

Приложение № 2  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» ноября 2020 г. № 1808

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СИБУР Тобольск»

**Назначение средства измерений**

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

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин.);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройства сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее по тексту – УСПД), устройства синхронизации времени (далее – УСВ), входящие в состав УСПД, каналообразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) ООО «СИБУР Тобольск», включает в себя технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), АРМ субъекта ОРЭМ, программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ПК «Энергосфера» и технические средства обеспечения электропитания.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», другие смежные субъекты ОРЭ.

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков в составе ИК № 1-25, 34, 36, 38, 43 поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по каналам связи на верхний уровень системы (сервер АИИС КУЭ), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам

Цифровой сигнал с выходов счетчиков в составе ИК № 26-33, 35, 37, 39-42, 44-62 по каналам связи поступает на верхний уровень системы (сервер АИИС КУЭ).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Сервер БД формирует данные измерений в формате XML-макетов и передает их на АРМ субъекта ОРЭМ, откуда осуществляется их дальнейшее направление в заинтересованные организации с использованием электронной подписи (далее - ЭП) с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Интернет по протоколу ТСП/IP 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 оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая включает в себя УСВ на основе приемников сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), входящих в состав УСПД, встроенные часы сервера АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. Время часов каждого УСПД синхронизировано с сигналами точного времени от собственного приемника. Коррекция времени сервера АИИС КУЭ производится от УСПД, установленного на объекте ПС 110 кВ ГПП-3. Сравнение времени сервера АИИС КУЭ с временем УСПД осуществляется при каждом опросе. Коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера и часов УСПД более, чем на  $\pm 1$  с. При каждом сеансе связи происходит сравнение времени соответствующего УСПД с временем счетчиков, подключенных к соответствующему УСПД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем УСПД более, чем на  $\pm 2$  с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче из УСПД ИВКЭ в ИВК является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-10 кВ, В-1 10 кВ	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,09	±2,94
						реактивная	±2,23	±5,00
2	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-10 кВ, ТСН-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,82	±2,83
						реактивная	±1,83	±4,88
3	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-10 кВ, ТСН-2 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,82	±2,83
						реактивная	±1,83	±4,88
4	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-10 кВ, В-2 10 кВ	ТЛШ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 4000/5 Рег. № 11077-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±1,09	±2,94
						реактивная	±2,23	±5,00
5	ПС 110 кВ Сырьевая, ЗРУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, яч.13	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная	±0,81	±1,57
						реактивная	±1,50	±3,14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 110 кВ Сырьевая, ЗРУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, яч.12	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 0,81$ $\pm 1,50$	$\pm 1,57$ $\pm 3,14$
7	ПС 110 кВ Сырьевая, ТСН-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 0,82$ $\pm 1,83$	$\pm 2,83$ $\pm 4,88$
8	ПС 110 кВ Сырьевая, ЗРУ-10 кВ, III СШ-10 кВ, яч.43	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 1,09$ $\pm 2,23$	$\pm 2,94$ $\pm 5,00$
9	ПС 110 кВ Сырьевая, ЗРУ-10 кВ, IV СШ-10 кВ, яч.42	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 1,09$ $\pm 2,23$	$\pm 2,94$ $\pm 5,00$
10	ПС 110 кВ Сырьевая, ТСН-2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 0,82$ $\pm 1,83$	$\pm 2,83$ $\pm 4,88$
11	ПС 110 кВ ВОС, ЗРУ-6 кВ, I СШ- 6кВ, яч.31	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ-06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 1,09$ $\pm 2,23$	$\pm 2,94$ $\pm 5,00$
12	ПС 110 кВ ВОС, ТСН-1 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 0,82$ $\pm 1,83$	$\pm 2,83$ $\pm 4,88$
13	ПС 110 кВ ВОС, ЗРУ-6 кВ, II СШ- 6кВ, яч.1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ-06-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	$\pm 1,09$ $\pm 2,25$	$\pm 2,94$ $\pm 4,70$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ПС 110 кВ ВОС, ТСН-2 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,87	±2,83 ±4,59
15	ПС 110 кВ Абалак, ЗРУ-6 кВ, I СШ-6кВ, яч.1	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛПМ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,23	±2,94 ±5,00
16	ПС 110 кВ Абалак, ТСН-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,83	±2,83 ±4,88
17	ПС 110 кВ Абалак, ЗРУ-6 кВ, II СШ-6кВ, яч.31	ТЛК-СТ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	ЗНОЛПМ Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 35505-07	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,23	±2,94 ±5,00
18	ПС 110 кВ Абалак, ТСН-2 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,87	±2,83 ±4,59
19	ПС 110 кВ КОС, ЗРУ-10 кВ, I СШ- 10 кВ, яч.1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,23	±2,94 ±5,00
20	ПС 110 кВ КОС, ТСН-1 0,4 кВ	ТОП 0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,83	±2,83 ±4,88
21	ПС 110 кВ КОС, ЗРУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, яч.31	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Ктт 200/5 Рег. № 25433-03	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,81 ±1,50	±1,57 ±3,14

