

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор департамента энергетики  
ООО «С-плюс»

 П.В. Козлов

“ 29 ” 11 2021 г.

**Техническое задание.**

На оказание комплекса услуг по устранению замечаний в автоматизированных системах учёта  
электроэнергии (АСУЭ) на объектах филиала  
ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго».

Москва  
2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ/УСЛУГ

### РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ/УСЛУГ

Подраздел 2.1 Состав (перечень) оказываемых работ/услуг

Подраздел 2.2 Описание оказываемых работ/услуг

Подраздел 2.3 Сроки оказания работ/услуг

### РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ/УСЛУГАМ

Подраздел 3.1 Общие требования

Подраздел 3.2 Требования к качеству оказываемых работ/услуг

Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам оказываемых работ/услуг

Подраздел 3.4 Требования к конфиденциальности

Подраздел 3.5 Требования к безопасности оказания работ/услуг и безопасности результата оказанных работ/услуг

### РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ОКАЗАННЫХ РАБОТ/УСЛУГ

Подраздел 4.1 Описание конечного результата оказанных работ/услуг

Подраздел 4.2 Требования по приемке работ/услуг

Подраздел 4.3 Требования по передаче заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных работ/услуг)

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

### РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

### РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ/УСЛУГ

1.1. Оказание комплекса услуг по устранению замечаний в автоматизированных системах учёта электроэнергии (АСУЭ) на объектах филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» в рамках действия энергосервисного контракта № 5700/02935/18 от 08.06.2018, заключенного между Заказчиком и филиалом ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго».

Коды ОКПД 2:

35.13.10 – Услуги по распределению электроэнергии;

43.21.10.210 – Работы по установке приборов учета расхода электроэнергии;

62.02.30.000 – Услуги по технической поддержке информационных технологий.

1.2. Настоящим ТЗ предусмотрено оказание Исполнителем комплекса работ и услуг по замене вышедших из строя приборов учета и оборудования АСУЭ (или его элементов/компонентов), отысканию и устранению причин небаланса, устранению замечаний к работе в автоматизированных системах учёта электроэнергии на объектах электросетевого хозяйства Сетевых организаций, выполняемые персоналом Исполнителя с использованием оборудования и материалов Заказчика (приборы учета, УСПД и его компоненты, антенны сотовой и радиосвязи, кабельная продукция, линейная арматура, трансформаторы тока, автоматические выключатели, выключатели нагрузки) и собственных вспомогательных материалов Исполнителя (сопутствующие материалы, необходимые для выполнения работ: метизы, крепеж, изолирующая лента, ответвительные и прокалывающие зажимы и т.д).

1.3. Место оказания услуг – объекты автоматизированной системы учета электроэнергии филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» (Орловская область).

Заказчик – ООО «С-плюс».

Исполнитель – исполнитель работ по данному Техническому заданию.

Сетевая компания - ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго».

## РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ/УСЛУГ

### Подраздел 2.1 Состав (перечень) оказываемых работ/услуг

2.1.1. Объем услуг по данному техническому заданию включает в себя следующие работы, связанные с непосредственным выездом на Объекты, переведенные в промышленную эксплуатацию: (оборудование установлено, аналоги не допускаются в соответствии с п. а) ч.4 ст. 5.2.1 ЕОСЗ.

#### Наименование работ:

Работы по замене ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)

Работы по замене ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)

Работы по замене ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)

Работы по замене ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)

Работы по замене УСПД "Вавиот" (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)

Работы по демонтажу ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)

Работы по демонтажу ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)

Работы по демонтажу ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)

Работы по демонтажу ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)

Работы по демонтажу УСПД "Вавиот" (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)

Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)

Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)

Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)

Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)

Перезагрузка приборов учета (1ф ПУ - ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C/ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C/)

Перезагрузка приборов учета (3ф ПУ - ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C/ ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)

Перезагрузка и настройка УСПД (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)

Повторный допуск замененных ПУ к коммерческим расчетам

Замена комплекта ТТ

Монтаж/переустановка антенны Nb-FI

Монтаж /переустановка антенны GSM

Замена прокалывающего зажима Р616R

Замена ответвительного зажима N 640

Замена прокалывающего зажима Р 645

Замена ВА

Замена ВР

Замена ввода СИП4 2х16 (перекидка 25м)

Замена ввода СИП4 4х16 (перекидка 25м)

монтаж /переустановка ОПН

Проверка схемы включения трехфазных ПУ Фобос с ТТ и трёхфазных ПУ Фобос с ТТ и ТН, снятие векторных диаграмм, проверка чередования фаз, натурная проверка номиналов ТТ (при наличии возможности), натурный замер нагрузки измерительными приборами. Актуализация однолинейных схем

Натурный обход фидеров 0,4кВ с визуальным осмотром ВЛ-0,4кВ для выверки поопорных схем и состояния линий 0,4кВ и номеров смонтированного оборудования (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере/объекте/площадке); (расчет на один ПУ)

Натурный обход фидеров 6/10кВ с визуальным осмотром ВЛ-6/10кВ для выверки поопорных схем, состояния ВЛ- 6/10кВ и выверки актуальных потребителей, присоединённых к данному фидеру (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере /объекте /площадке);

Визуальный осмотр КТП, визуальная проверка контура заземления, проверка пригодности коммутационных аппаратов (на предмет ветхости, ржавчины и пр.), визуальная проверка контактных соединений (от секции шин до/после коммутационных аппаратов) на предмет надёжности соединения. Визуальная проверка наличия устройств защиты от перенапряжений в РУ-0,4кВ (ОПН и др.) и на стороне 6/10кВ (РВО и др.). Проверка схемы включения технического учёта, снятие векторных диаграмм, проверка чередования фаз, натурная проверка номиналов ТТ (при наличии возможности), натурный замер нагрузки измерительными приборами. Актуализация однолинейных схем (расчет на 1 ТП)

#### **Перечень видов работ по выверке фидеров 0,4кВ, 6/10кВ:**

1. Обход фидера для выверки и правильной привязки приборов учета.
2. Анализ соответствия подключения от ТП и привязки ТП к фидеру.
3. Фотофиксация прибора учета с привязкой и геолокацией.
4. Подъем на опору для выявления отсутствия шунтов, перемычек и прочего безучетного потребления.
5. Составление (вычерчивание) актуальных схем на основе обходов. 1 экз.+эл.формат предоставления документов.
6. Актуализация (составление) монтажных ведомостей. 1 экз.+эл.формат предоставления документов.

**Натурный обход /осмотр КТП/ТП 10/6/0,4кВ** с визуальным осмотром состояния коммутационных аппаратов на предмет потенциальных потерь ЭЭ, осмотром и проверкой правильности схемы учета и её соответствия требованиям ПУЭ (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере/объекте/площадке). Проверка ТП на наличие безучетного потребления, а при выявлении определение источника потребления с составлением Акта.

### **Подраздел 2.2 Описание оказываемых работ/услуг**

2.2.1. В рамках настоящего ТЗ под объектом (далее Объект) понимается совокупность объектов электросетевого хозяйства, присоединенных к фидеру 10(6) кВ подстанции 35/10/6 кВ: ВЛ-10 (6) кВ с точками подключения высоковольтных потребителей, трансформаторные пункты 10(6)/0,4 кВ (далее – ТП), линии электропередач 0,4 кВ, отходящие от ТП, с точками подключения физических и юридических лиц. Если в рамках выполнения работ по ТЗ имеются фидеры, соединенные между собой по кольцевой схеме построения распределительной сети, то в данном случае под объектом так же понимается совокупность всех элементов группы

фидеров 10(6) кВ, имеющих кольцевые связи (соединенных между собой по кольцевой схеме).

2.2.2. Перечень и состав услуг/работ по заменам приборов учета и сопутствующих элементов, отысканию и устранению причин небаланса, устранению замечаний в автоматизированных системах учёта электроэнергии (АСУЭ) на объектах филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго», представлен в Приложении № 1 к настоящему Техническому заданию.

2.2.3. Заказчик за 5 календарных дней до начала следующего отчетного периода формирует по результатам мониторинга АСУЭ и актуализированной иной входной информации план работ по форме приложения №6 к настоящему ТЗ с указанием сроков исполнения и направляет его посредством электронной почты ответственным лицам Исполнителя на электронную почту.

2.2.4. Заказчик оставляет за собой право оформления срочных заявок по форме приложения №6.1 к настоящему техническому заданию. Такие заявки направляются на электронную почту Исполнителя. Срок исполнения срочной заявки - не более 20 (двадцати) календарных дней с момента получения от Заказчика соответствующей Заявки на электронную почту.

2.2.5. Конкретный перечень выполненных в отчетный период работ оформляется Исполнителем согласно требований раздела 4.3 настоящего технического задания.

2.2.6. В рамках настоящего ТЗ под отчетным периодом понимается – 1 (один) календарный месяц.

### **Подраздел 2.3 Сроки оказания работ/услуг**

2.3.1. Общий срок окончания оказания услуг - 36 (тридцать шесть) календарных месяцев с момента подписания Договора, либо до достижения установленной предельной цены, в зависимости от того, что произойдет раньше.

## **РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТАМ/УСЛУГАМ**

### **Подраздел 3.1 Общие требования**

3.1.1. Исполнитель осуществляет фактическое устранение замечаний с непосредственным выездом на место по каждому отдельному Объекту.

3.1.2. При оказании услуг по устранению замечаний в АСУЭ Исполнитель должен ежедневно вести пообъектные журналы и предоставлять отчеты на электронную почту Заказчика в соответствии с Приложением №2 и Приложением №3.

3.1.3. В ходе оказания услуг по устранению замечаний в АСУЭ на объектах Исполнитель предоставляет сведения о вновь выявленных замечаниях/несоответствиях АСУЭ в формате официального письма на почтовый адрес Заказчика и на электронную почту Заказчика.

3.1.4 Все демонтируемое Исполнителем оборудование и материалы сдается Заказчику с оформлением Акта демонтажа/замены оборудования (Приложение №3 к ТЗ) и Акта приема-передачи демонтированного оборудования и материалов (Приложение №3.1 к ТЗ).

### **Подраздел 3.2 Требования к качеству оказываемых работ/услуг**

3.2.1. АСУЭ должна функционировать в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых документов:

- О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и(или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 №442.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_130498/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130498/)
- СТО 01-065-2014 «Техническая политика. Системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных оптового и розничного рынков электроэнергии на объектах ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» <https://gisprofi.com/gd/documents/sto-34-01-5-1-002-2014-tipovoj-standart-tehnicheskaya-politika-sistemy-uche.html>
- ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические требования»; <http://docs.cntd.ru/document/1200136398>
- ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»; <http://docs.cntd.ru/document/1200136399>;
- ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»; <http://docs.cntd.ru/document/gost-14254-96>
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; <http://docs.cntd.ru/document/902320551>
- ГОСТ Р 8.563–2009. ГСИ. «Методики (методы) измерений»; <http://docs.cntd.ru/document/1200077909>

- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»; <http://docs.cntd.ru/document/1200030725>
- РД 34.09.101-94. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении <http://docs.cntd.ru/document/1200028852>
- РД 34.11.502-95. «Методические указания. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы документации на стадии разработки и проектирования»; <http://gostrf.com/normadata/1/4294816/4294816855.htm>
- РД 34.11.202-95. «Методические указания. Измерительные каналы информационно-измерительных систем. Организация и порядок проведения метрологической аттестации»; <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n=6034#0027329316338753573>
- РД 34.11.333-97. «Типовая методика выполнения измерений количества электрической энергии»; <https://meganorm.ru/Index2/1/4294816/4294816883.htm>
- РД 34.11.334-97. «Типовая методика выполнения измерений электрической мощности»; [http://ectrl.ru/RD\\_34\\_11\\_334\\_97.pdf](http://ectrl.ru/RD_34_11_334_97.pdf)
- РД 34.11.114-98. «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие требования»; [https://www.elec.ru/viewer?url=/library/rd/rd\\_34\\_11\\_114-98.pdf](https://www.elec.ru/viewer?url=/library/rd/rd_34_11_114-98.pdf)
- РД 153-34.0-11.209-99. «Рекомендации. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и мощности. Типовая методика выполнения измерений электроэнергии и мощности»; <https://meganorm.ru/Index2/1/4294817/4294817370.htm>
- МИ 222-80. «Методика расчета метрологических характеристик ИК ИИС по метрологическим характеристикам компонентов»; <http://www.gosthelp.ru/text/MI22280Metodikarascetame.html>
- МИ 2168-91 ГСИ ИИС. «Методика расчета метрологических характеристик измерительных каналов по метрологическим характеристикам линейных аналоговых компонентов»; [https://info.metrologu.ru/ntd/ntd\\_2229.html](https://info.metrologu.ru/ntd/ntd_2229.html)
- МИ 2439-97 ГСИ. «Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принцип регламентации, определения и контроля»; <http://civionic.ru/assets/mi-2439-97-metrologicheskie-harakteristiki-izmeritelnih-sistem.pdf>
- МИ 2440-97 ГСИ. «Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов (с Изменением №1)»; <https://meganorm.ru/Index2/1/4293849/4293849080.htm>
- РД 34.35.305-79 Инструкция по проверке трансформаторов напряжения и их вторичных цепей – М.: СПО Союзтехэнерго, 1979. <https://meganorm.ru/Index2/1/4294817/4294817890.htm>

### **Подраздел 3.3 Требования к гарантийным обязательствам оказываемых работ/услуг**

3.3.1. Гарантийный срок на оказанные услуги – 12 (двенадцать) календарных месяцев и исчисляется по каждому Объекту отдельно с даты подписания Акта сдачи-приемки оказанных услуг по каждому отдельно взятому отчётному периоду;

3.3.2. Гарантии качества распространяются на все услуги, оказанные Исполнителем;

3.3.3. Если в период гарантийного срока системы обнаружатся дефекты/отклонения, возникшие по вине Исполнителя, то Исполнитель обязан их устранить в сроки, не превышающие 5 (пять) рабочих дней с момента обнаружения за свой счет, в случае отсутствия возможности устранить неисправность собственными силами составить соответствующее заключение и направить его на электронный адрес Заказчика.

3.3.4. В случае подтвержденных совместным актом Сетевой компании и Заказчика фактов внешнего воздействия на приборы учета, устройства сбора и передачи данных или иное каналообразующее оборудование, Исполнитель при содействии Сетевой компании организует взаимодействие с лицами, осуществляющими несанкционированное воздействие на систему учета электроэнергии (при необходимости с привлечением полиции и администрации поселения).

В случае возникновения фактов несанкционированного внешнего воздействия на приборы учета третьими лицами Исполнитель обязан незамедлительно проинформировать Заказчика посредством телефонной связи и направить в течение одного календарного дня официальное уведомление (письмо) на почтовый и электронный адрес Заказчика.

### Подраздел 3.4 Требования к конфиденциальности

– Защита от утечки информации должна обеспечиваться в соответствии с действующим ФЗ от 27.07.2006г. №149-ФЗ (ред. от 02.12.2019) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

[www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/0e9ec16b786dcbdaaa7f44abfc4a15e601d5be22/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/0e9ec16b786dcbdaaa7f44abfc4a15e601d5be22/)

– идентификацию пользователей;

– контроль за процессами обработки информации путем автоматического ведения системных журналов, в том числе, регистрацию попыток несанкционированного доступа, обнаруживаемых программными средствами защиты.

Требования к конфиденциальности должны удовлетворять требованиям Федерального закона "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (в действующей редакции) - <http://www.kremlin.ru/acts/bank/24154>

### Подраздел 3.5 Требования к безопасности оказания работ/услуг и безопасности результата оказанных работ/услуг

3.5.1. При оказании услуг Исполнитель обязуется обеспечивать безопасность оказания услуг и соблюдение требований охраны труда согласно:

– ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» - <https://www.gost.ru/documentManager/rest/file/load/1515749752028>

– Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 № 328н - <http://docs.cntd.ru/document/499037306>

– ПУЭ - <http://docs.cntd.ru/document/1200003114>

– ПТЭ ЭСиС - <http://docs.cntd.ru/document/901865958>

– СНиП 12-03-2001 - <http://docs.cntd.ru/document/901794520>

– СНиП 12-04-2002 - <http://docs.cntd.ru/document/901829466>

– СНиП 3.05.06-85 - <http://docs.cntd.ru/document/871001016>

## РАЗДЕЛ 4. РЕЗУЛЬТАТ ОКАЗАННЫХ РАБОТ/УСЛУГ

### Подраздел 4.1 Описание конечного результата оказанных работ/услуг

4.1.1. Результатом оказания услуг по данному Техническому заданию оформляется в соответствии с подразделом 4.3. «Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных услуг)».

4.1.2. Устранение замечаний и отклонений в работе АСУЭ и других услуг, выполняемых Исполнителем, подтверждается персоналом Заказчика посредством ИВК ВУ «Пирамида Сети» в течение 5 (пяти) рабочих дней после получения отчётной документации от Подрядчика в соответствии с разделом 4.3. ТЗ.

### Подраздел 4.2 Требования по приемке работ/услуг

4.2.1. Приёмка услуг Заказчиком осуществляется на основании предоставленных Исполнителем ежемесячных отчетов согласно подразделу 4.3 «Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных услуг)».

### Подраздел 4.3 Требования по передаче Заказчику технических и иных документов (оформление результатов оказанных работ/услуг)

4.3.1. Не позднее второго рабочего дня, следующего за днём окончания отчётного периода, Исполнитель предоставляет на электронную почту Заказчика следующие документы:

- Отчет в электронном виде по оказанным услугам в составе:
  - сопроводительное письмо по предоставлению документации;
  - скан-копии Журнала устранения замечаний по обслуживанию АСУЭ (Приложение № 2 к ТЗ);
  - актуализированную электронную версию монтажной ведомости объекта за отчётную неделю;
  - скан-копии Актов демонтажа/замены оборудования (Приложение № 3 к ТЗ);
  - скан-копия Плана на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах;
  - скан-копия Заявки на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах;
  - скан-копии Актов проверки состояния схемы измерения электрической энергии и

работы/замены/допуска в эксплуатацию прибора учета (форма бланка выдается соответствующим РЭС);

– фотоматериалы технических средств, в отношении которых оказывалась услуга за отчётный период. Фотоматериалы представляют собой архив фотографий на объектах сетевой организации со следующими характеристиками:

– с их привязкой к геоинформационной системе GPS;

– в формате JPEG (в разрешении не менее full HD) с указанием заводского номера оборудования, пломбы, даты, места.

