

Регистрационный № 97924-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначены для измерений электроэнергии и мощности за установленные интервалы времени в целях коммерческого и (или) технического учета, а также сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляют собой многофункциональные, многоуровневые автоматизированные системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС КУЭ могут включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в таблице 2.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя счетчики электрической энергии прямого и (или) трансформаторного включения, трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), который включает в себя сервер ИВК, автоматизированные рабочие места (далее АРМ), устройство синхронизации времени (далее-УСВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локально-вычислительной сети и разграничение прав доступа к информации, программное обеспечение (далее – ПО). Организация сервера ИВК возможна с использованием средств виртуализации.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются 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 код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратичные значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратичным 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 усреднения 30, 60 мин (интервалы времени выбираются в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30, 60 мин (интервалы времени выбираются в зависимости от применяемых типов счетчиков).

Значения электрической энергии и электрической мощности (как активной, так и реактивной) вычисляются на уровне ИИК с коэффициентами трансформации ТТ и ТН равными 1, либо с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти счетчика). Затем эти значения передаются на верхний уровень АИИС КУЭ. Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

На верхнем уровне АИИС КУЭ (ИВК) выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициента трансформации ТТ и ТН (если технической документацией предусмотрено их хранение в памяти сервера ИВК), хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации.

Сервер ИВК с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер ИВК обеспечивает прием в автоматизированном режиме измерительной информации в виде XML файлов установленных форматов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности от других автоматизированных информационно-измерительных систем утвержденного типа.

Сервер ИВК в автоматизированном режиме раз в сутки передает данные в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов установленных форматов с использованием электронной подписи. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ имеют выделенную на функциональном уровне систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ). СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени с национальной шкалой времени UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ осуществляется периодически (не реже 1 раза в сутки). Независимо от наличия расхождения производится синхронизация шкалы времени сервера со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиками и при расхождении шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК на ± 1 с и более (настраиваемый параметр), производится синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК, но не чаще одного раза в сутки.

В качестве резервного источника синхронизации используются NTP-серверы ФГУП «ВНИИФТРИ» (первого уровня, Stratum 1), обеспечивающие передачу информации о точном времени через глобальную сеть Интернет. По данным NTP-серверам, по NTP протоколу синхронизируются сервер ИВК АИИС КУЭ. Резервный источник синхронизации используется при выходе из строя основного.

При использовании резервного источника синхронизации, сравнение шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ со шкалой времени NTP-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» (первого уровня, Stratum 1) осуществляется периодически (настраиваемый параметр). При наличии расхождения на ± 1 с и более (настраиваемый параметр), производится синхронизация шкалы времени со шкалой времени NTP-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ».

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом.

Дополнительно заводской номер указывается в формуляре на конкретную АИИС КУЭ, что позволяет идентифицировать заводской номер АИИС КУЭ.

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

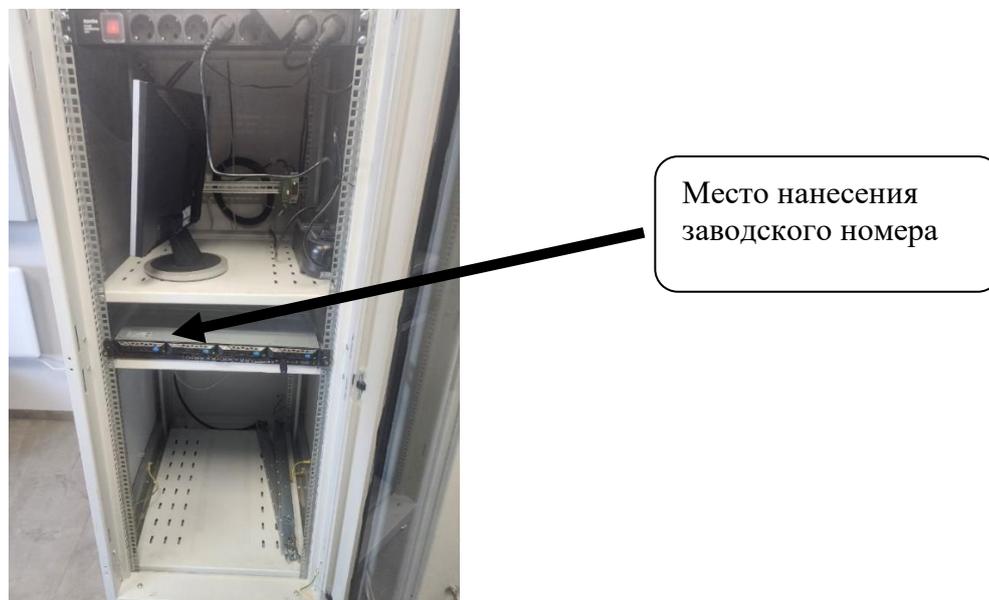


Рисунок 1 – Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «ПИРАМИДА 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное название ПО	ПО «Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 10.7
Цифровой идентификатор ПО (по MD5) Наименование программного модуля:	
BinaryPackControls.dll	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
CheckDataIntegrity.dll	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
ComIECFunctions.dll	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
ComModbusFunctions.dll	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
ComStdFunctions.dll	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
DateTimeProcessing.dll	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
SafeValuesDataUpdate.dll	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
SimpleVerifyDataStatuses.dll	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
SummaryCheckCRC.dll	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
ValuesDataProcessing.dll	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

