

**АЛЬБОМ ТИПОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
СИСТЕМ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
НА ПРИСОЕДИНЕНИЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,4 кВ И ВЫШЕ**

Москва, 2019г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1. Общие положения..... | 3 |
| 1.1. Область применения | 3 |
| 1.2. Нормативно-правовая база | 3 |
| 1.3. Термины и принятые сокращения | 5 |
| 2. Технические решения | 8 |
| 2.1. Технические средства | 8 |
| 2.2. Технические решения | 8 |
| 2.3. Меры безопасности | 12 |
| 2.4. Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в эксплуатацию | 12 |
| 3. Перечень типовых технических решений | 14 |
| 4. Перечень типовых технологических карт..... | 18 |

Графическая часть типовых технических решений

Типовые технологические карты

1. Общие положения

1.1. Область применения

Настоящий документ «Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше» (далее – Документ) является нормативным документом, разработанным для унификации технических решений и технологических карт по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше.

Документ предназначен для применения Межрегиональными и региональными распределительными сетевыми компаниями (ДЗО ПАО «Россети») при организации работ по внедрению интеллектуальных систем учета в целях реализации плана мероприятий (дорожной карты) по созданию единого центра компетенции по организации комплексной системы интеллектуального учета электроэнергии (исполнение Приказа ПАО «Россети» от 04.07.2018 № 103).

1.2. Нормативно-правовая база

При разработке документа учтены требования следующих нормативно-правовых документов:

- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» 2017г.;
- СТО 34.01-5.1-002-2014. Типовой стандарт. техническая политика. системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети»;
- СТО 34.01-5.1-004-2015. Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого и технического учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных;
- СТО 34.01-5.1-009-2019. Приборы учета электроэнергии. Общие технические требования;
- СТО 34.01-5.1-010-2019. Устройства сбора и передачи данных электроэнергии. Общие технические требования;
- СТО 34.01-5.1-008-2018. Пункты коммерческого учета электроэнергии уровнем напряжения 6-20 кВ. Общие технические требования;
- Организация эксплуатации и технического обслуживания;

-
- СТО 34.01-2.2-003-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования;
 - Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2015 №166р. Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже;
 - СТО 34.01-2.2-002-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования;
 - СТО 34.01-2.2-003-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования;
 - СТО 34.01-2.2-004-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования;
 - СТО 34.01-2.2-006-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования;
 - СТО 34.01-2.2-007-2015. Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования;
 - Приказ Минэнерго Российской Федерации от 13 января 2003 года № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - Правила устройства электроустановок (изд. 6, 7);
 - Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);
 - Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);
 - СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;
 - Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);
-

-
- СО 34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;
 - СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электро-сетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;
 - СО 153-34.03.204. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;
 - ГОСТ 31818.11-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии (с Поправкой);
 - Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);
 - Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);
 - СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14). Правила пожарной безопасности в электро-сетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;
 - Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2013 N 30593).

1.3. Термины и принятые сокращения

Информационно-измерительные комплексы (ИИК) - функционально объединенная и территориально локализованная совокупность программно- технических средств учета электроэнергии по данной точке измерений, в которой формируются и преобразуются сигналы, содержащие количественную информацию об измеряемых величинах, реализуются вычислительные и логические операции, предусмотренные процессом измерений, а также интерфейс доступа к информации по данной точке измерений электроэнергии.

Информационно-вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ) - совокупность функционально объединенных программных и технических средств, предназначенная для решения задач сбора и обработки результатов измерений, диагностики средств измерений в пределах одной электроустановки, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

Информационно-вычислительный комплекс (ИВК) - совокупность функционально объединенных программных, информационных и технических средств, предназна-

ченная для решения задач диагностики состояний средств и объектов измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, поступающих от ИВКЭ и ИИК, их агрегирование, а также обеспечения интерфейсов доступа к этой информации.

LPWAN (англ. Low-power Wide-area Network) - беспроводные технологии передачи небольших по объему данных на дальние расстояния, разработанная для распределенных сетей телеметрии, межмашинного взаимодействия и интернета вещей.

PLC (англ. Power line communication) - термин, описывающий несколько разных систем для использования линий электропередачи (ЛЭП) для передачи голосовой информации или данных.

RF (англ. Radio frequency) – радиочастотный интерфейс (для обмена данными по радиоканалу).

2G (англ. second-generation cellular technology) – аббревиатура для обозначения второго поколения мобильных технологий связи. Одни из наиболее часто используемых (для передачи данных) стандартов 2G: GSM, CSD, GPRS, EDGE.

3G (англ. third-generation cellular technology) – аббревиатура для обозначения третьего поколения мобильных технологий связи. Одни из наиболее часто используемых (для передачи данных) стандартов 3G: UMTS, HSPA, HSPA+.

4G (англ. fourth-generation cellular technology) – аббревиатура для обозначения четвертого поколения мобильных технологий связи. Одни из наиболее часто используемых (для передачи данных) стандартов 4G: LTE.

Wireless – под данным термином подразумеваются беспроводные технологии и стандарты передачи информации (LPWAN, RF, 2G-4G, ZigBee, WiFi и т.д.).

| | |
|-------------|--|
| АВ | Автоматический выключатель |
| АВР | Устройство автоматического ввода резерва |
| ВЛ | Воздушная линия |
| ДТН | Датчик тока и напряжения |
| ИБП | Источник бесперебойного питания |
| КИ | Клеммы испытательные |
| КЛ | Кабельная линия |
| КРУ | Комплектное распределительное устройство |
| МКД | Множкквартирный дом |
| ППО | Предпроектное обследование |
| ПС | Подстанция |
| ПУ | Прибор учета |
| РУ | Распределительное устройство |
| ТН | Трансформатор напряжения |
| ТП | Трансформаторная подстанция |
| ТТ | Трансформатор тока |
| УЗИП | Устройство защиты от импульсных перенапряжений |
| УСПД | Устройство сбора и передачи данных |
| УССВ | Устройство синхронизации системного времени |
| УЭРМ | Устройство этажное распределительное модульное |
| ШУ | Шкаф учета |

2. Технические решения

2.1. Технические средства

Основными компонентами системы являются приборы учета с цифровыми интерфейсами или со встроенными модулями связи (PLC, RF, 2G-4G), устройства сбора и передачи данных (УСПД), оборудование связи, аппаратно-программные комплексы.

Приборы учета электрической энергии электронные многофункциональные предназначены для измерения активной и реактивной энергии и мощности, должны соответствовать Стандарту «Техническая политика. Системы учета электрической энергии с удаленным сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети», утвержденному Правлением ОАО «Россети» (протокол от 05.05.2014 № 232пр).

Трехфазный прибор учета может подключаться непосредственно к измеряемой цепи (далее - прямое включение), через трансформаторы тока к сети напряжением 0,4 кВ (далее - полукосвенное включение), или через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения к сети напряжением от 6 кВ и выше (далее - косвенное включение).

УСПД (ИБКЭ) предназначен для реализации функции опроса группы ПУ, предоставления интерфейса доступа к ПУ, хранения информации, полученной от ПУ и передачи информации на вышестоящий уровень (ИБК ВУ) по каналам связи, с использованием различных технологий связи.

2.2. Технические решения

Организация учета электроэнергии включает в себя следующие работы:

- проведение предпроектного обследования объектов;
- разработка проектной и рабочей документации (далее - проект) на основании типовых технических решений;
- поставка оборудования и материалов согласно утвержденной спецификации;
- комплектация оборудования и материалов;
- выполнение строительно-монтажных работ;
- выполнение пусконаладочных работ, включая интеграцию вновь установленного оборудования системы учета в существующий информационно-информационный комплекс верхнего уровня (ИБК ВУ);
- разработка эксплуатационной документации;

-
- передача смонтированной системы учета электроэнергии в опытную эксплуатацию;
 - передача системы учета электроэнергии в промышленную эксплуатацию, оформление отчетных документов.

Типовые технические решения предназначены для разработки проектной документации по монтажу средств учета электроэнергии, и не содержат структуру пусконаладочных работ, разработку рабочей и эксплуатационной документации, а также мероприятия по передаче системы в опытную и промышленную эксплуатацию.

Рабочая документация на систему учета электроэнергии должна базироваться на расчете, проведенном в соответствии с принятыми в проекте решениями на основании типовых технических решений, приведенных в данном альбоме.

В соответствии с Основными положениями функционирования розничных рынков электроэнергии, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442, учет активной и реактивной энергии и мощности производится, как правило, на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства и смежных субъектов розничного рынка.

При отсутствии технической возможности установки прибора учета на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства, прибор учета подлежит установке в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности, в котором имеется техническая возможность его установки.

В индивидуальных жилых домах частного сектора монтаж приборов учета рекомендуется осуществлять на опорах линий электропередач, а при отсутствии технической возможности - в выносных шкафах (для однофазных ПУ материал шкафа пластик, в остальных случаях металл), устанавливаемых на фасадах жилых домов или хозяйственных построек. При установке приборов учета с выносными дисплеями (сплит-счетчики), монтаж производится в месте подключения отходящей линии (ввода) к сетям электроснабжения потребителей.

Крепление выносного шкафа к опоре линий электропередач рекомендуется осуществлять хомутами из бандажной ленты, сплит-счетчиков в соответствии с рекомендациями завода изготовителя. Крепление выносного шкафа к конструкции стены рекомендуется осуществлять винтами с обеспечением необходимого пожарозащитного зазора либо на несгораемом основании. Крепление прибора учета и автоматического выключателя к конструкции шкафа рекомендуется осуществлять на DIN-рейку или винтами (саморезами).

При монтаже вводов использовать самонесущий изолированный провод (СИП). При наличии у потребителя двух вводов проектом необходимо предусмотреть монтаж одного ввода и одного прибора учета, при этом второй ввод аннулируется. В случае питания нескольких потребителей от одного ввода (двух- или четырехквартирные дома без мест общего пользования и т.п.), предусмотреть разделение вводов с установкой соответствующего числа приборов учета.

На ТП, находящихся на балансе сетевой компании, предусмотреть установку балансовых приборов учета на вводах 0,4 кВ каждого силового трансформатора, а при наличии технической возможности - на каждой отходящей линии 0,4 кВ. Трансформаторы тока подлежат установке в РУ-0,4 кВ, при этом допускается установка трансформаторов тока в шкафу учета. Место установки приборов учета - шкаф низкого напряжения ТП. В случае отсутствия возможности монтажа в шкафу низкого напряжения установка приборов учета производится в металлическом или пластиковом шкафу. Крепление шкафа предусмотреть к шкафу низкого напряжения ТП в месте, удобном для обслуживания. В ТП закрытого типа монтаж приборов учета можно производить без шкафов к внутренней поверхности стены в месте, удобном для обслуживания. Для обеспечения приема-передачи информации предусмотреть вынос антенны за пределы шкафов с защитными мерами, исключающими хищение антенн.

Для обеспечения возможности безопасной замены приборов учета прямого включения при их установке в выносных шкафах, должна быть предусмотрена установка автоматических выключателей или выключателей нагрузки. При размещении приборов учета полукосвенного и косвенного включения в шкафах должна быть предусмотрена установка испытательной коробки. В случае установки таких выносных шкафов на опоре, для обеспечения безопасной замены приборов учета вместо автоматических выключателей должны применяться выключатели нагрузки. Если отсутствует техническая возможность установки прибора учета вне жилых или хозяйственных помещений, то прибор учета монтируется на месте ранее установленного прибора учета. При монтаже трансформаторов тока, независимо от места их установки (РУ-0,4 ТП, комплектный шкаф учета и т.п.) должен быть предусмотрен выключатель нагрузки, расположенный до них по направлению потока мощности.

Подключение к электросети приборов учета электрической энергии, УСПД, оборудования связи и другого оборудования следует осуществлять в строгом соответствии с маркировками, указанными на разъемах приборов и технической документации на оборудование.

Приведенные в данной документации размеры шкафов, типы материалов, арматуры СИП, оборудования, указания длин проводов и вариантов монтажа приведены для примера, окончательно номенклатура утверждается заказчиком при согласовании технических решений, выбранных после проведения предпроектного обследования.

Предпочтительным вариантом установки прибора учета на границе балансовой принадлежности с индивидуальными жилыми домами является сплит-счетчики. В обоснованных случаях невозможности использования сплит-счетчиков, применяется вариант с выносными шкафами учета, устанавливаемыми на опоре линий электропередач или на фасадах домовладений. При установке шкафа на опоре, спуски к шкафу учета и монтаж шкаф учета допускается выполнить с креплением на кронштейнах от тела опоры на 10-20 см для обслуживания, ревизии элементов опоры ВЛ (траверсы, изоляторы, осветительные приборы и пр.) с подъемом на опору с помощью монтерских лазов. Также допускается монтаж более одного выносного шкафа на опору линий электропередач, если от нее подключены два и более потребителей, а при отсутствии возможности допускается монтаж выносных шкафов учета на фасадах соответствующих домовладений. Возможен вариант установки в одном шкафу ПУ 2 или 3-х потребителей от одной опоры. Если по объективным причинам невозможна установка прибора учета вне жилых, либо хозяйственных помещений, то прибор учета монтируется на месте ранее установленного прибора учета.

Крепление провода СИП при его прокладке по телу опоры может производиться с помощью дистанционных фиксаторов, закрепленных по телу опоры стальной бандажной лентой. Крепление СИП к телу опоры осуществляется с помощью анкерного кронштейна, закрепленного стальной бандажной лентой, и анкерного зажима. Крепление провода СИП по стене (фасаду) здания может производиться с помощью дистанционных фиксаторов, закрепленных шурупами. У потребителей - юридических лиц, подключенных от собственных ТП, техническими решениями предусмотрена установка на границе балансовой принадлежности пункта учета 6 (10) кВ, замена существующих приборов учета, установленных на ТП на современные приборы учета с 2G-4G-модемом (при отсутствии опосредованно подключенных потребителей) или приборы учета с установкой УСПД (для опроса счетчиков опосредованно присоединенных потребителей).

Монтаж УСПД и оборудования связи в ТП рекомендуется осуществлять в шкафу низкого напряжения, при отсутствии места УСПД и оборудование связи монтируются в выносном шкафу, прикрепленном к шкафу низкого напряжения в удобном для обслуживания месте. Выносная антенна располагается таким образом, чтобы обеспечить наилучший

уровень приема и передачи сигнала, при необходимости следует предусмотреть вынос антенны за пределы ТП. В отдельных случаях, для обеспечения надежной связи допускается установка шкафа УСПД на ближайшей к ТП опоре.

В случае необходимости, предусматривается установка ретрансляторов сигнала. Необходимость и место установки ретрансляторов определяется во время проведения предпроектного обследования и уточняется в процессе пуско-наладочных работ.

При наличии на объекте учета нескольких систем шин и присоединении каждого измерительного ТН к соответствующей отдельной системе шин должно быть предусмотрено устройство для переключения цепей приборов учета каждого присоединения на измерительный ТН соответствующих систем шин. В шкафу учета может быть предусмотрено ручное переключение цепей напряжения. Рекомендуется организация автоматического переключения цепей напряжения вне шкафа учета.

2.3. Меры безопасности

При проведении работ по монтажу и наладке систем учета должны соблюдаться требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 26104-89, «Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

2.4. Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу в эксплуатацию

Все работы по монтажу и подключению приборов учета электрической энергии и измерительных трансформаторов тока, модемов, каналобразующей аппаратуры следует производить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», а также руководствами по эксплуатации и по монтажу оборудования.

Последовательность работ по организации учета электроэнергии состоит в следующем:

- установить приборы учета электроэнергии согласно принятым и согласованным техническим решениям;
- установить УСПД;
- организовать информационное взаимодействие ИИК-ИБКЭ;
- На ИБК ВУ произвести настройки каналобразующего оборудования для приема-передачи с уровня ИБКЭ и выполнить настройку прямого доступа к уровню ИИК.

В рамках данных технических решений уровень ИВК ВУ не рассматривается, тестирование каналов связи при сдаче объекта выполнить в соответствии с эксплуатационной документацией ИВК ВУ.

При монтаже кабельных проводок в местах присоединения жил проводов и кабелей необходимо оставлять запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта, при этом провода и кабели не должны испытывать механических усилий.

При установке сплит-счетчиков допускается их установка на высоте выше 1,7 м на опорах линий электропередачи.

3. Перечень типовых технических решений

В таблице 3.1 приведен перечень типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше в графической части данного документа.

Таблица 3.1.

| № ТТР | Наименование типового технического решения |
|----------|--|
| 1 | Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ |
| | Вариант №1. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №2. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| 2 | Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту |
| | Вариант №1. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №2. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| | Вариант №3. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №4. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| 3 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ |
| | Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| 4 | Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ |
| | Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| 5 | Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения |
| 6 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ |
| | Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами |
| | Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП) |
| 7 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения |
| 8 | Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ |
| 9 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ |

| № ТТР | Наименование типового технического решения |
|--------------|---|
| 10 | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу |
| | Вариант №1. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №2. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC |
| | Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC |
| 11 | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ) |
| | Вариант №1. Установка однофазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №2. Установка однофазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по PLC |
| | Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по PLC |
| 12 | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу |
| | Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC |
| | Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC |
| 13 | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ) |
| | Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по PLC |
| | Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по RS-485 |
| | Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ), с организацией связи по PLC |
| 14 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ совместно с ТТ |
| 15 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета. ТТ устанавливаются в РУ-0,4 кВ |
| 16 | Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета совместно с ТТ (до 400 А) |
| 17 | Учет 6 (10, 15) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ |
| 18 | Учет 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ (с выносными датчиками тока и напряжения) |

| № ТТР | Наименование типового технического решения |
|--------------|---|
| 19 | Учет 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на проводах ВЛ |
| 20 | Учет 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу учета |
| 21 | Учет 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в ячейке РУ |
| 22 | Учет 6 (10, 20) кВ. ПУ непосредственного включения, устанавливаемый в ячейке РУ (с выносными датчиками тока и напряжения) |
| 23 | Учет на ПС 35 кВ и выше. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу |
| | Вариант №1. Установка прибора учета трансформаторного включения с ТТ и ТН (без догрузочных резисторов) |
| | Вариант №2. Установка прибора учета трансформаторного включения с ТТ и ТН (с догрузочными резисторами) |
| 24 | УСПД (контроллер, маршрутизатор), устанавливаемое в шкафу |
| 25 | Оборудование связи в существующем шкафу |
| 26 | Оборудование связи в шкафу |
| 27 | Организация однофазного ввода к потребителю от опоры ВЛ |
| | Вариант №1. Организация однофазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю |
| | Вариант №2. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с неизолированными проводами к потребителю, для установки ПУ типа сплит на данном вводе |
| | Вариант №3. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с изолированными проводами (СИП), для установки ПУ типа сплит на данном вводе |
| | Вариант №4. Организация однофазного ввода к потребителю от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ |
| 28 | Организация трехфазного ввода к потребителю от опоры ВЛ |
| | Вариант №1. Организация трехфазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю |
| | Вариант №2. Организация трехфазного ввода от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю |
| 29 | Организация однофазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| | Вариант №1. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| | Вариант №2. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП) до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| 30 | Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| | Вариант №1. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| | Вариант №2. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП) до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения |
| 31 | Организация однофазного ввода к потребителю в МКД |

| № ТТР | Наименование типового технического решения |
|------------------|---|
| 32 | Организация трехфазного ввода к потребителю в МКД |
| 33 | Организация прокладки силовых цепей |
| | Вариант №1. Прокладка силовых цепей в трубе гофрированной |
| | Вариант №2. Прокладка силовых цепей в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях |
| 34 | Организация прокладки информационных цепей |
| | Вариант №1. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной, для организации связи на основе RS-485 |
| | Вариант №2. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе RS-485 |
| | Вариант №3. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной, для организации связи на основе Ethernet |
| | Вариант №4. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе Ethernet |

4. Перечень типовых технологических карт

В таблице 4.1 приведен перечень типовых технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше.

Таблица 4.1.

| № л. | Наименование типовой технологической карты |
|------|---|
| 1 | Организация труда при монтаже и замене существующих однофазных приборов учета на опоре ВЛ-0,4 кВ |
| 2 | Организация труда при монтаже и замене однофазных приборов учета в шкафу на фасаде зданий и внутри помещений |
| 3 | Организация труда при монтаже и замене существующих трехфазных приборов учета на опоре ВЛ-0,4 кВ |
| 4 | Организация труда при монтаже и замене существующих УСПД на ВЛ-0,4 кВ, их наладке и конфигурировании |
| 5 | Организация труда при монтаже и замене существующих однофазных приборов учета на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу |
| 6 | Организация труда при монтаже и замене существующих трехфазных приборов учета на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу |
| 7 | Организация труда при монтаже и замене существующих трехфазных приборов учета с трансформаторами тока на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу |
| 8 | Организация труда при монтаже и замене существующих УСПД на фасаде и внутри помещения ТП, ПС, РУ 0,4/6-20 кВ, их наладке и конфигурировании |
| 9 | Организация труда при монтаже и замене однофазных приборов учета в шкафу на фасаде и внутри помещений с заменой проводов на СИП |
| 10 | Организация труда при монтаже и замене трехфазных приборов учета в шкафу на фасаде и внутри помещений с заменой проводов на СИП |
| 11 | Организация труда при монтаже и замене трехфазных приборов учета с трансформаторами тока в шкафу на фасаде и внутри помещений |
| 12 | Организация труда при монтаже коммерческого и технического постов учета ВЛ 6-20 кВ |
| 13 | Организация труда при монтаже коммерческого и технического постов учета на подстанциях 6-20 кВ |
| 14 | Организация труда при монтаже коммерческого и технического постов учета в ячейках 6-20 кВ |
| 15 | Организация труда при монтаже пункта коммерческого учета на ВЛ 6-20 кВ |
| 16 | Организация труда при замене и монтаже трансформаторов тока в ячейках 6-20 кВ |

**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ТИПОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

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

Схема общего вида. Вариант №1.
Установка ПУ на опоре В/Л-0,4 кВ
с неизолированными проводами

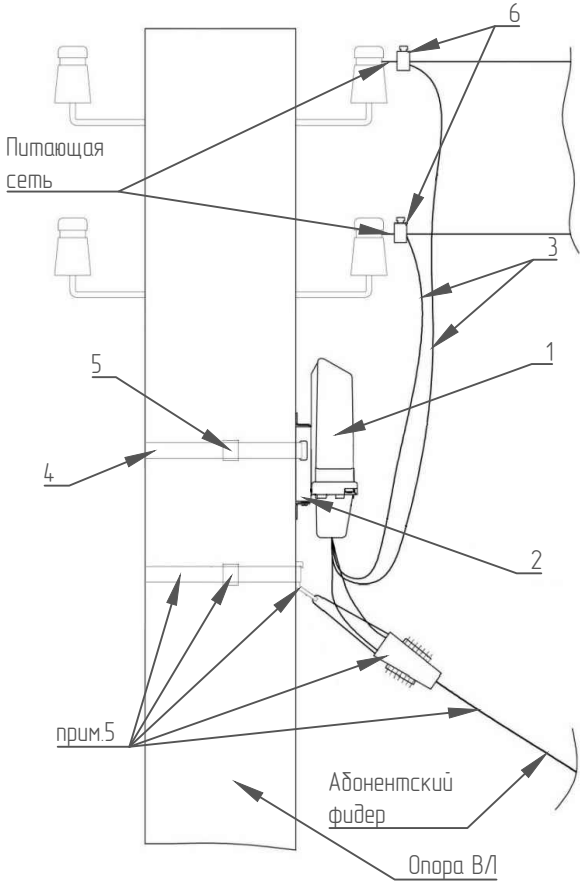


Схема общего вида. Вариант №2.
Установка ПУ на опоре В/Л-0,4 кВ
с изолированными проводами (СИП)

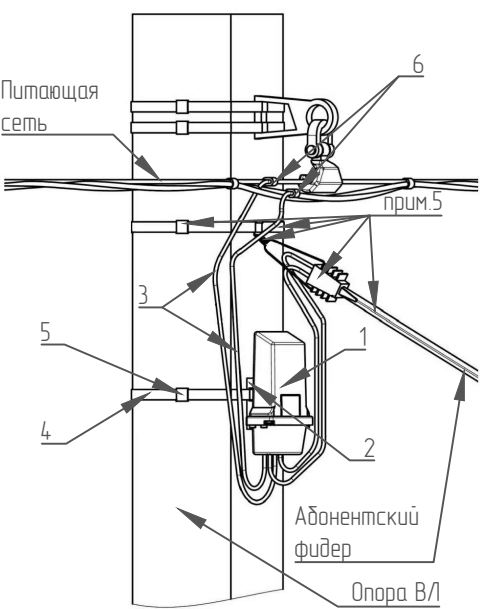
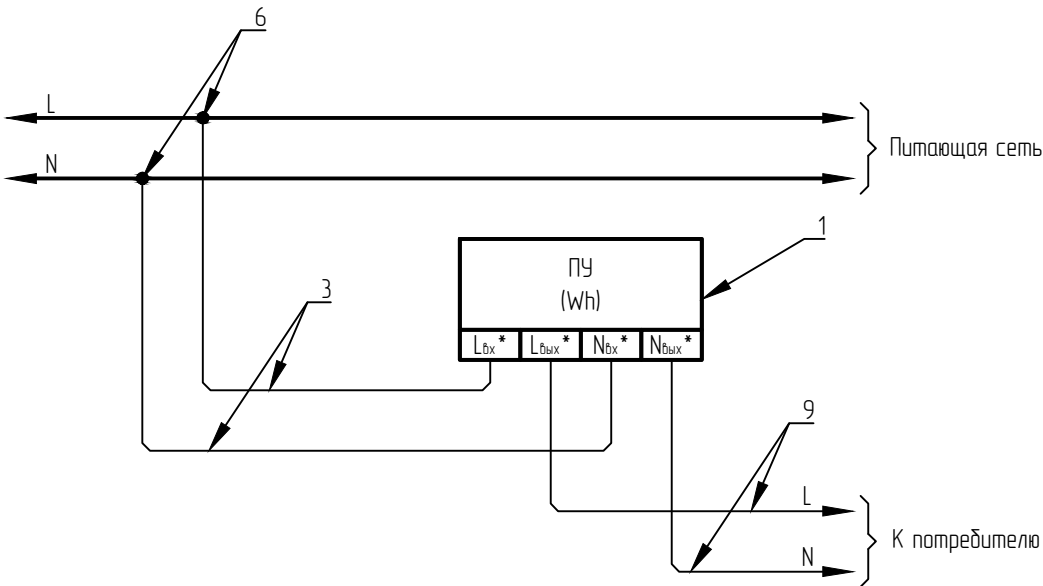


Схема подключения ПУ



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схемы размещения однофазного ПУ типа сплит на опоре В/Л-0,4 кВ, схема электрическая подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;

2.Предусматривается 2 варианта подключения ПУ к питающей сети (В/Л-0,4 кВ) в зависимости от проводов линии питающей сети (вариант 1 – не изолированные, вариант 2 – изолированные, СИП);



3. ПУ устанавливается в соответствии с требованиями и рекомендациями руководства по монтажу завода изготовителя ;

4.Рекомендуется устанавливать ПУ с северной стороны опоры В/Л;

5. В данном техническом решении не предусматривается подвес абонентского фидера от места установки ПУ на опоре В/Л (предусмотрено в отдельном техническом решении);

6.Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;

7.* – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №1 | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | | П | 1.1 | 3 |
| Проверил | | | | | 02.19 | Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ | | | <div><div>РОССЕТИ</div><div><div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ</small></div></div></div> | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №1. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|---------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Рейка монтажная | шт. | 1 | В компл. с ПУ |
| 3 | Провод СИП 2х16 | м | 3 | * |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 2 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 1 | |
| 6 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 1.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|---------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Рейка монтажная | шт. | 1 | В компл. с ПУ |
| 3 | Провод СИП 2х16 | м | 4 | * |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 2 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 1 | |
| 6 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 1.3 |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №1. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами)**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,003 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 4 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,04 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 5 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 6 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 7 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 8 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №1. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 0,4 кВ. ТТР №1 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 2 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВТ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №2. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП))**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,003 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 4 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,04 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 5 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 6 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 7 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 8 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №1. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |

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

Схема общего вида. Вариант №1.
Установка ПУ на В/Л к абоненту и подключение
к питающей В/Л-0,4 кВ с неизолированными проводами

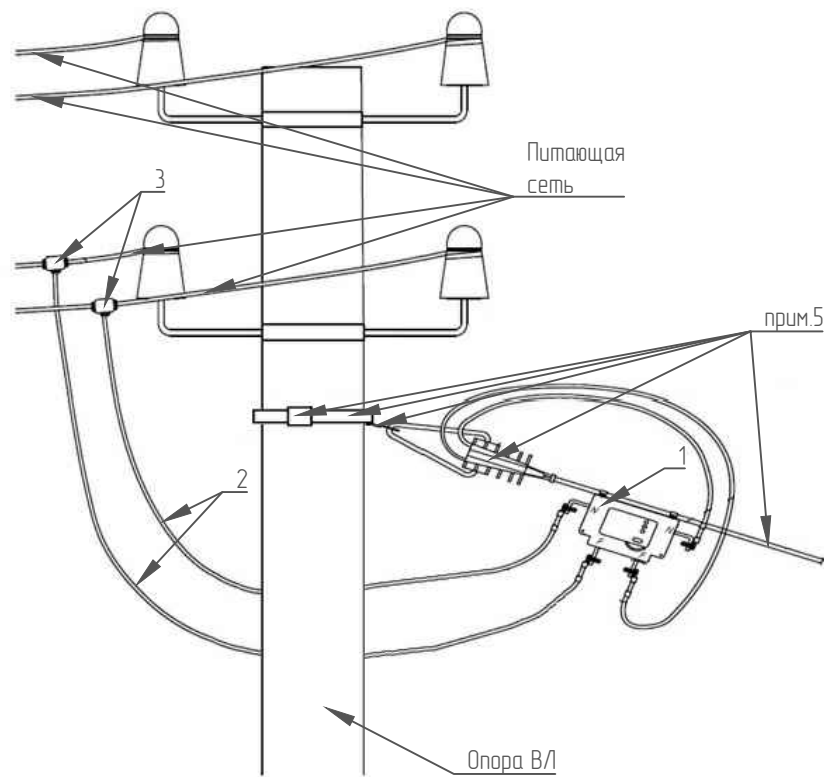
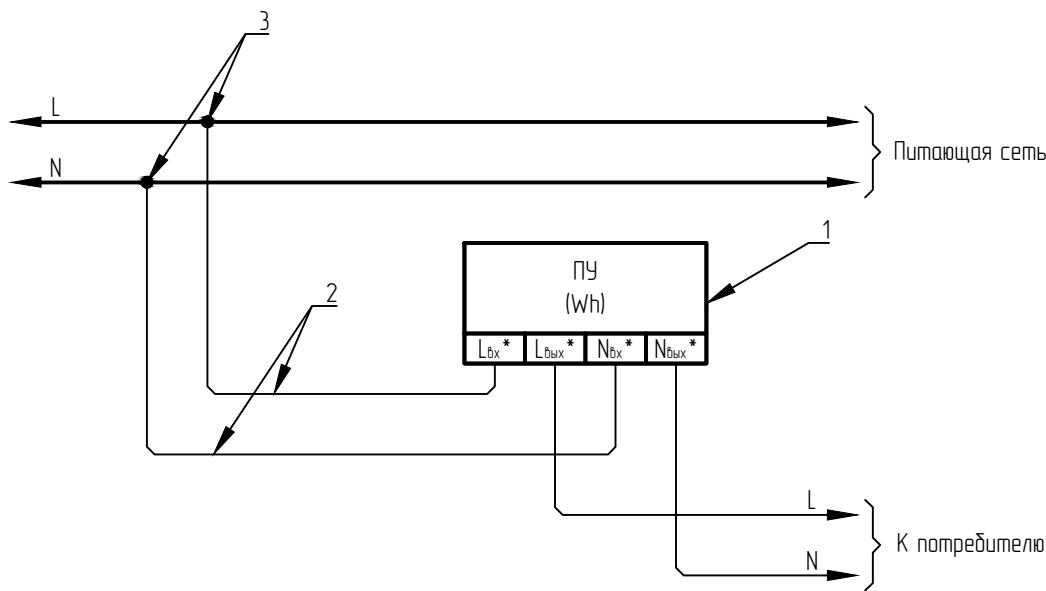
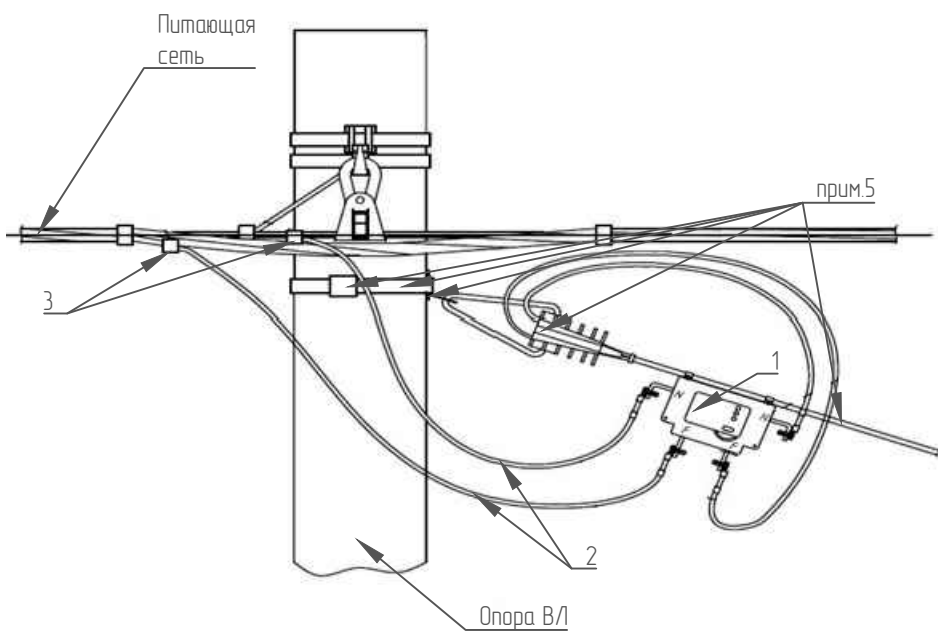


Схема подключения ПУ



- Примечание:
- В данном техническом решении представлены схемы размещения однофазного ПУ типа сплит на проводе В/Л к абоненту, схема электрическая подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
 - Предусматривается 2 варианта подключения ПУ к питающей сети (В/Л-0,4 кВ) в зависимости от проводов линии питающей сети (варианты 1, 3 – не изолированные, варианты 2, 4 – изолированные, СИП);
 - ПУ устанавливается в соответствии с требованиями и рекомендациями руководства по монтажу завода изготовителя;
 - Рекомендуется устанавливать ПУ с северной стороны опоры В/Л;
 - В данном техническом решении не предусматривается подвес абонентского фидера от места установки ПУ на опоре В/Л (предусмотрено в отдельном техническом решении);
 - Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
 - * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

Схема общего вида. Вариант №2.
Установка ПУ на В/Л к абоненту и подключение
к питающей В/Л-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)





| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №2 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 2.1 | 6 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Схема общего вида. Вариант №3.
Установка ПУ на В/Л к абоненту и подключение
к питающей В/Л-0,4 кВ с неизолированными проводами

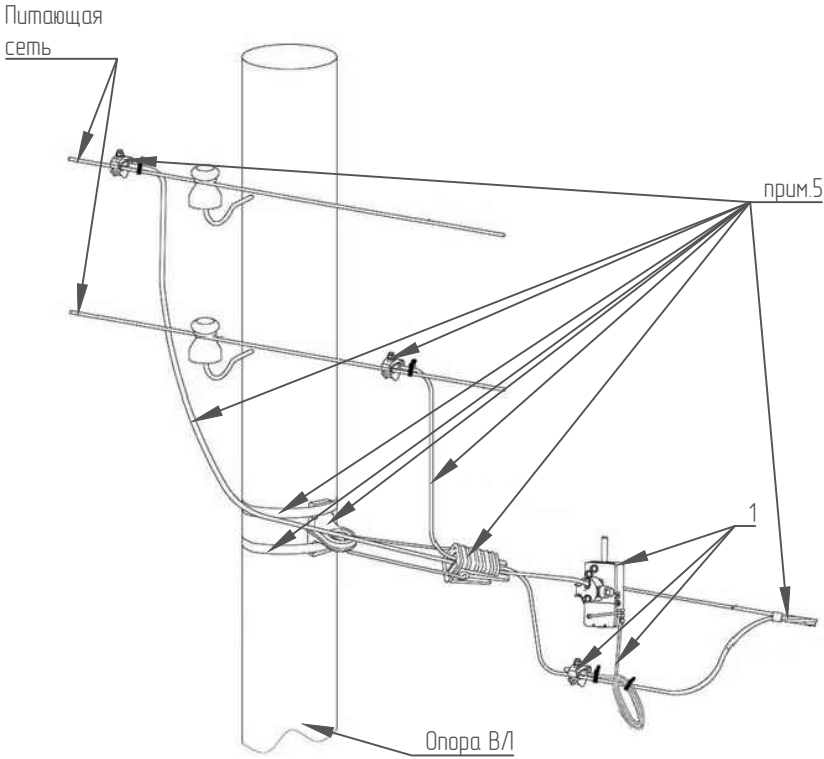
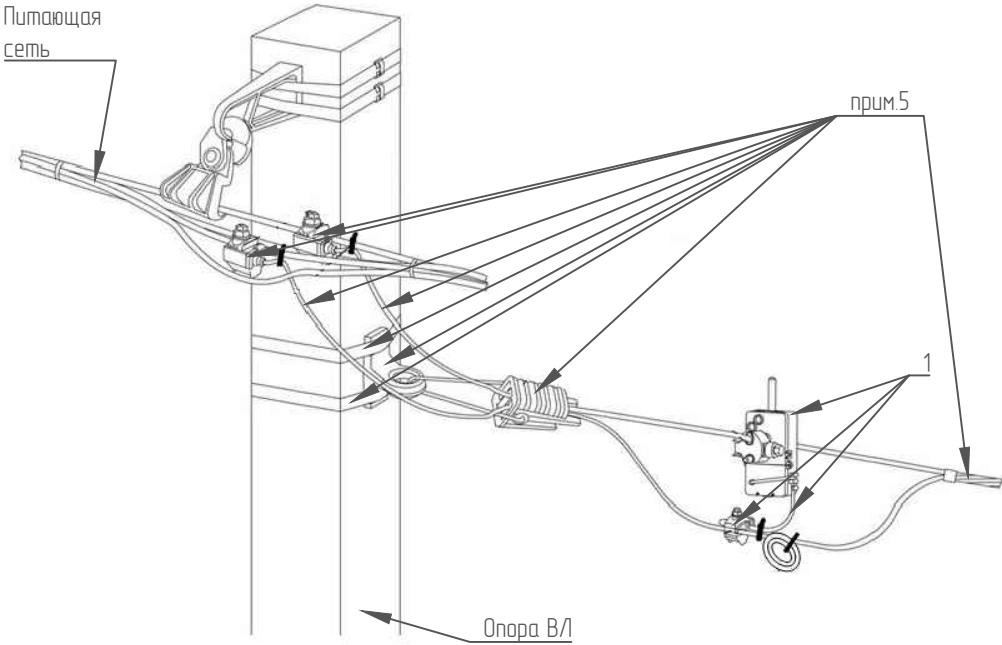


Схема общего вида. Вариант №4.
Установка ПУ на В/Л к абоненту и подключение
к питающей В/Л-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)



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

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

ИСУЭ-2019.ТТР

| |
|------|
| Лист |
| 2.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №1. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Провод СИП 2х16 | м | 3 | * |
| 3 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | |
| 4 | Изолированный наконечник | шт. | 2 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2.3 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №2. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Провод СИП 2х16 | м | 2 | * |
| 3 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |
| 4 | Изолированный наконечник | шт. | 2 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2.4 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №3. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) в сборе | шт. | 1 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|-------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 2.5 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №4. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) в сборе | шт. | 1 | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист |
| № док. | Подп. | Дата |

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

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 2.6 |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту
(Вариант №1. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ
с неизолированными проводами)**



| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,003 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 4 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 7 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 6 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №2. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе абонентской ВЛ ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|------|---------|-------|---|--|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 0,4 кВ. ТТР №2 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 4 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-80 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту
(Вариант №2. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ
с изолированными проводами (СИП))**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: одно- фазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03- 600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01- 023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных ли- ний электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,002 | ФССЦ- 21.2.01.01- 0062 |
| 4 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): Р2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ- 20.1.01.08- 0017 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 5 | Автоматизированная система управления I категории тех- нической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия- изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 6 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №2. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена постав- щика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту
(Вариант №3. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей
ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: одно- фазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03- 600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01- 023-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории тех- нической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия- изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №2. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена постав- щика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 3 |

**Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту
(Вариант №4. Установка ПУ на ВЛ к абоненту и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ
с изолированными проводами (СИП))**

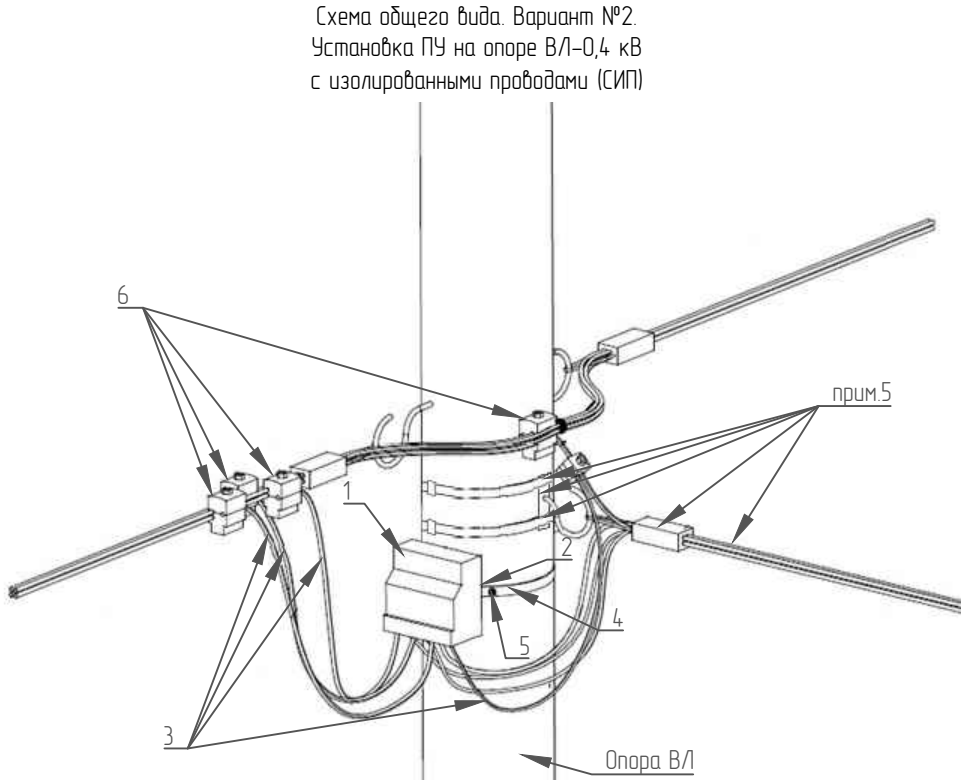
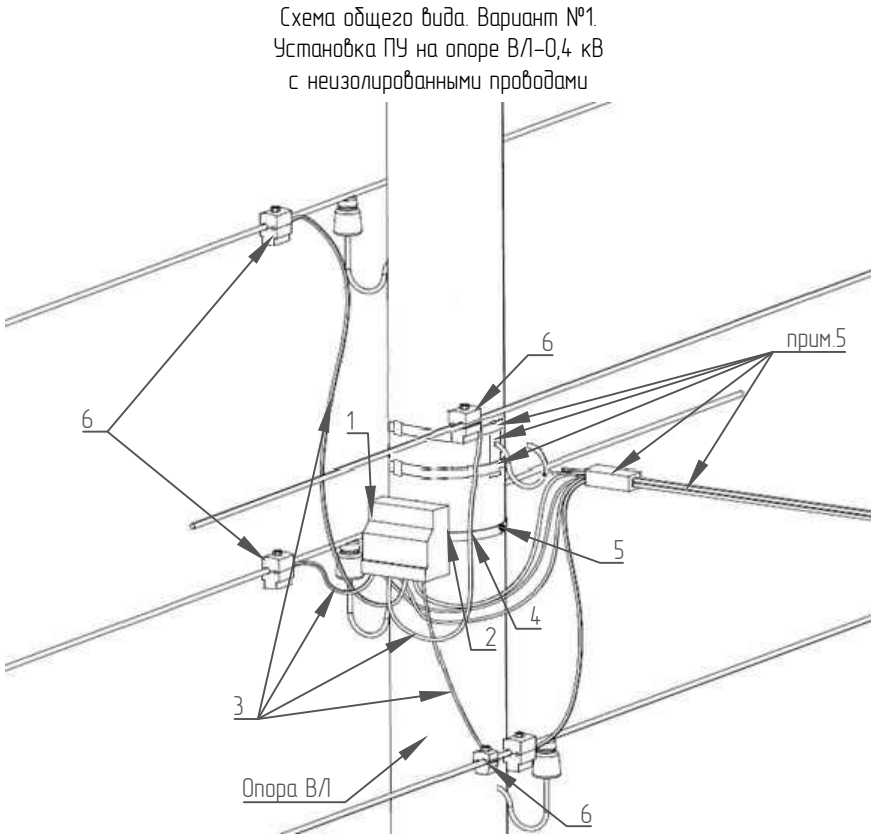
| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: одно- фазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03- 600-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01- 023-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 4 | Автоматизированная система управления I категории тех- нической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия- изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 5 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №2. Учёт 0,4 кВ. Однофазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на проводе ВЛ к абоненту. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена постав- щика |



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 4 |

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

Примечание:

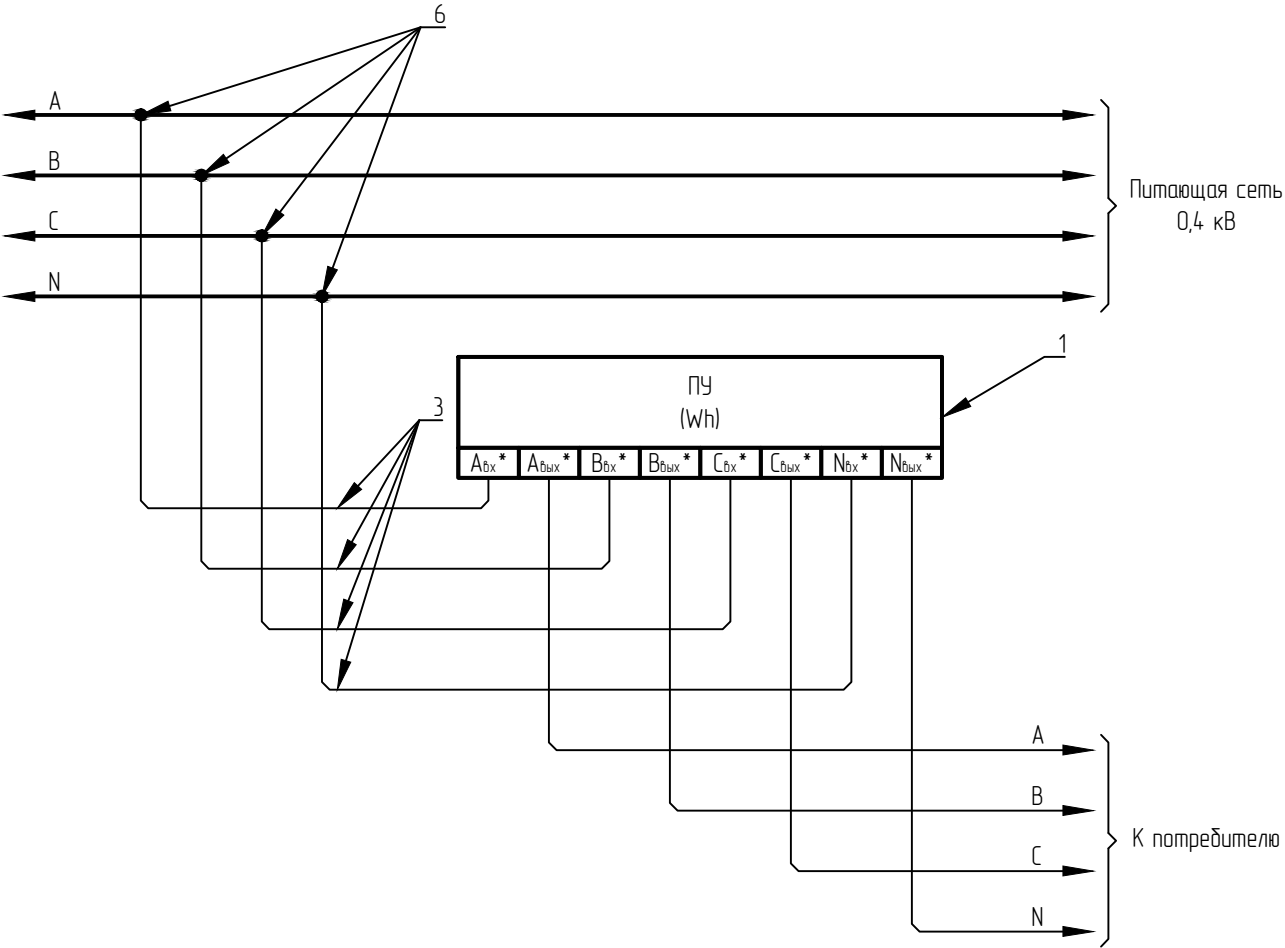
1. В данном техническом решении представлены схемы размещения трехфазного ПУ типа сплит на опоре В/Л-0,4 кВ, схема электрическая подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
2. Предусматривается 2 варианта подключения ПУ к питающей сети (В/Л-0,4 кВ) в зависимости от проводов линии питающей сети (вариант 1 – не изолированные, вариант 2 – изолированные, СИП);
3. ПУ устанавливается в соответствии с требованиями и рекомендациями руководства по монтажу завода изготовителя;
4. Рекомендуется устанавливать ПУ с северной стороны опоры В/Л;
5. В данном техническом решении не предусматривается подвес абонентского фидера от места установки ПУ на опоре В/Л (предусмотрено в отдельном техническом решении);
6. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
7. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.



| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №3 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 3.1 | 4 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

Схема подключения ПУ



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

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|---------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Рейка монтажная | шт. | 1 | В компл. с ПУ |
| 3 | Провод СИП 4х16 | м | 3 | * |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 2 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 1 | |
| 6 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 4 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 3.3 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка ПУ на опоре ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|---------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Рейка монтажная | шт. | 1 | В компл. с ПУ |
| 3 | Провод СИП 4х16 | м | 2 | * |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 2 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 1 | |
| 6 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 4 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 3.4 |

**Учёт 0,4 кВ. Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей
ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами)**



| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,003 | ФССЦ-21.2.01.01-0065 |
| 4 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,04 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 5 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 6 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 7 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 8 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №3. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|------|------|---------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учёт 0,4 кВ. ТТР №3 | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 2 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВЛ | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изо-
лированными проводами (СИП))

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трех- фазные (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03- 600-02 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 1 | ФЕРм08-01- 023-01 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных ли- ний электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,002 | ФССЦ- 21.2.01.01-0065 |
| 4 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, дли- ной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,04 | ФССЦ- 25.2.02.11-0021 |
| 5 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,01 | ФССЦ- 25.2.02.11-0051 |
| 6 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): Р2-95 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ- 20.1.01.08-0017 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 7 | Автоматизированная система управления I категории тех- нической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия- изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 8 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №3. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ типа сплит, устанавливаемый на опоре ВЛ. ЗСП = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена постав- щика |

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|---------|------|
| Взам. инв. № | Инв. № подл. | Полн. и дата | | | | | | |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | 2 |

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

Схема общего вида шкафа учета

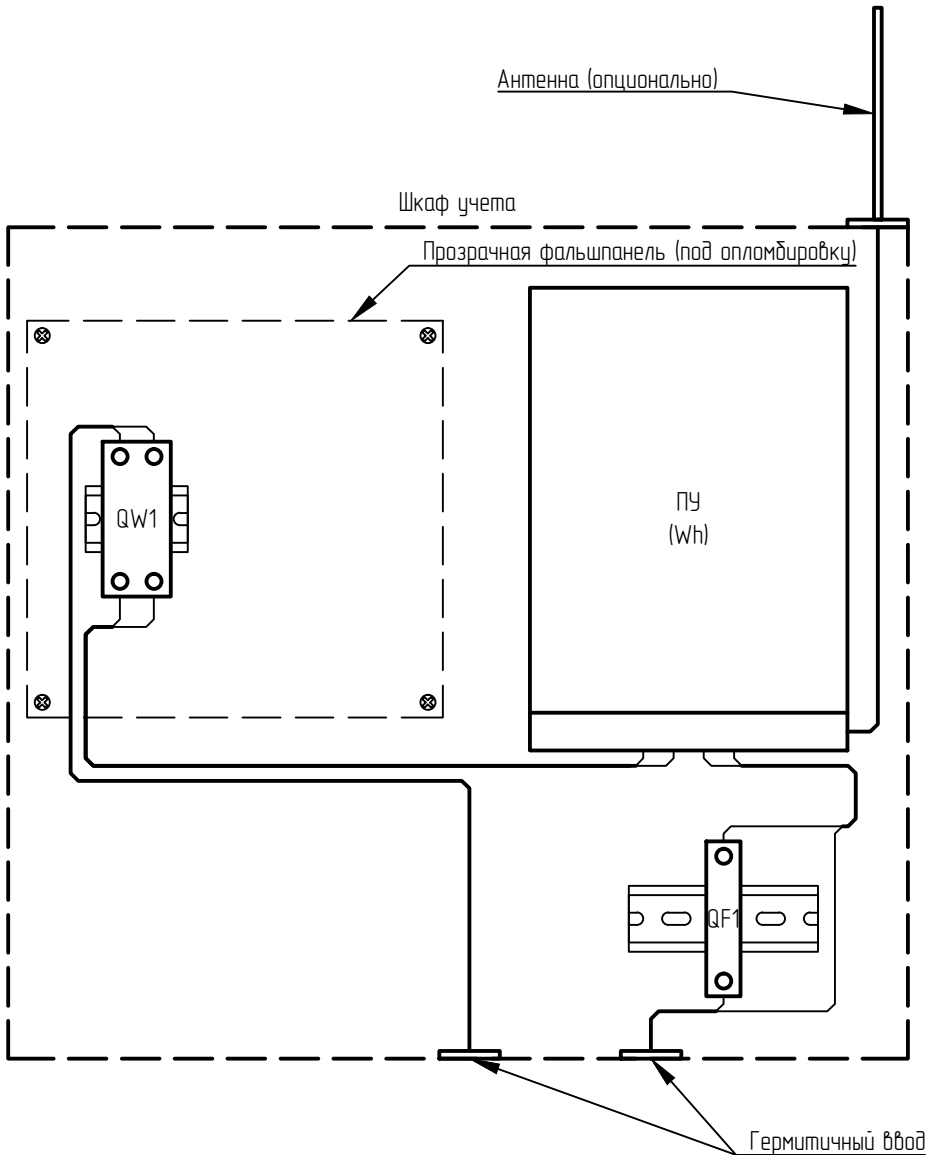
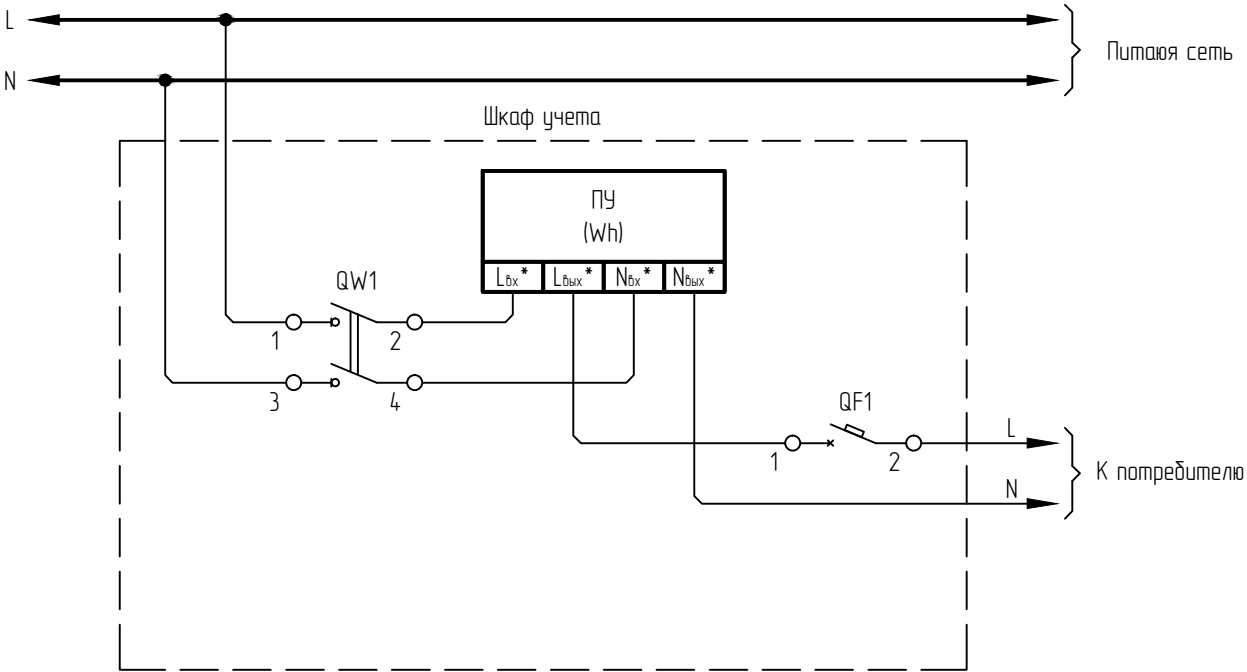


Схема подключения ПУ



Примечание:

- В данном техническом решении представлены схема общего вида шкафа учета с однофазным ПУ, схема электрическая подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
- Предусматривается 2 варианта подключения ПУ к питающей сети (ВЛ-0,4 кВ) в зависимости от проводов линии питающей сети (вариант 1 – не изолированные, вариант 2 – изолированные, СИП);
- Предусматривается установка шкафа учета на опоре ВЛ;
- Шкаф учета является законченным заводским изделием.
- Компоновка шкафа определяется заводом изготовителем;
- При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
- Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;
- Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю, расположенному после ПУ;
- Рекомендуется устанавливать ШУ с северной стороны опоры ВЛ;
- В данном техническом решении не предусматривается подвес абонентского фидера от места установки ПУ на опоре ВЛ (предусмотрено в отдельном техническом решении);
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
- * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.


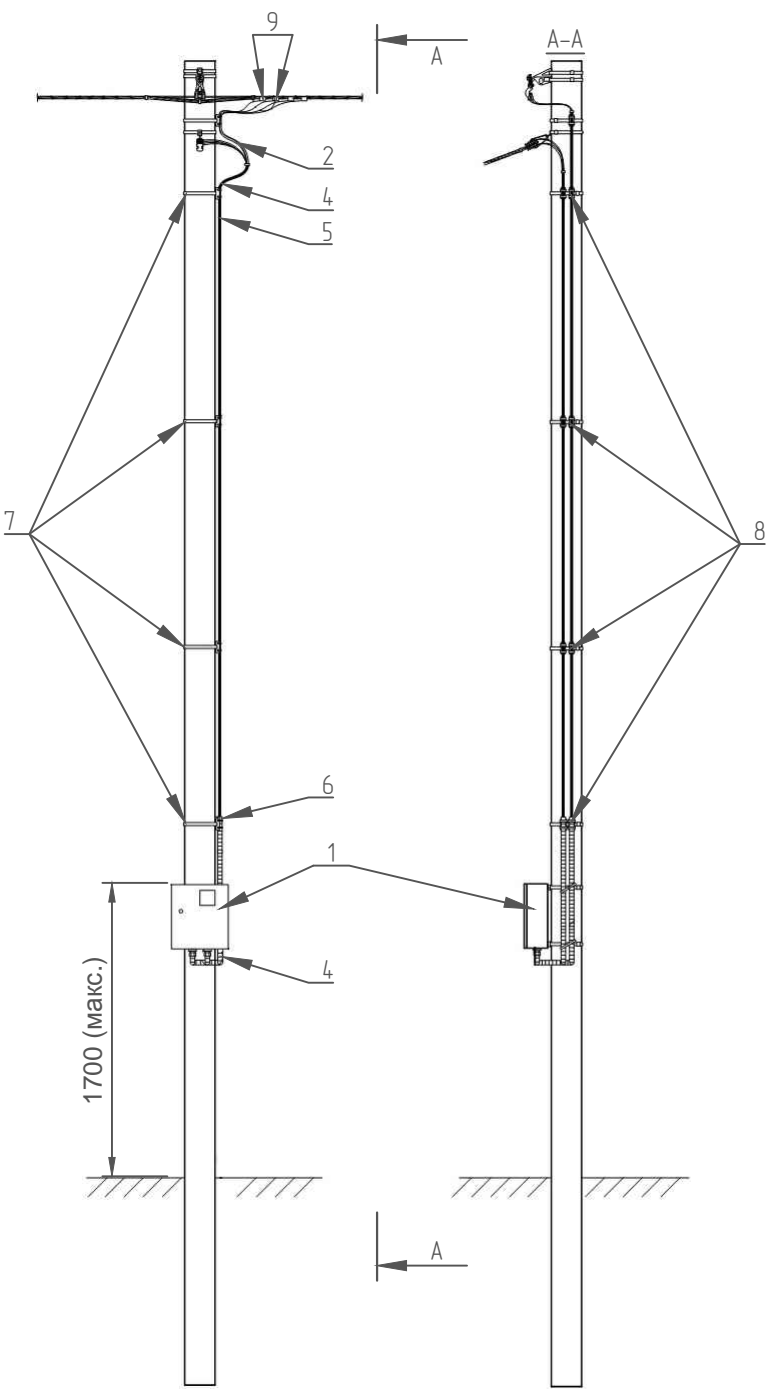
| | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|--|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №4 | Стадия | Лист | Листов | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 4.1 | 4 | | |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | | | |
| | | | | | | Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | |  | | | | |

Схема общего вида шкафа учета на опоре ВЛ



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист |
| | | |
| № док. | Подп. | Дата |
| | | |

ИСЧУЭ-2019.ТТР

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Установка ПУ в шкафу учета на опоре В/Л-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель 1P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.6 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.7 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.8 | Крепление универсальное для установки ШУ на опору | шт. | 1 | |
| 2 | Провод СИП 2х16 | м | 9 | * |
| 3 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 2 | |
| 4 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 5 | Труба ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 6 | Муфта соединительная для трубы ПНД 32 | шт. | 3 | * |
| 7 | Стяжка нейлоновая, стойкая к ультрафиолету | шт | 6 | не менее чем 9х1350. * |
| 8 | Крепление для трубы ПНД к опоре В/Л | шт | 7 | * |
| 9 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | |

Примечание: * – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------|-------|------|--|---------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | Примечание: * – Уточняется после ППО. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 4.3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка ПУ в шкафу учета на опоре В/Л-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель 1P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.6 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.7 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.8 | Крепление универсальное для установки ШУ на опору | шт. | 1 | |
| 2 | Провод СИП 2х16 | м | 8 | * |
| 3 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 2 | |
| 4 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 5 | Труба ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 6 | Муфта соединительная для трубы ПНД 32 | шт. | 3 | * |
| 7 | Стяжка нейлоновая, стойкая к ультрафиолету | шт | 6 | не менее чем 9х1350. * |
| 8 | Крепление для трубы ПНД к опоре В/Л | шт | 7 | * |
| 9 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |

Примечание: * – Уточняется после ППО.



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

**Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с не-изолированными проводами)**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 3 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 4 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,09 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 5 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,009 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 6 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.2.10.03-0006 |
| 7 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 8 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ-24.3.03.13-0304 |
| 9 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ-24.3.05.07-0153 |
| 10 | Стяжка нейлоновая PER15 длиной 300 мм под винт | 100 шт | 0,06 | ФССЦ-20.1.02.18-0002 |
| 11 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 0,4 кВ. ТТР №4 | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 4 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ОА</small> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Автоматизированная система управления I категории техни- ческой сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при тех- ническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 13 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №4. Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена по- ставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР |

**Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП))**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 3 | Труба виниловая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 4 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 5 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 6 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.2.10.03-0006 |
| 7 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 8 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ-24.3.03.13-0304 |
| 9 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ-24.3.05.07-0153 |
| 10 | Стяжка нейлоновая PER15 длиной 300 мм под винт | 100 шт | 0,06 | ФССЦ-20.1.02.18-0002 |
| 11 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): Р2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | Полн. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 3 |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Автоматизированная система управления I категории техни- ческой сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при тех- ническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 13 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №4. Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ. ЗСП = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена по- ставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|
| Инв. № полл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР |

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

Схема общего вида шкафа учета

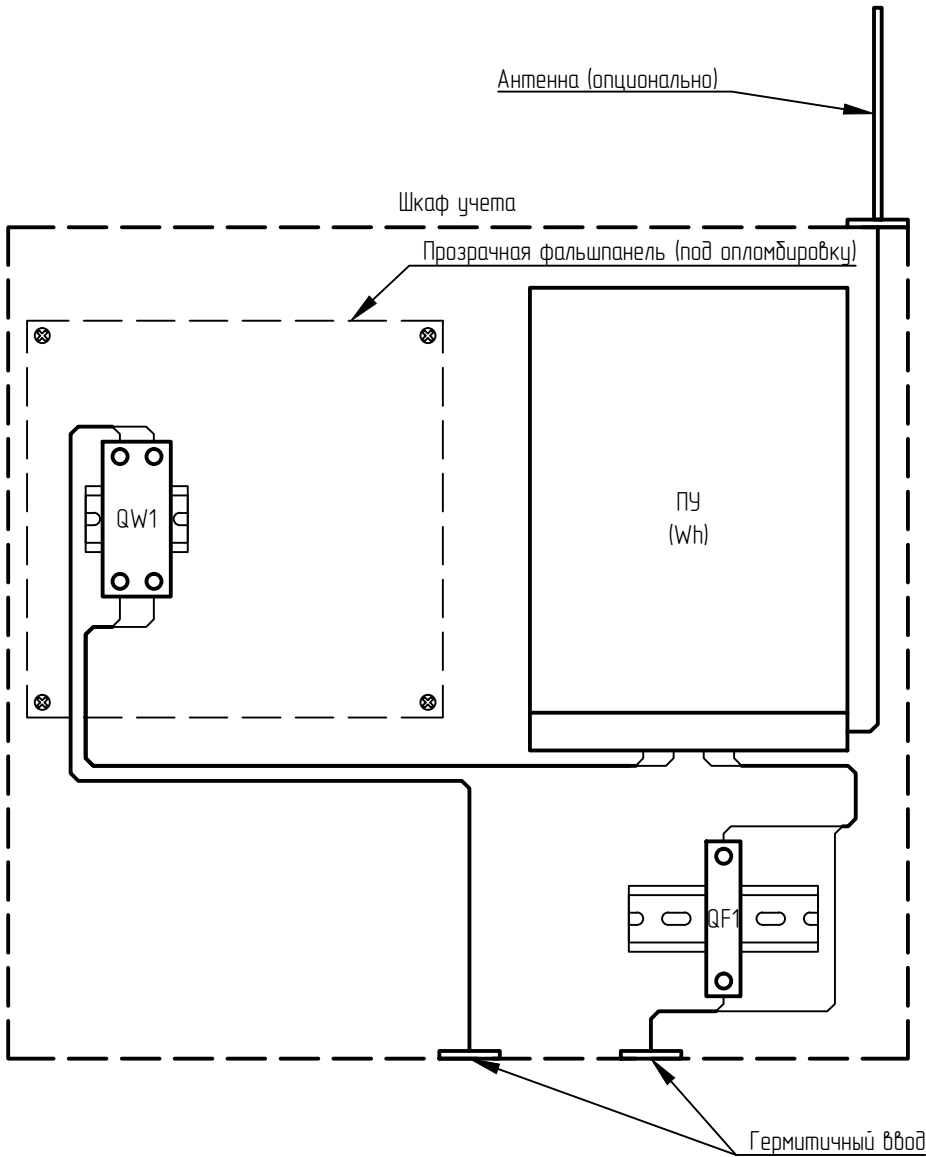


Схема подключения ПУ

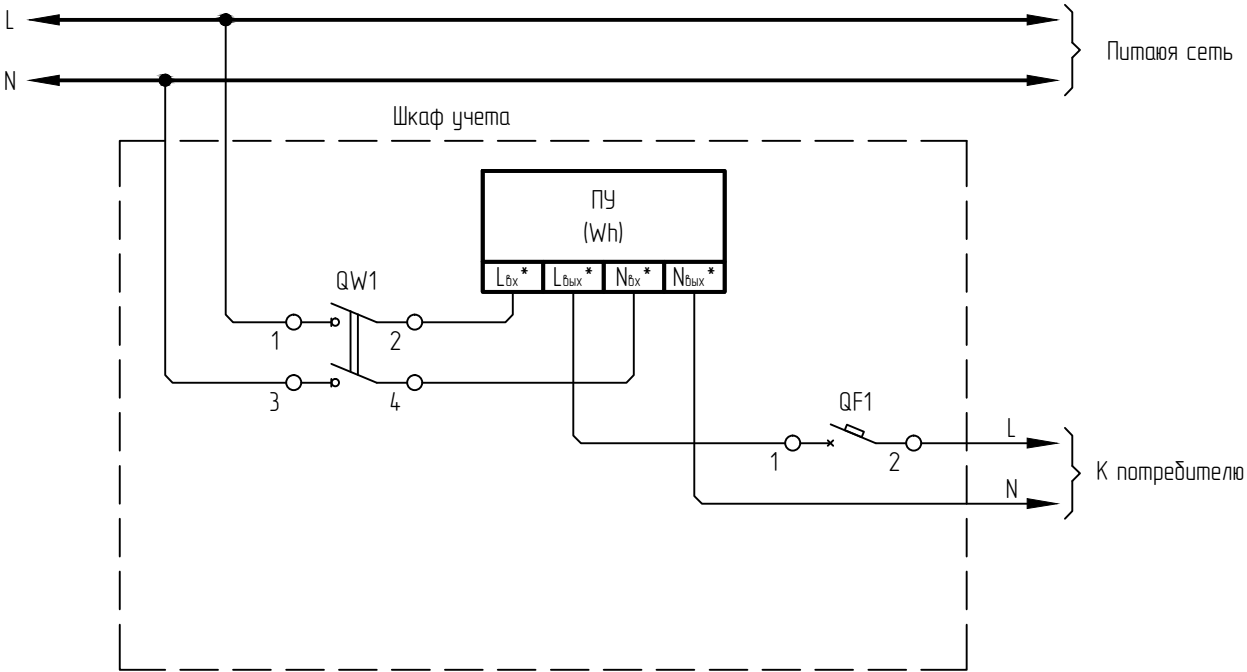
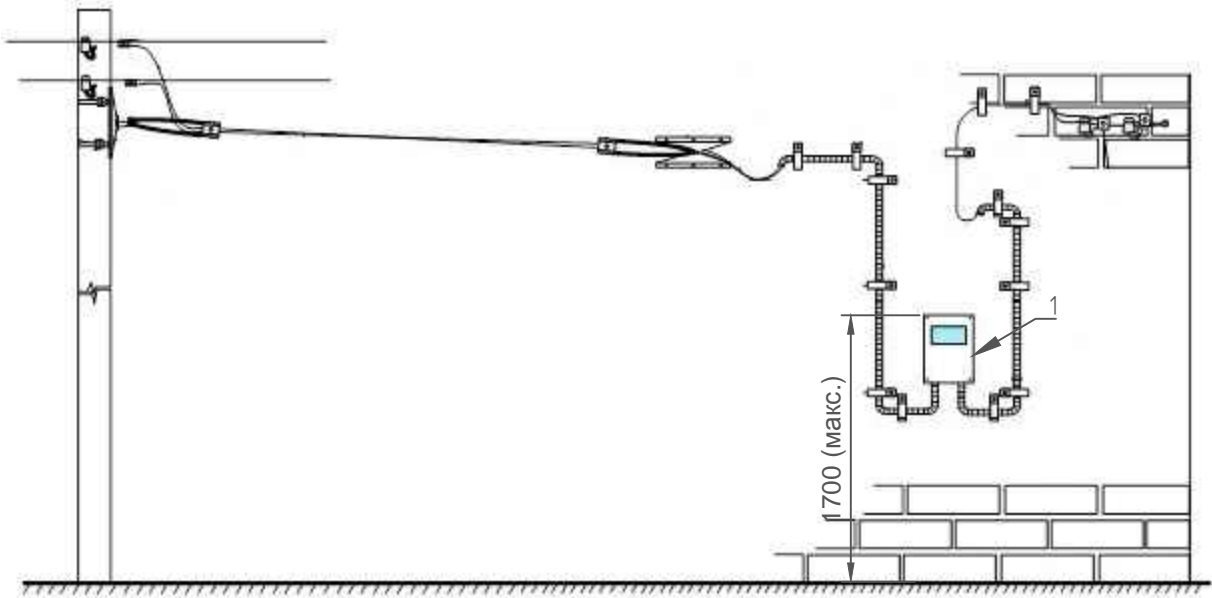


Схема общего вида



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схема общего вида шкафа учета с однофазным ПУ, схема электрическая подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;

2. Предусматривается установка шкафа учета на стене здания, сооружения;

3. Шкаф учета является законченным заводским изделием.

4. Компановка шкафа определяется заводом изготовителем;

5. При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);

6. Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;



7. Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю, расположенному после ПУ;

8. В случае наружной установки рекомендуется размещать ШУ с северной стороны фасада здания, сооружения;

9. В данном техническом решении не предусматривается подвес фидера от опоры ВЛ до места установки шкафа учета на стене здания, сооружения (предусмотрено в отдельном техническом решении);

10. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;

11.* – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №5 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 5.1 | 2 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Однофазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ</small> | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

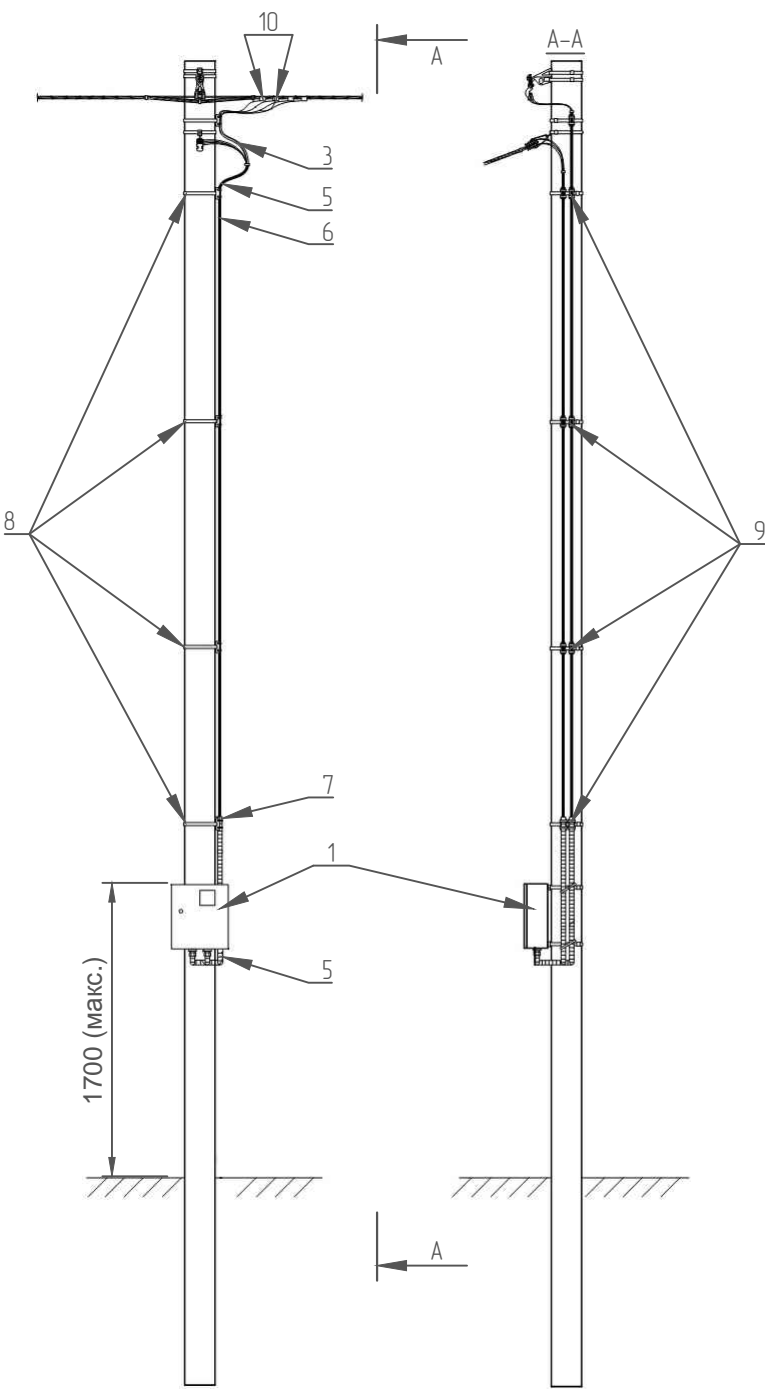
| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель 1P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.6 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.7 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 2 | Крепление для установку на стену | шт. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 5.2 |

Схема общего вида шкафа учета на опоре ВЛ



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист |
| № док. | Подп. | Дата |

ИСЧУЭ-2019.ТТР

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Установка ПУ в шкафу учета на опоре В/Л-0,4 кВ с неизолированными проводами

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1 |
| 1.3 | Автоматический выключатель ЗР | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.6 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 2 | Крепление универсальное для установки ШУ на опору | шт. | 1 | |
| 3 | Провод СИП 4х16 | м | 9 | * |
| 4 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 4 | |
| 5 | Труба гофрированная ПНД 40, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 6 | Труба ПНД 40, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 7 | Муфта соединительная для трубы ПНД 40 | шт. | 3 | * |
| 8 | Стяжка нейлоновая, стойкая к ультрафиолету | шт | 6 | не менее чем 9х1350. * |
| 9 | Крепление для трубы ПНД к опоре В/Л | шт | 7 | * |
| 10 | Зажим прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 4 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 6.3 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка ПУ в шкафу учета на опоре В/Л-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1 |
| 1.3 | Автоматический выключатель ЗР | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.6 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 2 | Крепление универсальное для установки ШУ на опору | шт. | 1 | |
| 3 | Провод СИП 4х16 | м | 8 | * |
| 4 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 4 | |
| 5 | Труба гофрированная ПНД 40, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 6 | Труба ПНД 40, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 7 | Муфта соединительная для трубы ПНД 40 | шт. | 3 | * |
| 8 | Стяжка нейлоновая, стойкая к ультрафиолету | шт | 6 | не менее чем 9х1350. * |
| 9 | Крепление для трубы ПНД к опоре В/Л | шт | 7 | * |
| 10 | Зажим прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 4 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <p>Примечание: * - Уточняется после ППО.</p> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 6.4 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

**Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №1. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей ВЛ-0,4 кВ с неизолированными проводами)**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм2 | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 3 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 4 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм2 | 100 м | 0,09 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 5 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,009 | ФССЦ-21.2.01.01-0065 |
| 6 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.2.10.03-0006 |
| 7 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметр: 40 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0015 |
| 8 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметр: 40 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ-24.3.03.13-0305 |
| 9 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 40 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ-24.3.05.07-0154 |
| 10 | Стяжка нейлоновая PER15 длиной 300 мм под винт | 100 шт | 0,06 | ФССЦ-20.1.02.18-0002 |
| 11 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

| | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 0,4 кВ. ТТР №6 | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | | П | 1 | 4 |
| Пров. | | | | | 02.19 | Ведомость объёмов работ | | |   <div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ОТ</div> | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-------------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Автоматизированная система управления I категории техни- ческой сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при тех- ническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 13 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №6. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опо- ре ВЛ. ЗСП = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена по- ставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--|---------------|--|------|
| Инв. № полл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | |

**Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опоре ВЛ
(Вариант №2. Установка ПУ на абонентской ВЛ и подключение к питающей
ВЛ-0,4 кВ с изолированными проводами (СИП))**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глуби- на: до 600х600х350 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03- 573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03- 574-02 |
| 3 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02- 409-02 |
| 4 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02- 412-04 |
| 5 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,008 | ФССЦ- 21.2.01.01- 0065 |
| 6 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,04 | ФССЦ- 20.2.10.03- 0006 |
| 7 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 40 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ- 24.3.03.05- 0015 |
| 8 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметром: 40 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ- 24.3.03.13- 0305 |
| 9 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 40 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ- 24.3.05.07- 0154 |
| 10 | Стяжка нейлоновая PER15 длиной 300 мм под винт | 100 шт | 0,06 | ФССЦ- 20.1.02.18- 0002 |
| 11 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): Р2-95 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ- 20.1.01.08- 0017 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|-------|------|------|---------|------|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | | |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер еди- ничной рас- ценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Автоматизированная система управления I категории техни- ческой сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при тех- ническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01- 001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 13 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №6. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на опо- ре ВЛ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена по- ставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 4 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР |

Схема общего вида.
Шкаф учета

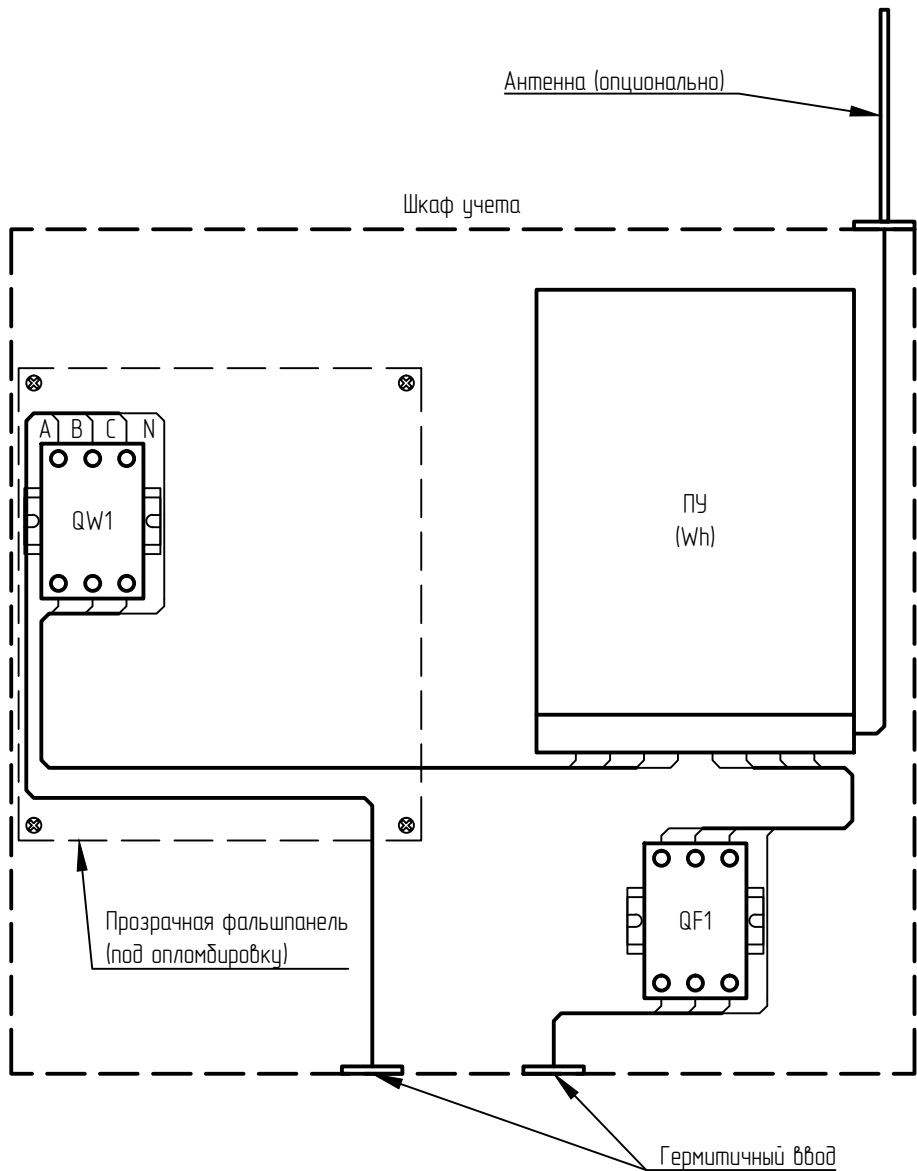
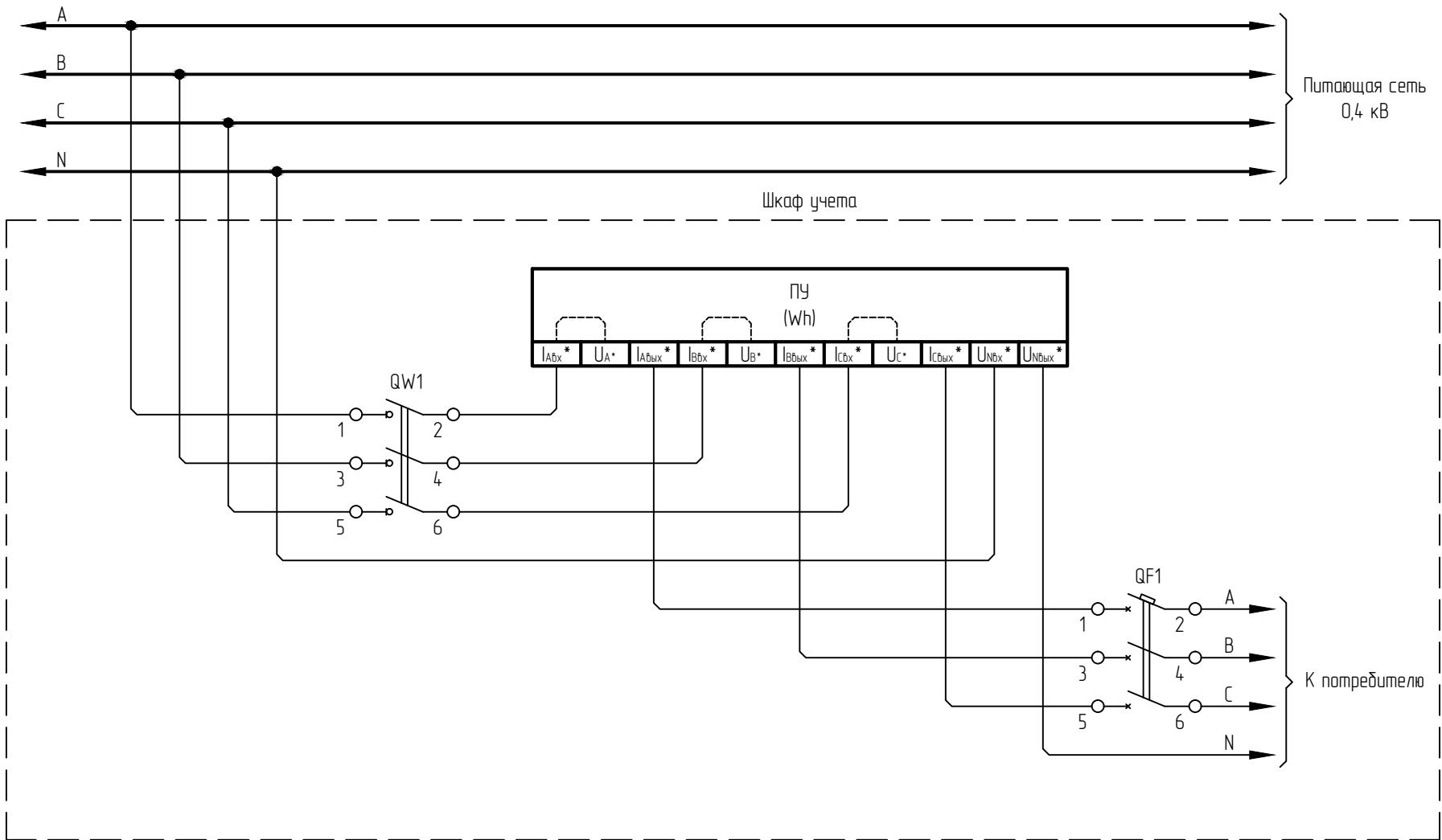


Схема подключения ПУ



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

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида трехфазного ПУ в шкафу, схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
- Предусматривается установка шкафа учета на стене здания, сооружения;
- Шкаф учета является законченным заводским изделием;
- Компоновка шкафа определяется заводом изготовителем;
- При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
- Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;
- Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю, расположенному после ПУ;
- В случае наружной установки рекомендуется размещать ШУ с северной стороны фасада здания, сооружения;
- В данном техническом решении не предусматривается подвес фидера от опоры ВЛ до места установки шкафа учета на стене здания, сооружения (предусмотрено в отдельном техническом решении);
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
- 11.* – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.



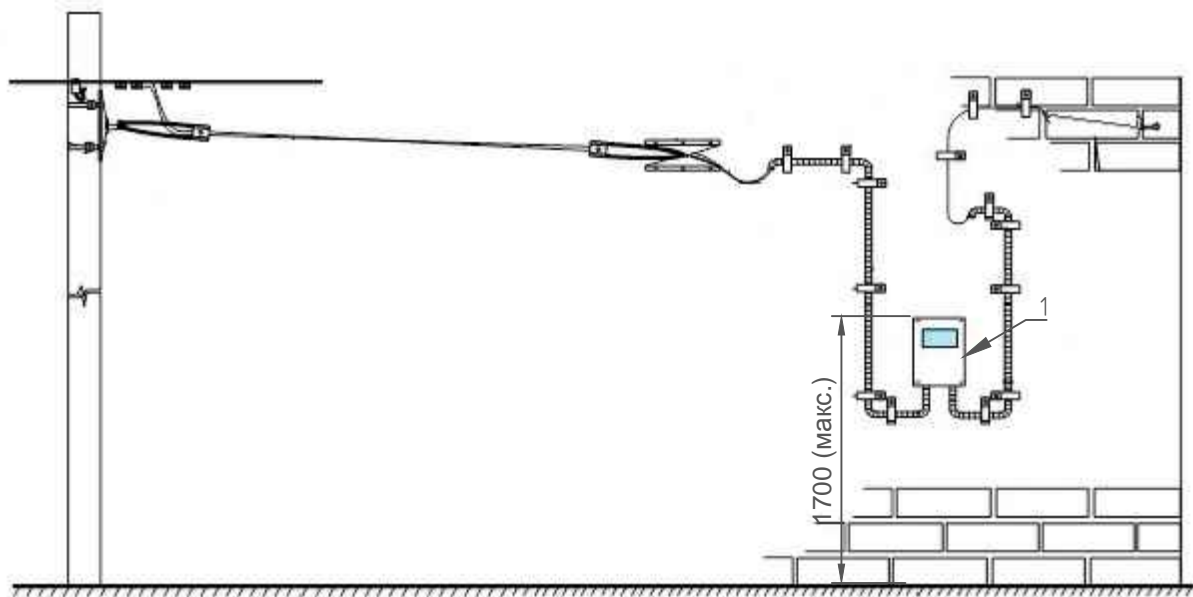
| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №7 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 7.1 | 3 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Схема одщого буда



| | | | | | | | | | |
|--------------|---------|------|--------|-------|------|---------------|--|--------------|------|
| Инв. № подл. | | | | | | Подп. и дата | | Взам. инв. № | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | ИСЧЭ-2019.ТТР | | | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | 7.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (оснащается модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель ЗР | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 1.4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.5 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.6 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.7 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 2 | Крепление для установку на стену | шт. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 7.3 |

Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №7. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ в шкафу учета, устанавливаемый на стене здания, сооружения. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Разраб. 02.19
Пров. 02.19

Учёт 0,4 кВ.
ТТР №7

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 1 |

Ведомость объёмов работ



РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-81

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

Схема общего вида (фрагмент шкафа РУ-0,4 кВ)

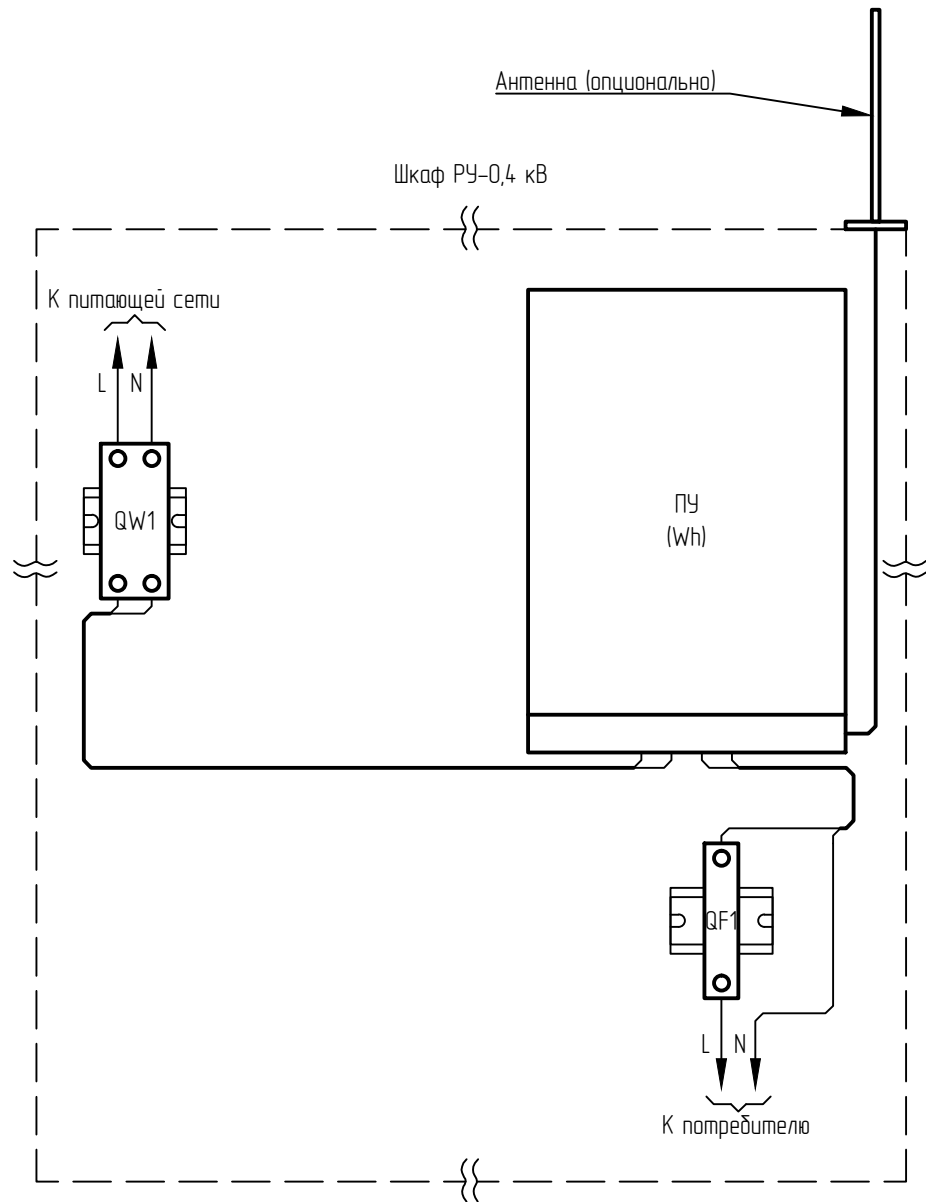
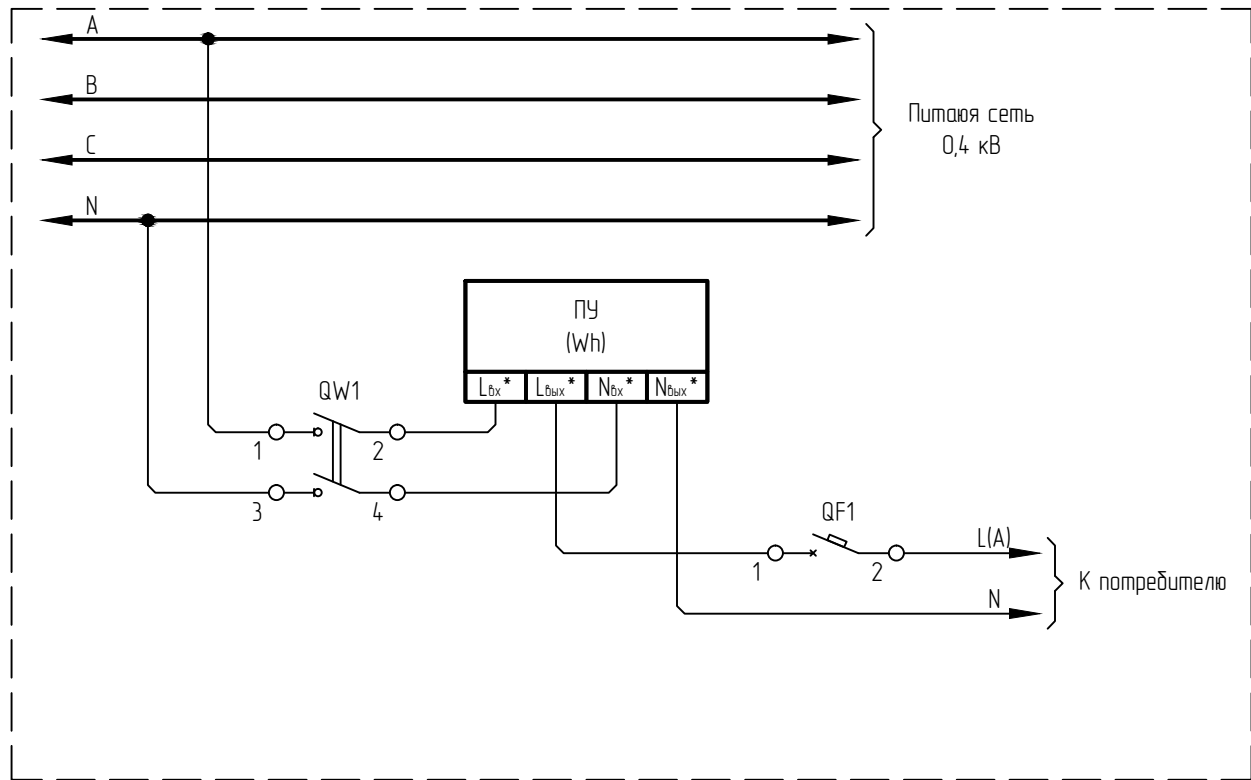




