

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» октября 2024 г. № 2455

Регистрационный № 90390-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «РМ Рейл Абаканвагонмаш»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «РМ Рейл Абаканвагонмаш» (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), каналообразующую 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 уровень ИВК, 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, а также передача информации в виде xml-файлов установленных форматов от сервера на АРМ энергосбытовой компании по каналу связи сети Internet.

Дополнительно уровень ИВК принимает измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК Системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Абаканская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 43856-10, и Системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии по объекту «Солнечная электростанция Абаканская», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59615-15, а также от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, с целью формирования итогового xml-файла и передачи всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера или АРМ энергосбытовой компании в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 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 АО «РМ Рейл Абаканвагонмаш» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 296 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»

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 ха- рак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускае- мой ос- новной от- носитель- ной по- грешности $(\pm\delta)$, %	Границы до- пускаемой относитель- ной погре- шности в рабо- чих условиях $(\pm\delta)$, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ГПП-1 (РП-1) 10 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Фазы: А	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Активная	1,3	3,3
		ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 2363-68 Фазы: С	НТМИ-10-66 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Реактивная	2,5	5,7
2	ГПП-1 (РП-1) 10 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 5	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 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			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ГПП-1 (РП-1) 10 кВ, 3РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 7	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 22192-07 Фазы: С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7
4	ГПП-1 (РП-1) 10 кВ, 3РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 19	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 50/5 Рег. № 22192-07 Фазы: С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с платфор- мой x86- x64	Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7
5	ГПП-1 (РП-1) 10 кВ, 3РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 23	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7
6	ГПП-2, 110 кВ, 3РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 14	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08			Актив- ная Реактив- ная	1,3 2,5	3,3 5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	ГПП-2, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 35	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная	1,3	3,4	
8	ГПП-2, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 16	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		Реактив- ная	2,5	5,7	
9	ГПП-2, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 40	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		Актив- ная	1,3	3,3	
10	ГПП-2, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 42	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Сервер, совме- стимый с платфор- мой x86- x64	1,3	3,3	
11	ГПП-2, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 56	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		Реактив- ная	2,5	5,7	
12	ГПП-6, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1А	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-03 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Актив- ная	1,3	3,3	
							2,5	5,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ГПП-6, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 50.01	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная	1,1	3,0	
14	ГПП-6, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 29	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 58720-14 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. № 36697-17		Реактив- ная	2,3	4,7	
15	ГПП-6, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 49	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-03 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	3,3	
16	ГПП-6, 110 кВ, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 51.02	ТЛО-10 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		Реактив- ная	2,5	5,7	
17	ТП-11 10 кВ ИП Рябков Е.Э. ВРУ- 0,4 кВ	ТТЭ-60 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 52784-13 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Актив- ная	1,0	3,3	
18	ТП-22 10 кВ ЗРУ- 0,4 кВ яч. ЦЗЖ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 67928-17 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		Реактив- ная	2,1	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ТП-22 10 кВ ЗРУ-0,4 кВ яч. АВ № 7	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Актив- ная	1,0	3,2	
20	ТП-26 10 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ яч. 3	ТТЭ-А Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 67761-17 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактив- ная	2,1	5,6	
21	ТП-26 10 кВ, ЗРУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ яч. 7	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Актив- ная	1,0	3,3	
22	ТП-737 10 кВ МП «Абаканские электрические сети», РУ-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 15173-06 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		Реактив- ная	2,1	5,6	
23	КРУН-10 кВ ООО «Алгоритм» ВРУ-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		Актив- ная	1,0	3,2	
24	ТП-ЖД/цех 10 кВ СШ 0,4 кВ ф. 1	ТТЕ-30 Кл.т. 0,5S 250/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		Реактив- ная	2,1	5,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
25	ВРУ-0,4 кВ ООО «Омская обл. газовая компания», ввод 0,4 кВ от ТП-ГРС 10 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Актив-ная	1,0	3,3		
26	Шкаф учета 0,4 кВ ООО «Абаканская СЭС» пост охраны, ввод 0,4 кВ от ТП-5В 10 кВ	—	—	Меркурий 230 ART-02 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 80590-20			Реактив-ная	2,1	5,6		
27	ВРУ-0,4 кВ ИП Семин А.И.	—	—	Меркурий 230 ART-02 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Актив-ная	1,0	3,3		
28	ВРУ-0,4 кВ ФЛ Ващук П.А.	—	—	Меркурий 230 ART-02 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07			Реактив-ная	2,0	6,2		
29	ГПП-2 АПОВ 110 кВ, 3РУ-10 кВ, яч. 17	ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: ABC	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Актив-ная	1,3	3,4		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)								2,5	5,7		
								±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 №№ 7, 13, 16-18, 20, 23-25, 29 для силы тока 2 % от I_{ном}, для остальных ИК – для силы тока 5 % от I_{ном}; cosφ = 0,8инд.

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 актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	29
Нормальные условия:	
параметры сети:	
напряжение, % от U _{ном}	от 95 до 105
сила тока, % от I _{ном}	
для ИК №№ 7, 13, 16-18, 20, 23-25, 29	от 1 до 120
для остальных ИК	от 5 до 120
коэффициент мощности cosφ	0,9
частота, Гц	от 49,8 до 50,2
температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Условия эксплуатации:	
параметры сети:	
напряжение, % от U _{ном}	от 90 до 110
сила тока, % от I _{ном}	
для ИК №№ 7, 13, 16-18, 20, 23-25, 29	от 1 до 120
для остальных ИК	от 5 до 120
коэффициент мощности cosφ	от 0,5 до 1,0
частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C	от -45 до +40
температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 0 до +40
температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08)	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17)	
среднее время наработки на отказ, ч, не менее	220000
среднее время восстановления работоспособности, ч	2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2
для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23345-07): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 2
для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2
для счетчиков типа Меркурий 230 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 80590-20): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	210000 2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	85 10
для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 5
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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	ТПЛ-10-М	13
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	3
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	3
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	7
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4
Трансформаторы тока измерительные 0,66 кВ	ТТЭ-60	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЭ-А	3
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-30	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	22
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	5
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭСЕО.411711.296.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «РМ Рейл Абаканвагонмаш», 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

Акционерное общество «РМ Рейл Абаканвагонмаш»
(АО «РМ Рейл Абаканвагонмаш»)
ИНН 1901142757
Юридический адрес: 655017, Республика Хакасия, г. Абакан, р-н Абаканвагонмаш
Телефон: (800) 200-07-00
Web-сайт: rmrail.ru
E-mail: avm@rmrail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)
ИНН 7718660052
Адрес: 115114, г. Москва, м. о. Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, стр. 1, эт. 1, ком. 197
Телефон: (985) 822-71-17
E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха,
ул. Ново-Никольская, д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.