

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «21» ноября 2024 г. № 2743

Регистрационный № 93874-24

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пензадизельмаш», 2 очередь

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Пензадизельмаш», 2 очередь (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 с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0 Пром», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной

информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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 часов сервера с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера от УСВ осуществляется при расхождении показаний более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков осуществляется независимо от величины расхождения.

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 ОАО «Пензадизельмаш», 2 очередь 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 Пром». ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0 Пром» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0 Пром» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunctions.dll	ComModbusFunctions.dll	Com StdFunctions.dll	DateTimeProcessing.dll	Safe Values DataUpdate.dll	Simple Verify Data Statuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProcessing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.9									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CDE373	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 измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешности (±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 ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 10	ТЛШ-10УЗ Кл.т 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7
2	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 37	ТПЛШ-10 Кл.т 0,5 3000/5 Рег. № 1423-60 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7
3	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 13	ТЛШ-10УЗ Кл.т 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7
4	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 34	ТЛШ-10УЗ Кл.т 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; В; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ на ТП-185	ТПЛМ-10 Кл.т 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив- ная	1,3	3,4		
								Реактив- ная	2,5	5,7	
6	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 14, КЛ-6 кВ на ТП-185	ТПЛ-10 Кл.т 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,3	3,4
								Реактив- ная	2,5	5,7	
7	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 16	ТПЛ-10-М Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,3	3,4
								Реактив- ная	2,5	5,7	
8	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 18, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,3	3,4
								Реактив- ная	2,5	5,7	
9	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,3	3,4
								Реактив- ная	2,5	5,7	
10	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 38, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4		
						Реактив- ная	2,5	5,7			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
11	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 42	ТПЛ-10-М Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив- ная	1,3	3,4		
								Реактив- ная	2,5	5,7	
12	РУ-2 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ на ТП-409	ТПФ10 Кл.т 0,5 75/5 Рег. № 517-50 Фазы: А; С	НОЛ.08-6УТ2 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 3345-04 Фазы: А; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17					Актив- ная	1,3	3,4
									Реактив- ная	2,5	5,9
13	РУ-4 6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. 7	ТПЛМ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04					Актив- ная	1,3	3,4
									Реактив- ная	2,5	5,7
14	РУ-4 6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. 6, КЛ-6 кВ на ТП-877	ТПЛМ-10 Кл.т 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,4		
							Реактив- ная	2,5	5,9		
15	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,3	3,4		
							Реактив- ная	2,5	5,7		
16	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 21	ТПОЛ-10 Кл.т 0,2S 600/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04			Актив- ная	1,0	2,5		
							Реактив- ная	1,8	6,3		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
17	ПС 110 кВ ПДЗ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 27	ТПОЛ-10 Кл.т 0,2S 600/5 Рег. № 1261-02 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив- ная	1,0	2,5		
									Реактив- ная	1,8	6,3
18	ПС 110 кВ ПДЗ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	Т-0,66 УЗ Кл.т 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл.т 0,5S Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,3
19	ПС 110 кВ ПДЗ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 УЗ Кл.т 0,5 100/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05М.10 Кл.т 0,5S Рег. № 36355-07					Актив- ная	1,0	3,3
20	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, яч. 6, КЛ-0,4 кВ ИП Кобринчук Ю. А.	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11					Актив- ная	1,0	3,6
									Реактив- ная	2,0	7,1
21	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, гр. № 6, КЛ-0,4 кВ ГСК Урал	ТТИ-30 Кл.т 0,5S 200/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19					Актив- ная	1,0	3,4
							Реактив- ная	2,1	5,8		
22	ТП-26 6 кВ, ВРУ- 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ГСК Ротор	ТТИ-30 Кл.т 0,5S 200/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,4		
							Реактив- ная	2,1	5,8		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
23	Силовая сборка-0,4 кВ цеха № 10, КЛ-0,4 кВ ООО ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт	ТТИ-А Кл.т 0,5S 100/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив-ная	1,0	3,4		
								Реактив-ная	2,1	5,8	
24	Силовой шкаф 0,4 кВ у здания профкома, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11					Актив-ная	1,0	3,6
								Реактив-ная	2,0	7,1	
25	ЭЩ-0,4 кВ ИП Гаврилов А.Н., ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBHR Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19					Актив-ная	1,0	3,6
								Реактив-ная	2,0	7,1	
26	ЭЩ-0,4 кВ Ближина С.В., ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11					Актив-ная	1,0	3,6
								Реактив-ная	2,0	7,1	
27	ЭЩ-0,4 кВ ИП Воронцова С.В., ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл.т 0,5S 50/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив-ная	1,0	3,4		
							Реактив-ная	2,1	5,8		
28	ЭЩ-0,4 кВ АО ВолгаУралТранс, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив-ная	1,0	3,6		
							Реактив-ная	2,0	7,1		



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
29	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, яч. 3, КЛ-0,4 кВ ИП Емелина Г.А.	ТТИ-30 Кл.т 0,5S 200/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	FRONT RACK	Актив- ная	1,0	3,4		
								Реактив- ная	2,1	5,8	
30	КТП-30 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 4, КЛ-0,4 кВ ГСК Урал 2	ТТИ-А Кл.т 0,5S 200/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19					Актив- ная	1,0	3,4
									Реактив- ная	2,1	5,8
31	ТП-26 6 кВ, ЩУ-0,4 кВ ГСК Криво-зерье, КЛ-0,4 кВ ГСК Кривозерье	ТТИ-30 Кл.т 0,5S 200/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19					Актив- ная	1,0	3,4
									Реактив- ная	2,1	5,8
32	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, гр. № 3, КЛ-0,4 кВ Бикунов Ю. А.	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,6		
							Реактив- ная	2,0	7,1		
33	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, гр. № 4, КЛ-0,4 кВ Куликов А.В.	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,6		
							Реактив- ная	2,0	7,1		
34	ТП-34 6 кВ, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, гр. № 8, КЛ-0,4 кВ Пешков О.В.	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,6		
							Реактив- ная	2,0	7,1		
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 № 16, 17, 21-23, 27, 29-31 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	34
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 16, 17, 21-23, 27, 29-31 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105  от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 16, 17, 21-23, 27, 29-31 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110  от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +35  от -10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчика типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М и Меркурий 236: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2  140000 2  220000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчика типа Меркурий 234 и Меркурий 204: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч 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	320000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05М и СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типов Меркурий 234, Меркурий 204, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, 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 10 113 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;  
сервера.

– 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	ТЛШ-10УЗ	9
Трансформаторы тока	ТПЛШ-10	3
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	6
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	10
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформаторы тока	ТПФ10	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-30	12
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-А	9
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	5
Трансформаторы напряжения	НОЛ.08-6УТ2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	15
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	7
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	7
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	FRONT RACK	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭП.411714.АИИС.030 ПФ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ОАО «Пензадизельмаш», 2 очередь», 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 «Трансэнергопром»  
(ООО «Трансэнергопром»)

ИНН 7731411714

Адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1

Юридический адрес: 115035, г. Москва, Садовническая ул., д. 24, стр. 6, помещ. 6

Телефон: (495) 103-45-72

**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.