Фотоматериалы выполняются в отношении как неисправного оборудования, уже смонтированного на объекте, по которому Заказчик оформил заявку, так и оборудования вновь смонтированного взамен неисправного, в случае, если в процессе выполнения работ Исполнитель понимает отсутствие необходимости замены оборудования, то в этом случае достаточно фотоматериалов выносного дисплея ДВ-2, сделанных под опорой ВЛ, где смонтирован прибор учёта, указанный в заявке. Обязательным условием для данного случая является наличие подтверждения на фотоматериалах условных обозначений на экране выносного дисплея («иконки»), свидетельствующих о действительности наличия связи между конкретным прибором учёта и выносным дисплеем;

• Анализ-заключение по итогам обхода фидеров 6/10/0,4кВ с указанием:

- перечня выявленных нарушений/отклонений от проектных схем/решений;

- актуализацией присоединений (потребителей), поопорных и однолинейных схем фидера 6/10/0,4кВ и подключенных к нему электроустановок ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго»;

- указанием предполагаемых источников потерь электроэнергии и вариантами их устранения;

- указанием источников безучётного потребления электроэнергии.

4.3.1.1 Оригиналы документов на бумажных носителях за подписью и печатью Исполнителя либо уполномоченного представителя Исполнителя:

– Журнал устранения замечаний по **обслуживанию** АСУЭ (Приложение № 2 к ТЗ), подписанного со стороны Исполнителя;

– Анализ-заключение по итогам обхода фидеров 6/10/0,4кВ с указанием:

▪ перечня выявленных нарушений/отклонений от проектных схем/решений;

▪ актуализацией присоединений (потребителей), поопорных и однолинейных схем фидера 6/10/0,4кВ и подключенных к нему электроустановок ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго»;

▪ указанием предполагаемых источников потерь электроэнергии и вариантами их устранения;

▪ указанием источников безучётного потребления электроэнергии.

– Акты демонтажа/замены оборудования (Приложение № 3 к ТЗ);

– Акты проверки состояния схемы измерения электрической энергии и работы/замены/допуска в эксплуатацию прибора учета (форма бланка выдается соответствующим РЭС);

– Акт сдачи-приемки оказанных услуг,

– Справка о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3,

– Счёт на оплату,

– Счёт-фактура;

– Отчет о расходовании давальческого оборудования (материалов).

4.3.1.2 Документы на электронных носителях:

▪ актуализированную электронную версию монтажной ведомости в соответствии с устраненными замечаниями по объектам;

▪ фотоматериалы технических средств, в отношении которых оказывалась услуга за отчётный период. Фотоматериалы представляют собой архив фотографий на объектах сетевой организации со следующими характеристиками:

▪ с их привязкой к геоинформационной системе GPS;

▪ в формате JPEG (в разрешении не менее full HD) с указанием заводского номера оборудования, пломбы, даты, места.

Фотоматериалы выполняются в отношении как неисправного оборудования, уже смонтированного на объекте, по которому Заказчик оформил заявку, так и оборудования вновь смонтированного взамен неисправного, в случае, если в процессе выполнения работ Исполнитель понимает отсутствие необходимости замены оборудования, то в этом случае достаточно фотоматериалов выносного дисплея ДВ-2, сделанных под опорой ВЛ, где



смонтирован прибор учёта, указанный в заявке. Обязательным условием для данного случая является наличие подтверждения на фотоматериалах условных обозначений на экране выносного дисплея («иконки»), свидетельствующих о действительности наличия связи между конкретным прибором учёта и выносным дисплеем.

4.3.1.3. В течение 20 (двадцати) рабочих дней после получения Заказчиком оригиналов документов, Заказчик вправе принять результат выполнения по заявке и подписать акт сдачи-приемки оказанных услуг, либо направить Исполнителю мотивированный отказ от подписания и приемки работ с указанием перечня обнаруженных несоответствий/недостатков либо возможность последующего предъявления требования об их устранении, при этом оплата услуг Исполнителя по такой заявке приостанавливается до момента устранения соответствующих замечаний Заказчика.

Вместо выставления мотивированного отказа, Заказчик вправе отразить перечень обнаруженных несоответствий/недостатков либо возможность последующего предъявления требования об их устранении:

- либо в акте сдачи-приемки оказанных услуг;
- либо в ином документе, удостоверяющем приемку.

## **РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ ИСПОЛНИТЕЛЯ**

5.1. Весь персонал Исполнителя, непосредственно оказывающие услуги (включая персонал Соисполнителей), должен пройти обучение и иметь удостоверение установленного законодательством образца:

– 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)

[HTTP://WWW.CONSULTANT.RU/DOCUMENT/CONS\\_DOC\\_LAW\\_156148/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_156148/)

– ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
Список изменяющих документов (в ред. Приказа Минэнерго России от 13.09.2018 N 757).

– [HTTP://WWW.CONSULTANT.RU/DOCUMENT/CONS\\_DOC\\_LAW\\_40861/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_40861/)

– По проверке знаний в объеме специальных работ (работы на высоте), Правила по охране труда при работе на высоте" утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 марта 2014 г. № 155н

[HTTPS://WWW.GARANT.RU/PRODUCTS/IPO/PRIME/DOC/70636920/](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70636920/)

5.2. Со стороны Исполнителя должно быть подготовлено и направлено Заказчику письмо о допуске персонала для оказания услуг с указанием сведений о содержании, объеме, сроках оказания услуг, списка работников, которые имеют право выдачи нарядов-допусков, руководителей услуг, членов бригады, их должности и группы по электробезопасности, с предоставлением копий квалификационных удостоверений.

## РАЗДЕЛ 6. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	АСУЭ	Автоматизированная система учета электроэнергии
2	Заявка	Периодически формируемый Заказчиком документ по форме приложения №6.1 с конкретным перечнем замечаний на Объектах, передаваемых Исполнителю для осуществления обязанностей по оказанию услуг в рамках данного ТЗ
3	ПУ	Прибор учета
4	УСПД (БС)	Устройство сбора и передачи данных (базовая станция)
5	ИВК ВУ «Пирамида Сети»	Информационно - вычислительный комплекс верхнего уровня «Пирамида Сети»
6	Заказчик	ООО «С-плюс»
7	Исполнитель	Исполнитель работ по данному ТЗ
8	РЭС	Районные электрические сети
9	ПС	Подстанция — электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии

## РАЗДЕЛ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	примечание
1	Перечень и состав услуг/работ по заменам приборов учета и сопутствующих элементов, отысканию и устранению причин небаланса, устранению замечаний в автоматизированных системах учёта электроэнергии (АСУЭ) на объектах филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго»	
2	Журнал устранения замечаний по обслуживанию АСУЭ	
3	Форма Акта демонтажа/замены оборудования/материалов	
3.1	Форма Акта приема/передачи демонтированного оборудования и материалов	
4	Состав монтажной ведомости ПУ/УСПД	
5	Перечень Типовых технических решений	
6	План на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах	
6.1	Заявка на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах	

Заместитель начальника отдела  
реализации контрактов



А.М. Измайлов

Перечень и состав услуг/работ по заменам/демонтажу приборов учета и сопутствующих элементов, отысканию и устранению причин небаланса, устранению замечаний в автоматизированных системах учёта электроэнергии (АСУЭ) на объектах филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго»

№ п/п	Наименование работ	ТТР	предполагаемый объем работ, ед.
1	Работы по замене ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)	2/01, 2/01б, 2/02, 2/02а, 2/02б, 2/02в, 2/16, 2/17	1 100
2	Работы по замене ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)	2/03, 2/03а, 2/03б, 2/03в, 2/04, 2/04б, 2/18, 2/19	200
3	Работы по замене ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)	2/20, 2/23, 2/24	20
4	Работы по замене ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)	2/08, 2/21, 2/25	30
5	Работы по замене УСПД "Вавиот" (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)	2/14	70
6	Работы по демонтажу ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)	2/01, 2/01б, 2/02, 2/02а, 2/02б, 2/02в, 2/16, 2/17	68
7	Работы по демонтажу ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)	2/03, 2/03а, 2/03б, 2/03в, 2/04, 2/04б, 2/18, 2/19	10
8	Работы по демонтажу ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)	2/20, 2/23, 2/24	1
9	Работы по демонтажу ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)	2/08, 2/21, 2/25	2
10	Работы по демонтажу УСПД "Вавиот" (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)	2/14	2
11	Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 1S (Split) (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C)		34
12	Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 3S (Split) (ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C)		20
13	Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 1 (ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C)		3
14	Работы по исправлению схемы включения ПУ Фобос 3 (ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)		7
15	Перезагрузка приборов учета (1ф ПУ - ФОБОС 1 230В 5(60)А IOLS-C/ФОБОС 1 230В 5(60)А IOL-C/)		13703
16	Перезагрузка приборов учета (3ф ПУ - ФОБОС 3 230В 5(100)А IOLS-C/ ФОБОС 3 230В 5(80)А IOL-D/ФОБОС 3 Т 230В 5(10)А IQORL-A/ ФОБОС 3 57,7В 5(10)А IQORL-A)		3325
17	Перезагрузка и настройка УСПД (УСПД «ВАВИОТ UPS RS»)		340

№ п/п	Наименование работ	ТТР	предполага емый объем работ, ед.
18	Повторный допуск замененных ПУ к коммерческим расчетам		238
19	Замена комплекта ТТ	2/05, 2/05а, 2/05б, 2/09, 2/22	34
20	Монтаж/переустановка антенны Nb-FI	2/08, 2/21, 2/23, 2/25, 2/05, 2/05а, 2/05б, 2/09, 2/22, 2/11	10
21	Монтаж /переустановка антенны GSM	2/14, 2/06, 2,07	2
22	Замена прокалывающего зажима Р616R		340
23	Замена ответвительного зажима N 640		204
24	Замена прокалывающего зажима Р 645		340
25	Замена ВА		7
26	Замена ВР		3
27	Замена ввода СИП4 2х16 (перекидка 25м)		68
28	Замена ввода СИП4 4х16 (перекидка 25м)		51
29	монтаж /переустановка ОПН		102
	<b>ИТОГО СМР</b>		<b>20334</b>
30	Проверка схемы включения трехфазных ПУ Фобос с ТТ и трёхфазных ПУ Фобос с ТТ и ТН, снятие векторных диаграмм, проверка чередования фаз, натурная проверка номиналов ТТ (при наличии возможности), натурный замер нагрузки измерительными приборами. Актуализация однолинейных схем		272
	<b>ИТОГО ПНР</b>		<b>272</b>
31	Натурный обход фидеров 0,4кВ с визуальным осмотром ВЛ-0,4кВ для выверки поопорных схем и состояния линий 0,4кВ и номеров смонтированного оборудования (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере/объекте/площадке);		16267
32	Натурный обход фидеров 6/10кВ с визуальным осмотром ВЛ-6/10кВ для выверки поопорных схем, состояния ВЛ- 6/10кВ и выверки актуальных потребителей, присоединённых к данному фидеру (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере /объекте /площадке);		11
33	Визуальный осмотр КТП, визуальная проверка контура заземления, проверка пригодности коммутационных аппаратов (на предмет ветхости, ржавчины и пр.), визуальная проверка контактных соединений (от секции шин до/после коммутационных аппаратов) на предмет надёжности соединения. Визуальная проверка наличия устройств защиты от перенапряжений в РУ-0,4кВ (ОПН и др.) и на стороне 6/10кВ (РВО и др.). Проверка схемы включения технического учёта, снятие векторных диаграмм, проверка		11

№ п/п	Наименование работ	ТТР	предполага емый объем работ, ед.
	чередования фаз, натурная проверка номиналов ТТ (при наличии возможности), натурный замер нагрузки измерительными приборами. Актуализация однолинейных схем ( <i>расчет на 1 ТП</i> )		
	<b>ИТОГО ОБХОДЫ И ОСМОТРЫ С ВЫВЕРКОЙ СХЕМ И ОТЫСКАНИЕМ ПРИЧИН НЕБАЛАНСА</b>		<b>16289</b>
	<b>ИТОГО</b>		<b>36895</b>

**Примечание:**

**Перечень видов работ по выверке фидеров 0,4кВ, 6/10кВ:**

1. Обход фидера для выверки и правильной привязки приборов учета.
2. Анализ соответствия подключения от ТП и привязки ТП к фидеру.
3. Фотофиксация прибора учета с привязкой и геолокацией.
4. Подъем на опору для выявления отсутствия шунтов, перемычек и прочего безучетного потребления.
5. Составление (вычерчивание) актуальных схем на основе обходов. 1 экз.+эл.формат предоставления документов.
6. **Актуализация** (составление) монтажных ведомостей. 1 экз.+эл.формат предоставления документов.

Натурный обход /осмотр КТП/ТП 10/6/0,4кВ с визуальным осмотром состояния коммутационных аппаратов на предмет потенциальных потерь ЭЭ, осмотром и проверкой правильности схемы учета и её соответствия требованиям ПУЭ (в рамках выполнения работ по выявлению причин небаланса на фидере/объекте/площадке). Проверка ТП на наличие безучетного потребления, а при выявлении определение источника потребления с составлением Акта.

\* Оборудование установлено, аналоги не допускаются в соответствии с п. а) ч.4 ст. 5.2.1 ЕОСЗ.

Форма

Журнал устранения замечаний по обслуживанию АСУЭ  
объекта № \_\_\_\_\_

филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго»  
за \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

п/п №	Наименование объекта	Наименован ие КТП	Общий адрес установки ПУ (заполняется при необходимости)	Тип установленног о ПУ	Номер установленног о ПУ	Замечание по объекту (к работе оборудования)	Выполненные работы	Ответственны й за обслуживание (ФИО)	Дата выдачи замечани я	Срок устранения замечания	Отчёт о выполнении замечаний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Подпись руководителя организации \_\_\_\_\_

Форма

**АКТ № \_\_\_\_\_**  
**демонтажа/замены оборудования/материалов**

г. \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Организация Исполнитель: \_\_\_\_\_  
Действующая на основании Договора: \_\_\_\_\_  
Произвела демонтаж / замену следующего неисправного оборудования:

Производитель: \_\_\_\_\_ Тип: \_\_\_\_\_ счетчик / УСПД  
Марка: \_\_\_\_\_  
Серийный номер: \_\_\_\_\_  
Показания (для ПУ): \_\_\_\_\_

Место установки (адрес, № ТП, № опоры): \_\_\_\_\_

Данные о комплектации, физическое состояние, состояние упаковки и внешнего вида: \_\_\_\_\_

Информация об обнаруженных дефектах, их подробное перечисление и описание: \_\_\_\_\_

Дата заключения службы техподдержки: \_\_\_\_\_

Взамен установлено оборудование того же типа и марки \_\_\_\_\_

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Показания (для ПУ): \_\_\_\_\_

Перечень и подписи лиц, входящих в состав приемопередаточной комиссии:

**От лица Исполнителя**

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка)

**От лица абонента**

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка)

**От лица Заказчика**

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка)

Акт № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.  
приема-передачи демонтированного оборудования.

Организация Исполнитель: \_\_\_\_\_  
произвела передачу  
Организации Заказчика: ООО «С-плюс»  
следующее демонтированное оборудование:

№ п.п	Тип ПУ/УСПД	Марка	Серийный номер	Номер и дата акта демонтажа/замены оборудования	Ед.изм	Кол- во
1	2	3	4	5	6	7

Сдал от лица Исполнителя:

\_\_\_\_\_  
(должность , подпись, расшифровка)

Принял от лица Заказчика:

\_\_\_\_\_  
(должность , подпись, расшифровка)



### Состав монтажной ведомости ПУ/УСПД

#### Формы монтажных таблиц, описание требований к заполнению

Монтажная ведомость представляет собой таблицы в формате Excel, которая содержит информацию о фактически установленном оборудовании.

#### Пояснения к заполнению монтажной ведомости прибора учета:

1. «№ п/п» - порядковый номер ПУ;
2. «Наименование РЭС» - РЭС филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» в ведении, которого находится объект автоматизации;
3. «Центр питания» - подстанция 110/35/6-20 кВ, от которой запитана трансформаторная ПС;
4. «Фидер 6-20 кВ №» - порядковый номер линии электропередач, отходящей от ПС 110/35/6-20 кВ объекта автоматизации;
5. «Трансформаторная ПС» - подстанция 110/35 кВ, от которой запитана по нормальной схеме ТП 10/0,4 кВ объекта автоматизации;
6. «Тип трансформаторной ПС» - вариант конструктивного исполнения ТП 0,4 кВ объекта автоматизации;
7. «№ ТП 0,4 кВ» - номер (наименование) присвоенный ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» для ТП 0,4 кВ объекта автоматизации;
8. «Фидер 0,4 №» - порядковый номер линии электропередач, отходящей от ТП 0,4 кВ объекта автоматизации;
9. «№ опоры» - порядковый номер опоры, на которой смонтирован прибор учёта;
10. «Нас. Пункт» - название населенного пункта, в котором установлен ПУ;
11. «Улица» - название улицы населенного пункта, в котором установлен ПУ;
12. «№ дома» - номер дома улицы населенного пункта (или квартиры), в котором установлен ПУ;
13. «ФИО потребителя (наименование юр. Потреб.)» - фамилия имя отчество потребителя - физического лица (наименование потребителя - юридического лица);
14. «Объект учета» - например: физ. лицо, юр. лицо, балансирующий;
15. «Вариант проектного решения» - техническое решение, примененное для организации учета;
16. «Тип прибора учета» - тип ПУ, использованного для организации учета;
17. «Способ передачи данных на ИБК/ИБКЭ» - способ передачи данных: «-»/RS-485/RF/PLC/LPWAN/GPRS... и т.д.
18. «№прибора учета» - серийный номер ПУ, использованного для организации учета;
19. «Дата установки» - день, месяц и год, когда был смонтирован ПУ;
20. «Тип ТТ» - тип ТТ, использованных для организации учета;
21. «№ ТТ фаза А» - серийный номер ТТ, установленного на шину (кабель) фазы А;
22. «№ ТТ фаза В» - серийный номер ТТ, установленного на шину (кабель) фазы В;
23. «№ ТТ фаза С» - серийный номер ТТ, установленного на шину (кабель) фазы С;
24. «Коэф. ТТ» - соотношение номинального значения силы тока первичной обмотки к номинальному значению силы тока вторичной обмотки (рабочий ток);
25. «Дата поверки» - квартал и год поверки ТТ.

