

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24 » ноября 2025 г. № 2550

Регистрационный № 96916-25

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Петелинской птицефабрики (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий сервер на базе закрытой облачной системы VMware (далее – сервер) с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим 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 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.

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

Передача информации АРМ в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляется по электронной почте. Передача информации реализована с использованием электронных документов в виде макетов в формате XML 80020 в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП) субъекта рынка.

Сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ третьих лиц утвержденного типа, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УССВ ИВК. УССВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с часами УССВ типа УСВ-3 осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении времени счетчиков и сервера на величину более, чем ± 1 с.

Цикличность сравнения времени корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

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.

Средству измерений присвоен заводской номер 003. Заводской номер АИИС КУЭ Петелинской птицефабрики наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера типографским способом, а также указывается в формуляре АИИС КУЭ. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «Пирамида 2.0».

ПО «Пирамида 2.0» 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». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение										
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Control.s.dll	Check Data Integrity.dll	ComI ECFunc tions.dll	ComMod busFuncti ons.dll	Com StdFun ctions. dll	DateTi meProc essing.d ll	Safe Values DataUp date.dll	Simple Verify Data Statuses .dll	Sum mary Check CRC. dll	Value s DataP rocess ing.dll	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1										
Цифровой идентификатор ПО	EB198 4E007 2ACFE 1C797 269B9 DB154 76	E021C F9C97 4DD7 EA912 19B4 D4754 D5C7	BE77C 565C4 F19F89 A1B412 63A16C E27	AB65E F4B617 E4F786 CD87B 4A560F C917	EC9A8 6471F3 713E60 C1DAD 056CD 6E373	D1C26 A2F55 C7FEC FF5CA F8B1C 056FA4 D	B6740D3 419A3B C1A4276 3860BB6 FC8AB	61C144 5BB04 C7F9B B4244 D4A08 5C6A3 9	EFCC 55E9 1291 DA6F 80597 93236 4430 D5	013E 6FE1 081A 4CF0 C2D E95F 1BB6 EE64 5	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5										

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИИК) АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ			УССВ/ Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	2	3	4	5	6
1	ТП-435 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УССВ-3 рег. № 84823-22 / Сервер на базе закрытой облачной системы VMware
2	ТП-435 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
3	ТП-436 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
4	ТП-436 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
5	ТП-437 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ТП-437 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
7	ТП-438 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
8	ТП-438 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1500/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
9	ТП-439 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
10	ТП-439 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 1000/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
11	КТП-440 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	УСВ-3 рег. № 84823-22 /
12	КТП-441 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	Сервер на базе закрытой облачной системы VMware
13	ТП-130 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 47959-11	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 75755-19	
14	ТП-333 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
15	ТП-333 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
16	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 10	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктн = 200/5 рег. № 1276-59	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
17	РТП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 1276-59	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
18	РПП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ СНТ Истра	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 50/5 рег. № 1276-59	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
19	РПП-37 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 9, КЛ-6 кВ СНТ Луна	ТПЛ-СВЭЛ кл.т. 0,2S Ктт = 75/5 рег. № 70109-17; ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 1276-59	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
20	ТП-3 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО Центр Профилактики Гигиена Мед	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
21	ТП-3 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО Центр Профилактики Гигиена Мед	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	УСВ-3 рег. № 84823-22 /
22	РПП-21 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 14	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 1856-63	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	Сервер на базе закрытой облачной системы VMware
23	РПП-21 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
24	РПП-22 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 19	ТПЛ-10-М кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
25	РПП-22 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 14	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 600/5 рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
26	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО Старт	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
27	ТП-10 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО Старт	T-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
28	ВРУ-0,4 кВ Ж/д №14, СШ 0,4 кВ, ввод КЛ-0,4 кВ №1	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
29	ВРУ-0,4 кВ Ж/д №14, СШ 0,4 кВ, ввод КЛ-0,4 кВ №2	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
30	ТП-41701 6 кВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ СНТ Сушкинская (ТП-41702)	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 1276-59	ЗНОЛ-НТЗ-6 кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05М кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36355-07	
31	ТП-4214 6 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, ввод отпайки от ВЛ-6 кВ лин. 2 РП-4	ТПЛ-СВЭЛ-10 кл.т. 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 44701-10	ЗНОЛ-НТЗ-6 кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	
32	ТП-4214 6 кВ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, ввод отпайки от ВЛ-6 кВ ф. 6	ТПЛ-СВЭЛ-10 кл.т. 0,5S Ктт = 50/5 рег. № 44701-10	ЗНОЛ-НТЗ-6 кл.т. 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	УСВ-3 рег. № 84823-22 / Сервер на базе закрытой облачной системы VMware
33	ТП-4205 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
34	ТП-4205 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
35	ТП-41701 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО АЛПРОФ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
36	ТП-41701 6 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО АЛПРОФ	Т-0,66 кл.т. 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 23345-07	
37	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 17, КЛ-6 кВ ф. 17	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	
38	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 20	ТЛП-10 кл.т. 0,2S Ктт = 200/5 рег. № 30709-11	НТМИ-6 кл.т. 0,5 Ктн = 6000/100 рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

