

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» апреля 2025 г. № 671

Регистрационный № 70548-18

Лист № 1  
Всего листов 14

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Регионы-Энерго»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Регионы-Энерго» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, автоматизированного сбора, обработки, хранения, 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) и 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) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от 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. На сервере осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, её передача на АРМ, оформление отчетных документов.

Также сервер может принимать измерительную информацию в виде XML-макетов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном

информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

Передача информации от сервера или АРМ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде XML-макетов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Регламент предоставления результатов измерений и состояний объектов измерений» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка.

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 и УСВ происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера осуществляется при расхождении показаний более  $\pm 1$  с.

Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков осуществляется при расхождении показаний более  $\pm 1$  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 ООО «Регионы-Энерго» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

### Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Состав 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	Устрой- ство син- хрониза- ции времени	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик				Границы допускаемой основной относительной погрешности, (±δ) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ТП-354 (6/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т1-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	HPE DL60 Gen9	UCB-3 Рег. № 51644-12	Активная	1,0	3,3
2	ТП-354 (6/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т2-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Реактив- ная	2,1	5,5
3	ТП-354 (6/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», Ввод ТСН1-0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.02М.03 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47041-11			Активная	1,1	3,2
4	ТП-354 (6/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», Ввод ТСН2-0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.02М.03 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47041-11			Реактив- ная	2,2	5,9
							Активная	1,1	3,2
							Реактив- ная	2,2	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ТПН№14-109-1 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т2-0,4 кВ	ТПШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	HPE DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная	1,0	3,3
6	ТПН№14-109-1 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т1-0,4 кВ	ТПШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Реак- тивная	2,1	5,5
31	ТП 7331 (1-2) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 1Т-0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Ак- тивная	1,0	3,2
32	ТП 7331 (1-2) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 2Т-0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Реак- тивная	2,1	5,5
33	ТП 7331 (3-4) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 3Т-0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Ак- тивная	1,0	3,2
34	ТП 7331 (3-4) 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 4Т-0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Реак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	ПС 110 кВ № 181 «Весна-2» (110/10/10 кВ), РУ-10 кВ, яч. № 6	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 500/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-97 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,6
36	ПС 110 кВ № 181 «Весна-2» (110/10/10 кВ), РУ-10 кВ, яч. № 37	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 500/5 Рег. № 32139-06 Фазы: А; С	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 16687-97 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,6
37	ТП-42 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 2С-0,4 кВ	ТСН-12 Кл.т. 0,2S 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	НРЕ DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная  Реак- тивная	0,7  1,3	2,1  3,9
38	ТП-42 (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 1С-0,4 кВ	ТСН-12 Кл.т. 0,2S 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	0,7  1,3	2,1  3,9
39	ТП-14076 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 1С-0,4 кВ	СТ6 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 49676-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	ТП-14076 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 2С-0,4 кВ	СТ6 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 49676-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Ак- тивная	1,0	3,2
41	РП-600 10 кВ, РУ-10 кВ, секция А 10 кВ, яч. 4, Ввод № 1 10 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10 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			Ак- тивная	1,3	3,3
42	РП-600 10 кВ, РУ-10 кВ, секция Б 10 кВ, яч. 12, Ввод № 2 10 кВ	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 800/5 Рег. № 47958-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10 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			Ак- тивная	1,3	3,3
43	ГРЩ-1 0,4 кВ ООО «ТРК- Петербург», Ввод-1 0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	А1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	HPE DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная	1,0	3,2
44	ГРЩ-1 0,4 кВ ООО «ТРК- Петербург», Ввод-2 0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	А1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Ак- тивная	1,0	3,2
45	ГРЩ-2 0,4 кВ ООО «ТРК- Петербург», Ввод-1 0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	А1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Ак- тивная	1,0	3,2
							Ак- тивная	2,1	5,5
							Ак- тивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	ГРЩ-2 0,4 кВ ООО «ТРК- Петербург», Ввод-2 0,4 кВ	СТ12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А; В; С	-	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,2  5,5
47	РП-32 (10/0,4) кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 1-0,4 кВ	ТШЛ-0,66-І Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
48	РП-32 (10/0,4) кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 2-0,4 кВ	ТШЛ-0,66-І Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.L2 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
49	РП-32 (10/0,4) кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 3-0,4 кВ	ТШЛ-0,66-І Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.L2 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	HPE DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
