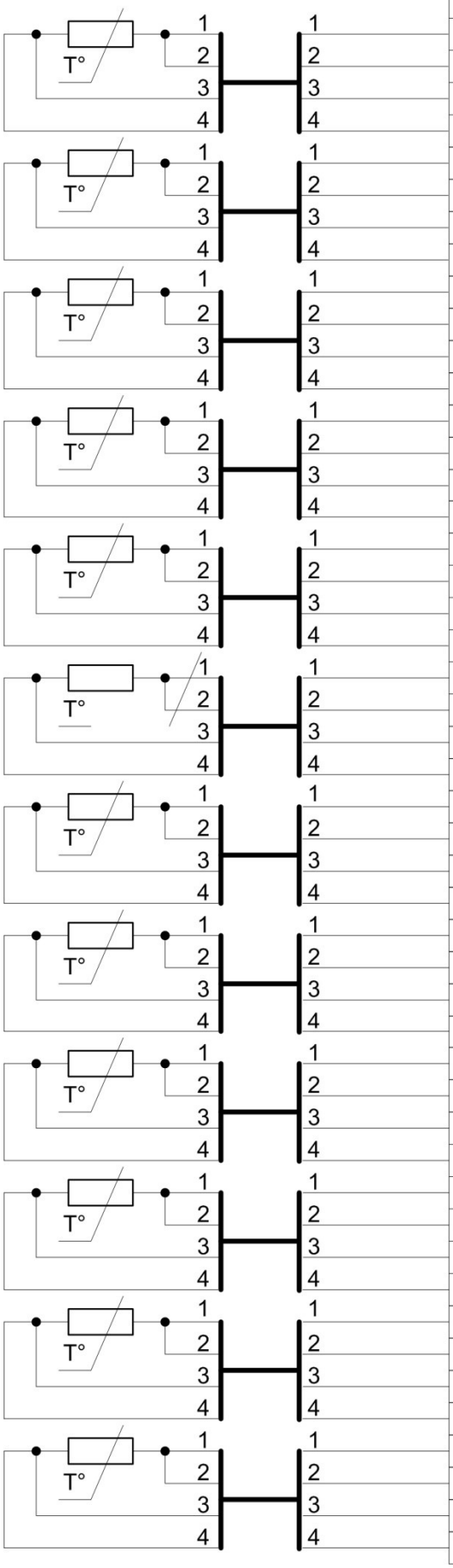


Подключение шкафа станционного серверного системы электрообогрева стрелочных переводов (ССШ-ЭО) по оптическому каналу связи

Примечания:

1. Для подключения шкафа ШУЭС-М к питающей трёхфазной сети 0,4 кВ частотой 50 Гц источника электроснабжения используется силовой кабель с медными или алюминиевыми жилами сечением до 150 мм² включительно. При подключении применяются муфты кабельные концевые.
2. Для подключения шкафа станционного серверного системы электрообогрева стрелочных переводов (ССШ-ЭО) по расширенной системе контроля и управления, по каналу связи DSL применяется кабель: экранированная витая пара 5 категории. Для подключения шкафа ССШ-ЭО, по оптическому каналу связи применяется одномодовый волоконно-оптический кабель.

3. Для подключения ШУЭС-М к линии основной схемы управления и сигнализации от аппаратуры ЖАТ поста электрической централизации используется контрольно-блокировочный кабель типа СБЗПу либо аналогичный по характеристикам кабель.
4. Для подключения к шкафу фидеров датчиков температуры рельсов используются контрольные кабели с медными жилами сечением до 2,5 мм² типа ЗКПБ либо аналогичные по характеристикам кабели.
5. Для подключения к шкафу ШУЭС-М фидеров электрообогрева стрелочных переводов и фидера электроинструмента используются силовые кабели с медными или алюминиевыми жилами сечением до 25 мм² включительно. При подключении кабелей с большим сечением жил использовать муфты кабельные концевые или штифтовые наконечники.



XT1				
Контакт		Цепь		
1		Фидер 1	Температура	+ I
2		Фидер 1	Температура	+ U
3		Фидер 1	Температура	- I
4		Фидер 1	Температура	- U
5		Фидер 2	Температура	+ I
6		Фидер 2	Температура	+ U
7		Фидер 2	Температура	- I
8		Фидер 2	Температура	- U
9		Фидер 3	Температура	+ I
10		Фидер 3	Температура	+ U
11		Фидер 3	Температура	- I
12		Фидер 3	Температура	- U
13		Фидер 4	Температура	+ I
14		Фидер 4	Температура	+ U
15		Фидер 4	Температура	- I
16		Фидер 4	Температура	- U
17		Фидер 5	Температура	+ I
18		Фидер 5	Температура	+ U
19		Фидер 5	Температура	- I
20		Фидер 5	Температура	- U
21		Фидер 6	Температура	+ I
22		Фидер 6	Температура	+ U
23		Фидер 6	Температура	- I
24		Фидер 6	Температура	- U
	25	Фидер 7	Температура	+ I
	26	Фидер 7	Температура	+ U
	27	Фидер 7	Температура	- I
	28	Фидер 7	Температура	- U
	29	Фидер 8	Температура	+ I
	30	Фидер 8	Температура	+ U
	31	Фидер 8	Температура	- I
	32	Фидер 8	Температура	- U
	33	Фидер 9	Температура	+ I
	34	Фидер 9	Температура	+ U
	35	Фидер 9	Температура	- I
	36	Фидер 9	Температура	- U
	37	Фидер 10	Температура	+ I
	38	Фидер 10	Температура	+ U
	39	Фидер 10	Температура	- I
	40	Фидер 10	Температура	- U
	41	Фидер 11	Температура	+ I
	42	Фидер 11	Температура	+ U
	43	Фидер 11	Температура	- I
	44	Фидер 11	Температура	- U
	45	Фидер 12	Температура	+ I
	46	Фидер 12	Температура	+ U
	47	Фидер 12	Температура	- I
	48	Фидер 12	Температура	- U

ПЯ №1

A
B
C

1QF1		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 1	Фаза A
4	Фидер 1	Фаза B
6	Фидер 1	Фаза C

ПЯ №2

A
B
C

1QF2		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 2	Фаза A
4	Фидер 2	Фаза B
6	Фидер 2	Фаза C

ПЯ №3

A
B
C

1QF3		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 3	Фаза A
4	Фидер 3	Фаза B
6	Фидер 3	Фаза C

ПЯ №4

A
B
C

1QF4		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 4	Фаза A
4	Фидер 4	Фаза B
6	Фидер 4	Фаза C

ПЯ №5

A
B
C

1QF5		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 5	Фаза A
4	Фидер 5	Фаза B
6	Фидер 5	Фаза C

ПЯ №6

A
B
C

1QF6		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 6	Фаза A
4	Фидер 6	Фаза B
6	Фидер 6	Фаза C

ПЯ №7

A
B
C

1QF7		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 7	Фаза A
4	Фидер 7	Фаза B
6	Фидер 7	Фаза C

ПЯ №8

A
B
C

1QF8		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 8	Фаза A
4	Фидер 8	Фаза B
6	Фидер 8	Фаза C