Пояснения к заполнению монтажной ведомости УСПД для ТП:

1. «№ п\п» - порядковый номер ПУ;
2. «Наименование РЭС» - отделение филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго», в ведении которого находится объект автоматизации;
3. «Опорная ПС» - подстанция 110/35 кВ, от которой запитана по нормальной схеме ТП 10/0,4 кВ объекта автоматизации;
4. «Тип центра питания» - вариант конструктивного исполнения ТП 0,4 кВ объекта автоматизации;
5. «№ ТП 0,4 кВ» - номер (наименование), присвоенный филиалом ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» для ТП 0,4 кВ объекта автоматизации;
6. «№ опоры» - порядковый номер опоры, на которой смонтировано УСПД;
7. «№ тр-ра» - номер силового трансформатора ТП, к которому подключено УСПД;
8. «Тип УСПД» - Используемая модификация УСПД
9. «Серийный №» - серийный номер установленного УСПД;
10. «Способ передачи данных на ИВК» - способ передачи данных: RS-485/RS-422/LPWAN/GPRS/ВОЛС/... и т.д.
11. «Внешний модем/коммуникатор» - наличие и тип внешнего модема/ коммуникатора (при наличии), например: «-» /DES 1280/IRZ/... и т.д.
12. «№ SIM-карты» - телефонный номер, присвоенный оператором мобильной связи для SIM-карты, установленной в смонтированный/ внешний GPRS-модем (при наличии);
13. «IP адрес УСПД» - IP адрес УСПД, заполняется при наличии выделенного IP.
14. «Дата установки» - день, месяц и год, когда было смонтировано УСПД.

Пояснения к заполнению монтажной ведомости УСПД для ПС, РП:

15. «№ п\п» - порядковый номер ПУ;
16. «Наименование РЭС» - отделение филиала ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго», в ведении которого находится объект автоматизации;
17. «Опорная ПС» - подстанция/РП 6/10/35/110 кв., от которой запитана по нормальной схеме ПС/РП объекта автоматизации;
18. «Тип центра питания» - вариант конструктивного исполнения ПЦ, РП объекта автоматизации;
19. «№ ПЦ/РП» - номер (наименование), присвоенный филиалом ПАО «Россети Центр» - «Орелэнерго» для ПЦ/РП объекта автоматизации;
20. «№ секции» - номер секции, к которой подключено УСПД (при наличии нескольких секций пишутся обе секции, например: СН1, СН2);
21. «Тип УСПД» - Используемая модификация УСПД
22. «Серийный №» - серийный номер установленного УСПД;
23. «Способ передачи данных на ИВК» - способ передачи данных: RS-485/RS-422/LPWAN/GPRS/ВОЛС/... и т.д.
24. «Внешний модем/коммуникатор» - наличие и тип внешнего модема/ коммуникатора (при наличии), например: «-» /DES 1280/IRZ/... и т.д.
25. «№ SIM-карты» - телефонный номер, присвоенный оператором мобильной связи для SIM-карты, установленной в смонтированный/ внешний GPRS-модем (при наличии);
26. «IP адрес УСПД» - IP адрес УСПД, заполняется при наличии выделенного IP.
27. «Дата установки» - день, месяц и год, когда было смонтировано УСПД.

**Перечень Типовых технических решений**



**С-ПЛЮС**

**ООО "С-ПЛЮС"**

ОГРН 5157746148148 ИНН 7720325407 КПП 772001001

р/с 40702810438000088743 в ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. Москва

к/с 30101810400000000225 БИК 044525225

тел. +7 495 278 00 08 доб. 3571

[www.s-plus.pro](http://www.s-plus.pro)

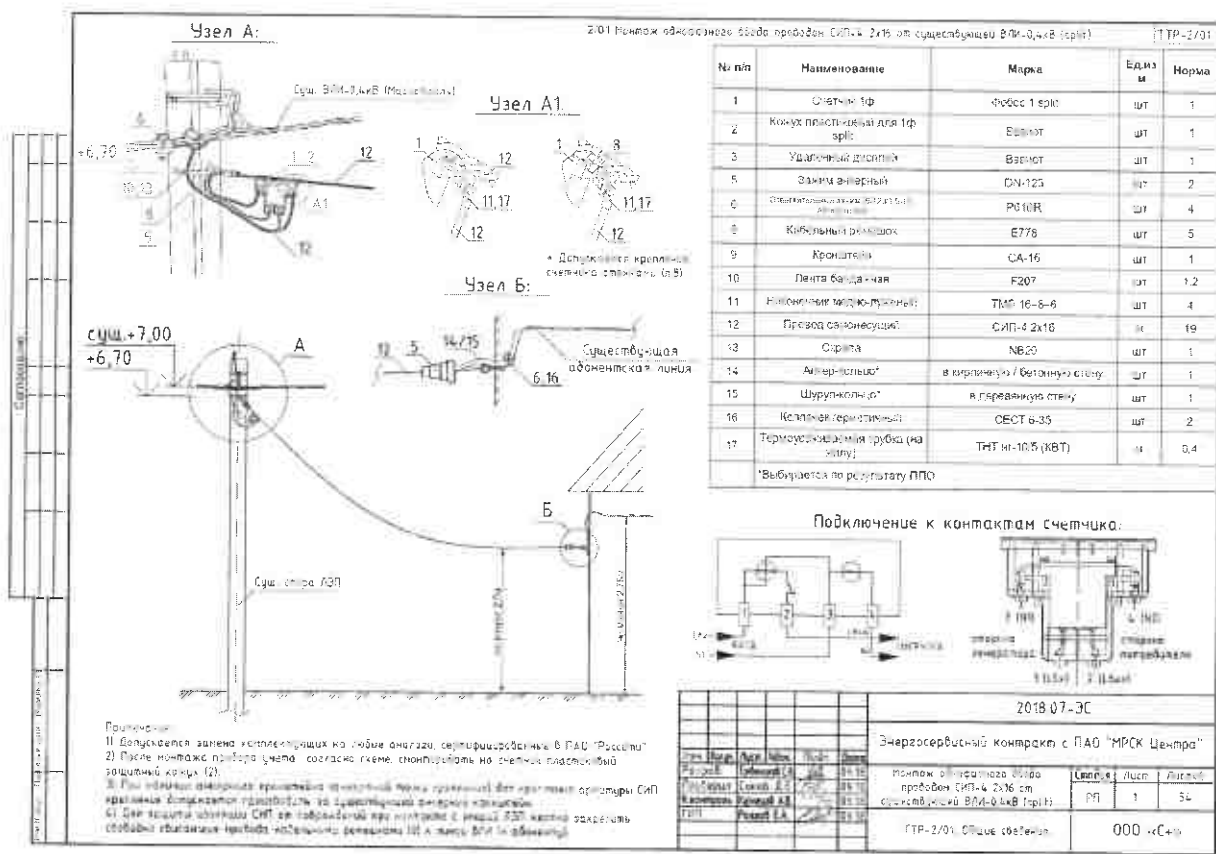
**АЛЬБОМ**  
**ТИПОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**  
**по установке приборов учета и**  
**элементов системы АСКУЭ**

Москва 2018г.

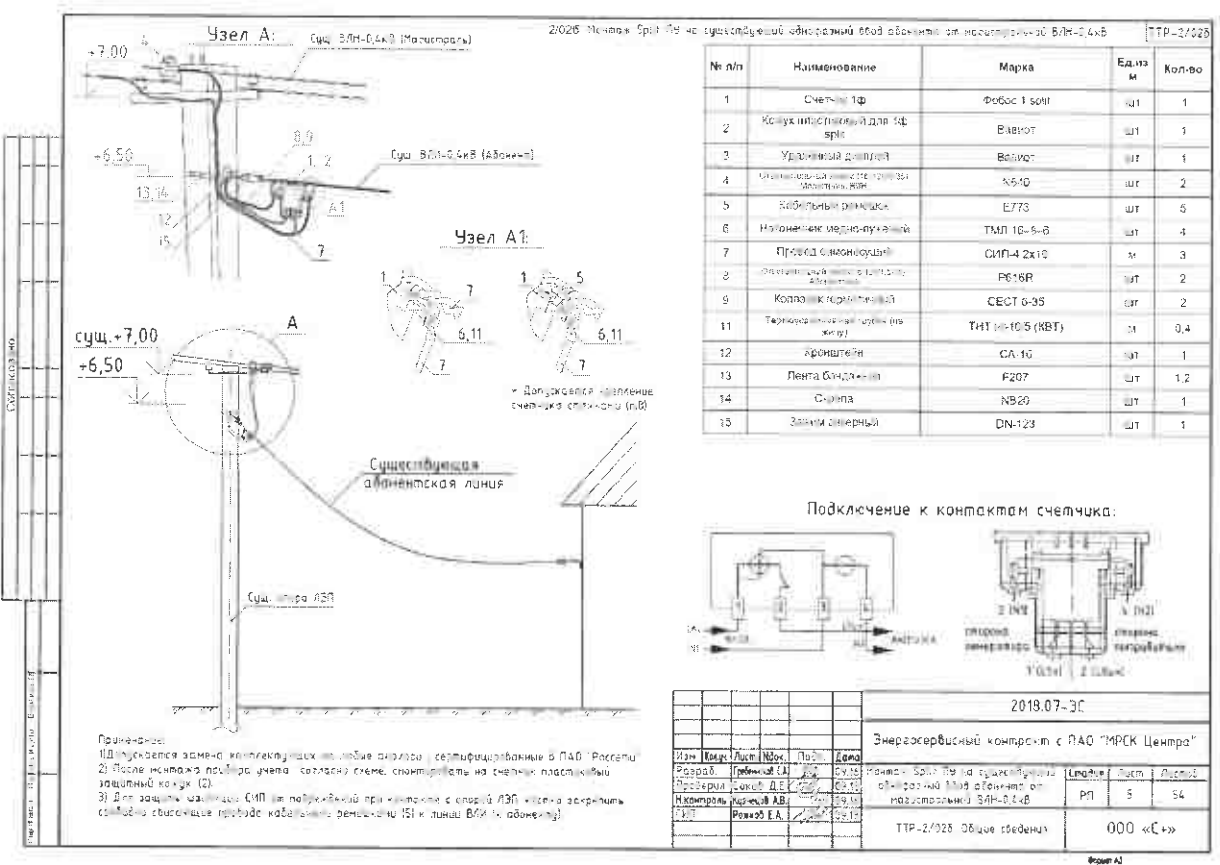
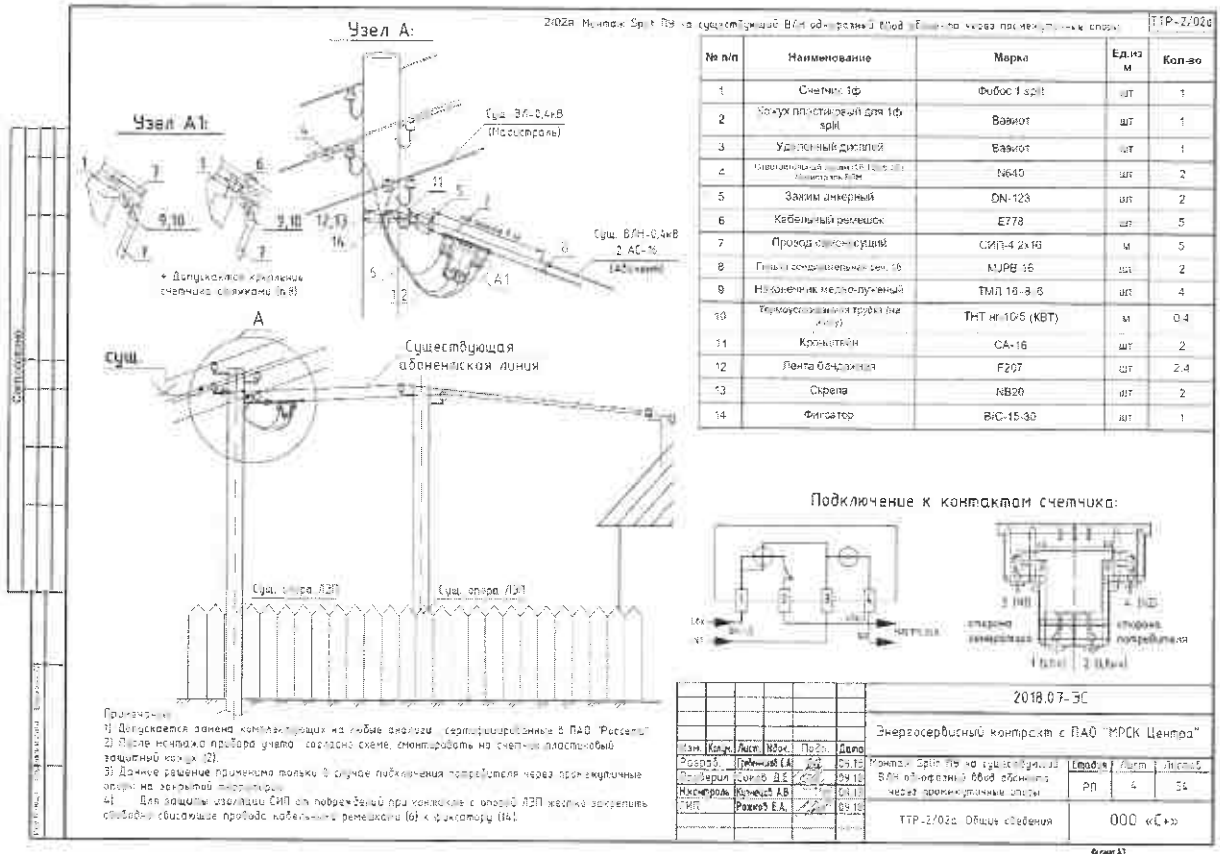
## Типовые технические решения по организации учета электроэнергии

