

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» ноября 2024 г. № 2706

Регистрационный № 93827-24

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Васильевская птицефабрика и Моссельпром

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Васильевская птицефабрика и Моссельпром (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 VMware (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», 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.

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

Передача информации от АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/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 с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 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 Васильевская птицефабрика и Моссельпром наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 002 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «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 «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	ComI ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime-Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Sta-tuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
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 измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти ($\pm\delta$), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП-2634 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,6
							Реак- тивная	2,0	7,1
2	ТП-2348 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,0	3,4
					Реак- тивная	2,1	5,8		
3	ТП-2349 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Актив- ная	1,0	3,4		
					Реак- тивная	2,1	7,3		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП-2350 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	7,3
5	ТП-2351 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	7,3
6	ТП-2352 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	7,3
7	ТП-2353 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
8	ТП-2354 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	7,3
9	ТП-2258 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ТП-2642 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
11	ТП-2892 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод-1 от ВЛ-10 кВ Речная	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛПМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
12	ТП-2892 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод-2 от ВЛ-10 кВ Кормо- цех	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	ЗНОЛПМ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
13	ТП-2595 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
14	ТП-2595 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
15	ТП-2607 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ТП-2607 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 75345-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
17	ТП-2601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 500/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
18	ТП-2610 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3/П Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 50733-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
19	ТП-2604 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
20	ТП-2605 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЭ-85 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 52784-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
21	ТП-2606 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ТП-2601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 500/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
23	ТП-2610 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
24	ТП-2604 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
25	ТП-2605 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЭ-85 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 52784-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
26	ТП-2608 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
27	ПС 35 кВ Ло- пуховка, РУ- 10 кВ, яч. 19	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	ПС 35 кВ Лопуховка, РУ-10 кВ, яч. 20	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; В; С	НАЛИ-НТЗ Кл.т. 0,2 10000/100 Рег. № 70747-18 Фазы: АВС	ТЕ3000.00 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 77036-19			Актив- ная	1,0	2,9
							Реак- тивная	2,0	4,8
29	ПС 35 кВ ПТФ, РУ-10 кВ, яч. 19, ВЛ-10 кВ ф. 19 Молодняк	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
30	ПС 35 кВ ПТФ, РУ-10 кВ, яч. 24, ВЛ-10 кВ ф. 24 Пром. Цех	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
31	ПС 35 кВ ПТФ, РУ-10 кВ, яч. 23, ВЛ-10 кВ ф. 23 Инкубатор	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
32	ПС 35 кВ ПТФ, РУ-10 кВ, яч. 18, ВЛ-10 кВ ф. 18 Маточный цех	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
33	ПС 35 кВ ПТФ, РУ-10 кВ, яч. 27, ВЛ-10 кВ ф. 27 Лопаткин- ская	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,3	3,5		
								Реак- тивная	2,5	5,9	
34	ТП-63П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТН60 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,4
								Реак- тивная	2,1	5,8	
35	ТП-63П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-60 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 58385-14 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04					Актив- ная	1,0	3,4
								Реак- тивная	2,1	7,3	
36	ТП-69П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04			Актив- ная	1,0	3,3		
							Реак- тивная	2,1	5,6		
37	ТП-70П 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4		
							Реак- тивная	2,1	5,8		
38	ТП-2294 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,0	3,4		
							Реак- тивная	2,1	5,8		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
39	ТП-2290 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; С ТТН40 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 58465-14 Фазы: В	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,4		
								Реак- тивная	2,1	5,8	
40	ВЛ 10 кВ №5 Эл. котель- ная, оп. 249, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12					Актив- ная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,9
41	ВЛ 10 кВ №7 Комплекс, оп. 1, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,9		
42	ТП-37П 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т- 2	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
43	ТП-37П 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,1	3,0		
								Реак- тивная	2,3	4,9	
44	ТП-230П 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08					Актив- ная	1,1	3,0
									Реак- тивная	2,3	4,9
45	ТП-230П 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5S 50/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,1	3,0		
							Реак- тивная	2,3	4,9		
46	ПС 35 кВ Комаровка, КРУН-10 кВ, яч. № 5	ТЛК-10 Кл.т. 0,2S 50/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,0	2,5		
		ТЛК-10 Кл.т. 0,2S 50/5 Рег. № 42683-09 Фазы: С					Реак- тивная	1,8	4,5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
47	ПС 35 кВ Комаровка, КРУН-10 кВ, яч. № 15	ТЛК-10 Кл.т. 0,2S 50/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	2,5
							Реак- тивная	1,8	4,5
48	ЩУ-0,4 кВ арт. скважины, ВЛИ-0,4 кВ №1	—	—	Меркурий 234 ARTM-02 PB.R Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,6
							Реак- тивная	2,0	7,1
49	ПС 110 кВ Панкратовка, РУ-10 кВ, яч. 0	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; 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. № 36697-08			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,9
50	ПС 110 кВ Панкратовка, РУ-10 кВ, яч. 24	ТОЛ-10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; 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. № 36697-12	Актив- ная	1,1	3,0		
					Реак- тивная	2,3	4,9		
51	КТП-712 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Актив- ная	1,0	3,4		
					Реак- тивная	2,1	5,8		
52	КТП-714 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQCSIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Актив- ная	1,0	3,3		
					Реак- тивная	2,1	5,8		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
53	КТП-721 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ-40 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03P Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,0	3,3		
								Реак- тивная	2,1	5,8	
54	КТП-720 10 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,3
									Реак- тивная	2,1	5,8
55	ЗТП-920 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 3, ввод 10 кВ Т-1	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07					Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9		
56	ЗТП-920 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 10, ввод 10 кВ Т-2	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 46738-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 230 ART-00 PQR- SIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,5		
							Реак- тивная	2,5	5,9		
57	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. №2	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-02 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная	1,3	3,5		
							Реак- тивная	2,5	5,9		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	ЦРП 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. № 25	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 7069-02 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
59	ТП-1105 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8
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 1, 10-12, 29-33, 36, 42, 44, 46-50, 52-58 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\phi = 0,8_{инд}$.