ПЯ №9

A
B
C

1QF9		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 9	Фаза A
4	Фидер 9	Фаза B
6	Фидер 9	Фаза C

ПЯ №10

A
B
C

1QF10		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 10	Фаза A
4	Фидер 10	Фаза B
6	Фидер 10	Фаза C

ПЯ №11

A
B
C

1QF11		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 11	Фаза A
4	Фидер 11	Фаза B
6	Фидер 11	Фаза C

ПЯ №12

A
B
C

1QF12		
Кон.	Цепь	
2	Фидер 12	Фаза A
4	Фидер 12	Фаза B
6	Фидер 12	Фаза C

ЭИ

A
B
C

QF3		
Кон.	Цепь	
2	Инструмент	Фаза A
4	Инструмент	Фаза B
6	Инструмент	Фаза C

ПРИЛОЖЕНИЕ Б6 ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ШУЭС-М. ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА

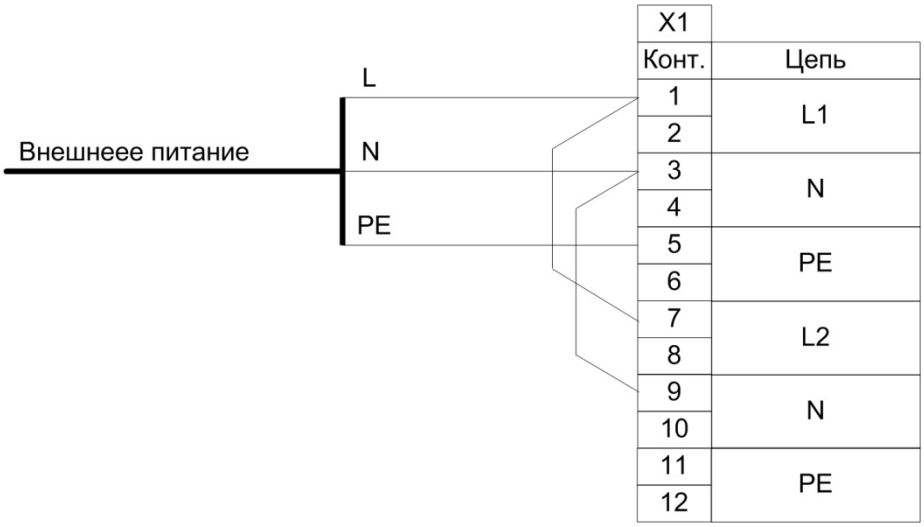
1	Наименование станции												
2	Номер шкафа по проекту	ШУЭС-М №											
3	Мощность трансформатора, кВ·А [1]	12	25	40	63	80	100	125					
4	Количество отходящих фидеров, шт. [1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Уставки АВ на отходящих фидерах, А												
6	Наименования отходящих фидеров (или номер с/п)												
7	Наличие фидера для подключения электроинструмента [1]	Да						Нет					
8	Окраска фасадов шкафа	В соответствии с правилами цветового оформления объектов инфраструктуры ОАО «РЖД» [2]											
9	Кабель связи расширенной схемы управления [1]	Медножильный						Волоконно-оптический					
10	Наличие прибора учета электрической энергии [1]	Да						Нет					
11	Реквизиты заказчика:												
	Наименование организации												
	Адрес												
	Телефон												
	Факс												
	Электронная почта												
	Контактное лицо												

[1] Требуемые характеристики шкафа отметить символом «Х».

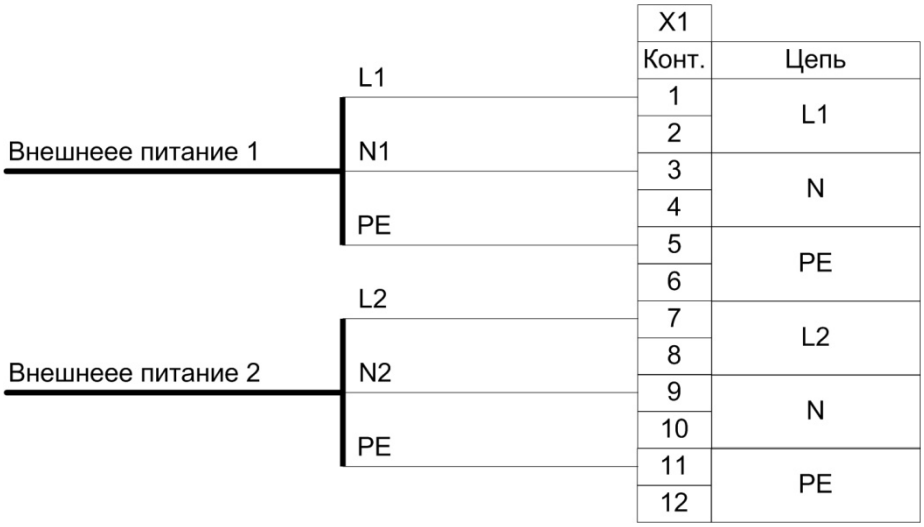
[2] При ином варианте - вписать в поле "по требованиям заказчика" и приложить габаритно-цветовую схему окраски.

ПРИЛОЖЕНИЕ В1 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. ВАРИАНТЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Подключение питания к ССШ-ЭО от одного источника