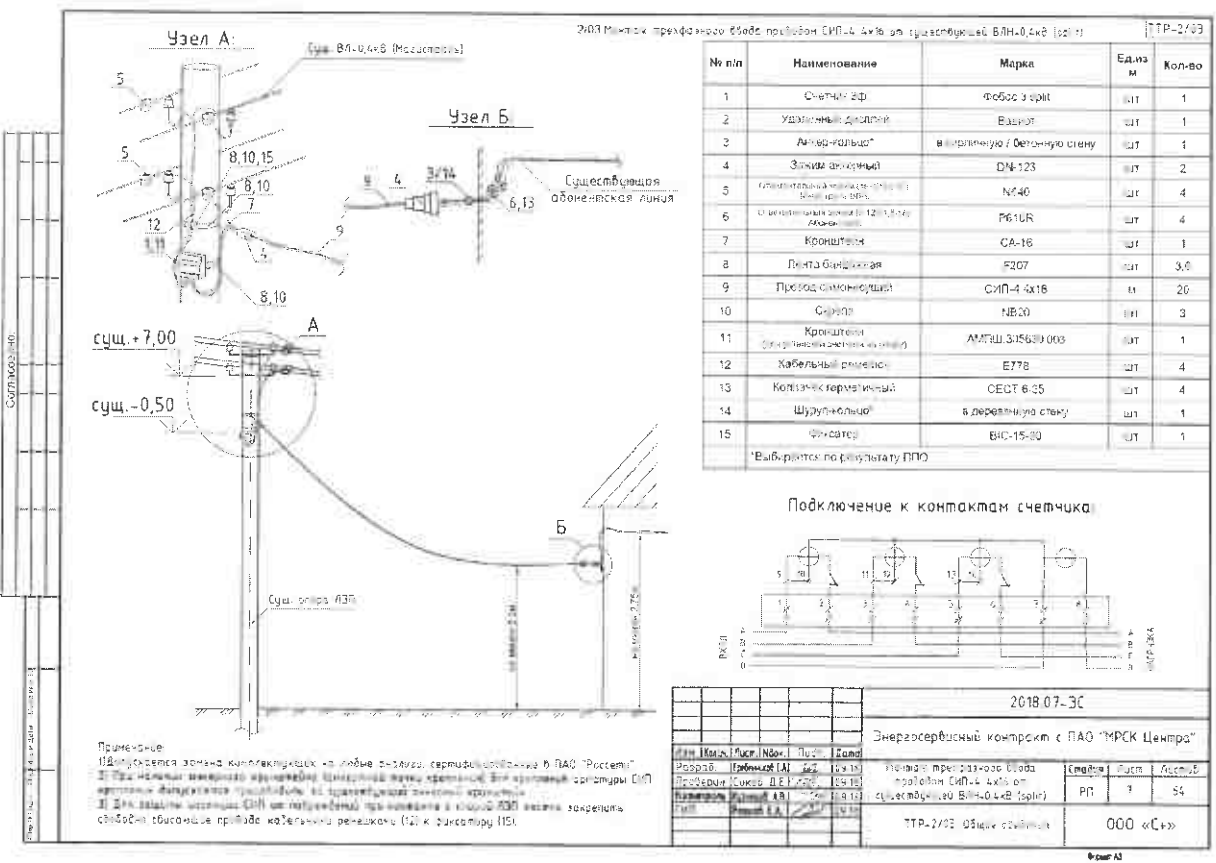
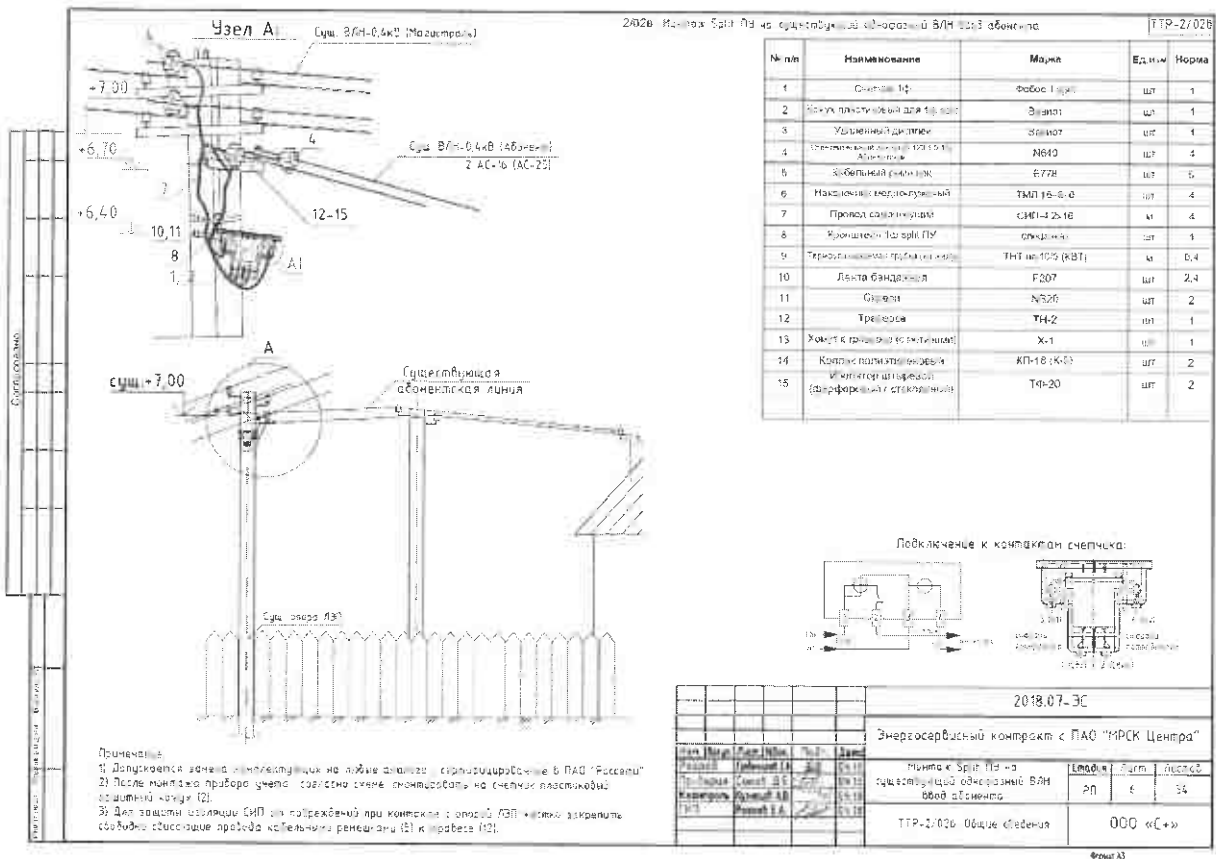
Лист	Обозначение	Наименование
1	TTP-2/01	Минимум однофазного ввода проводов СИП-4 2х0 от существующей ВЛН-0,4кВ (сипи)
2	TTP-2/01B	Минимум СРП ПУ на существующий однофазный ввод элемента от наземной ВЛН-0,4кВ
3	TTP-2/02	Минимум однофазного ввода проводов СИП-4 2х0 от существующей ВЛН-0,4кВ (сипи)
4	TTP-2/02A	Минимум СРП ПУ на существующий ВЛН однофазный ввод элемента через промежуточные опоры
5	TTP-2/02B	Минимум СРП ПУ на существующий ВЛН однофазный ввод элемента от наземной ВЛН-0,4кВ
6	TTP-2/02C	Минимум СРП ПУ на существующий однофазный ВЛН один элемент
7	TTP-2/03	Минимум трехфазного ввода проводов СИП-4 3х0 от существующей ВЛН-0,4кВ (сипи)
8	TTP-2/03A	Минимум СРП ПУ на существующий ВЛН трехфазный ввод элемента через промежуточные опоры
9	TTP-2/03B	Минимум СРП ПУ на существующий ВЛН трехфазный ввод элемента от наземной ВЛН-0,4кВ
10	TTP-2/03B	Минимум СРП ПУ на существующий ВЛН трехфазный ввод элемента через промежуточные опоры
11	TTP-2/04	Минимум трехфазного ввода проводов СИП-4 3х0 от существующей ВЛН-0,4кВ (сипи)
12	TTP-2/04B	Минимум СРП ПУ на существующий трехфазный ввод элемента от наземной ВЛН-0,4кВ
13	TTP-2/05	Минимум трехфазного ПУ для элемента с напряжением более 30А от существующей ВЛ-0,4кВ ПУ на тросовый подвешивание
14	TTP-2/05	спецификация к TTP-2/05
15	TTP-2/05A	Минимум трехфазного ПУ для элемента с напряжением более 30А от существующей ВЛ-0,4кВ (ПУ и ВА на тросе)
16	TTP-2/05A	спецификация к TTP-2/05A
17	TTP-2/05B	Минимум трехфазного ПУ для элемента с напряжением более 30А от существующей ВЛ-0,4кВ (ПУ и ВА на тросе)
18	TTP-2/05B	спецификация к TTP-2/05B
19	TTP-2/06	Схема Вводных щита на ТП (с минимальным трансформатором более 50 кВт) со счетчиком электрической энергии БКМ-Ф
20	TTP-2/07	Схема Вводных щита на ТП (с минимальным трансформатором более 50 кВт) со счетчиком электрической энергии БКМ-Ф
21	TTP-2/07	спецификация к TTP-2/07
22	TTP-2/08	Схема Вводных щита на ТП (с минимальным трансформатором до 50 кВт) со счетчиком электрической энергии БКМ-Ф
23	TTP-2/08	спецификация к TTP-2/08
24	TTP-2/09	Схема МДН-автосчета на ТП (с минимальным трансформатором более 50 кВт) со счетчиком электрической энергии БКМ-Ф
25	TTP-2/09	спецификация к TTP-2/09
26	TTP-2/10	Минимум широтности связи и передачи данных "ВАРИОТ"
27	TTP-2/11	спецификация к TTP-2/09 и TTP-2/10
28	TTP-2/11M	Структурная функциональная схема системы сбора и передачи данных "ВАРИОТ"
29	TTP-2/11M	спецификация к TTP-2/11M

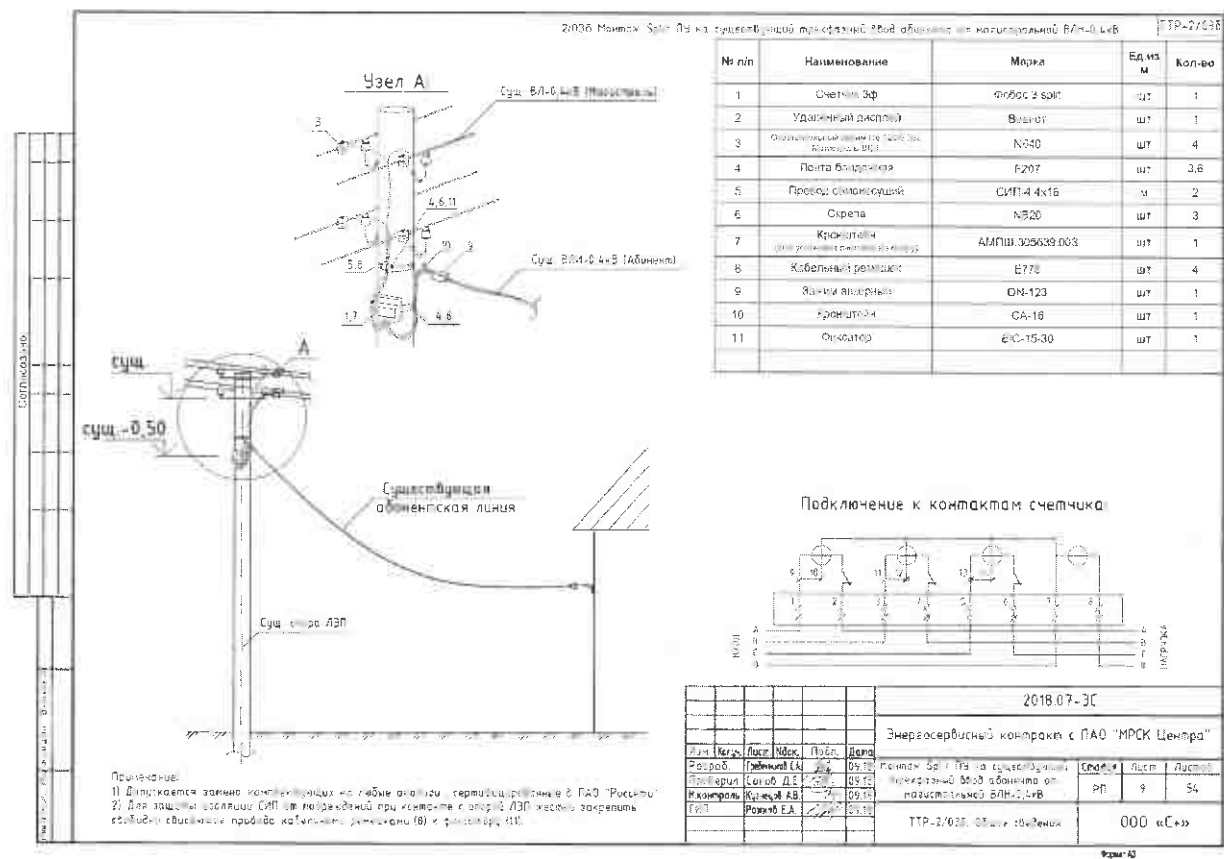
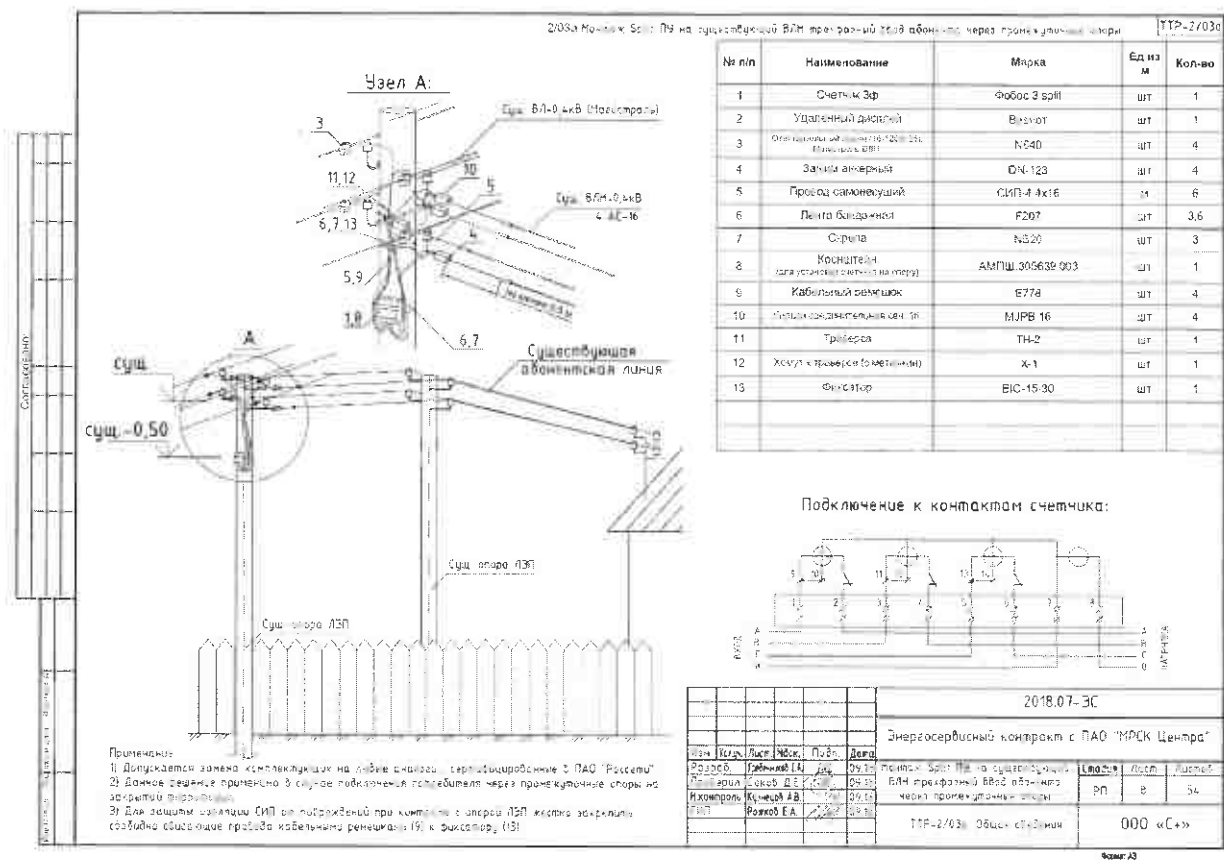
Лист	Обозначение	Наименование
30	ТР-0/3	Схема монтажа ВЛЭ 6/10 кВ
31	ТР-2/16	Монтаж кабелепровода ВЛЭ проходим от существующей ШПМ-4х6 (сп/л) (подземный кабельный ВЛЭ с оплеткой)
32	ТР-2/17	Монтаж кабелепровода ВЛЭ проходим от существующей ВЛЭ-0,4кВ (сп/л) (подземный кабельный ВЛЭ с оплеткой)
33	ТР-2/18	Монтаж трехфазного ВЛЭ проходим от существующей ВЛЭ-0,4кВ (сп/л) (используемый подземный кабельный ВЛЭ с оплеткой)
34	ТР-2/19	Монтаж трехфазного ВЛЭ проходим от существующей ВЛЭ-2,4кВ (сп/л) (используемый подземный кабельный ВЛЭ с оплеткой)
35	ТР-2/20	Замена существующей 1 фазы ПУ трехфазного ВЛЭ в комбинированном пункте учета на ПУ "Фабик"
36	ТР-2/21	Замена существующих 3 фазных ПУ трехфазного ВЛЭ в комбинированном пункте учета на ПУ "Фабик"
37	ТР-2/22	Замена существующих 3 фазных ПУ трехфазного ВЛЭ в комбинированном пункте учета на ПУ "Фабик"
38	ТР-2/23	Замена однофазного прибора учета на ПУ (технология ВВ-10)
39	ТР-2/24	Замена однофазного прибора учета на ПУ "Фабик Т"
40	ТР-2/25	Замена трехфазного прибора учета на ПУ "Фабик З"



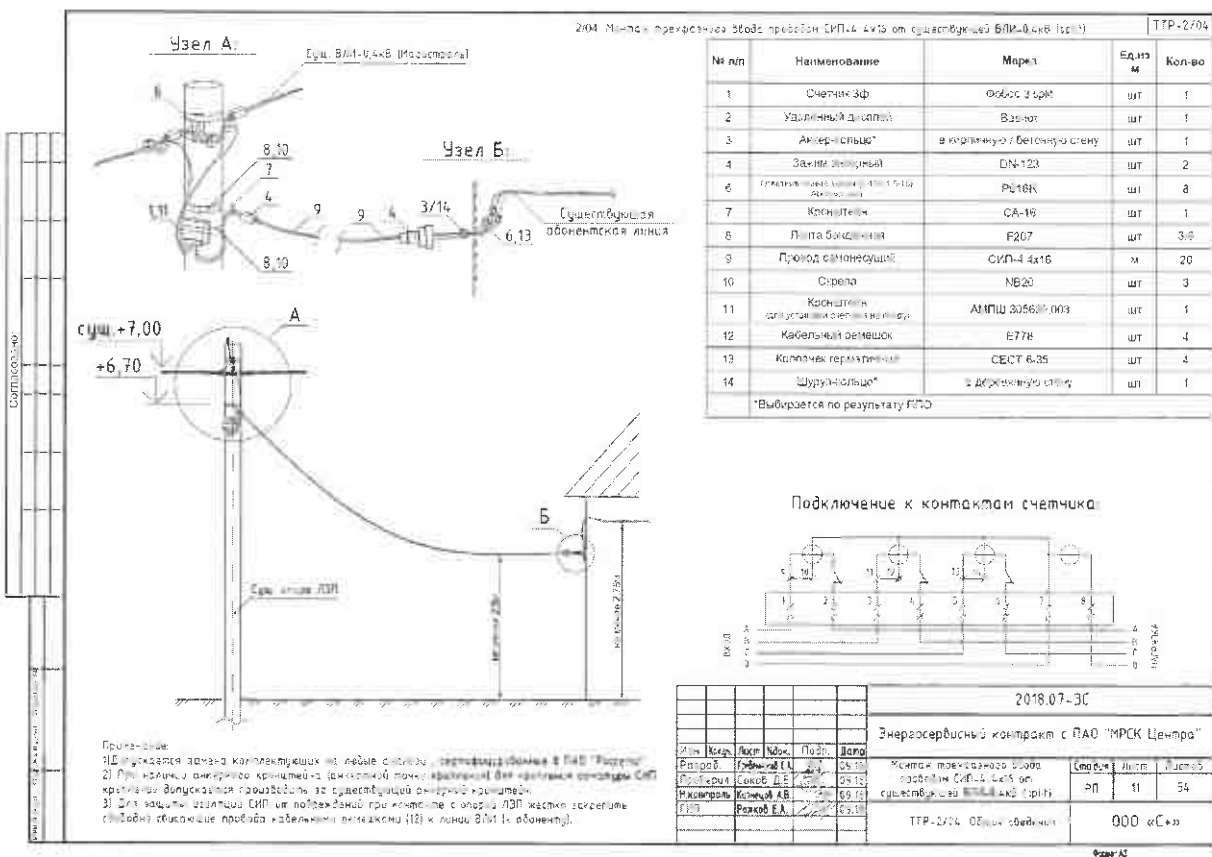
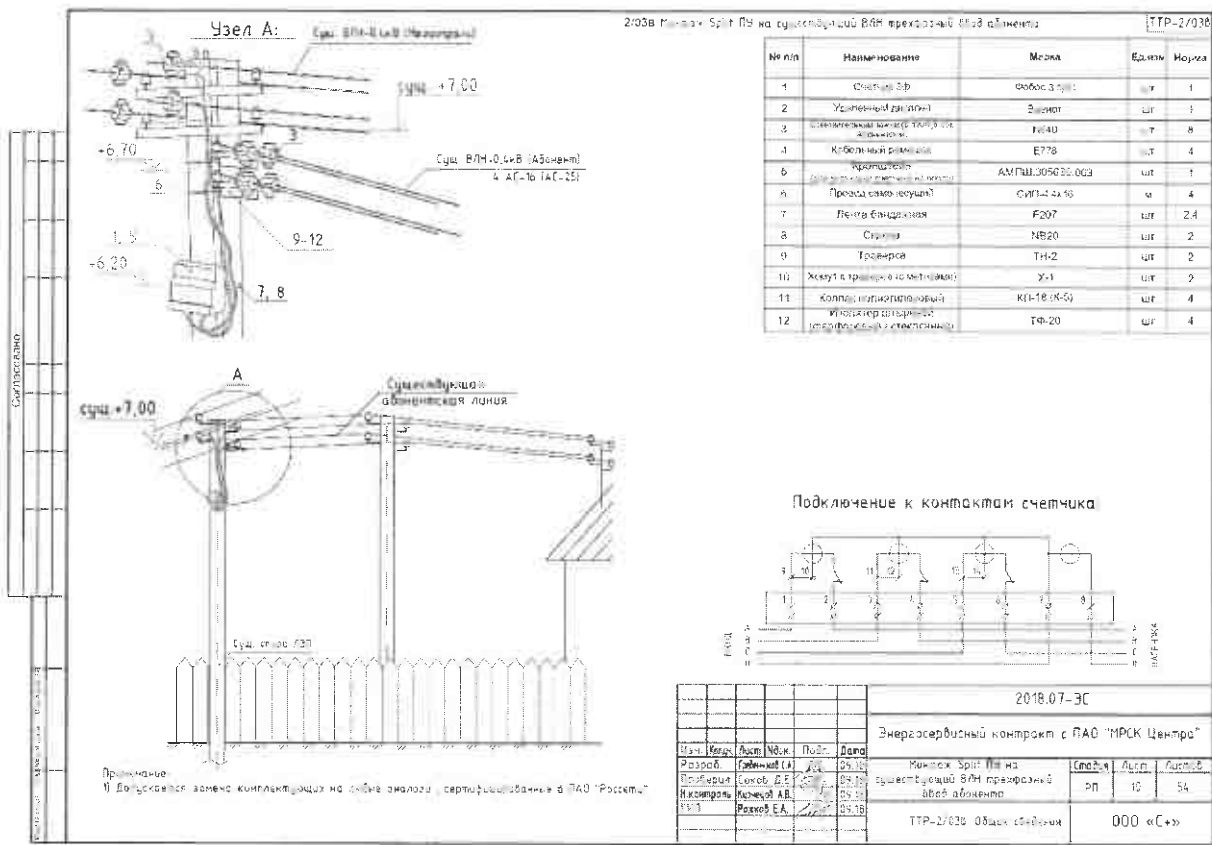


