

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Химпром»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Химпром» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – 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 (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее – УСПД), устройство синхронизации времени (далее – УСВ), входящее в УСПД, каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «Сибур-Химпром», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера», АРМ субъекта оптового рынка.

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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Сервер баз данных ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка. АРМ субъекта оптового рынка отправляет с использованием ЭП данные отчеты в формате XML по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР в АО «АТС». Сервер баз данных ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ, всем заинтересованным субъектам и другим заинтересованным лицам в рамках согласованного регламента.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени (УСВ) на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), встроенного в УСПД. Погрешность часов УСВ не более  $\pm 1$  с. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на  $\pm 1$  с. УСПД обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСПД более чем на  $\pm 1$  с. Часы счетчиков синхронизируются от часов УСПД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД и УСПД отражают: время (дата, 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» версии не ниже 8.0, в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
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 электроэnergии	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-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 1 сш - 6 кВ, яч.3, Ввод-1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S 3000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,2	±2,9
2	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 2 сш - 6 кВ, яч.7, Ввод-2	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S 3000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,2	±2,9
3	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», ТСН-1 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 28139-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,5
4	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», ТСН-2 0,4 кВ	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5S 100/5 Рег. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,8
5	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 2 сш - 6 кВ, яч. 11	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная	±0,6	±1,5
						реактивная	±1,2	±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 2 сш - 6 кВ, яч. 13	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
7	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 2 сш - 6 кВ, яч. 19	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S Коэф. тр. 600/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
8	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 1 сш - 6 кВ, яч. 27	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 600/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
9	ПС 110 кВ ГПП-1 - «Этилен», РУ-6 кВ, 1 сш - 6 кВ, яч. 28	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 400/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
10	РП-7 6 кВ, 1 сш-6 кВ, яч.1А	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,2S 50/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,6$ $\pm 3,0$
11	РП-7 6 кВ, 2 сш., яч.18	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,2S 100/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,6$ $\pm 3,0$
12	РП-7 6 кВ, 2 сш-6 кВ, яч.21	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,2S 50/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,6$ $\pm 3,0$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ТП-75 6 кВ, 2 сш-0,4 кВ, яч.10	ТШП-0,66 У3 Кл. т. 0,5 500/5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,8  ±2,2	±2,9  ±4,5
14	ПС 110 кВ ГПП- 2 - «Кашино», РУ- 6 кВ, 1 сш - 6 кВ, яч.2, Ввод- 1	ТШЛ-10 Кл. т. 0,2S 2000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,6  ±1,2	±1,5  ±2,9
15	ПС 110 кВ ГПП- 2 - «Кашино», РУ- 6 кВ, 2 сш - 6 кВ, яч.10, Ввод-2	ТШЛ-10 Кл. т. 0,2S 2000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,6  ±1,2	±1,5  ±2,9
16	ПС 110 кВ ГПП- 2 - «Кашино», РУ- 6 кВ, 3 сш - 6 кВ, яч.24, Ввод-3	ТШЛ-10 Кл. т. 0,2S 2000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,6  ±1,2	±1,5  ±2,9
17	ПС 110 кВ ГПП- 2 - «Кашино», РУ- 6 кВ, 4 сш - 6 кВ, яч.32, Ввод-4	ТШЛ-10 Кл. т. 0,2S 2000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 Коэф. тр. 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,6  ±1,2	±1,5  ±2,9
18	ПС 110 кВ ГПП- 2 - «Кашино», РУ-6 кВ, 3 сш - 6 кВ, яч. 13	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 Коэф. тр. 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	активная  реактивная	±0,6  ±1,2	±1,5  ±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ПС 110 кВ ГПП-2 - «Кашино», ЗРУ-6 кВ, 4 сш - 6 кВ, яч. 18	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S 200/5 Рег. № 25433-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
20	РП-4 6 кВ, 1 сш-6 кВ, яч.2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,2S 50/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,2 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,6$ $\pm 1,2$	$\pm 1,5$ $\pm 2,9$
21	РП-4 6 кВ, 2 сш-6 кВ, яч.27	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,2S 50/5 Рег. № 22192-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Коэф. тр. 6000: $\sqrt{3}/100$ : $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,7$	$\pm 1,6$ $\pm 3,0$
22	ТП-75 6 кВ, 1 сш-0,4 кВ, яч.2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 500/5 Рег. № 15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 2,2$	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$
23	РП-1 0,4 кВ корпус 54, ЩСУ-2, 1 сш-0,4 кВ	Т-0,66 М Кл. т. 0,5S 30/5 Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 2,2$	$\pm 2,9$ $\pm 4,6$
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с.							$\pm 5$	

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана  $\cos \varphi = 0,8$  инд  $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 23 от 0 до плюс 40 °С.

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.

5. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов.

6. 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.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	23
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 <sub>инд.</sub> до 0,8 <sub>емк.</sub> от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03.08 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03.08 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.08 - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 140000 2 75000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

Количество измерительных каналов	23
Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Химпром» 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.
Трансформатор тока	ТЛШ-10	6
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	21
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	15
Трансформатор тока	ТШП-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТШЛ-10	12
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66 М	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	30
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	18
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03.08	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 088-2018	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.592 ПФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 088-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Химпром». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 06.12.2018 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»;
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;

- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03.08 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03. Руководство по эксплуатации. Методика поверки» ИЛГШ.411151.124 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03.08 – по документу «Счетчик электрической энергии трехфазный электронный МИР С-03. Методика поверки» М08.112.00.000 МП, согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.08 – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП-26-262-99», согласованному с УНИИМ декабрь 1999 г.;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 27008-04;
- термогигрометр CENTER (мод.314): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60°С, дискретность 0,1°С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100%, дискретность 0,1%.

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) АО «Сибур-Химпром», аттестованном ООО «Спецэнергопроект! аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Химпром»**

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

Юридический адрес: 600017, область Владимирская, город Владимир, улица Сакко и Ванцетти, 23

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д.23, оф.9  
Телефон/факс: 8 (4922)22-21-62/8 (4922)42-31-62  
Web-сайт: [www.orem.su](http://www.orem.su)  
E-mail: [post@orem.su](mailto:post@orem.su)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»  
(ООО «Стройэнергетика»)  
Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4  
Телефон/факс: 8 (926) 786-90-40  
E-mail: [Stroyenergetika@gmail.com](mailto:Stroyenergetika@gmail.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)  
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, комн. № 6, 7  
Телефон: 8 (985) 992-27-81  
E-mail: [info.spetcenergo@gmail.com](mailto:info.spetcenergo@gmail.com)

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.