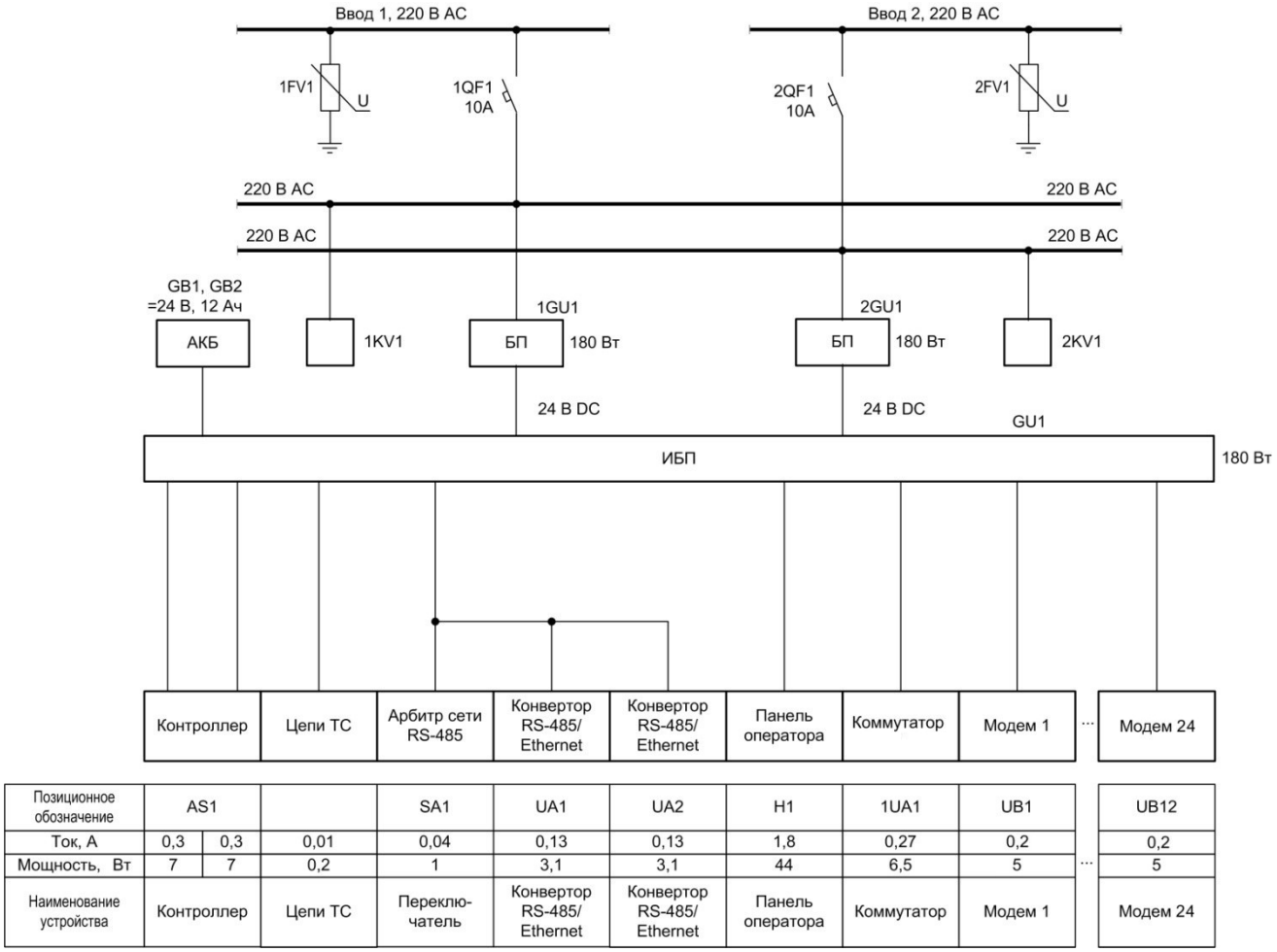
Подключение питания к ССШ-ЭО от двух источников



Примечания:

1. Для подачи питания на ССШ-ЭО применяются силовые кабели с алюминиевыми или медными жилами, максимальным сечением не более 10 мм^2.

ПРИЛОЖЕНИЕ В2 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. СХЕМА ОДНОЛИНЕЙНАЯ

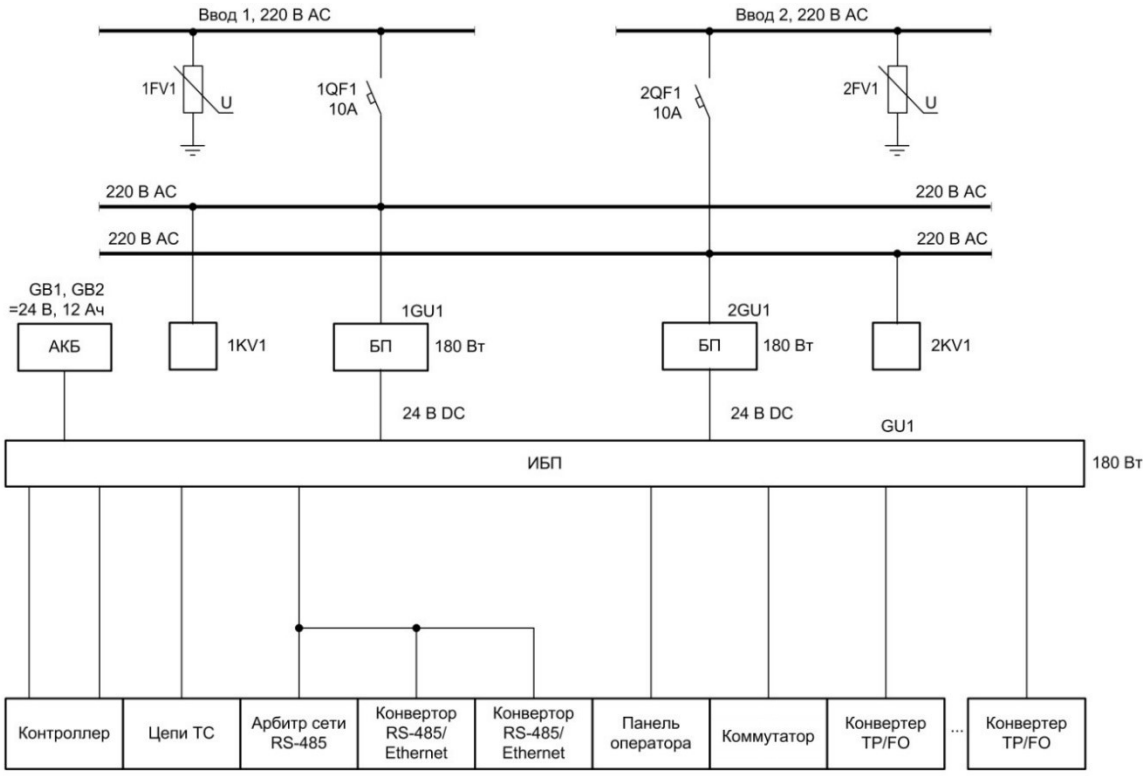


Позиционное обозначение	AS1			SA1	UA1	UA2	H1	1UA1	UB1		UB12
Ток, А	0,3	0,3	0,01	0,04	0,13	0,13	1,8	0,27	0,2		0,2
Мощность, Вт	7	7	0,2	1	3,1	3,1	44	6,5	5	...	5
Наименование устройства	Контроллер		Цепи ТС	Переклю-чатель	Конвертор RS-485/ Ethernet	Конвертор RS-485/ Ethernet	Панель оператора	Коммутатор	Модем 1		Модем 24

Примечания:

1. АКБ – аккумуляторная батарея;
2. БП – блок питания;
3. ИБП – источник бесперебойного питания.

Рисунок В2.1 – Схема однолинейная шкафа ССШ-ЭО с каналом связи DSL



Позиционное обозначение	AS1			SA1	UA1	UA2	H1	1UA1	UB1		UB24
Ток, А	0,3	0,3	0,01	0,04	0,13	0,13	1,8	0,27	0,2		0,2
Мощность, Вт	7	7	0,2	1	3,1	3,1	44	6,5	5	...	5
Наименование устройства	Контроллер		Цепи ТС	Переклю-чатель	Конвертор RS-485/ Ethernet	Конвертор RS-485/ Ethernet	Панель оператора	Коммутатор	Конвертер TP/FO		Конвертер TP/FO

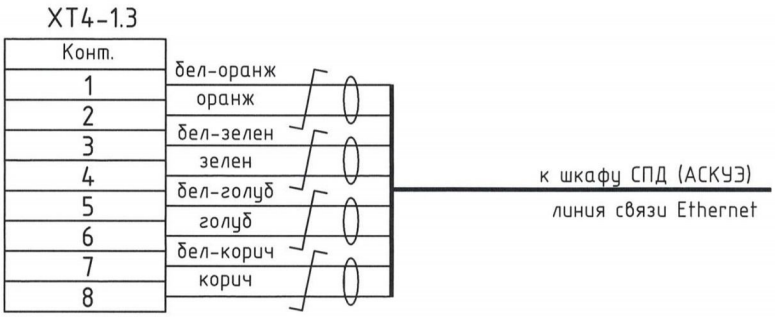
Примечания:

1. АКБ – аккумуляторная батарея;
2. БП – блок питания;
3. ИБП – источник бесперебойного питания.