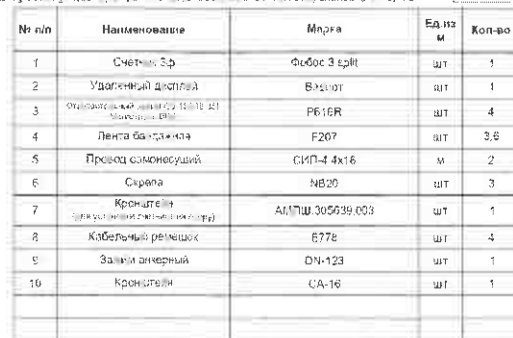






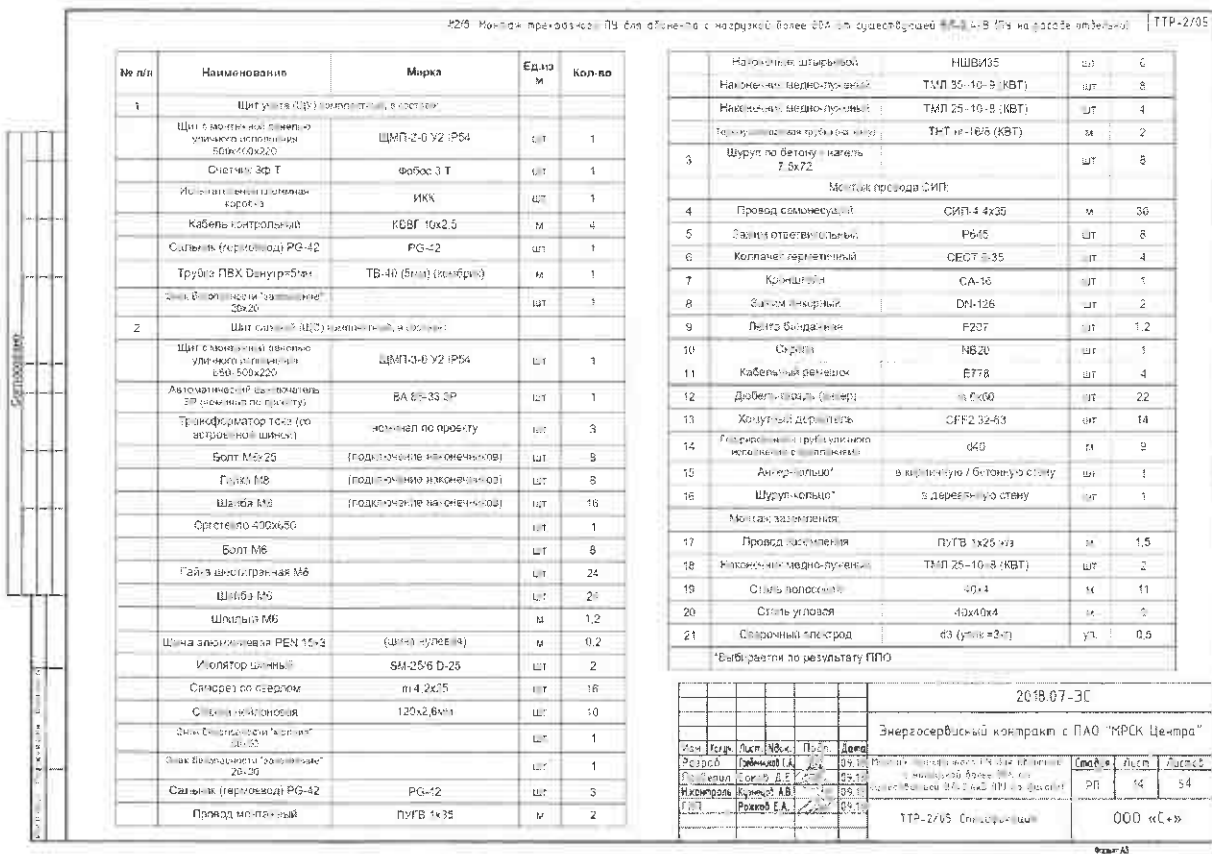
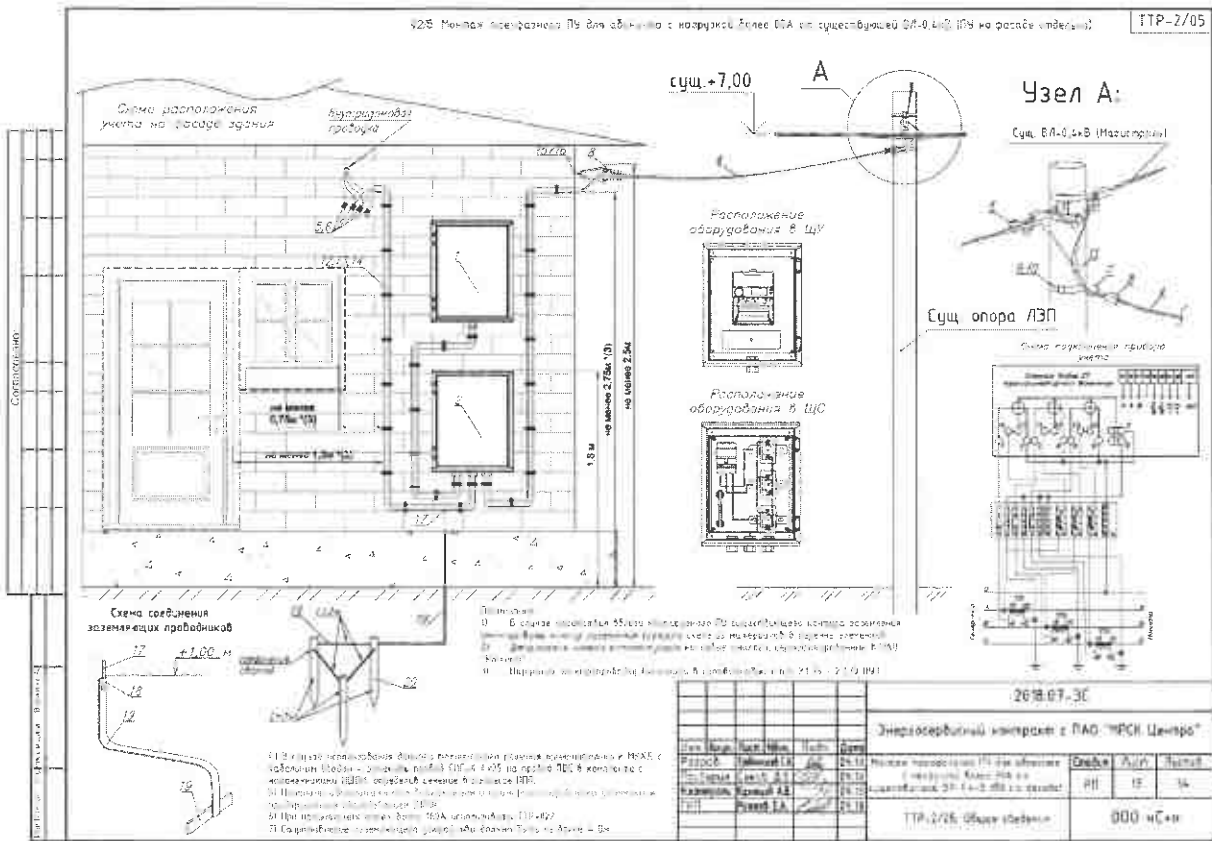




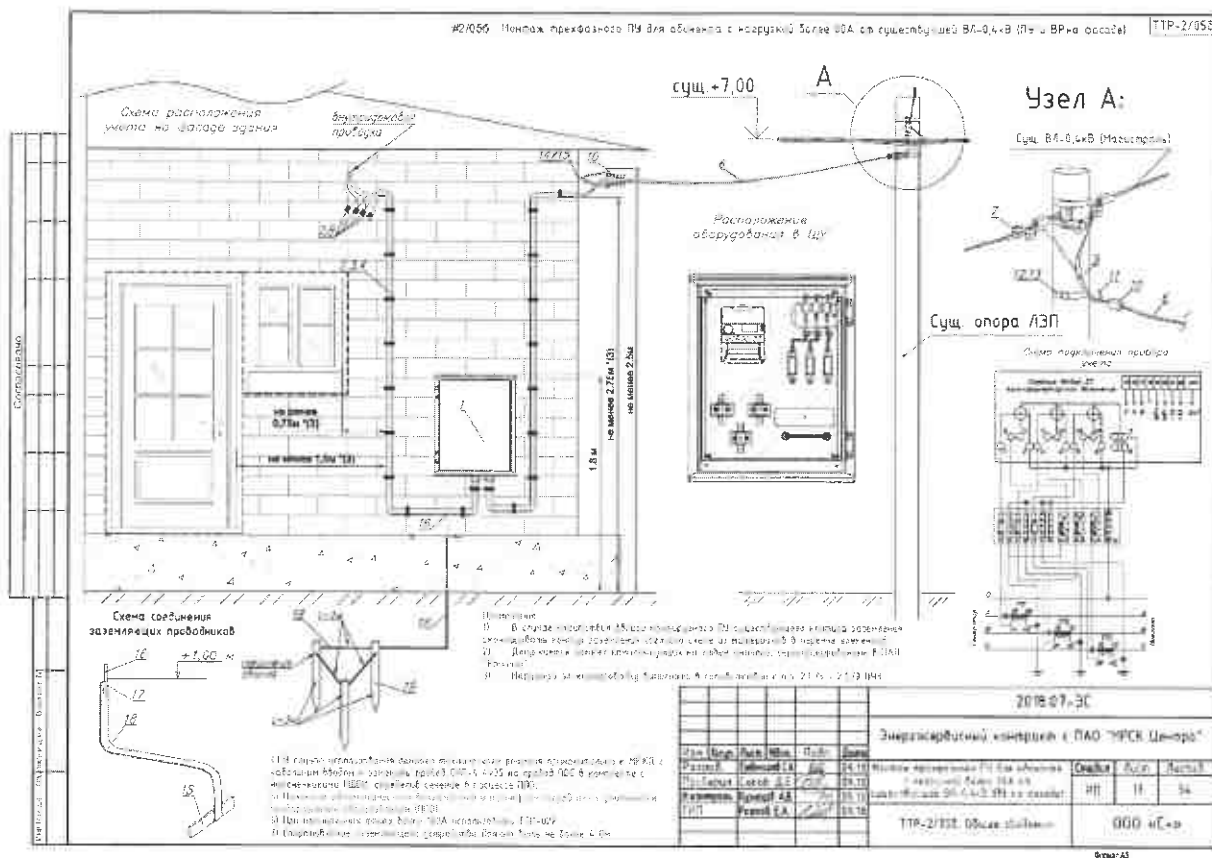


Примечание:  
 1) Допускается замена комплектовующих на любые аналоги, сертифицированные в ОАО "Роснефть".  
 2) Для защиты изделия GPH от повреждения при контакте с водой AGP имеет защитный (защитный) корпус, который при необходимости можно снять с изделия. В случае AGP (к объекту).

					2018.07-30		
					Энергосервисный контракт с ПАО "МРСК Центра"		
Дан	Конт	Акт	Матр	Подп	Возв		
Разреш	Губинский А.А.	Иван	04.07		Ремонт каб. ПУ на существующей	Старик	Авст
Получения	Сидко Д.Е.	Иван	04.07		линейной 380В с заменой от	РП	42
Исполнения	Кучинский А.В.	Иван	04.07		материальной 500-0.4кВ		54
ГП	Розков Е.А.	Иван	04.07		ТР-2/608 Обвод с/обвод	ООО «С+»	



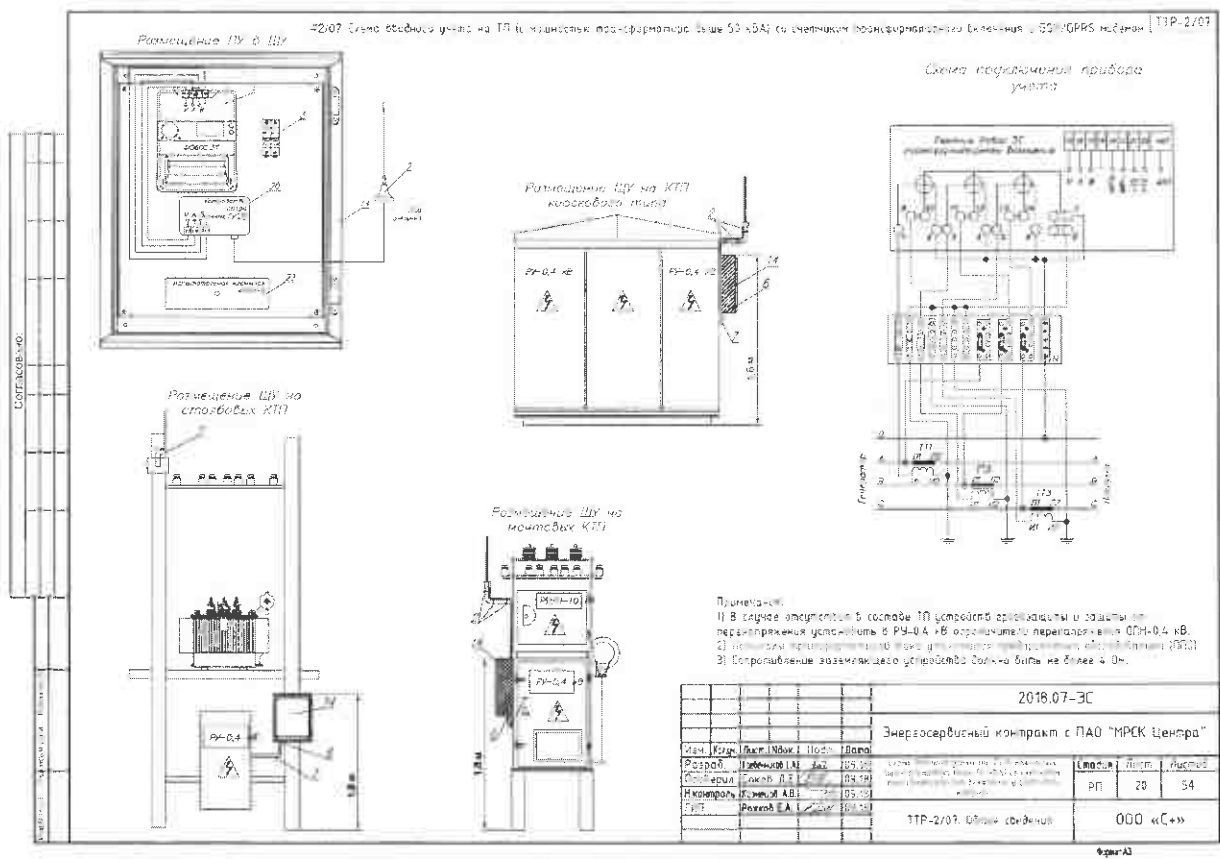
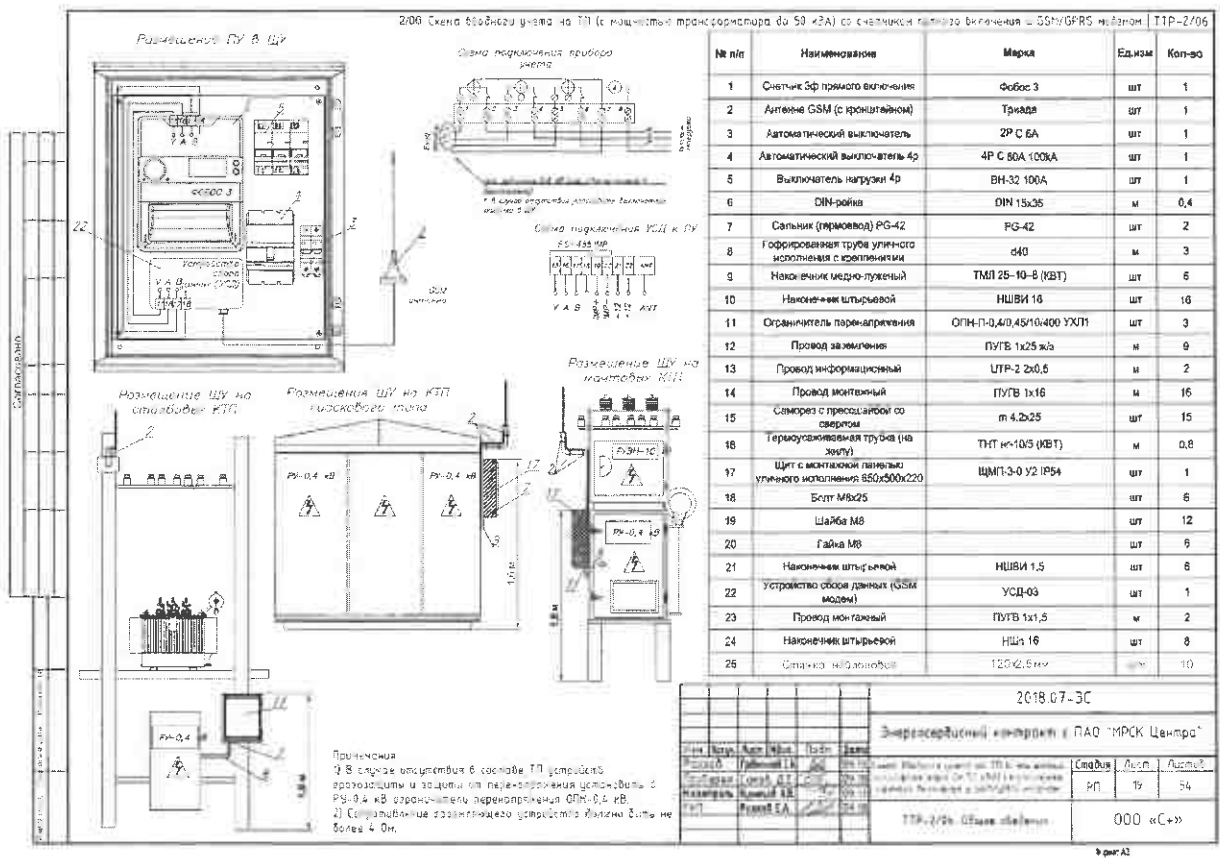




