

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационный комплекс (далее - ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (далее - ТН), измерительные трансформаторы тока (далее - ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту - счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (далее - ИВКЭ), реализован на базе устройства сбора и передачи данных RTU-327 (далее - УСПД), выполняющего функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК) включает в себя Центр сбора данных ОАО «РЖД» на базе ПО «ЭНЕРГИЯ АЛЬФА», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦентр» и ПО «ЭНЕРГИЯ АЛЬФА», устройства синхронизации системного времени (далее по тексту - УССВ) типа УССВ-16HVS и УССВ-35HVS, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (далее - АРМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. 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 минут.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с единым календарным временем. Результаты измерений электроэнергии (W, кВт·ч) передаются в целых числах.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической

энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации.

Далее по каналу связи, организованному на базе волоконно-оптической линии связи, данные передаются в Центр сбора данных ОАО «РЖД», где происходит оформление отчетных документов. Передача информации об энергопотреблении на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически путем межсерверного обмена.

Так же сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с периодичностью раз в сутки или по запросу получает от ИВК смежных АИИС КУЭ (таблица 4) коммерческие данные по каждому каналу учета за сутки. Измерительные сигналы содержат информацию о 30-минутных приращениях активной и реактивной электроэнергии, состоянии средств измерений на соответствующих смежных АИИС КУЭ.

Дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в ОАО «АТС» за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», другим смежным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности и ОАО «СО ЕЭС» осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с Регламентами оптового рынка электроэнергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту - СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. СОЕВ создана на основе приемников сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS) типа УССВ-16HVS, УССВ - 35HVS. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HVS происходит при каждом сеансе связи «сервер - УССВ». Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HVS происходит при каждом сеансе связи «сервер - УССВ». Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов УСПД и Центра сбора данных ОАО «РЖД» происходит при каждом сеансе связи «УСПД - сервер». Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик - УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем  $\pm 2$  с.

Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Смежные АИИС КУЭ (таблица 4) оснащены собственными СОЕВ. Коррекция часов в смежных АИИС КУЭ осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями на каждом иерархическом уровне и в соответствии с описанием типа каждой конкретной смежной АИИС КУЭ.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА», в состав которого входят программы, указанные в таблицах 1 - 2.

ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействия со смежными системами.

ПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ИВК Центра сбора данных ОАО «РЖД»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll )	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C 54
Идентификационное наименование ПО	ЭНЕРГИЯ-АЛЬФА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3, 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 ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 3.