Рисунок В2.2 – Схема однолинейная шкафа ССШ-ЭО с оптическим каналом связи

ПРИЛОЖЕНИЕ В3 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ АСКУЭ

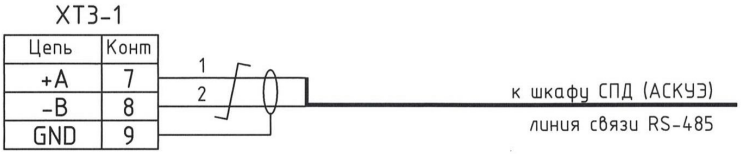
Схема подключения канала передачи данных учёта электроэнергии к узлу СПД по интерфейсу Ethernet (рекомендуемая схема подключения)



Примечания:

1. Передача данных в систему АСКУЭ осуществляется опционально. Необходимость передачи данных в систему АСКУЭ указывается в опросном листе (см. приложение В7).
2. Оборудование шкафа СПД определяется проектными решениями.
3. Расположение устройств в шкафу СПД и подключение кабеля со стороны шкафа СПД определяется конкретными устройствами, выбранными при проектировании.
4. Коммутатор Ethernet (существующий, либо вновь устанавливаемый) входящий в состав шкафа СПД, кабель от ССШ-ЭО до шкафа СПД в комплект поставки шкафа ССШ-ЭО не входят.
5. В объём работ строительно-монтажной организации входит:
   - установка и подключение коммутатора Ethernet в шкафу СПД;
   - прокладка и подключение кабеля экранированная витая пара пятой категории от коммутатора Ethernet в шкафу СПД до XT4-1.3 в шкафу ССШ-ЭО.

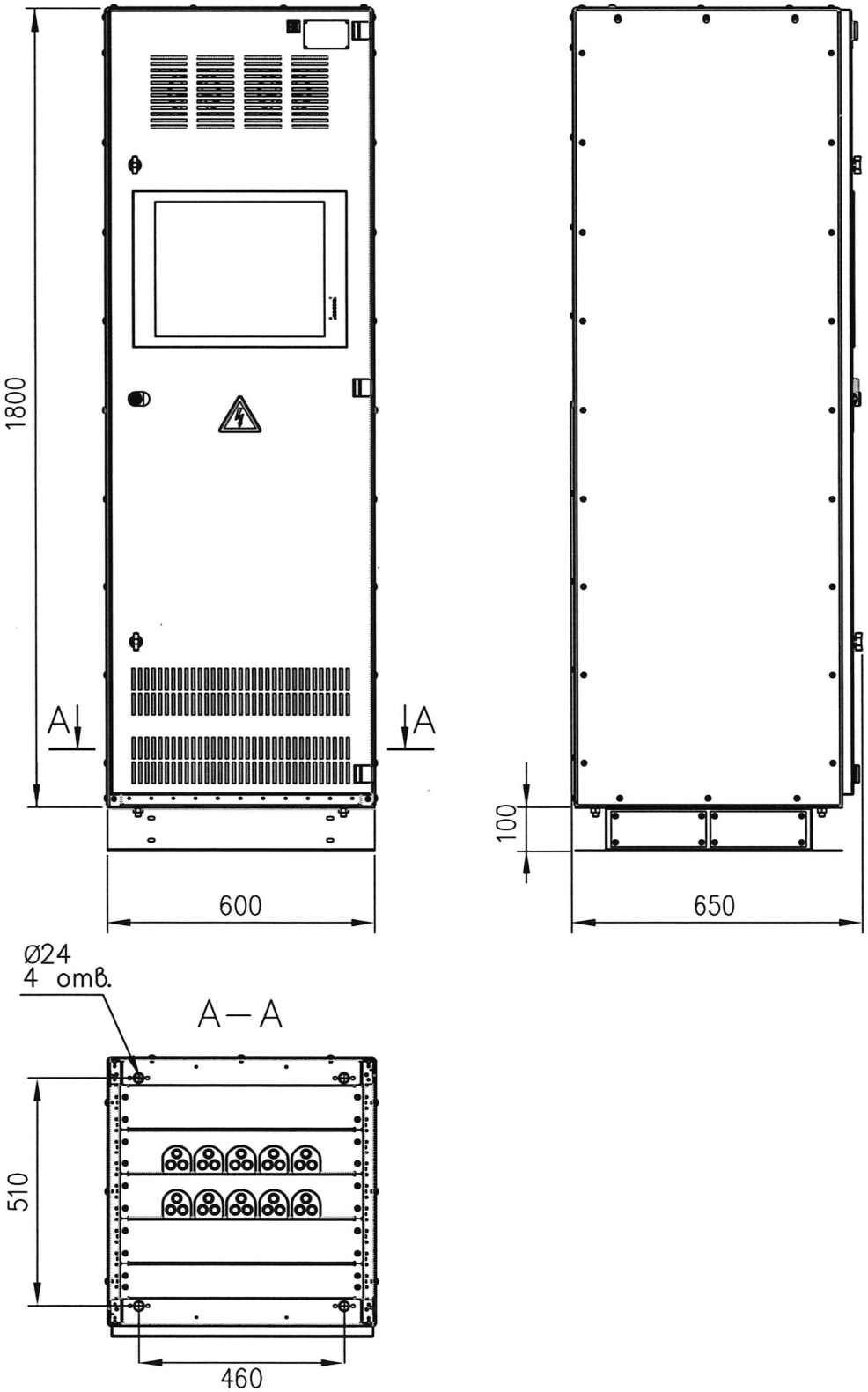
Схема подключения канала передачи данных учёта электроэнергии к узлу СПД по интерфейсу RS-485