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	59
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1, 10-12, 29-33, 36, 42, 44, 46-50, 52-58</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\phi$</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 $U_{ном}$</p> <p>сила тока, % от $I_{ном}$</p> <p>для ИК №№ 1, 10-12, 29-33, 36, 42, 44, 46-50, 52-58</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности $\cos\phi$</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения ТТ и 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 -30 до +40</p> <p>от -10 до +35</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК и СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчика типа ПСЧ-4ТМ.05:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>165000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05М и СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 140000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для счетчиков типов ТЕ3000, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17) и Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 220000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для счетчика типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 320000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для счетчика типа Меркурий 230:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 150000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для УСВ:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 180000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p> <p>для сервера:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч 1</p>	
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03М, ТЕ3000:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 113</p> <p>при отключении питания, лет, не менее 40</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 234:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 170</p> <p>при отключении питания, лет, не менее 10</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 230:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 85</p> <p>при отключении питания, лет, не менее 10</p> <p>для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05:</p> <p>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 56</p> <p>при отключении питания, лет, не менее 10</p> <p>для сервера:</p> <p>хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 3,5</p>	

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	Т-0,66 УЗ	38
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	18
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-40	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	14
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-І	18
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ/П	3
Трансформаторы тока измерительные 0,66 кВ	ТТЭ-85	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-А	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-40	3
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТТН60	3
Трансформаторы тока	ТТН40	1
Трансформаторы тока	ТШП-60	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	4
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛПМ-10	6
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ	2
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	9
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	7
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	20
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭП.411714.АИИС.025 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ Васильевская птицефабрика и Моссельпром», 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 «ЧЕРКИЗОВО
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС» (ООО «ЧЕРКИЗОВО ТЭК»)

ИНН 7714974474

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

Телефон: (926) 914-01-97

Web-сайт: www.agrosbt.ru

E-mail: info_energo@cherkizovo.com

Изготовитель

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

ИНН 3328030900

Адрес: 600022, г. Владимир, ул. Ставровская, д. 4, кв. 386

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: zevladimir33@gmail.com

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.