50	РП-32 (10/0,4) кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 4-0,4 кВ	ТШЛ-0,66-І Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 3422-06 Фазы: А; В; С	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.L2 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
51	Ввод ШР - 0,4 кВ Базовой станции сотовой связи ПАО «Мегафон»	-	-	Меркурий 234 ARTM-02 PB.G Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 48266-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,1  2,2	3,2  5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
52	КТП-966 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т1-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
53	КТП-966 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т2-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
54	КТП-966 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод ТСН1-0,4 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.02М.03 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47041-11			Ак- тивная  Реак- тивная	1,1  2,2	3,2  5,9
55	КТП-966 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод ТСН2-0,4 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19	НРЕ DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная  Реак- тивная	1,1  2,2	3,2  5,9
56	КТП-10/0,4 кВ ООО «АМК-Енисей», РУ-0,4 кВ, Ввод Т-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
57	КТП-10/0,4 кВ ООО «АМК-Енисей», РУ-0,4 кВ, Ввод-2Т-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	КТП-134-10-1 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-Т1-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
60	КТП-134-10-1 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-Т2-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
61	КТПН-1 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-Т1-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
62	КТПН-2 (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-Т1-0,4 кВ	ТШЛ-0,66 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	HPE DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
63	ТП ТРК «Лапландия» (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-10 кВ, Ввод Яч. № 7 10 кВ	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000√3/100√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,6
64	ТП ТРК «Лапландия» (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-10 кВ, Ввод Яч. № 8 10 кВ	ТЛК-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 9143-06 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-10У3 Кл.т. 0,5 10000√3/100√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	ПСЧ-4ТМ.05МД.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Ак- тивная  Реак- тивная	1,3  2,5	3,3  5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	ТП-279 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т1-0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Ак- тивная	1,0	3,3
66	ТП-279 (10/0,4 кВ) АО «АМК-фарма», РУ-0,4 кВ, Ввод Т2-0,4 кВ	ТТИ-100 Кл.т. 0,5S 1500/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	НРЕ DL60 Gen9	УСВ-3 Рег. № 51644-12	Ак- тивная  Реак- тивная	1,0  2,1	3,3  5,5
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 для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 35, 37, 38, 47-50, 52, 53, 56, 57, 59-62, 65, 66 указана 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 утвержденные 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 утвержденное 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	41
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от <math>U_{ном}</math></p> <p>сила тока, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 35, 37, 38, 47-50, 52, 53, 56, 57, 59-62, 65,</p> <p>66</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\phi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды, °C</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 <math>U_{ном}</math></p> <p>сила тока, % от <math>I_{ном}</math></p> <p>для ИК №№ 1, 2, 5, 6, 35, 37, 38, 47-50, 52, 53, 56, 57, 59-62, 65,</p> <p>66</p> <p>для остальных ИК</p> <p>коэффициент мощности <math>\cos\phi</math></p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C</p> <p>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C</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 -45 до +40</p> <p>от +10 до +35</p> <p>от +10 до +25</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>для счетчиков типов ПСЧ-4ТМ.05МД, СЭБ-1ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Меркурий 230:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-08):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типа Альфа А1800:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для счетчиков типов Меркурий 234, СЭБ-1ТМ.03Т:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для УСВ-3:</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p> <p>для сервера:</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>150000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>220000</p> <p>2</p> <p>45000</p> <p>2</p> <p>103700</p> <p>0,5</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МД:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	12
для счетчиков типов СЭБ-1ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК, СЭБ-1ТМ.03Т:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типов Меркурий 230, Меркурий 234:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа Альфа А1800:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	180
при отключении питания, лет, не менее	10
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 счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика электрической энергии;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера.

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика 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.
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ-0,66	30
Трансформаторы тока	СТ12	24
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы тока	ТСН-12	6
Трансформаторы тока	СТ6	6
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТШЛ-0,66-I	12
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТЛК-10	4
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-100	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-10УЗ	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.02М	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	10
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	4
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭБ-1ТМ.03Т	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HPE DL60 Gen9	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	05738087.4811.001.ЭД.ФО с Изменением № 1	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Регионы-Энерго», 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.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Регионы-Энерго»  
(ООО «Регионы-Энерго»)

ИНН 5024170498

Адрес: 143405, Московская обл., г. Красногорск, ул. Знаменская, д. 5

Телефон: (495) 790-71-65

E-mail: info@regionsenergo.ru

Web-сайт: www.regionsenergo.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.