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ПС 110 кВ КОС, ТСН-2 0,4 кВ	ТОП 0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 50/5 Рег. № 15174-01	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,83	±2,83 ±4,88
23	ПС 110 кВ КОС, ЗРУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, яч.20	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,25	±2,94 ±4,70
24	ТП-Промпорт 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод- 1 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,83	±2,83 ±4,88
25	ТП-Промпорт 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод- 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±0,82 ±1,87	±2,83 ±4,59
26	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.2, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
27	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.19, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
28	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ,1 СШ 10 кВ, яч.21, КЛ- 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
29	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ,1 СШ 10 кВ, яч.22, КЛ- 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.23, КЛ- 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
31	РП-207 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.24, КЛ- 10 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
32	ТП-145 10 кВ, СШ 0,4 кВ, яч.3, ф. Станция ЭХЗ	-	-	СЭБ-1ТМ.02 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 32621-06	-	активная	±1,10	±3,28
33	ТП-911 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
34	ПС 110 кВ КОС, ЗРУ-10 кВ, I СШ 10 кВ, яч.8, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 44701-10	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,25	±2,94 ±4,70
35	ТП-911 10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 50/5 Рег. № 38395-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
36	ПС 110 кВ КОС, ЗРУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, яч.26, КЛ-10 кВ	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 44701-10	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,09 ±2,25	±2,94 ±4,70
37	ТП-801 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, пр-3, ВЛ- 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	-	активная реактивная	±1,10 ±2,20	±3,28 ±6,31



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.36, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
39	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.20, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
40	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.38, КЛ- 10 кВ	ТПЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 2306-07	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
41	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.10, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
42	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.18, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,35 ±5,65
43	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.19, КЛ- 10 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
44	ТП-Подсобное хозяйство 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	ТП-Подсобное хозяйство 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52
46	ТП-СРСУ 10 кВ, РУ-0,4 кВ, пан.7, Р-10, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52
47	ТП-СРСУ 10 кВ, РУ-0,4 кВ, пан.2, Р-1, КЛ- 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 17551-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52
48	ВРУ-ГНС 0,4 кВ, ООО Тобольск сервискомплект, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51516-12	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,26 ±5,55
49	ТП-209 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, А-1, КЛ- 0,4 кВ	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 15174-06	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52
50	ВРУ-0,4 кВ Тепловой пункт №2, Ввод ,4 кВ, ШУ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	-	активная реактивная	±1,10 ±2,20	±3,28 ±6,31
51	ТП-421 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.3, КЛ- 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,26 ±5,55
52	ВРУ-0,4 кВ ИП Редикульцев Е.А., ШР-1	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	-	активная реактивная	±1,10 ±2,20	±3,28 ±6,31

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	Щитовая РБУ, ВРУ-0,4 кВ, ООО Огнеупорщик	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 51516-12	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,26 ±5,55
54	РП-401 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.24, КЛ-10 кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	Меркурий 230 AR-00С Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
55	ТП-Л-12 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод- 0,4 кВ Т1	ТСН-6 Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 26100-03	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	-	активная реактивная	±0,65 ±1,25	±2,11 ±3,97
56	ВРУ Л-13 0,69 кВ, Ввод-1	СТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 49676-12	НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 660/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
57	ВРУ Л-13 0,69 кВ, Ввод-2	СТЗ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 49676-12	НОС-0,5 Кл. т. 0,5 Ктн 660/100 Рег. № 46784-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±1,21 ±2,42	±3,29 ±5,68
58	РП-105 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1Щ 0,4 кВ, А-14, КЛ-0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 40/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 AR-03R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,16 ±5,52
59	РП-105 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1Щ 0,4 кВ, А-15, КЛ-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 AR-03R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	-	активная реактивная	±0,58 ±1,10	±1,81 ±3,67
60	ВРУ КПП Л-10, СШ-0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	EASK 31.3 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 49019-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	±0,97 ±2,06	±3,26 ±5,55