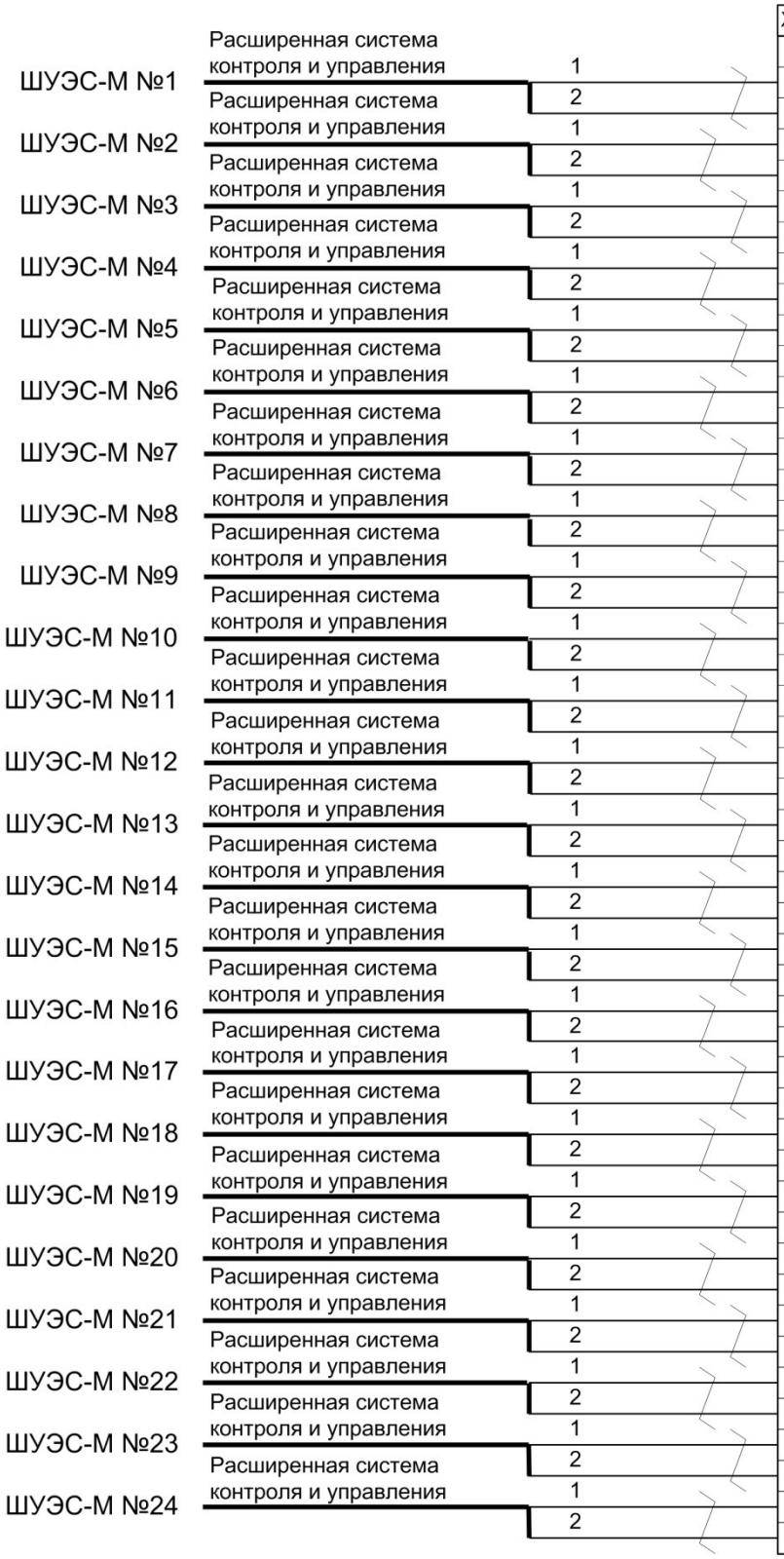
Примечания:

1. Передача данных в систему АСКУЭ осуществляется опционально (при необходимости указывается в опросных листах, см. приложения В7).
2. Оборудование шкафа СПД определяется проектными решениями.
3. Расположение устройств в шкафу СПД и подключение кабеля со стороны шкафа СПД определяется конкретными устройствами, выбранными при проектировании.
4. Существующие, либо вновь проектируемые, коммутатор Ethernet и конвертер RS-485/Ethernet (входящие в состав шкафа СПД), а также кабель от ССШ-ЭО до шкафа СПД в комплект поставки шкафа ССШ-ЭО не входят.
6. В объём работ строительно-монтажной организации входит:
   - установка и подключение коммутатора Ethernet в шкафу СПД;
   - установка и подключение конвертера RS-485/Ethernet в шкафу СПД;
   - прокладка и подключение кабеля экранированная витая пара пятой категории от конвертера RS-485/Ethernet в шкафу СПД до клемм XT3-1 в шкафу ССШ-ЭО.

ПРИЛОЖЕНИЕ В4 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



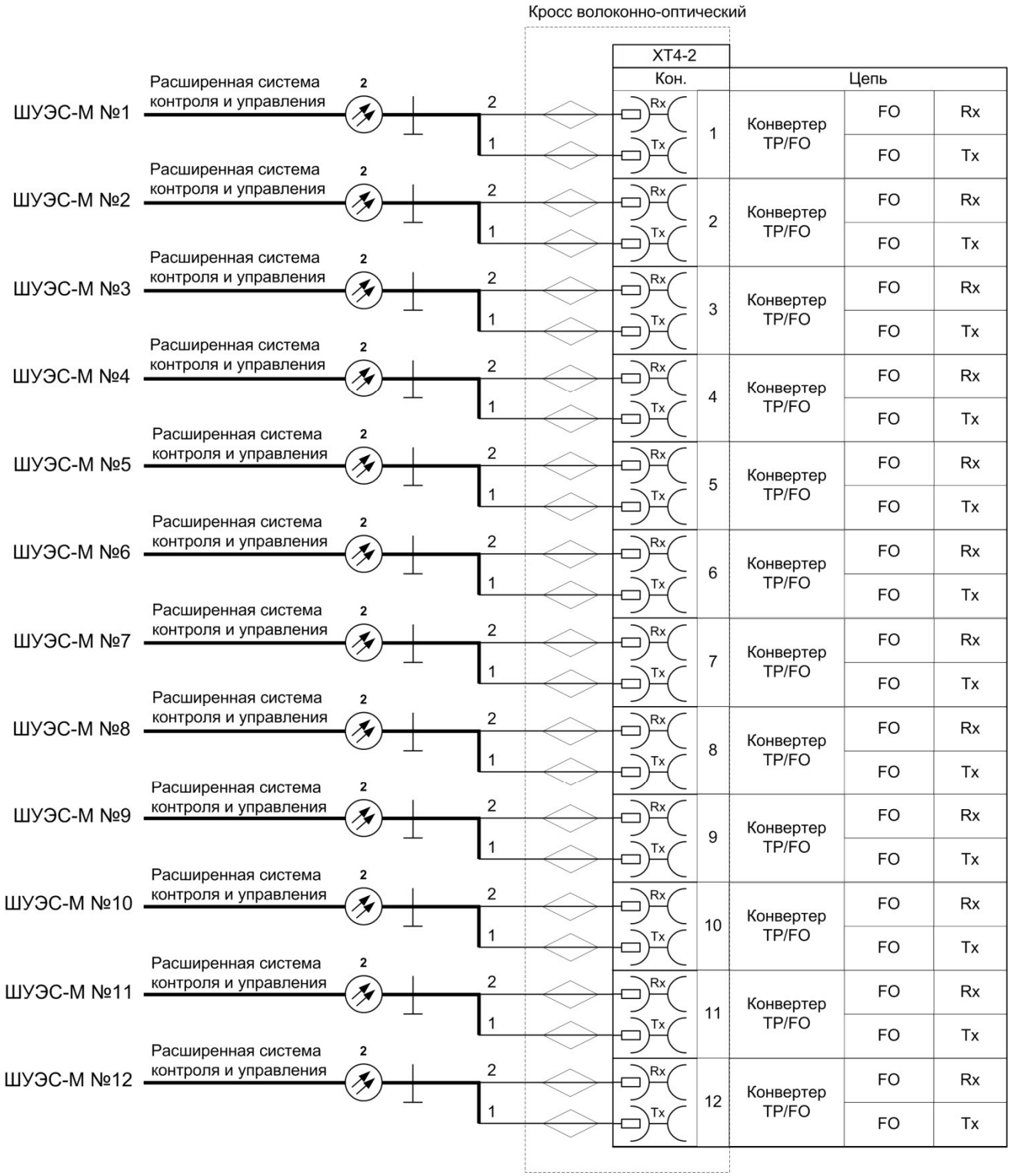
ПРИЛОЖЕНИЕ В5 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



