

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (2 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (2 очередь) (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 и состоит из 10 измерительных каналов (далее - ИК)

Измерительные каналы № 8-10 состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

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», УССВ-16HVS, 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.

Измерительные каналы № 1 - 7 состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс, включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения, измерительные трансформаторы тока, многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс, включающий в себя сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УССВ-16 HV5, 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 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 посредством технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где при помощи программного обеспечения (ПО) «Альфа-Центр» производится обработка измерительной информации (вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), ее хранение, накопление и отображение, подготовка отчетных документов, а также дальнейшая передача информации от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ и другим смежным субъектам ОРЭ осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (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 устройства синхронизации системного времени УССВ-16HV5, УССВ – 35HV5 (далее – УССВ), в состав которого входит приемник сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS). В состав СОЕВ входят часы УССВ-16HV5, УССВ-35HV5, УСПД, счетчиков, Центра сбора данных ОАО «РЖД» и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Сравнение показаний часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и УССВ-16HV5 происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов Центра сбора данных ОАО «РЖД» и УССВ-35HV5 происходит при каждом сеансе связи сервер – УССВ. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 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 ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 1 с

Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

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 отчётности 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)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ					ИВКЭ	К _{ТТ} ·К _{ТН} ·К _{Сч}	Вид энергии	Метрологические характеристики								
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, Рег. № СИ		Обозначение, тип		Заводской номер				Основная погрешность, ± %	Погрешность в рабочих условиях, ± %							
1	2	3		4		5	6	7	8	9	10							
1	РП-6460 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ от Т-3	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 22656-07	A	Т-0,66У3	076057	,	400	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,0 3,9							
				B	Т-0,66У3	035027												
				C	Т-0,66У3	035037												
		ТН	-	A	-	-												
				B														
				C														
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-РЗВ-4		01159468												
		2	РП-6460 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ от Т-2	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 22656-07	A						Т-0,66У3	031317	,	400	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,0 3,9
						B						Т-0,66У3	076061					
C	Т-0,66У3					035031												
ТН	-			A	-	-												
				B														
				C														
Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{Сч} = 1 № 16666-97			ЕА05RAL-РЗВ-4		01159469												

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10							
3	РП-6460 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-3 0,4 кВ от Т-1	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 22656-07	A	Т-0,66У3	031325	-	400	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,0 3,9							
				B	Т-0,66У3	035028												
				C	Т-0,66У3	076062												
		ТН	-	A	-	-												
				B														
				C														
		Счетчик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-РЗВ-4		01159470												
		4	БКТП-1731 (10/0,4кВ), ввод Т-1 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 26100-03	A						ТСН12	180326	-	400	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,0 3,9
						B						ТСН12	180340					
C	ТСН12					180330												
ТН	-			A	-	-												
				B														
				C														
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 46634-11			ПСЧ-4ТМ.05МК.04		1112140252												
5	БКТП-1731 (10/0,4кВ), ввод Т-2 0,4 кВ			ТТ	К _Т = 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 № 26100-03	A	ТСН12	180484	-	400	Активная Реактивная	1,0 2,1	5,0 3,9					
						B	ТСН12	180324										
		C	ТСН12			180323												
		ТН	-	A	-	-												
				B														
				C														
		Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 46634-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.04		1110140447												

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
6	БКТП-1731 (10/0,4кВ), ввод Т-3 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТСН12	180486	-	400	Активная	1,0	5,0
			К _{ТТ} = 2000/5	B	ТСН12	180483					
			№ 26100-03	C	ТСН12	180327					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 46634-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.04		1110140353							
7	БКТП-1731 (10/0,4кВ), ввод Т-4 0,4 кВ	ТТ	К _Т = 0,5S	A	ТСН12	180325	-	400	Активная	1,0	5,0
			К _{ТТ} = 2000/5	B	ТСН12	180329					
			№ 26100-03	C	ТСН12	180328					
		ТН	-	A	-	-					
				B							
				C							
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 46634-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.04		1112140308							
8	ПС 110/10кВ Гряды, РУ- 10кВ, Ф2-10кВ	ТТ	К _Т = 0,2S	A	ТЛО-10	9749	RTU-327 Зав. № 001129 Рег. № 41907-09	5000	Активная	1,0	2,8
			К _{ТТ} = 50/5	B	-	-					
			№ 25433-03	C	ТЛО-10	9744					
		ТН	К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	1052					
				B							
				C							
Счет- чик	К _Т = 0,5S/1,0 К _{сч} = 1 № 16666-97	ЕА05RAL-B-4		01136428							
								Реактивная	1,8	4,0	

