

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
департамента КиТ АСУ  
ПАО «МРСК Центра»

 Р.В. Демьянец

«19» 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого заместителя директора -  
главного инженера  
Филиала ПАО «МРСК Центра»-  
«Липецкэнерго»

 А.Л. Арапов.

«19» апреля 2019 г.

Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»

Поставка оборудования, выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ  
для модернизации ВЛ 10кВ с заменой/установкой контроллеров ТМ реклоузеров (16 шт.).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1\_48\_53  
На 12 листах

Действует с 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
департамента КиТ АСУ  
ПАО «МРСК Центра»

 Е.Е. Симонов

«19» 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
управления РиЭ АСДУ  
ПАО «МРСК Центра»

 Д.А. Петров

«19» 04 2019 г.



СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления КиТ АСУ  
Филиала ПАО «МРСК Центра»-  
«Липецкэнерго»


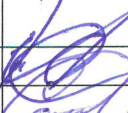
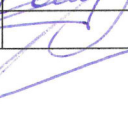

 Е.С. Федерякин

«19» апреля 2019 г.

## СОСТАВИЛИ:

№ п/п	Наименование подразделения	Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
1	Отдел ЭАСДУ	Начальник отдела	Ситников С.В.		18.04.19
2	Группа ЭАСТУ Липецкого участка СЭСДТУиИТ	Ведущий инженер	Черных М.В.		18.04.19

## СОГЛАСОВАНО

№ п/п	Наименование подразделения	Должность исполнителя	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
1	ЦУС	Заместитель главного инженера по оперативно- технологическому и ситуационному управлению-начальник ЦУС	Арапов А.Л.		19.04.19
2	Управление КиТ АСУ	Начальник управления	Федерякин Е.С.		19.04.19
3	УРС	Начальник управления	Сотников М.Н.		19.04.19
4	УТР	Начальник управления	Середкин О.А.		19.04.19

## ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины, сокращения и определения, используемые в тексте данного ТЗ, приведены в таблице:

АСТУ	Автоматизированная система технологического управления
АСУЭ	Автоматизированная система учета электроэнергии
ЗИП	Запасные части, Инструменты и Принадлежности
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс
КС	Каналы связи
ПО	Программное обеспечение
ПС	Подстанция
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РЗА	Релейная защита и автоматика
РЭС	Район электрических сетей
РЭ	Руководство по эксплуатации
ТЗ	Техническое задание
ТК	Телекоммуникации
ТМ	Телемеханика
ЦУС	Центр управления сетями

## Оглавление

<b>ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ .....	5
1.2. РЕКВИЗИТЫ ЗАКАЗЧИКА .....	5
1.3. ПЛАНОВЫЕ СРОКИ .....	5
1.4. ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТ .....	5
1.5. ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....	5
1.6. ЭТАПЫ, СОСТАВ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	5
1.7. МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ .....	6
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ РАБОТ .....</b>	<b>6</b>
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	6
2.2. ЦЕЛИ .....	6
<b>3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>	<b>6</b>
3.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: .....	7
<b>4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЛЯЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ И МАТЕРИАЛАМ. ....</b>	<b>7</b>
4.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВЛЯЕМОМУ ОБОРУДОВАНИЮ: .....	7
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ РАБОТ .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>8. ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>9. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДРЯДЧИКУ. ....</b>	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....</b>	<b>12</b>

## 1. Общие сведения

Данный документ создан в соответствии с «Единым стандартом закупок ПАО «Россети» (положение о закупке)» с целью оптимального выбора исполнителя услуги по выполнению поставки, строительного- монтажных и пусконаладочных работ для автоматизации реклоузеров.

### 1.1. Наименование работ

Поставка оборудования, строительного-монтажные и пусконаладочные работы для модернизации ВЛ 10кВ №18 "Очистные сооружения" ПС 110/35/10, ВЛ 10 кВ "Хутор Полазов" от РП 10 кВ "Грязное", ВЛ 10кВ №01 ПС Ратчино, ВЛ 10кВ №13 ПС Ратчино, ВЛ 10кВ №05 ПС Каликино, ВЛ 10кВ №12 ПС Каликино, ВЛ 10кВ №04 ПС Каликино, ВЛ 10кВ "АБЗ", ВЛ 10кВ "ЛТЗ", ВЛ 10кВ "Горицы", ВЛ 10кВ №07 ПС Сселки, ВЛ 10кВ №19 Становое ПС Плоское, ВЛ 10кВ №5 Кириллово ПС Кириллово, ВЛ-10кВ "РП Инициатор" ПС Культура с заменой/установкой контроллеров ТМ реклоузеров филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго».