№ п/п	Наименование	Марка	Едизм	Кол-во
1	Щит учета силовых (ЩУ) напряжением до 60В			
	Щит с изоляционными элементами и комплектующими 60х80х250	ЩМЛ-4-0 У2 IP54	шт	1
	Счетчик Зар Т	СФ005 3 T	шт	1
	Реле защиты ВР32-35-B3 I250-230V-4~X1B3 (103379)	BP32-35 260A	шт	1
	Выключатель автоматический ВРН-05 с выключателем дифференциала	ВРН-05	шт	3
	Основа для ППН-1 или ППН-3 КХА3	ППН-1	шт	3
	Исполнительная клеммная коробка	ИКК	шт	1
	Кабель контрольный	КВБТ 10х3,5	м	2
	Труба ПВХ Ø100x5мм	ТВ-40 (5мм) чернбел	м	1
	Трансформатор тока	номинал по проекту	шт	3
	Болт М2х25	(подключение наименований)	шт	22
	Гайка М3	(подключение наименований)	шт	22
	Шпилька М6	(подключение наименований)	шт	44
	Ореховый 60х60х50		шт	1
	Болт М3		шт	28
	Гайка шестигранная М6		шт	26
	Шпилька М6		шт	44
	Шпилька М6		м	1,2
	Сантех со сверлом	m 4,2х25	шт	24
	Шина алюминевая PEN 15х3	(шина нулевая?)	м	0,2
	Индикаторный	SM-23-6 D-25	шт	2
	Знак безопасности "огонь"	50х50	шт	1
	Знак безопасности "электричество"	20х20	шт	2
	Сальник (герметик) PG-42	PG-42	шт	2
	Пробой зонтичный	ПУГВ 19х25	м	3
	Наконечник термоусадочный	TML 25-10-8 (KBT)	шт	16
	Наконечник термоусадочный	TML 35-10-9 (KBT)	шт	8
	Страна наконечника	120х2,6 мм	шт	10
	Сальник (герметик) PG-42	PG-42	шт	2
	Термоусадочный трубка (штырь)	THT m 19x8 (KBT)	м	2

Монтаж проводки СИП				
2	Дюбель-гвоздь (анкер)	п 8х60	шт	16
3	Горелочная труба (стальной) используется с хлорированным	d60	м	7
4	Хомутный держатель	СФР2-22-83	шт	10
5	Шуруп по бетону + гайка 7,5х72		шт	4
6	Провод самонесущий	СИП-4 4х25	м	36
7	Защитная оплетка кабельная	РБ-6	шт	8
8	Колпачок герметичный	СЕСТ-6-35	шт	4
9	Кабельный ремешок	ЕТ73	шт	4
10	Защитный зонный	DN-128	шт	2
11	Клещи	СА-16	шт	1
12	Лента бандажная	F207	шт	1,2
13	Секатор	МБ20	шт	1
14	Анкер-гвоздь	в кирпичную / бетонную стену	шт	1
15	Шуруп-кольцо*	в деревянную стену	шт	1
Монтаж заземления:				
16	Провод заземления	ПУГВ 1х25 мм	м	1,5
17	Многослойный медно-цинковый	ТМЛ 25-10-8 (KBT)	шт	2
18	Сталь полосовая	40х4	м	6
19	Сталь полосовая	40х60х3	м	9
20	Сварочный электрод	d5 (уapak 3х3х4)	у.п.	0,5
*Выдается по результату ППО				

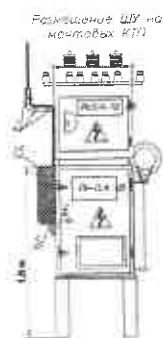
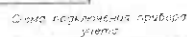
[illegible]



Согласовано:

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

					ТТР-2/07		
№ п/п	Наименование				Марка	Ед. изм	Кол-во
1	Счетчик 3ф Т				Фобос 3 Т	шт	1
2	Антенна GSM (с кронштейном)				Триада	шт	1
3	Автоматический выключатель				2P C 6A	шт	1
4	Трансформатор тока				номинал по проекту	шт	3
5	DIN-рейка				DIN 15x35	м	0,2
6	Сальник (гермоввод) PG-36				PG-36	шт	2
7	Гофрированная труба уличного исполнения с креплениями				d32	м	3
8	Наконечник медно-луженый				ТМЛ 25–8–7	шт	6
10	Ограничитель перенапряжения				ОПН-П-0,4/0,45/10/400 УХЛ1	шт	3
11	Провод заземления (подключение ОПН)				ПУГВ 1x25 ж/з	м	9
12	Саморез с прессшайбой 4,2x35 конец-сверло (цинк)				4,2x25 сверл	шт	15
13	Термоусаживаемая трубка (на жилу)				ТНТ нг-10/5 (КВТ)	м	1
14	Щит с монтажной панелью уличного исполнения 500x400x220				ЩМП-2-0 У2 IP54	шт	1
15	Провод монтажный (разноцветный)				КВВГ 10x2,5	м	5
16	Болт М8x25					шт	6
17	Шайба М8					шт	12
18	Гайка М8					шт	6
19	Наконечник штырьевой				НШВИ 1,5	шт	6
20	Устройство сбора данных (GSM модем)				УСД-03	шт	1
21	Провод монтажный				ПУГВ 1x1,5	м	2
22	Провод информационный				УТР-2 2x0,5	м	2
23	Испытательная клеммная коробка				ИКК	шт	1
24	Трубка ПВХ Двнутр=5мм (кембрик)				ТВ-40 (5мм)	м	1
25	Стяжка нейлоновая				120x2,6мм	шт	10
					2018.07-ЭС		
					Энергосервисный контракт с ПАО "МРСК Центра"		
Изм.	Кол.лч.	Лист.	Индок.	Подп.	Дата		
Разраб.		Гребенников С.А.		<i>С.А.</i>	09.18		
Проверил		Соков Д.Е.		<i>Д.Е.</i>	09.18		
Н.контроль		Кизнецов А.В.		<i>А.В.</i>	09.18		
ГИП		Рожков Е.А.		<i>Е.А.</i>	09.18		
						Схема вводного учета на ТП (с мощностью трансформатора выше 50 кВА) со счетчиком трансформаторного включения и GSM/GPRS модемом	
						Стадия	Лист
						РП	21
						Листов	54
						ТТР-2/07 Спецификация	
						000 «С+»	



ПРИМЕНЕНИЕ

11. В случае отсутствия в составе ТЭ устройств с грозовыми и защитными перенапряжениями установить в РУ-0,4 кВ ограничитель перенапряжения ОПН-0,4 кВ 21. Соединением защитных цепей устройства должно быть не более 4 Ом.

2) Соединяющие элементы цепи устройства должны быть не более 4 Ом.

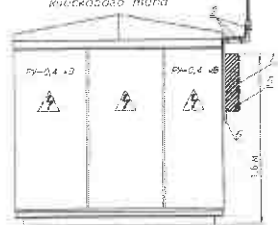
[illegible]



										ТТР-2/08	
№ п/п		Наименование				Марка		Ед.изм		Кол-во	
1		Счетчик 3ф прямого включения				Фобос 3		шт		1	
2		Антенна NB-Fi (с кронштейном)				Вавиот		шт		1	
3		Автоматический выключатель				3P C 80A 100kA		шт		1	
4		DIN-рейка				DIN 15x35		м		0,2	
5		Сальник (гермоввод) PG-36				PG-36		шт		2	
6		Гофрированная труба уличного исполнения с креплениями				d32		м		3	
7		Наконечник медно-луженый				ТМЛ 25–10–8 (КВТ)		шт		6	
8		Наконечник штырьевой				НШВИ 16		шт		16	
9		Ограничитель перенапряжения				ОПН-П-0,4/0,45/10/400 УХЛ1		шт		3	
10		Провод заземления				ПУГВ 1x25 ж/з		м		9	
11		Наконечник штырьевой				НШп 16		шт		8	
12		Провод монтажный				ПУГВ 1x16		м		16	
13		Саморез с прессшайбой со сверлом				m 4,2x25		шт		15	
14		Термоусаживаемая трубка (на жилу)				ТНТ нг-10/5 (КВТ)		м		1	
15		Щит с монтажной панелью уличного исполнения 650x500x220				ЩМП-3-0 У2 IP54		шт		1	
16		Болт М8x25						шт		6	
17		Шайба М8						шт		6	
18		Гайка М8						шт		6	
20		Выключатель нагрузки 4-полюсный				ВН-32 4р 100А		шт		1	
21		Стяжка нейлоновая				120x2,6мм		шт		10	

Сопоставление

Размещение ШУ на КТП железобетонного типа



Размещение ПУ в ШУ

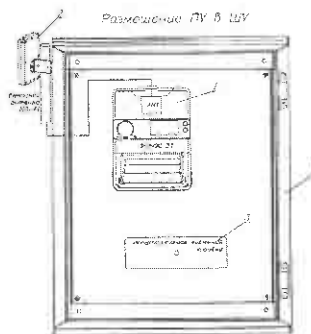
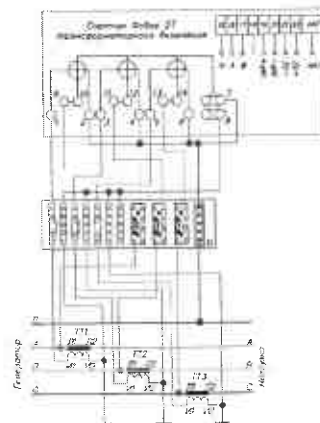
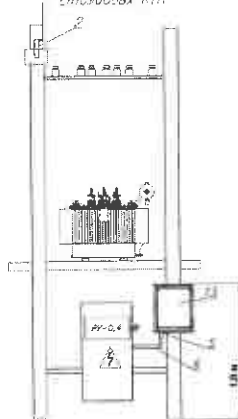


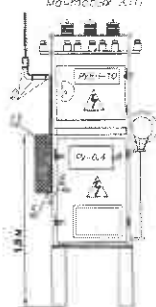
Схема подключения прибора учета



Размещение ШУ на столбовом КТП



Размещение ШУ на мачтовой КТП



Примечания:

- 1) В случае отсутствия в составе ТП устройств грозозащиты и защиты от перенапряжения установить с РУ-0,4 кВ параллельно переключателю ОПН-0,4 кВ
- 2) При наличии трансформатора с более чем одним вторичным обмоточным ТНТЦ
- 3) Сопоставление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом

2018.07-ЗС

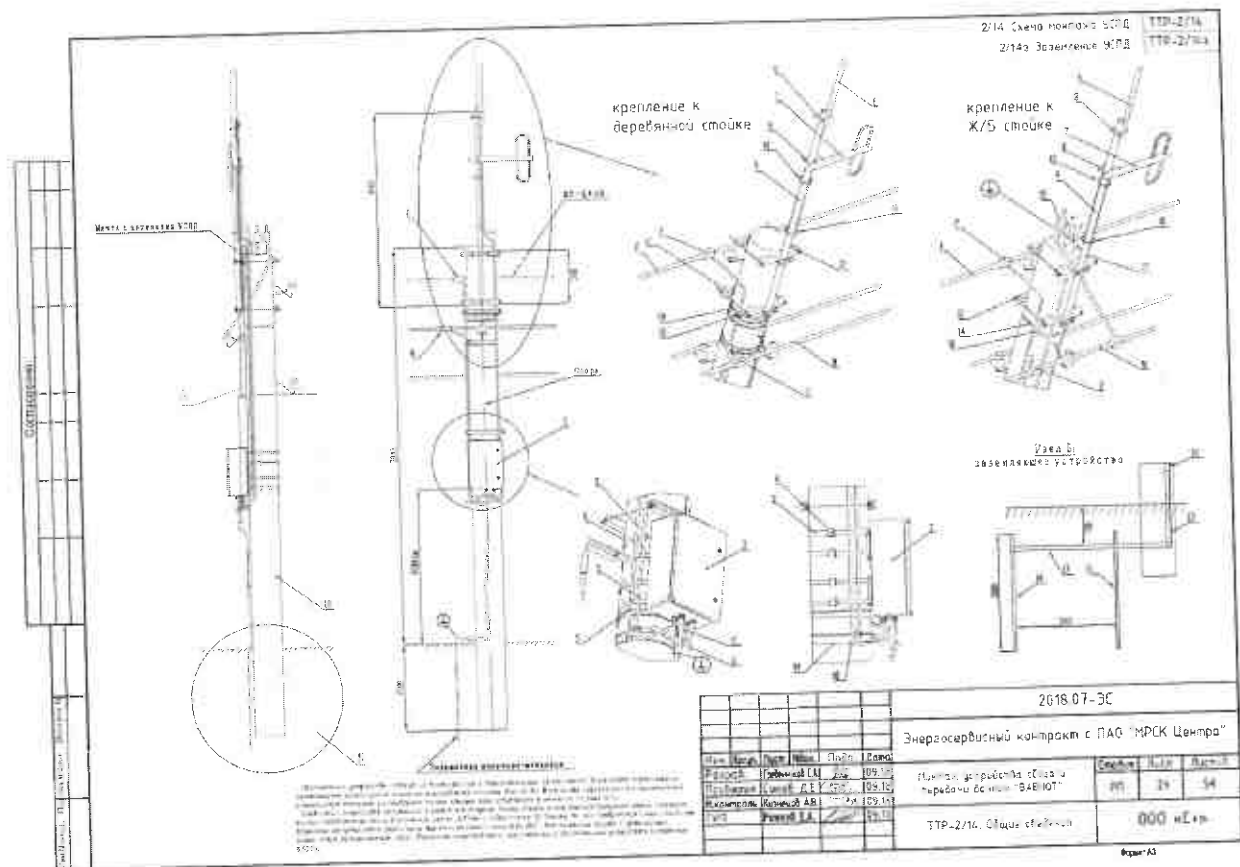
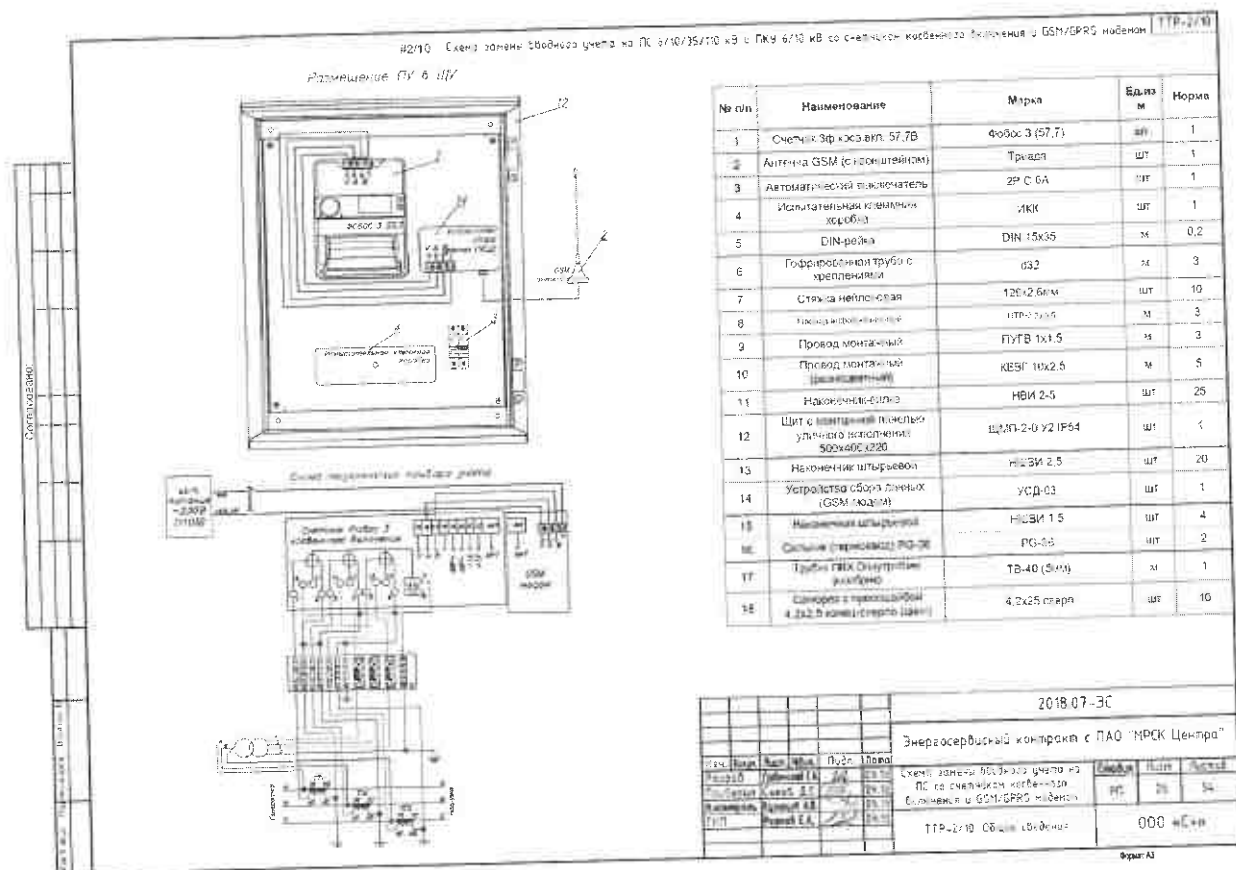
Энергосервисный контракт с ПАО "МРСК Центра"

