

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1200

Регистрационный № 94120-24

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы ИВК, радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее - УССВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.:

- средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи с помощью технологии GPRS (резерв CSD) на сервер АО «Мосэнергосбыт».

На ИВК осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

ИВК АО «Мосэнергосбыт» также обеспечивает прием информации от других АИИС КУЭ утвержденного типа, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

С ИВК передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, ООО «ЛЕ МОНЛИД» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и 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). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит радиосервер точного времени РСТВ-01-01, синхронизирующий собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК, периодически, с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени РСТВ-01-01 и при расхождении более чем на ± 1 с, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени РСТВ-01-01.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика 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 конструкцию средства измерений не предусмотрено.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 004. Заводской номер АИИС КУЭ наносится типографским способом на этикетку, которая располагается на корпусе сервера ИВК и в формуляре АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО «Энергосфера», установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Linux-подобные ОС	
Идентификационное наименование ПО	libpso_metr.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061

Продолжение таблицы 1

1	2
ОС MS Windows	
Идентификационное наименование ПО	pso metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			ИВК
		ТТ	ТН	Счетчик	
1	2	3	4	5	6
1	г. Пермь, шоссе Космонавтов, 164б 2БКТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
2	г. Пермь, шоссе Космонавтов 164б 2БКТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
3	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
4	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
5	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ф.1.4	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ф.2.6	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
7	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 1СШ 0,4 кВ, ф.1.5	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
8	г. Екатеринбург, Базовый пер. 45 ТП-70500 10 кВ, РУ-0,4 кВ 2СШ 0,4 кВ, ф.2.5	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
9	г. Ижевск, ул. Камбарская ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
10	г. Ижевск, ул. Камбарская ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
11	г. Набережные Челны, ул. Машиностроитель ная 29, ГРЩ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
12	г. Набережные Челны, ул. Машиностроитель ная 29, ГРЩ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
13	г. Омск ул. Амурская д. 21 ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
14	г. Омск ул. Амурская д. 21 ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
15	г. Новосибирск ул. Мясникова 35 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
16	г. Новосибирск ул. Мясниковой 35 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
17	г. Новосибирск Фабричный переулок 11 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
18	г. Новосибирск Фабричный переулок 11 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
19	г. Кемерово Ленинградский проспект 28Б ТП 714 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
20	г. Кемерово Ленинградский проспект 28Б ТП 714 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
21	г. Иркутск ул. Набережная Иркут ТП-5861 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
22	г. Иркутск ул. Набережная Иркут ТП-5861 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
23	г. Киров ул. Луганская 53/1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
24	г. Киров ул. Луганская 53/1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
25	Волгоградская обл. г. Волжский пр-т Ленина 2Ж ГРЩ-0,4 кВ (Торговый центр Леруа Мерлен), 1 СШ 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
26	Волгоградская обл. г. Волжский пр-т Ленина 2Ж ГРЩ-0,4 кВ (Торговый центр Леруа Мерлен), 2 СШ 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
27	Костромская обл. Костромской р-н п. Караваево ш. Красносельское д.1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТК кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
28	Костромская обл. Костромской р-н п. Караваево ш. Красносельское д.1 ГРЩ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТК кл.т. 0,5S Ктт = 2500/5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
29	г. Курск ул. Энгельса 115 ГРЩ 0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
30	г. Курск ул. Энгельса 115 ГРЩ 0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 рег. №75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
31	г. Псков Рижский проспект ГРЩ-0,4 кВ Торговый центр Леруа Мерлен, 1СШ-0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S Ктт = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	г. Псков Рижский проспект ГРЩ-0,4 кВ Торговый центр Леруа Мерлен, 2СШ-0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
33	г. Саратов Волжский район п. Зональный ТП 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
34	г. Саратов Волжский район п. Зональный ТП 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
35	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 1СШ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
36	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 2СШ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
37	г. Санкт-Петербург Петергофское ш д. 96 ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ Галактика Автомойка	-	-	Меркурий 234 кл.т. 1/2 Рег. № 75755-19	
38	г. Санкт-Петербург Руставели 59 ГРЩ-0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, I СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
39	г. Санкт-Петербург Руставели 59 ГРЩ-0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, II СШ 0,4 кВ. КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	г. Новороссийск село Цемдолина ул. Ленина ТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
41	г. Новороссийск село Цемдолина ул. Ленина ТП-10 кВ, ГРЩ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТН кл.т. 0,5S Ктт = 3000/5 Рег. № 75345-19	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
42	г. Санкт-Петербург Параशютная 60 В ГРЩ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл.т. 0,5S Ктт = 800/5 Рег. № 86359-22	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
43	г. Санкт-Петербург Парашютная 60 В ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл.т. 0,5S Ктт = 800/5 Рег. № 86359-22	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
44	г. Санкт-Петербург Уральская д. 20 лит. А ГРЩ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
45	г. Санкт-Петербург Уральская д. 20 лит. А ГРЩ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
46	г. Тверь Октябрьский проспект НТП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	ТШП-0,66 У3 кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	
47	г. Тверь Октябрьский проспект НТП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	ТШП-0,66 У3 кл.т. 0,5S Ктт = 1500/5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	г. Череповец Октябрьский просп. 23 ГРЩ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17 Сервер ИВК
49	г. Череповец Октябрьский просп. 23 ГРЩ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТСН кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 2000/5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 кл.т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО)

