

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее - ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее - ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее - счетчики) по ГОСТ 30206-94 ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных СИКОН С70 (далее - УСПД), каналобразующую аппаратуру, устройство синхронизации времени УСВ-2 (далее - УСВ-2).

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (СБД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г, а также совокупность аппаратных, каналобразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч, Q, квар·ч) передаются в целых числах и соотнесены с единым календарным временем.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем (третьем) уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации - участники оптового рынка электрической энергии и мощности через каналы связи.

ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, передаются с ИВК с учетом агрегации данных по всем АИИС КУЭ ПАО «Транснефть» (Рег. № 54083-13) с учетом полученных данных по точкам измерений, входящим в настоящую АИИС КУЭ и АИИС КУЭ смежных субъектов в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В СОЕВ входят часы счетчиков, УСПД, СБД АИИС КУЭ. В качестве устройства синхронизации времени на уровне ИВК используются два сервера синхронизации времени ССВ-1Г (основной и резервный), входящие в состав центра сбора и обработки данных (далее - ЦСОД) АИИС КУЭ ПАО «Транснефть». ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление времени на сервере ИВК.

В качестве устройства синхронизации времени на уровне ИВКЭ используется УСВ-2. Коррекция внутренних часов УСПД осуществляется по сигналу точного времени ГЛОНАСС/GPS-модуля с погрешностью ± 1 мс.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при обращении к счетчикам. Коррекция показаний часов счетчиков осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Погрешность СОЕВ АИИС КУЭ не превышает ± 5 с/сут.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 7.1, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | ПК «Энергосфера» |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 7.1 |
| Цифровой идентификатор ПО (по MD5) | СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В |
| Другие идентификационные данные (если имеются) | pso_metr.dll, версия 1.1.1.1 |

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.
Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав 1-го и 2-го уровня измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| Номер ИК | Наименование объекта | Измерительные компоненты | | | | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК | |
|----------|---|---|--|--|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счётчик | УСПД | | Основная погрешность % | Погрешность в рабочих условиях % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-1» ЗРУ-10кВ, 1 СШ, яч.5, ввод №1 | ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 226; Зав. № 158; Зав. № 215 | ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 15523; Зав. № 15424; Зав. № 15422 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108059031 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,8 |
| 2 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-1» ЗРУ-10кВ, 2 СШ, яч.17, ввод №2 | ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 230; Зав. № 240; Зав. № 133 | ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 15477; Зав. № 15484; Зав. № 15469 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109053094 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,8 |
| 3 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-1» ЗРУ-10кВ, 3 СШ, яч.25, ввод №3 | ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 312; Зав. № 223; Зав. № 262 | ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 14623; Зав. № 14615; Зав. № 14194 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108055051 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,8 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|---|--|--|------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 4 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-1» ЗРУ-10кВ, 4 СШ, яч.38, ввод №4 | ТЛП-10 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 12028; Зав. № 205; Зав. № 162 | ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 11404; Зав. № 11408; Зав. № 11405 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0109052118 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,8 |
| 9 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-1» ЗРУ-10кВ, 2 СШ, яч.13 | ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 75/5 Зав. № 7777; Зав. № 7772; Зав. № 7774 | ЗНОЛ.06-10 У3 Кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Зав. № 15477; Зав. № 15484; Зав. № 15469 | СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0108059206 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,6 | ±3,0 ±4,8 |
| 34 | ЛПДС «Бачкун», НПС «Бачкун-2» ЗРУ-10кВ, 5 СШ, яч.5, ввод №5 | ТОЛ-СЭЩ-10-31 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 04945-16; Зав. № 04944-16; Зав. № 04942-16 | НАЛИ-СЭЩ-10-3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00136-16 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803160508 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,7 |
| 37 | ЛПДС «Бачкун» НПС «Бачкун-2» ЗРУ-10кВ, 5 СШ, яч.10, Тр-р №21Т1В | ТОЛ-СЭЩ-10-72 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 05044-16; Зав. № 04948-16; Зав. № 05048-16 | НАЛИ-СЭЩ-10-3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00136-16 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803160139 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,7 |
| 41 | ЛПДС «Бачкун» НПС «Бачкун-2» ЗРУ-10кВ, 6 СШ, яч.19, ввод №6 | ТОЛ-СЭЩ-10-31 Кл. т. 0,5S 1500/5 Зав. № 04947-16; Зав. № 04946-16; Зав. № 04943-16 | НАЛИ-СЭЩ-10-3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00137-16 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0809151361 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,7 |

Окончание таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----|---|--|---|--|------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 44 | ЛПДС «Бачкун» НПС «Бачкун-2» ЗРУ-10кВ, 6 СШ, яч.24, Тр-р №21Т2В | ТОЛ-СЭЩ-10-72 Кл. т. 0,5S 150/5 Зав. № 05045-16; Зав. № 05043-16; Зав. № 05047-16 | НАЛИ-СЭЩ-10-3 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 00137-16 | СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0803160543 | СИКОН С70 Зав. № 07683 | активная реактивная | ±1,1 ±2,7 | ±3,0 ±4,7 |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 -4, 9, 34, 37, 41, 44 от плюс 5 до плюс 35 °С.
4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Количество измерительных каналов | 9 |
| Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С | от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения аппаратуры передачи и обработки данных, °С | от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - СЭТ-4ТМ.03 - СЭТ-4ТМ.03М - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч | 90000 165000 2 70000 2 70000 1 |
| Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | 45 10 45 10 3,5 |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Тип | Рег. № | Количество, шт. |
|---|-------------------|----------|-----------------|
| Трансформатор тока | ТЛП-10 | 30709-05 | 12 |
| Трансформатор тока | ТЛЮ-10 | 25433-03 | 3 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10-31 | 51623-12 | 6 |
| Трансформатор тока | ТОЛ-СЭЩ-10-72 | 51623-12 | 6 |
| Трансформатор напряжения | ЗНОЛ.06-10 У3 | 3344-04 | 12 |
| Трансформатор напряжения | НАЛИ-СЭЩ-10-3 | 51621-12 | 2 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03 | 27524-04 | 5 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М | 36697-12 | 4 |
| Устройство сбора и передачи данных | СИКОН С70 | 28822-05 | 1 |
| Устройства синхронизации времени | УСВ-2 | 41681-09 | 1 |
| Серверы синхронизации времени | ССВ-1Г | 39485-08 | 2 |
| Программное обеспечение | ПК «Энергосфера» | - | 1 |
| Методика поверки | МП 206.1-086-2017 | - | 1 |
| Паспорт-Формуляр | - | - | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-086-2017 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- УСПД СИКОН С70 - по документу «Контроллеры сетевые промышленный СИКОН С70. Методика поверки ВЛСТ 220.00.000 И1», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2005 г.;
- ССВ-1Г - по документу «Источники частоты и времени/ серверы точного времени ССВ-1Г. Методика поверки.» ЛЖАР.468150.003-08 МП, утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в ноябре 2008 г.;
- УСВ-2 - в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки ВЛСТ.237.00.001 И», утверждённым ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2010 г.;

- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;

- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%;

- миллитесламетр портативный универсальный ТПУ: диапазон измерений магнитной индукции от 0,01 до 19,99 мТл.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих - кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Сибирь» по ЛПДС «Бачкун»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «УралЭнергоСервис»

(ООО «УралЭнергоСервис»)

ИНН 0275041202

Адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ст. Злобина, д. 6

Телефон: (347) 248-12-28

Факс: (347) 248-10-04

E-mail: ues@ues-ufa.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, к. 2

Телефон: (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495)437-55-77

Факс: (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.