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата	Возраст	Стаж	Стаж	Стаж
Рязанцев	Александр	Инженер		24.07.18	34	10	10	10
Михайлов	Владимир	Инженер		24.07.18	34	10	10	10
Павлов	Александр	Инженер		24.07.18	34	10	10	10

ТИП-2/00, 03.05.2018

Стр. 13

					ТТР-2/09		
№ п/п	Наименование	Марка	Ед.из м	Кол-во			
1	Счетчик 3ф трансформаторного включения	Фобос 3 Т	шт	1			
2	Антенна NB-Fi (с кронштейном)	Вавиот	шт	1			
3	Испытательная клеммная коробка	ИКК	шт	1			
4	Стяжка нейлоновая	120x2,6мм	шт	10			
5	Сальник (гермоввод) PG-36	PG-36	шт	2			
6	Гофрированная труба уличного исполнения с креплениями	d32	м	3			
7	Наконечник медно-луженый	ТМЛ 25-8-7	шт	6			
8	Трубка ПВХ Dвнутр=5мм (кембрик)	ТВ-40 (5мм)	м	1			
9	Ограничитель перенапряжения	ОПН-П-0,4/0,45/10/400 УХЛ1	шт	3			
10	Провод заземления	ПУГВ 1x25 ж/з	м	9			
11	Саморез с прессшайбой 4,2x2,5 конец-сверло (цинк)	4,2x25 сверл	шт	15			
12	Термоусаживаемая трубка (на жилу)	ТНТ нг-10/5 (КВТ)	м	1			
13	Щит с монтажной панелью уличного исполнения 500x400x220	ЩМП-2-0 У2 IP54	шт	1			
14	Трансформатор тока	номинал по проекту	шт	3			
15	Болт М8x25		шт	6			
16	Шайба М8		шт	6			
17	Гайка М8		шт	6			
19	Провод монтажный (разноцветный)	КВВГ 10x2,5	м	5			
2018.07-ЭС							
Энергосервисный контракт с ПАО "МРСК Центра"							
Изм.	Кол-во	Лист	Индок.	Подп.	Дата		
Разраб.		Гребенников С.А.			09.18		
Проверил		Соков Д.Е.			09.18		
Н.контроль		Кизнецов А.В.			09.18		
ГИП		Рожков Е.А.			09.18		
ТТР-2/09. Спецификация						Стация	Лист
						РП	54
						000 «С+»	



Согласовано:

Имя, И.подп. Подпись и дата Взам.инв. №

## 2/14 Схема монтажа УСПД

ТТР-2/14

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. из м	Кол-во
1	УСПД "БАВИОТ"		шт	1
2	Зажим прокалывающий	P616R (Niled)	шт	3
3	Лента бандажная	F207 (Niled)	м	5
4	Скрепка	NB20	шт	4
5	Провод самонесущий	СИП-4 2х16	м	8
6	Антенна RX		шт	1
7	Антенна диполь петлевой ПВ		шт	1
8	Зажим	АМПШ.305639.002	шт	2
9	Мачта высотная	АМПШ.741126.005	шт	1
10	Стяжка	КСС 3х120	шт	20
11	Кабель RG-58A/U		м	14
12	Кронштейн	АМПШ.305639.003	шт	2
14	Фиксатор	ВКС-15-30	шт	10
15	Зажим соединительный плашечный	ПА-1-1	шт	1

## 2/14з Комплект заземления УСПД

ТТР-2/14з

№ п/п	Наименование	Марка	Ед. из м	Кол-во
16	Сталь угловая	50х50х5	м	3
17	Сталь полосовая оцинков.	40х4мм	м	4
18	Провод заземления	ПВ1 1х4	м	4
19	Комплект метизов М8 (болт, гайка, 2 шайбы)	М8х25	к-т	2
20	Лак битумный (фас. по 0,05кг)		шт	1
21	Труба стальная эл.сварная	d=50мм (гильза)	м	0,5
22	Электроды сварочные 3мм		кг	3

2018.07-ЭС

Энергосервисный контракт с ПАО "МРСК Центра"

Изм.	Кол.ч.	Лист.	Индок.	Подп.	Дата	Замена прибора учета однофазной нагрузки на ТП с счетчиком прямого включения (технология NB-Fi)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гребенников С.А.			09.18				
Проверил		Соков Д.Е.			09.18		РП	30	54
Н.контроль		Кизнецов А.В.			09.18				
ГИП		Рожков Е.А.			09.18				
ТТР-2/14. Спецификация							000 «С+»		





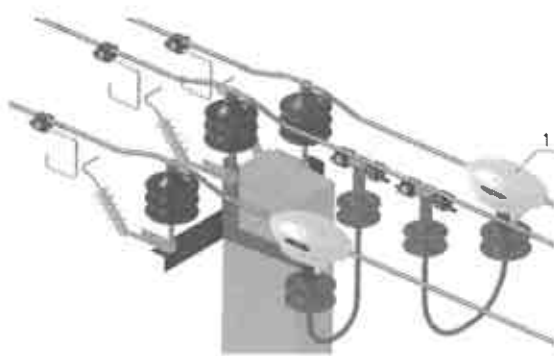
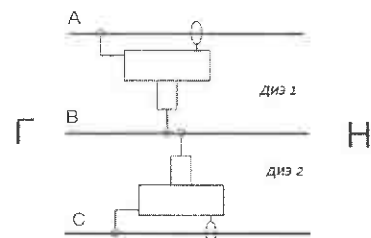


Схема: подключения

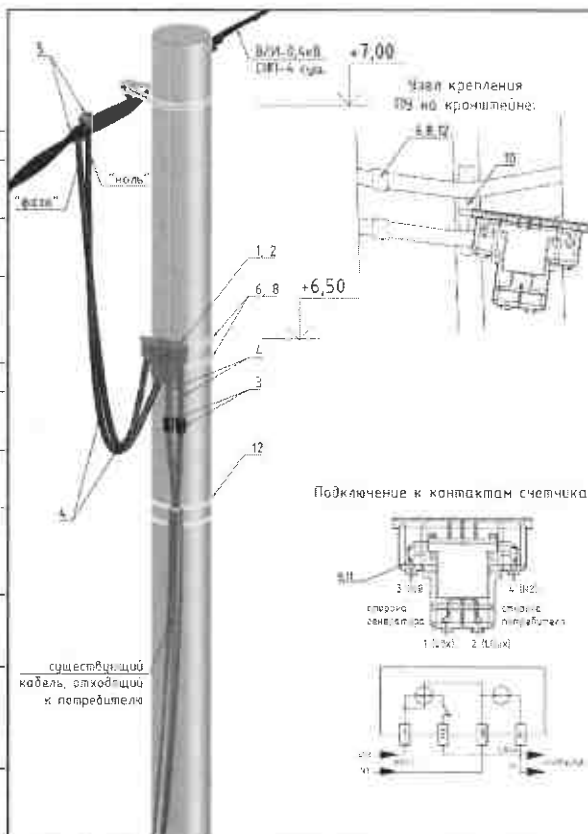


Г - сторона генератора;  
Н - сторона нагрузки;  
А, В, С - фазы ВЛ

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Счетчик РИМ 334.0х/2 (комплект)	1

[illegible]

Page 4 of 23



2:16 Монитор одноканальный ВВВЗ с проходом от существующей ОВН-0,4х8 (split)  
(исполнение из 250мм ВВВЗ и 100мм)

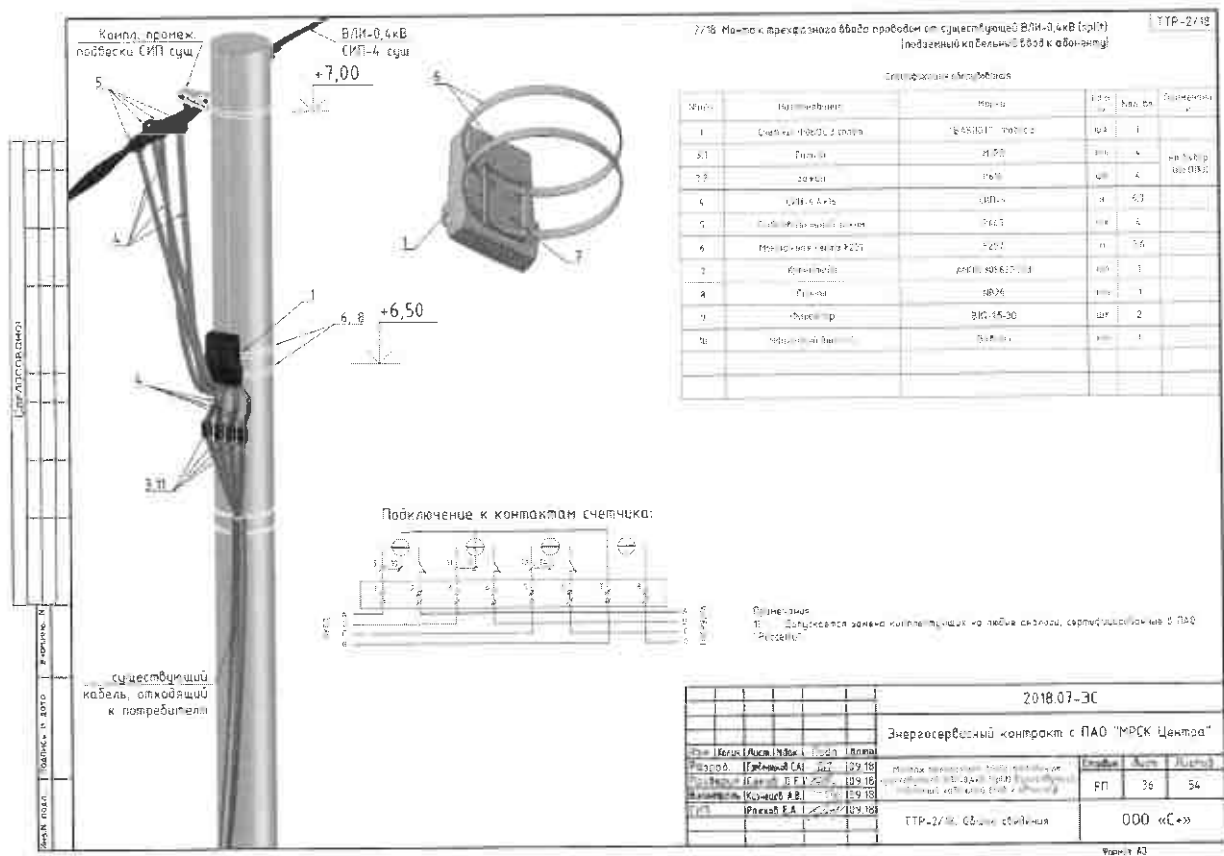
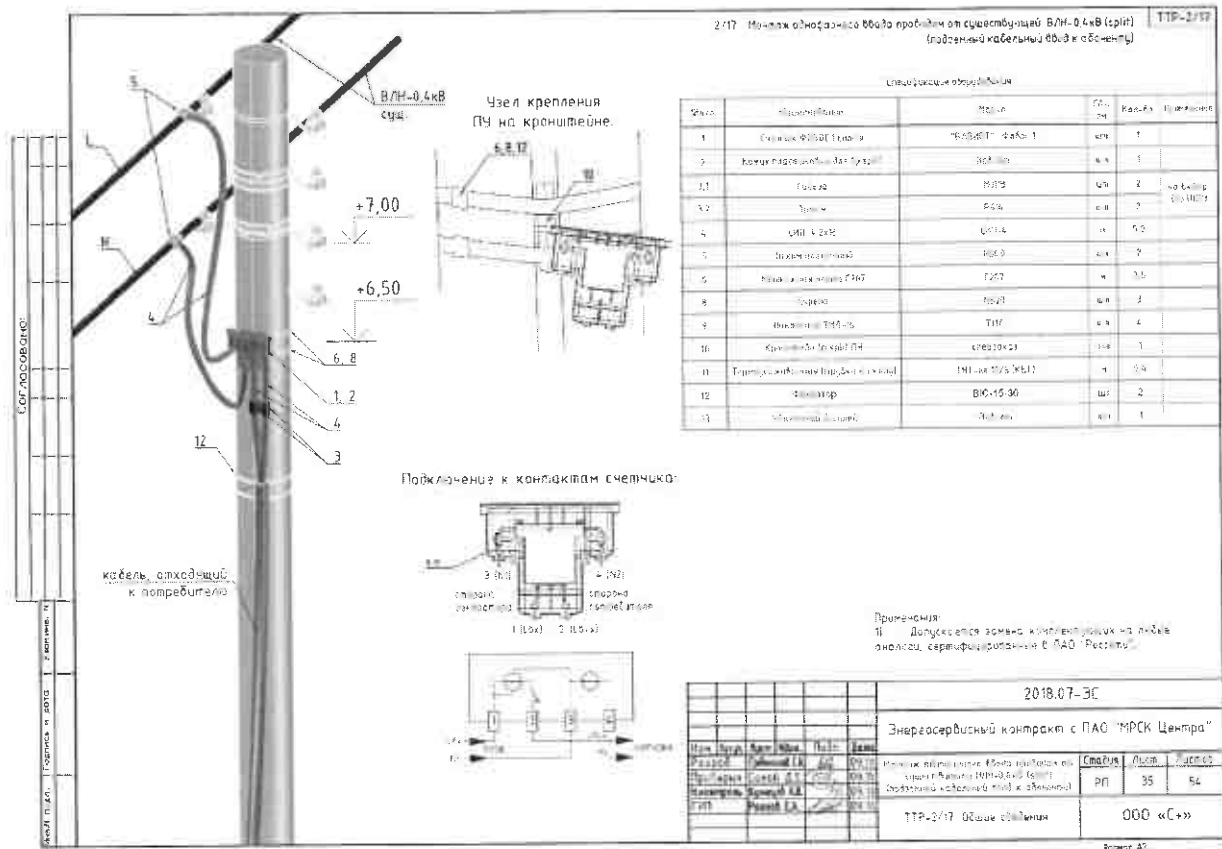
[illegible]

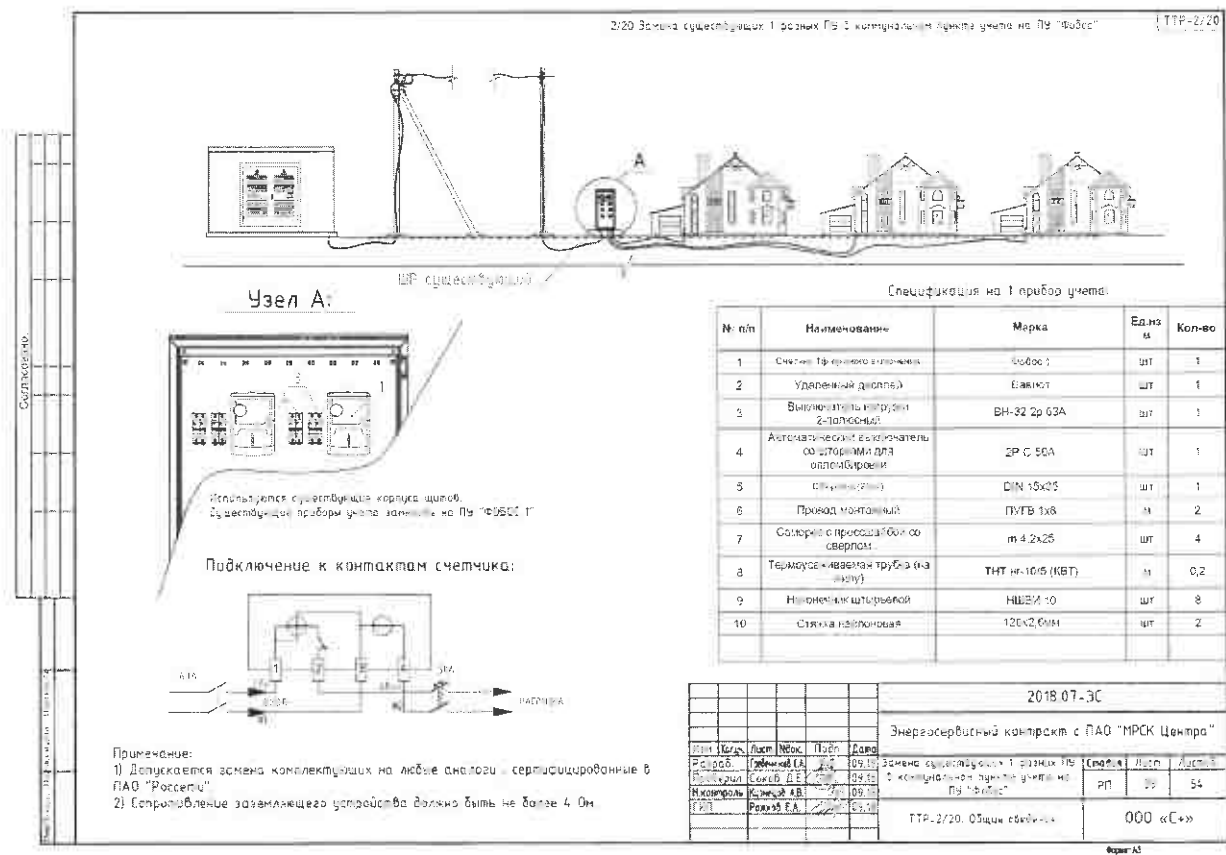
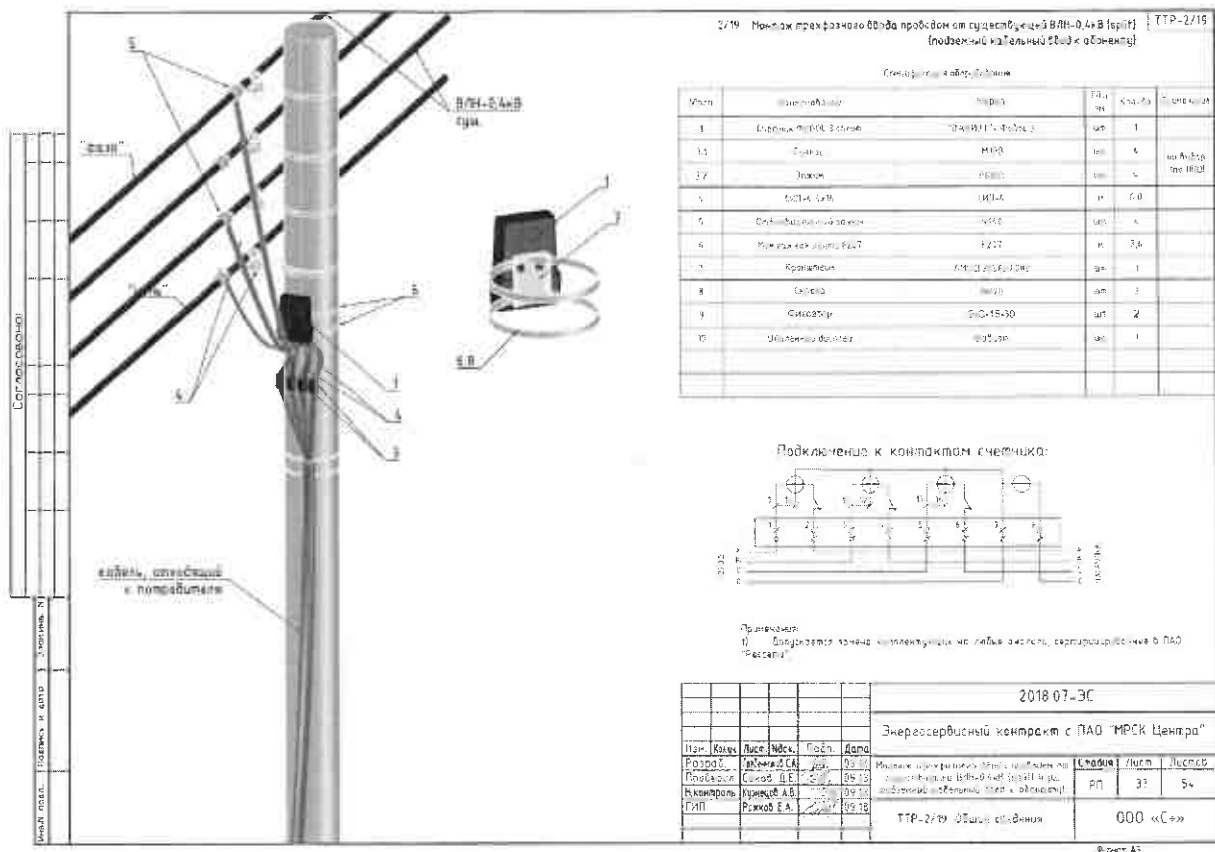
Примечание:  
1) Допускается замена комплектующих на любые аналоги, если это одобряет ЗАО "Росстек"

