

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Фармстандарт» (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 (далее – счётчики), 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 – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АО «Фармстандарт», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), эталонный источник системного времени тайм-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ» первого уровня Stratum 1 (далее – тайм-сервер) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух 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.

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 сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/Р. Постановка электронной цифровой подписи осуществляется на сервере БД.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ оснащена эталонным источником системного времени тайм-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ» первого уровня Stratum 1 (далее – тайм-сервер). Тайм-сервер (ntp1.vniiftri.ru ntp2.vniiftri.ru) работает от сигналов рабочей шкалы Государственного эталона времени и частоты (ГСВЧ) Российской Федерации (РФ). В соответствии с международным документом RFC-1305 передача точного времени через глобальную сеть Интернет осуществляется с использованием протокола NTP версии 3.0. Часы тайм-серверов согласованы с UTC (универсальное координированное время в данном часовом поясе) с погрешностью, не превышающей 10 мкс.

СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени от источника точного времени при проведении измерений количества электроэнергии с точностью не хуже  $\pm 5,0$  с.

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

Журналы событий сервера БД 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 7.0, 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 – Идентификационные данные 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	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 электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик		Границы основной погрешности, (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, (δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ВПУ-6 кВ ОАО Фармстандарт-Лексредства, ввод-2 КЛ-6 кВ от ПС Лесная	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,2 ±7,2
2	ВПУ-6 кВ ОАО Фармстандарт-Лексредства, ввод-1 КЛ-6 кВ от ПС Лесная	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,2 ±7,2
3	ПС 110кВ Кировская, ЗРУ-6 кВ, яч. 30, ф. Лексредства-1	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
4	ПС 110кВ Кировская, ЗРУ-6кВ, яч. 62, ф. Лексредства-2	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 32139-11	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,2 ±7,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
5	ЦРП (6 кВ) ОАО Фармстандарт- Лексредства, РУ-6 кВ, яч. 3, ввод КЛ-6 кВ от ПС Кировская	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
6	ЦРП (6 кВ) ОАО Фармстандарт- Лексредства, РУ-6 кВ, яч. 2, ввод КЛ-6 кВ от ПС Кировская	ТПОЛ-10М Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НТМК-6-71 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
7	ПС 110кВ Промышленная, РУ-6 кВ, яч. 36	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 32139-06	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,1  ±7,1
8	ПС 110 кВ Промышленная, РУ-6 кВ, яч. 39	ТОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 7069-07	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,1  ±7,1
9	ПС 110кВ Дружба, РУ-6 кВ, яч. 33	ТЛК-10-6У3 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,1  ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
10	ПС 110кВ Дружба, РУ-6 кВ, яч. 42	ТЛК-10-6У3 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 42683-09	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 3345-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,1  ±7,1
11	РП-501 6кВ, РУ-6 кВ, яч. 9	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НАЛИ-СЭЩ-6-4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
12	РП-501 6 кВ, РУ-6кВ, яч. 1	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НАЛИ-СЭЩ-6-4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
13	РП-501 6кВ, РУ-6 кВ, яч. 6	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт. 600/5 Рег. № 47958-11	НАЛИ-СЭЩ-6-4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
14	РП-501 6кВ, РУ-6 кВ, яч. 10	ТПОЛ-10У3 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 47958-11	НАЛИ-СЭЩ-6-4 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±4,2  ±7,2
15	РП-500 6кВ, РУ-6 кВ, яч. 13	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 54721-13	ЗНОЛ-СВЭЛ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/√3/ 100/√3 Рег. № 42661-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная  реактивная	±1,1  ±2,7	±3,1  ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
16	РП-500 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 14	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 54721-13	ЗНОЛ-СВЭЛ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/ $\sqrt{3}$ / 100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 42661-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	активная реактивная	±1,1 ±2,7	±3,1 ±5,6
17	ТП-610-78 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 1, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ-100 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
18	ТП-610-78 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, яч. 2, ввод 0,4 кВ Т2	ТТЭ-С Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 54205-13	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
19	РУ-0,4 кВ ТП-610-76, КЛ-1 0,4 кВ	ТТЭ-С Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 54205-13	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
20	РУ-0,4 кВ ТП-610-76, КЛ-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47957-11	-	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
21	ТП-5 10кВ ОАО ПЗБ, РУ-0,4кВ, яч.1, КЛ-0,4кВ к Электрощитовой №5 корпуса №2 ЗАО Лекко	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
22	ТП-5 10кВ ОАО ПЗБ, РУ-0,4кВ, яч.8, КЛ-0,4кВ к Электрощитовой №5 корпуса №2 ЗАО Лекко	ТТИ-А Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±4,1  ±7,1
23	ТП-5 10кВ ОАО ПЗБ, РУ-0,4кВ, яч.2, КЛ- 0,4кВ к Электрощитовой №3 корпуса №2 ЗАО Лекко	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±4,1  ±7,1
24	ТП-5 10кВ ОАО ПЗБ, РУ-0,4кВ, яч.6, КЛ- 0,4кВ к Электрощитовой №3 корпуса №2 ЗАО Лекко	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±4,1  ±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с						±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 для  $\cos \varphi = 0,8$  инд,  $I=0,05 I_{ном}$ ,  $I=0,02 I_{ном}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 20 от минус 40 до плюс 60 °С.
- 4 В таблице 2 и далее по тексту приняты следующие сокращения (обозначения): Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.
- 5 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 данной таблице метрологических характеристик.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на объекте 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	20
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 +40  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 ПСЧ-4ТМ.05МК для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05М  - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	  165000 165000 140000  2  70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	  113 40  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 с помощью электронной почты и сотовой связи.



В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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 «Фармстандарт» 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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10М	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10	2
Трансформатор тока	ТЛК-10-6У3	6
Трансформатор тока	ТПОЛ-10У3	8
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	6
Трансформатор тока	ТТИ-100	3
Трансформатор тока	ТТЭ-С	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ-А	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТТИ-60	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	НТМК-6-71	1
Трансформатор напряжения	НОЛ.08-6УТ2	10
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6-4	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-6	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	8
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 058-2018	1
Паспорт-формуляр	77148049.422222.064-ПСФ	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 058-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Фармстандарт». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект 30.08.2018 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 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК – по документу ИЛГШ. 411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28.04.2016 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, утверждённому ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.05.2012 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М – по документу «Счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05М. Руководство по эксплуатации. Приложение. Методика поверки» ИЛГШ.411152.146РЭ1, согласованному с ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М – 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 ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04.12.2007 г.;

- радиочасы МИР РЧ-2, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;

термогигрометр CENTER (мод. 315): 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 %, Рег. № 22129-09;

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 «Фармстандарт», 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 «Фармстандарт»**

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**

Общество с ограниченной ответственностью «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»

(ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»)

ИНН 6672185635

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 9/ Красноармейская, д. 26

Телефон: +7 (343) 310-70-80

Факс: +7 (343) 310-32-18

E-mail: [office@arstm.ru](mailto:office@arstm.ru)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4

Телефон: +7 (926) 786-90-40

E-mail: [Stroyenergetika@gmail.com](mailto:Stroyenergetika@gmail.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, стр. 2, пом. XIV,  
комн. 11

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, пом. I, комн. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: [gd.spetcenergo@gmail.com](mailto:gd.spetcenergo@gmail.com)

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312426 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.