Схема подключения ПУ



- Примечание:
- В данном техническом решении представлены схемы общего вида однофазного ПУ, схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
 - Предусматривается установка ПУ в шкафу РУ-0,4 кВ;
 - При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
 - Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;
 - Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
 - * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №8 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 8.1 | 2 |
| Проверил | | | | | 02.19 | Однофазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки 2P (под опломбировку) | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 3 | Автоматический выключатель 1P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 5 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 2 | |
| 6 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 7 | Провод ПВ-1 1x16 | м | 4 | * |
| 8 | Комплект крепежа для установки ПУ в шкафу РУ-0,4 кВ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 8.2 |

Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг (прим. антенна для модуля связи) | шт | 2 | ФЕРм11-03-001-01 |
| 4 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 5 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,04 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 6 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 16 мм ² | 1000 м | 0,004 | ФССЦ-21.2.03.05-0054 |
| 7 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 8 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-100 2Р 100А, характеристика С | шт | 2 | ФССЦ-62.1.01.09-0035 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 9 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 10 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №8. Учет 0,4 кВ. Однофазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| | | | | | |
|---------|---------|------|-------|---------|-------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разраб. | | | | | 02.19 |
| Пров. | | | | | 02.19 |

Учёт 0,4 кВ.
ТТР №8

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 1 |

Ведомость объёмов работ



РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-81

Схема общего вида (фрагмент шкафа РУ-0,4 кВ)

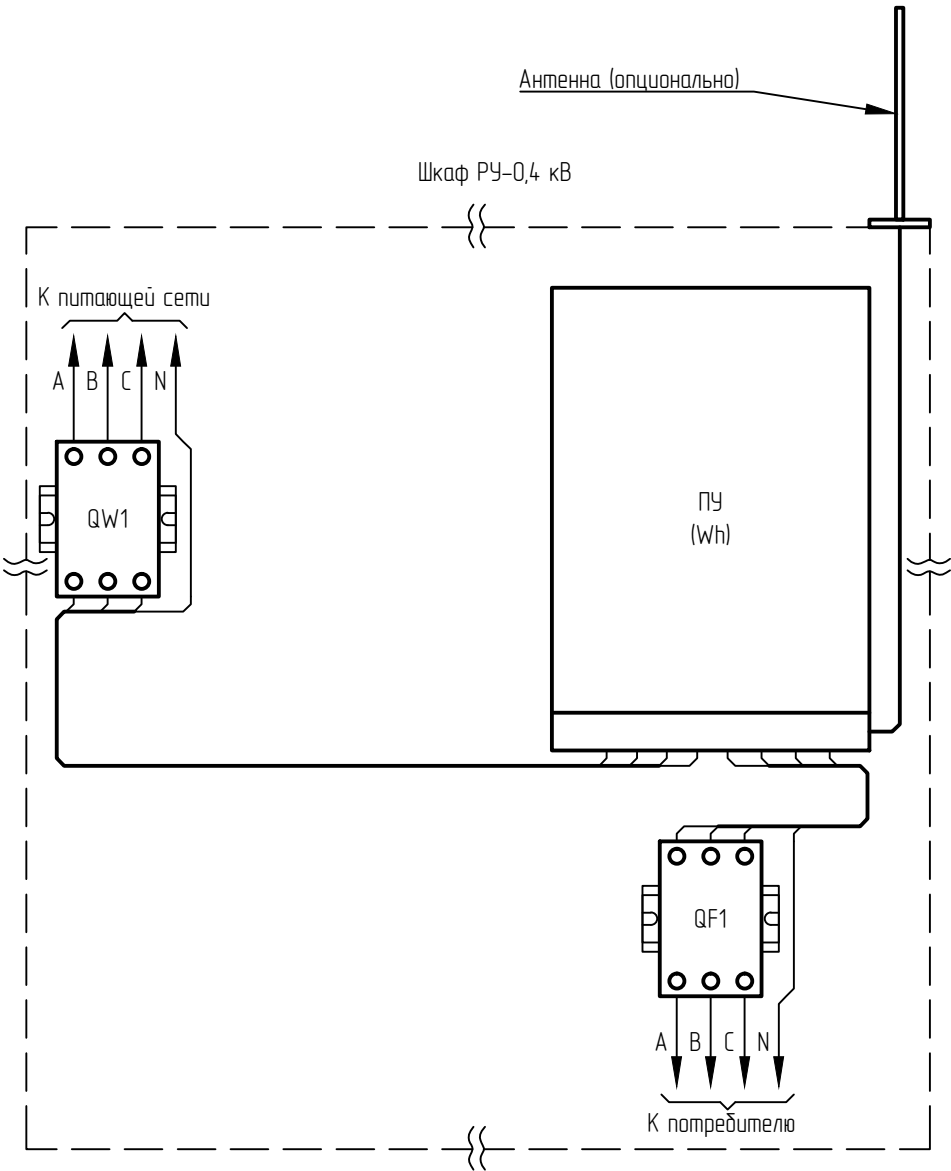
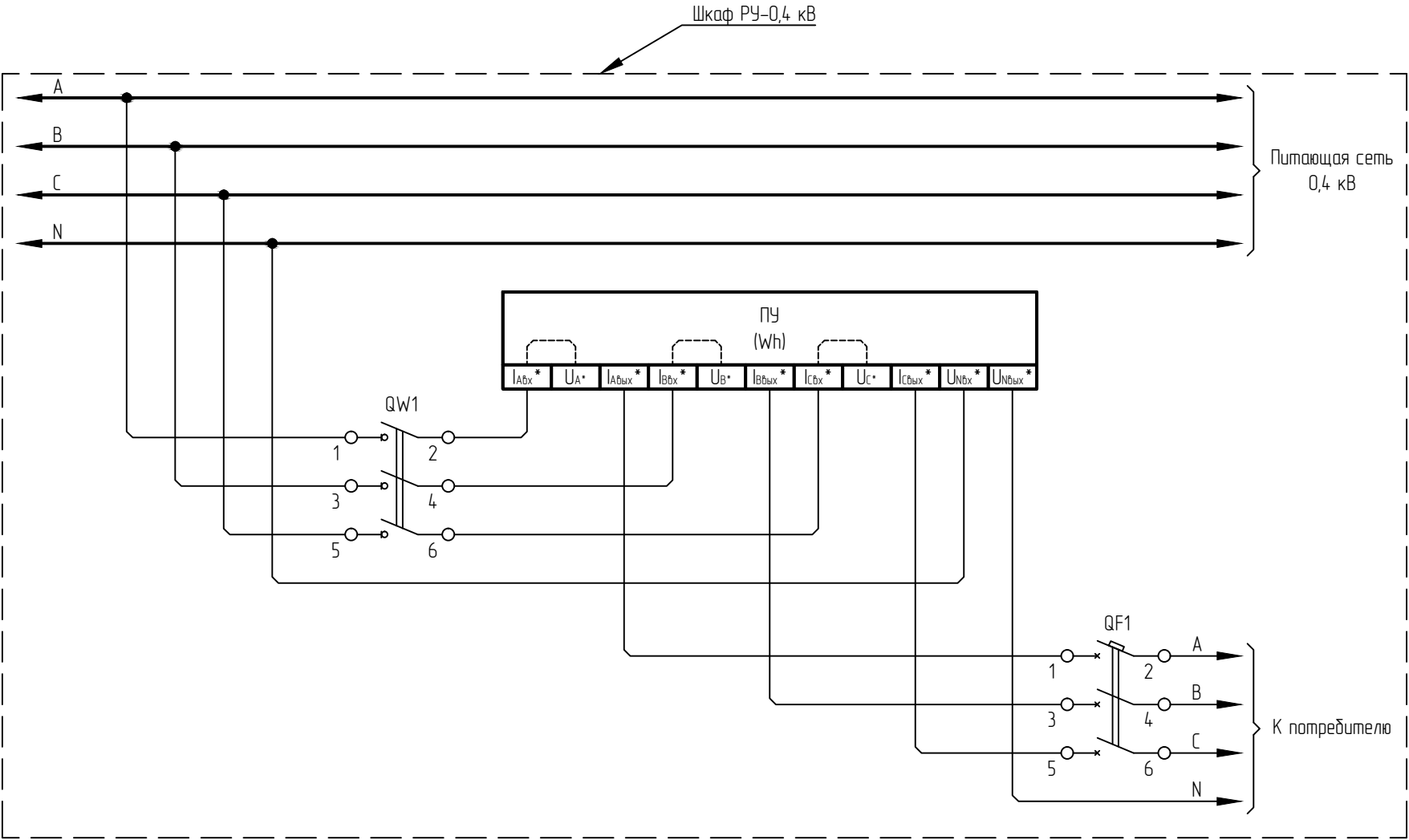



Схема подключения ПУ



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

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида однофазного ПУ, схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
- Предусматривается установка ПУ в шкафу РУ-0,4 кВ;
- При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
- Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
- * - наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|--|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №9 | Стадия | Лист | Листов | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 9.1 | 2 | | |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ |  | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки ЗР (под опломбировку) | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 100 А |
| 3 | Автоматический выключатель ЗР | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 100 А |
| 4 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 5 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 2 | |
| 6 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 7 | Провод ПВ-1 1x16 | м | 8 | * |
| 8 | Комплект крепежа для установки ПУ в шкафу РУ-0,4 кВ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.




| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 9.2 |

Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А | шт | 1 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 3 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 1 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 4 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А (прим. модуль связи GSM, PLC) | шт | 1 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 5 | Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг (прим. антенна для модуля связи) | шт | 1 | ФЕРм11-03-001-01 |
| 6 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 7 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,008 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 8 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 16 мм ² | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.2.03.05-0054 |
| 9 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 10 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-100 3Р 100А, характеристика С | шт | 2 | ФССЦ-62.1.01.09-0038 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 11 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №9. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ.ЗСР = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------|------|---------|------|-------|---------|------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Пров. | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|---|------|
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | | | | | |
| Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | | | | | |
| Учёт 0,4 кВ. ТТР №9 | | | | | | | | Стадия | Лист |
| | | | | | | | | П | 1 |
| | | | | | | | | Листов | 1 |
| Ведомость объёмов работ | | | | | | | |    | |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №1. Установка однофазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

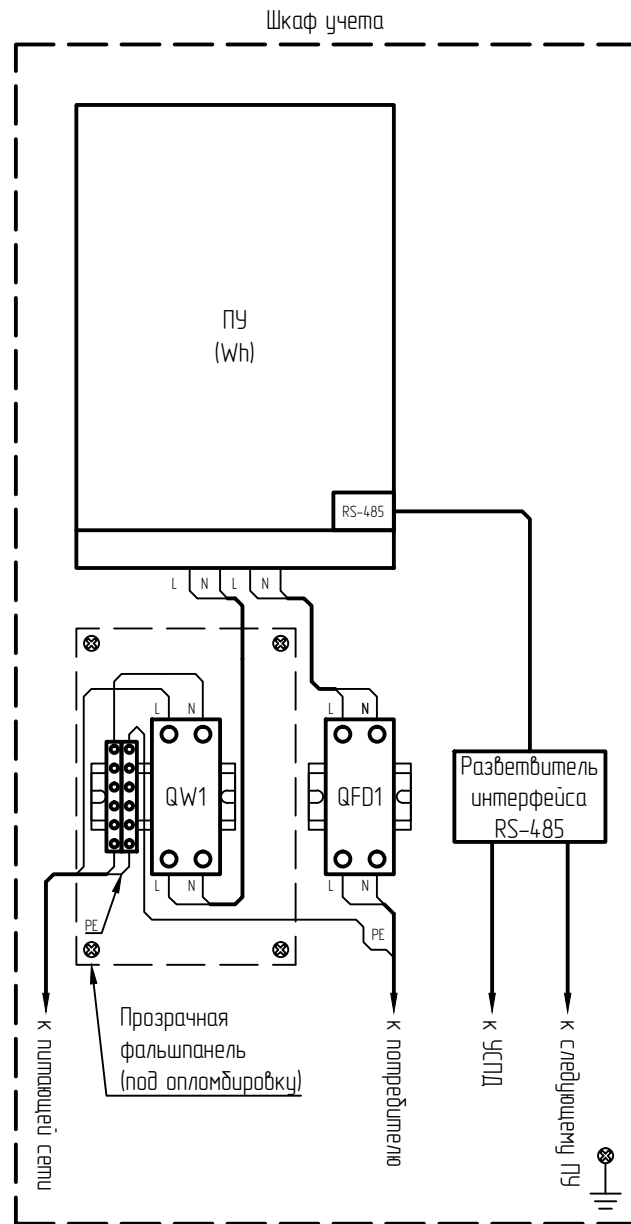


Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №2. Установка однофазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless

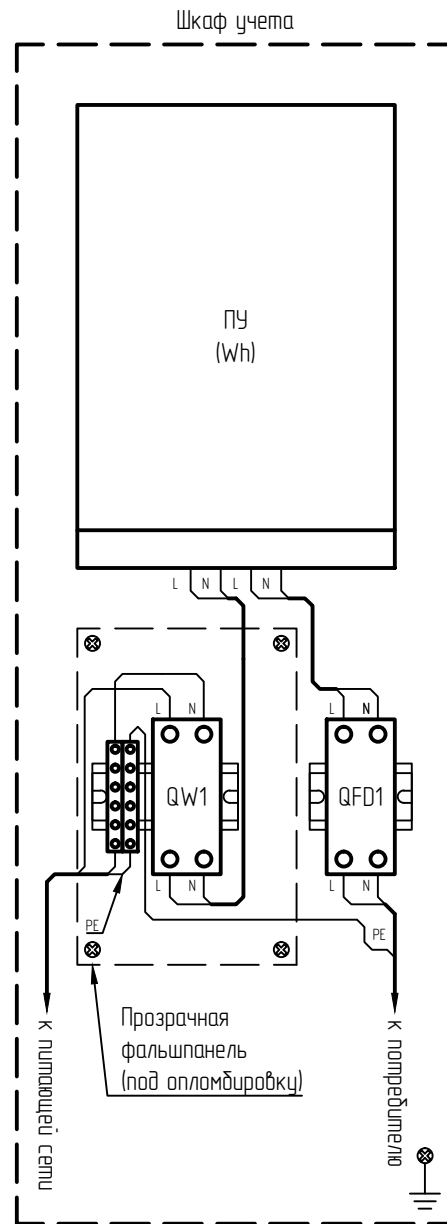
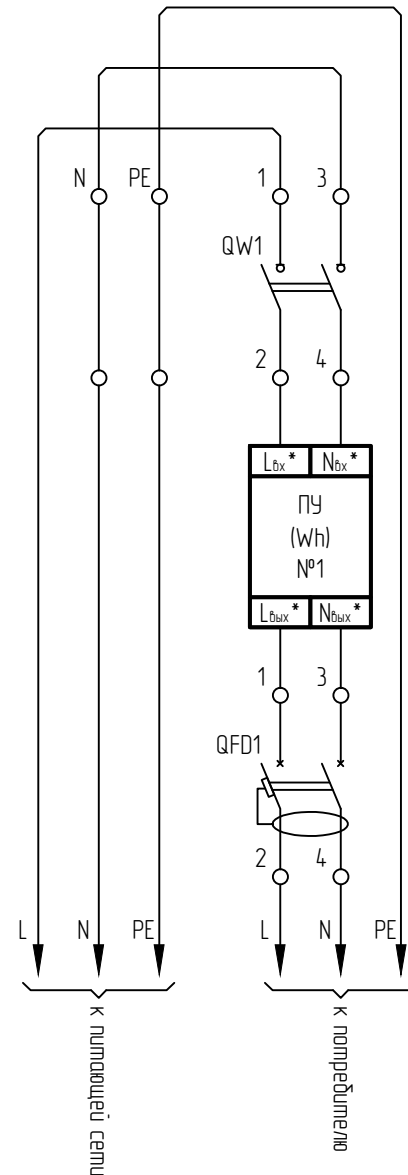




Схема подключения ПУ.
Варианты №1-№2



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида шкафа учета с однофазным (и) ПУ, схемы электрическая подключения и предварительные спецификации оборудования, изделий и материалов;
2. Предусматривается установка шкафа учета с однофазным (и) ПУ на стене помещения многоквартирного дома;
3. Шкаф учета является законченным заводским изделием;
4. Компоновка шкафа определяется заводом изготовителем;
5. Связь ПУ с ИВКЗ может осуществляться с использованием RS-485/PLC/Wireless;
6. Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;
7. Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю дифференциального тока, расположенному после ПУ;
8. В данном техническом решении не предусматривается прокладка кабелей (кабелей) от ВРУ до шкафа учета и от шкафа учета до квартиры абонента (предусмотрено в отдельном техническом решении);
9. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
10. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. ТТР №10 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 10.1 | 7 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Однофазный ПУ в шкафу |   | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

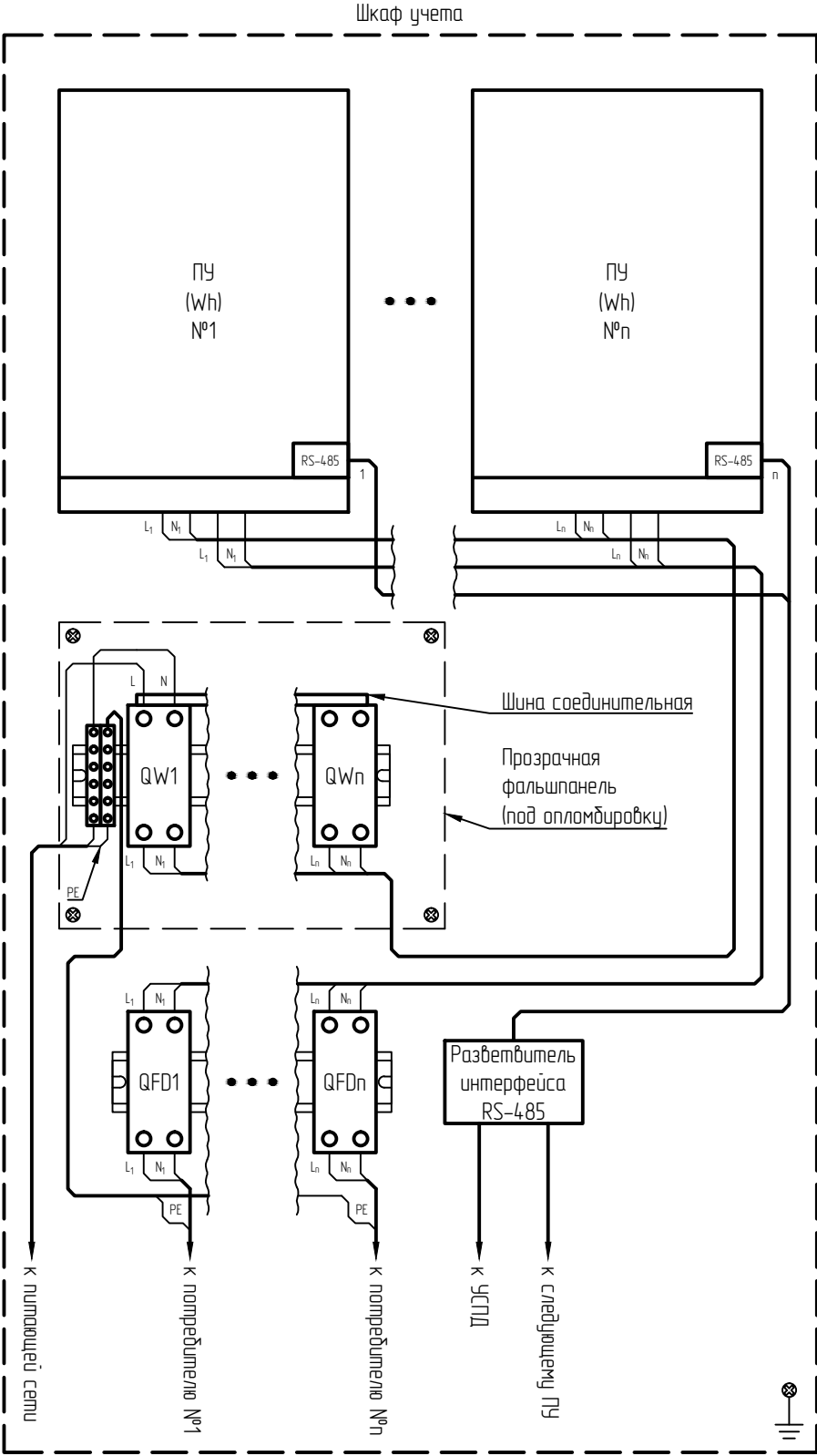
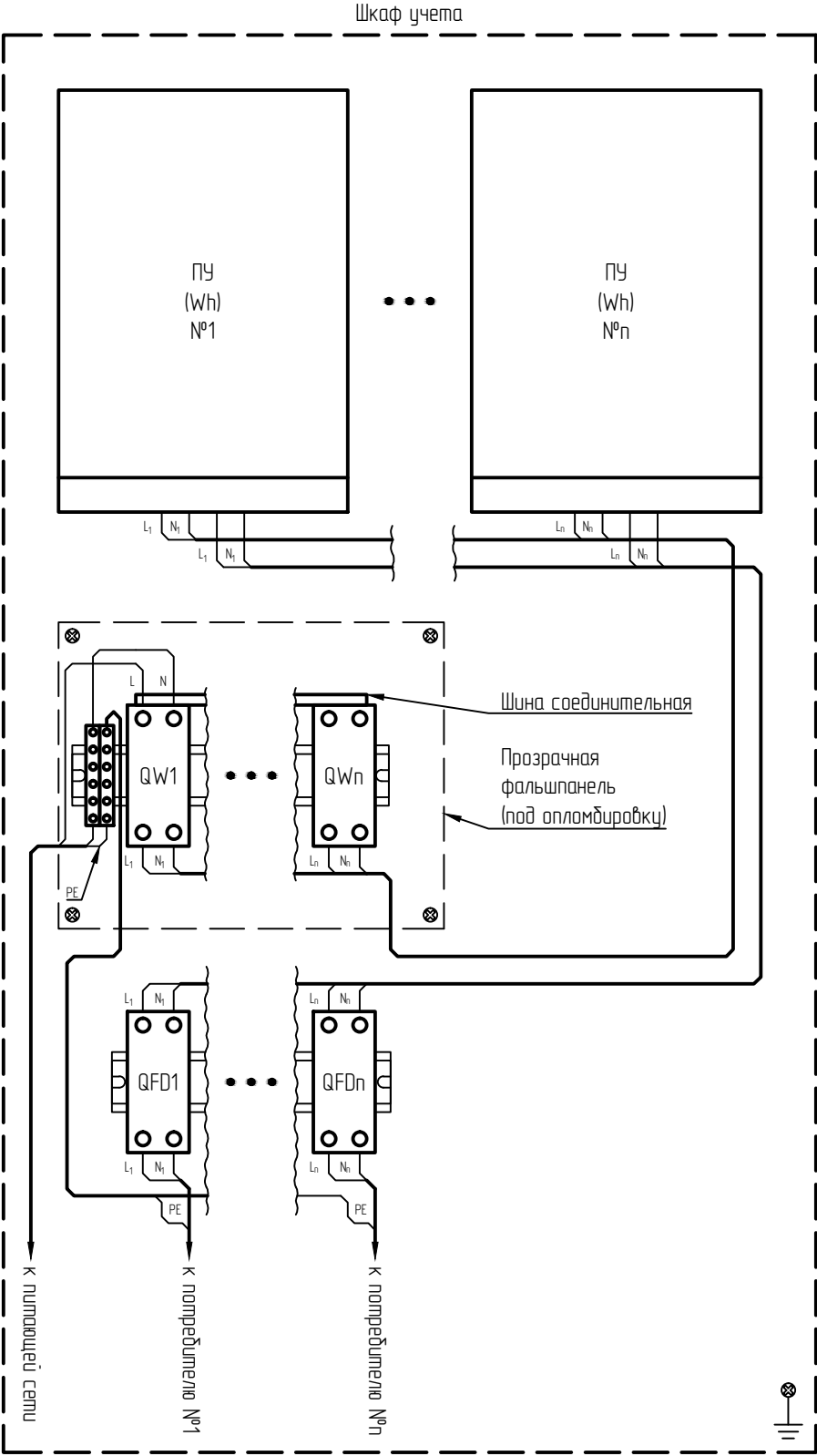


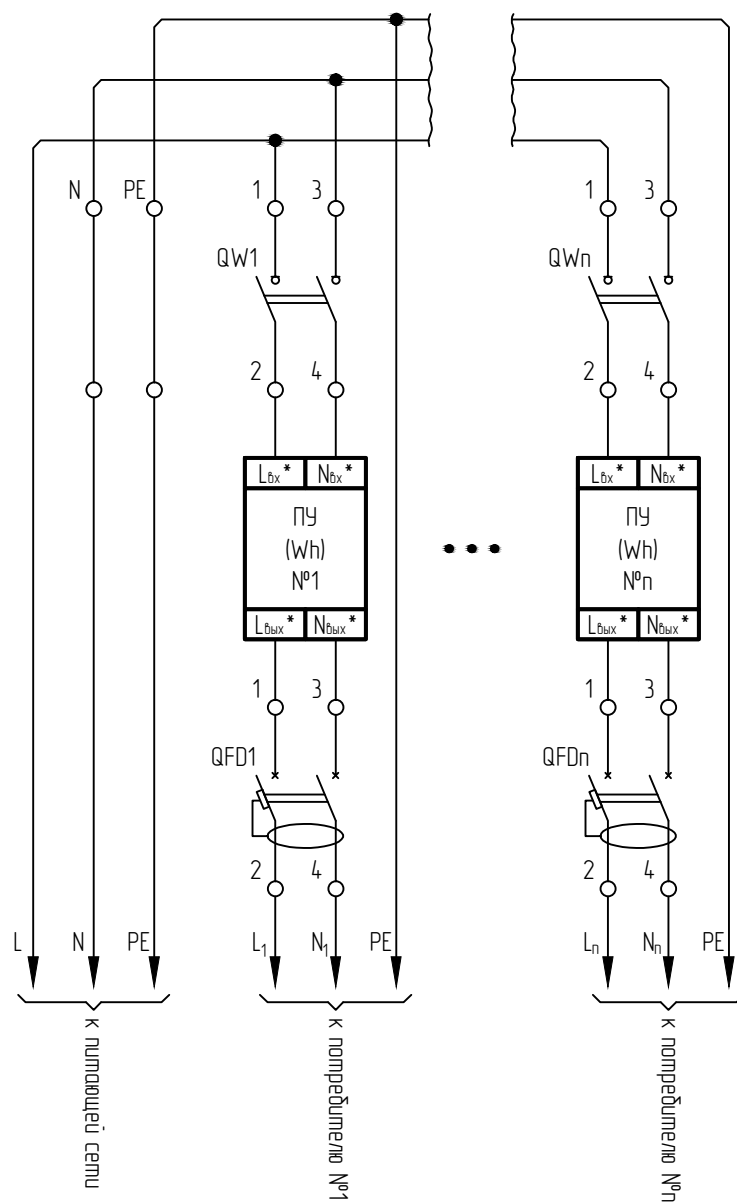
Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless



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

ИСУЭ-2019.ТТР

Схема подключения ПУ.
Варианты №3-№4



| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | 10.3 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №1. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.9 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.10 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 | * |
| 1.11 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 10.4 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №2. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 | * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

10.5

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкаф, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|----------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 (2-4) | |
| 1.1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 (2-4) | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.9 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.10 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 (8-16) | * |
| 1.11 | Кабель медная витая пара | м | 2 (3-4) | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 1.12 | Шина соединительная 2P | компл. | 1 | 2P (4P). * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* - Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 10.6 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|----------|-------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 (2-4) | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 (8-16) | * |
| 1.10 | Шина соединительная 2P | компл. | 1 | 2P (4P). * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | | 10.7 |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Формат А3

1

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу
(Вариант №2. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,07 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №10. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу
(Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,11 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №10. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 3 |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | |

Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу
(Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,09 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №10. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | |
|---------------|-------|--------------|-------|--------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | |
| | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата |
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | Лист |
| | | | | | 4 |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

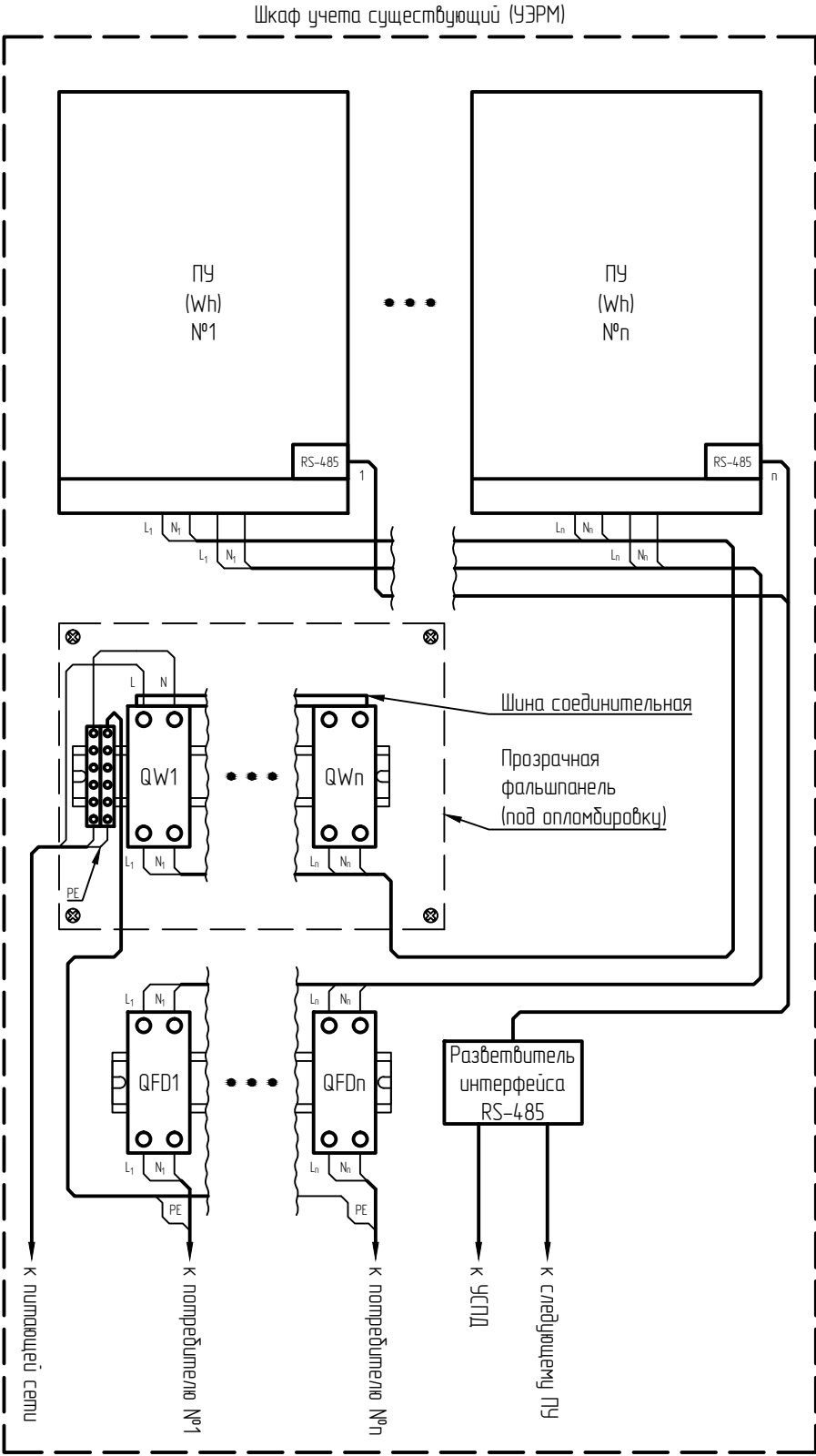
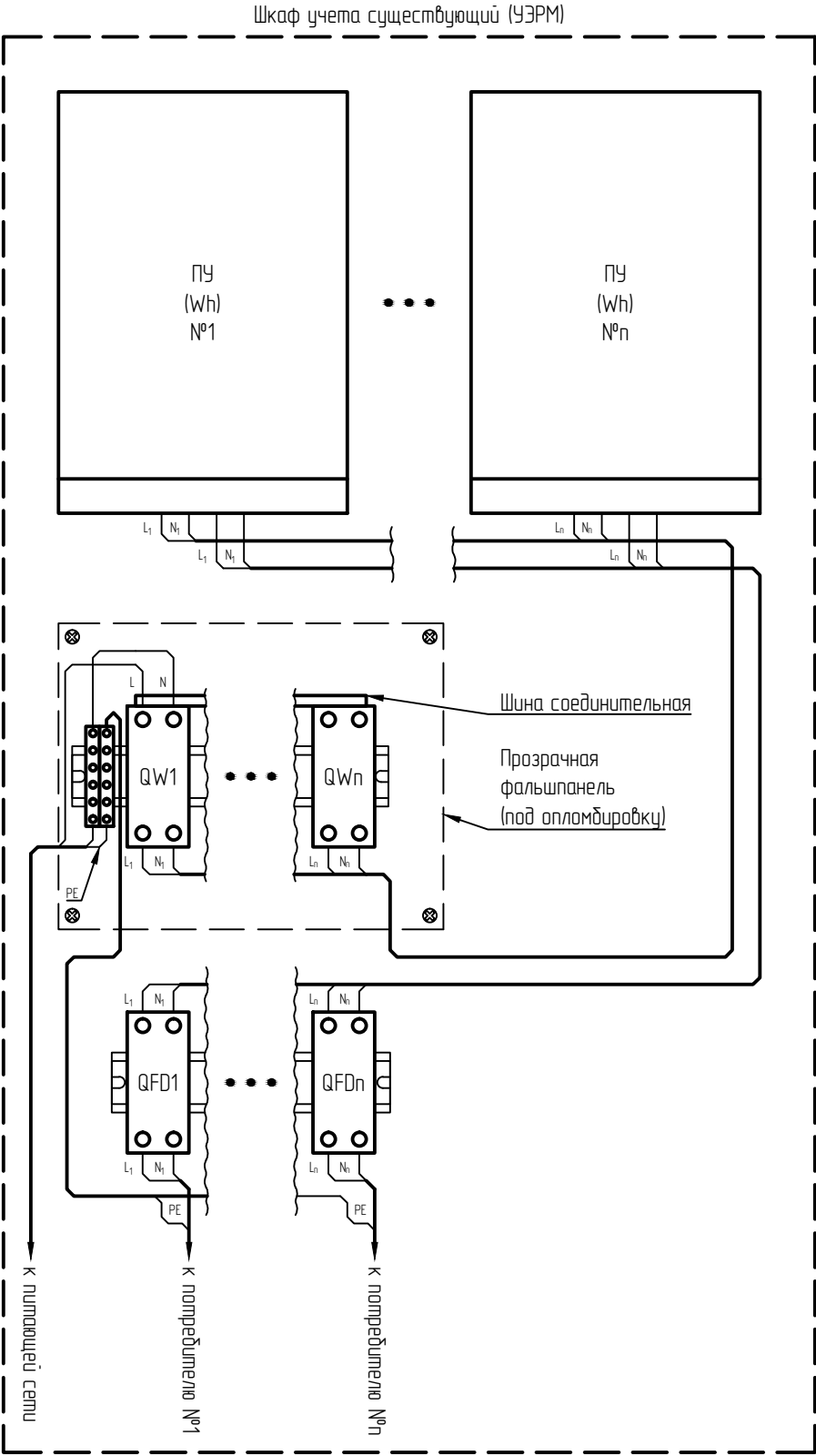


Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless

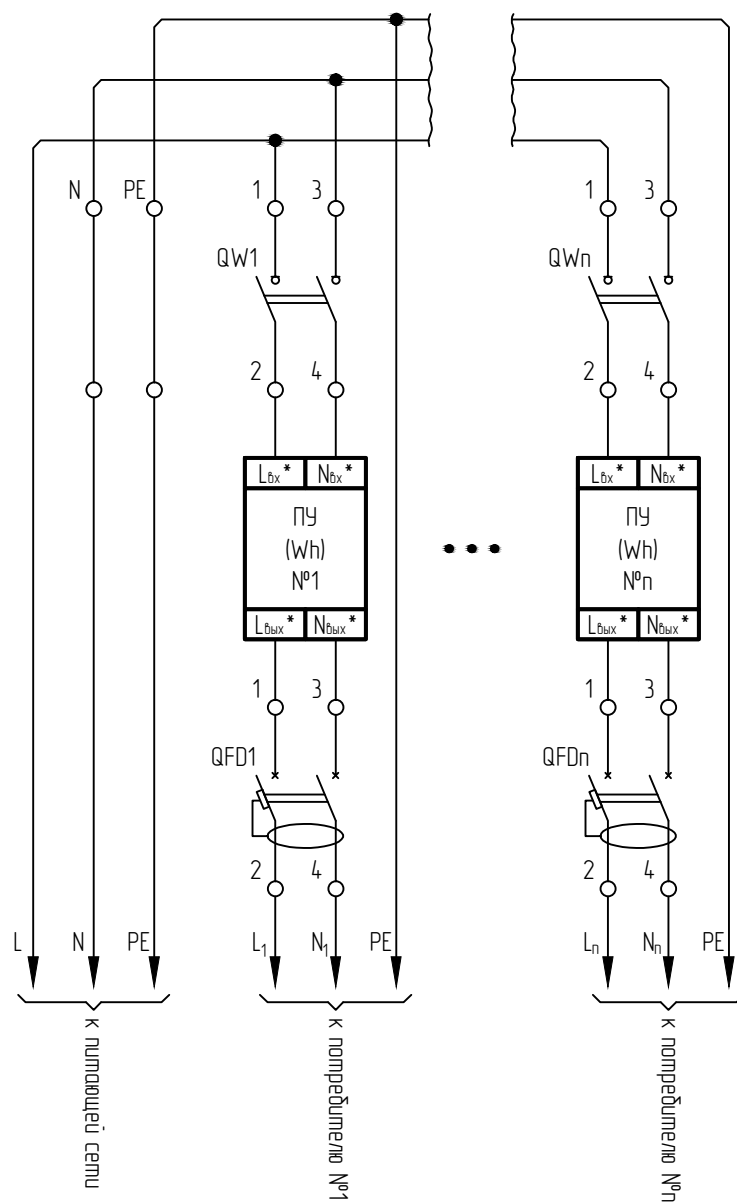


| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ИСУЭ-2019.ТТР

| |
|------|
| Лист |
| 11.2 |

Схема подключения ПУ.
Варианты №3-№4



| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | | 11.3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №1. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-го тока 2P | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 | * |
| 10 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 11 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | |
|--|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| <p>Примечание: * - Уточняется после ППО.</p> | | |
| | | |
| | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист |
| № док. | Подп. | Дата |

ИСЧЭ-2019.ТТР

| |
|------|
| Лист |
| 11.4 |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка однофазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-го тока 2P | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 8 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 | * |
| 9 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 11.5 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|----------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 (2-4) | |
| 2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 4 (8-16) | * |
| 10 | Кабель медная витая пара | м | 2 (3-4) | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 11 | Шина соединительная 2P | компл. | 1 | 2P (4P). * |
| 12 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 (2-4) | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <p>Примечание: * - Уточняется после ППО.</p> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 11.6 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|----------|-------------------------|
| 1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 (2-4) | |
| 2 | Выключатель нагрузки 2P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 A |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 2P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 A |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 8 | Провод ПВ-1 1x6 | м | 4 (8-16) | * |
| 9 | Шина соединительная 2P | компл. | 1 | 2P (4P). * |
| 10 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 (2-4) | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 11.7 |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №1. Установка однофазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по RS-485)**



| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,17 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 5 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 6 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 7 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,04 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 8 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 9 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,1 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 10 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм ² | 1000 м | 0,0004 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 11 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,005 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 12 | Кабель (витая пара) UTP 1x2x0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 13 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм ² , количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| 14 | Клемма заземления 124 (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФССЦ-25.2.01.08-0001 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. ТТР №11 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 7 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВТ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 15 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 16 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №11. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №2. Установка однофазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по PLC)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 0,04 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 6 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 7 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,1 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 8 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм2 | 1000 м | 0,0004 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 9 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,005 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 10 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм2, количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 11 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобш): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №11. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ).ЗСР = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|---|--------|---------------|-----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Раздел 3. Оборудование | | | | | |
| | | | 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №11. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ).ЗСП = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 3 |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | |

ИСУЭ-2019.ТТР

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №3. Установка нескольких однофазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по RS-485)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные | шт | 4 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 8 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 6 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,2 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 7 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 4 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 8 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,4 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 9 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм ² | 1000 м | 0,016 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 10 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 11 | Кабель (витая пара) UTP 1x2x0,52 категория 5е | 1000 м | 0,004 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 12 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм ² , количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| 13 | Клемма заземления 124 (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФССЦ-25.2.01.08-0001 |
| 14 | Шины М1 сечением от 10 до 25 мм ² (прим. шина соединительная) | т | 0,0012 | ФССЦ-20.5.03.03-0004 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 15 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |

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

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|------|
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| | | | | | | | |

| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 16 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №11. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | | | | 5 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №4. Установка нескольких однофазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по PLC)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: однофазные | шт | 4 | ФЕРм08-03-600-01 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 8 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 0,16 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 6 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 4 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 7 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,4 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 8 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм2 | 1000 м | 0,016 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 9 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,01 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 10 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм2, количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| 11 | Клемма заземления 124 (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФССЦ-25.2.01.08-0001 |
| 12 | Шины М1 сечением от 10 до 25 мм2 (прим. шина соединительная) | т | 0,0012 | ФССЦ-20.5.03.03-0004 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 13 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобш): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Взам. инв. № | | Инв. № подл. | | Полп. и дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 14 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №11. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Однофазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|------|---|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист | |
| | | | | | | | | | | | 7 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

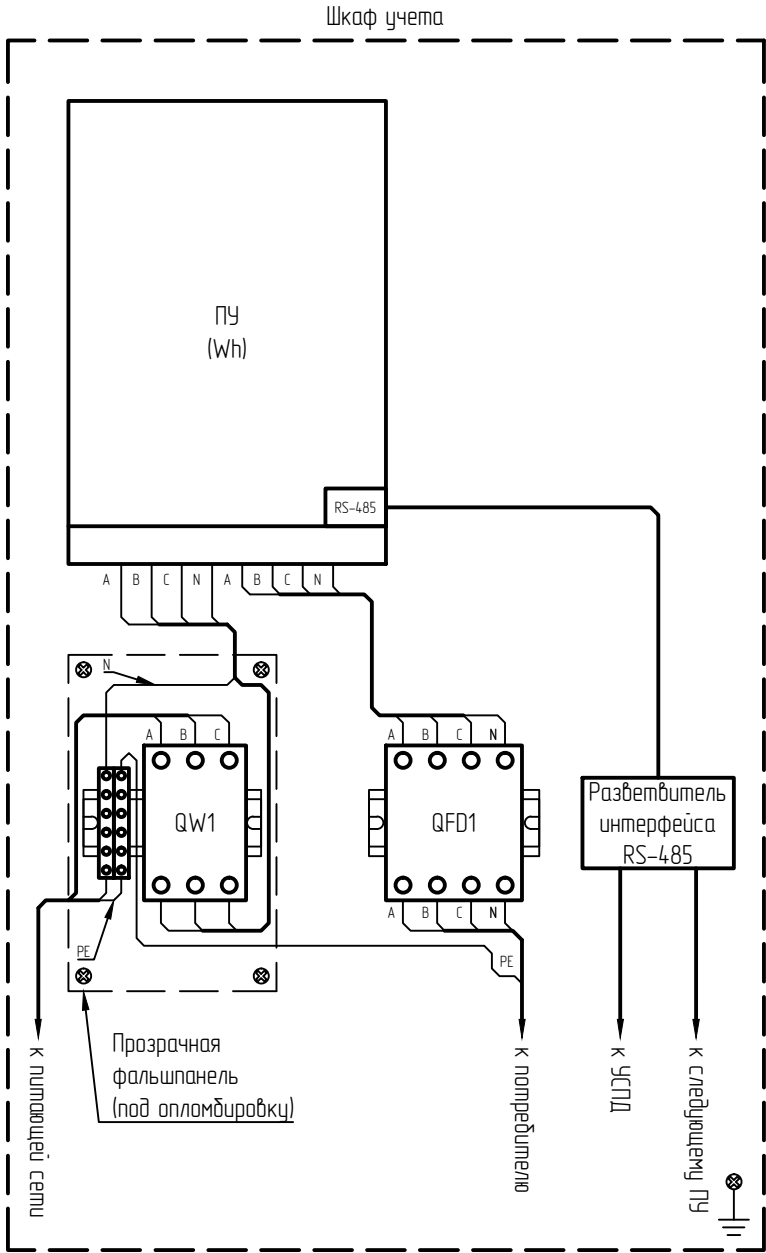


Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless

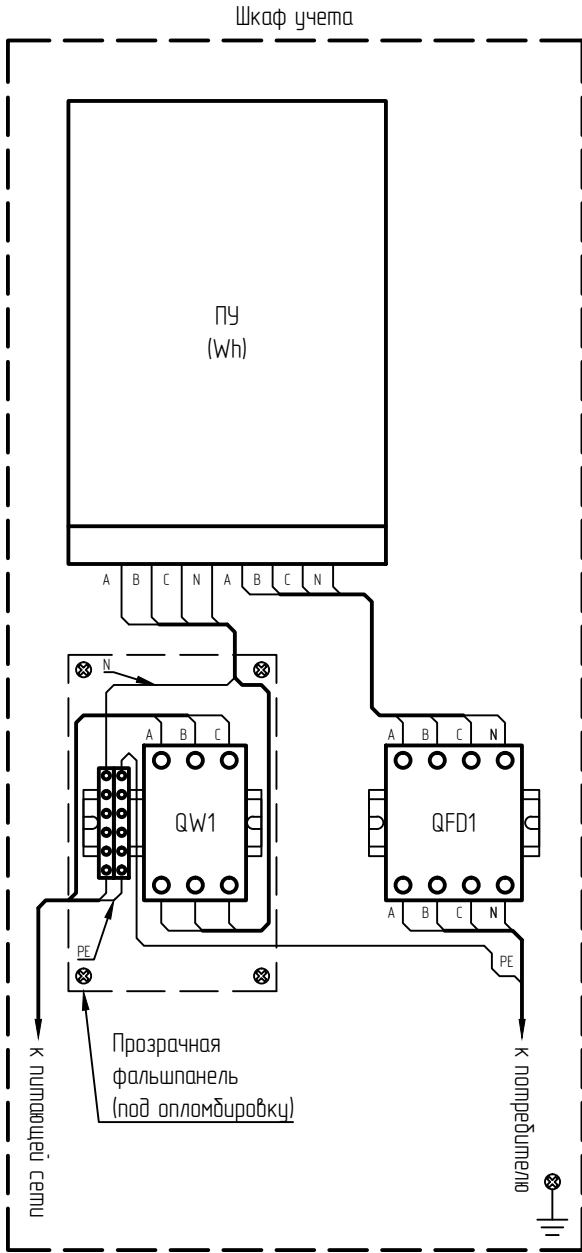
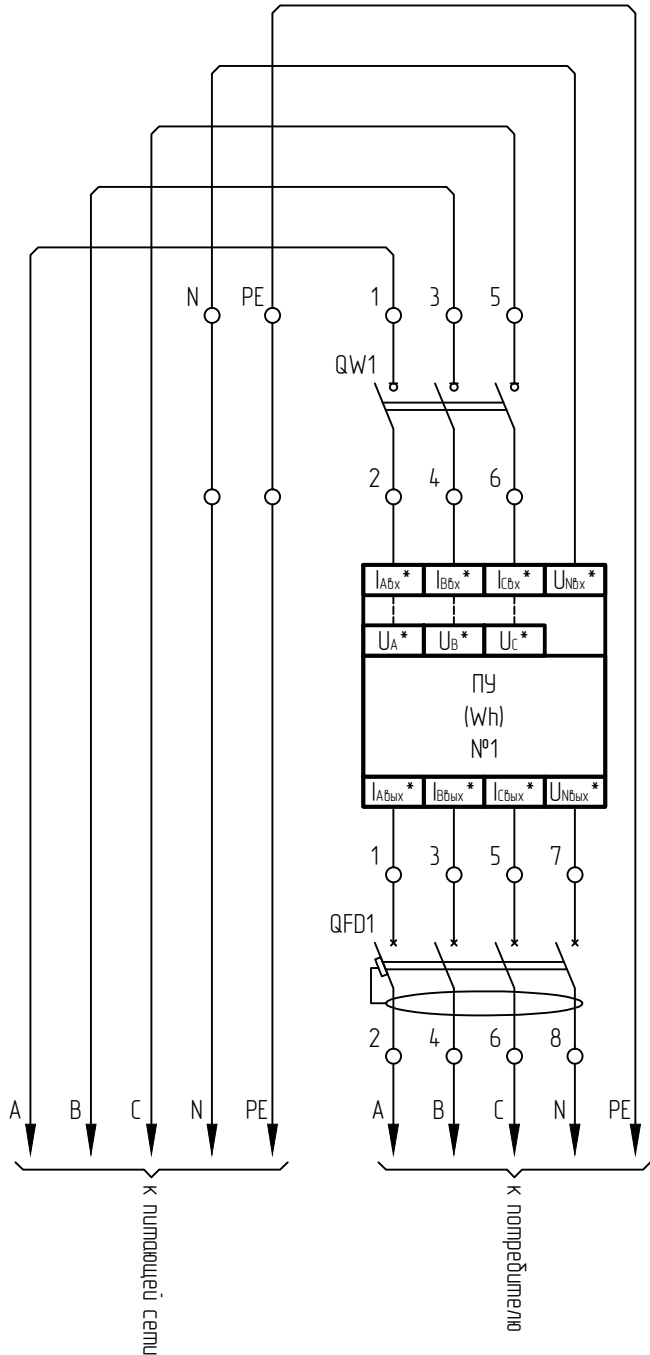




