

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3206

Регистрационный № 87689-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергоальянс»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергоальянс» (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) 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 баз данных (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации времени (далее по тексту — УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) 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 электрической энергии 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 входы на сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчиках, либо в сервере ИВК.

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	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-1729п 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ввод 1, КЛ-10 кВ В-152	ARJP3 1250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 40732-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 84823-22 сервер ИБК
2	ТП-1729п 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ввод 2, КЛ-10 кВ В-252	ARJP3 1250/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 40732-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
3	РТП-121, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч. Ввод КЛ-10 кВ от 1 сш 10 кВ РП-77Н	ARM3/N2F 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 18842-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	РТП-121, РУ-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч. Ввод КЛ-10 кВ от 2 сш 10 кВ РП-77Н	ARM3/N2F 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 18842-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
5	РТП-121, РУ-10 кВ, 3 сш 10 кВ, яч. Ввод КЛ-10 кВ от 1 сш 10 кВ РП-311	ARM3/N2F 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 18842-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
6	РТП-121, РУ-10 кВ, 4 сш 10 кВ, яч. Ввод КЛ-10 кВ от 2 сш 10 кВ РП-311	ARM3/N2F 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 18842-09	VRC2/S1F 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 41267-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
7	ТП-516п 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	
8	ТП-516п 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ 2500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 73808-19	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80590-20	
9	ТП-2035п 6кВ, РУ- 0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-1	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80589-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ТП-2035п 6кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-2	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3, рег. № 84823-22 сервер ИВК
11	2КТПП-2439п 10кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-1	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
12	2КТПП-2439п 10кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-2	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58465-14	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
13	ВЛ-10кВ КЗ-4 от ПС 35кВ Комбикормовый завод, оп.49, ПКУ- 10кВ в сторону К34-ТП138П 10кВ	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
14	ВЛ-10кВ КЗ-9 от ПС 35кВ Комбикормовый завод, оп.4-11, ПКУ-10кВ в сторону К34- ТП138П 10кВ	ТОЛ-НТЗ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
15	ТП-1-85 6кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-1	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
16	ТП-1-85 6кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-2	ТОП-0,66 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 57218-14	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
17	ТП-1-149 6кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-1	ТШП-0,66М 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
18	ТП-1-149 6кВ, РУ-0,4кВ, ввод 0,4кВ Т-2	ТШП-0,66М 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 57564-14	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
19	РП-1-5 6кВ, РУ-6кВ, ввод 0,4кВ Т-1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ART-03 P Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	РП-1-5 6кВ, РУ-6кВ, ввод 0,4кВ Т-2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-3, рег. № 84823-22 сервер ИВК

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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.
3. Допускается замена УСВ на аналогичное, утвержденного типа.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. 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 ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 13	Активная	1,3	3,7
	Реактивная	2,1	6,5
3-6, 14	Активная	1,3	3,8
	Реактивная	2,1	6,5
7-10	Активная	1,1	3,7
	Реактивная	1,8	6,4
11, 12, 15-20	Активная	1,1	3,7
	Реактивная	1,8	6,4
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 $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1, 2, 11-13, 15-20 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 3-10, 14 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -25 до +40 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	20
<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 <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</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"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>температура окружающей среды для ТТ, 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 1 до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,87_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -25 до +40</p> <p>от -25 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> <p>СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (рег. № 80590-20):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 236 ART-03 PQRS (рег. № 80589-20):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 236 ART-03 PQRS (рег. № 47560-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 234 ARTM-03 PB.G (рег. № 48266-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (рег. № 23345-07):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Меркурий 234 ART-03 P (рег. № 48266-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСВ-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>220000</p> <p>2</p> <p>210000</p> <p>2</p> <p>320000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики:</p> <p>СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (рег. № 80590-20):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 236 ART-03 PQRS (рег. № 80589-20):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 236 ART-03 PQRS (рег. № 47560-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 234 ARTM-03 PB.G (рег. № 48266-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN (рег. № 23345-07):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Меркурий 234 ART-03 P (рег. № 48266-11):</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>114</p> <p>85</p> <p>170</p> <p>170</p> <p>170</p> <p>85</p> <p>170</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

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 сервер ИВК.

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.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	4
	Меркурий 236 ART-03 PQRS	2
	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G	5
	Меркурий 234 ART-03 P	1
Трансформатор тока	ARJP3	6
	ARM3/N2F	12
	TTE	6
	ТТИ	9
	ТТН	6
	ТЛО-10	3
	ТОЛ-НТЗ	3
	ТОП-0,66	3
	ТШП-0,66М	6
	Т-0,66 УЗ	6
Трансформатор напряжения	VRC2/S1F	12
	ЗНОЛ-СЭЩ	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.081.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 «Энергоальянс». МВИ 26.51/180/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № 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 «Энергоальянс»
(ООО «Энергоальянс»)
ИНН 2310122757
Адрес: 123112, Москва г., Пресненская наб, дом 12, офис А34
Телефон/факс: +7 (499) 286-00-14
Web-сайт: <https://energo-alyans.com/>
E-mail: info@energo-alyans.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергоальянс»
(ООО «Энергоальянс»)
ИНН 2310122757
Адрес: 123112, Москва г., Пресненская наб, дом 12, офис А34
Телефон/факс: +7 (499) 286-00-14
Web-сайт: <https://energo-alyans.com/>
E-mail: info@energo-alyans.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, пом. 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.