### 1.2. Реквизиты Заказчика

ПАО «МРСК Центра»:  
127018, г. Москва, ул. Ямская 2-я , д. 4  
Место нахождения филиала:  
398001, г. Липецк, ул. 50 лет НЛМК, д. 33  
ИНН/КПП: 6901067107/482402001  
р/с: 40702810235000010115  
в Отделение N8593 Сбербанк России, г. Липецк  
БИК: 044206604  
к/с: 301018108000000000604  
ОГРН: 1046900099498

### 1.3. Плановые сроки

Начало – с момента заключения договора;  
Окончания работ – 31.12.2019 г.

### 1.4. Финансирование работ

Финансирование работ выполняется согласно статей № ЛП-2083 «Модернизация ВЛ 10 кВ с установкой/заменой контроллера телеуправления реклоузером (16 шт)» инвестпрограммы 2019г. филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго».

### 1.5. Проектно-сметная документация

Проект телемеханизации реклоузеров ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ выполнен филиалом ПАО МРСК Центра «Липецкэнерго» в 2019 г.

### 1.6. Этапы, состав и сроки проведения работ

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения работ
1.	Поставка оборудования в соответствии с проектно-сметной документацией № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ, разработанной филиалом ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго», в объемах и сроки, установленные данным техническим заданием.	30.09.2019 г.

	Грузополучатель - Филиал ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго».	
2.	<p>Выполнение работ в полном соответствии с проектно-сметной документацией № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ, разработанной филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение монтажных работ по установке и подключению контроллера ТМ реклоузера;</li> <li>• Проведение пусконаладочных работ;</li> <li>• Проведение предварительных испытаний</li> <li>• Сдача в опытную эксплуатацию оборудования ТМ реклоузера;</li> <li>• Сдача в постоянную эксплуатацию оборудования ТМ реклоузера;</li> <li>• Разработка исполнительной документации.</li> </ul> <p>Объем строительно-монтажных и пусконаладочных работ приведен в локальных сметах № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ СМ проектно-сметной документации № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ, выполненной филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» в 2019 г.</p>	31.12.2019 г.

### 1.7. Место выполнения работ

Липецкая область

Задонский РЭС (адрес: 399241, Липецкая область, Задонский р-н, д. Малое Панарино, ул. Липовая, д. 2.), 1 реклоузер;

Добровский РЭС (адрес: 399140, Липецкая область, Добровский р-н, с. Доброе, ул. Советская, д. 58А), 11 реклоузеров;

Лебедянский РЭС (адрес: 399610, Липецкая область, Лебедянский р-н, г. Лебедянь, ул. Мира, д. 45), 1 реклоузер;

Становлянский РЭС (адрес: 399710, Липецкая область, Становлянский р-н, с. Становое, ул. Советская, д. 2), 2 реклоузера;

Липецкий РЭС (адрес: 398024, Липецкая область, Липецкий р-н, г. Липецк, ул. Механизаторов, д. 16), 1 реклоузер.

## 2. Назначение и цели работ

### 2.1. Назначение

2.1.1. Оборудование ТМ реклоузера предназначено:

- для сбора и передачи телесигнализации и телеизмерений на верхний уровень в формате протоколов МЭК 61850 и МЭК 60870-5-104, АСДУ для отображения состояния и параметров реклоузера;
- для телеуправления реклоузером.

### 2.2. Цели

2.2.1. Повышение наблюдаемости распределительной сети 6 (10) кВ;

2.2.2. Повышение эффективности оперативно - технологического управления;

2.2.3. Ускорение ликвидации нарушений и аварий ВЛ. Снижение недоотпуска электроэнергии за счет получения оперативной информации о состоянии объектов и возможности оперативного управления объектом.