Схема подключения ПУ.
Варианты №1-№2



- Примечание:
- В данном техническом решении представлены схемы общего вида шкафа учета с трехфазным (и) ПУ, схемы электрическая подключения и предварительные спецификации оборудования, изделий и материалов;
 - Предусматривается установка шкафа учета с трехфазным (и) ПУ на стене помещения многоквартирного дома;
 - Шкаф учета является законченным заводским изделием;
 - Компоновка шкафа определяется заводом изготовителем;
 - Связь ПУ с ИВКЗ может осуществляться с использованием RS-485/PLC/Wireless;
 - Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;
 - Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю дифференциального тока, расположенному после ПУ;
 - В данном техническом решении не предусматривается прокладка кабелей от ВРУ до шкафа учета и от шкафа учета до квартиры абонента (предусмотрено в отдельном техническом решении);
 - Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
 - * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. ТТР №12 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 12.1 | 7 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ в шкафу |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

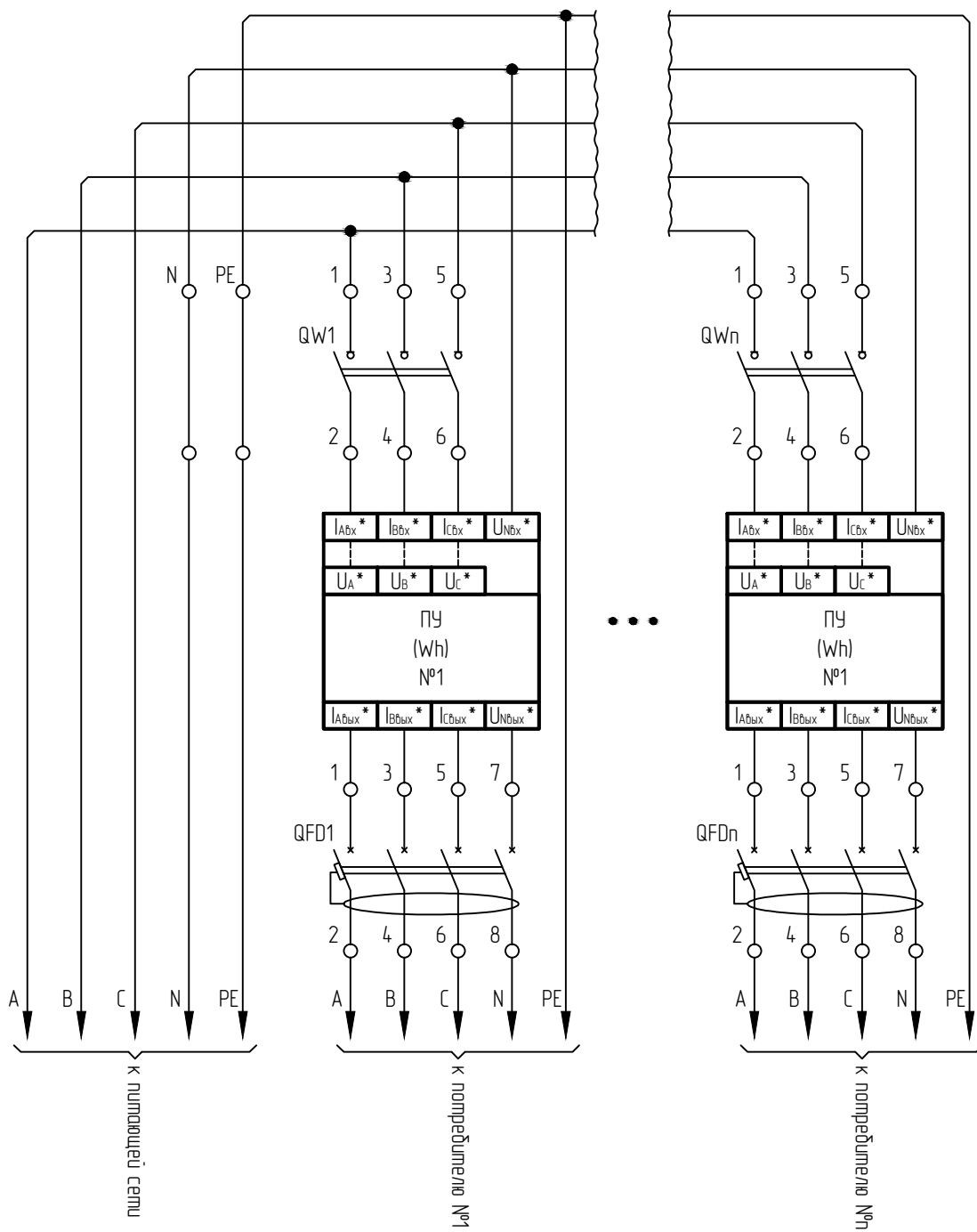


| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |



| |
|------|
| Лист |
| 12.2 |

Схема подключения ПУ.
Варианты №3-№4



| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | | 12.3 |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Формат А3

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4Р | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "РЕ" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.9 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.10 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| 1.11 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 12.4 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4Р | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "РЕ" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

12.5

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|---------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 (2-4) | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 3P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.9 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.10 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| | | | (16-32) | |
| 1.11 | Кабель медная витая пара | м | 2 (3-4) | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 1.12 | Шина соединительная 4P | компл. | 1 | * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* - Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Примечание:</p> <p>* – Уточняется после ППО.</p> | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | Лист |
| | | | | | | | | | 12.6 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкаф, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|---------|-------------------------|
| 1 | Шкаф учета (ШУ) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 (2-4) | |
| 1.2 | Выключатель нагрузки 3P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 1.3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 1.4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 1.6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 1.7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| | | | (16-32) | |
| 1.10 | Шина соединительная 4P | компл. | 1 | * |
| 2 | Крепление для установку на стену | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 12.7 |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



РОССЕТИ
РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ

Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу
(Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,1 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №12. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу
(Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,17 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №12.Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------|---------|------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 3 |

ИСУЭ-2019.ТТР

Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу
(Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² | 100 шт | 0,15 | ФЕРм08-03-574-01 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №12. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в шкафу. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 4 |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

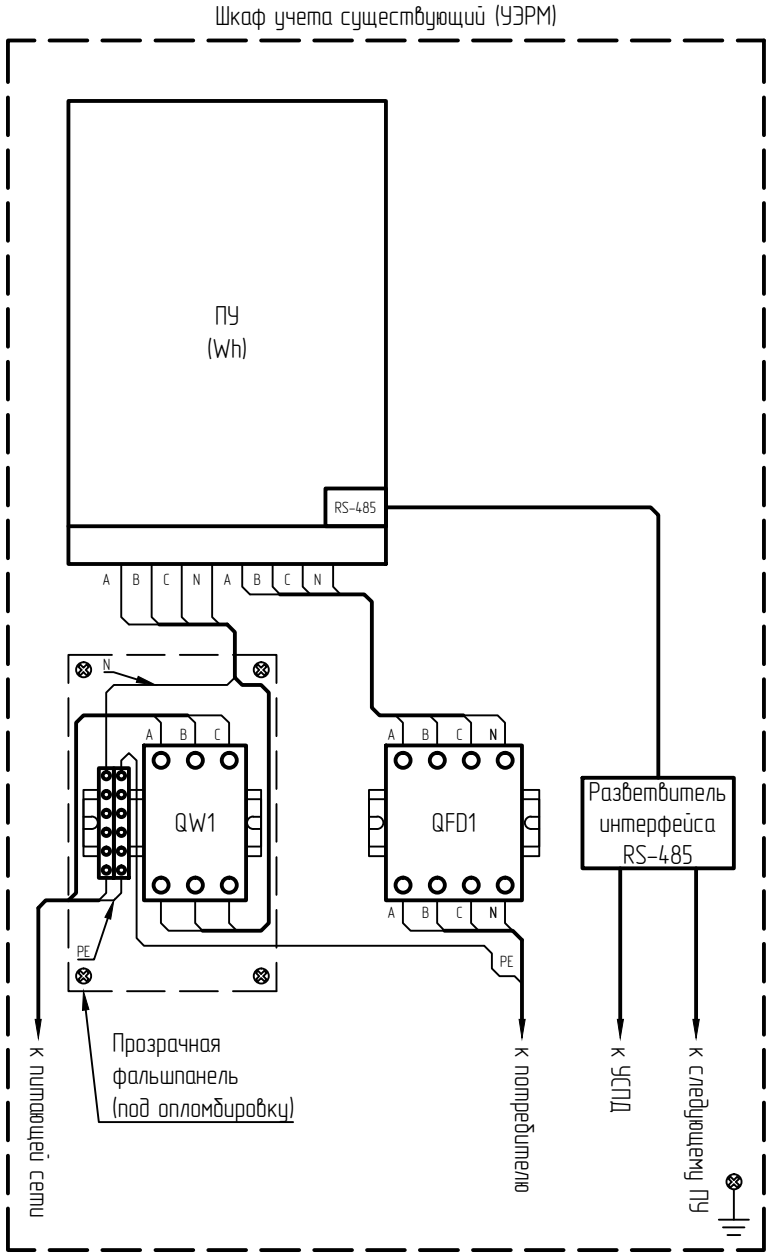


Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless

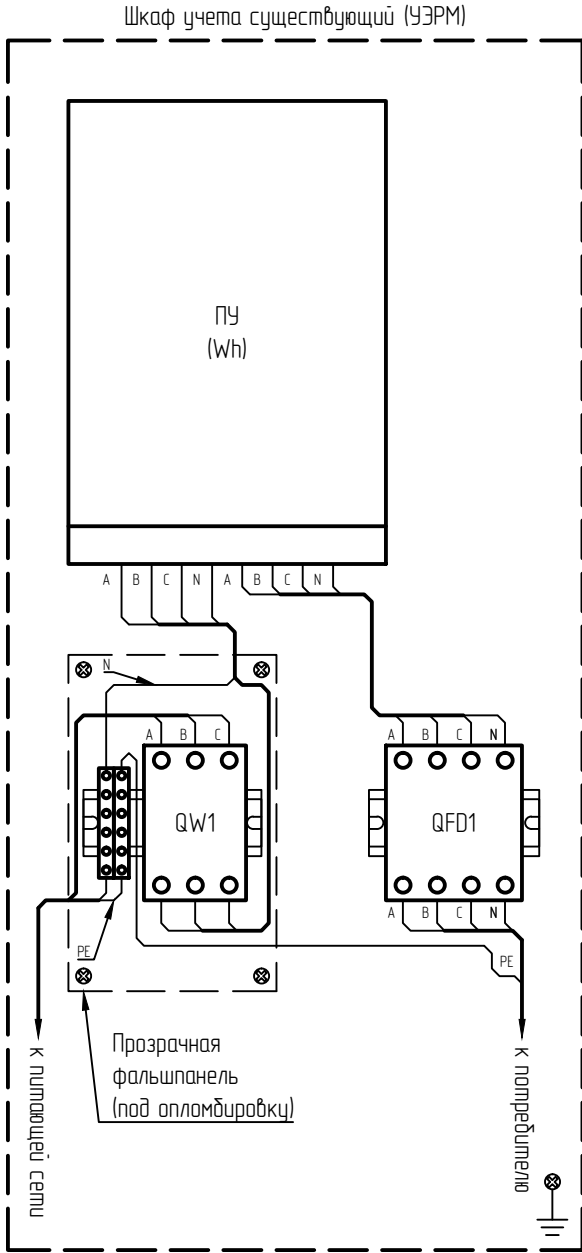
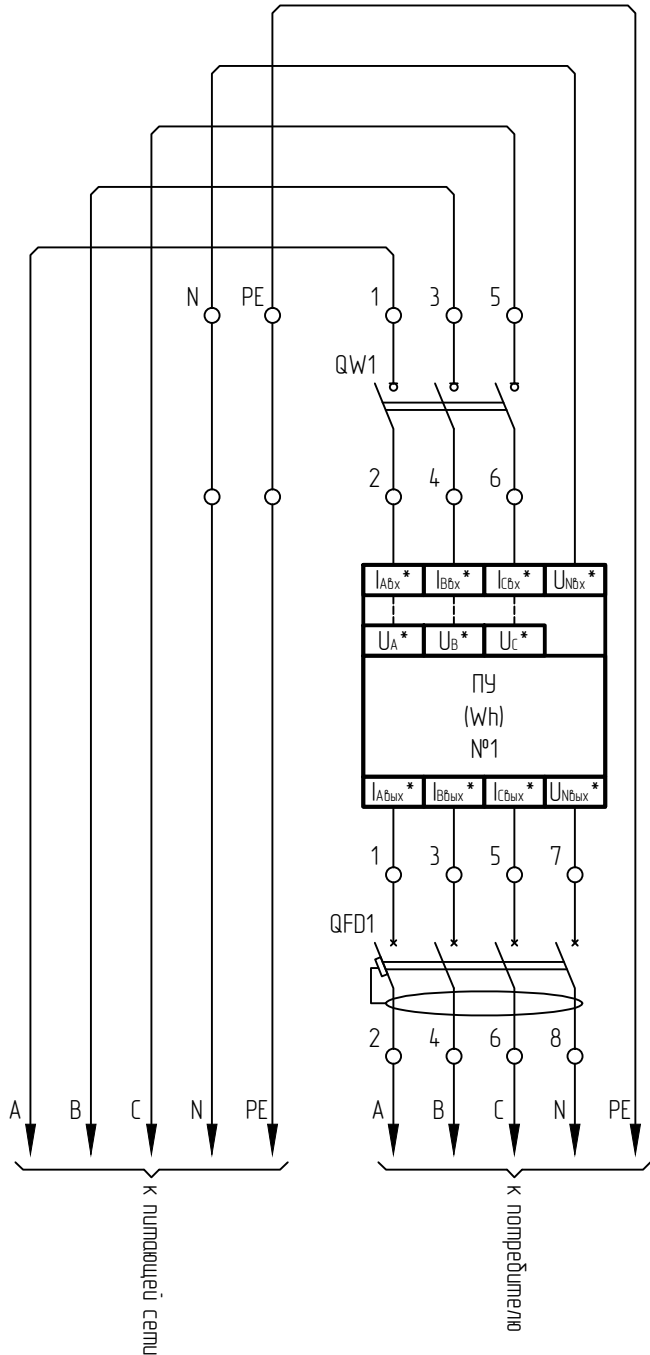




Схема подключения ПУ.
Варианты №1-№2



- Примечание:
- В данном техническом решении представлены схемы общего вида установки трехфазного (ых) ПУ, схемы электрическая подключения и предварительные спецификации оборудования, изделий и материалов;
 - Предусматривается установка трехфазного(ых) ПУ в существующий шкаф учета (УЭРМ) в помещении многоквартирного дома;
 - Шкаф учета является законченным заводским изделием;
 - Связь ПУ с ИВКЗ может осуществляться с использованием RS-485/PLC/Wireless;
 - Вводной выключатель нагрузки (расположенный до ПУ) закрывается фальшпанелью с последующим опломбированием;
 - Абонент имеет доступ только к просмотру показаний ПУ и автоматическому выключателю дифференциального тока, расположенному после ПУ;
 - В данном техническом решении не предусматривается прокладка кабелей от ВРУ до ПУ и от ПУ до квартиры абонента (предусмотрено в отдельном техническом решении);
 - Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
 - * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. ТТР №13 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 13.1 | 7 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ) |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

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

Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по RS-485

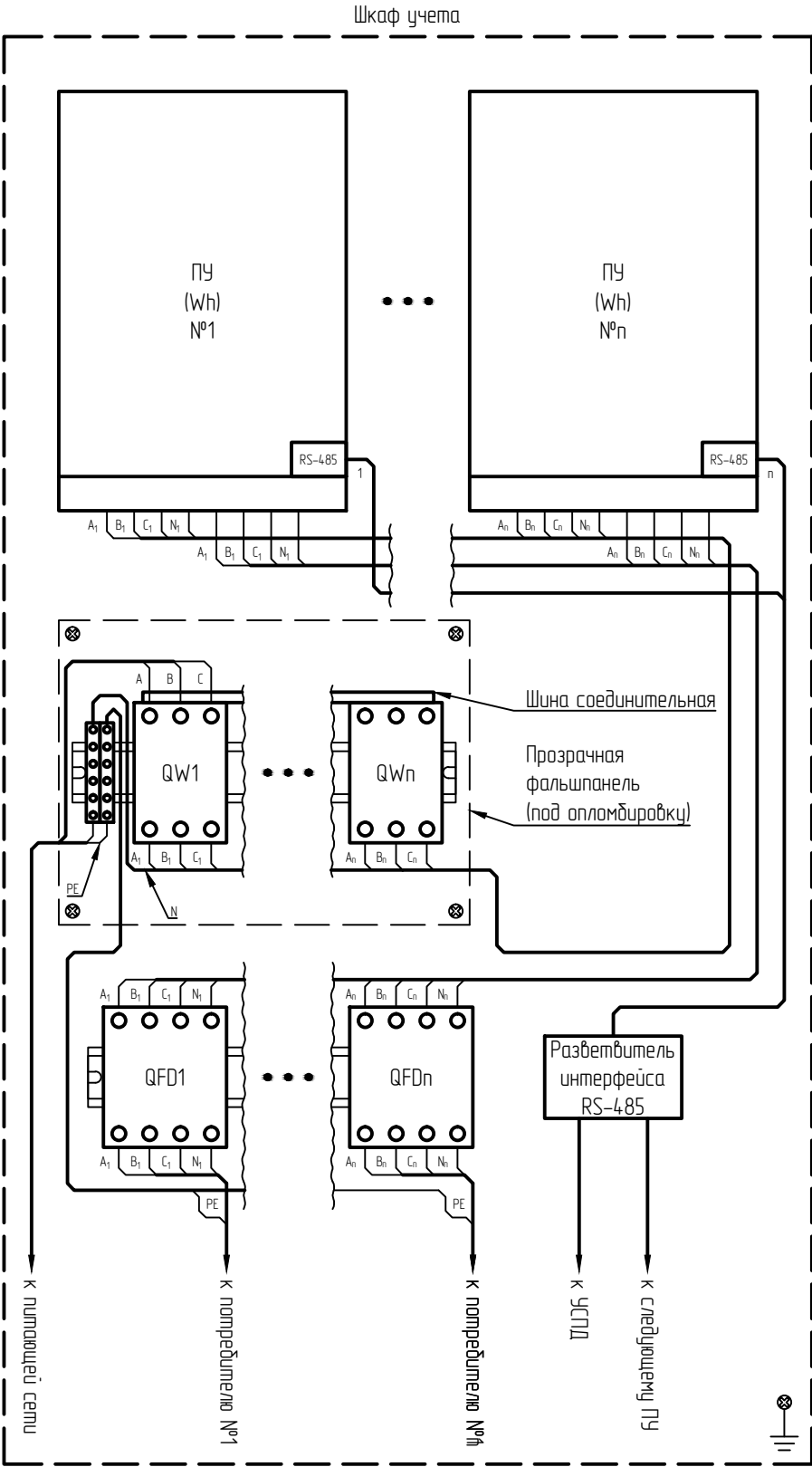
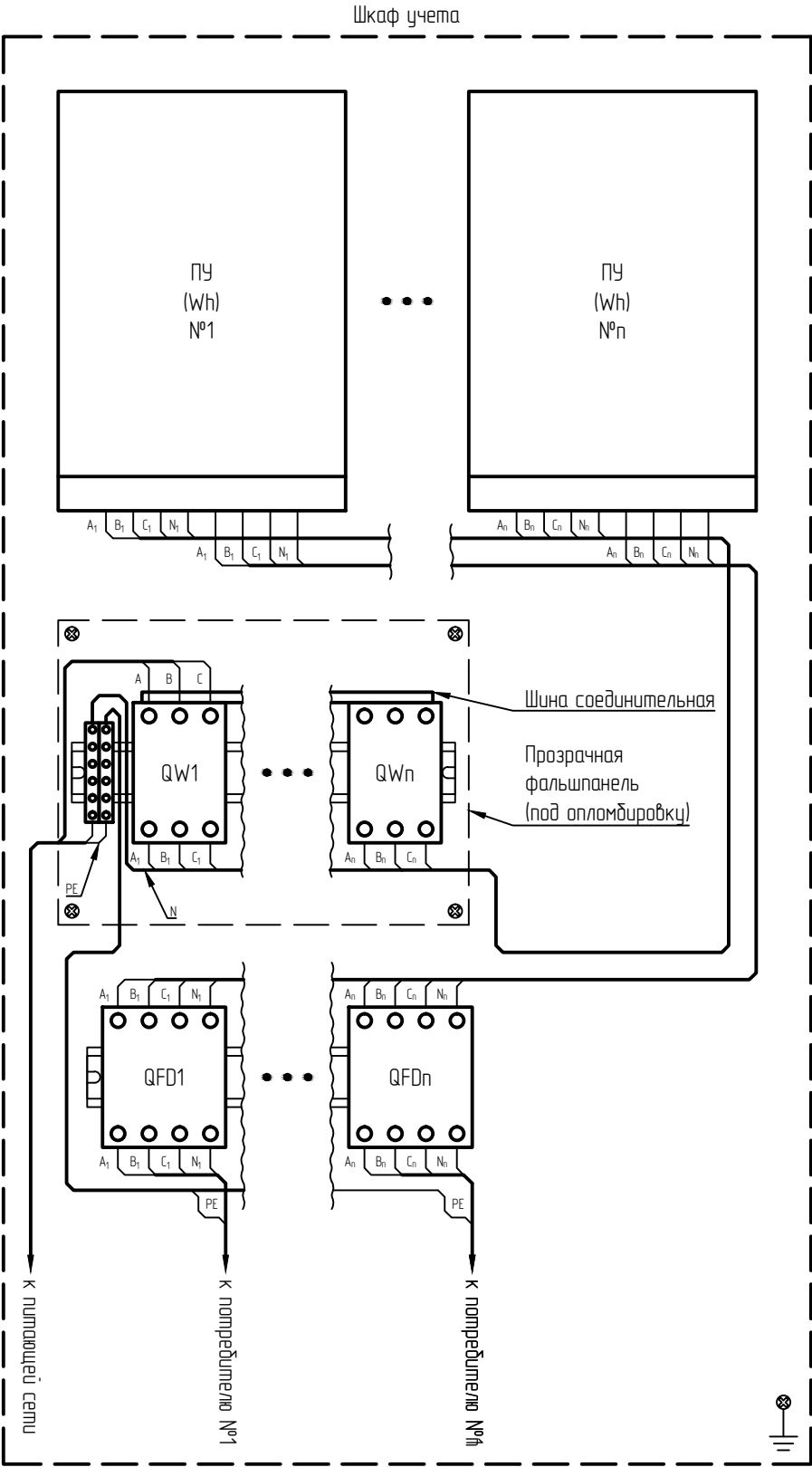


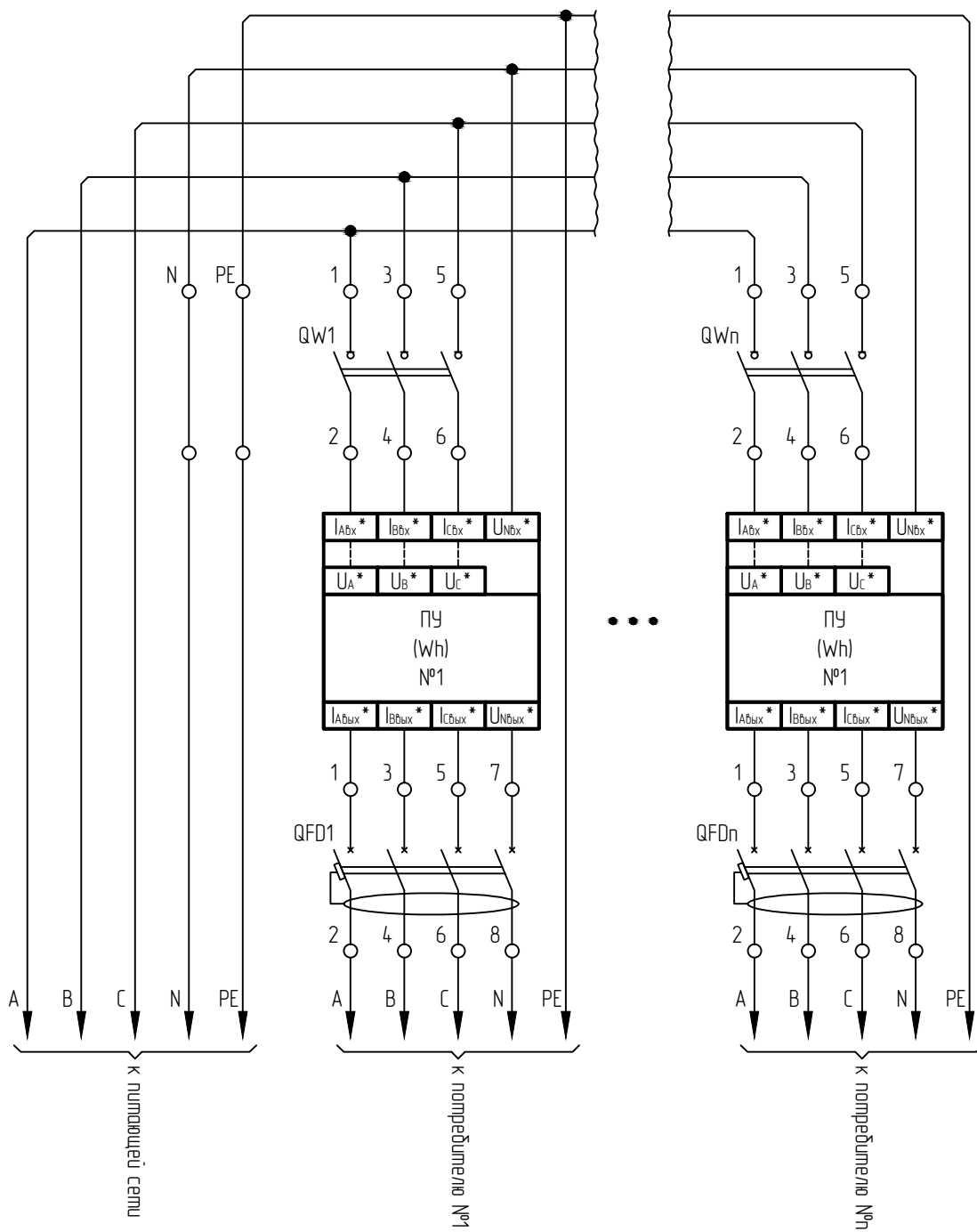
Схема общего вида шкафа учета.
Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу,
с организацией связи по PLC/Wireless



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

ИСУЭ-2019.ТТР

Схема подключения ПУ.
Варианты №3-№4



| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | | 13.3 |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Формат А3

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-го тока 4Р | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "РЕ" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| 10 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 11 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

13.4

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 | |
| 2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 | QW1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-го тока 4Р | шт. | 1 | QFD1, ном-ный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "РЕ" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 8 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| 9 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

13.5

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|---------|------------------------------|
| 1 | ПУ (с интерфейсом RS-485) | шт. | 1 (2-4) | |
| 2 | Выключатель нагрузки 3P | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4P | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А. * |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "PE" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 7 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 8 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 9 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| | | | (16-32) | |
| 10 | Кабель медная витая пара | м | 2 (3-4) | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 11 | Шина соединительная 4P | компл. | 1 | * |
| 12 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 (2-4) | * |

Примечание:

* - Уточняется после ППО.

| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-----------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Лист |
| | | | | | | 13.6 |
| ИСЧЭ-2019.ТТР | | | | | | Формат А3 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №4. Установка нескольких трехфазных ПУ в шкафу, с организацией связи по PLC/Wireless

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|---------|-------------------------|
| 1 | ПУ (с модулем PLC) | шт. | 1 (2-4) | |
| 2 | Выключатель нагрузки ЗР | шт. | 1 (2-4) | QW1 (QW2-QW4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 3 | Автоматический выключатель дифференц-тока 4Р | шт. | 1 (2-4) | QFD1 (QFD2-QFD4), |
| | | | | номинальный ток до 50 А |
| 4 | Шина "N" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 5 | Шина "РЕ" с изолятором на DIN-рейку | шт. | 1 | |
| 6 | DIN-рейка | шт. | 2 | |
| 7 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 8 | Провод ПВ-1 1х6 | м | 8 | * |
| | | | (16-32) | |
| 9 | Шина соединительная 4Р | компл. | 1 | * |
| 10 | Крепление для установки ПУ | компл. | 1 (2-4) | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 13.7 |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №1. Установка трехфазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по RS-485)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 6 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,09 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 7 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 8 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,1 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 9 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм ² | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 10 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,005 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 11 | Кабель (витая пара) UTP 1x2x0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 12 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм ² , количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| 13 | Клемма заземления 124 (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФССЦ-25.2.01.08-0001 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. ТТР №13 | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 6 |
| Пров. | | | | | 02.19 | Ведомость объёмов работ | | <div><div>РОССЕТИ</div><div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-80</div></div> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 14 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 15 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №13. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №2. Установка трехфазного ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по PLC)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 6 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 7 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,1 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 8 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм2 | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 9 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,005 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 10 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм2, количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 11 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №13. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ).ЗСП = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

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

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

**Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ)
(Вариант №3. Установка нескольких трехфазных ПУ в существующем шкафу (УЭРМ),
с организацией связи по RS-485)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 4 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 100 А | шт | 8 | ФЕРм08-03-526-02 |
| 3 | Профиль перфорированный монтажный длиной 2 м | 100 м | 0,006 | ФЕРм08-02-397-01 |
| 4 | Зажим наборный без кожуха | 100 шт | 0,02 | ФЕРм08-01-082-01 |
| 5 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 6 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 0,36 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 7 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 50А, характеристика С | шт | 4 | ФССЦ-62.1.01.09-0014 |
| 8 | Выключатели нагрузки: ВН-32 2Р 40А | 10 шт | 0,4 | ФССЦ-62.3.04.01-0020 |
| 9 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 6 мм2 | 1000 м | 0,032 | ФССЦ-21.2.03.05-0051 |
| 10 | DIN-рейка оцинкованная 600 мм | 100 шт | 0,005 | ФССЦ-20.2.08.01-0004 |
| 11 | Кабель (витая пара) UTP 1x2x0,52 категория 5е | 1000 м | 0,004 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 12 | Блок зажимов наборный для соединения жил проводов сечением: 10 мм2, количество пар винтовых зажимов 10, на ток 63 А, марка БЗН27-10М63-Д/Д-10 (прим. шина "N" и "PE") | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.5.04.02-0021 |
| 13 | Клемма заземления 124 (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФССЦ-25.2.01.08-0001 |
| 14 | Шины М1 сечением от 10 до 25 мм2 (прим. шина соединительная) | т | 0,0012 | ФССЦ-20.5.03.03-0004 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 11 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |

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

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 4 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

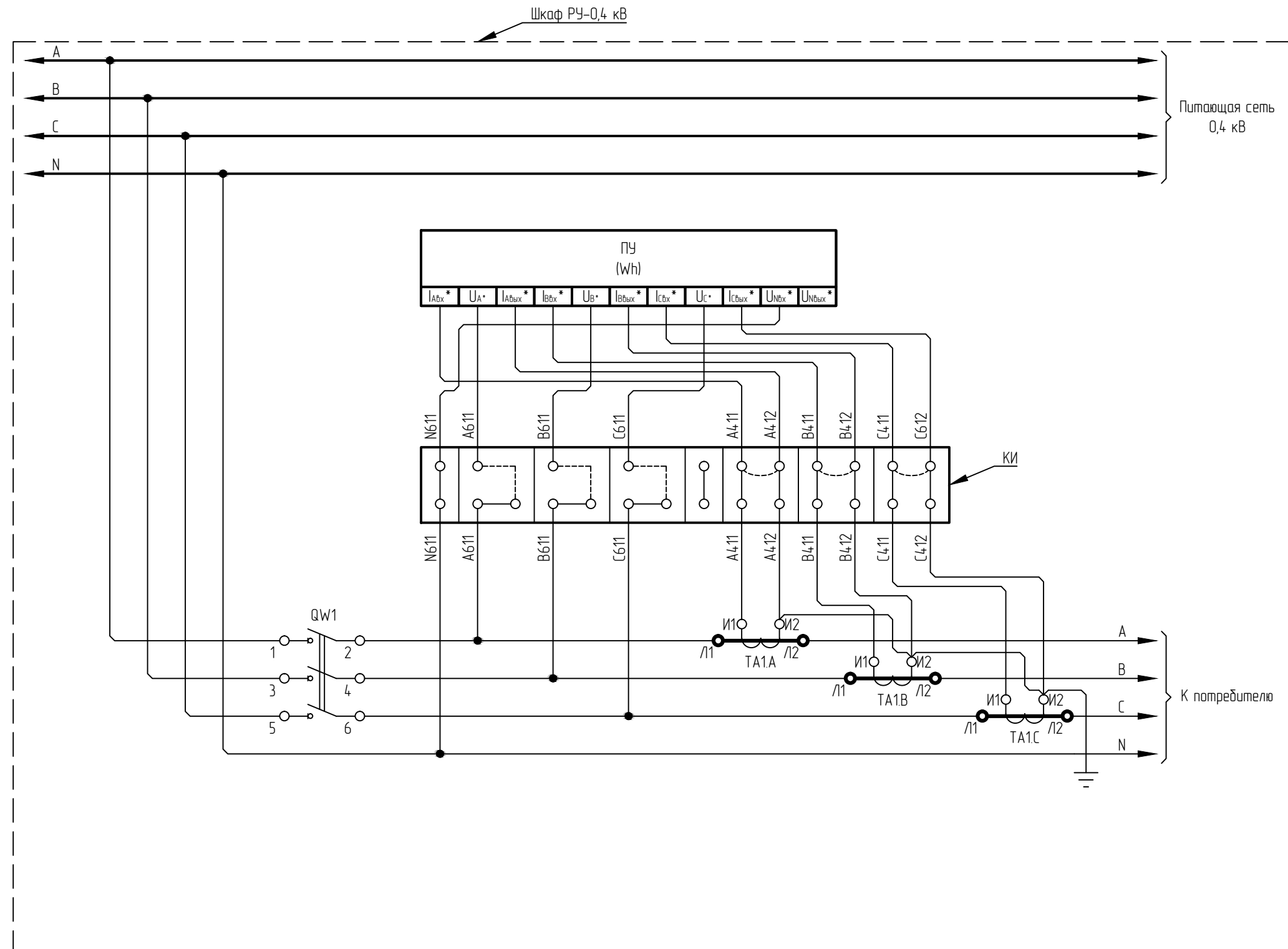
| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №13. Учет 0,4 кВ. Учет в МКД. Трехфазный ПУ в существующем шкафу (УЭРМ). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

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

| | | | | | |
|------|-------|------|------|---------|------|
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата |
| | | | | | |

| | | | | |
|---------------|--|--|--|------|
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | Лист |
| | | | | 5 |

Схема подключения ПУ



1. В данном техническом решении представлены схема общего вида трехфазного ПУ полукосвенного включения в шкафу РЧ –0,4 кВ, схема электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
2. При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
3. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;
4. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
5. QF1 – существующий коммутационный аппарат;
6. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.



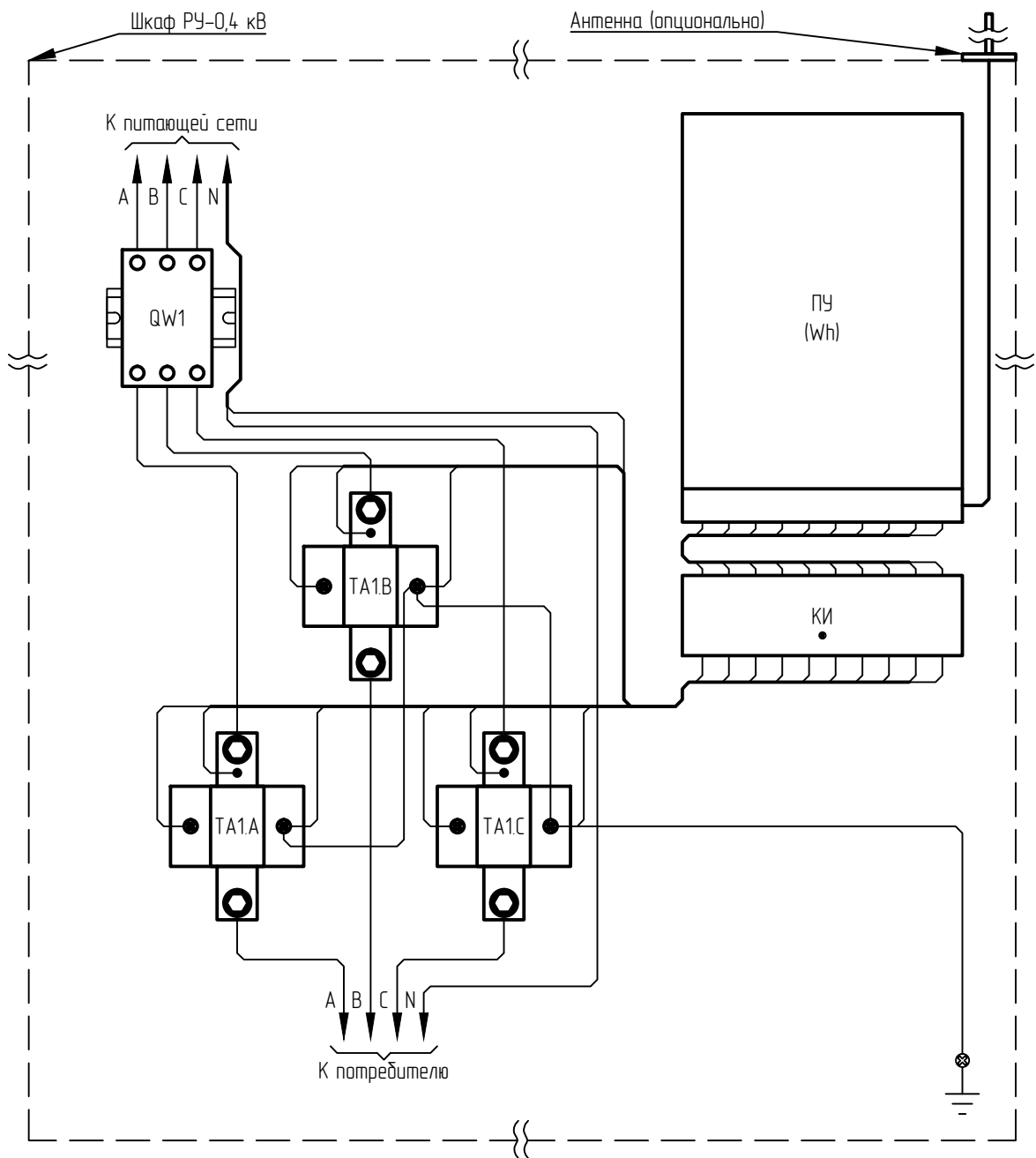
| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--|--|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учет 0,4 кВ. ТТР №14 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 02.19 | | П | 14.1 | 3 |
| | | | | | | Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в РУ-0,4 кВ совместно с ТТ |  РОССТЕИ |  РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-80 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Схема общего вида (фрагмент шкафа РУ-0,4 кВ)



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 14.2 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|--------------------|
| 1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 2 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 3 | Трансформатор тока однофазный | шт. | 3 | |
| 4 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 5 | Провод ПВ-1 1х1,5 | м | 12 | Цепи напряжения. * |
| 6 | Провод ПВ-1 1х2,5 | м | 20 | Цепи токовые. * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|--|--|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Примечание:</p> <p>* – Уточняется после ППО.</p> | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 14.3 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

**Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ,
устанавливаемый в РУ-0,4 кВ совместно с ТТ**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|---------------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Приборы, устанавливаемые на металлоконструкци- ях, щитах и пультах, масса: до 5 кг (прим. антенна для модуля связи) | шт | 1 | ФЕРм11-03-001-01 |
| 3 | Трансформатор тока напряжением: до 10 кВ | шт | 3 | ФЕРм08-01-053-01 |
| 4 | Коробка (ящик) с зажимами для кабелей и проводов сечением до 6 мм ² , устанавливаемая на конструкции на стене или колонне, количество зажимов: до 10 | шт | 1 | ФЕРм08-03-545-01 |
| 5 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,32 (20+12)/100 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 6 | Коробка клеммная испытательная ИКК | шт | 1 | ФССЦ-20.5.02.02- 0004 |
| 7 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 1,5 мм ² | 1000 м | 0,012 | ФССЦ-21.2.03.05- 0045 |
| 8 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 2,5 мм ² | 1000 м | 0,02 | ФССЦ-21.2.03.05- 0047 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 9 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы произво- дятся при техническом руководстве персонала пред- приятия-изготовителя или фирмы-поставщика обо- рудование ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 10 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №14. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформатор- ного включения с ТТ, устанавли-ваемый в РУ-0,4 кВ совместно с ТТ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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



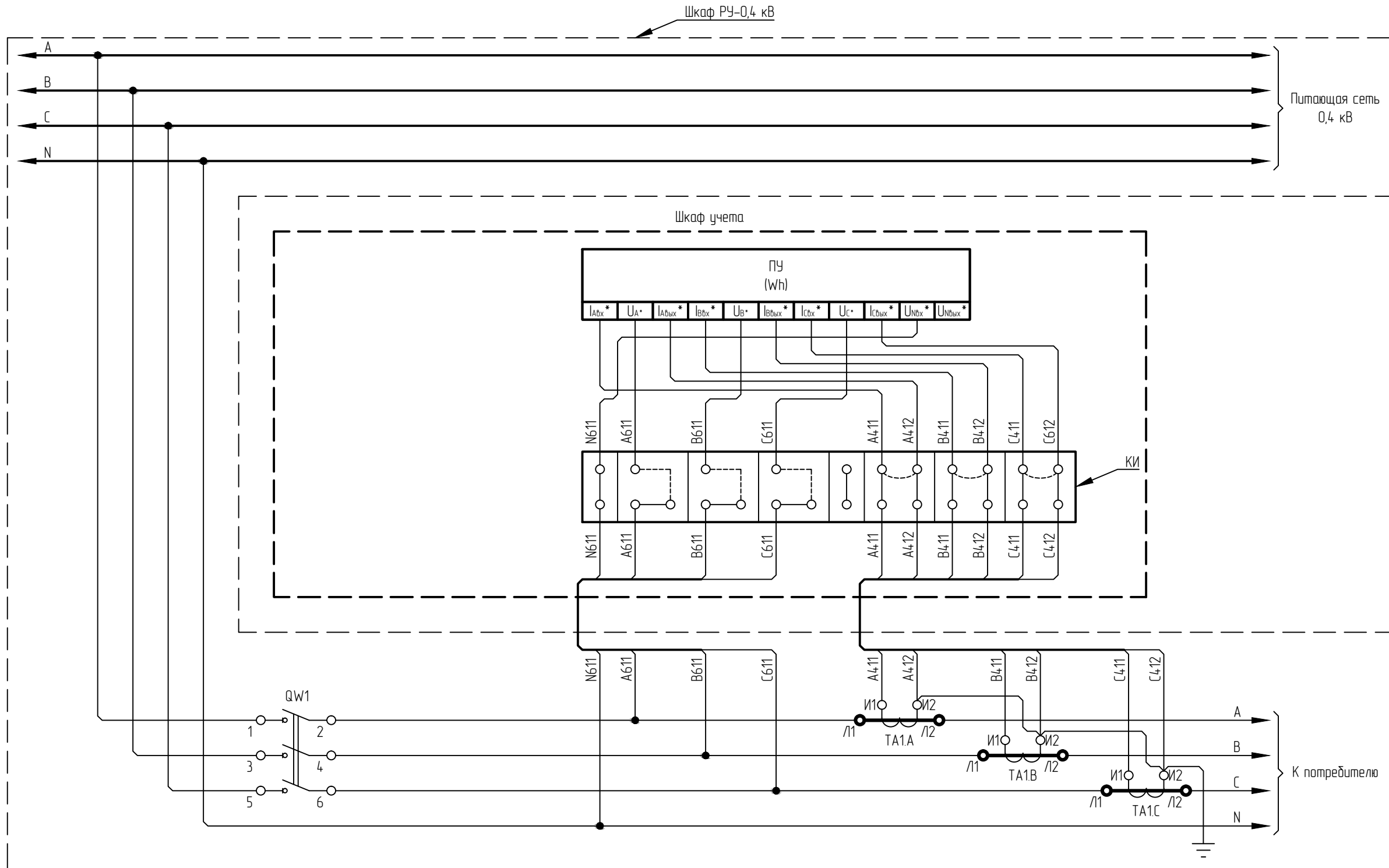
| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учёт 0,4 кВ. ТТР №14 | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 1 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | | <div><div>РОССЕТИ</div><div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВТ</div></div> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Схема подключения ПУ



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схема общего вида трехфазного ПУ полукосвенного включения в шкафу учета, ТТ в РУ-0,4 кВ, схема электрического подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
2. При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);
3. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;
4. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
5. QF1 – существующий коммутационный аппарат;
6. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.