XT4-2

Кон.	Цепь		
1	Модем	SHDSL	DSL 1 +
2		SHDSL	DSL 1 -
3		SHDSL	DSL 2 +
4		SHDSL	DSL 2 -
5	Модем	SHDSL	DSL 1 +
6		SHDSL	DSL 1 -
7		SHDSL	DSL 2 +
8		SHDSL	DSL 2 -
9	Модем	SHDSL	DSL 1 +
10		SHDSL	DSL 1 -
11		SHDSL	DSL 2 +
12		SHDSL	DSL 2 -
13	Модем	SHDSL	DSL 1 +
14		SHDSL	DSL 1 -
15		SHDSL	DSL 2 +
16		SHDSL	DSL 2 -
17	Модем	SHDSL	DSL 1 +
18		SHDSL	DSL 1 -
19		SHDSL	DSL 2 +
20		SHDSL	DSL 2 -
21	Модем	SHDSL	DSL 1 +
22		SHDSL	DSL 1 -
23		SHDSL	DSL 2 +
24		SHDSL	DSL 2 -
25	Модем	SHDSL	DSL 1 +
26		SHDSL	DSL 1 -
27		SHDSL	DSL 2 +
28		SHDSL	DSL 2 -
29	Модем	SHDSL	DSL 1 +
30		SHDSL	DSL 1 -
31		SHDSL	DSL 2 +
32		SHDSL	DSL 2 -
33	Модем	SHDSL	DSL 1 +
34		SHDSL	DSL 1 -
35		SHDSL	DSL 2 +
36		SHDSL	DSL 2 -
37	Модем	SHDSL	DSL 1 +
38		SHDSL	DSL 1 -
39		SHDSL	DSL 2 +
40		SHDSL	DSL 2 -
41	Модем	SHDSL	DSL 1 +
42		SHDSL	DSL 1 -
43		SHDSL	DSL 2 +
44		SHDSL	DSL 2 -
45	Модем	SHDSL	DSL 1 +
46		SHDSL	DSL 1 -
47		SHDSL	DSL 2 +
48		SHDSL	DSL 2 -

Рисунок В5.1 – Схема подключения шкафа ССШ-ЭО с каналом связи DSL


Кросс волоконно-оптический
XT4-2
Кон.
Цепь
ШУЭС-М №1
ШУЭС-М №2
ШУЭС-М №3
ШУЭС-М №4
ШУЭС-М №5
ШУЭС-М №6
ШУЭС-М №7
ШУЭС-М №8
ШУЭС-М №9
ШУЭС-М №10
ШУЭС-М №11
ШУЭС-М №12
Расширенная система контроля и управления
2
1
Rx
Tx
Конвертер TP/FO
FO

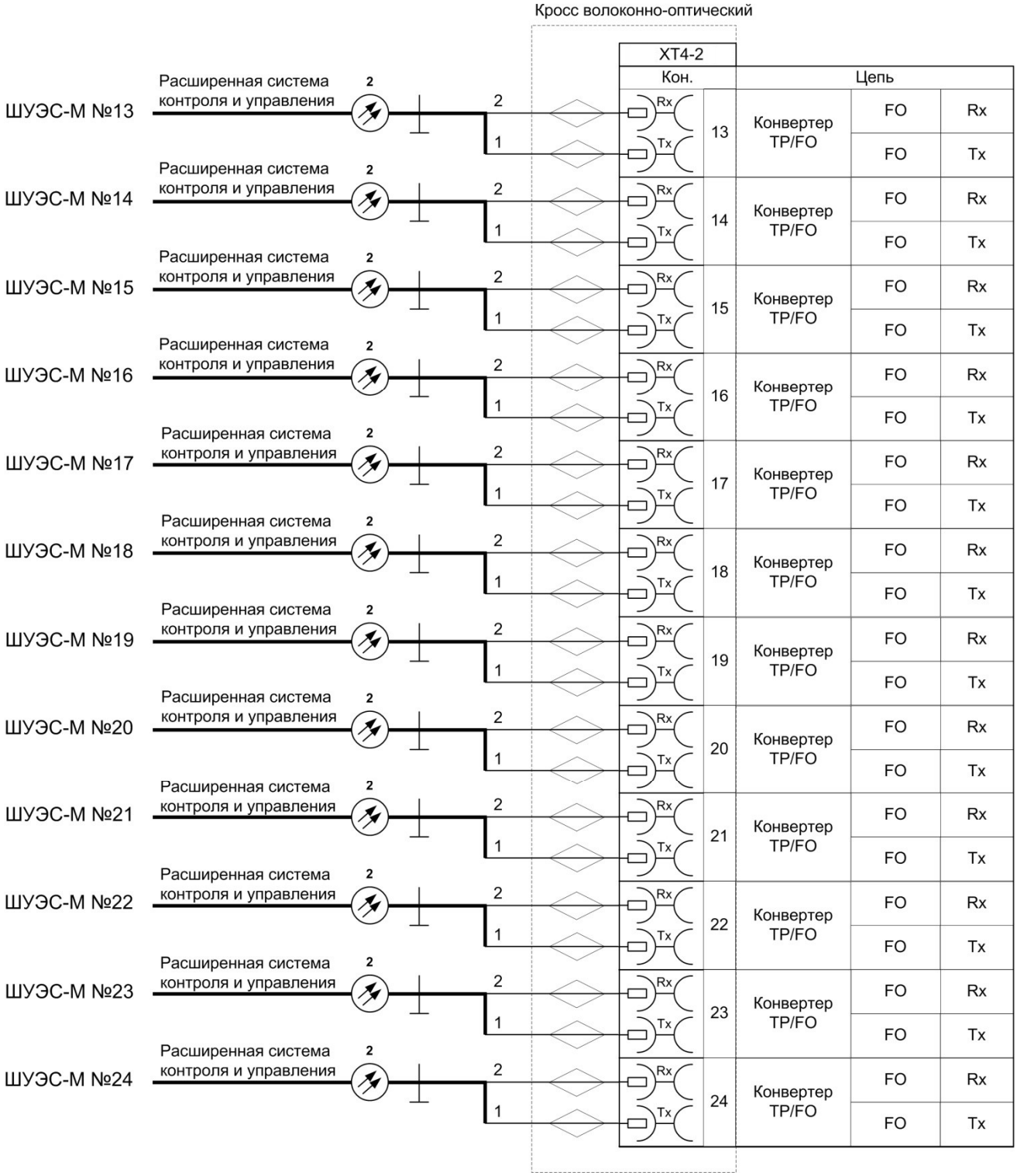
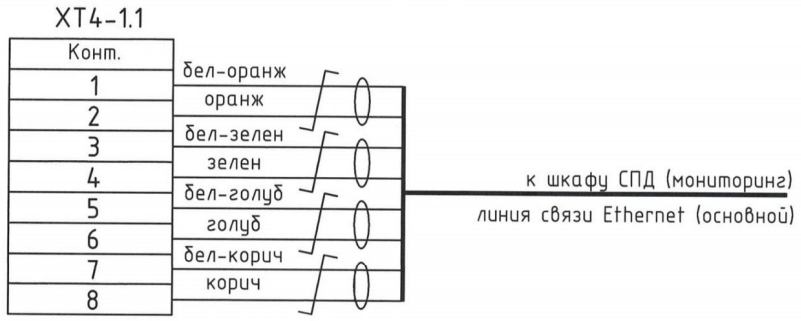
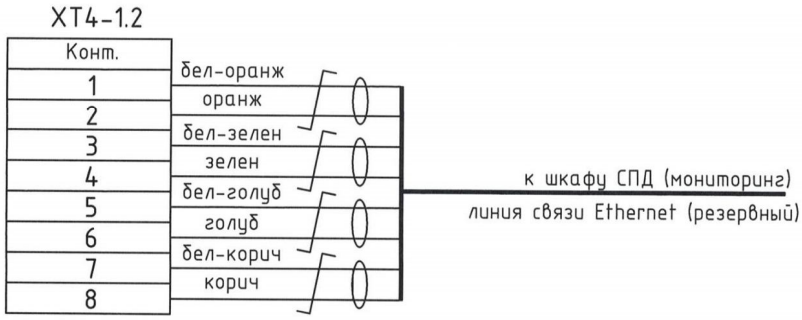