Таблица 3 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики

№ ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ		Основная погрешность, ± %	Погрешность в рабочих условиях, ± %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС «Ремонтная тяговая» (110/27,5/10 кВ), ВЛ-110 кВ «Жуковская-Ремонтная тяговая»	ТРГ-110 П* УХЛ1 Кл. т. 0,2S K <sub>ТТ</sub> = 600/5 Зав. № 4035; 4036; 4034 Рег. № СИ 26813-06	СРА123 Кл. т. 0,2 K <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 Зав. № 8814733; 8814732; 8814731 Рег. № СИ 47846-11	A1802RALXQV-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Зав. № 01248130 Рег. № СИ 31857-06	RTU-327 Зав. № 006943 Рег. № СИ 19495-03	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
2	ПС «Ремонтная тяговая» (110/27,5/10 кВ), ВЛ-110 кВ «Дубовская-Ремонтная тяговая»	ТРГ-110 П* УХЛ1 Кл. т. 0,2S K <sub>ТТ</sub> = 600/5 Зав. № 4022; 4024; 4023 Рег. № СИ 26813-06	СРА123 Кл. т. 0,2 K <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 Зав. № 8814735; Зав. № 8814736; Зав. № 8814734 Рег. № СИ 47846-11	A1802RALXQV-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01246822 Рег. № СИ 31857-06	RTU-327 Зав. № 006943 Рег. № СИ 19495-03	Активная	0,5	2,0
						Реактивная	1,1	2,1
3	ПС 110 кВ «Пролетарская», ВЛ-110 кВ «Пролетарская-Двойная тяговая 1-ая цепь»	ТФЗМ-110Б-УХЛ1 Кл. т. 0,5 K <sub>ТТ</sub> = 600/5 Зав. № 9653; 10473; 8917 Рег. № СИ 32825-06	НКФ-110-57У1 Кл. т. 0,5 K <sub>ТН</sub> = 110000/√3/100/√3 Зав. № 994265; 994171 Рег. № СИ 14205-94 НКФ-110-83У1 Кл. т. 0,5 K <sub>ТН</sub> = 110000/√3//100/√3 Зав. № 38905 Рег. № СИ 1188-84	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01211465 Рег. № СИ 31857-06	RTU-327 Зав. № 001133 Рег. № СИ 19495-03	Активная	1,1	5,5
						Реактивная	2,3	2,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110 кВ «Пролетарская», ОВ-110 кВ	ТФНД-110М-П Кл. т. 0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 Зав. № 11636; 10493; 10480 Рег. № СИ 2793-71	НКФ-110-57У1 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 Зав.№ 994265; 994171 Рег. № СИ 14205-94 НКФ-110-83У1 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 Зав.№ 38905 Рег. № СИ 1188-84 НКФ-110-57У1 Кл. т. 0,5 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 Зав. № 1033648; 1033788; 1033838 Рег. № СИ 14205-94	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01258139 Рег. № СИ 31857-11	RTU-327 Зав. № 001133 Рег. № СИ 19495-03	Активная Реактивная	1,1 2,3	5,5 2,9
5	ПС 110 кВ «Вокзальная- тяговая» («Партизанск»), Ввод Т-1 110 кВ	ТБМО-110-УХЛ1 Кл. т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 Зав. № 6022; 6000; 6023 Рег. № СИ 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3//100/√3 Зав. № 8028; 8042; 7889; Рег. № СИ 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01241344 Рег. № СИ 31857-11	RTU-327 Зав. № 001496 Рег. № СИ 19495-03	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 2,0
6	ПС 110 кВ «Вокзальная- тяговая» («Партизанск»), Ввод Т-2 110 кВ	ТБМО-110-УХЛ1 Кл. т. 0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 Зав. № 6029; 6004; 6012 Рег. № СИ 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3//100/√3 Зав. № 7866; 7850; 7898 Рег. № СИ 24218-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 01241347 Рег. № СИ 31857-11	RTU-327 Зав. № 001496 Рег. № СИ 19495-03	Активная Реактивная	0,5 1,1	1,9 2,0

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (30 минут).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - параметры сети: напряжение от  $0,99 \cdot U_n$  до  $1,01 \cdot U_n$ ; ток от  $1,0 \cdot I_n$  до  $1,2 \cdot I_n$ ;  $\cos j = 0,87$  инд.; частота  $(50 \pm 0,15)$  Гц;
  - температура окружающей среды:  $(23 \pm 2)$  °С для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-05, для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 26035-83.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ:
  - для ТТ и ТН:
    - параметры сети: диапазон первичного напряжения от  $0,9 \cdot U_{н1}$  до  $1,1 \cdot U_{н1}$ ; диапазон силы первичного тока от  $0,01(0,05) \cdot I_{н1}$  до  $1,2 \cdot I_{н1}$ ; коэффициент мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) от 0,5 до 1,0 (от 0,5 до 0,87); частота  $(50 \pm 0,2)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С;
    - относительная влажность воздуха не более 98 % при 25 °С;
    - атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа.
  - для счетчиков электрической энергии:
    - параметры сети: диапазон вторичного напряжения от  $0,9 \cdot U_{н2}$  до  $1,1 \cdot U_{н2}$ ; диапазон силы вторичного тока от  $0,01 \cdot I_{н2}$  до  $1,2 \cdot I_{н2}$ ; диапазон коэффициента мощности  $\cos \varphi$  ( $\sin \varphi$ ) от 0,5 до 1,0 (от 0,5 до 0,87); частота  $(50 \pm 0,2)$  Гц;
    - магнитная индукция внешнего происхождения не более 0,5 мТл;
    - температура окружающего воздуха для счетчиков Альфа А1800 от минус 40 до плюс 65 °С;
    - относительная влажность воздуха для счетчиков Альфа А1800 не более 95 % при 30 °С;
    - атмосферное давление для счетчиков Альфа А1800 от 60,0 до 106,7 кПа;
  - для аппаратуры передачи и обработки данных:
    - параметры питающей сети: напряжение  $(220 \pm 10)$  В; частота  $(50 \pm 1)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха для RTU-327 от плюс 1 до плюс 50 °С;
    - относительная влажность воздуха не более 80 % при 20 °С;
    - атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.
    - напряжение питающей сети от  $0,9 \cdot U_{ном}$  до  $1,1 \cdot U_{ном}$ ;
    - сила тока от  $0,05 \cdot I_{ном}$  до  $1,2 \cdot I_{ном}$ .
5. Погрешность в рабочих условиях указана для тока  $2\% I_{ном} \cos j = 0,5$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35 °С.
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с такими же метрологическими характеристиками. Допускается замена УССВ, УСПД на однотипные утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном собственником порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.
7. Все измерительные компоненты системы утверждены и внесены в Государственный реестр средств измерений.