## 3. Условия эксплуатации

### **3.1. Условия эксплуатации объектов автоматизации и характеристика окружающей среды:**

- температура от -45С до +40С, относительная влажность от 30 до 90%.

## **4. Технические требования к поставляемому оборудованию и материалам.**

Закупаемое оборудование, материалы и программные средства должны иметь количество и состав, указанный в спецификациях проектно-сметной документации № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ, выполненной филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» в 2019 г.

К поставке допускается аналогичное оборудование с техническими характеристиками не хуже указанных в Приложении 1.

### **4.1. Общие требования к поставляемому оборудованию:**

- 4.1.1. Для производителей преимущественно положительное заключение МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям;
- 4.1.2. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств сертификаты соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям. Сертификация должна быть проведена в соответствии с «Правилами по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Правила проведения сертификации электрооборудования. Госстандарт России, Москва, 1999 с учетом поправок №1 от 03.01.2001г и №2 от 21.08.2002г.
- 4.1.3. Поставляемое оборудование, материалы и системы должны соответствовать требованиям действующего положения о единой технической политике ПАО «Россети» и быть допущены к применению на объектах электросетевого комплекса.
- 4.1.4. Поставляемое оборудование должно быть заводской сборки, новым, то есть не бывшим в эксплуатации, не восстановленным и не собранным из восстановленных компонентов, серийным и свободно распространяться на территории РФ
- 4.1.5. Оборудование не должно иметь дефектов, связанных с разработкой, материалами и качеством изготовления, либо проявляющихся в результате действия или упущения Поставщика при нормальном использовании поставленных товаров в условиях, обычных для России.
- 4.1.6. Оборудование должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) (7-е издание), СТО 34.01-6.1-002-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования», СТО 34.01-21-004-2019. «Цифровой питающий центр. Требования к технологическому проектированию цифровых подстанция напряжением 110-220 кВ», СТО 34.01-21-005-2019. «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ» и требованиям стандартов МЭК и ГОСТ:
  - ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия»;
  - ГОСТ Р 51179-98, ГОСТ Р МЭК 60870, ГОСТ Р МЭК 870 «Устройства и системы телемеханики»;

- Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150 «Исполнение для различных климатических районов» и ГОСТ 15543-70 «Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

4.1.7. Упаковка, маркировка, временная антикоррозионная защита, транспортирование, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей и расходных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях изготовителя изделия и требованиям ГОСТ 687, ГОСТ 14192, ГОСТ 23216 и ГОСТ 15150-69 или соответствующих МЭК. Упаковка должна быть фирменной, обеспечивать сохранность груза от повреждений при обычных условиях хранения и транспортировки. Порядок отгрузки, специальные требования к таре и упаковке должны быть определены в договоре на поставку оборудования. Стоимость транспортных расходов должна входить в стоимость поставляемого оборудования и материалов.

4.1.8. Гарантия на поставляемые материалы и оборудование должна распространяться не менее чем на 36 месяцев. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен за свой счет и сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в поставляемом оборудовании, материалах и выполняемых работах, выявленные в период гарантийного срока.

Гарантия на продукцию оформляется гарантийными талонами на каждое изделие или производится по серийному номеру устройства, если производитель поддерживает такой вид гарантии.

Срок гарантийного ремонта – не более 45 дней, срок гарантии продлевается на время нахождения оборудования в ремонте.

4.1.9. Участник должен иметь сертифицированный сервисный центр или договорные отношения с сертифицированным сервисным центром для замены или ремонта вышедшего из строя оборудования в течение 7 дней в период действия гарантии. В течении гарантийного срока подрядчик обязан предоставлять заказчику последние версии дистрибутивов ПО для поставляемого оборудования.

4.1.10. Требования к надежности и живучести оборудования:

Средняя наработка на отказ (по каналу ввода-вывода) – не менее 100 000 часов;

Среднее восстановление работоспособности системы по любой из выполняемых функций – не более 60 мин (при использовании комплекта ЗИП на объекте) и 36 часов в соответствии с классом ремонтпригодности М1 по ГОСТ Р МЭК 870-4 (с выездом специалиста на объект);

Срок службы не менее 20 лет.

