

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ОАО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (площадка «Михайловский элеватор», площадка «Михайловский комбикормовый завод»), ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» - «Свиноводство» (Орловская область), ЗАО «Петелинская птицефабрика» (ГТП № 5)

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ОАО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (площадка «Михайловский элеватор», площадка «Михайловский комбикормовый завод»), ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» - «Свиноводство» (Орловская область), ЗАО «Петелинская птицефабрика» (ГТП № 5) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Измерительно-информационные каналы (ИИК) АИИС КУЭ состоят из:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени УСВ-3 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51644-12 (Рег. № 51644-12), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор, привязанных к шкале координированного времени UTC(SU), результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

передача результатов измерений в организации-участники ОРЭМ;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

сбор, хранение и передачу журналов событий счетчиков;

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. По окончании интервала интегрирования мощности (30 минут) текущие значения мощности добавляются в энергонезависимые регистры массива профиля мощности.

ССД, установленный в ЦСОИ ООО «АЭС», с периодичностью один раз в сутки, по GSM-каналу, опрашивает счетчики и считывает с них 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

ССД при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. Считанные данные записываются в базу данных СБД. СБД осуществляет хранение и предоставление данных для оформления справочных и отчетных документов. АРМ АИИС КУЭ считывает данные из СБД и осуществляет передачу данных в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, филиал АО «СО ЕЭС», смежному субъекту в виде xml-файлов формата 80020.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы устройства синхронизации времени, счетчиков, ССД, СБД. В качестве устройства синхронизации времени используется УСВ-3, к которому подключен ГЛОНАСС/GPS-приемник. УСВ-3 осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS-приемника непрерывно.

Сравнение показаний часов ССД и УСВ-3 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов ССД и УСВ-3 осуществляется независимо от показаний часов ССД и УСВ-3.

Сравнение показаний часов СБД и ССД происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация часов СБД от ССД осуществляется независимо от показаний часов СБД и ССД.

Сравнение показаний часов счетчиков и ССД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков и ССД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков и ССД на величину более чем  $\pm 1$  с.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПО «Пирамида 2000»
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac

Продолжение таблицы 1

1	2
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	56f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Состав ИИК АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав ИИК			ИВК	Вид электроэнергии
		ТТ	ТН	Счетчик		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС Комбикор- мовая 35 кВ, РУ-10 кВ, яч. 6	ТЛО-10 кл.т. 0,5 кт.т 300/5 зав. № 16-5766 зав. № 16-5792 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н 10000/100 зав. № 434 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 0806126409 Рег. № 36697-08	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3 зав. № 0223 (Рег. № 51644-12)	Активная Реактивная
2	ПС Комбикор- мовая 35 кВ, РУ-10 кВ, яч. 18	ТЛП-10 кл.т. 0,5 кт.т 150/5 зав. № 16-5806 зав. № 16-5805 Рег. № 30709-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н 10000/100 зав. № 1867 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 0806126319 Рег. № 36697-08		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	ПС Комбикормовая 35 кВ, РУ-10 кВ, яч. 9	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т 200/5 зав. № 1818 зав. № 4718 Пер. № 2473-69	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н 10000/100 зав. № 434 Пер. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 0806126415 Пер. № 36697-08	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3 зав. № 0223 (Пер. № 51644-12)	Активная Реактивная
4	Отпайка от ВЛ-10 кВ «Кормозаводская-2» от ПС 110 кВ Ардым в сторону ТП-2907 10 кВ, оп. №А/13, ПКУ-10 кВ №1	ТОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5S кт.т. 10/5 Зав. № 13700 Зав. № 180278005 Зав. № 180278008 Пер. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5 кт.н.10000√3/ 100√3 Зав. № 172760148 Зав. № 172760139 Зав. № 172760153 Пер. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0611110318 Пер. № 36355-07		Активная Реактивная
5	ВЛ-10 кВ «Кормозаводская-1» от ПС 110 кВ Ардым, оп. 49, отпайка в сторону ТП-2912 10 кВ, ПКУ-10 кВ №2	ТОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5S кт.т. 30/5 Зав. № 1317842 Пер. № 42663-09  ТОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5S кт.т. 30/5 Зав. № 13755 Зав. № 172787036 Пер. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5 кт.н.10000√3/ 100√3 Зав. № 180085082 Зав. № 180850010 Зав. № 180850011 Пер. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0611112241 Пер. № 36355-07		Активная Реактивная
6	Отпайка от ВЛ-10 кВ «Кормозаводская-1» от ПС 110 кВ Ардым в сторону РП-10 кВ, оп. №Б/3, ПКУ-10 кВ №3	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т. 0,5S кт.т. 300/5 Зав. № 06385 Зав. № 06532 Зав. № 06435 Пер. № 69606-17	ЗНОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5 кт.н.10000√3/ 100√3 Зав. № 180065053 Зав. № 180495111 Зав. № 180495101 Пер. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0611112281 Пер. № 36355-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ВЛ-10 кВ «Кормозавод- ская-2» от ПС 110 кВ Ардым, оп. 45, отпайка в сторону РП- 10 кВ, ПКУ-10 кВ №4	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т. 0,5S кт.т. 300/5 Зав. № 06529 Зав. № 06527 Зав. № 06432 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СВЭЛ кл.т. 0,5 кт.н.10000√3/ 100√3 Зав. № 180085013 Зав. № 180085012 Зав. № 180068058 Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 0603121099 Рег. № 36355-07	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3 зав. № 0223 Рег. № 51644-12	Активная Реактивная
8	ПС 110 кВ ЭМЗ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ, яч. 21	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Зав. № 2969А Зав. № 26284 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н 6000/100 зав. № 3140 Рег. № 11094-87	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 0811136642 Рег. № 36697-12		Активная Реактивная
9	ТП 10 кВ пло- щадки №5, РУ- 0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 кл.т. 1,0/2,0 зав. № 1112172637 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
10	КТП 10 кВ площадки от- корма, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 600/5 Зав. № 180572 Зав. № 180573 Зав. № 180574 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1104180033 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
11	КТП 10 кВ площадки от- корма, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 600/5 Зав. № 180571 Зав. № 180570 Зав. № 180576 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1112170290 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
12	ТП 10 кВ пло- щадки доращи- вания, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 10/5 Зав. № 6096 Зав. № 32437 Зав. № 1117 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 У2 кл.т. 0,2 кт.н 10000/100 зав. № 2054 Рег. № 51198-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1102181629 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ТП 10 кВ площадки доращивания, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 7	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 10/5 Зав. № 0018 Зав. № 07008 Зав. № 2106 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н 10000/100 зав. № 2550 Рег. № 51198-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1102180817 Рег. № 64450-16	ССД, СБД ООО «АЭС», УСВ-3 зав. № 0223 Рег. № 51644-12	Активная Реактивная
14	КТП 10 кВ площадки репродуктора, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 600/5 Зав. № 180550 Зав. № 180566 Зав. № 180565 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1104180089 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
15	КТП 10 кВ площадки репродуктора, РУ-0,4 кВ, Т-2 ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 600/5 Зав. № 180555 Зав. № 180561 Зав. № 180560 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 1104180576 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
16	ТП 10 кВ утильной площадки, РУ-0,4 кВ, Т-1 ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 кл.т. 1,0/2,0 зав. № 1112172638 Рег. № 64450-16		Активная Реактивная
17	ТП-41701 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО «АЛПРОФ»	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 300/5 Зав. № 027366 Зав. № 027356 Зав. № 027365 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 31606390 Рег. № 23345-07		Активная Реактивная
18	ТП-41701 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО «АЛПРОФ»	Т-0,66 кл.т. 0,5S кт.т. 300/5 Зав. № 027346 Зав. № 027355 Зав. № 027364 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 зав. № 31616601 Рег. № 23345-07		Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Примечания:						
1 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 3 метрологических характеристик.						
2 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.						
3 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 неотъемлемая часть.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 3, 8, 12, 13 ТТ - 0,5; ТН - 0,2; Счетчик - 0,5S	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
4 – 7 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
9, 16 Счетчик – 1,0	1,0	-	±3,1	±2,9	±2,9
	0,9	-	±3,2	±2,9	±2,9
	0,8	-	±3,3	±3,0	±3,0
	0,7	-	±3,4	±3,0	±3,0
	0,5	-	±3,5	±3,2	±3,2
10, 11, 14, 15, 17, 18 ТТ - 0,5S; Счетчик - 0,5S	1,0	±2,3	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,7	±1,7	±1,5	±1,5
	0,8	±3,2	±1,9	±1,6	±1,6
	0,7	±3,7	±2,2	±1,7	±1,7
	0,5	±5,5	±3,1	±2,2	±2,2
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), %			
		$d_{I(2)\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$d_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$d_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$d_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 3, 8, 12, 13 ТТ - 0,5; ТН - 0,2; Счетчик – 1,0	0,44	-	±7,1	±4,6	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,5
	0,71	-	±4,7	±3,5	±3,3
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
4 – 7 ТТ - 0,5S; ТН - 0,5; Счетчик – 1,0	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
9, 16 Счетчик – 2,0	0,44	-	±5,8	±5,6	±5,6
	0,6	-	±5,6	±5,3	±5,3
	0,71	-	±5,4	±5,1	±5,1
	0,87	-	±5,2	±4,9	±4,9
10, 11, 14, 15, 17, 18 ТТ - 0,5S; Счетчик – 1,0	0,44	±6,4	±4,7	±3,9	±3,9
	0,6	±5,0	±4,0	±3,4	±3,4
	0,71	±4,4	±3,7	±3,2	±3,2
	0,87	±3,8	±3,4	±3,1	±3,1
Пределы абсолютной погрешности синхронизации часов компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC(SU) ±5 с.					
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы относительной погрешности, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>ток, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos \varphi</math></p> <p>температура окружающей среды, °С</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °С, %</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p>
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>ток, % от <math>I_{ном}</math> для ИИК 4 – 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18</p> <p>ток, % от <math>I_{ном}</math> для ИИК 1 – 3, 8, 9, 12, 13, 16</p> <p>коэффициент мощности</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, УСВ-3, °С</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °С, %</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд.</sub> до 0,8<sub>емк.</sub></p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от 75 до 98</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-4ТМ.03М, Рег. № 36697-08: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики СЭТ-4ТМ.03М, Рег. № 36697-12: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики ПСЧ-4ТМ.05М, Рег. № 36355-07: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК, Рег. № 64450-16: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Счетчики Меркурий 230, Рег. № 23345-07: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
УСВ-3: среднее время наработки на отказ, ч, не менее	45000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
Глубина хранения информации Счетчики СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113,7 10
при отключении питания, лет, не менее	
Счетчики Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	85
Серверы ССД, СБД: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

