

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «19» декабря 2022 г. № 3207

Регистрационный № 87746-22

Лист № 1  
Всего листов 15

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

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

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Трансэнергосбыт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной 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 на базе закрытой облачной системы Virtual Machine (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные 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 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

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

Дополнительно сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

Передача информации от сервера или АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится 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, состояний 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), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже одного раз в час, корректировка часов сервера производится при расхождении более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0 Пром» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии

Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunctions.dll	ComModbusFunctions.dll	Com StdFunctions.dll	DateTimeProcessing.dll	Safe Values DataUpdate.dll	Simple Verify Data Statuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProcessing.dll
Идентификационное наименование ПО										
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.5									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E 0072ACF E1C7972 69B9DB1 5476	E021CF 9C974D D7EA91 219B4D 4754D5 C7	BE77C56 55C4F19F 89A1B412 63A16CE 27	AB65EF4 B617E4F7 86CD87B 4A560FC9 17	EC9A864 71F3713E 60C1DA D056CD6 E373	DIC26A2 F55C7FEC FF5CAF8 B1C056F A4D	B6740D34 19A3BC1 A4276386 0BB6FC8 AB	61C1445 BB04C7 F9BB42 44D4A0 85C6A3 9	EFCC55E 91291DA 6F805979 32364430 D5	013E6FE 1081A4 CF0C2D E95F1B B6EE64 5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой отно- сительной по- грешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	КТП-400 кВА Ресторан 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	3 Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 19956-00 Фазы: А; В; С	4	5	6	7	8	9	10
1				ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
2	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19956-02 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
3	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19956-02 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6

4	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ф.5, ВЛ 0,4 кВ Гостиница ввод 1	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
---	--	--	---	---	--	--	----------------------------------	------------	------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КТП-2х630 кВА Модуль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ф.6, ВЛ 0,4 кВ Гостиница ввод 2	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
6	КТП-400 кВА Спортивная шко- ла 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
7	КТП-630 кВА Финские домики 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТНШЛ 0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1673-03 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
8	ТП-10 кВ Ово- щехранилище, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 1, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART2-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
9	ТП-10 кВ Ово- щехранилище, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. 12, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
10	КТП-1 ООО ГК Мясославль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	КТП-2 ООО ГК Мясославль 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТТИ-85 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
12	РП-10 кВ РП-7, РУ-10 кВ, 1 с.ш 10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМК-10 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 355-49 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,7
13	РП-10 кВ РП-7, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 13	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 75/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,7
14	ТП-10 кВ Эльбор-1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
15	ТП-10 кВ Эльбор-2, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
16	ЗТПШ 10 кВ №1, РУ-10 кВ, 1 с.ш., КЛ-10 кВ Л-31	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 41267-09 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	ЗТПШ 10 кВ №1, РУ-10 кВ, 2 с.ш., КЛ-10 кВ Л-32	ARM3/N2F Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А; В; С	VRC2/S1F Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 41267-09 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,3	3,3
18	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 2 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-18	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; В; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,3
19	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 1 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-15	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	Актив- ная	1,3	3,3		
20	ЗРУ-6 кВ АО «СТАРК- РЕСУРС», 1 с.ш. 6 кВ, яч. Ф-17	ТПФ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; В; С	НОМ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 159-49 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	Актив- ная	1,3	3,3		
21	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, ввод 1 6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,0		
22	ПС 110 кВ Дон- ская, РУ-6 кВ, ввод 2 6 кВ	ТШЛ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 3972-03 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,7
							Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	ПС 110 кВ Донская, РУ-6 кВ, 1 с.ш.6 кВ, яч.1В	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,3	3,3
24	ПС 110 кВ Донская, РУ-6 кВ, 2 с.ш.6 кВ, яч.13	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НАЛИ-НТЗ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 59814-15 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
25	ПС 110 кВ Донская, РУ-2 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.22	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 380-49 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,3	3,3
26	ПС 110 кВ Донская, РУ-2 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.33	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМК-6-48 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 323-49 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,3
27	Промежуточный пункт 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.5	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Virtual Machine	Актив- ная	1,1	3,3
28	Промежуточный пункт 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.6	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,2 10000/√3/100/√3 Рег. № 67628-17 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,1	3,3
							Реак- тивная	2,2	5,6
							Актив- ная	2,2	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									
									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допустимой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 27, 28 для тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для тока 5 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.
4. 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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	28
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 27, 28 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105  от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 27, 28 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С	от 90 до 110  от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40  от 0 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2  150000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>220000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03М:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее</p> <p>при отключении питания, лет, не менее</p> <p>для сервера:</p> <p>хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>113</p> <p>40</p> <p>85</p> <p>10</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоя 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 счетчиков:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчиках и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчиков электрической энергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки.
- 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 эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-40	6
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТНШЛ 0,66	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-85	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	4
Трансформаторы тока	ARM3/N2F	6
Трансформаторы тока	ТШЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛП-10	5
Трансформаторы тока	ТПФ	8
Трансформаторы напряжения	НТМК-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформаторы напряжения	VRC2/S1F	4
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ-6	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	1
Трансформаторы напряжения	НТМК-6-48	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ	6
Трансформаторы напряжения	НОМ-6	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	8

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	7
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	Virtual Machine	1
Формуляр	ТЭС.АИИС.001.ПФ	1
Методика поверки	—	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Трансэнергосбыт», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

**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 «Трансэнергосбыт»  
(ООО «Трансэнергосбыт»)  
ИНН 7606070601  
Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68, офис 802  
Юридический адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68  
Телефон: (831) 439-51-05  
E-mail: transenergo2008@yandex.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергосбыт»  
(ООО «Трансэнергосбыт»)  
ИНН 7606070601  
Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68, офис 802  
Юридический адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68  
Телефон: (831) 439-51-05  
E-mail: transenergo2008@yandex.ru

**Испытательный центр**

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,  
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