4.1.11. По всем видам оборудования Поставщик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

В предоставляемый Поставщиком комплект поставки должны входить:

- Техническое средство в транспортной таре;
- Носитель информации с полным комплектом ПО;
- ЗИП: 1 контроллер ЭНТЕК E2R2(G)-1;
- Комплект эксплуатационной документации на русском языке:
- Паспорт - формуляр;
- Руководство по эксплуатации;
- Инструкция по монтажу, пуску, настройке (допускается раздел в РЭ);
- Руководство оператора по каждому пакету ПО (допускается в одном документе);
- Руководство по каждому пакету ПО (допускается в одном документе);
- Счет на оплату товара;
- Счет-фактуру;
- Товарную накладную;
- Гарантийный талон на каждую единицу оборудования;
- Сертификат соответствия системы сертификации Госстандарт России на поставляемое оборудование (с приложением на каждое конкретное комплектующее, при наличии).

## **5. Требования к проведению строительно-монтажных работ**

5.1. Все работы должны быть выполнены в соответствии с нормативно-технической документацией (НТД):

- СНИП;
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- РД 50-34.698-90. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Изд.7. с дополнениями и изменениями»;
- Руководящими документами;
- Отраслевыми стандартами и др. документами.

5.2. Проведение подготовительных работ:

В процессе подготовки к выполнению работ подрядной организацией должны быть выполнены следующие основные мероприятия:

5.2.1. Составить и согласовать с Заказчиком проект производства работ (ППР);

5.2.2. До выполнения работ необходимо произвести необходимые согласования и оформить наряд-допуск в установленном порядке;

5.2.3. Монтажные и пуско-наладочные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами, с соблюдением правил ТБ и пожарной безопасности;

5.3. В случае привлечения к выполнению работ Субподрядчика, выбор его согласовать с Заказчиком. Подрядчик несет полную ответственность за работу субподрядчика;

5.4. В случае невозможности реализации, заложенных проектных решений, все изменения проекта согласовать с Заказчиком и отразить в рабочей документации.

## 6. Порядок сдачи и приемки работ

- 6.1. Все поставляемое оборудование проходит входной контроль, осуществляемый представителями филиала ПАО «МРСК Центра», куда выполняется поставка, при получении оборудования на склад. В случае обнаружения несоответствия оборудования по качеству, комплектности, маркировке, стандартам, техническим условиям и условиям Договора. Поставщик в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения претензии от Заказчика обязан за свой счет устранить выявленные недостатки. Расходы, связанные с устранением выявленных недостатков, заменой ненадлежащего оборудования на оборудование надлежащего качества, несет Поставщик.
- 6.2. Заказчик принимает оборудование без проведения пусконаладочных работ и приемочных испытаний по адресу поставки проведением внешнего осмотра оборудования для установления количества и ассортимента товара, маркировки и целостности его упаковки.
- 6.3. Оборудование считается поставленным надлежащим образом и принятым с момента подписания сторонами товарной накладной. Дополнительные условия приемки оборудования по качеству и количеству устанавливаются Договором поставки.
- 6.4. Приемку строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляет Заказчик в соответствии со СНиП 3.05.06-85. Подрядчик обязан гарантировать соответствие выполненной работы требованиям СНиП и ТУ.
- 6.5. После завершения всех монтажных и пусконаладочных работ Подрядчик проводит совместно с представителями Заказчика предварительные испытания оборудования ТМ реклоузера в составе:
  - 6.5.1. Испытания системы на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний;
  - 6.5.2. Устранение неисправностей и внесение изменений в документацию на оборудование ТМ реклоузера, в том числе эксплуатационную в соответствии с протоколом испытаний.
- 6.6. Результаты предварительных испытаний фиксируются в протоколе испытаний.
- 6.7. В случае, если в процессе проведения предварительных испытаний будут обнаружены несоответствия работы оборудования ТМ реклоузера требованиям Программы и методики испытаний, в протокол испытаний включается перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения. Обнаруженные при приемке работ отступления и замечания Подрядчик устраняет за свой счет и в сроки, установленные приемочной комиссией.
- 6.8. После устранения недостатков проводятся повторные испытания в необходимом объеме.
- 6.9. После подписания Акта приемки предварительных испытаний оборудования ТМ реклоузера передается в опытную эксплуатацию.
- 6.10. В период опытной эксплуатации Подрядчик совместно с Заказчиком проводят:
  - 6.10.1. Анализ результатов опытной эксплуатации оборудования ТМ реклоузера;
  - 6.10.2. Доработку либо корректировку программного обеспечения, дополнительную наладку оборудования ТМ реклоузера, на основании полученного при эксплуатации анализа.
  - 6.10.3. Оформление акта о завершении опытной эксплуатации
- 6.11. После оформления акта о завершении опытной эксплуатации Подрядчик выполняет приемочные испытания оборудования ТМ реклоузера;
- 6.12. На этапе приемочных испытаний Подрядчик совместно с Заказчиком проводят:
  - 6.12.1. Испытания на соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний;
  - 6.12.2. Анализ результатов испытания оборудования ТМ реклоузера, устранение недостатков, в случае их выявления при испытаниях;

