

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ульяновской ВЭС-2

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ульяновской ВЭС-2 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Ульяновской ВЭС-2, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в состав УСПД, и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) Ульяновской ВЭС-2, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 используемое в качестве УСВ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), установленные на объекте, и АРМ, обеспечивающие удаленный доступ, и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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 мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков, представляющий собой объем учтенной энергии (профиль) за интервал времени и показания ЖКИ, 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, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации во внешние системы, в том числе в программно-аппаратный комплекс коммерческого учета электроэнергии АО «АТС», филиалы АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется ИВК АИИС КУЭ по сети Internet в ручном и автоматическом режиме с использованием ЭП. ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP отчеты в формате XML.

Для ИК №№ 1-14 в качестве источника точного времени используется GPS-приемник, входящий в состав УСПД, установленного на Ульяновской ВЭС-2. Коррекция внутренних часов УСПД осуществляется по сигналу точного времени GPS-приемника. УСПД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков и сервера. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени УСПД с временем счетчиков/сервера. Коррекция времени счетчиков/сервера происходит при расхождении с временем УСПД более чем на ± 2 с.

Для ИК №№ 15-18 в качестве источника точного времени используется GPS-приемник, входящий в состав УСПД, установленного на ПС 110 кВ ВЭС. Коррекция внутренних часов УСПД осуществляется по сигналу точного времени GPS-приемника. УСПД обеспечивает автоматическую коррекцию часов счетчиков и сервера. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени УСПД с временем счетчиков/сервера. Коррекция времени счетчиков/сервера происходит при расхождении с временем УСПД более чем на ± 2 с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции времени.

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, 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 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.
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 основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/ УСВ/ Сервер		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-1, К-1 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-1	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	ТТВ050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
2	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-2, К-2 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-2	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	ТТВ050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-3, К-3 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-3	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
4	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-4, К-4 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-4	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
5	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-5, К-5 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-5	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-6, К-6 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-6	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
7	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-7, К-7 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-7	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
8	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-8, К-8 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-8	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-9, К-9 0,65 кВ, КЛ- 0,65 кВ в сторону ГТ-9	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
10	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-10, К-10 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-10	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1
11	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-11, К-11 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-11	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600:√3/100:√3 Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	±0,5 ±1,1	±1,0 ±2,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-12, К-12 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-12	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	$\pm 0,5$ $\pm 1,1$	$\pm 1,0$ $\pm 2,1$
13	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-13, К-13 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-13	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	$\pm 0,5$ $\pm 1,1$	$\pm 1,0$ $\pm 2,1$
14	Ульяновская ВЭС-2, ВЭУ-14, К-14 0,65 кВ, КЛ-0,65 кВ в сторону ГТ-14	LGU55x170 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 73409-18	TTV050600UCO Кл. т. 0,2 КТН 600: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 45808-10	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная реактивная	$\pm 0,5$ $\pm 1,1$	$\pm 1,0$ $\pm 2,1$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС 110 кВ ВЭС, КРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, яч. №7, КЛ 35 кВ ВУ-11 УВЭС-2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,2 Ктн 35000/100 Рег. № 51621-12	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-14/ HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,7
16	ПС 110 кВ ВЭС, КРУ-35 кВ, 2 СШ 35 кВ, яч. №7, КЛ 35 кВ ВУ-10 УВЭС-2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,2 Ктн 35000/100 Рег. № 51621-12	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,7
17	ПС 110 кВ ВЭС, РУСН-0,4 кВ, 1 сек. 0,4 кВ, яч. №4/4, КЛ 0,4 кВ сб. ПР-1 БМЗ АСУ	ТСН6.2 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 26100-03	-	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,4	±1,4	
					реактивная	±1,1	±2,5	
18	ПС 110 кВ ВЭС, РУСН-0,4 кВ, 2 сек. 0,4 кВ, яч. №7/7, КЛ 0,4 кВ сб. ПР-2 БМЗ АСУ	ТСН6.2 Кл. т. 0,2S Ктт 150/5 Рег. № 26100-03	-	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,4	±1,4	
					реактивная	±1,1	±2,5	
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

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 $\cos \varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 18 от 0 до плюс 40 °С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.

5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

6. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД на сервер с аналогичными техническими характеристиками.

7. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	18
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25</p>
<p>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 сервера, °С</p>	<p>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 +60 от -40 до +60 от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика А1802RAL-P4GB-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч для УСПД ЭКОМ-3000 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>120000 2 100000 24 70000 1</p>
<p>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</p>	<p>114 45 45 10 3,5</p>

Надежность системных решений:

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

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:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер БД.

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 АИИС КУЭ 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	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	LGU55x170	42
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор тока	ТСН6.2	6
Трансформатор напряжения	ТТВ050600УСО	42
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	18
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	3
Сервер	HP ProLiant DL380 Gen9	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	2
Методика поверки	МП 004-2019	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.602 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 004-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Ульяновской ВЭС-2. Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 07.02.2019 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» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя», МИ 2845-2003 «Рекомендация. ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018 «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков A1802RAL-P4GB-DW-4 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки» утвержденному в 2012 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу ПБКМ.421459.007 МП «Устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки», согласованному с ФГУП «ВНИИМС» 20 апреля 2014 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;
- метеометр МС 200А, Рег. № 27468-04.

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) Ульяновская ВЭС-2, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, город Владимир, улица Сакко и Ванцетти, 23

Телефон/ факс: 8 (4922) 22-21-62/ 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4

Телефон: 8 (926) 786-90-40

E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2019 г.