Продолжение таблицы 3

1	2	3		4		5	6	7	8	9	10
9	ПС 110/35/10кВ Оку-ловка, РУ-10кВ, 1СП-10кВ, яч.33-03 10кВ, ф.3 10кВ (с/х ф.3)	ТТ	К _Т = 0,2S	A	ТЛО-10	9587	RTU-327 Зав. № 001129 Рег. № 41907-09	6000	Активная	1,0	2,8
			К _{ТТ} = 300/5 № 25433-03	B	-	-					
				C	ТЛО-10	9595					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	961					
			К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	B							
				C							
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4		01097615							
10	ПС 110/35/10кВ Оку-ловка, РУ-10кВ, 2СП-10кВ, яч.33-15 10кВ, ф.6 10кВ (с/х ф.6)	ТТ	К _Т = 0,2S	A	ТЛО-10	9790	RTU-327 Зав. № 001129 Рег. № 41907-09	4000	Активная	1,0	2,8
			К _{ТТ} = 200/5 № 25433-03	B	-	-					
				C	ТЛО-10	9786					
		ТН	К _Т = 0,5	A	НАМИ-10-95 УХЛ2	975					
			К _{ТН} = 10000/100 № 20186-05	B							
				C							
Счет-чик	К _Т = 0,5S/1,0 Ксч = 1 № 16666-97	EA05RAL-B-4		01151592							

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 ± 2) °С для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-05, ГОСТ 30206-94; (23 ± 2) °С для счетчиков реактивной энергии ГОСТ Р 52425-2005 (20 ± 2) °С для счетчиков реактивной энергии 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 $\cos \phi$ ($\sin \phi$) от 0,5 до 1,0 (от 0,5 до 0,87); частота $(50 \pm 0,5)$ 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 $\cos \phi$ ($\sin \phi$) 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 от минус 40 до плюс 60 °С
 - относительная влажность воздуха для счетчиков не более 90 % при 30 °С;
 - атмосферное давление для счетчиков от 60,0 до 106,7 кПа;
 - параметры питающей сети: напряжение (220 ± 10) В; частота (50 ± 1) Гц;
 - температура окружающего воздуха от 10 до 25 °С;
 - относительная влажность воздуха не более 80 % при 20 °С;
 - атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
 - напряжение питающей сети $0,9 \cdot U_{ном}$ до $1,1 \cdot U_{ном}$;
 - сила тока от $0,01(0,05) \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для тока $5\% I_{ном} \cos j = 0,5$ 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.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счётчик ЕвроАЛЬФА – среднее время наработки на отказ не менее $T = 50\,000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 2$ ч;
- счётчик ПСЧ-4ТМ.05МК – среднее время наработки на отказ не менее $T = 165\,000$ 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 $t_{в} = 1$ ч;
- УССВ-16HVS – среднее время наработки на отказ не менее 44000 часов;
- УССВ-35HVS – среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- ИВК «АльфаЦЕНТР» – среднее время наработки на отказ не менее 70000 часов;

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД RTU-327 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:

- счётчиках 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:

- счётчик 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

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (2 очередь) 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 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование компонента	Тит компонента	Рег. № СИ	Количество
Трансформаторы тока	T-0,66УЗ	22656-07	9
Трансформаторы тока	TCH12	26100-03	12
Трансформаторы тока	ТЛО-10	25433-03	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	20186-05	3
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	16666-97	6
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	46634-11	4
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	41907-09	1
Методика поверки МП 206.1-049-2016	—	—	1
Формуляр 13526821.4611.064.ЭД.ФО	—	—	1
Технорабочий проект 13526821.4611.064.Т1.01 П4	—	—	1

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-049-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (2 очередь). Методика поверки», утвержденному 29 августа 2016 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»;
- по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков электрической энергии ЕвроАЛЬФА (Рег. № СИ № 16666-97) – по методике поверки с помощью установок МК6800, МК6801;
- счетчиков электрической энергии многофункциональных ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» «21» марта 2011 г.;
- УСПД RTU-327 (Рег. № СИ № 41907-09) – по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», 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.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе 13526821.4611.064.Т1.01 П4 «Технорабочий проект системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»(2 очередь).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»(2 очередь)

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, www.vniims.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016г.