4 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)}\%$	$\delta_{5(10)}\%$	$\delta_{20}\%$	$\delta_{100}\%$
		$I_{1(2)}\% \leq I_{изм} < I_{5}\%$	$I_{5(10)}\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1	2	3	4	5	6
1 - 36, 38 - 49 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	$\pm 1,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
	0,8	$\pm 2,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,5	$\pm 4,6$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
37 (Счетчик 1,0)	1,0	-	$\pm 0,6$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
	0,8	-	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	0,5	-	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 - 49 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	$\pm 3,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
37 (Счетчик 2,0)	0,8	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	0,5	-	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 - 49 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	$\pm 2,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	$\pm 2,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	$\pm 4,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
37 (Счетчик 1,0)	1,0	-	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	0,8	-	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	0,5	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5(10)\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5(10)\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 - 36, 38 - 49 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	$\pm 4,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 3,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
37 (Счетчик 2,0)	0,8	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	-	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания: 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК № 37 нормируются от $I_{10\%}$ 3 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	49
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C частота, Гц	от 99 до 101 от 1(10) до 120 0,87 от +21 до +25 50
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности, не менее частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, % не более	от 90 до 110 от 1(10) до 120 0,5 от 46,9 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более РСТВ-01-01: Коэффициент готовности, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД Коэффициент готовности, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации Счетчики: Тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее При отключении питания, лет, не менее Сервер БД: Хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 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.
- Регистрация событий:
- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования:

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - журналы событий счетчика;
 - параметрирования сервера;
 - коррекции времени в сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ПВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТТИ	54 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	18 шт.
Трансформатор тока	ТСН	36 шт.
Трансформатор тока	ТТК	6 шт.
Трансформатор тока	ТТН	12 шт.
Трансформатор тока	ТШ-0,66	6 шт.
Трансформатор тока	ТШП-0,66 У3	12 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234	49 шт.
Радиосервер точного времени	РСТВ- 01-01	1 шт.
Сервер	-	1 шт.
Формуляр	МТЦ-ЦОКК/22001000-03.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЛЕ МОНЛИД». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

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 «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)

ИНН 7736520080

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9

Телефон: +7 (495) 981-98-19

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@mosenergsbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)

ИНН 7736520080

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9

Телефон: +7 (495) 981-98-19

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@mosenergsbyt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – РОСТЕСТ» (ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.