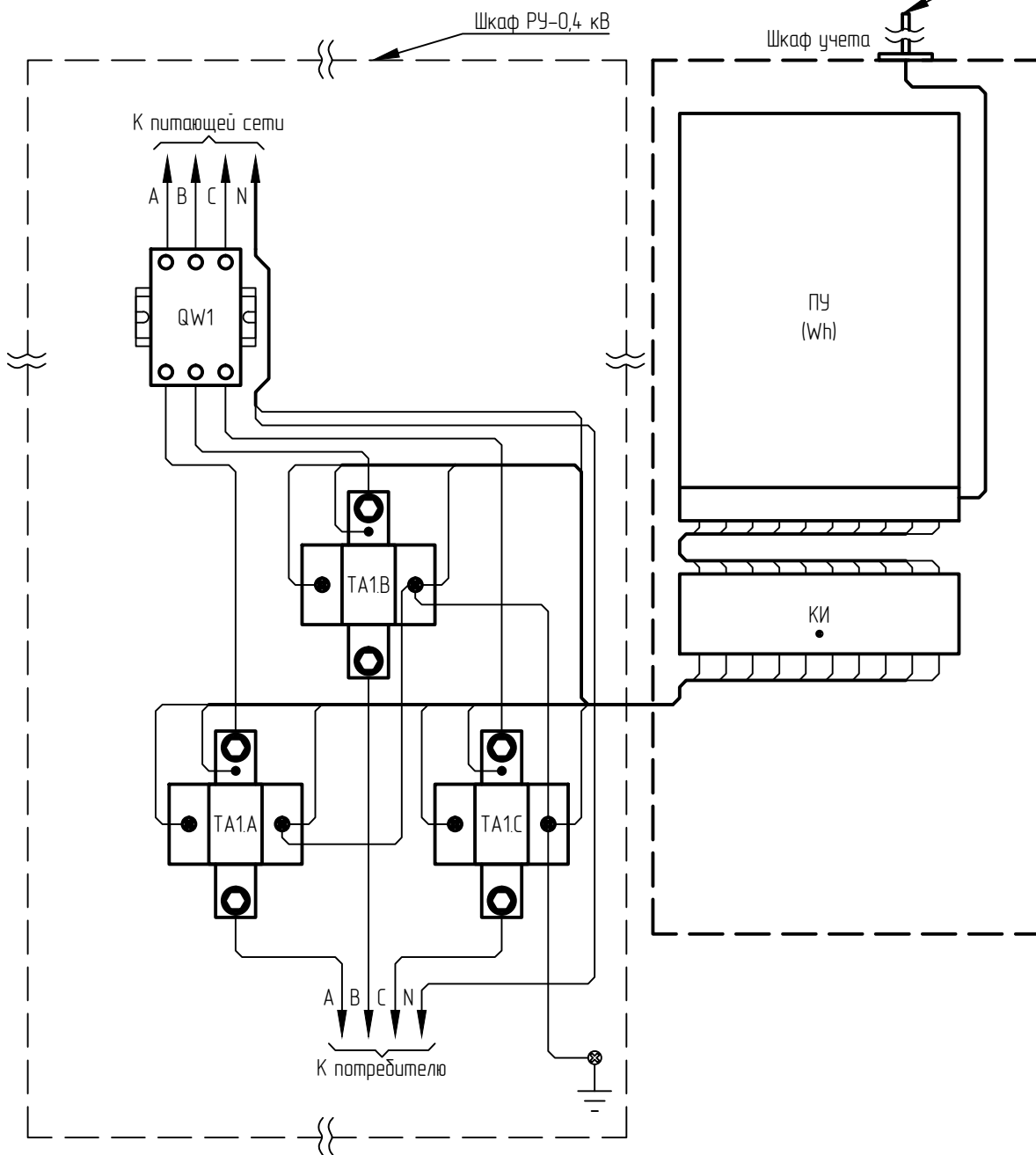
| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учет 0,4 кВ. ТТР №15 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 02.19 | | П | 15.1 | 3 |
| | | | | | | Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета. ТТ устанавливаются в РУ-0,4 кВ |   | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Схема общего вида (фрагмент шкафа РУ-0,4 кВ).
 Установка ПУ полукосвенного включения в шкафу учета и ТТ в шкафу РУ-0,4 кВ

Антенна
 (опционально)



| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| ИСЧЭ-2019.ТТР | | | | | | Лист |
| | | | | | | 15.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|--------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 1.3 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.4 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 2 | Провод ПВ-1х2,5 (желто-зеленый) | м | 2 | Цепи заземления. * |
| 3 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 | м | 5 | Цепи напряжения. * |
| 4 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 | м | 5 | Цепи токовые. * |
| 5 | Трансформатор тока однофазный | шт. | 3 | |
| 6 | Комплект крепежа для установки шкафа учета | компл. | 1 | * |
| 7 | Комплект крепежа для установки ТТ в шкафу РУ-0,4 кВ | компл. | 3 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Примечание:</p> <p>* – Уточняется после ППО.</p> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 15.3 |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ,
устанавливаемый в шкафу учета. ТТ устанавливаются в РУ-0,4 кВ

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм НР (32 руб.): 95% от ФОТ (34 руб.) СП (22 руб.): 65% от ФОТ (34 руб.) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 240 мм2 НР (46 руб.): 95% от ФОТ (48 руб.) СП (31 руб.): 65% от ФОТ (48 руб.) | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-09 |
| 3 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 НР (57 руб.): 95% от ФОТ (60 руб.) СП (39 руб.): 65% от ФОТ (60 руб.) | 100 м | 0,17 (2+5+5+5) / 100 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 4 | Трансформатор тока напряжением: до 10 кВ НР (85 руб.): 95% от ФОТ (89 руб.) СП (58 руб.): 65% от ФОТ (89 руб.) | шт | 3 | ФЕРм08-01-053-01 |
| 5 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 2,5 мм2 | 1000 м | 0,002 | ФССЦ-21.2.03.05-0047 |
| 6 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 5 и сечением 1,5 мм2 | 1000 м | 0,005 | ФССЦ-21.1.08.03-0517 |
| 7 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 7 и сечением 2,5 мм2 | 1000 м | 0,005 | ФССЦ-21.1.08.03-0521 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 8 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| | | | | | |
|---------|---------|------|-------|---------|-------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |
| Разраб. | | | | | 02.19 |
| Пров. | | | | | 02.19 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Учёт 0,4 кВ.
ТТР №15

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 2 |

Ведомость объёмов работ

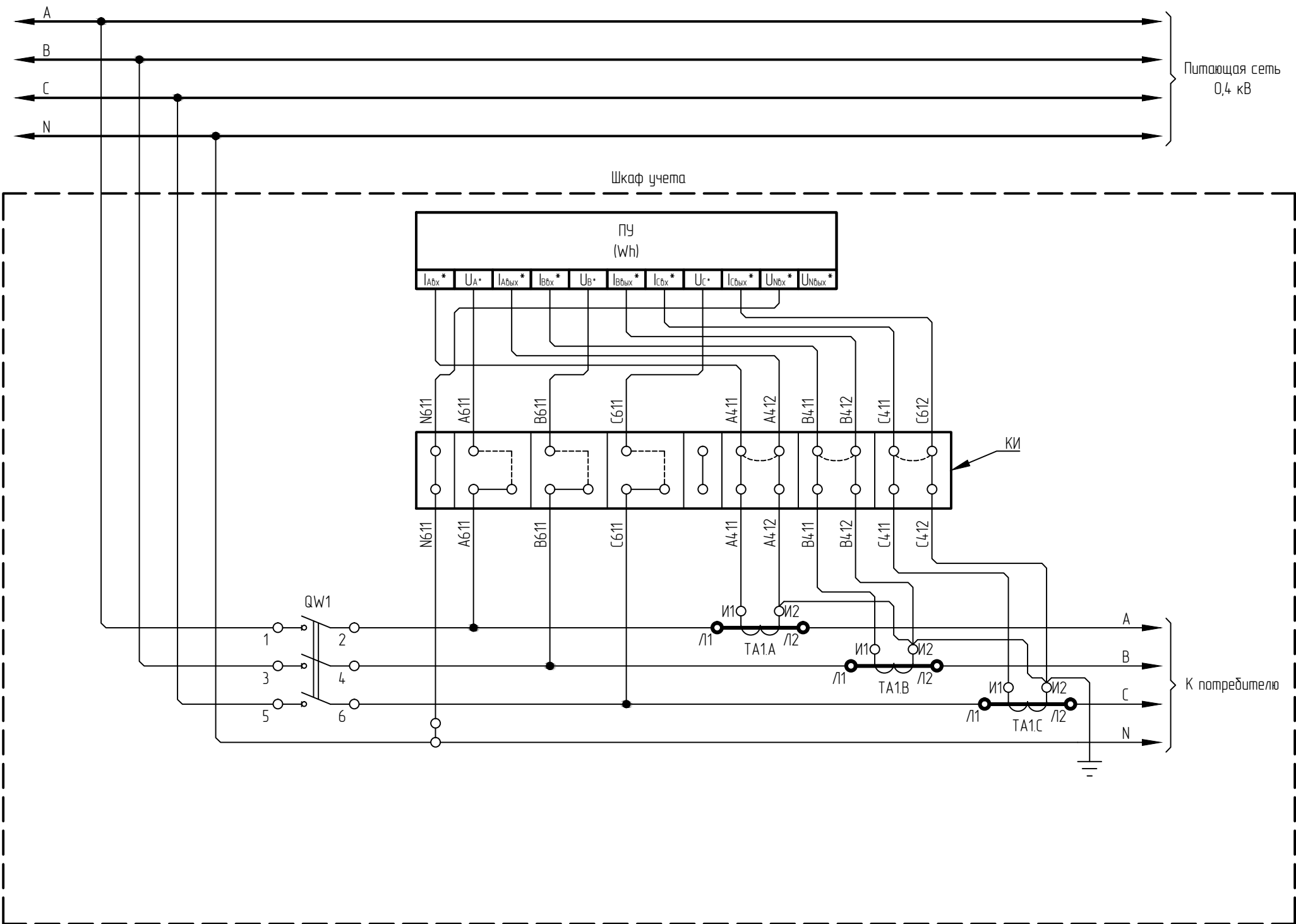


| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 9 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №15. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета. ТТ устанавливаются в РУ-0,4 кВ.ЗСР = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|--|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | 2 | |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | |

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

Схема подключения ПУ



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схема общего вида трехфазного ПУ полукосвенного включения с ТТ в шкафу учета, схема электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;

2. При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);

3. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;

4. Необходимо выполнить заземление металлических частей шкафа учета;

5. В случае установки ШУ вне помещения, рекомендуется устанавливать его с северной стороны фасада здания, сооружения;

6. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;

7. * - наименование и положение клемм ПУ приведены условно.



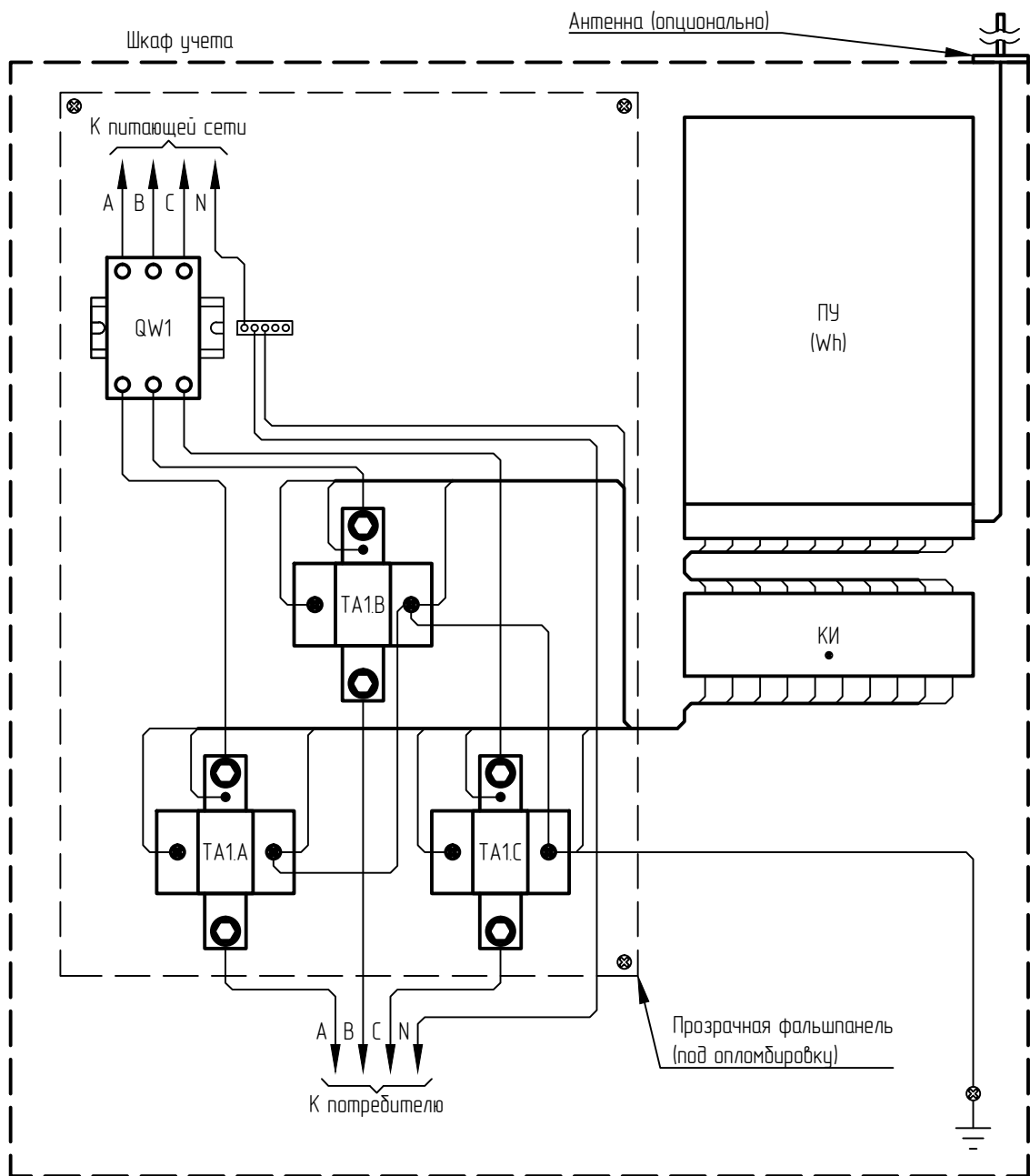
| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 0,4 кВ. ТТР №16 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 16.1 | 3 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета совместно с ТТ (до 400 А) |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Схема общего вида



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

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 1.3 | Выключатель нагрузки ЗР (под опломбировку) | шт. | 1 | QW1, номинальный ток до 400 А |
| 1.4 | Антенна для модуля связи (2G-4G/RF) | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.5 | DIN-рейка | шт. | 1 | |
| 1.6 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 1 | |
| 1.7 | Провод ПВ-1 1x120 | м | 2 | * |
| 1.8 | Кабельные наконечники | шт. | 6 | |
| 1.9 | Провод ПВ-1 1x1,5 | м | 6 | Цепи напряжения. * |
| 1.10 | Провод ПВ-1 1x2,5 | м | 3 | Цепи токовые. * |
| 1.11 | Трансформатор тока однофазный | шт. | 3 | |
| 1.12 | Шина нулевая на изоляторах | шт. | 1 | Номинальный ток до 400 А |
| 1.13 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.14 | Прозрачная фальшпанель (под опломбировку) | шт. | 1 | |
| 1.15 | Комплект крепежа для установки ТТ в шкафу | компл. | 3 | * |
| 2 | Комплект крепежа для установки шкафа учета | компл. | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 16.3 |

**Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ,
устанавливаемый в шкафу учета совместно с ТТ (до 400 А)**

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 900х600х500 мм (ОП п.1.8.3 При производстве работ на высоте св. 2 до 8 м ОЗП=1,05; ТЗ=1,05) | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-05 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 120 мм ² | 100 шт | 0,08 | ФЕРм08-03-574-06 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 4 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №16. Учет 0,4 кВ. Трехфазный ПУ трансформаторного включения с ТТ, устанавливаемый в шкафу учета совместно с ТТ (до 400 А). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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



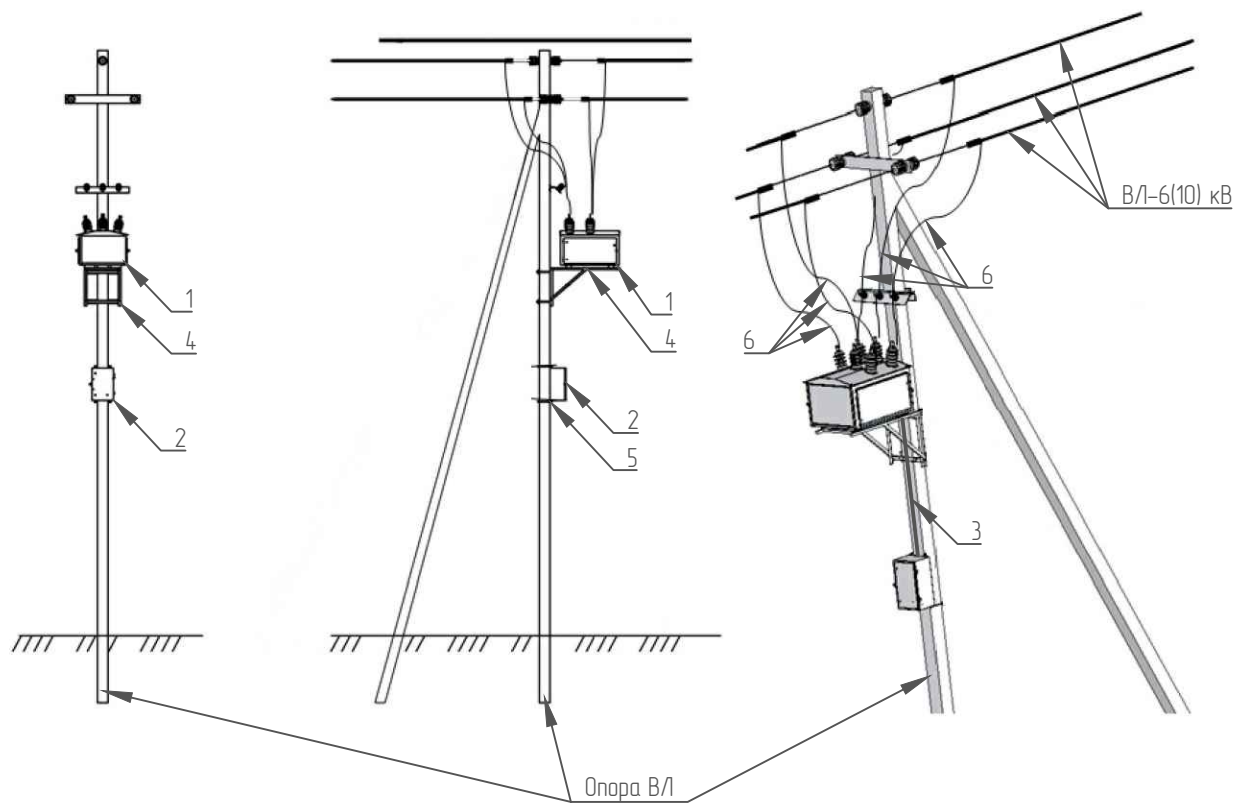
| | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|---|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 0,4 кВ. ТТР №16 | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | | П | 1 | 1 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | | |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-81 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Схема общего вида



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида трехфазного пункта учета (ПУ размещается в шкафу учета, ТТ и ТН размещаются в модуле высоковольтного оборудования), схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;



2. При необходимости ПУ может оснащаться внутренним модулем связи (2G-4G/RF/PLC);

3. Модуль высоковольтного оборудования и шкаф учета являются готовыми изделиями, схематехнические и компоновочные решения определяются заводом изготовителем;

4. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;

5. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;

6. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 6 (10, 15) кВ. ТТР №17 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 17.1 | 3 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ | <div><div> РОССЕТИ</div><div> РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>В УПРАВЛЕНИИ ВОЛС-ВЛ</small></div></div> | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Установка пункта учета на опоре В/Л (без учета дополнительных опор В/Л)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|-----------------------------|
| 1 | Модуль высоковольтного оборудования в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | Трансформатор тока однофазный | шт. | 3 | |
| 1.2 | Трансформатор напряжения однофазный | шт. | 3 | |
| 1.3 | Плавкие предохранители | шт. | 3 | |
| 1.4 | Резистор (заземление нейтрали ТН) | шт. | 3 | |
| 1.5 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 1.6 | Провод ПВ-1 1х2,5 | м | 20 | В завис. от зав. изг. |
| 2 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 2.1 | ПУ (может оснащаться модулями связи 2G-4G/RF/PLC) | шт. | 1 | |
| 2.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 2.3 | Антенна для модуля связи 2G-4G/RF | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 2.4 | Автоматический выключатель 3P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 2.5 | DIN-рейка | шт. | 1 | |
| 2.6 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 1 | |
| 2.7 | Провод ПВ-1 1х2,5 | м | 14 | В завис. от зав. изг. |
| 2.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 3 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5 | м | 8 | Цепи тока и напряжения. * |
| 4 | Комплект для крепления модуля высоковольтного од-ния | шт. | 1 | В компл. с мод. выс. од-ния |
| 5 | Комплект для крепления шкафа учета | шт. | 1 | |
| 6 | СИП 1х95 | м | 24 | * |
| 7 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 6 | |
| 8 | Зажим прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 6 | |
| 9 | Комплект трехфазного разъединителя 6 (10) кВ | компл. | 1 | * |
| | с заземляющими ножами, с ручными приводами, штангами | | | |
| | и рукоятками, с комплектом крепления к опоре В/Л | | | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист



17.3

Учет 6 (10, 15) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Установка оборудования пунктов секционирования: на железобетонных стойках опор ВЛ | компл. | 1 | ФЕР33-04-031-03 |
| 2 | Металлические конструкции | т | 0,05 | ФЕРм08-01-087-03 |
| 3 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение про- вода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 2 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 4 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 5 | Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 0,5 кг | 100 м | 0,22 | ФЕРм08-02-146-01 |
| 6 | Установка разъединителей: с помощью механизмов | компл. | 1 | ФЕР33-04-030-03 |
| 7 | Плакаты металлические треугольные размером 300х300х300 мм | шт | 1 | ФССЦ-22.2.02.23- 0141 |
| 8 | Круглый и квадратный горячекатаный прокат разме- ром 52-70 из углеродистой стали марки: Ст3сп | т | 0,01 | ФССЦ-08.3.04.02- 0004 |
| 9 | Кабели контрольные с медными жилами с поливи- нилхлоридной изоляцией и оболочкой, с экраном, не распространяющие горение, с низким дымо- и газо- выделением, напряжением 0,66 кВ, марки: КВВГЭнг(А)-LS 14х2,5 | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.1.08.03- 0592 |
| 10 | Провода самонесущие изолированные для воздуш- ных линий электропередачи с алюминиевыми жи- лами марки: СИП-3 1х95-20 | 1000 м | 0,018 | ФССЦ-21.2.01.01- 0051 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 11 | Трансформатор тока измерительный выносной напряжением: до 11 кВ, с твердой изоляцией | шт | 3 | ФЕРп01-02-017-02 |
| 12 | Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ | шт | 2 | ФЕРп01-03-005-01 |
| 13 | Трансформатор напряжения измерительный одно- фазный напряжением: до 11 кВ | шт | 3 | ФЕРп01-02-015-02 |
| 14 | Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А | шт | 1 | ФЕРп01-03-002-04 |
| 15 | Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм | шт | 1 | ФЕРп01-11-026-02 |
| 16 | Фазировка электрической линии или трансформато- ра с сетью напряжением: свыше 1 кВ | шт | 1 | ФЕРп01-11-024-02 |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

| | | | | | | | | | | |
|---------|---------|------|------|---------|-------|---|--|--|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учет 6 (10, 15) кВ. ТТР №17 | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 2 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-80 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 17 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 | система | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| 18 | Автоматизированная система управления II категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 10 | система | 1 | ФЕРп02-01-002-03 |
| | (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | | | |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 19 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №17. Учет 6 (10, 15) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|------|---------|------|---------------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР |

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

Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида трехфазного пункта учета с совмещенными датчиками тока и напряжения (ДТН), устанавливаемыми на проводах ВЛ, схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;

2. ПУ оснащается внутренними модулями связи (2G-4G/Wi-Fi), модулем приемника GPS (для синхронизации внутренних часов ПУ) и антеннами;

3. Шкаф учета и ДТН являются готовыми изделиями, схематехнические и компоновочные решения определяются заводом изготовителем;

4. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;

5. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя пункта учета.

Схема подключения пункта учета

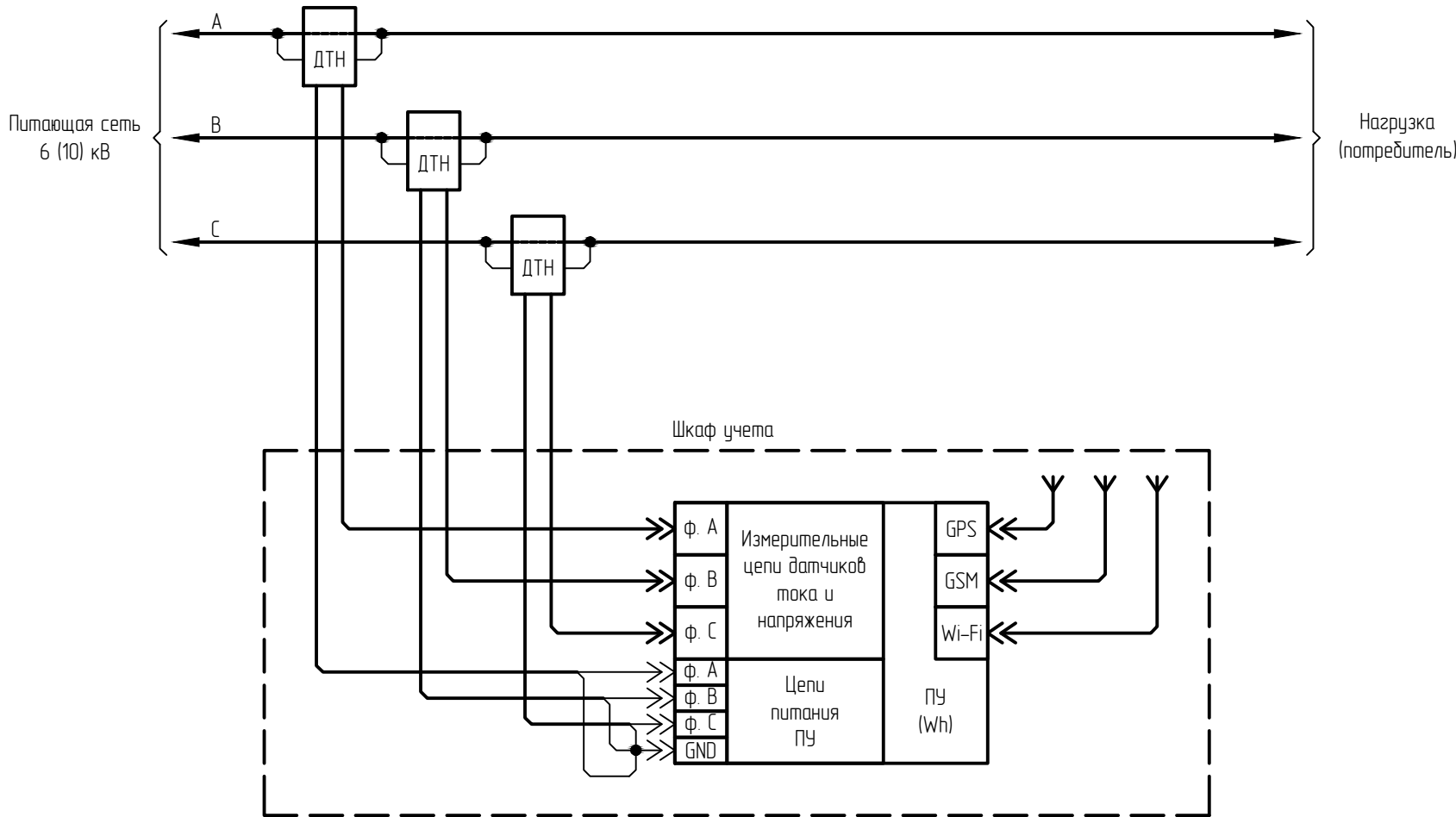
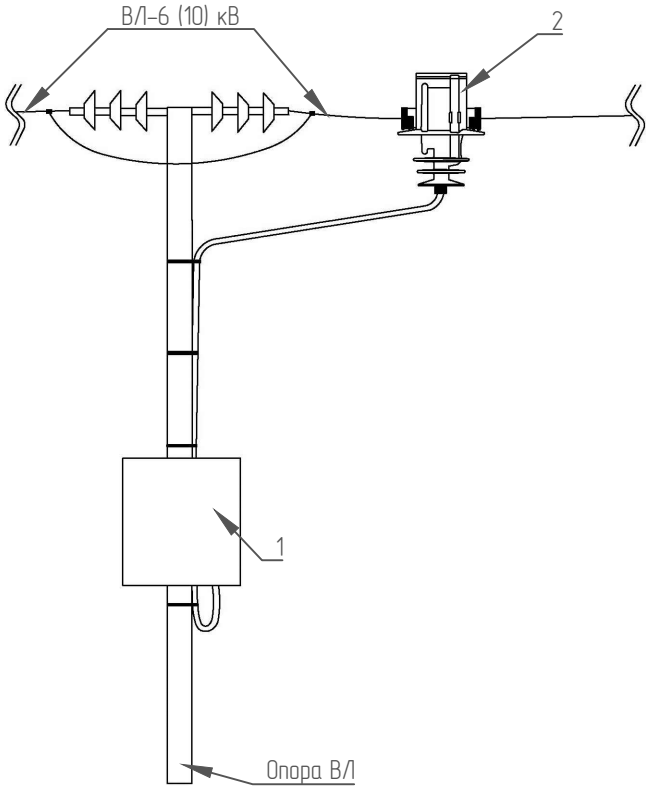



Схема общего вида



| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 6 (10) кВ. ТТР №18 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 18.1 | 2 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ (с выносными датчиками тока и напряжения) |  | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|----------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ с модулями связи (2G-4G/RF) в сборе | шт. | 1 | Антенны входят в компл. ПУ |
| 1.2 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 2 | ДТН – датчики тока и напряжения (с компл. проводов) | шт. | 3 | |
| 3 | Стяжка нейлоновая, стойкая к ультрафиолету | шт | 4 | не менее чем 9х1350. * |
| 4 | Комплект крепежа для установки ДТН на ВЛ | компл. | 1 | |
| 5 | Комплект крепежа для установки шкафа учета на опору | компл. | 1 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 18.2 |

**Учет 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ
(с выносными датчиками тока и напряжения)**

| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Приборы, устанавливаемые на металлоконструкциях, щитах и пультах, масса: до 5 кг (прим. антенна для модуля связи) | шт | 1 | ФЕРм11-03-001-01 |
| 3 | Гирлянда поддерживающая из подвесных изоляторов одиночная напряжением: 35 кВ (прим.ДТН - датчик тока и напряжения) | шт | 2 | ФЕРм08-01-020-01 |
| 4 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 5 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А (Прим. УЗИП Ethernet, УЗИП RS-485) | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 6 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А | шт | 1 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 7 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 0,36 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 8 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 (Прим. Кабель оптический) | 100 м | 0,4 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 9 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 1 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 10 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 10А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0010 |
| 11 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 12 | Кабель (витая пара) UTP 2х2х0,52 категория 5е (внешний) | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.1.04.01-0003 |
| 13 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 1,5 мм2 | 1000 м | 0,003 | ФССЦ-21.2.03.05-0045 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 14 | Трансформатор тока измерительный выносной напряжением: до 11 кВ, с твердой изоляцией | шт | 3 | ФЕРп01-02-017-02 |
| 15 | Разъединитель трехполюсный напряжением: до 20 кВ | шт | 2 | ФЕРп01-03-005-01 |

| |
|-------------|
| Согласовано |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

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

| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учет 6 (10) кВ. ТТР №18 | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 2 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | | <div><div>РОССЕТИ</div><div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВТ</div></div> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 16 | Трансформатор напряжения измерительный одно- фазный напряжением: до 11 кВ | шт | 3 | ФЕРп01-02-015-02 |
| 17 | Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ с: электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А | шт | 1 | ФЕРп01-03-002-04 |
| 18 | Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм | шт | 1 | ФЕРп01-11-026-02 |
| 19 | Фазировка электрической линии или трансформато- ра с сетью напряжением: свыше 1 кВ | шт | 1 | ФЕРп01-11-024-02 |
| 20 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2 | система | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| 21 | Автоматизированная система управления II катего- рии технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 10 | система | 1 | ФЕРп02-01-002-03 |
| | (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы произво- дятся при техническом руководстве персонала пред- приятия-изготовителя или фирмы-поставщика обо- рудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | | | |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 22 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №18. Учет 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на опоре ВЛ (с выносными датчиками тока и напря- жения). ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| | | | Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР |

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

Схема подключения пункта учета

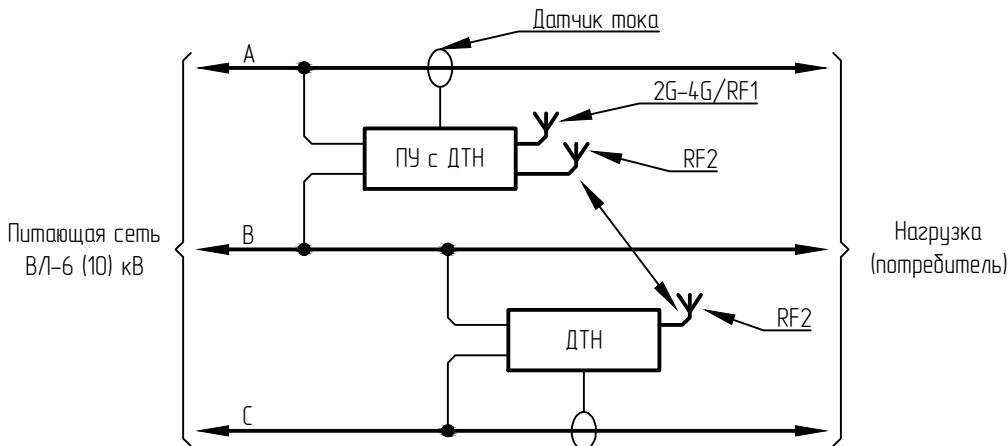
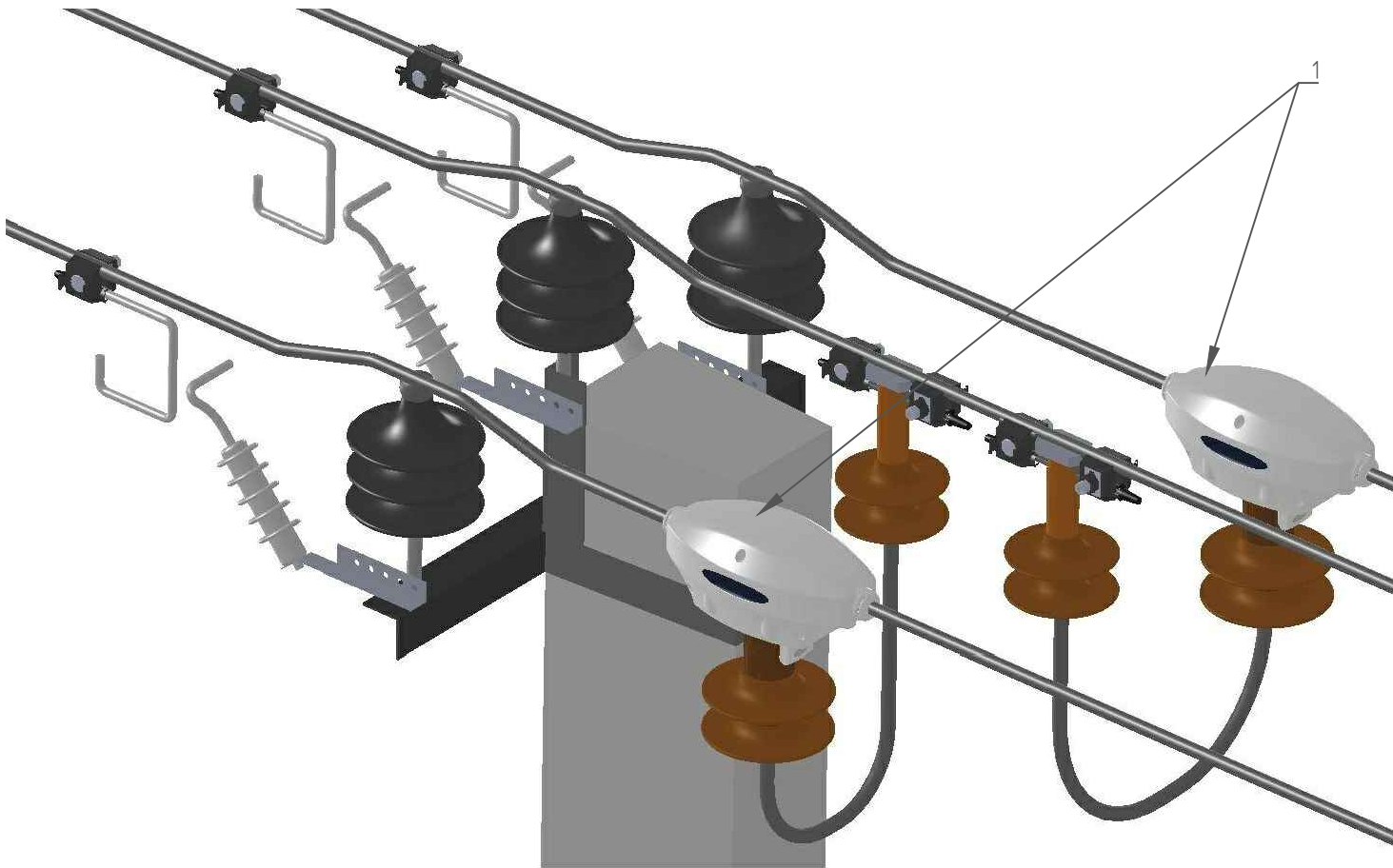


Схема общего вида



Примечание:



1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида установки трехфазного пункта учета, совмещенного с датчиками тока и напряжения, схемы электрические подключения и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;

2. При необходимости ПУ может оснащаться внутренними модулями связи (2G-4G/RF) и антеннами;

3. Размещение компонентов системы учета может определяться по месту и должно производиться в соответствии с требованиями завода изготовителя компонентов системы учета;

4. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя пункта учета;

5. * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--|---|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет 6 (10) кВ. ТТР №19 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 19.1 | 2 |
| Проверил | | | | | 02.19 | Пункт учета, устанавливаемый на проводах ВЛ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>ФОРМАТ А3</small> |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|----------------------------|
| 1 | Пункт учета с ДТН (датчики тока и напряжения), | шт. | 2 | |
| | с модулями связи (2G-4G, RF) | | | |
| 2 | Комплект крепежа для уст-ки. п. учета на В/Л-6 (10) кВ | компл. | 1 | |
| 3 | УЗПН-6 (10) кВ, с компл-м для монтажа на В/Л-6 (10) кВ | компл. | 1 | Поставляется в компл. с ПУ |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 19.2 |

Учёт 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на проводах ВЛ

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|---|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Гирлянда поддерживающая из подвесных изоляторов одиночная напряжением: 35 кВ (прим.ДТН - датчик тока и напряжения) | шт | 2 | ФЕРм08-01-020- 01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм2, количество проводов в фазе - 1 | шт | 3 | ФЕРм08-01-023- 01 |
| 3 | Установка разрядников: с помощью механизмов | компл. | 1 | ФЕР33-04-030- 01 |
| 4 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 2 | ФЕРм10-06-068- 15 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобц): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия- изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001- 01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 7 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №19. Учёт 6 (10) кВ. Пункт учета, устанавливаемый на про- водах ВЛ. ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт
по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии
на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

Изм. Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Разраб. 02.19
Пров. 02.19

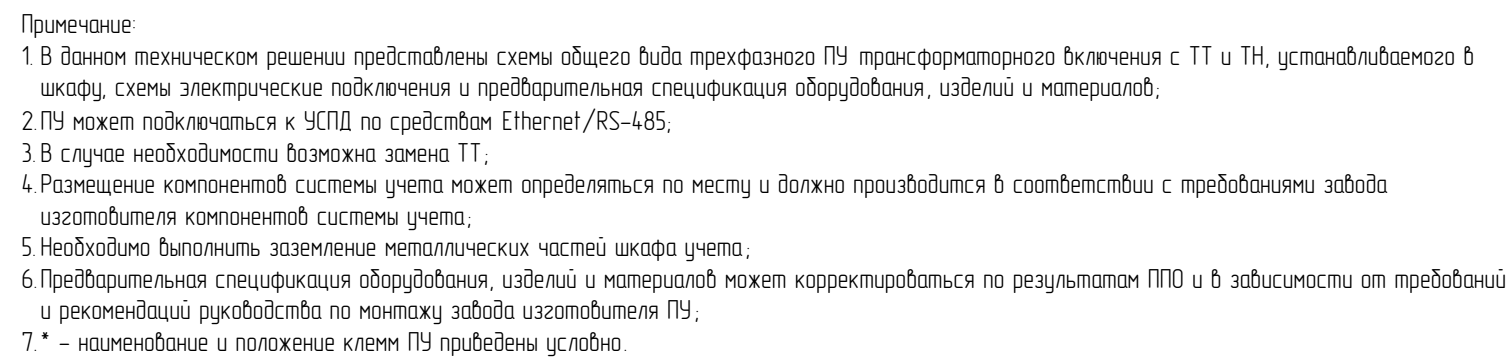
Учёт 6 (10) кВ.
ТТР №19

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 1 |

Ведомость объёмов работ



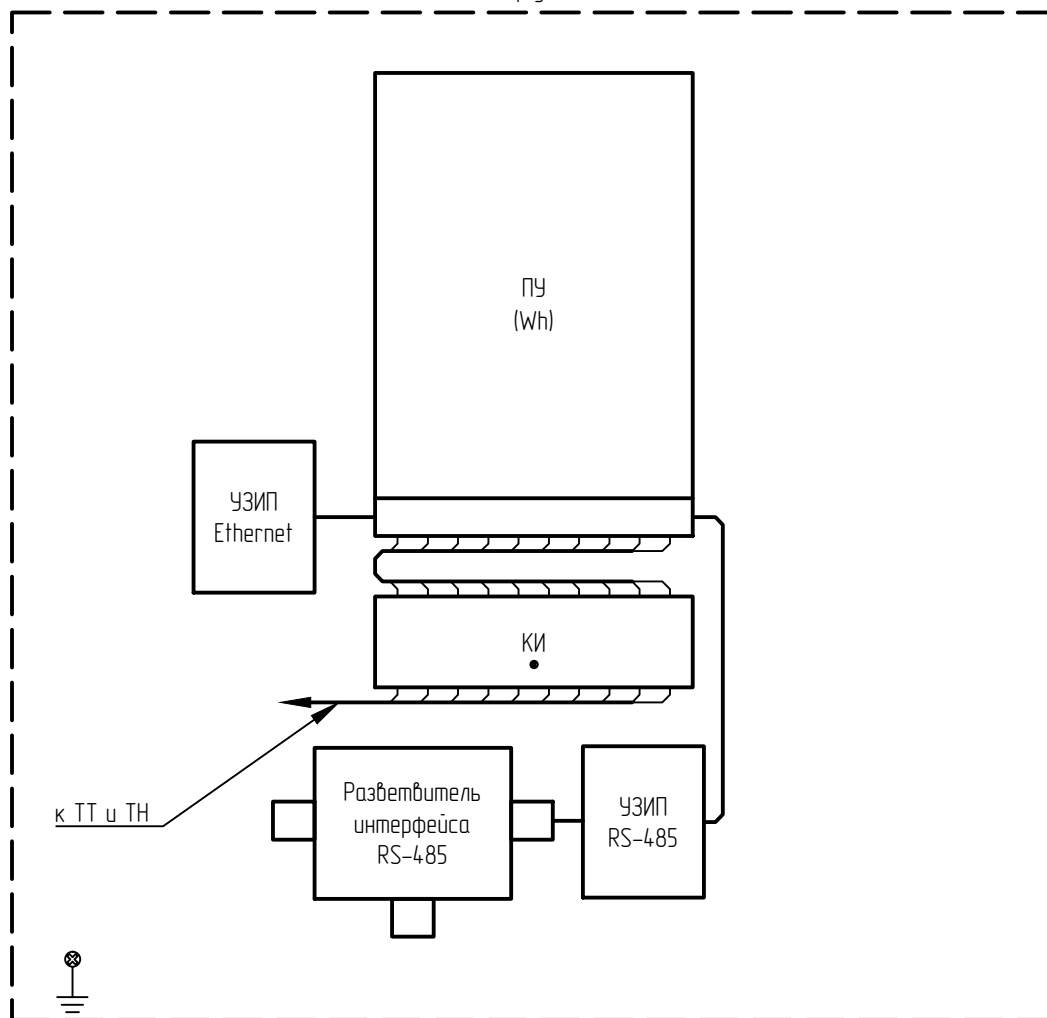
РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВЛ



Формат А3

Схема общего вида

Шкаф учета



| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСЧЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 20.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 1.3 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | |
| 1.4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | |
| 1.5 | УЗИП для Ethernet | шт. | 1 | |
| 1.6 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 1.7 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 3 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 | м | 10 | Цепи напряжения. * |
| 4 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 | м | 10 | Цепи токовые. * |
| 5 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 6 | Комплект для крепления шкафа учета | к-т | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 20.3 |

**Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН,
устанавливаемый в шкафу учета**

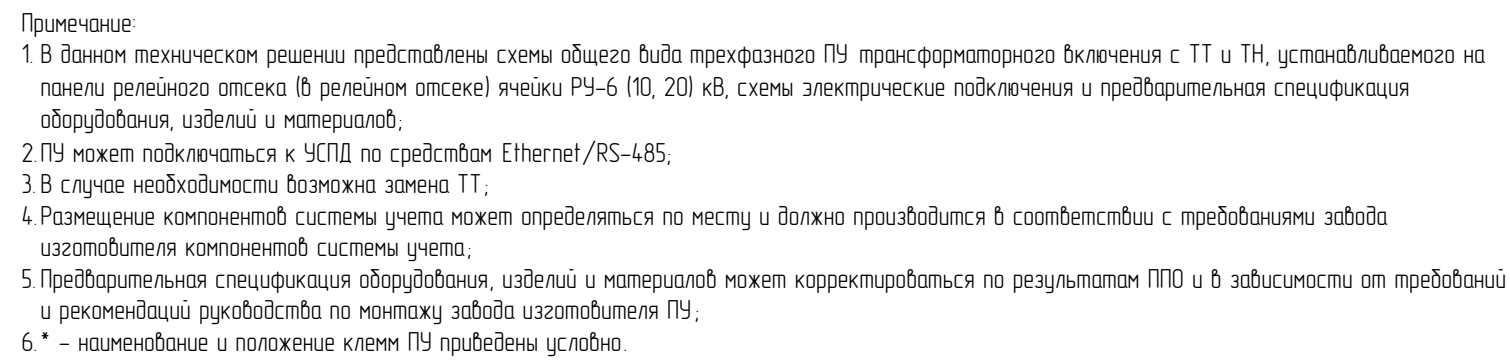
| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 3 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,28 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 4 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 2 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 4 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 5 и сечением 1,5 мм ² | 1000 м | 0,01 | ФССЦ-21.1.08.03-0517 |
| 5 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 7 и сечением 2,5 мм ² | 1000 м | 0,01 | ФССЦ-21.1.08.03-0521 |
| 6 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобш): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 11 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №20. Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу учета.ЗСП = 1,2%;ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