В журналах событий счетчиков фиксируются факты:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

счетчиков электроэнергии;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

испытательной коробки.

Наличие защиты на программном уровне:

пароль на счетчиках электроэнергии.

пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	18 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10 У2	5 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ	12 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.24.01	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	2 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Коммуникатор	С-1.02	9 шт.
Коммуникатор	С-1.02.01	2 шт.
GSM-модем	Teleofis RX100-R2 COM	1 шт.
Сервер БД (ООО «АЭС»)	HP ProLiant DL160 Gen9	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-5433-500-2018	1 экз.
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.363 ПФ	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5433-500-2018 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объектам ОАО «Пензенский комбинат хлебопродуктов», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (площадка «Михайловский элеватор», площадка «Михайловский комбикормовый завод»), ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» - «Свиноводство» (Орловская область), ЗАО «Петелинская птицефабрика» (ГТП № 5). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 26.07. 2018 г.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М - по методике поверки ИЛГШ.411152.146 РЭ1 согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК – по методике проверки ИЛГШ.411152.167 РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28.04.2016 г.;

счетчиков Меркурий 230 - по методике поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1 согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

УСВ-3 – по методике поверки ВЛСТ.240.00.000МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;

прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор» 3.3Т1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08;

прибор комбинированный Testo 622, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13;

радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска клейма поверителя и (или) наклейки.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документах:

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ОАО «Пензенский комбинат хлебопродуктов». Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0009/2018-01.00324-2011 от 15.06.2018 г.;

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (площадка «Михайловский элеватор», площадка «Михайловский комбикормовый завод»). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0010/2018-01.00324-2011 от 20.06.2018 г.;

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» - «Свиноводство» (Орловская область). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0011/2018-01.00324-2011 от 02.07.2018 г.;

«Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭС» по объекту ЗАО «Петелинская птицефабрика» (ГТП № 5). Свидетельство об аттестации методики (методов) измерений № 0018/2018-01.00324-2011 от 12.07.2018 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСнабСтройСервис»  
(ООО «ЭнергоСнабСтройСервис»)  
ИНН 7706292301  
Адрес: 600021, г. Владимир, ул. Пушкарская, д.46, 4-й этаж  
Юридический адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204  
Телефон: +7 (4922) 47-09-36  
Факс: +7 (4922) 47-09-37

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31  
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11  
Факс: +7 (499) 124-99-96  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.