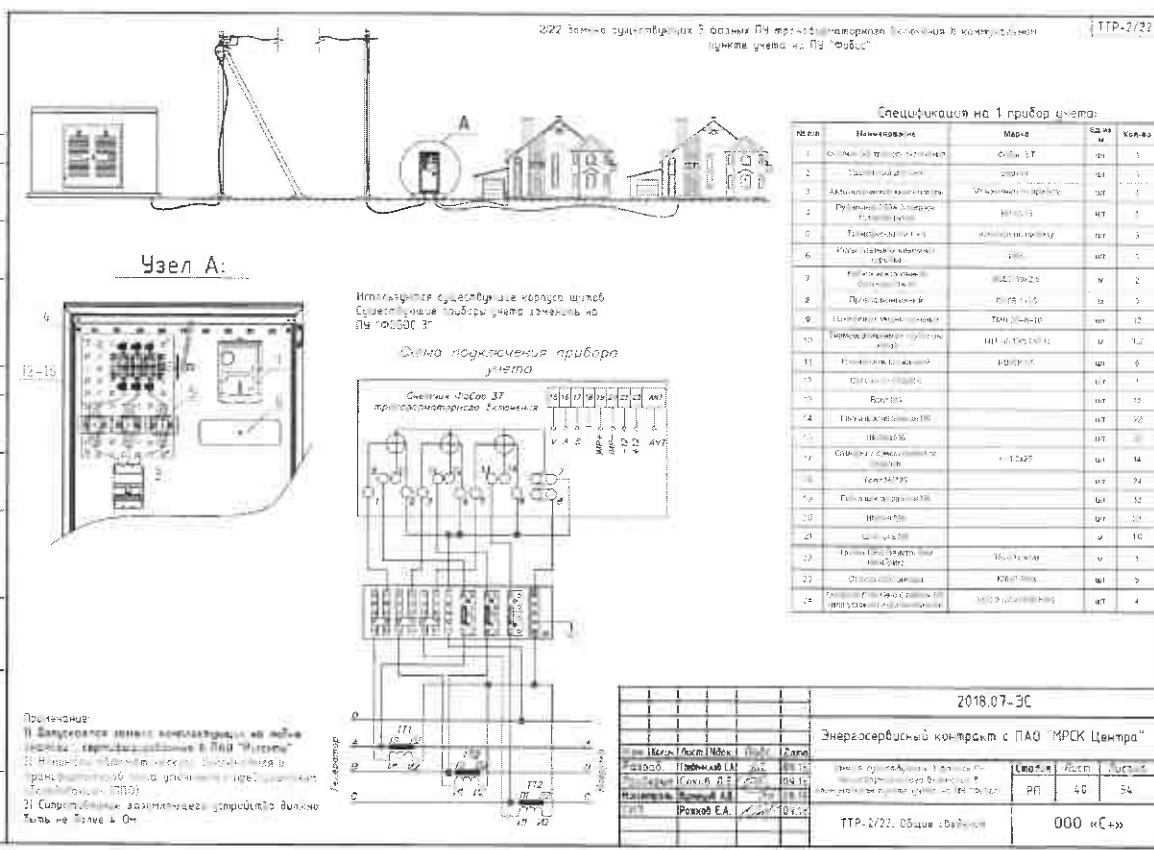
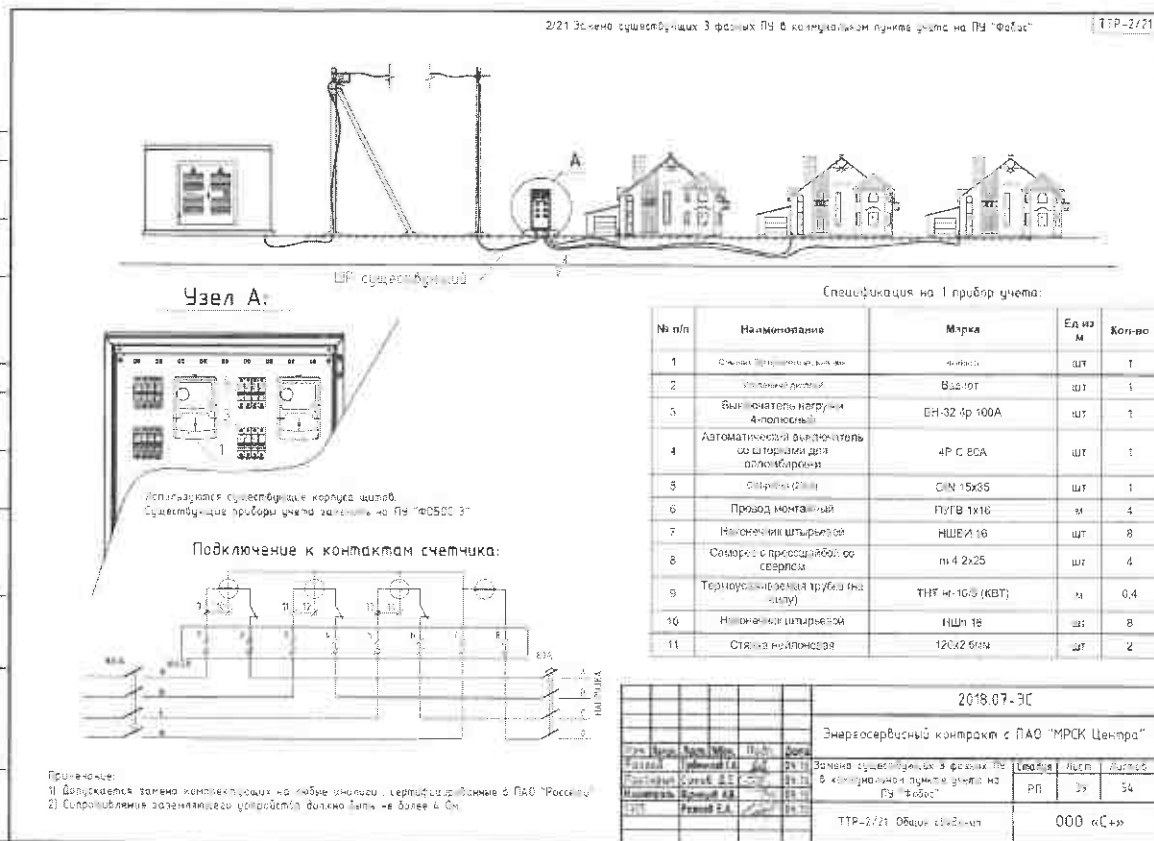
[illegible]

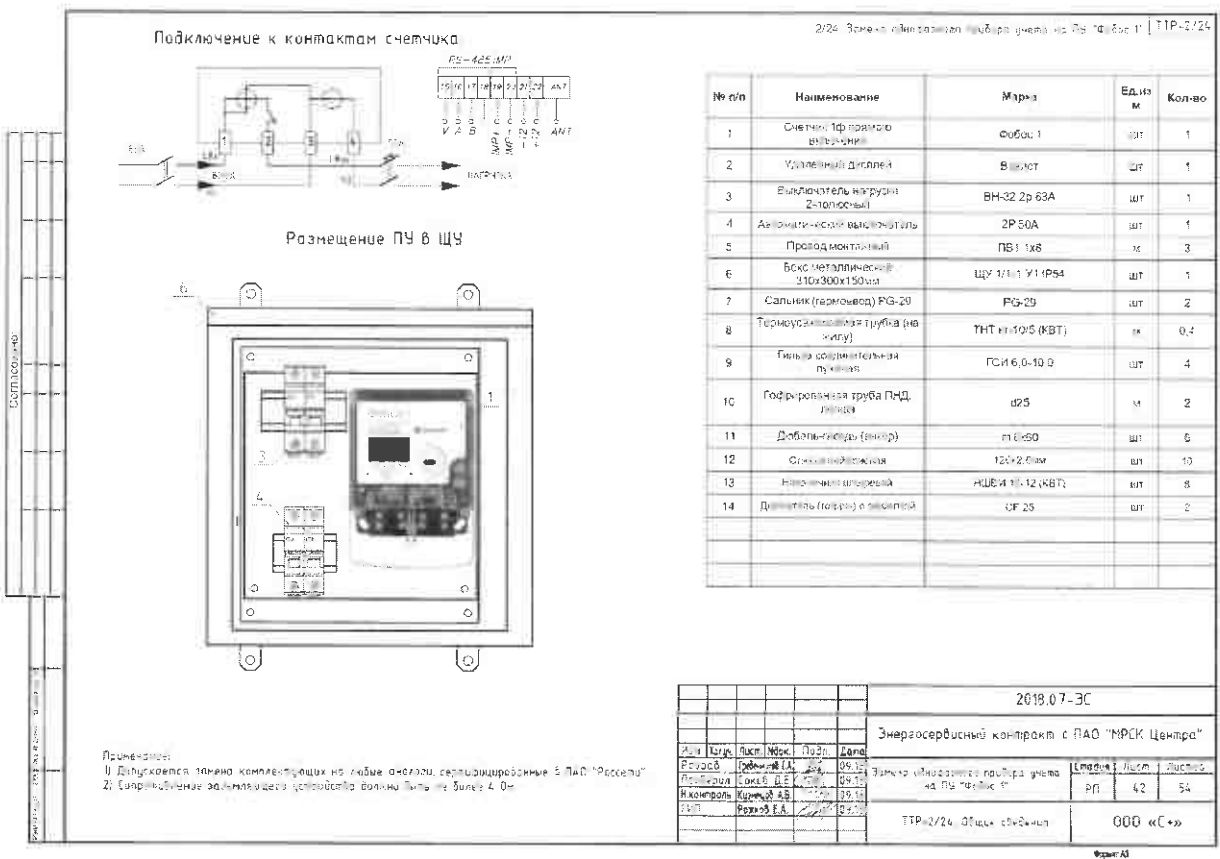
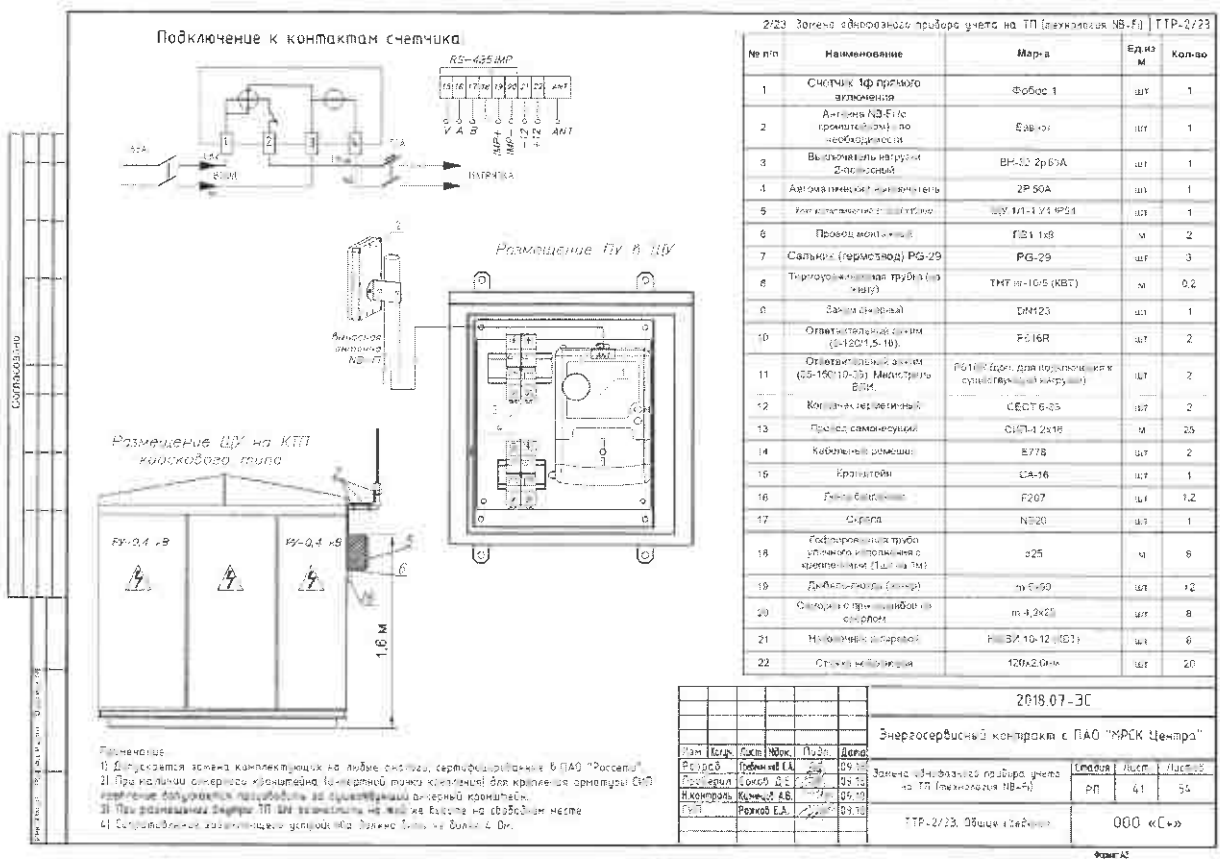
9504-T A3











**Подключение к контактам счетчика:**

**Размещение ПУ в ЩУ**

2/25 Замена преобразователя прибора учета на ПУ фото: 3г | ТТР-2/25

№ п/п	Наименование	Материал	Единица измерения	Кол-во
1	Счетчик 3ф трехпроводного включения 5(60)А	Фобос 3	шт	1
2	Удаленный дисплей	Виллот	шт	1
3	Выключатель нагрузки 4-полюсный	ВН-32 4р 63А	шт	1
4	Аккумуляторный выключатель	ВА47-100-4 050А	шт	1
5	Провод монтажный	ПВ1 1х8	м	7
6	Бокс металломонтажный 450х100х150мм	ЩУ 3/1-1 У1 ПР54	шт	1
7	Сальник (гермокольцо) РГ-29	РГ-29	шт	1
	Сальник (гермокольцо) РГ-56	РГ-56	шт	2
8	Термоусаживающая трубка (на катушку)	ТНТ нп105 (КВТ)	м	0,8
9	Гильза соединительная пучков	ГОИ Б-0-10 У	шт	8
10	Гофрированная трубка ПНД для кабеля	д32	м	2
11	Дюбель-гвоздь (вечер)	м 6х60	шт	6
12	Стяжка кабельная	12х2,8мм	шт	10
13	Изоляционная лента	ИЗОВИ 10-12 (КВТ)	шт	16
14	Держатель (гофра) с зажимом	ОГ 32	шт	2

**Примечания:**

1) Подключается замена комплектующих на любые аналоги, сертифицированные в ОАО "Россети"

2) Сопровождение работ ведется уполномоченными лицами ООО "Энерго" на время 4.0ч

№	Договор	Дата	Место	Подпись
1	Энергосервисный контракт	2018-07-30	г. Москва	Иванов И.А.

**Энергосервисный контракт с ОАО "НРАК Центра"**

Зачетно-выполнено прибора учета на ПУ фото: 3г	Средств	Всего	Литов
РП	42	54	

000 «С+»

Форм: А2

Форма

План на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах

Г. \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

№ п/п	Месяц выполнения работ	РЭС	Представитель Заказчика, ответственный за мониторинг АСУЭ	Объект/ПС	Требуемые действия
1	2	3	4	5	6

От лица Исполнителя: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

От лица Заказчика: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

Форма

Заявка на проведение работ по обслуживанию АСУЭ на объектах

Г. \_\_\_\_\_ ОТ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

№ п/п	РЭС	Представитель Заказчика, ответственный за мониторинг АСУЭ	Содержание заявки	Объект/ПС	Диспетчерское наименование места монтажа оборудования	Идентификационный номер оборудования	Требуемые действия
1	2	3	4	5	6	7	8

От лица Исполнителя: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

От лица Заказчика: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