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. Допускается замена УССВ 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.					
2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)}\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-11, 13-15, 20-21, 26-29, 33-36 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
12 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,7	1,0	0,8
	0,8	-	2,8	1,5	1,1
	0,5	-	5,4	2,7	1,9
16-19, 22-25, 30, 37 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; TH 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
31-32 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; TH 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
38 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; TH 0,5)	1,0	1,5	0,9	0,9	0,9
	0,8	1,7	1,2	1,0	1,0
	0,5	2,3	1,9	1,5	1,5
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_2\%$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20}\%$,	$\delta_{100}\%$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1-11, 13-15, 20-21, 26-29, 33-36 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
	0,8	-	4,4	2,4	1,8
12 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,5	-	2,7	1,6	1,3
	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
31-32 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; TH 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,8	1,5	1,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
38 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; TH 0,5)	0,8	2,4	2,0	1,6	1,6
	0,5	2,0	1,5	1,3	1,3
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-11, 13-15, 20-21, 26-29, 33-36 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
12 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5)	1,0	-	2,1	1,6	1,4
	0,8	-	3,1	1,9	1,7
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
16-19, 22-25, 30, 37 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; TH 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,5	-	5,7	3,3	2,6
31-32 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; TH 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,1	3,4	2,6	2,6
38 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,2S; TH 0,5)	1,0	1,9	1,5	1,5	1,5
	0,8	2,1	1,7	1,6	1,6
	0,5	2,7	2,3	2,0	2,0
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-11, 13-15, 20-21, 26-29, 33-36 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,2	3,2
12 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5)	0,8	-	5,4	3,9	3,5
	0,5	-	4,0	3,4	3,2
16-19, 22-25, 30, 37 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; TH 0,5)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
31-32 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; TH 0,5)	0,8	5,1	4,1	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,5	3,3	3,3

Продолжение таблицы 3

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
38 (Счетчик 1,0; ТТ 0,2S; TH 0,5)	0,8	3,9	3,6	3,4	3,4
	0,5	3,6	3,3	3,2	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания:					
1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\phi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.					
2 Метрологические характеристики ИИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	38
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
счетчики электроэнергии Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	320000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
счетчики электроэнергии Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN,	
Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	150000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК.00:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М.04:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	140000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	165000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	2
УССВ:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	180000
Сервер АИИС КУЭ:	
- средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	1
Глубина хранения информации	
счетчики электроэнергии:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключенном питании, лет, не менее	5
Сервер АИИС КУЭ:	
- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания серверов с помощью источников бесперебойного питания;
- в журналах событий счетчиков фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени в счетчиках и серверах;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - 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.

Возможность коррекции шкалы времени:

- в счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений - не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	2
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	13
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ	1
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66	66
Трансформаторы тока опорные	ТОП	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-6	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформаторы напряжения	НТМК-6-48	1
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	6
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	11
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN	7
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	9
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы VMware	-	1
Формуляр	МТЛ.025.003.1.01 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Петелинской птицефабрики, аттестованном ООО «Энертест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

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 «ЧЕРКИЗОВО ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС»
(ООО «ЧЕРКИЗОВО ТЭК»)
ИНН 7714974474

Юридический адрес: 125047, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Тверской, ул. Лесная, д. 5, этаж 7, ком. 20А

Телефон: +7 (926) 914-01-97
Web-сайт: www.cherkizovotek.ru
E-mail: info_energo@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергопрайм»
(ООО «Энергопрайм»)
ИНН 3328030900

Адрес: 600022, Владимирская область, г. Владимир, ул. Ставровская д. 4, кв. 386
Телефон: +7 915-769-34-14
E-mail: zevladimir33@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикс slab»
(ООО «Метрикс slab»)
ИНН 3300012154

Адрес: 600028, Владимирская область, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, пом. 11
Телефон: +7-991-444-02-96

E-mail: MetrXLab@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314899