6.12.3. По результатам проведения всех испытаний оборудования ТМ реклоузера, составляют единый протокол, на основании которого делается заключение о соответствии оборудования ТМ реклоузера требованиям ТЗ и оформляется акт о приемки оборудования ТМ реклоузера в постоянную эксплуатацию.

6.13. Подрядчик обязан предоставить акты выполненных работ и исполнительную документацию. Приемка выполненных работ осуществляется Заказчиком на основании предоставленных актов КС-2 и КС-3.

## **7. Исполнительная документация**

Состав исполнительной документации:

- 7.1. Рабочие чертежи на строительство в объеме, полученном от Заказчика, откорректированные в соответствии с выполненными в натуре работами;
- 7.2. Протоколы измерений смонтированных кабелей;
- 7.3. Сертификаты на кабельную продукцию и материалы.

## **8. Особые условия**

8.1. В случае поставки оборудования отличного от указанного в спецификациях проектно-сметной документации № ЛЭ/РС / Рекл / 001 ТМ, выполненной филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» в 2019 г.:

- Подрядчик или привлекаемый им субподрядчик должен обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом, иметь ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые) и разрешающие документы (допуски СРО, лицензии) для выполнения работ по корректировке существующей проектной документации либо разработке новой проектной документации.
- выполнение корректировки проектной документации или разработка новой, ее согласования и т.д. должно выполняться за счет Подрядчика и без изменения сроков выполнения работ;

8.2. Гарантийный срок наступает с момента подписания сторонами Акта ввода объекта в постоянную эксплуатацию и действует в течение 36 месяцев. В рамках гарантийного обслуживания осуществляются работы по устранению недостатков, выявленных при эксплуатации оборудования ТМ реклоузера.

## **9. Требования к подрядчику.**

- 9.1. Участвующие в закупке услуг должны обладать необходимыми профессиональными знаниями, управленческой компетентностью, опытом, репутацией и иметь квалифицированный персонал, ресурсные возможности (финансовые, материально-технические, производственные, трудовые) и опыт работы в данной сфере не менее 2 лет.
- 9.2. Подрядная организация должна предоставить сертификаты или другие подобные документы от производителя оборудования, подтверждающие прохождение обучения специалистов подрядной организации для осуществления пусконаладочных работ.
- 9.3. Способность обеспечить соответствие оказываемых услуг нормативно-методологическим требованиям, предъявляемым распорядительными документами ПАО «Россети» и ПАО «МРСК Центра».

## Приложение 1.

## Технические характеристики контроллера телемеханики

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1	Диапазон рабочих температур	-40 ... +70
2	Напряжение питания	8-50 В
3	Потребление	8 Вт
4	Количество SIM/ Резервирование GSM КС	2шт. / Резервируемые GSM КС
5	Стандарт ПД по GSM	HSPA+, EDGE, GPRS
6	Протоколы ПД на ВУ АСДУ	МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-10, МЭК 61850
7	Протокол связи с реклоузером	Modbus RTU, Modbus TCP, DNPv3
8	Интерфейсы	RS-232, RS-485, Ethernet 10/100 - 2шт., GSM
9	Гарантийный срок	4 года
10	Антенна	SMA -1шт.
11	сторожевой таймер WatchDog	Есть программный