

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июля 2023 г. № 1476

Регистрационный № 89533-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уралэнергосбыт» для электроснабжения производственной площадки ООО «Келлогг Рус» в г. Воронеж

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уралэнергосбыт» для электроснабжения производственной площадки ООО «Келлогг Рус» в г. Воронеж (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям.

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) и 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 ИВК ООО «Уралэнергосбыт» (далее по тексту – сервер ИВК) с установленным программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ) типа ИСС, автоматизированное рабочее место (АРМ), 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, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с сервера ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов 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 имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входят ИСС, ежесекундно синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ИСС происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ИСС на ± 1 с. и более, выполняется синхронизация шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени ИСС.

Сравнение шкалы времени счетчиков 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 сервера ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК.

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

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера ИВК.

Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

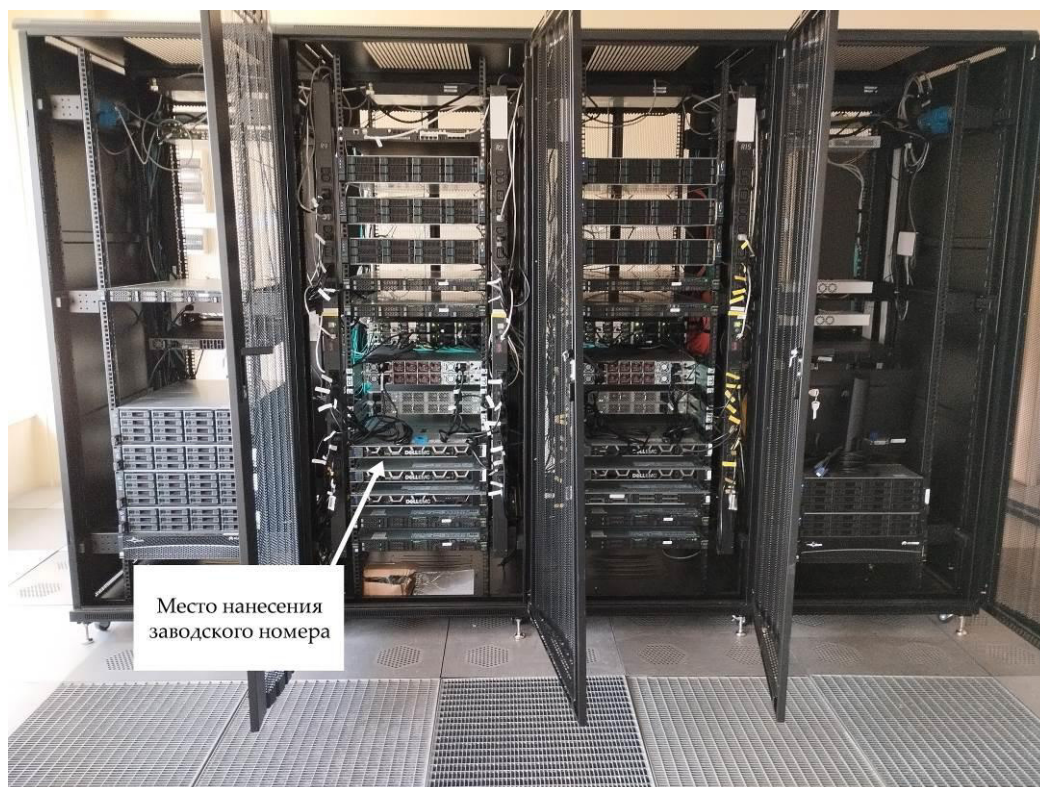


Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПК от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню — «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимых частей ПК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимых частей ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕД976Е08А2ВВ7814В
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 ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	ТП-3 РУ-10 кВ 2сш 10 кВ яч. 1 ввод 2	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ИСС, рег. № 71235-18 / Сервер ИВК
2	ТП-3 РУ-10 кВ 1сш 10 кВ яч. 8 ввод 1	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47583-11	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
3	ТП-1 РУ-10 кВ 1сш 10 кВ яч. 1 ввод 1	ТОЛ 10ХЛЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-82	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
4	ТП-1 РУ-10 кВ 2сш 10 кВ яч. 2 ввод 2	ТОЛ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16 ТОЛ 10ХЛЗ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-82	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
5	ТП-1 РУ-10 кВ 1сш 10 кВ яч. 7 Автотранссервис	ТОЛ 10ХЛЗ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-82	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
6	ТП-1 РУ-10 кВ 2сш 10 кВ яч. 6 ИП Хрестенков Дмитрий Павлович	ТОЛ 10ХЛЗ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-82	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
7	ТП АТС РУ-10кВ яч. 2 ввод	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НОМ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 4947-75	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-7	Активная Реактивная	1,2 2,4	3,3 5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,87$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 50460-18) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 2

Продолжение таблицы 4

1	2
ИСС (рег. № 71235-18) - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	0,95 24
Серверы ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	0,99 1
Глубина хранения информации: ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 50460-18) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
Серверы 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.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал сервера:
параметрирования;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4
	ТОЛ 10ХЛЗ	11
	ТОЛ	1
	ТПЛ-10	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
	НТМИ-10-66	2
	НОМ-10-66	1
Устройство синхронизации времени	ИСС	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.090.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Уралэнергосбыт» для электроснабжения производственной площадки ООО «Келлогг Рус» в г. Воронеж. МВИ 26.51/223/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 «Уралэнергосбыт»

(ООО «Уралэнергосбыт»)

ИНН 7453313477

Юридический адрес: 454090, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н Центральный г. Челябинск, пр-кт Ленина, д. 28Д, помещ. 4, эт. 3, оф. 6

Телефон: +7 (351) 259-64-59

E-mail: secr.co@uralsbyt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго»

(ООО «Альфа-Энерго»)

ИНН 7707798605

Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, помещ. 1

Телефон: +7 (499) 917-03-54

E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

