

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень состоит из измерительных трансформаторов тока (далее - ТТ) класса точности 0,5 по ГОСТ 7746-2001, измерительных трансформаторов напряжения (далее - ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001 и счетчиков активной и реактивной электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.24 класса точности 0,2S, 0,5S и 1,0 по ГОСТ Р 52323-05 и ГОСТ Р 52322-05 в части активной электроэнергии и 0,5, 1,0 и 2,0 по ГОСТ Р 52425-2005 в части реактивной электроэнергии, вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно - вычислительный комплекс (далее – ИВК), обеспечивающий выполнение следующих функций:

- сбор информации от счетчиков АИИС КУЭ (результаты измерений, журнал событий);
- обработку данных и их архивирование;
- хранение информации в базе данных сервера ИВК;
- доступ к информации и ее передачу в организации - участники оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ) и другие заинтересованные организации;
- передача информации в ОАО «АТС».

ИВК состоит из серверов сбора и базы данных, устройства синхронизации времени УСВ-3, автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ) персонала и программного обеспечения (далее - ПО) «Энергосфера», версия 7.0.

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя первый и второй уровни АИИС КУЭ.

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

ИВК автоматически опрашивает счетчики АИИС КУЭ. В ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы (с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН) и сохраняется на глубину не менее

3,5 лет по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

ИВК автоматически формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML, и автоматически передает его в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (далее - ИАСУ КУ) ОАО «АТС».

Система обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ. СОЕВ включает в себя УСВ-3, ИВК, счетчики электрической энергии.

Контроль времени в часах счетчиков АИИС КУЭ автоматически выполняет ИВК, при каждом сеансе опроса (один раз в 30 минут), корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более  $\pm 2$  с.

Корректировка часов ИВК выполняется автоматически, от устройства синхронизации времени УСВ-3 (Госреестр № 51644-12). В комплект УСВ-3 входят антенный блок для наружной установки и блок питания с интерфейсами. Корректировка часов ИВК происходит ежедневно.

СОЕВ обеспечивает корректировку времени ИК АИИС КУЭ с точностью не хуже  $\pm 5,0$  с.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Журналы событий счетчика электроэнергии и ИВК отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

## Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Энергосфера», установленного в ИВК

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Библиотека pso_metr.dll	1.1.1.1	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В	MD5

Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3 и 4 нормированы с учетом ПО.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя. Уровень защиты – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Состав первого уровня ИК приведен в таблице 2, метрологические характеристики ИК в таблицах 3 и 4.

