

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» июня 2022 г. № 1449

Регистрационный № 85866-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Юнилевер Гурман

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Юнилевер Гурман (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProLiant DL160 G6 с установленным программным обеспечением "АльфаЦЕНТР" (далее – сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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 мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;
- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАО АО "АТЭС", за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО "СО ЕЭС" и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 "Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО "АТЭС", 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 имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая обеспечивает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении  $\pm 1$  с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем  $\pm 2$  с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 85 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.04.01.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС "Инмарко" ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ QT 1G	SB 0,8 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 20951-08	SU 170S (110000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProLiant DL160 G6
2	ПС "Инмарко" ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ QT 2G	SB 0,8 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 20951-08	SU 170S (110000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 37115-08	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-08	
3	ПС "Инмарко" ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 108, ТП-5, Ввод 2	ТОЛ-СЭЩ 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-10 (10000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	
4	ПС "Инмарко" ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш., яч. 202, ТП-5, Ввод 1	ТОЛ-СЭЩ 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 51623-12	НОЛ-СЭЩ-10 (10000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 35955-07	СЭТ-4ТМ.03М кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 36697-12	

**Примечания:**

1. 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ± (δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, ± (δ) %
1	2	3	4
1, 2	Активная	0,5	1,2
	Реактивная	1,3	1,9
3, 4	Активная	0,8	1,3
	Реактивная	1,8	2,1
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), (±) с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .
3. Границы погрешности результатов измерений приведены:
  - для нормальных условий: при  $\cos \varphi = 0,9$  и силе тока равной 100 % от  $I_{1 \text{ ном}}$ ;
  - для рабочих условий: при  $\cos \varphi = 0,8$  и силе тока равной 2 % от  $I_{1 \text{ ном}}$ , а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	4
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение, % от <math>U_{\text{ном}}</math></li> <li>– ток, % от <math>I_{\text{ном}}</math></li> <li>– коэффициент мощности</li> <li>– частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– напряжение, % от <math>U_{\text{ном}}</math></li> <li>– ток, % от <math>I_{\text{ном}}</math></li> <li>– коэффициент мощности <math>\cos \varphi</math> (<math>\sin \varphi</math>)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– частота, Гц</li> </ul> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, °С</p> <p>температура окружающей среды для сервера ИВК, °С</p> <p>атмосферное давление, кПа</p> <p>относительная влажность, %, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд.</sub> до 1</p> <p>от 0,8<sub>емк.</sub> до 1</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +35</p> <p>от 80,0 до 106,7</p> <p>98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <p>СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08, рег.№ 36697-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>– среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее</li> </ul> <p>УСВ-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>– среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее</li> </ul> <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>– среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее</li> </ul>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>20000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
– тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	
СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08)	113
СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-12)	114
Сервер ИВК:	
– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

**Надежность системных решений:**

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

**Регистрация событий:**

- в журнале событий счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
  - параметрирования;
  - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере.

**Защищённость применяемых компонентов:**

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера ИВК;
- защита информации на программном уровне:
  - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
  - установка пароля на счетчик;
  - установка пароля на сервер ИВК.

**Возможность коррекции времени в:**

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

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	SB 0,8	6
	ТОЛ-СЭЩ	6
Трансформатор напряжения	SU 170S	6
	НОЛ-СЭЩ-10	6
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	4
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProLiant DL160 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.085.ФО	1

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

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Юнилевер Гурман. 69729714.411713.085.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

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

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

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью "Юнилевер Русь"  
(ООО "Юнилевер Русь")  
ИНН 7705183476  
Адрес: 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, д. 13

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль"  
(ООО "Электроконтроль")  
ИНН 7705939064  
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9  
Телефон: (916) 295 36 77. E-mail: eierygin@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль"

(ООО "Энерготестконтроль")

ИНН 9705008559

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: (910) 403 02 89. E-mail: [golovkonata63@gmail.com](mailto:golovkonata63@gmail.com)

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018