Рисунок В5.2 – Схема подключения шкафа ССШ-ЭО с оптическим каналом связи





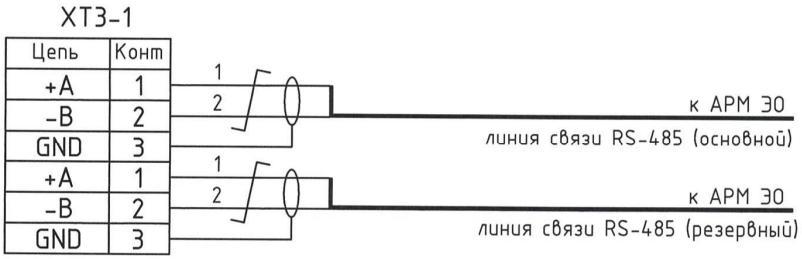
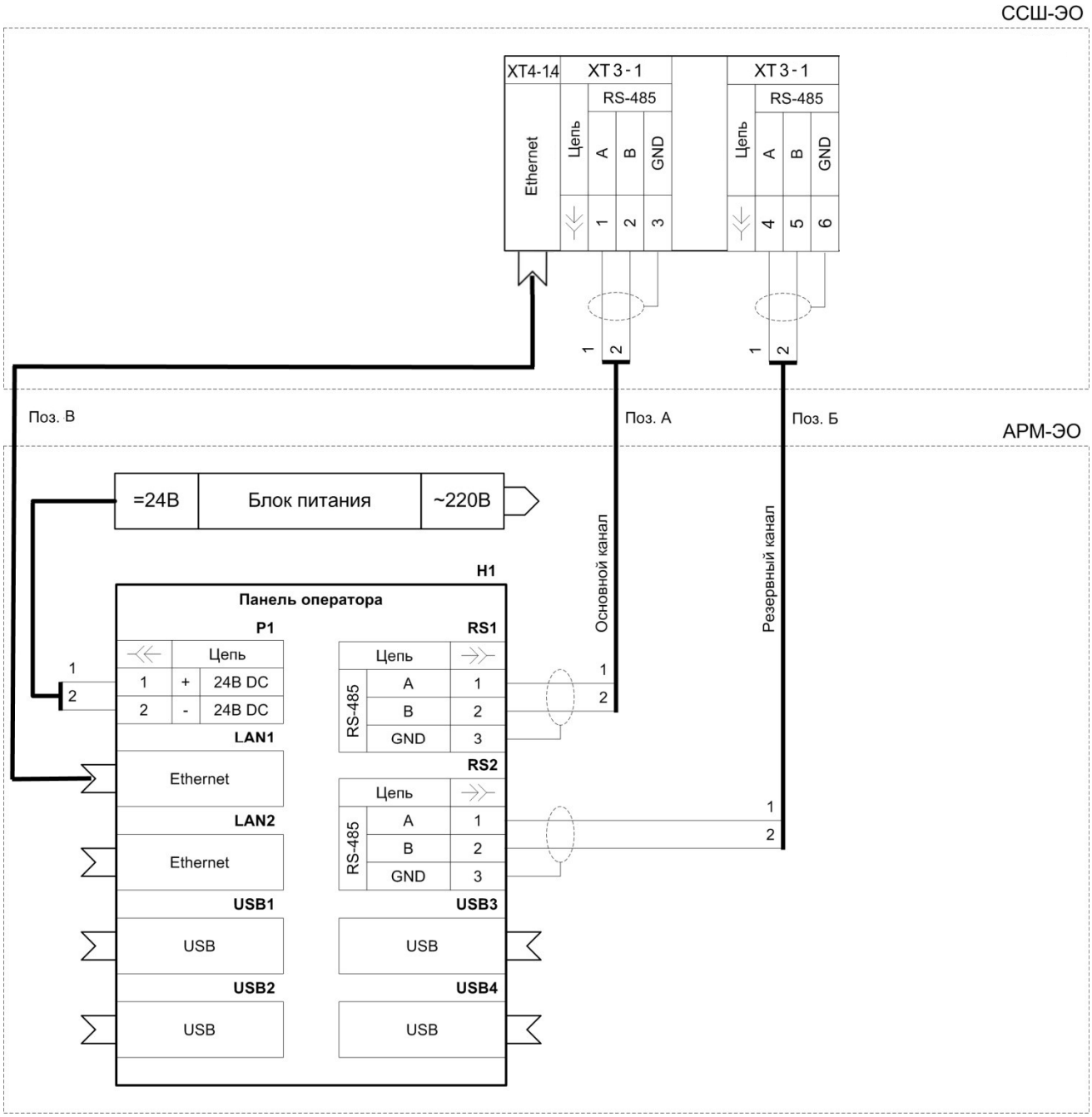


Рисунок В5.3 – Схемы подключения основных и резервных линий связи от шкафа ССШ-ЭО к шкафу СПД и АРМ-ЭО

ПРИЛОЖЕНИЕ В6 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА АРМ-ЭО



Примечания:

1. АРМ-ЭО поставляется комплектно с ССШ-ЭО.
2. В комплект поставки не входят и требуют отдельного учёта в проекте и заказа:

- комплект мебели;
- розетка электропитания 220 В;

- кабели (поз. А, Б и В).