Таблица 2 – Состав первого уровня ИК

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электрической энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1 ф. 6 кВ «ИЛК 1»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №14793 - Зав. №15178	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №УТСА	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140169	активная, реактивная
2	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 7 ф. 6 кВ «КПЦ»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №14787 - Зав. №15148	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №УТСА	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140563	
3	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 10 ф. 6 кВ «МСЦ 1»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №44538 - Зав. №44535	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №УХКХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140597	
4	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 16 ф. 6 кВ «ЦРП 1»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №12286 - Зав. №12387	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №УХКХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140141	
5	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 23 ф. 6 кВ «ХТО 1»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №45887 - Зав. №45773	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №УТСА	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140396	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электрической энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
6	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 40 ф. 6 кВ «ЦРП 2»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №12399 - Зав. №12381	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №ЕАХХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0810140148	активная, реактивная
7	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 41 ф. 6 кВ «ХТО 2»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №15054 - Зав. №12318	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №АККХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0811140584	
8	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 43 ф. 6 кВ «ИЛК 2»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 300/5 Зав. №15374 - Зав. №15527	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №АККХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0812142621	
9	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 52 ф. 6 кВ «ЦРП 3»	ТПОЛ-10 Госреестр № 1261-02 Кл. т. 0,5 600/5 Зав. №958 - Зав. №3384	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №ЕАХХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0811141279	
10	ПС «Клубная» 110/6 кВ, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 54 ф. 6 кВ «МСЦ 2»	ТПЛ - 10 У3 Госреестр № 1276-59 Кл. т. 0,5 400/5 Зав. №10304 - Зав. №12277	НТМИ-6-66У3 Госреестр № 831-69 Кл. т. 0,5 6000/100 Зав. №ЕАХХ	СЭТ-4ТМ.03М Госреестр № 36697-12 Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. №0811141138	
11	ТП-59 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. «ФГУП ЭХП г. Лес- ной ввод 1»	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №4044379 Зав. №4044358 Зав. №4044453	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Госреестр № 46634-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №1112142454	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электрической энергии
		ТТ	ТН	Счетчик	
12	ТП-59 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. «ФГУП ЭХП г. Лес- ной ввод 2»	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5 200/5 Зав. №4111261 Зав. №4113881 Зав. №4113887	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Госреестр № 46634-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №1112142289	активная, реактивная
13	ТП-52 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. «ИП Ган Д.В.»	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5 250/5 Зав. №4120495 Зав. №4120474 Зав. №4120512	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Госреестр № 46634-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №1112142240	
14	ТП-53 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. «ИП Ган Д.В. ввод 3»	ТШП - 0,66 Госреестр № 47957-11 Кл. т. 0,5 250/5 Зав. №4116002 Зав. №4116044 Зав. №4116028	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Госреестр № 46634-11 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. №1112142047	
15	ТП-53 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, ф. «ИП Ган Д.В. ввод 2»	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Госреестр № 46634-11 Кл. т. 1,0/2,0 Зав. №1112145563	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК																
		Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, при доверительной вероятности $P=0,95$				Границы интервала относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности $P=0,95$												
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1, 2, 3,	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,8	2,4	2,8	5,4	2,0	2,7	3,1	5,6									
4, 5, 6,										$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,1	1,4	1,6	2,9	1,4	1,7	1,9	3,3
7, 8, 9,																		
10																		

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК							
		Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, при доверительной вероятности $P=0,95$				Границы интервала относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности $P=0,95$			
		$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$	$\cos j = 1,0$	$\cos j = 0,87$	$\cos j = 0,8$	$\cos j = 0,5$
11, 12, 13, 14	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,7	2,4	2,8	5,4	2,9	3,6	4,0	6,5
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,0	1,3	1,5	2,7	2,6	3,0	3,2	4,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	0,8	1,0	1,1	1,9	2,5	2,9	3,1	4,1
15	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	1,7	1,7	1,7	1,7	4,5	4,8	5,0	5,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	4,4	4,7	4,8	5,6
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	1,1	1,1	1,1	1,1	4,4	4,7	4,8	5,6

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия)

Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы интервала основной относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, при доверительной вероятности $P=0,95$			Границы интервала относительной погрешности измерений, ( $\pm d$ ), %, в рабочих условиях, при доверительной вероятности $P=0,95$		
		$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )	$\cos j = 0,87$ ( $\sin j = 0,5$ )	$\cos j = 0,8$ ( $\sin j = 0,6$ )	$\cos j = 0,5$ ( $\sin j = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6	7	8
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	5,6	4,4	2,5	6,7	5,6	3,7
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	3,0	2,4	1,5	4,8	4,2	3,1
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,3	1,9	1,2	4,3	3,9	2,9
11, 12, 13, 13	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	5,6	4,4	2,6	7,8	6,9	5,3
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,9	2,4	1,6	6,2	5,8	4,8
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,1	1,8	1,3	5,9	5,5	4,8
15	$0,05I_{Н1} \leq I_1 < 0,2I_{Н1}$	2,8	2,8	2,8	11,7	11,1	9,4
	$0,2I_{Н1} \leq I_1 < I_{Н1}$	2,2	2,2	2,2	11,6	10,9	9,3
	$I_{Н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{Н1}$	2,2	2,2	2,2	11,6	10,9	9,3

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, при доверительной вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры питающей сети: напряжение  $(220 \pm 4,4)$  В; частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
  - параметры сети: диапазон напряжения  $(0,98 - 1,02)U_{н}$ ; диапазон силы тока  $(1,0 - 1,2)I_{н}$ ; коэффициент мощности  $\cos \phi$  ( $\sin \phi$ ) – 0,87(0,5); частота  $(50 \pm 0,5)$  Гц;
  - температура окружающего воздуха: ТТ от 15 °С до 35 °С; ТН от 15 °С до 35 °С; счетчиков: от 21 °С до 25 °С; ИВК от 15 °С до 25 °С;

- относительная влажность воздуха ( $70 \pm 5$ ) %;
- атмосферное давление ( $100 \pm 4$ ) кПа.

