

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» февраля 2024 г. № 373

Регистрационный № 91321-24

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТНС1

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ТНС1 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, 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 с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, 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 выхода счетчика при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер.

На сервере выполняется 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).

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 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 ГЛОНАСС/GPS.

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи со счетчиком, 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ТНС1 наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 018 указывается в формуляре.

### **Программное обеспечение**

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrology.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	ParseModbus.dll	ParsePiramida.dll	SynchroNSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
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 ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Гидро- привод, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 19, КЛ-10 кВ яч. 19	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 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
2	ПС 110 кВ Гидро- привод, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 5, КЛ-10 кВ яч. 5	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
3	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 1673-69 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,2

4	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ИП Ляшенко	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5,2
6	ТП-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-1 0,4 кВ ГБПОУ РО ШПТК (освещение)	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5,6
7	ТП-3 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-2 0,4 кВ ГБПОУ РО ШПТК (силовой)	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,1	5,6
8	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,6
9	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 1673-69 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2
11	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	–	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,6
12	ТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	–	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,6
13	ТП-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	–	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,6
14	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 1673-69 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2
15	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 1673-69 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ЗАО ШЗГШО Ввод-1	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2
17	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ЗАО ШЗГШО Ввод-2	ТШП-0,66М Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 57564-14 Фазы: А; В; С	–	СЭТ- 4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,6
18	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ ЗАО ШЗГШО Ввод-3	ТШП-М-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 71205-18 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2
19	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2
20	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТЕ-60 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  6,6
21	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ПАО ВымпелКом	Т-0,66 Кл. т. 0,5 20/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	–	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ТП-10 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ПАО МТС	ТОП М-0,66 У3 Кл. т. 0,5S 50/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	6,6
23	ТП-11 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТК-100 Кл. т. 0,5S 2000/5 Рег. № 76349-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
24	ПС 110 кВ Карьер, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ ООО Донской камень-1	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
25	ПС 110 кВ Карьер, КРУН-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 8, КЛ-6 кВ ООО Донской камень-2	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 35956-07 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
26	ПС 110 кВ Щебза- вод, ОРУ-110 кВ, Ввод-110 кВ Т-1	I-TOR-110S -100-1 Кл. т. 0,2S 100/1 Рег. № 71347-18 Фазы: А; В; С	I-TOR-110S -100-1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√ 3 Рег. № 71347-18 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			Актив- ная	0,6	1,5
							Реак- тивная	1,1	2,5



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ПС 110 кВ Щебзавод, РУ-6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
28	ПС 110 кВ Щебзавод, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 12	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47959-16 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,4
							Реак- тивная	2,5	5,7
29	ПС 110 кВ Щебзавод, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 10	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	А1805RL-P4GB- DW-GS-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	VMware	Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
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 допускаемой 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 №№ 4, 8, 9, 11 – 13, 20, 22, 23, 26, 28 для силы тока 2 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК – для силы 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 техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический 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	29
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>сила тока, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 4, 8, 9, 11 – 13, 20, 22, 23, 26, 28</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 95 до 105</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,8 до 50,2</p> <p>от +15 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>сила тока, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 4, 8, 9, 11 – 13, 20, 22, 23, 26, 28</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от +5 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17), Меркурий 236:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 234:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Альфа А1800:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03:</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>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>320000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	35000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Альфа А1800: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 170 5 180 30 85 10 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 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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТШЛМ-10	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТНШЛ-0,66	12
Трансформаторы тока	ТТК-100	21
Трансформаторы тока	Т-0,66 У3	9
Трансформаторы тока	ТШП-М-0,66	6
Трансформаторы тока	ТШП-0,66М	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	9
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-60	3
Трансформаторы тока	ТОП М-0,66 У3	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	4
Устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети	I-TOR-110S-100-1	3
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	11
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	4
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	VMware	1
Формуляр	ТНСЭ.366305.018.ФО	1
Методика поверки	—	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ТНС1», 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**

Публичное акционерное общество Группа компаний «ТНС энерго»  
(ПАО ГК «ТНС энерго»)  
ИНН 7705541227  
Юридический адрес: 127006, г. Москва, Настасьинский пер., д. 4, к. 1  
Телефон: (495) 287-24-84  
Web-сайт: [www.corp.tns-e.ru](http://www.corp.tns-e.ru)  
E-mail: [info@tns-e.ru](mailto:info@tns-e.ru)

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество Группа компаний «ТНС энерго»  
(ПАО ГК «ТНС энерго»)  
ИНН 7705541227  
Адрес: 127006, г. Москва, Настасьинский пер., д. 4, к. 1  
Телефон: (495) 287-24-84  
Web-сайт: [www.corp.tns-e.ru](http://www.corp.tns-e.ru)  
E-mail: [info@tns-e.ru](mailto:info@tns-e.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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