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
61	ЦРП-4 10 кВ, РУ-10 кВ, 3 СШ-10 кВ, яч.28	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	$\pm 1,21$ $\pm 2,42$	$\pm 3,35$ $\pm 5,65$
62	ЦРП-4 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ-10 кВ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.02М.03 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	-	активная реактивная	$\pm 1,21$ $\pm 2,42$	$\pm 3,35$ $\pm 5,65$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							$\pm 5$	
<p>Примечания:</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для <math>\cos\varphi = 0,8</math> инд, <math>I=0,02(0,05)\cdot I_{ном}</math> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 62 от минус 40 до плюс 60 °С.</p> <p>4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.</p> <p>5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.</p> <p>8 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p>								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	62
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> </ul> <p>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></p> <p>- температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2(5) до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 47,5 до 52,5</p> <p>от -60 до +55</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 0 до +40</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <p>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.11, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.09 (Рег. № 36697-12):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>для электросчетчика СЭБ-1ТМ.02:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.20, ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.24:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>для электросчетчика Меркурий 230 AR-00С, Меркурий 230 AR-03R:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>90000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>140000</p> <p>2</p> <p>90000</p> <p>2</p> <p>165000</p> <p>2</p> <p>150000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 3

УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	100000 24 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	56 40 45 10 3,5

## Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

## В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

## Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

## Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

– о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

– измерений 30 мин (функция автоматизирована);

– сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ ООО «СИБУР Тобольск» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	4
Трансформатор тока	ТОП-0,66	21
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	22
Трансформатор тока	Т-0,66	27
Трансформатор тока	ТЛК-СТ-10	4
Трансформатор тока	ТОП 0,66	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛК-10	2
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТСН-6	3
Трансформатор тока	СТЗ	6
Трансформатор тока	ЕАСК 31.3	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	24
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	5
Трансформатор напряжения	НОС-0,5	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.08	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4

## Продолжение таблицы 4

Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.03	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭБ-1ТМ.02	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02М.11	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 AR-00С	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 AR-03R	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Устройство сбора и передачи данных со встроенным УСВ	ЭКОМ-3000	7
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП СМО-0306-2020	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.715 ПФ	1

**Поверка**

осуществляется по документу МП СМО-0306-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СИБУР Тобольск». Методика поверки», утвержденному АО «РЭС Групп» 08.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.02М.11, СЭТ-4ТМ.03М.01, СЭТ-4ТМ.03М.09 (Рег. № 36697-12) – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации, Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05.2012 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08, СЭТ-4ТМ.02М.03, СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-08) – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08 – по документу ИЛГШ.411152.124РЭ1 «Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10.09.2004 г.;
- счетчиков СЭБ-1ТМ.02 – по документу ИЛГШ.411152.142РЭ1 «Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 11.09.2006 г.;



- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.20, ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.24 – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации, Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21.03.2011 г.;

- счетчиков Меркурий 230 AR-00С, Меркурий 230 AR-03R – по документу АВЛГ.411152.021 РЭ1 «Счетчики электрической энергии трехфазные статические «Меркурий 230». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки.», с изменением 1, утвержденному руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21.02.2018 г.;

- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М.04 – по документу ИЛГШ.411152.146РЭ1 «Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;

- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу ПБКМ.421459.007 МП «Устройства сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000». Методика поверки», согласованному с ФГУП «ВНИИМС» 20 апреля 2014 г.;

- устройство синхронизации времени Радиочасы МИР РЧ-02.00, Рег. № 46656-11;

- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1, Рег. № 39952-08;

- миллитесламетр Ш1-15У, Рег. № 37751-08;

- термогигрометр «Ива-6Н-КП-Д», Рег. № 46434-11;

- термометр стеклянный жидкостный вибростойкий авиационный ТП-6, Рег. № 257-49.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СИБУР Тобольск», аттестованном ФБУ «Ивановский ЦСМ», аттестат об аккредитации № RA.RU.311260 от 17.08.2015 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

### **Изготовитель**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

**Испытательный центр**

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Телефон: 8 (4922) 22-21-62

Факс: 8 (4922) 42-31-62

E-mail: post@orem.su

Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.