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

Метрологические и технические характеристики

Возможный состав измерительных каналов (далее - ИК) АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Наименование компонентов	Характеристики
1	2
Компоненты уровня ИИК	
Измерительные трансформаторы тока с номинальным вторичным током $I_{2ном} = 5A$	Классов точности 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S по ГОСТ 7746
Измерительные трансформаторы напряжения с номинальным вторичным напряжением $U_{2ном} = 100/\sqrt{3}$ и (или) 100В	Классов точности 0,5, 0,2 по ГОСТ 1983
Счетчики электрической энергии	
Тип	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ
Меркурий 230	23345-07; 80590-20
Меркурий 234	48266-11, 75755-19
Меркурий 236	47560-11; 80589-20; 90000-23
ПСЧ-4ТМ.05МК	46634-11; 50460-12; 64450-16; 50460-18
ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12; 51593-18
ПСЧ-4ТМ.06Т	82640-21
ТЕ2000	83048-21
СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-08, 36697-12, 36697-17
i-prom.3	87388-22
Компоненты уровня ИВК	
Устройство синхронизации времени УСВ-3	84823-22
Сервер ИВК	-
Автоматизированное рабочее место	АРМ
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2.0»

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S/0,5	Активная	0,9	2,8
	Реактивная	2,3	4,5
ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5S/1	Активная	0,7	1,9
	Реактивная	1,5	3,5
ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	2,7	5,2
ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная	1,1	3,2
	Реактивная	2,7	5,3
ТТ 0,5; Счетчик 0,2S/0.5	Активная	0,8	2,8
	Реактивная	2,2	4,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
ТТ 0,5; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,0 5,1
ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S/1	Активная Реактивная	0,9 2,3	3,1 5,2
Счетчик 1,0/1,0	Активная Реактивная	1,1 1,1	2,3 3,0
Счетчик 1,0/2,0	Активная Реактивная	1,1 2,2	2,3 5,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), с			±5
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая)</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.</p> <p>3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК, в состав которых входят ТТ класса точности 0,5S или 0,2S, а для остальных ИК при 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40°C.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C 	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>50</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 1_{ем}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от 0 до +40</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 80,0 до 106,7</p> <p>98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее <p>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08)</p> <p>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12)</p>	<p>140000</p> <p>165000</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) ПСЧ-4ТМ.05МК (рег. № 46634-11, рег. № 50460-12, рег. № 50460-18, рег. № 64450-16) ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18) ПСЧ-4ТМ.06Т (рег. № 82640-21) Меркурий 230 (рег. № 23345-07) Меркурий 230 (рег. № 80590-20) Меркурий 234 (рег. № 48266-11) Меркурий 234 (рег. № 75755-19) Меркурий 236 (рег. № 47560-11, рег. № 80589-20) Меркурий 236 (рег. № 90000-23) i-prom.3 (рег. № 87388-22) ТЕ2000 (рег. № 83048-21) УСВ-3 (рег. № 64242-16): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>220000 165000 165000 220000 150000 210000 220000 320000 220000 320000 165000 220000 45000 100000 1</p>
<p>Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12, рег. № 36697-17) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 230 (рег. № 23345-07) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 230 (рег. № 80590-20) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 234 (рег. № 48266-11) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут Меркурий 236 (рег. № 47560-11, рег. № 80589-20, рег.№ 90000-23) - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут ПСЧ-4ТМ.05МД (рег. № 51593-12, рег. № 51593-18) - при 8-и канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут; - при 4-х канальном профиле со временем интегрирования 30 минут, сут. ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 50460-12) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут ПСЧ-4ТМ.05МК (рег.№ 50460-18, рег.№64450-16, рег.№ 46634-11) - каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут ПСЧ-4ТМ.06Т (рег. № 82640-21) - каждого массива профиля со временем интегрирования 30 минут, сут i-prom.3 (рег. № 87388-22)</p>	<p>114 113 123 85 113 170 170 136 248 114 113 113</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
- значений электрической энергии, потребленной за интервал 30 минут, сут, не менее ТЕ2000 (рег. № 83048-21)	128
- каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее Сервер ИВК:	113
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика;
- 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 сервере ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»	-	1*
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/XXX**/XX	1**
Примечание:		
*- Комплектация АИИС КУЭ согласно проекту, указана в формуляре		
- XXX – серийный номер на конкретную АИИС КУЭ*		
XX- год выпуска		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ». МВИ 26.51/001/25, аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ», г. Самара. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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»

ТУ 26.51-001-25 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7327050066

Юридический адрес: 432071, Ульяновская обл., г.о. город Ульяновск, г. Ульяновск, ул. Рылеева, д. 21А, помещ. 10

Телефон: 8 (8422) 27-04-54.

Электронная почта: info@alliance-es.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»

(ООО «АЛЪЯНСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7327050066

Адрес: 432071, Ульяновская обл., г.о. город Ульяновск, г. Ульяновск, ул. Рылеева, д. 21А, помещ. 10

Телефон: 8 (8422) 27-04-54.

Электронная почта: info@alliance-es.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. №1

Телефон: 8 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU. 312560