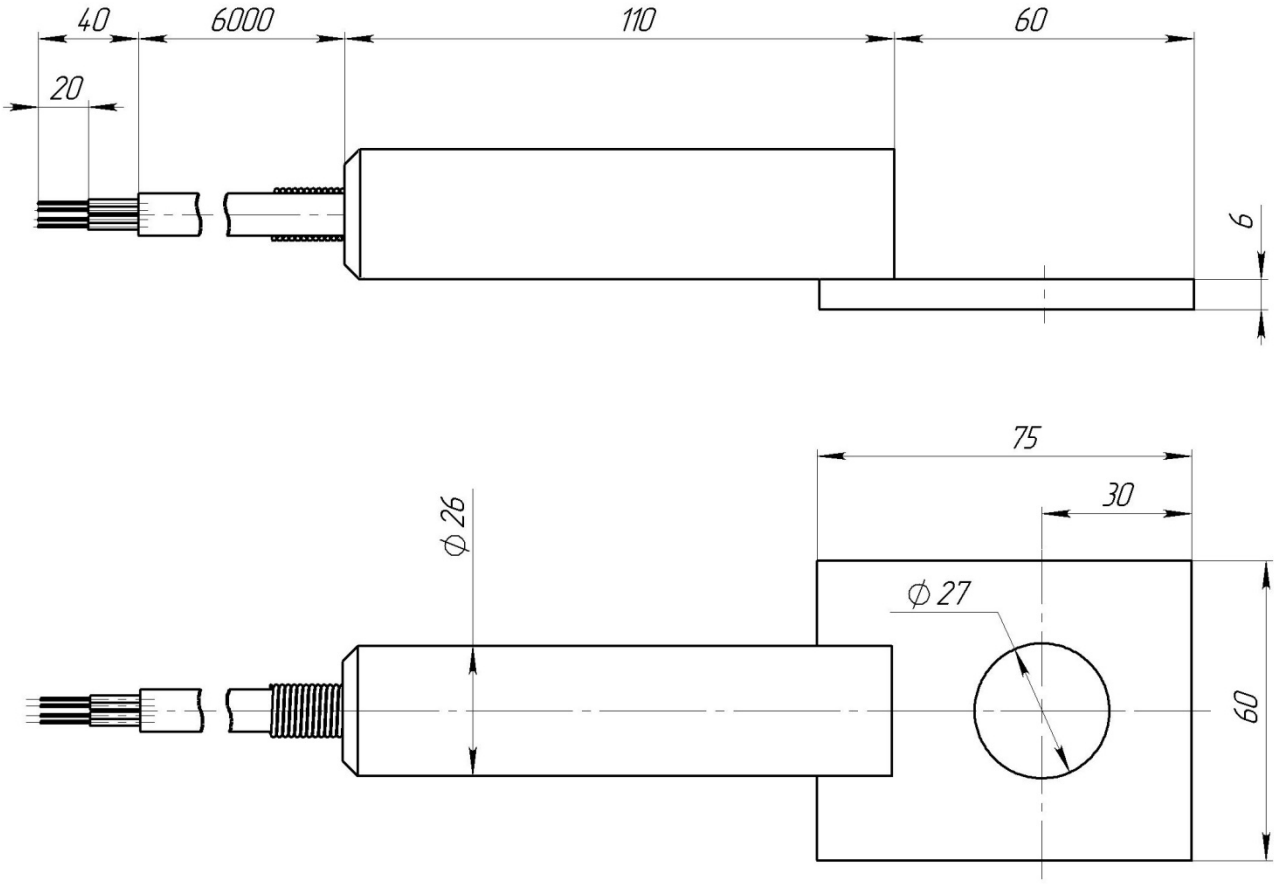
3. В объём работ строительно-монтажной организации входит:
   - установка комплекта мебели;
   - организация электропитания АРМ-ЭО от розетки сети питания 220В;
   - прокладка и подключение кабелей (поз. А, Б и В) от клеммника ХТ3-1 и ХТ4-1.4 шкафа ССШ-ЭО до АРМ-ЭО (экранированная витая пара пятой категории).

ПРИЛОЖЕНИЕ В7 ШКАФ СТАНЦИОННЫЙ СЕРВЕРНЫЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ ССШ-ЭО. ФОРМА ОПРОСНОГО ЛИСТА

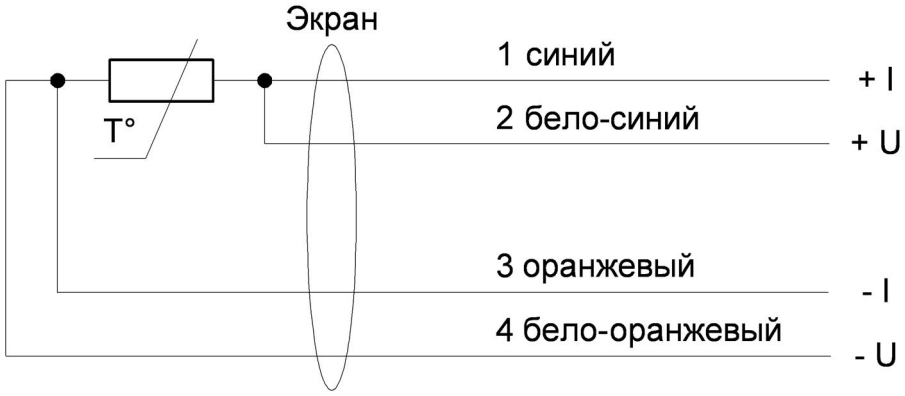
1	Наименование станции												
2	Обозначение шкафа ССШ-ЭО по проекту												
3	Количество подключаемых ШУЭС-М												
4	Обозначение подключаемых ШУЭС-М (номера по проекту)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	Тип кабельных линий для организации каналов связи ССШ-ЭО – ШУЭС-М [1]	Медножильный						Волоконно-оптический					
6	Тип кабельных линий для организации каналов связи ССШ-ЭО – узел СПД ОбТН[1]	Медножильный						Волоконно-оптический					
7	Передача данных через СПД ОбТН в систему АСКУЭ [1]	Да						Нет					
8	Наличие цоколя для установки ССШ-ЭО[1]	Да						Нет					
9	Реквизиты заказчика:												
	Наименование организации												
	Адрес												
	Телефон												
	Факс												
	Электронная почта												
	Контактное лицо												

[1)] Требуемые характеристики шкафа отметить символом «Х».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г1 ТЕРМОДАТЧИК РЕЛЬСОВЫЙ ТДР-074. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Примечание:

1. Длина кабельного вывода 6000 мм показана условно для исполнения термодатчика рельсового ТДР-074-06.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г2 ТЕРМОДАТЧИК РЕЛЬСОВЫЙ ТДР-074. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