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

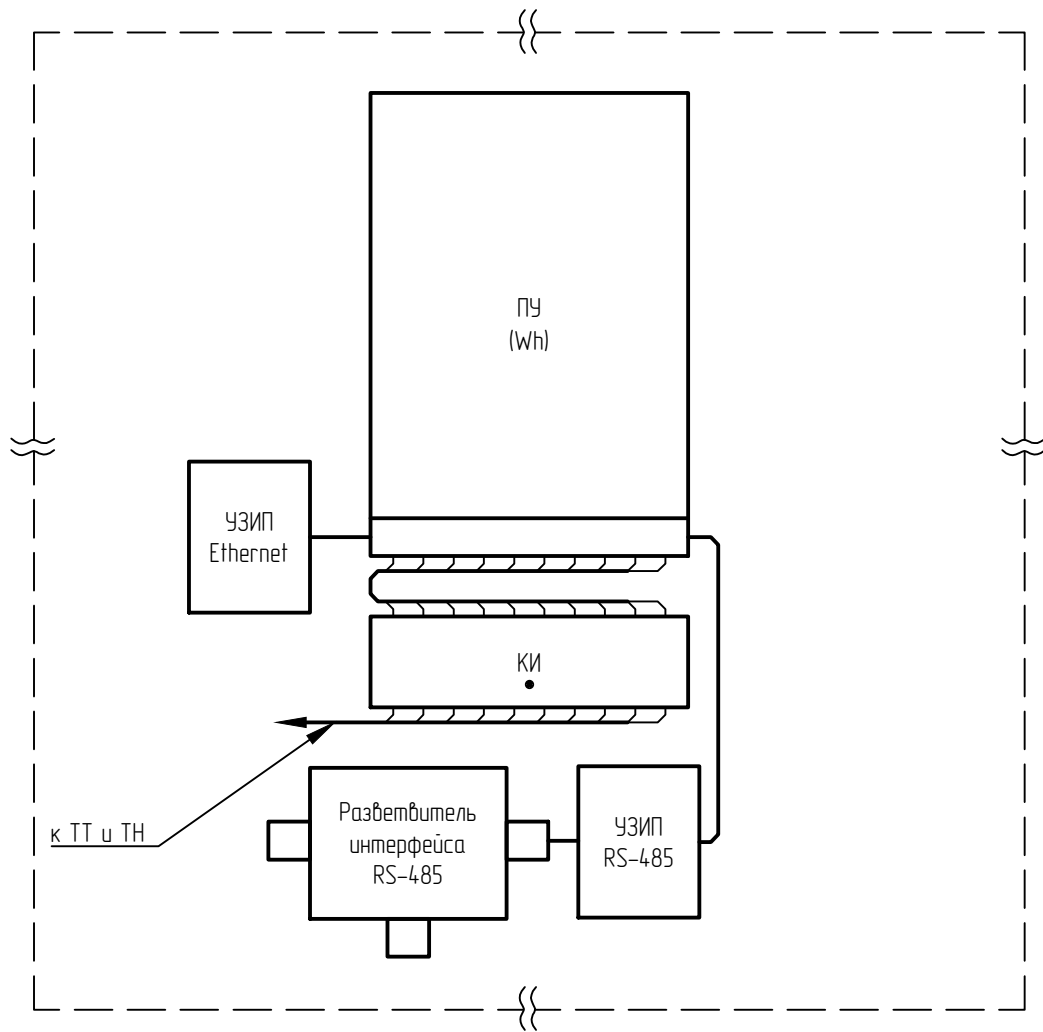
| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | Учёт 6 (10, 20) кВ. ТТР №20 | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 1 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВТ | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

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



Формат А3

Схема общего вида
(фрагмент релейного отсека ячейки)



| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСЧЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | 21.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 3 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 4 | УЗИП RS-485 | шт. | 1 | * |
| 5 | УЗИП Ethernet | шт. | 1 | * |
| 6 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 7 | Провод ПВ-1х1,5 | м | 8 | Цепи напряжения. * |
| 8 | Провод ПВ-1х2,5 | м | 30 | Цепи токовые. * |
| 9 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Примечание:</p> <p>* – Уточняется после ППО.</p> | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 21.3 |

**Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН,
устанавливаемый в ячейке РУ**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Счетчики, устанавливаемые на готовом основании: трехфазные | шт | 1 | ФЕРм08-03-600-02 |
| 2 | Коробка (ящик) с зажимами для кабелей и проводов сечением до 6 мм ² , устанавливаемая на конструкции на стене или колонне, количество зажимов: до 10 | шт | 1 | ФЕРм08-03-545-01 |
| 3 | Коробка кабельная соединительная или разветвительная (прим. Разветвитель интерфейса RS-485) | шт | 1 | ФЕРм10-04-066-04 |
| 4 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А (Прим. УЗИП Ethernet, УЗИП RS-485) | шт | 2 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 5 | Автомат одно-, двух-, трехполюсный, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, на ток до 25 А | шт | 1 | ФЕРм08-03-526-01 |
| 6 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 0,39 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 7 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 1 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 8 | Коробка клеммная испытательная ИКК | шт | 1 | ФССЦ-20.5.02.02-0004 |
| 9 | Выключатели автоматические: «IEK» ВА47-29 2Р 10А, характеристика С | шт | 1 | ФССЦ-62.1.01.09-0010 |
| 10 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 1,5 мм ² | 1000 м | 0,008 | ФССЦ-21.2.03.05-0045 |
| 11 | Провода силовые для электрических установок на напряжение до 450 В с медной жилой марки: ПВ1, сечением 2,5 мм ² | 1000 м | 0,03 | ФССЦ-21.2.03.05-0047 |
| 12 | Кабель (витая пара) UTP 1x2x0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |

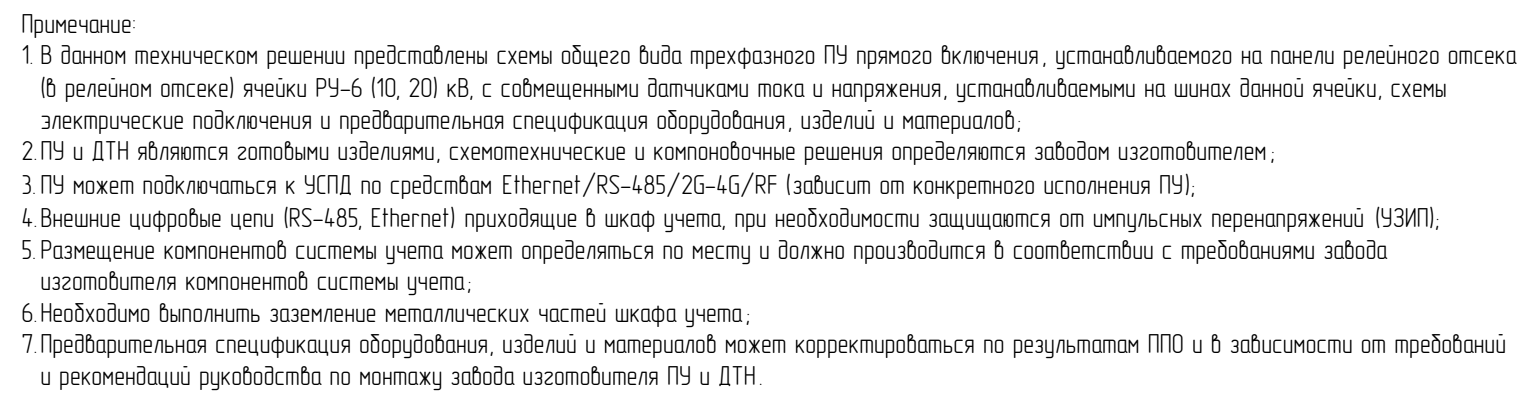
| |
|-------------|
| Согласовано |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

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

| | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|-------|---------|-------|---|--|--|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подпись | Дата | Учёт 6 (10, 20) кВ. ТТР №21 | | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | | П | 1 | 2 |
| Пров. | | | | | 02.19 | Ведомость объёмов работ | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВТ | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

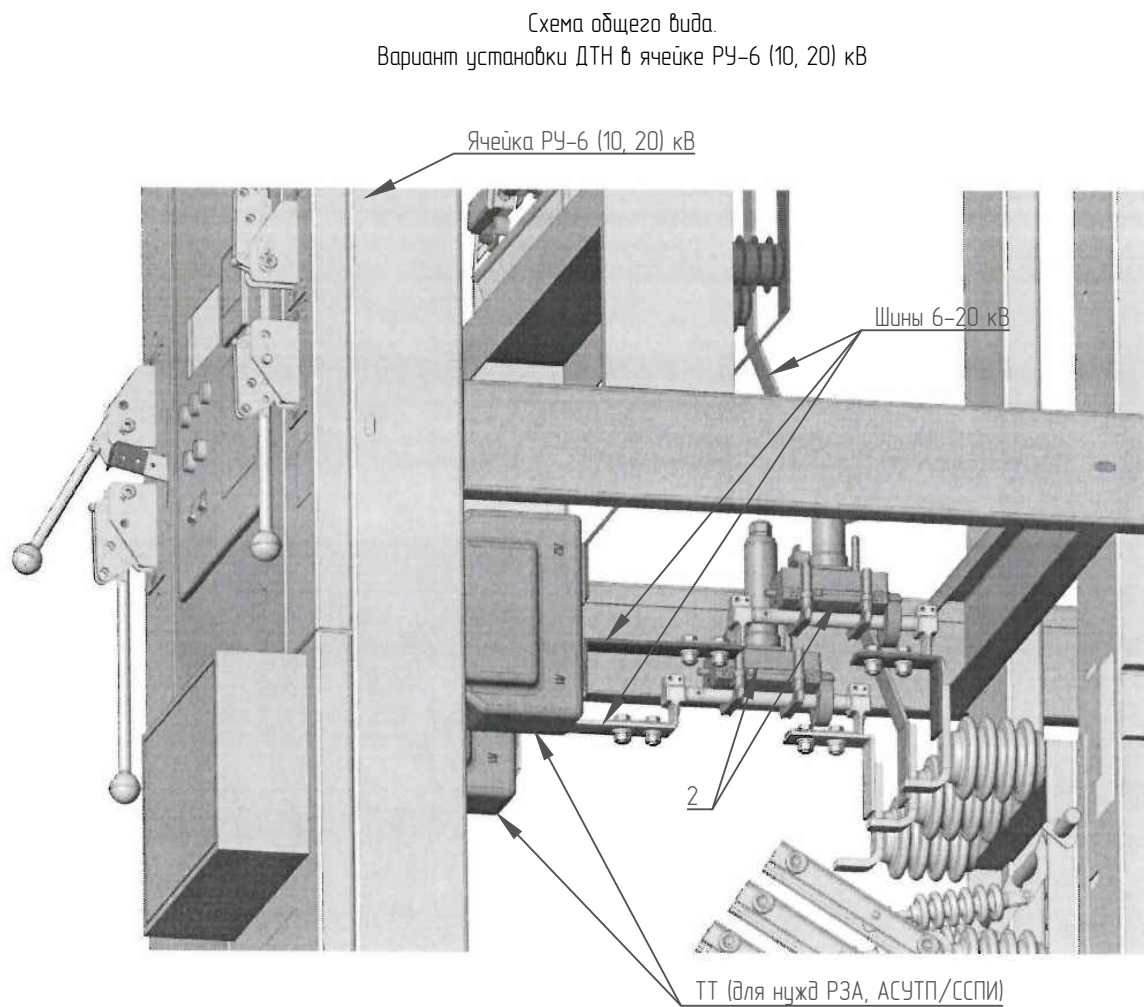
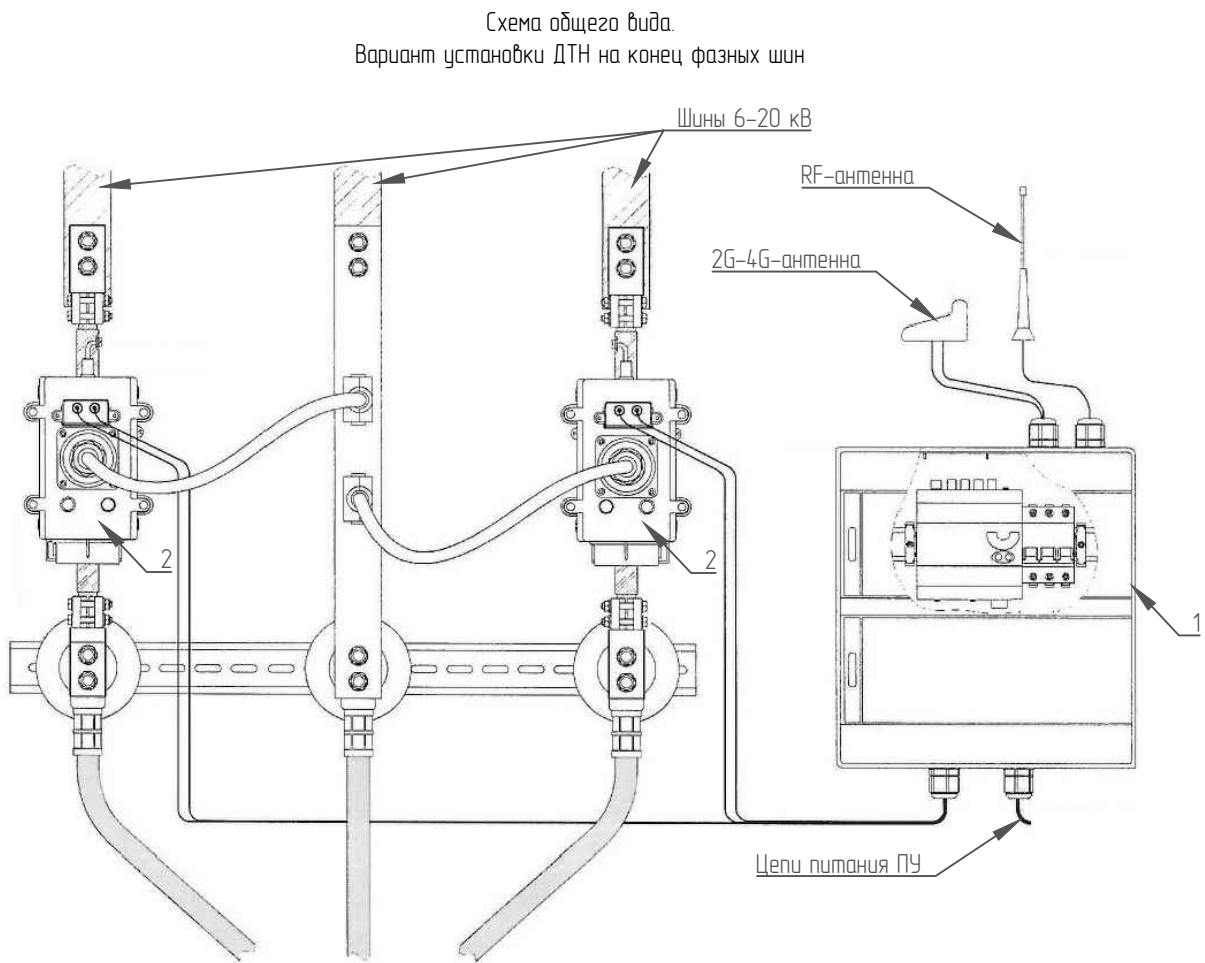
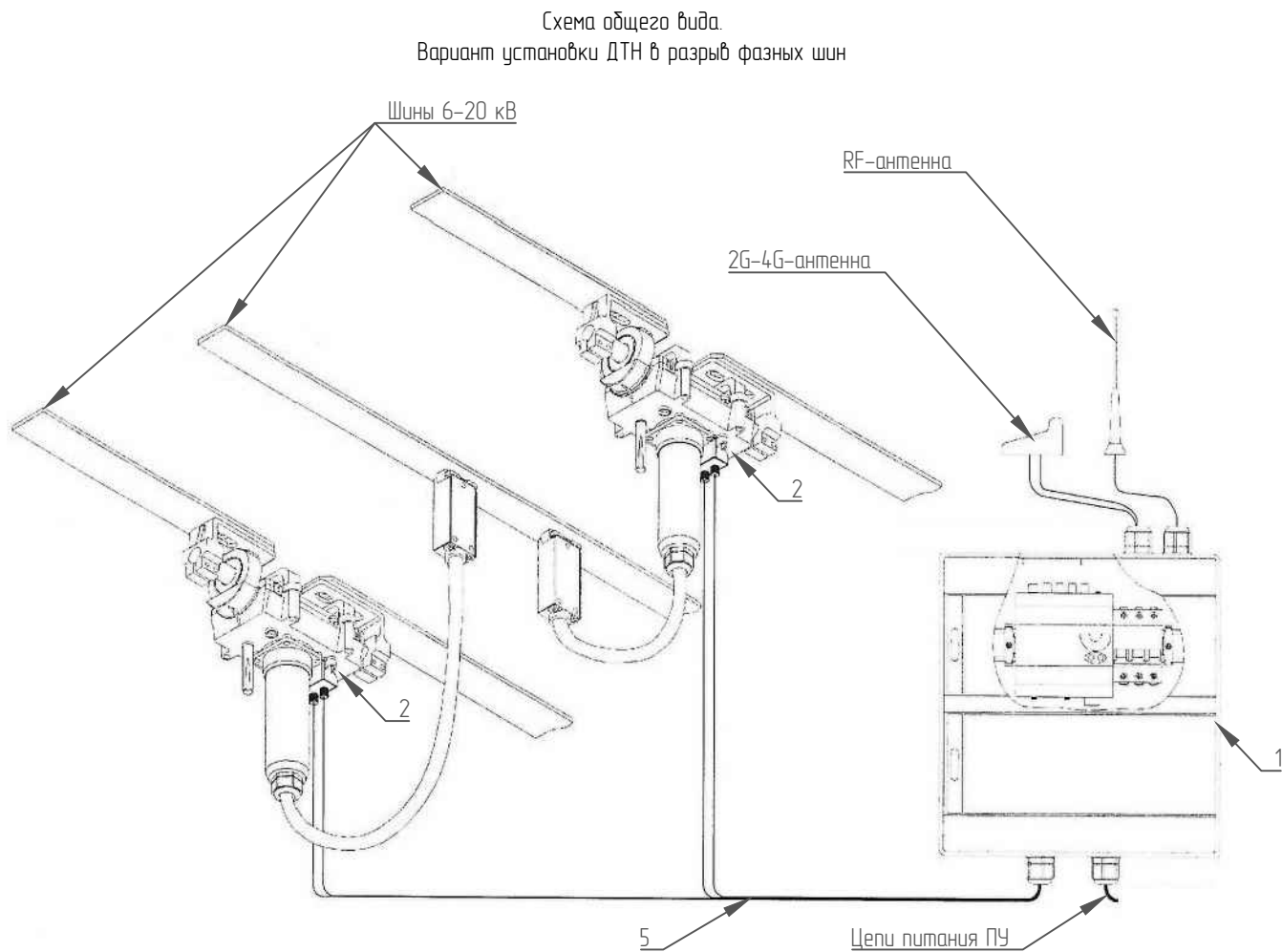
| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-------------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 17 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №21 .Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в ячейке РУ ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 2 |



Формат А3

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



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

ИСУЭ-2019.ТТР

| |
|------|
| Лист |
| 22.2 |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1.1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Антенна для модуля связи 2G-4G/RF | шт. | 1 | В комплекте с ПУ |
| 1.3 | ДТН (совмещенные датчики тока и напряжения) | шт. | 2 | |
| 1.4 | Комплект для монтажа ПУ | компл. | 1 | |
| 1.5 | Комплект для монтажа ДТН | компл. | 1 | |
| 1.6 | Оптический кабель (длина до 10 м) | шт. | 4 | Для подключения ДТН к ПУ |
| 2 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | * |
| 3 | УЗИП RS-485 | шт. | 1 | * |
| 4 | УЗИП Ethernet | шт. | 1 | * |
| 5 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 6 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 7 | Провод ПВ-1х1,5 | м | 3 | Цепи питания ПУ. * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | Лист |
| | | | | | | ИСЧЭ-2019.ТТР | | | | 22.3 |

Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ непосредственного включения, устанавливаемый в ячейке РУ (с выносными датчиками тока и напряжения)

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф управления и регулирования | шт | 1 | ФЕРм08-01-102-01 |
| 3 | Гирлянда поддерживающая из подвесных изоляторов одиночная напряжением: 35 кВ (прим.ДТН - датчик тока и напряжения) | шт | 2 | ФЕРм08-01-020-01 |
| 2 | Спуск, петля или перемычка (3 фазы), сечение провода до 300 мм ² , количество проводов в фазе - 1 | шт | 2 | ФЕРм08-01-023-01 |
| 7 | Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 0,5 кг | 100 м | 0,4 | ФЕРм08-02-146-01 |
| 8 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 2 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 9 | Стяжка нейлоновая PER15 длиной 300 мм под винт | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.1.02.18-0002 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобц): 2 (ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8) Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 16 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №22 . Учёт 6 (10, 20) кВ. ПУ непосредственного включения, устанавливаемый в ячейке РУ (с выносными датчиками тока и напряжения) ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



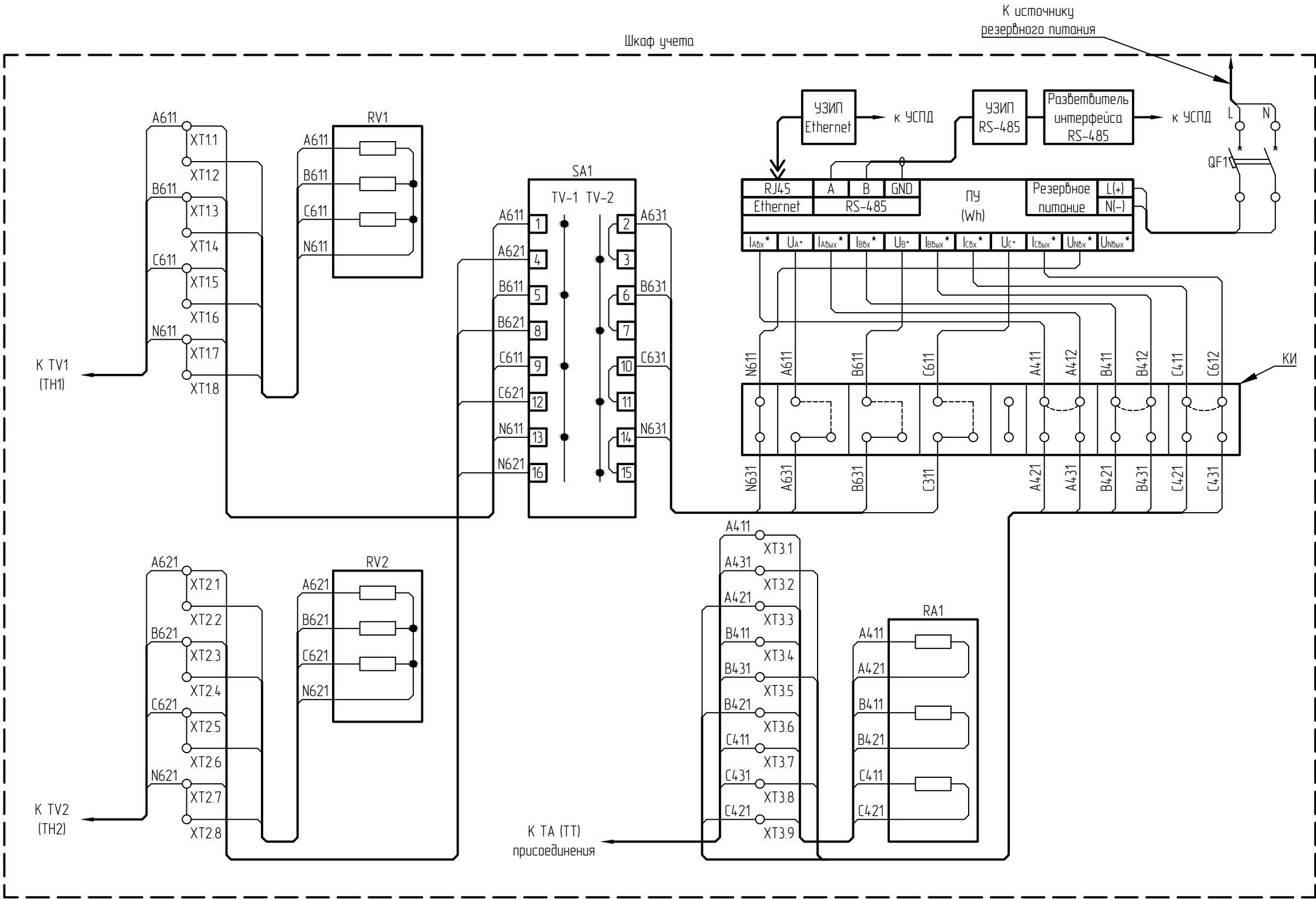
| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт 6 (10, 20) кВ. ТТР №22 | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 1 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВТ</small> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Схема электрическая принципиальная



Примечание:

- В данном техническом решении представлены схема электрическая принципиальная трехфазного ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемого шкафу учета, схема общего вида шкафа учета и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
- В данном техническом решении показано установка одного ПУ в шкаф учета. Количество ПУ в шкафу учета определяется на этапе проектирования;
- При необходимости в шкаф учета могут устанавливаться догрузочные резисторы для ТТ и ТН (вариант №2 – см. Предварительную спецификацию оборудования, изделий и материалов);
- При необходимости в шкафу учета может быть предусмотрено ручное переключение цепей напряжения. Рекомендуется организация автоматического переключения цепей напряжения вне шкафа учета;
- ПУ может подключаться к УСПД по средствам Ethernet/RS-485;
- Внешние цифровые цепи (RS-485, Ethernet) приходящие в шкаф учета, при необходимости защищаются от импульсных перенапряжений (УЗИП);
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя ПУ;
- * – наименование и положение клемм ПУ приведены условно.


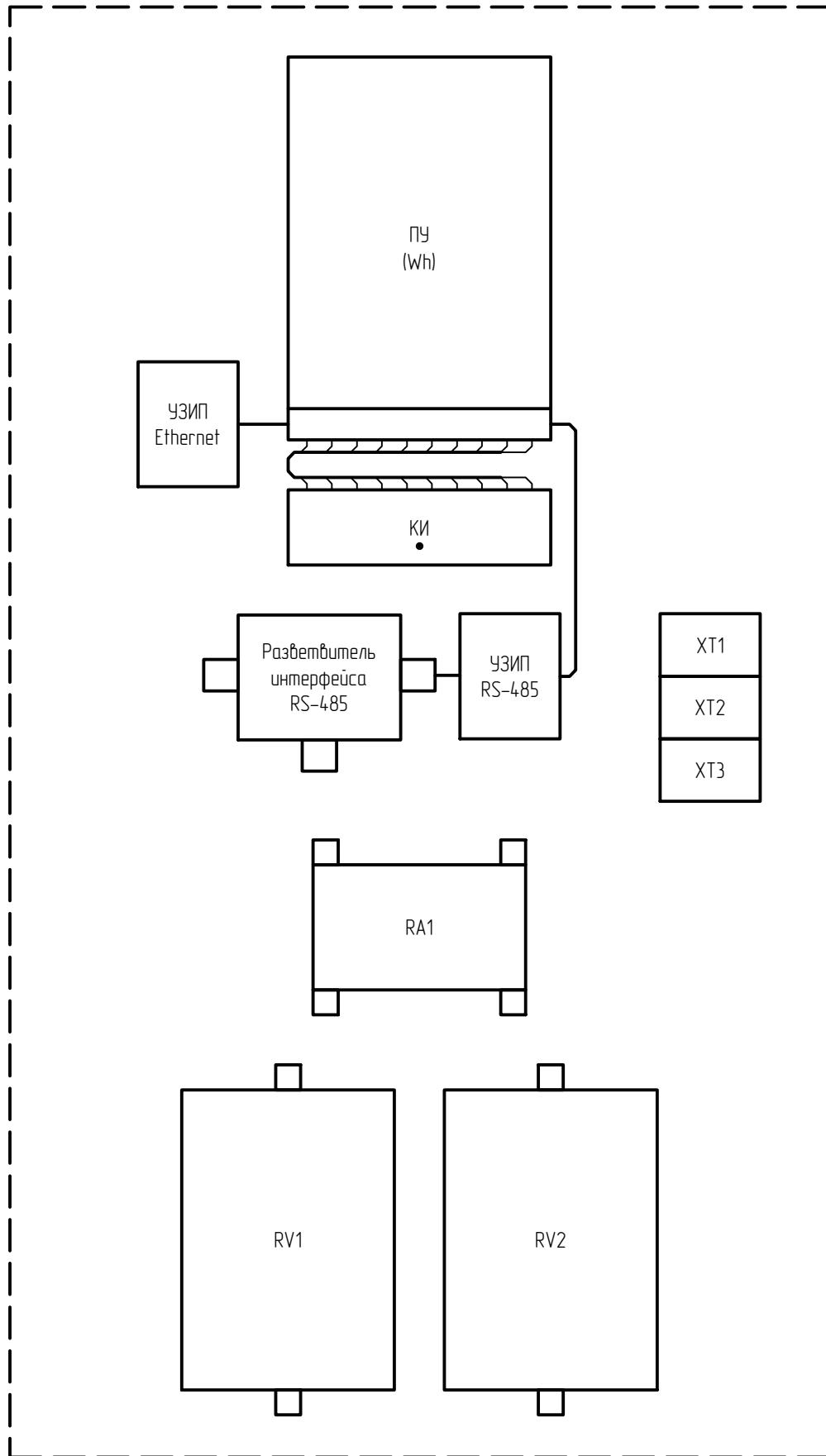
| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Учет на ПС 35 кВ и выше. ТТР №23 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 23.1 | 4 |
| Проверил | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу |  | | |

Схема общего вида
(фрагмент релейного отсека ячейки)

Шкаф учета



| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист |
| | | |
| № док. | Подп. | Дата |
| | | |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

23.2

Формат А3

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Установка прибора учета трансформаторного включения с ТТ и ТН (без догрузочных резисторов)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 1.3 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | |
| 1.4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.5 | УЗИП для Ethernet | шт. | 1 | * |
| 1.6 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 1.7 | SA1 – кулачковый переключатель | шт. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 2 | Кабель ВВГнг(А)-LS 3х1,5 | м | 20 | Цепи резервного питания. * |
| 3 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 | м | 100 | Цепи напряжения. * |
| 4 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 | м | 50 | Цепи токовые. * |
| 5 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 6 | Комплект для крепления шкафа учета | к-т | 1 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|---------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | | | Примечание: * - Уточняется после ППО. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 23.3 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | | |

ИСЧЭ-2019.ТТР

Формат А3

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Установка прибора учета трансформаторного включения с ТТ и ТН (с догрузочными резисторами)

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Шкаф учета в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | ПУ (прибор учета) | шт. | 1 | |
| 1.2 | Коробка испытательная | шт. | 1 | |
| 1.3 | Разветвитель интерфейса RS-485 | шт. | 1 | |
| 1.4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.5 | УЗИП для Ethernet | шт. | 1 | * |
| 1.6 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | QF1, номинальный ток до 6 А |
| 1.7 | SA1 – кулачковый переключатель | шт. | 1 | |
| 1.8 | RV1, RV2 – догрузочный резистор трехфазный для ТН | шт. | 2 | |
| 1.9 | RA1 – догрузочный резистор трехфазный для ТТ | шт. | 1 | |
| 1.10 | ХТ1...ХТ3 – набор клемм | компл. | 3 | |
| 1.11 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 3 | Кабель ВВГнг(А)-LS 3х1,5 | м | 20 | Цепи резервного питания. * |
| 4 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 5х1,5 | м | 100 | Цепи напряжения. * |
| 5 | Кабель КВВГЭнг(А)-LS 7х2,5 | м | 50 | Цепи токовые. * |
| 6 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 7 | Комплект для крепления шкафа учета | к-т | 1 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

ИСЧЭ-2019.ТТР



Формат А3

Учёт на ПС 35 кВ и выше. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу (Вариант №1. Установка прибора учёта трансформаторного включения с ТТ и ТН (без догрузочных резисторов))

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 1 кг | 100 м | 0,2 | ФЕРм08-02-147-10 |
| 3 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм ² | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 4 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм ² | 100 м | 1,51 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 5 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 1 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 6 | Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1,0 кВ (ГОСТ Р 53769-2010), марки: ВВГнг(А)-LS 3х1,5ок | 1000 м | 0,02 | ФССЦ-21.1.06.10-0374 |
| 7 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 5 и сечением 1,5 мм ² | 1000 м | 0,1 | ФССЦ-21.1.08.03-0517 |
| 8 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 7 и сечением 2,5 мм ² | 1000 м | 0,05 | ФССЦ-21.1.08.03-0521 |
| 9 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Учёт на ПС 35 кВ и выше. ТТР №23 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 4 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ОТ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |
| 14 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №23 . Учёт на ПС 35 кВ и выше. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

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

Учёт на ПС 35 кВ и выше. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу (Вариант №1. Установка прибора учёта трансформаторного включения с ТТ и ТН (с догрузочных резисторов))

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Шкаф (пульт) управления навесной, высота, ширина и глубина: до 600х600х350 мм | шт | 1 | ФЕРм08-03-573-04 |
| 2 | Кабель до 35 кВ по установленным конструкциям и лоткам с креплением по всей длине, масса 1 м кабеля: до 1 кг | 100 м | 0,2 | ФЕРм08-02-147-10 |
| 3 | Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 16 мм2 | 100 шт | 0,04 | ФЕРм08-03-574-02 |
| 4 | Провод по установленным стальным конструкциям и панелям, сечение: до 16 мм2 | 100 м | 1,51 | ФЕРм08-02-405-01 |
| 5 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 1 | ФЕРм10-06-068-15 |
| 6 | Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1,0 кВ (ГОСТ Р 53769-2010), марки: ВВГнг(А)-LS 3х1,5ок | 1000 м | 0,02 | ФССЦ-21.1.06.10-0374 |
| 7 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 5 и сечением 1,5 мм2 | 1000 м | 0,1 | ФССЦ-21.1.08.03-0517 |
| 8 | Кабели контрольные с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (ГОСТ Р 53769-2010), марки: КВВГнг(А)-LS, напряжением 0,66 кВ, с числом жил - 7 и сечением 2,5 мм2 | 1000 м | 0,05 | ФССЦ-21.1.08.03-0521 |
| 9 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| | Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | |
| 3 | Автоматизированная система управления I категории технической сложности с количеством каналов (Кобш): 2(ТЧ п.2.2.7 Если пусконаладочные работы производятся при техническом руководстве персонала предприятия-изготовителя или фирмы-поставщика оборудования ОЗП=0,8; ТЗ=0,8)Пусконаладочные работы: 'вхолостую' - 80% | шт | 1 | ФЕРп02-01-001-01 |
| | Раздел 3. Оборудование | | | |

| | |
|---------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Полн. и. дата | |
| Инв. № полн. | |

| | | | | | | | |
|------|-------|------|-------|---------|------|---------------|------|
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 3 |
| | | | | | | | |

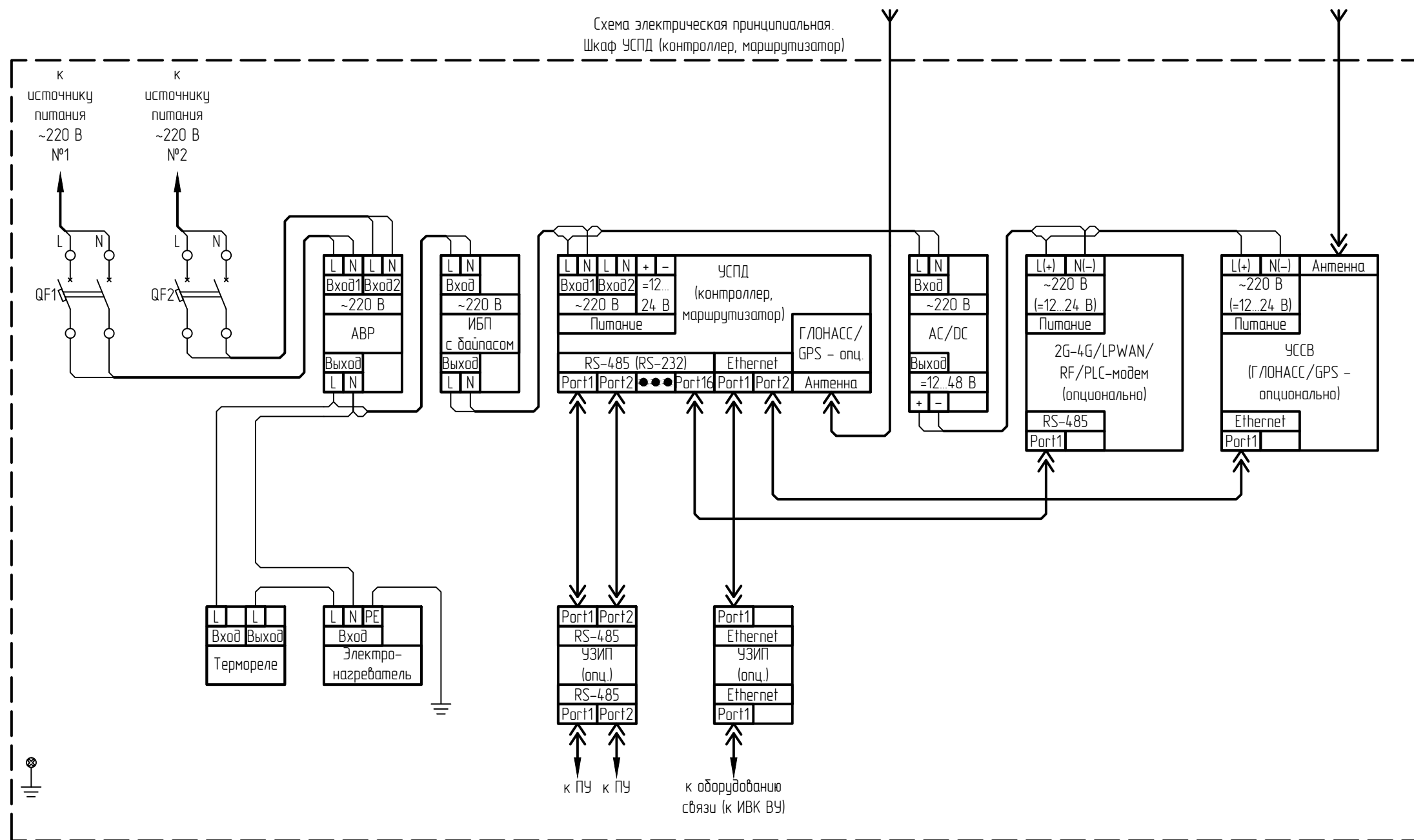
| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------|---|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 14 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №23 . Учёт на ПС 35 кВ и выше. ПУ трансформаторного включения с ТТ и ТН, устанавливаемый в шкафу ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщика |

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

| | | | | | |
|------|-------|------|------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата |



| | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|------|
| ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | Лист |
| | | | | | 4 |

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



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схема электрические принципиальная шкафа УСПД (контроллера, маршрутизатора) и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
2. Шкаф УСПД (контроллера, маршрутизатора) является готовыми изделиями, схемотехнические и компоновочные решения определяются заводом изготовителем;
3. Состав шкафа УСПД (контроллера, маршрутизатора) и типоразмер (комплектация) УСПД (контроллера, маршрутизатора) определяется исходя из планируемого его применения (схема сбора данных с ПУ) и схемы организации каналов связи с ИВК ВУ;
4. Шкаф УСПД (контроллера, маршрутизатора) может оснащаться автоматическим электронагревателем для обогрева шкафа и предотвращения образования конденсата на элементах и оборудовании шкафа;
5. Внешние цифровые цепи (RS-485, Ethernet) приходящие в шкаф УСПД (контроллера, маршрутизатора), при необходимости защищаются от импульсных перенапряжений (УЗИП). Данные цепи не учитываются в предварительной спецификации оборудования, изделий и материалов;
6. Необходимо выполнить заземление металлических частей шкафа УСПД (контроллера, маршрутизатора);
7. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя шкафа УСПД (контроллера, маршрутизатора).

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИВКЭ. ТТР №24 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 24.1 | 2 |
| Проверил | | | | | 02.19 | УСПД (контроллер, маршрутизатор), устанавливаемое в шкаф |   | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------|
| 1 | Шкаф УСПД (контроллера, маршрутизатора) в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | УСПД (контроллер, маршрутизатор), | шт. | 1 | |
| | может оснащаться модулем ГЛОНАСС/GPS | | | |
| 1.2 | УССВ (ГЛОНАСС/GPS) | шт. | 1 | |
| 1.3 | 2G-4G/RF/PLC-модем | шт. | 1 | Антенна в комплекте |
| 1.4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | * |
| 1.5 | УЗИП для Ethernet | шт. | 1 | * |
| 1.6 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 2 | Номинальный ток до 6 А |
| 1.7 | АВР на 2 ввода 220 В | шт. | 1 | |
| 1.8 | ИБП с аккумуляторной батареей и байпасом | шт. | 1 | |
| 1.9 | Термореле | шт. | 1 | |
| 1.10 | Электронагреватель | шт. | 1 | |
| 1.11 | АС/DC преобразователь ~220 В/=12...48 В | шт. | 1 | |
| 1.12 | Провод ПВ-1х1,5 | м | 10 | Цепи питания |
| 1.13 | DIN-рейка | шт. | 1 | |
| 1.14 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 1 | |
| 1.15 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 2 | Комплект для крепления шкафа УСПД | к-т | 1 | * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | 24.2 |

УСПД (контроллер, маршрутизатор), устанавливаемое в шкафу

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|---|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Шкаф управления и регулирования | шт | 1 | ФЕРм08-01-102-01 |
| 3 | Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.) | шт | 2 | ФЕРм10-06-068-15 |
| Раздел 2. Пусконаладочные работы | | | | |
| 5 | Снятие, обработка и анализ: векторных диаграмм | шт | 1 | ФЕРп01-11-026-02 |
| 6 | Функциональная группа управления дискретная бес- контактная с общим числом элементов и числом "вход- выход": до 70 | шт | 1 | ФЕРп01-09-012-05 |
| Раздел 3. Оборудование | | | | |
| 7 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №24 . УСПД (контроллер, маршрутизатор), устанавливаемое в шкафу ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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



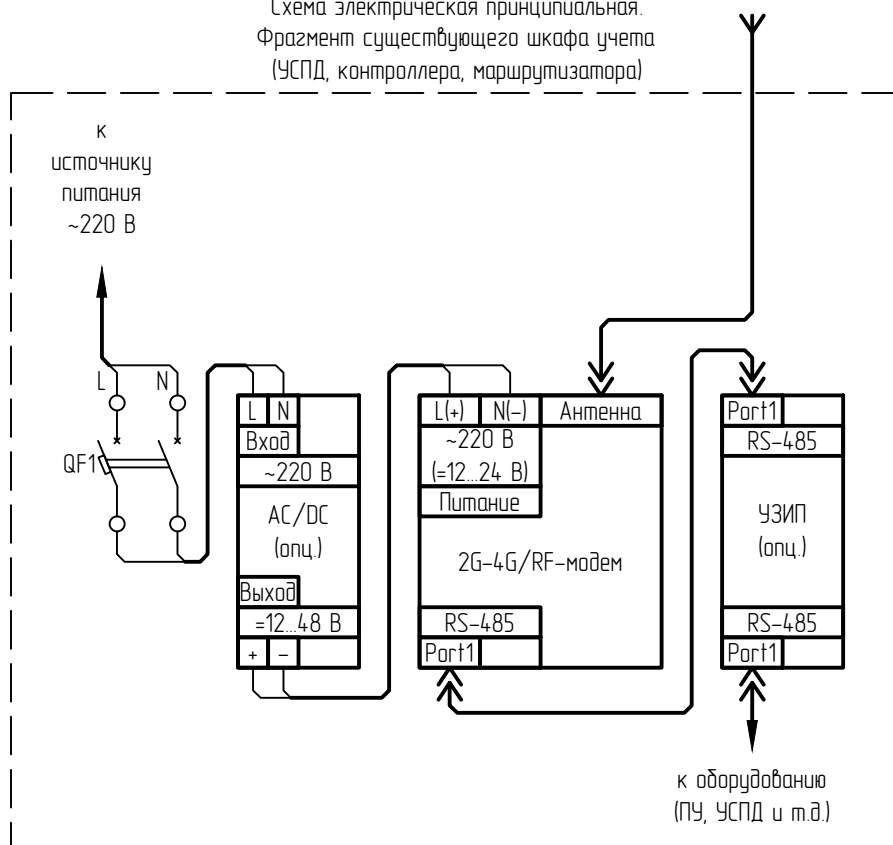
| | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|--|------|--------|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | | | | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | ИВКЭ. ТТР №24 | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | П | 1 | 1 |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ | | <div><div>РОССЕТИ</div><div>РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-81</div></div> | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Схема электрическая принципиальная.
Фрагмент существующего шкафа учета
(УСПД, контроллера, маршрутизатора)



Примечание:

1. В данном техническом решении представлены схема электрическая принципиальная оборудования связи, устанавливаемого в существующих шкафах учета (УСПД, контроллера, маршрутизатора) и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
2. Состав устанавливаемого оборудования связи определяется исходя из планируемого его применения и схемы организации каналов связи с вышестоящим уровнем;
3. Внешние цифровые цепи (RS-485) подключаемые к устанавливаемому оборудованию связи, при необходимости защищаются от импульсных перенапряжений (УЗИП). Данные цепи не учитываются в предварительной спецификации оборудования, изделий и материалов;
4. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя оборудования связи.

ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|
| Разраб. | | | | | 02.19 |
| Проверил | | | | | 02.19 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Оборудование связи.
ТТР №25

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 25.1 | 2 |

Оборудование связи в существующем шкафу



РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------|
| 1 | 2G-4G/RF-модем | шт. | 1 | Антенна в комплекте |
| 2 | АС/DC преобразователь ~220 В/=12...48 В | шт. | 1 | |
| 3 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | Номинальный ток до 6 А |
| 4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | * |
| 5 | Провод ПВ-1х1,5 | м | 5 | Цепи питания |
| 6 | DIN-рейка | шт. | 1 | |
| 7 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 1 | * |

Примечание:

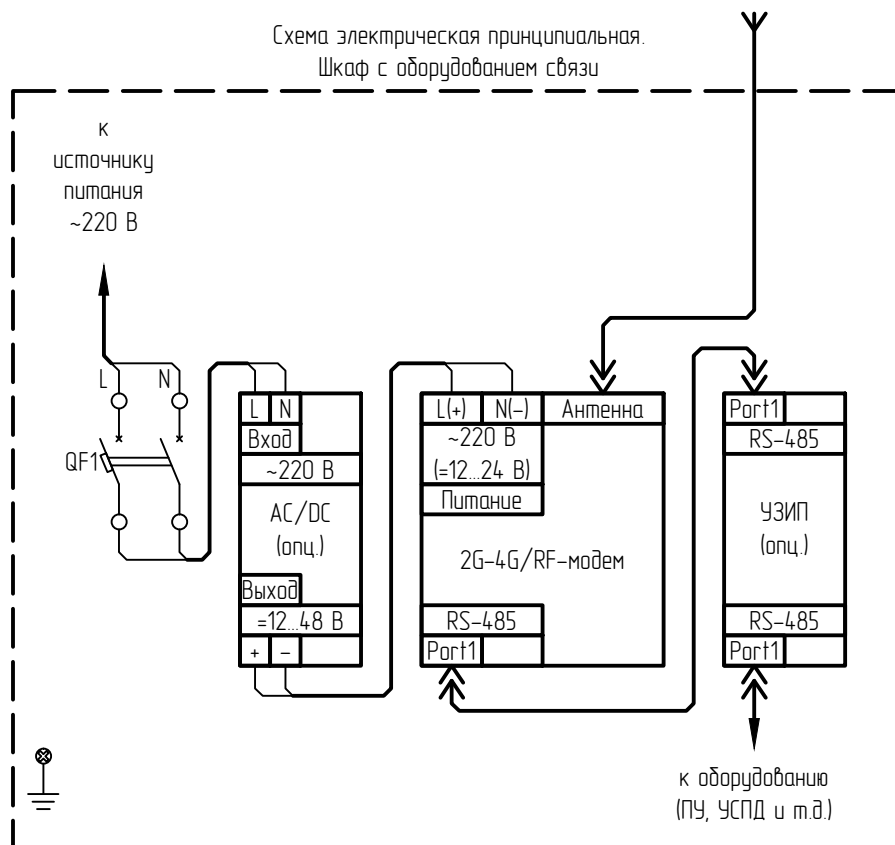
* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|-------|------|--|--|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <div>Примечание: * - Уточняется после ППО.</div> | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 25.2 |
| | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | |

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| 12 | Марка и тип оборудования в соответствии с ТТР №25 . Оборудование связи в существующем шкафу ЗСР = 1,2%; ТР = 6%. | компл. | 1 | Цена поставщи- ка |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|------|---------|------|---------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 2 |

Схема электрическая принципиальная.
Шкаф с оборудованием связи



Примечание:

- В данном техническом решении представлены схема электрическая принципиальная шкафа с оборудованием связи и предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов;
- Шкаф с оборудованием связи является готовым изделием, схематехнические и компоновочные решения определяются заводом изготовителем;
- Состав шкафа с оборудованием связи определяется исходя из планируемого его применения и схемы организации каналов связи с вышестоящим уровнем;
- Внешние цифровые цепи (RS-485) приходящие в шкаф с оборудованием связи, при необходимости защищаются от импульсных перенапряжений (УЗИП). Данные цепи не учитываются в предварительной спецификации оборудования, изделий и материалов;
- Необходимо выполнить заземление металлических частей шкафа с оборудованием связи;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО и в зависимости от требований и рекомендаций руководства по монтажу завода изготовителя шкафа с оборудованием связи;
- * - Уточняется после ППО.

ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации
систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|
| Разраб. | | | | | 02.19 |
| Проверил | | | | | 02.19 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Оборудование связи.
ТТР №26

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 26.1 | 2 |

Оборудование связи в шкафу



РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов

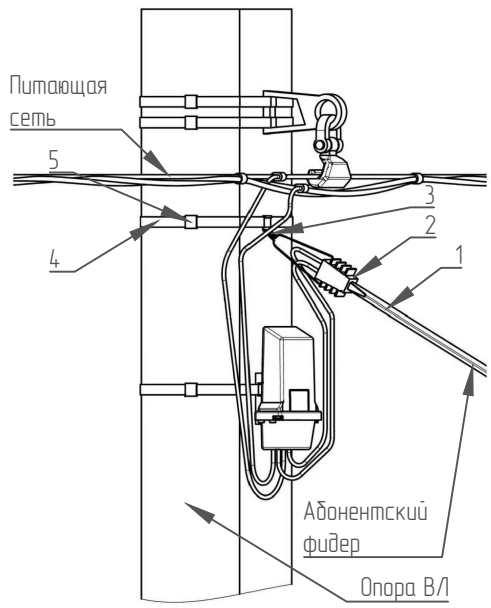
| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|------------------------|
| 1 | Шкаф с оборудованием связи в составе: | шт. | 1 | |
| 1.1 | 2G-4G/RF-модем | шт. | 1 | Антенна в комплекте |
| 1.2 | AC/DC преобразователь ~220 В/≈12...48 В | шт. | 1 | |
| 1.3 | Автоматический выключатель 2P | шт. | 1 | Номинальный ток до 6 А |
| 1.4 | УЗИП для RS-485 | шт. | 1 | |
| 1.5 | Провод ПВ-1х1,5 | м | 2 | Цепи питания |
| 1.6 | DIN-рейка | шт. | 1 | |
| 1.7 | Комплект крепежа для DIN-рейки | компл. | 1 | |
| 1.8 | Конструктив шкафа | шт. | 1 | |
| 2 | Комплект для крепления шкафа с оборудованием связи | к-т | 1 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Примечание: * – Уточняется после ППО. | | | | | | | | | |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | Лист |
| | | | | | | | | | 26.2 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Схема общего вида
Вариант №1. Организация однофазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №1. Организация однофазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответственный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |

Примечание:
1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов различных вариантов организации однофазного ввода к потребителю;
2. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
3. * – Уточняется после ППО.

Согласовано

Взам. инв. №

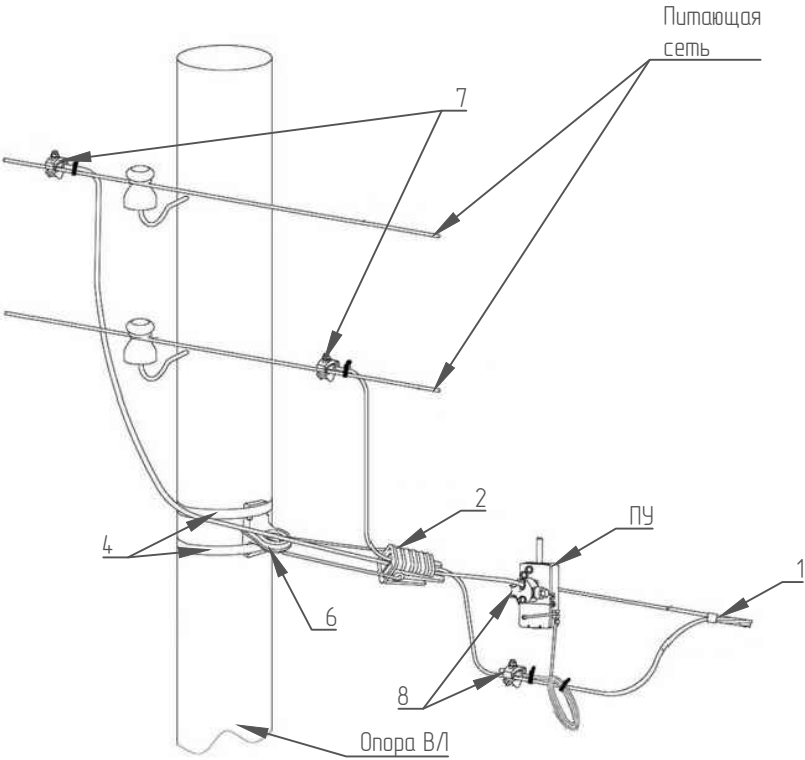
Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--------|------|---|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №27 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 27.1 | 5 |
| Проверил | | | | | 02.19 | Организация однофазного ввода к потребителю от опоры ВЛ | | | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Формат А3

Схема общего вида
 Вариант №2. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с неизолированными проводами к потребителю, для установки ПУ типа сплит на данном вводе



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
 Вариант №2. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с неизолированными проводами к потребителю, для установки ПУ типа сплит на данном вводе

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | Для подключения к ВЛ |
| 8 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |

Примечание:
 * – Уточняется после ППО.

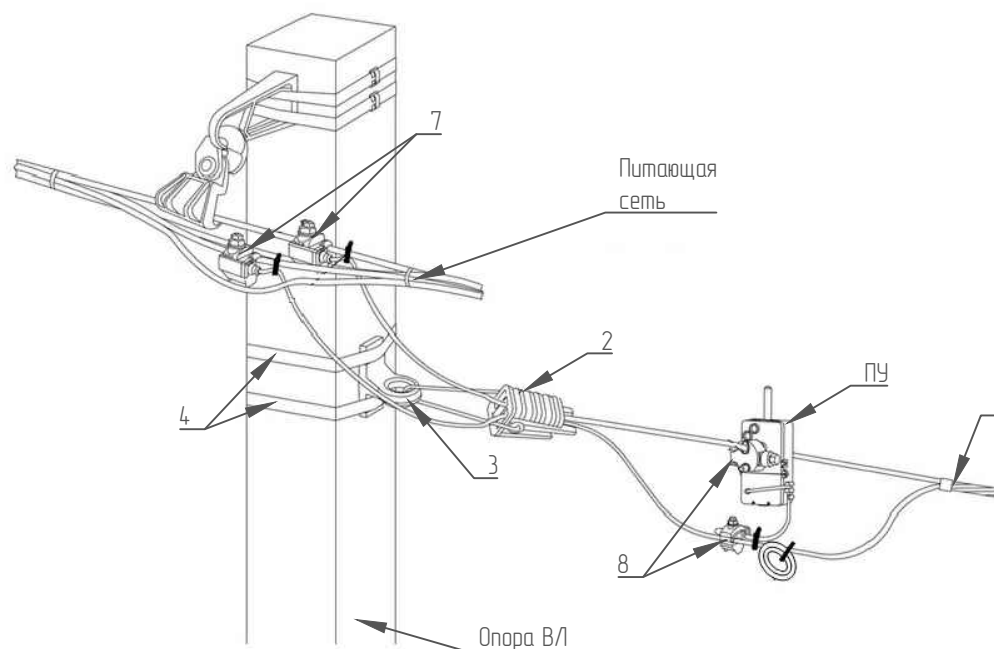
| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Кол.уч. |
| Лист | № док. |
| Подп. | Дата |

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

| |
|---------------|
| ИСУЭ-2019.ТТР |
|---------------|

| |
|------|
| Лист |
| 27.2 |

Схема общего вида
Вариант №3. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с изолированными проводниками (СИП),
для установки ПУ типа сплит на данном вводе



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №3. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с изолированными проводниками (СИП),
для установки ПУ типа сплит на данном вводе

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепка | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | Для подключения к ВЛ |
| 8 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

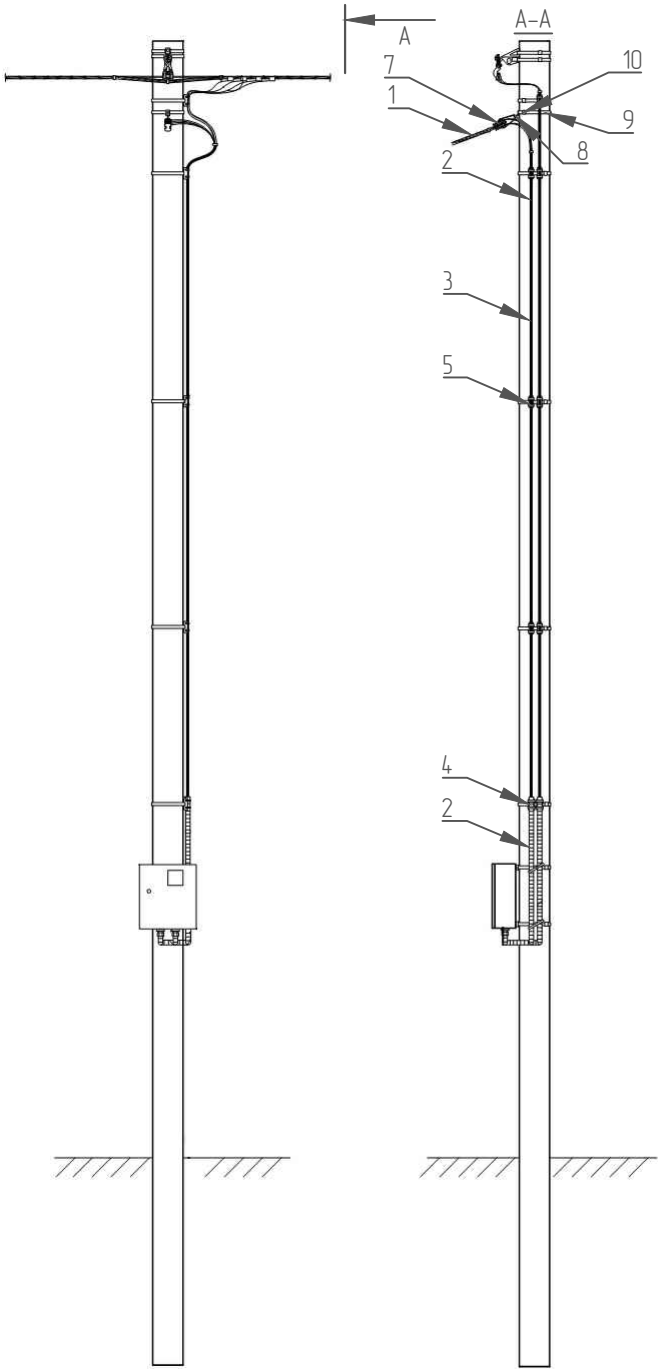
ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

27.3

Формат А3

Схема общего вида
 Вариант №4. Организация однофазного ввода к потребителю от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ



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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №4. Организация однофазного ввода к потребителю от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 33 | * |
| 2 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 3 | Труба ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 4 | Муфта соединительная для трубы ПНД 32 | шт. | 3 | * |
| 5 | Крепление для трубы ПНД к опоре ВЛ | шт. | 7 | * |
| 6 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 2 | |
| 7 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 8 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 9 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 10 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 11 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |
| 12 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 27.5 |

**Организация однофазного ввода к потребителю
(Вариант №1. Организация однофазного ввода от ПУ типа сплит,
устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|----------------------|------------|--------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 3 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 4 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 5 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 6 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 7 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

Организация ввода.
ТТР №27

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 4 |

Ведомость объёмов работ



**РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**
УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВЛ

Организация однофазного ввода к потребителю
(Вариант №2. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ с неизолированными проводами к потребителю, для установки ПУ типа сплит на данном вводе)

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 3 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 4 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 5 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 6 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 7 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |
| 8 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Полл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | | | |

ИСУЭ-2019.ТТР

Организация однофазного ввода к потребителю
(Вариант №3. Организация однофазного ввода от питающей ВЛ
с изолированными проводами (СИП), для установки ПУ типа сплит на данном вводе)

| Номер по порядку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------------|--|-------------------|------------|--------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 3 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 4 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 5 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 6 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 7 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |

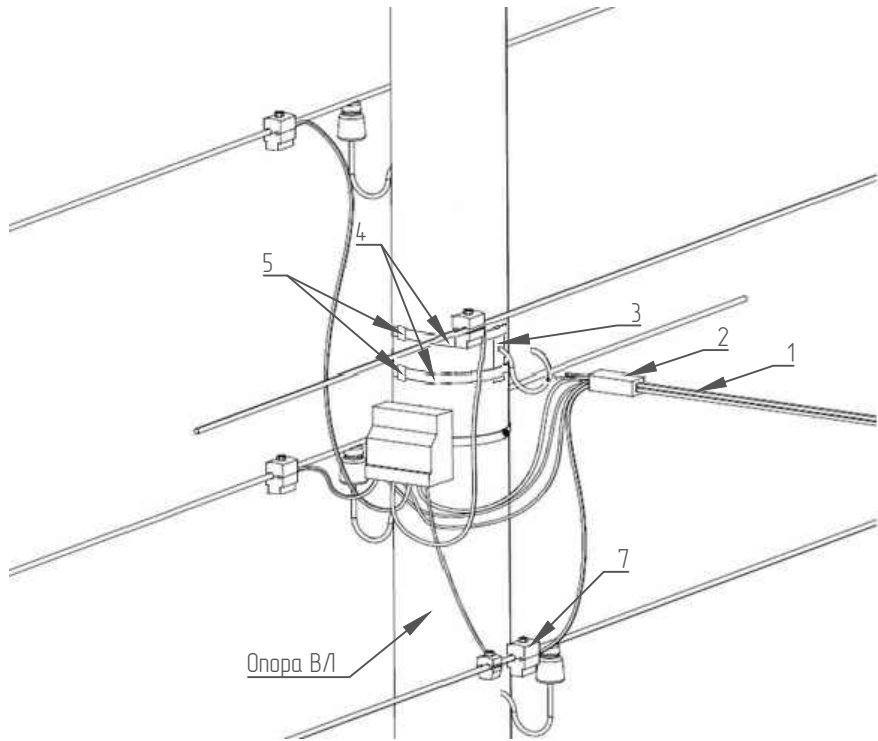
| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 3 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Организация однофазного ввода к потребителю
(Вариант №4. Организация однофазного ввода к потребителю от шкафа учета,
устанавливаемого на опоре ВЛ)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 2 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 3 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,033 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 4 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 5 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ-24.3.03.13-0304 |
| 6 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ-24.3.05.07-0153 |
| 7 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.2.10.03-0006 |
| 8 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 9 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 10 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 11 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 12 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 4 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Схема общего вида
Вариант №1. Организация трехфазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №1. Организация трехфазного ввода от ПУ типа сплит, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 4х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 4х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 5 | 4 со стороны абонента |



Примечание:
1. В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов различных вариантов организации трехфазного ввода к потребителю;
2. Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
3. * – Уточняется после ППО.

Согласовано

Взам. инв. №

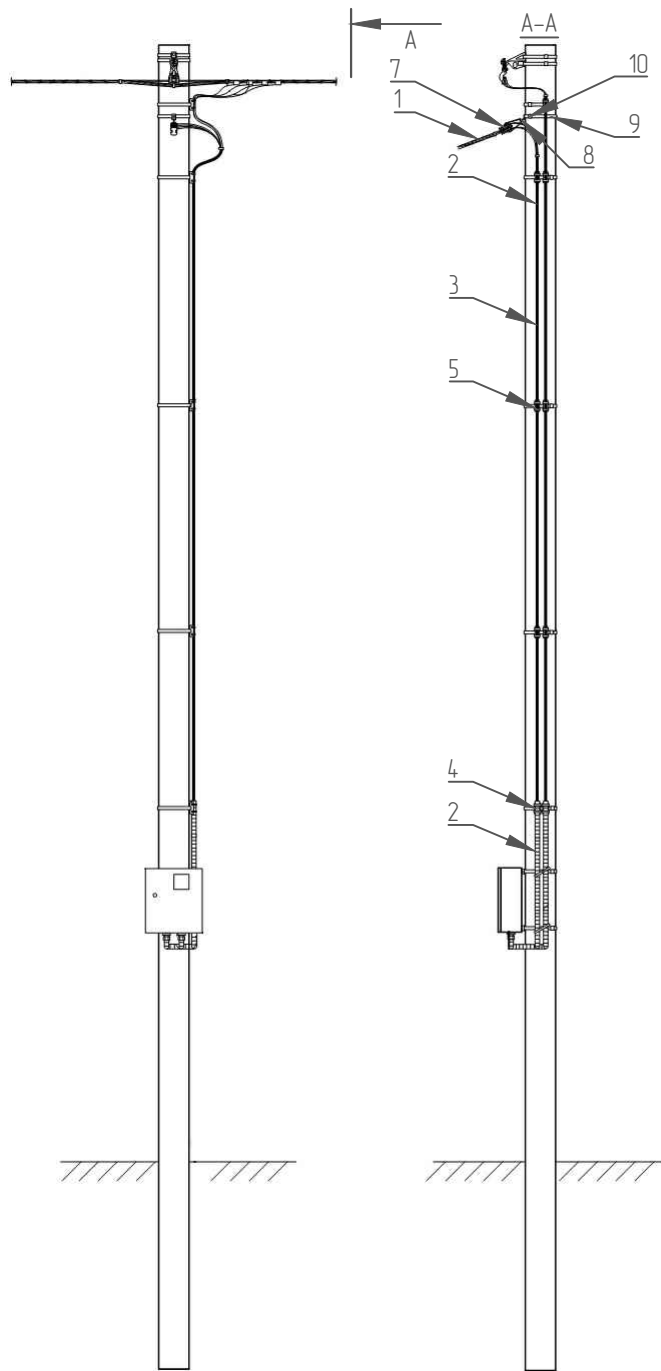
Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|---|---|---|
| | | | | | | ИСЧЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №28 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 28.1 | 3 |
| Проверил | | | | | 02.19 | Организация трехфазного ввода к потребителю от опоры ВЛ |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Формат АЗ

Схема общего вида
 Вариант №2. Организация трехфазного ввода от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю



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

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №2. Организация трехфазного ввода от шкафа учета, устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|-----------------------|
| 1 | Провод СИП 4х16 | м | 33 | * |
| 2 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 3 | Труба ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 6 | * |
| 4 | Муфта соединительная для трубы ПНД 32 | шт. | 3 | * |
| 5 | Крепление для трубы ПНД к опоре ВЛ | шт. | 7 | * |
| 6 | Кабельный наконечник для СИП | шт. | 2 | |
| 7 | Натяжной зажим для СИП 4х16 | шт. | 2 | |
| 8 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 9 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 10 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 11 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 4 | |
| 12 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСЧЭ-2019.ТТР

Лист

28.3

**Организация трехфазного ввода к потребителю
(Вариант №1. Организация трехфазного ввода от ПУ типа сплит,
устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|--|----------------------|------------|--------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помо- щью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04- 013-02 |
| 2 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ- 21.2.01.01- 0065 |
| 3 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ- 20.1.01.01- 0001 |
| 4 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ- 25.2.02.04- 0011 |
| 5 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с ка- бельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ- 25.2.02.11- 0021 |
| 6 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ- 25.2.02.11- 0051 |
| 7 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,05 | ФССЦ- 20.1.01.08- 0017 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт
по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии
на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

Организация ввода.
ТТР №28

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 2 |

Ведомость объёмов работ



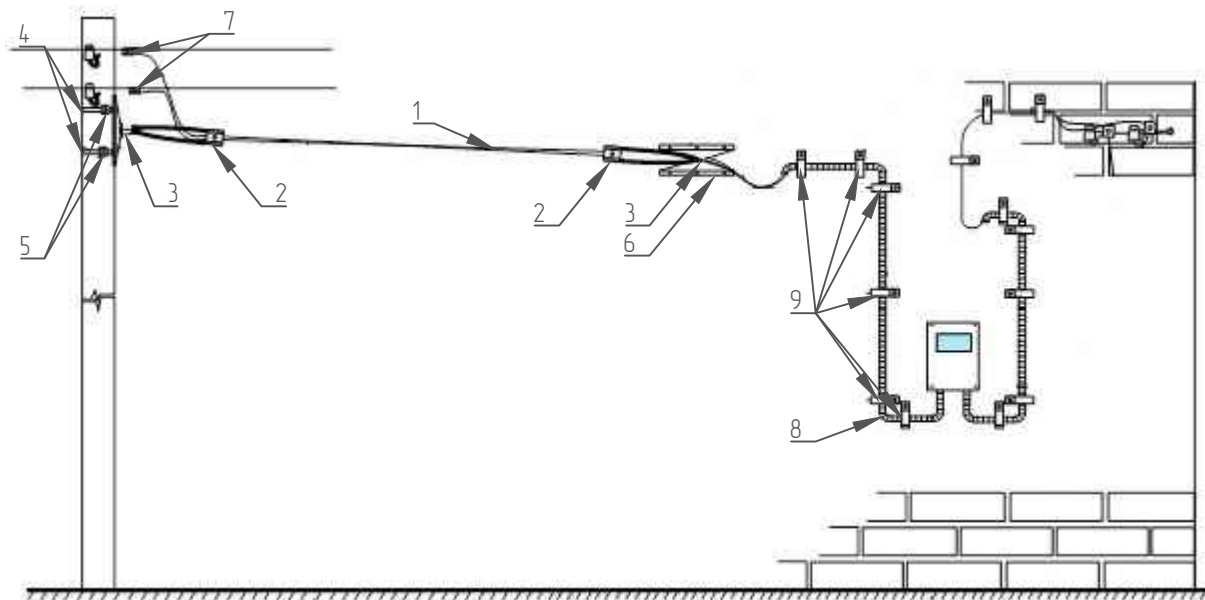
**РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**
УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВЛ

**Организация трехфазного ввода к потребителю
(Вариант №2. Организация трехфазного ввода от шкафа учета,
устанавливаемого на опоре ВЛ, к потребителю)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 1 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 2 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,08 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 2 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,033 | ФССЦ-21.2.01.01-0065 |
| 4 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 5 | Трубы гладкие одностенные легкие из ПНД, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,6 | ФССЦ-24.3.03.13-0304 |
| 6 | Муфта полипропиленовая соединительная диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,3 | ФССЦ-24.3.05.07-0153 |
| 7 | Наконечники кабельные: медные соединительные | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.2.10.03-0006 |
| 8 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 9 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 10 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 11 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 12 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,04 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |

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

Схема общего вида
Вариант №1. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №1. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | |
| 8 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 9 | Крепеж-клипса | шт. | 8 | Для крепл. трубы ПНД к стене |

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов различных вариантов организации однофазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * - Уточняется после ППО.

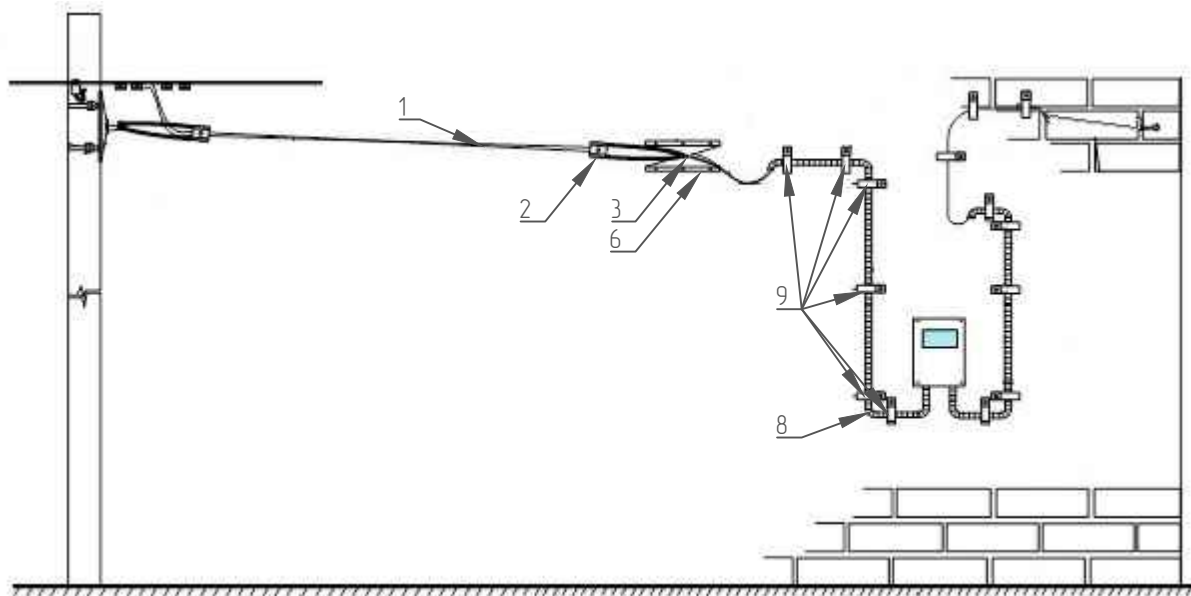
ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации
систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №29 | | |
|--|---------|------|--------|-------|-------|--|------|--------|
| Разраб. | | | | | 02.19 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 02.19 | П | 29.1 | 2 |
| Организация однофазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения | | | | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 | | |

Формат А3

Схема общего вида
 Вариант №2. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП)
 до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
 Вариант №2. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП)
 до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Провод СИП 2х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 2х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |
| 8 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 9 | Крепеж-клипса | шт. | 8 | Для крепл. трубы ПНД к стене |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

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

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

ИСУЭ-2019.ТТР

Лист

29.2



Формат А3

**Организация однофазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения
(Вариант №1. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ
с неизолированными проводами до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 3 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 4 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 5 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 6 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 7 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 8 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 9 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,8 | ФССЦ-23.8.03.02-0003 |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

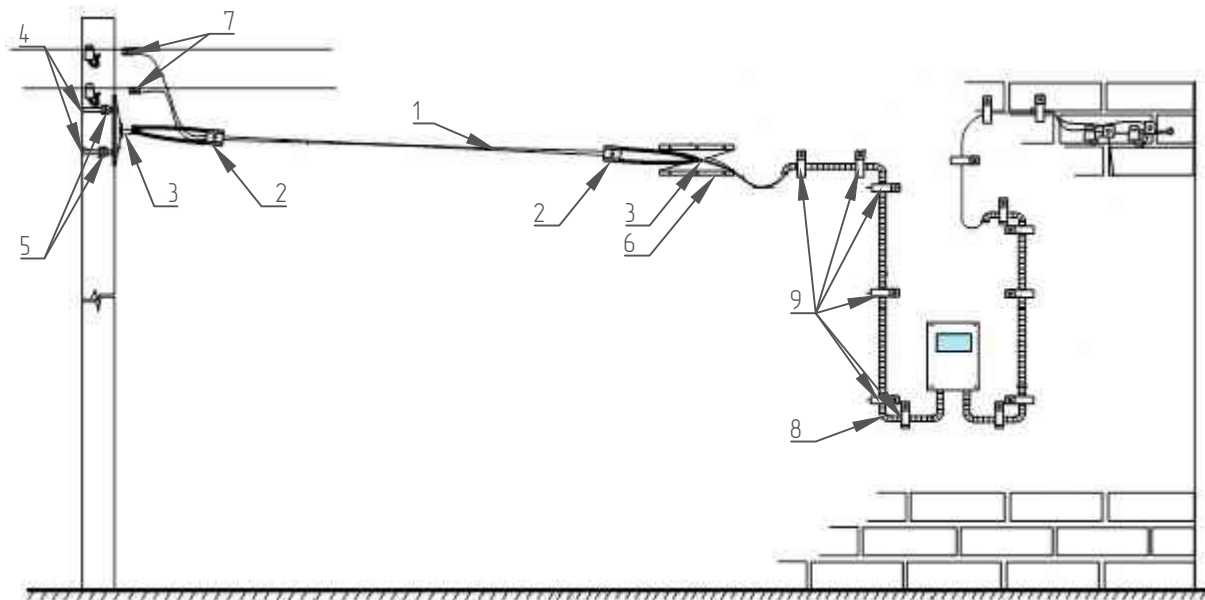
| | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|---------|-------|---|--|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата | Организация ввода. ТТР №29 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 2 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВЛ |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**Организация однофазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения
(Вариант №2. Организация однофазного ввода от опоры ВЛ
с изолированными проводами (СИП) до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 3 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 4 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 2х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0062 |
| 5 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 6 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 7 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 8 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 9 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,8 | ФССЦ-23.8.03.02-0003 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|---------------|--|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | Лист |
| | | | | | | | | | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | | |

Схема общего вида
Вариант №1. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №1. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с неизолированными проводами
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Провод СИП 4х16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 4х16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20х0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответв-ный прокалывающий (не изол. пров./СИП) | шт. | 2 | |
| 8 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 9 | Крепеж-клипса | шт. | 8 | Для крепл. трубы ПНД к стене |

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов различных вариантов организации трехфазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * - Уточняется после ППО.

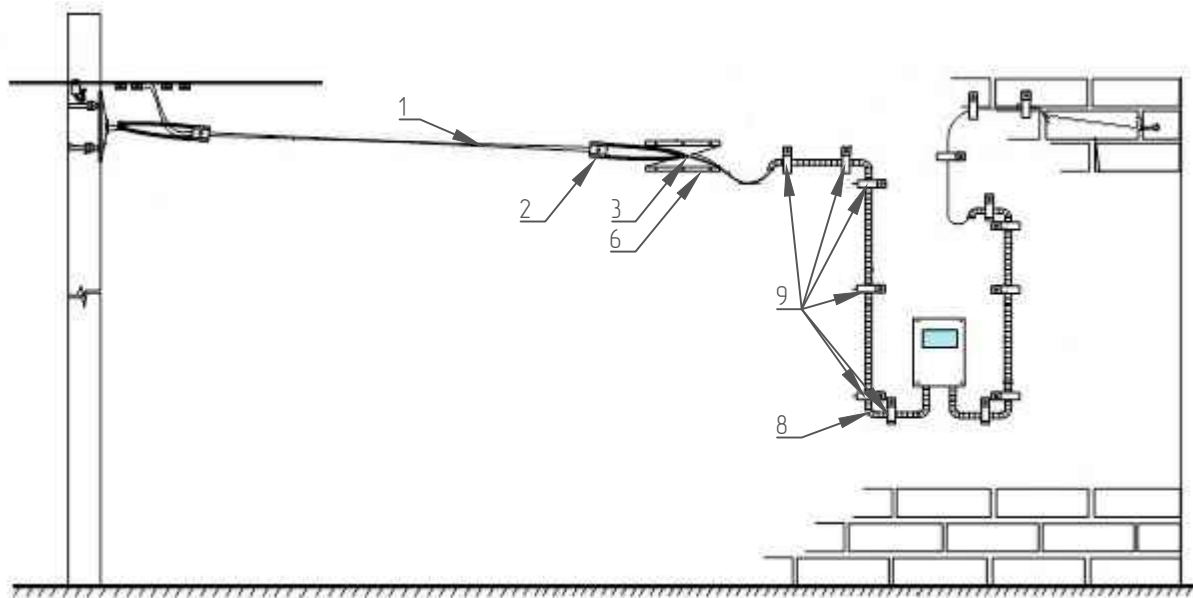
ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации
систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №30 | | |
|--|---------|------|--------|-------|-------|--|------|--------|
| Разраб. | | | | | 02.19 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 02.19 | П | 30.1 | 2 |
| Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения | | | | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Формат А3

Схема общего вида
Вариант №2. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП)
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Вариант №2. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ с изолированными проводами (СИП)
до шкафа учета, устанавливаемого на стене здания, сооружения

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Провод СИП 4x16 | м | 25 | * |
| 2 | Натяжной зажим для СИП 4x16 | шт. | 2 | |
| 3 | Кронштейн анкерный | шт. | 2 | |
| 4 | Металлическая лента 20x0,7 | м | 4 | * |
| 5 | Скрепа | шт. | 2 | |
| 6 | Крепление для анкерного кронштейна | к-т | 1 | Для крепление к стене |
| 7 | Зажим ответвительный прокалывающий (СИП/СИП) | шт. | 2 | |
| 8 | Труба гофрированная ПНД 32, стойкая к ультрафиолету | м | 2 | * |
| 9 | Крепеж-клипса | шт. | 8 | Для крепл. трубы ПНД к стене |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.



| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|---------------|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 30.2 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

**Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения
(Вариант №1. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ
с неизолированными проводами до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 3 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 4 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0065 |
| 5 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 6 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 7 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 8 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 9 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): N 640 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0013 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,8 | ФССЦ-23.8.03.02-0003 |

| | | | | |
|-------------|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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

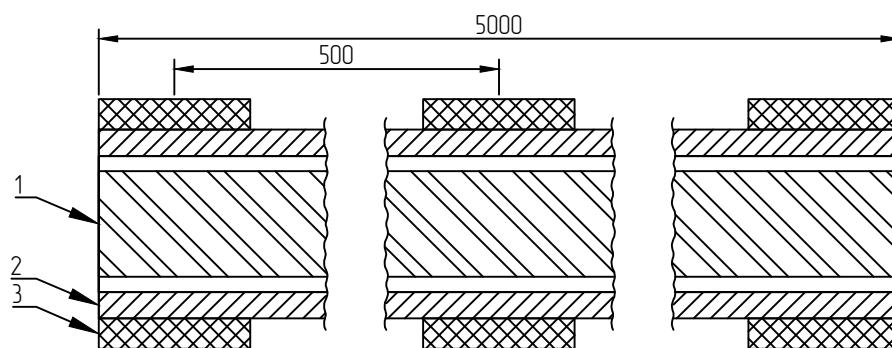
| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|------|---------|-------|---|--|---|--|--|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подпись | Дата | Организация ввода. ТТР №30 | Стадия | Лист | Листов | | |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 2 | | |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  РОССЕТИ |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-ВЛ | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения
(Вариант №2. Организация трехфазного ввода от опоры ВЛ
с изолированными проводами (СИП) до шкафа учета,
устанавливаемого на стене здания, сооружения)**

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|---|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | | |
| 1 | Устройство ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к зданиям: с помощью механизмов при количестве проводов в ответвлении 2 | ответвление | 1 | ФЕР33-04-013-02 |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 3 | Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение: до 35 мм ² | 100 м | 0,02 | ФЕРм08-02-412-04 |
| 4 | Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки: СИП-4 4х16-0,6/1,0 | 1000 м | 0,025 | ФССЦ-21.2.01.01-0065 |
| 5 | Зажим анкерный (СИП): DN 123 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.01-0001 |
| 6 | Кронштейн анкерный (СИП), марка СА 1500 | шт | 2 | ФССЦ-25.2.02.04-0011 |
| 7 | Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F207 (СИП) | шт | 0,08 | ФССЦ-25.2.02.11-0021 |
| 8 | Скрепа размером 20 мм NC20 (СИП) | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-25.2.02.11-0051 |
| 9 | Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП): P2-95 | 100 шт | 0,02 | ФССЦ-20.1.01.08-0017 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии BL, с зондом, диаметром: 32 мм | 10 м | 0,2 | ФССЦ-24.3.03.05-0014 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 32 мм | 10 шт | 0,8 | ФССЦ-23.8.03.02-0003 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | | Полп. и дата | | Взам. инв. № | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | ИСУЭ-2019.ТТР | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 2 |

Схема общего вида (в разрезе)
Организация однофазного ввода к потребителю в МКД



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов
Организация однофазного ввода к потребителю в МКД

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель ВВГнг(А)-LS 3х6 | м | 5 | * |
| 2 | Труба гофрированная ПВХ 25 | м | 5 | * |
| 3 | Держатель для трубы гофр. с компл. крепления к стене | к-т | 10 | Для крепл. гофр. трубы к стене |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата



Инв. № подл.

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов для организации однофазного ввода к потребителю в МКД;
- Силовой кабель прокладывается по стене в трубе гофрированной;
- Труба гофрированная крепится к стене специальными держателями через каждые 500 мм;
- Все размеры указаны в миллиметрах;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * – Уточняется после ППО.

ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №31 | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|--|------|--------|
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | |
| Проверил | | | | | 02.19 | Организация однофазного ввода к потребителю в МКД | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | П | 31 | 1 |

Организация однофазного ввода к потребителю в МКД

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 2 | Труба виниловая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм | 100 м | 0,05 | ФЕРм08-02-409-02 |
| 3 | Кабель до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м кабеля: до 1 кг | 100 м | 0,05 | ФЕРм08-02-148-01 |
| 4 | Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1,0 кВ (ГОСТ Р 53769-2010), марки: ВВГнг(А)-LS 3х6ок | 1000 м | 0,005 | ФССЦ-21.1.06.10-0379 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 25 мм | 10 м | 0,5 | ФССЦ-24.3.03.05-0013 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 32 мм | 10 шт | 1 | ФССЦ-23.8.03.02-0003 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

Организация ввода.
ТТР №31

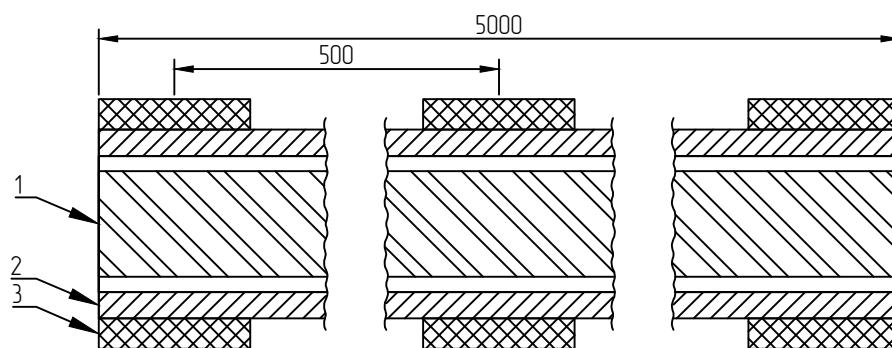
| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 1 |

Ведомость объемов работ



РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-ВТ

Схема общего вида (в разрезе).
Организация трехфазного ввода к потребителю в МКД



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Организация однофазного ввода к потребителю в МКД

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель ВВГнг(А)-LS 5х6 | м | 5 | * |
| 2 | Труба гофрированная ПВХ 25 | м | 5 | * |
| 3 | Держатель для трубы гофр. с компл. крепления к стене | к-т | 10 | Для крепл. гофр. трубы к стене |

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов для организации трехфазного ввода к потребителю в МКД;
- Силовой кабель прокладывается по стене в трубе гофрированной;
- Труба гофрированная крепится к стене специальными держателями через каждые 500 мм;
- Все размеры указаны в миллиметрах;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * – Уточняется после ППО.

ИСЧЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации
систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше



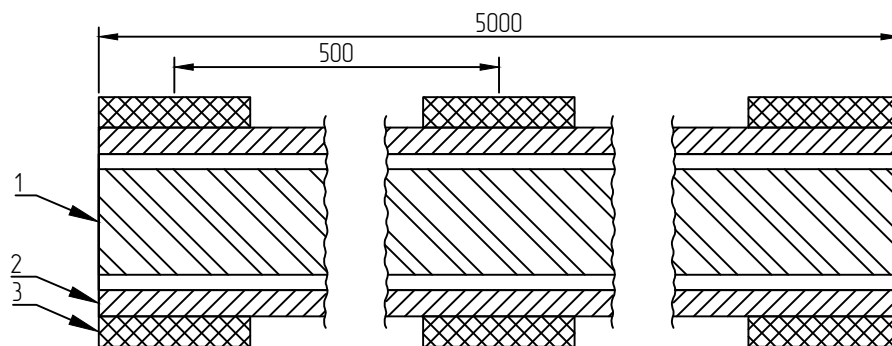
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация ввода. ТТР №32 | | |
|--|---------|------|--------|-------|-------|--|------|--------|
| Разраб. | | | | | 02.19 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 02.19 | П | 32 | 1 |
| Организация трехфазного ввода к потребителю в МКД | | | | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01 | | |

Схема общего вида (в разрезе).
Вариант №1. Прокладка силовых цепей в трубе гофрированной



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Прокладка силовых цепей в трубе гофрированной

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель ВВГнг(А)-LS 3х2,5 | м | 5 | * |
| 2 | Труба гофрированная ПВХ 20 | м | 5 | * |
| 3 | Держатель для трубы гофр. с компл. крепления к стене | к-т | 10 | Для крепл. гофр. трубы к стене |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №2. Прокладка силовых цепей в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях



| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------|
| 1 | Кабель ВВГнг(А)-LS 3х2,5 | м | 5 | * |

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов для организации однофазного электроснабжения оборудования ИСУЭ;
- Представлены 2 варианта:
 - Вариант №1. Прокладка силовых цепей в трубе гофрированной;
 - Вариант №2. Прокладка силовых цепей в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях;
- Вариант №1:
 - силовой кабель прокладывается по стене в трубе гофрированной;
 - труба гофрированная крепится к стене специальными держателями через каждые 500 мм;
- Все размеры указаны в миллиметрах;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * - Уточняется после ППО.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация электроснабжения оборудования ИСУЭ. ТТР №33 | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|---|--|--|
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | |
| Проверил | | | | | 02.19 | Организация прокладки силовых цепей | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | |   РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01</small> | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | Стадия П | | |
| | | | | | | Лист 33 | | |
| | | | | | | Листов 1 | | |

**Организация прокладки силовых цепей
(Вариант №1. Прокладка силовых цепей в трубе гофрированной)**



| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 25 мм | 100 м | 0,05 | ФЕРм08-02-409-01 |
| 3 | Кабель до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м кабеля: до 1 кг | 100 м | 0,05 | ФЕРм08-02-148-01 |
| 4 | Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1,0 кВ (ГОСТ Р 53769-2010), марки: ВВГнг(А)-LS 3х2,5ок | 1000 м | 0,005 | ФССЦ-24.3.03.05-0012 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии ВЛ, с зондом, диаметром: 20 мм | 10 м | 0,5 | ФССЦ-24.3.03.05-0012 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 20 мм | 10 шт | 1 | ФССЦ-23.8.03.02-0002 |

| | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|
| Согласовано | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|---------|---------|------|------|---------|-------|---|---|---|--|
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | | | |
| | | | | | | Альбом типовых технических решений и технологических карт по организации интеллектуальных систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док | Подпись | Дата | Организация электроснабжения оборудования ИСУЭ. ТТР №33 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | 02.19 | | П | 1 | 2 |
| Пров. | | | | | 02.19 | | | | |
| | | | | | | Ведомость объёмов работ |  |  | РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ УПРАВЛЕНИЕ ВОС-80 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



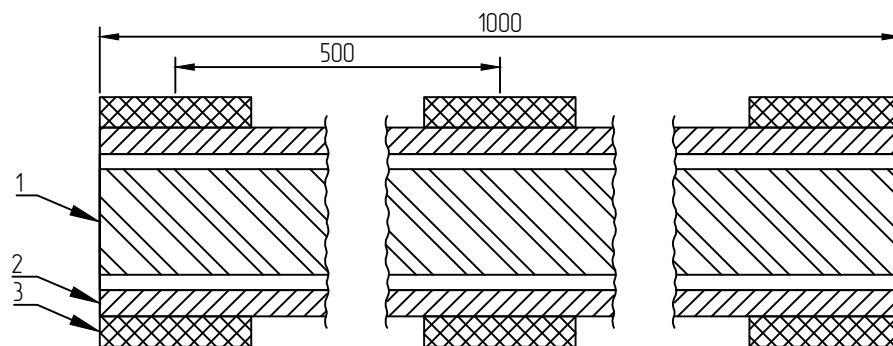
**РОССИЙСКИЕ
ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**
УПРАВЛЕНИЕ ВОИС-ВТ

Организация прокладки силовых цепей
(Вариант №2. Прокладка силовых цепей в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|--|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 3 | Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 0,5 кг | 100 м | 0,05 | ФЕРм08-02-146-01 |
| 4 | Кабель силовой с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ, не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, напряжением 1,0 кВ (ГОСТ Р 53769-2010), марки: ВВГнг(А)-LS 3х2,5ок | 1000 м | 0,005 | ФССЦ-21.1.06.10-0376 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 2 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Схема общего вида (в разрезе).
Варианты №1, №3. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной



Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
Вариант №1. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной,
для организации связи на основе RS-485



| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |
| 2 | Труба гофрированная ПВХ 16 | м | 1 | * |
| 3 | Держатель для трубы гофр. с компл. крепления к стене | к-т | 2 | Для крепл. гофр. трубы к стене |

Примечание:

- В данном техническом решении представлены схемы общего вида и предварительные спецификация оборудования, изделий и материалов для организации прокладки информационных цепей для оборудования ИСУЭ;
- Представлены 4 варианта:
 - Вариант №1. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной, для организации связи на основе RS-485;
 - Вариант №2. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе RS-485;
 - Вариант №3. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной, для организации связи на основе Ethernet;
 - Вариант №4. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе Ethernet;
- Варианты №1, №3:
 - кабель прокладывается по стене в трубе гофрированной;
 - труба гофрированная крепится к стене специальными держателями через каждые 500 мм;
- Все размеры указаны в миллиметрах;
- Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов может корректироваться по результатам ППО;
- * - Уточняется после ППО.