С использованием ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» проводится информационный обмен с ИВК смежных АИИС КУЭ, указанных в таблице 4.

Таблица 4 - Наименование смежных АИИС КУЭ

№ п.п.	Наименование смежных АИИС КУЭ	Рег. № СИ
1	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Зимовники»	61922-15
2	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Сальская»	61924-15
3	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Песчанокотская»	63341-16
4	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ «Койсуг»	63724-16

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счётчик Альфа А1800 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 120\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД RTU-327 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч;
- УССВ-16HVS - среднее время наработки на отказ не менее 44 000 часов;
- УССВ-35HVS - среднее время наработки на отказ не менее 35 000 часов;
- ИВК «АльфаЦЕНТР» - среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, 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;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счётчика электрической энергии;
  - УСПД;

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- счетчик электрической энергии - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 45 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 5 лет;
- сервер - хранение результатов измерений, состояний средств измерений - не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тип компонента	Рег. № СИ	Количество
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 П*	26813-06	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-УХЛ1	32825-06	3
Трансформаторы тока встроенные	ТФНД-110 М2	2793-71	3
Трансформаторы тока встроенные	ТБМО-110 УХЛ1	23256-05	6
Трансформаторы напряжения измерительные	СРА 123	47846-11	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	14205-94	5
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83У1	1188-84	1
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	24218-08	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-06	3
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-11	3

Наименование компонента	Тип компонента	Рег. № СИ	Количество
Устройства сбора и передачи данных серии	RTU-327	19495-03	3
Сервер базы данных ОАО «РЖД»	HP ML-570	—	2
Сервер базы данных ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	HP ProLiant BL460c G7	—	2
Методика поверки	—	—	1
Формуляр 13526821.4611.058.ЭД.ФО	—	—	1
Технорабочий проект 13526821.4611.058.Т1.01 П4	—	—	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 64642-16 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 07 июля 2016 г.

Перечень основных средств 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»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Госреестр № 31857-11) - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки. ДЯИМ. 411152.018 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году;
- счетчиков электрической энергии Альфа А1800 (Госреестр № 31857-06) - в соответствии с документом МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 года;
- УСПД RTU-327 - по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки. ДЯИМ.466215.007 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- 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%.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверки, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 года «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе 13526821.4611.058.Т1.01 П4 «Технорабочий проект системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения тяговых подстанций Северо-Кавказской железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Ростовской области и Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» в границах Приморского края**

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 «РУСЭНЕРГОСБЫТ»  
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

105066, г. Москва, ул. Ольховская, д. 27, стр. 3

Телефон/факс (495) 926-99-00/(495) 280-04-50

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон/факс: (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.