4. Рабочие условия эксплуатации:

для ТТ и ТН:

- параметры сети: диапазон первичного напряжения ( $0,9 - 1,1$ )U<sub>н1</sub>; диапазон силы первичного тока ( $0,02 (0,05) - 1,2$ )I<sub>н1</sub>; диапазон коэффициента мощности  $\cos\phi (\sin\phi)$   $0,5 - 1,0 (0,6 - 0,87)$ ; частота ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха (40 - 100) %;
- атмосферное давление ( $100 \pm 4$ ) кПа.

Для электросчетчиков:

- параметры сети: диапазон вторичного напряжения ( $0,9 - 1,1$ )U<sub>н2</sub>; диапазон силы вторичного тока ( $0,02 (0,05) - 1,2$ )I<sub>н2</sub>; диапазон коэффициента мощности  $\cos\phi (\sin\phi)$   $0,5 - 1,0 (0,6 - 0,87)$ ; частота ( $50 \pm 0,5$ ) Гц;
- магнитная индукция внешнего происхождения менее 0,5 мТл;
- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха (40 - 100) %;
- атмосферное давление ( $100 \pm 4$ ) кПа.

Для аппаратуры передачи и обработки данных:

- параметры питающей сети: напряжение ( $220 \pm 10$ ) В; частота ( $50 \pm 1$ ) Гц;
- температура окружающего воздуха от 10 °С до 30 °С;
- относительная влажность воздуха ( $70 \pm 5$ ) %;
- атмосферное давление ( $100 \pm 4$ ) кПа.

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2.

Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:

- в качестве показателей надежности измерительных трансформаторов тока и напряжения, в соответствии с ГОСТ 1983-2001 и ГОСТ 7746-2001, определены средний срок службы и средняя наработка на отказ;

- счетчик – среднее время наработки на отказ: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.24 – не менее 165000 ч; среднее время восстановления работоспособности 2 ч;

- сервер - среднее время наработки на отказ не менее 45000 ч, среднее время восстановления работоспособности 1 ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирование:

- пароль на счетчике;  
- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);  
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков АИИС КУЭ – не менее 30 лет;  
- ИВК – результаты измерений, состояние объектов и средств измерений – не менее 3,5 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента» типографическим способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование (обозначение) изделия	Количество (шт.)
Трансформаторы тока ТПЛ - 10 УЗ	18
Трансформаторы тока ТПОЛ-10	2
Трансформаторы напряжения ТШП - 0,66	12
Трансформаторы напряжения НТМИ-6-66УЗ	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК.04	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК.24	1
ИВК	1
Устройство синхронизации времени УСВ-3	1
ПО «Энергосфера»	1
Методика поверки	1
Формуляр	1
Инструкция по эксплуатации	1

## Поверка

осуществляется по документу МП 61123-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2015 года.

Перечень основных средств поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки», МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки», МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.24 – в соответствии с документом «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 марта 2011 г.;
- УСВ-3 в соответствии с документом «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 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 со счетчиками АИИС КУЭ и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 °С до 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.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00225/206-116-15 от 09.06.2015 г.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Вента»

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

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

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС.Гарант» (ООО «ЕЭС.Гарант»)  
Юридический адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, 26 км автодороги «Балтия», комплекс ООО «ВегаЛайн», строение 3, ИНН 5024104671.  
Почтовый адрес: 143421, Московская область, Красногорский район, 26 км автодороги «Балтия», комплекс ООО «ВегаЛайн», строение 3, ИНН 5024104671.  
Тел./ факс: +7 (495) 980-59-00/+7 (495) 980-59-08

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПраймЭнерго» (ООО «ПраймЭнерго»)  
Юридический/почтовый адрес: 109507, г. Москва, Самаркандский бульвар, д. 11, корп. 1, пом. 18.  
Тел.: +7 (926) 785-47-44

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Юридический адрес:  
119361, Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: +7 (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. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.