ИСУЭ-2019.ТТР

Альбом типовых технических решений по организации
систем учета электроэнергии на присоединениях напряжением 0,4 кВ и выше

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Организация связи оборудования ИСУЭ. ТТР №34 | | |
|----------|---------|------|--------|-------|-------|--|--|--|
| Разраб. | | | | | 02.19 | | | |
| Проверил | | | | | 02.19 | Организация прокладки информационных цепей | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | <div>   <div> РОССИЙСКИЕ ОПТИЧЕСКИЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ <small>УПРАВЛЕНИЕ ВОЛС-01</small> </div> </div> | | |
| | | | | | | | | |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №2. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках,
 каналах и конструкциях, для организации связи на основе RS-485

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|------------------------------|
| 1 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (RS-485) |
| | | | | не менее 1х2х0,52. * |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №3. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной,
 для организации связи на основе Ethernet

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|--|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (Ethernet) |
| | | | | не менее 2х2х0,52. * |
| 2 | Труба гофрированная ПВХ 16 | м | 1 | * |
| 3 | Держатель для трубы гофр. с компл. крепления к стене | к-т | 2 | Для крепл. гофр. трубы к стене |

Предварительная спецификация оборудования, изделий и материалов.
 Вариант №4. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках,
 каналах и конструкциях, для организации связи на основе Ethernet

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---------|---|----------|--------|--------------------------------|
| 1 | Кабель медная витая пара | м | 1 | Цепи информационные (Ethernet) |
| | | | | не менее 2х2х0,52. * |

Примечание:

* – Уточняется после ППО.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|---------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ИСУЗ-2019.ТТР | | | 34.2 |

| | | | |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Организация прокладки информационных цепей
(Вариант №2. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе RS-485)

| Номер | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|------------|--|-------------------|------------|--------------------------|
| по порядку | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 3 | Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 0,5 кг | 100 м | 0,01 | ФЕРм08-02-146-01 |
| 4 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|---------------|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | Лист |
| | | | | | | | 2 | |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

Организация прокладки информационных цепей
(Вариант №3. Прокладка кабеля типа медная витая пара в трубе гофрированной,
для организации связи на основе Ethernet)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единичной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 2 | Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 25 мм | 100 м | 0,01 | ФЕРм08-02-409-01 |
| 3 | Кабель до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м кабеля: до 1 кг | 100 м | 0,01 | ФЕРм08-02-148-01 |
| 4 | Кабель (витая пара) UTP 1х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ-21.1.04.01-0001 |
| 10 | Трубы гибкие гофрированные легкие из ПНД, серии BL, с зондом, диаметром: 16 мм | 10 м | 0,1 | ФССЦ-24.3.03.05-0011 |
| 11 | Клипса для крепежа гофротрубы, диаметром: 16 мм | 10 шт | 0,2 | ФССЦ-23.8.03.02-0001 |

| | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|------|---------------|------|
| Взам. инв. № | | Полн. и дата | | Инв. № подл. | | | Лист |
| | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 3 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | |

Организация прокладки информационных цепей
(Вариант №4. Прокладка кабеля типа медная витая пара в существующих кабельных лотках, каналах и конструкциях, для организации связи на основе Ethernet)

| Номер по поряд- ку | Наименование работ | Единица измерения | количество | Номер единич- ной расценки |
|-----------------------------|---|----------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| | Раздел 1. Строительно-монтажные работы | | | |
| 3 | Кабель до 35 кВ с креплением накладными скобами, масса 1 м кабеля: до 0,5 кг | 100 м | 0,01 | ФЕРм08-02-146- 01 |
| 4 | Кабель (витая пара) UTP 2х2х0,52 категория 5е | 1000 м | 0,001 | ФССЦ- 21.1.04.01-0002 |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|---------|------|--|---------------|------|
| Инв. № подл. | Полн. и дата | Взам. инв. № | | | | | | Лист |
| | | | | | | | ИСУЭ-2019.ТТР | 4 |
| Изм. | Колуч | Лист | № док | Подпись | Дата | | | |

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА
ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-1

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих однофазных приборов учёта на опоре ВЛ-0,4кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнителя несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнителя несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Диэлектрические боты (галoши или диэлектрический коврик)
- 7.13 Указатель напряжения двухполюсный до 1000 В – 2 шт. на бригаду;
- 7.14 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.16 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.17 Электронный отпугиватель собак Эко Снайпер LS-977S или аналогичный прибор;
- 7.18 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/PLC, USB/оптопорт;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учёта
- 9.2 Монтажный комплект однофазного ПУ

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

11 Условия работы

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску (распоряжению) выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность материалов и необходимых приспособлений – зарядку фотоаппарата, дрели аккумуляторной, исправность ПУ.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|---|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ, члены бригады. |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места. личным осмотром. Отключенное состояние ВЛ, плакаты безопасности, установку ПЗ | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|--|
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с ПУ и необходимым инструментом на опору. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Осмотреть существующей прибор учёта. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 13. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,22 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Произвести демонтаж прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. Обеспечить монтаж оборудования в соответствии: качественное восприятие зрительной информации; возможность работы с ноутбуком | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести монтаж прибора учёта согласно инструкции предприятия изготовителя ПУ по монтажу и типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести подключение к сети 0,22 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Установить клемную крышку прибора учёта. произвести опломбировку измерительного блока и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| 17. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Оператору подъемника опустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 19. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 20. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ |
| 21. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 22. | Ответственному руководителю работ осуществить передачу потребителю индикаторного блока прибора учёта и инструкции по его использованию. | Производитель работ |
| 23. | Сообщить руководству об окончании работ | Производитель работ |
| 24. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-1 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ
ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ
НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-2

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ при монтаже и замене однофазных приборов учёта на объектах ДЗО (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно - вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта электроэнергии;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта электроэнергии необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;

7.5 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;

7.6 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.7 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.8 Дрель ручная с ударом аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.9 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Бур разъём SSDN 6(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Бур разъём SSDN 8(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Бур разъём SSDN 10(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Указатель напряжения до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.18 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор
- 7.19 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.20 Обтирочная ветошь;
- 7.21 Лестница стремянка – 1 шт. на бригаду.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-485, USB/RF-433, USB/PLC;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учёта со шкафом в комплекте
- 9.2 Винты, шайбы и гайки
- 9.3 Крепёжные элементы шкафов к бетонной (кирпичной) стене

10 Условия работы

Работа проводится персоналом Исполнителем по наряду-допуску (распоряжению), выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

11 Подготовительные работы

11.1 Руководителю службы убедиться, что приборы учета, полученные для установки, прошли входной контроль, проверку и настройку непосредственно перед передачей бригаде. Установка непроверенных и ненастроенных ПУ не допускается.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11.2 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.3 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.4 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.5 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.6 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.7 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

11.8 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.9 Организовать доставку бригады и инструмента к месту работы.

12 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|---|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске, распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ |
| 4. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 5. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 6. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Производитель работ |
| 7. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 8. | Осмотреть существующий прибор учёта электроэнергии. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 11. | Производитель работ и члены бригады |
| 9. | Вскрыть клемную крышку прибора учёта. Убедиться в отсутствии напряжения с помощью двухполюсного указателя. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Выполнить демонтаж старого прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Осмотреть место установки нового шкафа учета, проверить соответствие температурного режима и влажности помещения, а также других параметров требованиям, предъявляемым к условиям работы. Обеспечить: <ul style="list-style-type: none"> – удобный доступ к клеммным колодкам и кабельным вводам; – качественное восприятие зрительной информации (при наличии дисплея); – возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Произвести монтаж шкафа учёта согласно инструкции по монтажу и/или типовым техническим решениям с применением ручного электрифицированного инструмента с соблюдением фазировки подключения. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 13. | По окончании работы убрать рабочее место и удалить бригаду. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 15. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ |
| 17. | Оформить выполненную работу Актом допуска прибора учёта. | Производитель работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 18. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 19. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТКК-2 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ
ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-3

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих трёхфазных приборов учёта на опоре ВЛ-0,4 кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор - 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Указатель напряжения двухполюсный до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.16 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.18 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом) ;
- 7.19 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/PLC, USB/оптопорт;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учёта
- 9.2 Монтажный комплект трёхфазного ПУ

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

11 Условия работы

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску (распоряжению) выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, технологии безопасного проведения работ, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО |
| 4. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 5. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО |
| 7. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| Технология проведения работ | | |
| 8. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с измерительным блоком ПУ и необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 9. | Осмотреть существующей прибор учёта. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 13. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Произвести демонтаж прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. Обеспечить монтаж оборудования в соответствии: качественное восприятие зрительной информации; возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Произвести монтаж прибора учёта согласно инструкции по монтажу и/или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 14. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Установить клемную крышку прибора учёта. произвести опломбировку измерительного блока и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Оператору подъемника опустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 18. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 19. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады |
| 20. | Ответственному руководителю работ осуществить передачу потребителю индикаторного блока ПУ и инструкции по его использованию. | Производитель работ |
| 21. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 22. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 23. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-3 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» ____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 11 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ
СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И
КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-4

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 2 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Механизмы | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 10 |
| Лист согласования и рассылки | 11 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 3 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом при монтаже и замене существующих УСПД на ВЛ-0,4 кВ, их наладке и конфигурировании на объектах ДЗО (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозщитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно - вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 4 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

УСПД – устройство сбора и передачи данных;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 5 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

При организации работ со средствами УСПД необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецдежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор
- 7.15 Указатель напряжения двухполюсный до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.16 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.18 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.19 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-232, модем GSM/GPRS или UTP кабель;
- 8.3 Тестер-мультиметр;
- 8.4 Фотоаппарат.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 УСПД в комплекте
- 9.2 Монтажный комплект УСПД

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

11 Условия работы

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 6 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску, выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность УСПД.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку инструмента и бригады к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 7 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| Технология проведения работ | | |
| 9. | Осмотреть существующее УСПД. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если УСПД отсутствует приступить к пункту 14. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с УСПД и необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток основное питание 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Проверить отсутствие напряжения в УСПД с применением двухполюсного указателя напряжения до 1000В. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Произвести демонтаж УСПД. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 8 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 14. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа УСПД. Обеспечить: – качественное восприятие зрительной информации; -возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести монтаж согласно инструкции по монтажу УСПД или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Произвести подключение основной сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. Обеспечить маркирование цепей. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Установить в УСПД необходимое оборудование, в том числе для организации беспроводного канала передачи данных (GSM/GPRS коммуникатор (модем)) и GPS. Установить антенны GSM, GPS, RF. Вставить SIM-карту в SIM Holder. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Визуально проверить схему присоединения. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оператору подъемника осуществить спуск электромонтера. | Машинист автовышки |
| 20. | Покинуть рабочее место, сообщить допускающему персоналу о необходимости подачи напряжения | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 21. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 22. | После подачи напряжения оператору подъемника осуществить подъем электромонтера | Машинист автовышки |
| 23. | Проверить соответствие напряжения допустимым значениям на верхних клеммах вводного автомата в шкафу УСПД тестером-мультиметром, включить автомат. Убедиться в правильности индикации устройств. | Производитель работ и члены бригады |
| 24. | С помощью ноутбука и технологического ПО убедиться в корректной работе GSM связи, произвести настройку конфигурации УСПД. | Производитель работ и члены бригады |
| 25. | Произвести опломбировку УСПД. | Производитель работ и члены бригады |
| 26. | Произвести фотосъемку смонтированного оборудования | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-4 | стр. 9 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 27. | Оператору подъемника осуществить спуск электромонтера. | Машинист автовышки |
| 28. | Оформить акт ввода УСПД в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 29. | Сообщить руководству об окончании работ | Производитель работ |
| 30. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|------------------|
| | ТТК-4 | стр. 10 из 11 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ВЛ-0,4 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» ____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА
ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-5

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА Организации труда при монтаже и замене существующих однофазных приборов учёта на опоре ВЛ-0,4кВ в шкафу, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих однофазных приборов учёта на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор - 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Указатель напряжения двухполюсный до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.16 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.18 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.19 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/PLC, USB/оптопорт;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Шкаф учёта в сборе
- 9.2 Комплект монтажный для электрощитов
- 9.3 СИП 2*16
- 9.4 Зажим прокалывающий

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

11 Условия работы

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску (распоряжению) выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 6

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующей подключение прибора учёта. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 14. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| 13. | Произвести демонтаж прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|---|
| 14. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. Обеспечить монтаж оборудования в соответствии: качественное восприятие зрительной информации; возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести монтаж прибора учёта согласно инструкции по монтажу и/или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 17. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 19. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 20. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады работ |
| 21. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ |
| 22. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 23. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 24. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 25. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады работ |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-5 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4КВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА
ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-6

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 8 |
| Лист согласования и рассылки | 9 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих трёхфазных приборов учёта на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор - 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Указатель напряжения двухполюсный до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.15 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.17 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.18 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/PLC, USB/оптопорт;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Шкаф учёта в сборе
- 9.2 Комплект монтажный для электрощитов
- 9.3 СИП 4*16
- 9.4 Зажим прокалывающий

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску (распоряжению) выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 6

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующее подключение прибора учёта. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 14. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| 13. | Произвести демонтаж прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|---|
| 14. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. Обеспечить монтаж оборудования в соответствии: качественное восприятие зрительной информации; возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести монтаж прибора учёта согласно инструкции по монтажу или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 17. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 19. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 20. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады работ |
| 21. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 23. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ и члены бригады |
| 24. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 25. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-6 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|--|---------------|
| | ТТК-6 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 11 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА
ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-7

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих трёхфазных приборов учёта с трансформаторами тока на опоре ВЛ-0,4 кВ в шкафу, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Указатель напряжения двухполюсный до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.15 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Пресс гидравлический ручной - 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.18 Пломбы с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.19 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/PLC, USB/оптопорт;
- 8.3 Тестер-мультиметр;
- 8.4 Фотоаппарат.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Шкаф учёта в сборе с трансформаторами тока до 400А.
- 9.2 Комплект монтажный для электрощитов
- 9.3 СИП
- 9.4 Зажим прокалывающий
- 9.5 Наконечник алюминиевый

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску (распоряжению) выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 6

12 Подготовительные работы

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность ПУ.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующей подключение прибора учёта. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 14. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| 13. | Произвести демонтаж прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| 14. | Осмотреть место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. Обеспечить монтаж оборудования в соответствии: качественное восприятие зрительной информации; возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести монтаж шкафа учёта согласно инструкции по монтажу или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 17. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Оператору подъемника. Спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 19. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | |
| | Технология проведения работ | |
| 20. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | |
| 21. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию | Производитель работ |
| 23. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 24. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 25. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-7 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| | ТТК-7 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА НА ОПОРЕ ВЛ-0,4 кВ В ШКАФУ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | Начальник службы | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ
УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И
КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-8

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене существующих УСПД на фасаде, в здании, в ТП и РУ-0,4/6/10-20 кВ, их наладке и конфигурировании на объектах ДЗО (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

Правила охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно - вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и работников, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности.

4 Обозначения и сокращения

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

УСПД – устройство сбора и передачи данных;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ со средствами УСПД необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;

7.5 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;

7.6 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;

7.7 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;

7.8 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;

7.9 Дрель ручная с ударом – 1 шт. на бригаду;

7.10 Бур разъем SSDN 6(бетон) – 1 шт. на бригаду;

7.11 Бур разъем SSDN 8(бетон) – 1 шт. на бригаду;

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.12 Бур разъем SSDN 10(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор
- 7.18 Указатель напряжения до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.19 Удлинитель 0,22 кВ – 1 шт. на бригаду;
- 7.21 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом) – 1 шт. на бригаду;
- 7.22 Обтирочная ветошь;
- 7.23 Лестница стремянка – 1 шт. на бригаду.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-232 или UTP кабель;
- 8.3 Тестер-мультиметр;
- 8.4 Фотоаппарат.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 УСПД в комплекте
- 9.2 Винты, шайбы и гайки
- 9.3 Крепёжные элементы шкафов к бетонной (кирпичной) стене
- 9.4 Крепёжные элементы шкафов к металлу

10 Условия работы

Работа проводится персоналом Исполнителя по наряду-допуску (распоряжению), выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

11 Подготовительные работы

11.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность УСПД.

11.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.8 Организовать доставку инструмента и бригады к месту работы.

12 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|---|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске(распоряжении), по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Допускающий персонал ДЗО |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Допускающий персонал ДЗО |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| Технология проведения работ | | |
| 9. | Осмотреть существующее УСПД. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если УСПД отсутствует приступить к пункту 12. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, стоя на диэлектрическом коврике основное и резервное питание 0,22 кВ, электрические цепи, связывающие УСПД с интерфейсами связи. Отсоединить провод заземления от заземляющего контура. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Проверить отсутствие напряжения в УСПД с применением указателя напряжения до 1000В. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Произвести демонтаж УСПД. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Осмотреть место предполагаемой установки нового УСПД, проверить соответствие температурного режима и влажности помещения, а также других параметров требований, предъявляемых к условиям работы УСПД. Обеспечить: – удобный доступ к клеммным колодкам и кабельным вводам; – качественное восприятие зрительной информации (при наличии дисплея); -возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести монтаж согласно инструкции по монтажу УСПД или типовых технических решений. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Соединить корпус УСПД с заземляющим контуром. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| 16. | – Произвести подключение основной и резервной сети 0,22 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, стоя на диэлектрическом коврике. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Произвести монтаж электрических цепей, связывающих УСПД с интерфейсами связи, с применением ручного изолирующего инструмента и средств защиты. Обеспечить маркирование цепей. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Установить в УСПД необходимое оборудование, в том числе для организации беспроводного канала передачи данных (GSM/GPRS коммуникатор (модем)) и GPS. Определить место для установки антенны. | Производитель работ и члены бригады |
| 20. | Подключить к соответствующему порту ноутбук через интерфейсный кабель (преобразователь интерфейса) USB/RS-232 или UTP кабель. При необходимости, запитать ноутбук от сети 0,22 кВ с помощью удлинителя. | Производитель работ и члены бригады |
| 21. | Подготовить данные для конфигурирования УСПД, подать электрическое питание на УСПД включением автоматов. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Выполнить конфигурирование УСПД, GPS. | Производитель работ и члены бригады |
| 23. | Произвести опломбировку блока УСПД и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 24. | Оформить акт ввода УСПД в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 25. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 26. | По окончании работы убрать рабочее место и удалить бригаду. | Производитель работ и члены бригады |
| 27. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 28. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 29. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-8 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|------------------|
| | ТТК-8 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ УСПД НА ФАСАДЕ, В ЗДАНИИ, В ТП И РУ 0,4/6/10-20 кВ, ИХ НАЛАДКЕ И КОНФИГУРИРОВАНИИ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ
ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С
ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-9

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене однофазных приборов учёта шкафу на фасаде и внутри помещений с заменой на СИП, на объектах ДЗО (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

1.2 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

1.3 Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

1.4 СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

1.5 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

1.6 СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

1.7 СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

1.8 СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

1.9 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

1.10 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

1.11 СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта электроэнергии;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта электроэнергии необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.6 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.7 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.8 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Дрель ручная с ударом аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Бур разъем SSDN 6(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Бур разъем SSDN 8(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Бур разъем SSDN 10(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.18 Указатель напряжения до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.19 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом
- 7.20 Обтирочная ветошь;
- 7.21 Лестница стремянка – 1 шт. на бригаду;
- 7.22 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.23 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.24 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-485, USB/RF-433, USB/PLC;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учёта с шкафом в комплекте
- 9.2 Винты, шайбы и гайки
- 9.3 Крепёжные элементы шкафов к бетонной (кирпичной) стене
- 9.4 СИП
- 9.5 Прокалывающий зажим

10 Условия работы

Работа проводится персоналом Исполнителем по наряду-допуску (распоряжению), выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Норма времени производства работ чел-ч. - 4

11 Подготовительные работы

11.1 Руководителю службы убедиться, что приборы учета, полученные для установки, прошли входной контроль, проверку и настройку непосредственно перед передачей бригаде. Установка непроверенных и ненастроенных ПУ не допускается.

11.2 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.3 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.4 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.5 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.6 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.7 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

11.8 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.9 Организовать доставку бригады и инструмента к месту работы.

12 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске, распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующий прибор учёта электроэнергии. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 15. | Производитель работ |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,22 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору подъемника спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| 13. | Вскрыть клемную крышку прибора учёта. Убедиться в отсутствии напряжения с помощью двухполюсного указателя. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Выполнить демонтаж старого прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 15. | Осмотреть место установки нового прибора учета, проверить соответствие температурного режима и влажности помещения, а также других параметров требованиям, предъявляемым к условиям работы. Обеспечить: – удобный доступ к клеммным колодкам и кабельным вводам; – качественное восприятие зрительной информации (при наличии дисплея); – возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Произвести монтаж шкафа учёта и вводного провода согласно инструкции по монтажу или типовым техническим решениям с применением ручного электрифицированного инструмента с соблюдением фазировки подключения. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 18. | Произвести подключение к сети 0,22 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оператору подъемника спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 20. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 21. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 23. | Оформить выполненную работу Актом допуска прибора учёта. | Производитель работ |
| 24. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 25. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 26. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-9 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| | ТТК-9 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ОДНОФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|--|--|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего | | |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | | | |
| | | | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | | | |
| | | | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЁХФАЗНЫХ
ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С
ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-10

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене трёхфазных приборов учёта в шкафу на фасаде и внутри помещений с заменой на СИП, на объектах ДЗО (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

1.2 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

1.3 Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

1.4 СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

1.5 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

1.6 СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

1.7 СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

1.8 СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

1.9 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

1.10 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

1.11 СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта электроэнергии;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта электроэнергии необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.6 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.7 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.8 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Дрель ручная с ударом аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Бур разъем SSDN 6(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Бур разъем SSDN 8(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Бур разъем SSDN 10(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор;
- 7.18 Указатель напряжения до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.19 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.21 Обтирочная ветошь;
- 7.22 Лестница стремянка – 1 шт. на бригаду;
- 7.23 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.24 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.25 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-485, USB/RF-433, USB/PLC;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер-мультиметр.

9 Механизмы

- 9.1 Автовышка

10 Материалы и запасные части

- 10.1 Прибор учёта с шкафом в комплекте
- 10.2 Винты, шайбы и гайки
- 10.3 Крепёжные элементы шкафов к бетонной (кирпичной)стене
- 10.4 СИП
- 10.5 Прокалывающий зажим

10 Условия работы

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Работа проводится персоналом Исполнителем по наряду-допуску (распоряжению), выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 6

11 Подготовительные работы

11.1 Руководителю службы убедиться, что приборы учета, полученные для установки, прошли входной контроль, проверку и настройку непосредственно перед передачей бригаде. Установка непроверенных и ненастроенных ПУ не допускается.

11.2 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.3 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.4 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.5 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.6 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.7 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

11.8 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.9 Организовать доставку бригады и инструмента к месту работы.

12 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске, распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующий прибор учёта электроэнергии. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 15. | Производитель работ |
| 10. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 11. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору подъемника спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| 13. | Вскрыть клемную крышку прибора учёта. Убедиться в отсутствии напряжения с помощью двухполюсного указателя. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Выполнить демонтаж старого прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 15. | Осмотреть место установки нового прибора учета, проверить соответствие температурного режима и влажности помещения, а также других параметров требованиям, предъявляемым к условиям работы. Обеспечить: – удобный доступ к клеммным колодкам и кабельным вводам; – качественное восприятие зрительной информации (при наличии дисплея); – возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Произвести монтаж шкафа учёта и вводного провода согласно инструкции по монтажу или типовым техническим решениям с применением ручного электрифицированного инструмента с соблюдением фазировки подключения. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с необходимым инструментом на опору. | Машинист автовышки |
| 18. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оператору подъемника спустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 20. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 21. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 23. | Оформить выполненную работу Актом допуска прибора учёта. | Производитель работ |
| 24. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 25. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 26. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-10 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| | ТТК-10 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЁХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ С ЗАМЕНОЙ НА СИП НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЁХФАЗНЫХ
ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА
ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ
ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-11

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже и замене трёхфазных приборов учёта шкафу с трансформаторами тока на фасаде и внутри помещений, на объектах ДЗО (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

1.2 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

1.3 Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

1.4 СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

1.5 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

1.6 СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

1.7 СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

1.8 СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

1.9 Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

1.10 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

1.11 СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО Россети;

Исполнитель –

ПУ – прибор учёта электроэнергии;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

Защитные средства, инструмент, приспособления

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

При организации работ с приборами учёта электроэнергии необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

- 7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;
- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.6 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.7 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.8 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Дрель ручная с ударом аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Бур разъём SSDN 6(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Бур разъём SSDN 8(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Бур разъём SSDN 10(бетон) – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор;
- 7.18 Указатель напряжения до 1000В – 2 шт. на бригаду;
- 7.19 Пломбы с пломбировочной проволокой (леской, канатом) – 1 шт. на бригаду;
- 7.20 Обтирочная ветошь;
- 7.21 Лестница стремянка – 1 шт. на бригаду;
- 7.22 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.23 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.24 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RS-485, USB/RF-433, USB/PLC;
- 8.3 Тестер-мультиметр;
- 8.4 Фотоаппарат.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учёта с шкафом в комплекте с трансформаторами тока
- 9.2 Винты, шайбы и гайки
- 9.3 Крепёжные элементы шкафов к бетонной (кирпичной)стене
- 9.4 Наконечник алюминиевый

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

10 Условия работы

Работа проводится персоналом Исполнителем по наряду-допуску (распоряжению), выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 4

11 Подготовительные работы

11.1 Руководителю службы убедиться, что приборы учета, полученные для установки, прошли входной контроль, проверку и настройку непосредственно перед передачей бригаде. Установка непроверенных и ненастроенных ПУ не допускается.

11.2 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.3 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.4 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.5 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.6 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.7 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, исправность прибора учёта.

11.8 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.9 Организовать доставку бригады и инструмента к месту работы.

12 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|--|-------------------------------------|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|------------------------------------|---|--|
| 2. | Выяснить у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. | Производитель работ и члены бригады |
| 3. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске, распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске»; при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» | Производитель работ |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ); при работе по распоряжению – в «Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям» с записью о допуске в оперативном журнале. | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| Технология проведения работ | | |
| 9. | Осмотреть существующий прибор учёта электроэнергии. Оценить возможность его безопасного демонтажа. Если прибор учёта отсутствует приступить к пункту 13. | Производитель работ |
| 10. | Отключить с применением ручного изолирующего инструмента и диэлектрических перчаток, очков защитных, прибор учёта от сети 0,4 кВ. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Вскрыть клемную крышку прибора учёта. Убедиться в отсутствии напряжения с помощью двухполюсного указателя. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Выполнить демонтаж старого прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| 13. | Осмотреть место установки нового прибора учета, проверить соответствие температурного режима и влажности помещения, а также других параметров требованиям, предъявляемым к условиям работы . Обеспечить: – удобный доступ к клеммным колодкам и кабельным вводам; – качественное восприятие зрительной информации (при наличии дисплея); - возможность работы с ноутбуком. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести монтаж шкафа учёта и вводного провода согласно инструкции по монтажу или типовым техническим решениям с применением ручного электрифицированного инструмента с соблюдением фазировки подключения. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести подключение к сети 0,4 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 16. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 17. | После подачи напряжения проверить работу прибора учета, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Установить клемную крышку прибора учёта. Произвести опломбировку ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оформить выполненную работу Актом допуска прибора учёта. | Производитель работ |
| 20. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 21. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 22. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-11 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ И ЗАМЕНЕ ТРЕХФАЗНЫХ ПРИБОРОВ УЧЁТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ТОКА В ШКАФУ НА ФАСАДЕ И ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО
УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ
ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-12

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА Организации труда при монтаже постов коммерческого учёта ВЛ 6-20 кВ, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже коммерческого поста учёта на опоре ВЛ 6-20кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПКУ – пост коммерческого учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Машинист автовышки.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецдежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор;
- 7.13 Указатель высокого напряжения – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Инструмент натяжной ИН-20 или аналогичный – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Ударный инструмент (молоток)-1шт. на бригаду;
- 7.17 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.18 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.20 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/оптопорт, модем GSM/GPRS;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер – мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Интеллектуальный прибор учета электроэнергии
- 9.2 Монтажный комплект ПКУ
- 9.3 Устройства защиты ВЛ от грозовых перенапряжений нелинейные типа УЗПН-6(10)

10 Механизмы

- 10.1 Автовышка

11 Условия работы

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

12 Подготовительные работы

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

12.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

12.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

12.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

12.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

12.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

12.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, дрели аккумуляторной, исправность ПКУ.

12.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

12.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|---|---|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ, члены бригады. Допускающий персонал ДЗО |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. Отключенное состояние ВЛ, плакаты, установку ПЗ | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске». | Производитель работ и члены бригады Допускающий персонал ДЗО |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ). | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Оператору подъемника осуществить подъем электромонтера с ПКУ и необходимым инструментом и оборудованием на опору. | Машинист автовышки |
| 10. | Определить место предполагаемой установки нового оборудования и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Произвести монтаж ПКУ согласно руководства по монтажу и/или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Произвести подключение к сети 6-20 кВ, с применением ручного изолирующего инструмента | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Установить крышку ПКУ. Произвести опломбировку измерительного блока и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | |
| 15. | Оператору подъемника опустить электромонтера вниз. | Машинист автовышки |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 16. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации ЭУ. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 17. | После подачи напряжения проверить работу ПКУ, индикаторного блока, произвести настройку конфигурации. | |
| 18. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 19. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 20. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-12 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПОСТОВ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|--|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего | |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | . | | | | | |
| | | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | | |
| | | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | | |
| | | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|-----------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 9 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И
ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА
ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-13

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 2 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 8 |
| Лист согласования и рассылки | 9 |

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 3 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже коммерческого и технического поста учёта на подстанциях 6-20 кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Привила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания,

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 4 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПУ – прибор учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;

7.5 Комплект переносного заземления;

7.6 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 5 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.7 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.8 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на каждого работающего.
- 7.12 Указатель высокого напряжения – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Пломбы с пломбировочной проволокой (леской, канатом) ;
- 7.14 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/оптопорт, USB/RS-485;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер – мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Прибор учета электроэнергии
- 9.2 Болты, гайки и шайбы
- 9.3 Клемник испытательный

10 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 3

11 Подготовительные работы

11.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 6 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, дрели аккумуляторной, исправность прибора учёта.

11.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|-------|---|---|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ, члены бригады. Допускающий персонал ДЗО |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. Выведенное в ремонтное положение выключатель ячейки, плакаты, установку ЗР или ПЗ, закрытое положение шторок шинного моста на замок. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске». | Производитель работ и члены бригады Допускающий персонал ДЗО |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ). | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 7 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|---|
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Определить место предполагаемой установки нового прибора учёта и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Произвести монтаж прибора учёта согласно руководства по монтажу или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Произвести подключение к вторичным цепям тока и напряжения, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Подключить интерфейс RS-485 | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Произвести опломбировку трансформаторов тока и вторичных цепей напряжения в ячейке присоединения. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Сообщить допускающему о возможности ввода оборудования в работу. | Производитель работ |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 15. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 16. | Дождаться появления нагрузки. Произвести снятие векторной диаграммы. Произвести настройку прибора учёта для удалённого сбора данных. | Производитель работ и члены бригады |
| 17. | Убедиться в получении данных через УСПД на верхний уровень. | Производитель работ и члены бригады |
| 18. | Установить крышку испытательного клеммника и прибора учёта, цепей напряжения и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 20. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 21. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 22. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 8 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|-------------|
| | ТТК-13 | стр. 9 из 9 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА НА ПОДСТАНЦИЯХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И
ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ
ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-14

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже коммерческого и технического поста учёта в ячейках 6-20 кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания,

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ИПУЭ – интеллектуальный прибор учёта электроэнергии;

ББ – базовый блок;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;

7.5 Комплект переносного заземления;

7.6 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.7 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.8 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;
- 7.8 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.10 Пила по металлу – 1 шт. на бригаду;
- 7.11 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 12 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Напильник по металлу круглый – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Напильник по металлу плоский – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;
- 7.18 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.19 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.20 Указатель высокого напряжения – 1 шт. на бригаду;
- 7.21 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.22 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.23 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/оптопорт, USB/RS-485, модем GSM/GPRS;
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер – мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Интеллектуальный прибор учета электроэнергии в комплекте
- 9.2 Болты, гайки и шайбы

10 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел.-ч. - 4

11 Подготовительные работы

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, дрели аккумуляторной, исправность ИПУЭ.

11.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.8 Организовать доставку бригады и инструментов к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|---|---|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ, члены бригады. Допускающий персонал ДЗО |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. Выведенное в ремонтное положение выключатель ячейки, плакаты, установку ЗР или ПЗ, закрытое положение шторок шинного моста на замок. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске». | Производитель работ и члены бригады Допускающий персонал ДЗО |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|--|
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ). | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Определить место предполагаемой установки нового прибора учёта и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Произвести монтаж всех компонентов ИПУЭ согласно руководства по монтажу или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 11. | Произвести подключение всех компонентов ИПУЭ согласно руководства по монтажу, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Вставить SIM-карту в SIM Holder. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Произвести подключение основной и резервной сети 0,4кВ, с применением ручного изолирующего инструмента и/или диэлектрических перчаток, очков защитных, стоя на диэлектрическом коврике. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести опломбировку ДИЭ. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Сообщить допускающему о возможности ввода оборудования в работу. | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 16. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 17. | Дождаться появления нагрузки. | Производитель работ |
| 18. | Произвести включение автоматического выключателя. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Произвести снятие векторной диаграммы. Произвести настройку прибора учёта для удалённого сбора данных. Выполнить конфигурирование GPS. | Производитель работ и члены бригады |
| 20. | Убедиться в получении данных на верхний уровень. | Производитель работ и члены бригады |
| 21. | Произвести опломбировку ББ ИПУЭ. | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Оформить акт ввода интеллектуального прибора учёта электроэнергии в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 23. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 24. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 25. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-14 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|--|---------------|
| | ТТК-14 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПОСТА УЧЁТА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|--|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего | |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | | |
| | | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | | |
| | | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО
УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ
ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-15

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Механизмы | 5 |
| 10 Материалы и запасные части | 5 |
| 11 Условия работы | 5 |
| 12 Подготовительные работы | 5 |
| 13 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА Организации труда при монтаже пункта коммерческого учёта на ВЛ 6-20 кВ, на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при монтаже пункта коммерческого учёта на ВЛ 6-20 кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее –технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №155н от 28.03.14г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 12.11.13г.);

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г.);

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №642н от 17.09.2014г.);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО «Россети»;

ПКУ – пункт коммерческого учёта;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III;

6.3 Оператор автовышки;

6.4 Оператор автокрана.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;
- 7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.5 Привязь страховочная, соединительно-амортизирующая подсистема - 1 шт. на каждого работающего;
- 7.6 Комплект переносного заземления;
- 7.7 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;
- 7.8 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;
- 7.9 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;
- 7.10 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;
- 7.11 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;
- 7.12 Пила по металлу – 1 шт. на бригаду;
- 7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;
- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Сверло по металлу 12 – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Напильник по металлу круглый – 1 шт. на бригаду;
- 7.18 Напильник по металлу плоский – 1 шт. на бригаду;
- 7.19 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;
- 7.20 Пресс гидравлический ручной - 1 шт. на бригаду;
- 7.21 Ударный инструмент(молоток) – 1 шт. на бригаду;
- 7.22 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.23 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на каждого работающего.
- 7.24 Указатель высокого напряжения – 1 шт. на бригаду;
- 7.25 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом) ;
- 7.26 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.27 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/оптопорт, USB/RS-485, модем GSM/GPRS
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер – мультиметр.

9 Механизмы

- 9.1 Автовышка
- 9.2 Автокран

10 Материалы и запасные части

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 9.1 ПКУ в комплекте
- 9.2 Монтажный комплект ПКУ
- 9.3 Стальная проволока
- 9.4 Наконечник алюминиевый

10 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 12

11 Подготовительные работы

11.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

11.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, дрели аккумуляторной, исправность ИПУЭ.

11.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.8 Организовать доставку бригады, инструментов и автовышки к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|--|--|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|---|---|
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ, члены бригады. Допускающий персонал ДЗО |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. Выведенное состояние ВЛ 6-20кВ в ремонт, плакаты, установку ЗР или ПЗ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске». | Производитель работ и члены бригады Допускающий персонал ДЗО |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ). | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Определить место предполагаемой установки нового ПКУ и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа. | Производитель работ и члены бригады |
| 10. | Оператору автовышки произвести подъём бригады с креплением высоковольтного блока ПКУ и инструментом. | Машинист автовышки |
| 11. | Произвести монтаж крепления высоковольтного блока. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Оператору автовышки произвести спуск бригады. | Машинист автовышки |
| 13. | Оператору автокрана произвести подъём стрелы с высоковольтным блоком ПКУ. | Машинист автокрана |
| 14. | Оператору автовышки произвести подъём бригады с инструментом. | Машинист автовышки |
| 15. | Произвести монтаж высоковольтного блока ПКУ. Убедится в надёжности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 16. | Оператору автокрана произвести опуск стрелу. | Машинист автокрана |
| 17. | Оператору автовышки произвести спуск бригады. | Машинист автовышки |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|---|
| 18. | Произвести установку шкафа учёта согласно руководству по монтажу ПКУ. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Оператору автовышки произвести подъём бригады с соединительным кабелем, кабельным креплением, проводом и инструментом. | Машинист автовышки |
| 20. | Произвести подключение к вторичным цепям тока и напряжения согласно руководства по монтажу, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 21. | Произвести подключение высоковольтного блока к ВЛ 6-20кВ | Производитель работ и члены бригады |
| 22. | Произвести опломбировку трансформаторов тока и вторичных цепей напряжения в высоковольтном блоке ПКУ. | Производитель работ и члены бригады |
| 23. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 24. | Произвести крепление соединительного кабеля. | Производитель работ и члены бригады |
| 25. | Оператору автовышки произвести спуск бригады. | Машинист автовышки |
| 26. | Установить необходимое оборудование, в том числе для организации беспроводного канала передачи данных (GSM/GPRS коммуникатор (модем)) и GPS. Установить сим карту. Установить антенну GSM. | Производитель работ и члены бригады |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 27. | Сообщить допускающему о возможности ввода оборудования в работу. | Производитель работ |
| 28. | Оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 29. | Дождаться появления нагрузки. Произвести снятие векторной диаграммы. Произвести настройку прибора учёта и модема GSM для удалённого сбора данных. | Производитель работ и члены бригады |
| 30. | Убедиться в получении данных на верхний уровень АСКУЭ. | Производитель работ и члены бригады |
| 31. | Произвести опломбировку прибора учёта, испытательного клеммника и ответвительных зажимов, если это предусмотрено конструкцией. | Производитель работ и члены бригады |
| 32. | Произвести фотосъёмку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 33. | Оформить акт ввода прибора учёта в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 34. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 35. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|---|--------------|
| | ТТК-15 | стр. 9 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| | ТТК-15 | стр. 10 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ МОНТАЖЕ ПУНКТА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА НА ВЛ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|--|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего | |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | . | | | | | |
| | | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | | |
| | | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | | |
| | | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | |
|--------------------|--|------------------------|
| | Приказ / Распоряжение № _____ от «__» _____ 20__ г. Дата введения: «__» _____ 20__ г. | |
| Исполнитель | Срок действия документа: до «__» _____ 20__ г. до «__» _____ 20__ г. (продлен) до «__» _____ 20__ г. (переоформлен) | Количество страниц: 10 |

УТВЕРЖДАЮ
Исполнитель

«__» _____ 20__ г.

Система менеджмента качества

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ
ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ»**

ТТК-16

г. Москва, 2019 г.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 2 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| 1 Назначение и область применения | 3 |
| 2 Нормативные ссылки | 3 |
| 3 Термины и их определения | 3 |
| 4 Обозначения и сокращения | 3 |
| 5 Ответственность | 4 |
| 6 Состав бригады | 4 |
| 7 Защитные средства, инструмент, приспособления | 4 |
| 8 Приборы и оборудование | 5 |
| 9 Материалы и запасные части | 5 |
| 10 Условия работы | 5 |
| 11 Подготовительные работы | 5 |
| 12 Действие персонала и технология проведения работ | 6 |
| Лист регистрации изменений | 9 |
| Лист согласования и рассылки | 10 |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 3 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

1 Назначение и область применения

1.1 Настоящая технологическая карта устанавливает порядок организации и технологию безопасного проведения работ персоналом исполнителя при замене и монтаже трансформаторов тока в ячейках 6-20 кВ на объектах дочерних зависимых обществ ПАО «РОССЕТИ» (далее – технологическая карта), а также определяет состав бригады, защитные средства, механизмы, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении работ.

1.2 Требования настоящей технологической карты обязательны для исполнения всеми работниками Исполнителя при выполнении своих служебных обязанностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие документы:

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24.07.13г.);

СО 153-34.20.501-2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ;

СО 34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках;

СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;

СО 153-34.03.204 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями;

Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №552н от 17.08.15г);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

Распоряжение ПАО «Россети» от 06.04.2018 № 166р «Типовые технические решения по организации интеллектуального учета электроэнергии на присоединениях напряжением 6-20 кВ и ниже».

СТО 34.01-5.1-002-2014 Типовой стандарт. Техническая политика. Системы учёта электрической энергии с удалённым сбором данных оптового и розничных рынков электрической энергии на объектах дочерних и зависимых обществ ОАО «РОССЕТИ».

СТО 34.01-5.1-001-2014 Программное обеспечение информационно -вычислительного комплекса автоматизированной системы учёта электроэнергии типовые функциональные требования ОАО «РОССЕТИ».

3 Термины и их определения

В настоящей технологической карте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Наряд-допуск – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

4 Обозначения и сокращения

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 4 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

В настоящей технологической карте применены следующие обозначения и сокращения:

ДЗО – дочернее зависимое общество ПАО Россети;

ТТ – интеллектуальный прибор учёта электроэнергии;

ЭБ – электробезопасность;

ЭУ – электроустановка.

5 Ответственность

5.1 Ответственность за исполнение требований настоящей технологической карты несут все работники Исполнитель при выполнении своих служебных обязанностей.

5.2 Ответственность за укомплектованность спецодеждой, нормативно-технической документацией, а также действия персонала Исполнитель несет начальник службы.

5.3 Ответственность за актуализацию в установленном порядке настоящей технологической карты несет начальник службы.

5.4 За нарушение указанных в настоящей технологической карте требований по обеспечению безопасных условий труда при выполнении работ со средствами учета электроэнергии работники Исполнитель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и локальными документами в зависимости от характера и степени нарушений.

6 Состав бригады

В состав бригады входит следующий персонал Исполнителя:

6.1 Производитель работ с группой по ЭБ не ниже IV;

6.2 Член бригады с группой по ЭБ не ниже III.

7 Защитные средства, инструмент, приспособления

При организации работ с приборами учёта необходимо учитывать следующую укомплектованность средствами защиты и инструментом:

7.1 Перчатки диэлектрические – 2 пары на бригаду;

7.2 Боты диэлектрические – 1 пара на бригаду;

7.3 Каска защитная – 1 шт. на каждого работающего;

7.4 Очки защитные – 1 шт. на каждого работающего;

7.5 Комплект переносного заземления;

7.6 Спецодежда и обувь, плащ непромокаемый с капюшоном (при необходимости) – 1 комплект на каждого работающего;

7.7 Ручной изолирующий инструмент – 1 комплект на бригаду;

7.8 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;

7.9 Ручной гидравлический пресс с набором матриц;

7.10 Трещотка диэлектрическая с набором головок – 1 комплект на бригаду;

7.11 Дрель аккумуляторная – 1 шт. на бригаду;

7.12 Пила по металлу – 1 шт. на бригаду;

7.13 Сверло по металлу 6 – 1 шт. на бригаду;

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 5 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

- 7.14 Сверло по металлу 8 – 1 шт. на бригаду;
- 7.15 Сверло по металлу 10 – 1 шт. на бригаду;
- 7.16 Сверло по металлу 12 – 1 шт. на бригаду;
- 7.17 Напильник по металлу круглый – 1 шт. на бригаду;
- 7.18 Напильник по металлу плоский – 1 шт. на бригаду;
- 7.19 Набор гаечных ключей – 1 комплект на бригаду;
- 7.20 Аптечка – 1 шт. на бригаду;
- 7.21 Электронный отпугиватель собак ЭкоСнайпер LS-977S или аналогичный прибор – 1 шт. на каждого работающего;
- 7.20 Указатель высокого напряжения – 1 шт. на бригаду;
- 7.22 Пломбы номерные с пломбировочной проволокой (леской, канатом);
- 7.23 Фонарик аккумуляторный – 1 шт. на бригаду;
- 7.25 Обтирочная ветошь.

8 Приборы и оборудование

Работа проводится с применением следующего оборудования и программного обеспечения:

- 8.1 Ноутбук с предустановленной операционной системой и технологическим ПО;
- 8.2 Преобразователь интерфейсов USB/RF, USB/оптопорт, USB/RS-485, модем GSM/GPRS
- 8.3 Фотоаппарат;
- 8.4 Тестер – мультиметр.

9 Материалы и запасные части

- 9.1 Трансформаторы тока в комплекте
- 9.2 Болты, гайки и шайбы

10 Условия работы

Работа проводится персоналом исполнителя по наряду-допуску выдаваемым работником, имеющим право выдачи нарядов и распоряжений.

Норма времени производства работ чел-ч. - 4

11 Подготовительные работы

11.1 Получить наряд на работу, целевой инструктаж, оформить запись в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям и бланк наряда-допуска.

11.2 При необходимости, уведомить представителей энергоснабжающей организации не позднее, чем за 5 рабочих дней до проведения работ.

11.3 Разработать маршрут следования на объект: расписание электропоездов, плановые остановки автотранспорта, маршруты безопасного прохода, оформить, при необходимости, разрешение на выезд автотранспорта.

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 6 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

11.4 Изучить принципиальные и монтажные схемы присоединения, на котором будут производиться работы.

11.5 Подготовить и проверить бирки на инструменте с изолированными рукоятками: набор шлицевых и крестообразных отверток, пассатижи, бокорезы. Осмотреть нож, набор гаечных ключей, ножовку по металлу. При необходимости подготовить и проверить сроки испытания переносного электроинструмента.

11.6 Проверить исправность необходимых материалов и приспособлений – зарядку аккумуляторов переносного фонаря, фотоаппарата, дрели аккумуляторной.

11.7 Производителю работ проверить укомплектованность бригады следующими материалами и приспособлениями: пломбы, изолента, монтажный провод, бирки, наклейки, бланки, авторучки, при необходимости приготовить кабель.

11.8 Организовать доставку бригады и инструментов к месту работы.

13 Действие персонала и технология проведения работ

| № п/п | Действие персонала | Исполнитель |
|----------|---|---|
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 1. | Прибыть на рабочее место. | Производитель работ, члены бригады. |
| 2. | Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям членов бригады. Провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады о выполненных мероприятиях по подготовке рабочего места, указать токоведущие части, к которым запрещается приближаться. | Производитель работ, члены бригады. Допускающий персонал ДЗО |
| 3. | Выяснить у допускающего, какие меры, принятые при подготовке рабочего места. Совместно с допускающим, проверить подготовку рабочего места личным осмотром. Выведенное в ремонтное положение выключатель ячейки, плакаты, установку ЗР или ПЗ, закрытое положение шторок шинного моста на замок. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 4. | Провести целевой инструктаж членам бригады по вопросам ЭБ и технологии безопасного проведения работ. | Допускающий персонал ДЗО Производитель работ |
| 5. | Оформить проведение целевого инструктажа: при работе по наряду-допуску – в таблице наряда «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске». | Производитель работ и члены бригады Допускающий персонал ДЗО |
| 6. | Оформить допуск бригады: при работе по наряду-допуску – в обоих экземплярах наряда (из которых один остается у производителя работ). | Допускающий персонал ДЗО, производитель работ, члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 7 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| 7. | Произвести допуск бригады на подготовленное рабочее место. | Допускающий персонал ДЗО |
| 8. | Во время работы осуществлять постоянный контроль за членами бригады. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 9. | Осмотреть существующие ТТ. Оценить возможность безопасного демонтажа. Если ТТ отсутствует приступить к пункту 11. | Производитель работ, члены бригады. |
| 10. | Произвести демонтаж ТТ. | Производитель работ, члены бригады. |
| 11. | Определить место предполагаемой установки новых ТТ и других параметров, предъявляемых к условиям монтажа. | Производитель работ и члены бригады |
| 12. | Произвести монтаж ТТ согласно руководства по монтажу или типовым техническим решениям. Убедиться в надежности крепления. | Производитель работ и члены бригады |
| 13. | Произвести подключение всех цепей согласно руководству по монтажу, с применением ручного изолирующего инструмента. | Производитель работ и члены бригады |
| 14. | Произвести опломбировку ТТ. | Производитель работ и члены бригады |
| 15. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | Производитель работ |
| | Организационные и технические мероприятия | |
| 16. | Сообщить допускающему о возможности ввода оборудования в работу. | Производитель работ |
| 17. | По завершению оформить окончание работ в наряде-допуске и в оперативно-технической документации. | Производитель работ |
| | Технология проведения работ | |
| 18. | Дождаться появления нагрузки. | Производитель работ и члены бригады |
| 19. | Произвести снятие векторной диаграммы при помощи ноутбука или вольтамперфазометр. | Производитель работ и члены бригады |
| 20. | Произвести опломбировку прибора учёта. | Производитель работ и члены бригады |
| 21. | Оформить акт ввода прибора учёта электроэнергии в эксплуатацию. | Производитель работ |
| 22. | Произвести фотосъемку установленного оборудования. | Производитель работ |
| 23. | Сообщить руководству об окончании работ. | Производитель работ |
| 24. | По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования. | Производитель работ и члены бригады |

| | | |
|--|--|--------------|
| | ТТК-16 | стр. 8 из 10 |
| | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ПРИ ЗАМЕНЕ И МОНТАЖЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА В ЯЧЕЙКАХ 6-20 кВ, НА ОБЪЕКТАХ ДОЧЕРНИХ ЗАВИСИМЫХ ОБЩЕСТВ ПАО «РОССЕТИ» | |

Лист регистрации изменений

| № п/п | Номер пункта | Номер листа | Номер и дата извещения | Дата внесения изменений | Ф.И.О., подпись |
|----------|-----------------|----------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

Лист согласования и рассылки

| | | | | | | |
|--------------------|--|----------------------|---|---|---|-----------------------------|
| Согласовано | Согласующий | | Дата и время получения документа от разработчика | Наличие замечания (дополнения) (есть /нет) | Дата и время выдачи документа разработчику | Подпись согласую щего |
| | Должность, структурное подразделение | Ф.И.О. | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Разработал | Должность структурное подразделение | Ф.И.О. | Подпись | Дата разработки | | |
| | | | | | | |
| Нормоконтролер СМК | | | | | | |
| Проверил | Должность сотрудника | Ф.И.О. сотрудника | Подпись | Дата проверки | | |
| | | | | | | |
| Список рассылки | | | Количество копий | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |