

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «АСКЭЗ»

Б.В. Башкин

«21» июня 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «МЦЭ»

А.В. Федоров

«21» июня 2017 г.



**СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ «АСКУРДЭ»**

Методика поверки

МП 4012-001-11323367- 2016

Москва  
2017 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1 Операции поверки.....	4
2 Средства поверки.....	5
3 Требования безопасности.....	5
4 Условия поверки.....	6
5 Подготовка к поверке.....	6
6 Проведение поверки.....	6
7 Оформление результатов поверки.....	10
Приложение А.....	11

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на системы автоматизированные информационно-измерительные «АСКУРДЭ» (далее – система), серийно изготавливаемые закрытым акционерным обществом «Энергосервисная компания ЗЭ (ЗАО «ЭСКО ЗЭ»), обществом с ограниченной ответственностью «ЭСКО ЗЭ» (ООО «ЭСКО ЗЭ») и закрытым акционерным обществом «СПБ-ЗЭ-прибор» (ЗАО «ЭСКО ЗЭ») и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки.

Система является проектно-компоуемым изделием и в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002 определяется как ИС-1. Система представляет собой трехуровневую иерархическую структуру, состоящую из измерительных, связующих и вычислительных компонент, которые образуют измерительные каналы (ИК).

Первичная и периодическая поверка системы проводится на месте эксплуатации. Ответственность за организацию и своевременность проведения первичной и периодической поверки системы несет ее владелец.

Первичную поверку проводят до ввода системы в эксплуатацию, после ремонта, а также после замены средств измерений утвержденного типа входящих в состав системы, периодическую поверку проводят по истечении срока интервала между поверками.

Поверка системы проводится путём поверки отдельных измерительных компонентов: средства измерений - в соответствие с утвержденными нормативными документами по поверке указанными в приложении А; вторичная часть - комплексный компонент, включая линии связи, на месте установки системы при одновременном контроле всех влияющих факторов, действующих на отдельные компоненты в соответствии с настоящей методикой.

Допускается проведение поверки системы не в полном объеме в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке и протоколе поверки системы информации об объеме проведенной поверки.

Измерительные компоненты системы поверяют с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки системы, поверяется только этот компонент, а поверка системы не проводится. После поверки измерительного компонента и восстановления ИК, выполняется поверка ИК в той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой измерительного компонента, не нарушили метрологических свойств ИК (схема соединения, коррекция времени и т.п.).

Интервал между поверками – четыре года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверке систем должны выполняться операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта настоящего раздела	Проведение операций	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Подготовка к поверке	5	да	да
Проведение поверки	6		
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Проверка функционирования и исправности линий связи системы	6.2.1	да	да
Проверка наличия архивов в измерительных компонентах	6.2.2	да	да
Проверка формы представления результатов измерений, единиц измерений, разрядность, тестирование ИК	6.2.3	да	да
Проверка функционирования сервера	6.2.4	да	да
Проверка функционирования вспомогательных устройств	6.2.5	да	да
Проверка достоверности передаваемой информации	6.2.6	да	да
Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	6.2.7	да	да
Определение метрологических характеристик системы	6.3	да	да
Идентификация программного обеспечения	6.4	да	да
Оформление результатов поверки	7	да	да

1.2 Определение метрологических характеристик СИ входящих в состав системы проводить в соответствии с нормативными документами по их поверке, в установленный для данных СИ межповерочный интервал.

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки применять средства поверки и вспомогательные устройства, в соответствии с нормативными документами, регламентирующими поверку средств измерений, входящих в состав системы.

2.2 При проведении поверки необходимо наличие персонального компьютера (далее – ПК) с доступом в сеть интернет. Допускается использовать переносной персональный компьютер (далее – ноутбук).

Примечание - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 Поверка должна осуществляться аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

3.2 К поверке допускаются лица, аттестованные для работы с напряжением до 1000 В, прошедшие инструктаж о мерах безопасности при работе с электроизмерительными приборами и изучившие техническую и эксплуатационную документацию на систему, ее компоненты и испытательное оборудование.

3.3 При проведении поверки соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на систему и средства поверки.

3.4 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007-75, ГОСТ 12.3.007-75, “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей”, “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

3.5 Доступ к обслуживаемым при поверке измерительным и измерительно-вычислительным компонентам системы должен быть свободным. При необходимости должны быть предусмотрены лестницы, площадки или переходы с ограничениями, соответствующие требованиям безопасности.

3.6 Рабочее давление применяемых средств поверки, указанное в эксплуатационной документации, должно соответствовать условиям поверки. Использование элементов обвязки, не прошедших гидравлические испытания, запрещается.

#### **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1 Первичную и периодическую поверку системы проводить в условиях эксплуатации системы, соблюдая требования, установленные в эксплуатационной документации на системы, СИ входящие в её состав и в эксплуатационной документации средств поверки.

4.2 Условия поверки СИ, входящих в состав системы, определены в нормативных документах по их поверке.

#### **5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

5.1 Проверить наличие эксплуатационной, технической и нормативной документации, необходимой для организации и проведения работ по поверке системы.

5.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке или отметок о поверке в паспортах СИ из состава системы (подлежащих поверке) и/или наличие действующих поверительных клейм на СИ.

Результат проверки считать положительным, если:

- тип и заводской № каждого измерительного компонента соответствуют указанному в формуляре на систему;

- каждый измерительный компонент имеет паспорт (формуляр) с указанием перечня первичных преобразователей, дату выпуска (дату приемо-сдаточных испытаний), штамп ОТК и действующее свидетельство (или соответствующую запись в паспорте (формуляре)) о поверке метрологической службой, аккредитованной на право поверки данного типа приборов.

Использование не поверенных СИ не допускается. При наличии СИ не поверенных в установленном порядке, работы по поверке прекращаются до того момента пока СИ не будут иметь действующих свидетельств (соответствующих записей в паспорте (формуляре)) о поверке.

5.3 Выполнить организационные и технические мероприятия по технике безопасности и подготовить рабочие места.

5.4 Подготовить оборудование и средства поверки для проведения работ.

#### **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- тип, комплектность, заводские номера компонентов системы, должны соответствовать данным формуляра на систему;

- комплектность технической документации;

- внешний вид;

- отсутствие механических повреждений, следов перегрева или короткого замыкания на корпусах технических средств;

- состояние соединительных проводов и кабелей;

- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки;

- состояние разъемов и соединительных колодок, которые не должны иметь видимых повреждений, деталей с отсутствующим или ослабленным креплением.

- маркировку и пломбирование, которые должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации на систему и СИ, входящих в её состав;

Все каналы, по которым передается измерительная информация, должны быть опломбированы в точках, где возможно несанкционированное воздействие на результаты измерений.

Система, имеющая дефекты и несоответствия, проверке не подвергается и бракуется.

## 6.2 Опробование

### 6.2.1 Проверка функционирования и исправности линий связи системы

Проверку функционирования и исправности линий связи системы можно произвести в два этапа:

1 этап - измерительный компонент отсоединяется от проверяемого связующего компонента;

2 этап - связующий компонент коротко замыкается.

Результат проверки считать положительным, если в обоих случаях по всем тестируемым линиям связи выдано сообщение о неисправности линий связи с указанием ее идентификационного номера.

При опробовании запустить программы сбора информации от СИ входящих в состав системы, и проверить наличие связи между уровнями системы.

### 6.2.2 Проверка наличия архивов в измерительных компонентах

С сервера и/или АРМ произвести запросы на измерительные компоненты, входящие в состав системы. В ответ, на мониторе сервера и/или АРМ и при печати на бумаге, должны быть получены архивные страницы с запрашиваемых средств измерений.

6.2.3 Проверка формы представления результатов измерений, единиц измерений, разрядность, тестирование ИК

Система считается исправной, если информация, представленная на мониторе сервера и/или АРМ, соответствует сетевой конфигурации системы и связь между компонентами системы присутствует. Формы представления результатов измерений, единицы измерений, разрядность должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации, распространяющейся на систему.

#### 6.2.4 Проверка функционирования сервера (сервер коммерческого учета)

6.2.4.1 Провести опрос текущих показаний всех измерительных компонентов.

6.2.4.2 Проверить глубину хранения измерительной информации в памяти сервера.

6.2.4.3 Проверить защиту программного обеспечения на сервере от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле «пароль» вводят неправильный код. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

6.2.4.4 Проверить глубину хранения информации, произвести сравнительный анализ свободного места на жестком диске сервера и объемом базы данных за истекший срок эксплуатации (хранение результатов измерений, состояний объектов и СИ в не менее 3 лет).

#### 6.2.5 Проверка функционирования вспомогательных устройств

Проверить функционирование вспомогательных устройств (оборудование связи), используя коммуникационные возможности специальных программ. Устройства считаются исправными в составе системы, если были установлены коммутируемые соединения.

Допускается автономная проверка с использованием тестового программного обеспечения.

#### 6.2.6 Проверка достоверности передаваемой информации

Проверить правильность обмена информации между уровнями системы, в качестве передаваемой измерительной информации используется сформированный СИ цифровой выходной сигнал.

Проверить сообщения о неисправностях в журнале событий, результаты самодиагностики и произвести их анализ.

#### 6.2.7 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена

Операция проверки отсутствия ошибок информационного обмена предусматривает экспериментальное подтверждение идентичности числовой измерительной информации в СИ (исходная информация), и памяти сервера.

6.2.7.1 Из памяти сервера системы распечатать значения данных поступивших со СИ, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом за полные предшествующие дню проверки сутки. Проверить наличие данных, соответствующих каждому 30-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента Системы.

6.2.7.2 Сравнить данные из памяти сервера и данные хранящиеся в памяти СИ, используя переносной компьютер и дополнительное оборудование связи. Различия значений не должно превышать  $\pm 2$  единицы младшего разряда учетного значения.

#### 6.3 Определение метрологических характеристик системы



6.3.1 Произвести проверку соответствия рабочих условий и условий работы системы нормированным значениям для СИ входящих в состав системы.

6.3.2 Проверка функционирования и определение погрешности подсистемы синхронизации времени

6.3.2.1 Проверка функционирования подсистемы синхронизации времени

При помощи переносного компьютера и оборудования связи, произвести изменение текущего времени любого из СИ системы на  $\pm 5$  секунды, далее проверить автоматическую коррекцию времени на этом СИ, а также удостовериться о внесении записи (регистрация) в «Журнал событий» о коррекции времени. Результат считать положительным, если производится автоматическая коррекция времени и данное событие регистрируется в журнале событий.

6.3.2.2 Определение абсолютной погрешности системного времени

При помощи переносного компьютера и оборудования связи произвести синхронизацию системного времени с NTP-сервером **ntp1.vniiftri.ru**. После синхронизации системного времени с NTP-сервером необходимо отсчитать 24-х часовой временной интервал по сайту **www.vniiftri.ru/index.php/ru/time**. По истечении 24-х часов произвести сличение системного времени системы с сайтом **www.vniiftri.ru/index.php/ru/time**. Также необходимо проверить «Журнал событий» на наличие корректировок системного времени в течение 24-х часов.

Результат считать положительным, если отклонение системного времени от NTP-сервера не превышает  $\pm 5$  секунд и в «Журнале событий» отсутствуют записи о коррекции системного времени, в течение 24-х часов.

6.4 Идентификация программного обеспечения

Программное обеспечение устанавливается на сервер и АРМы расположенные на третьем уровне системы. Идентификация программного обеспечения (ПО) может быть осуществлена несколькими методами.

6.4.1 Идентификация версии ПО «Автоматизированная система коммерческого учета, регулирования и диспетчеризации энергопотребления «ЭСКО ЗЭ» (далее - АСКУРДЭ) производится сличением данных полученных при старте сервера в текстовой консоли с данными указанными в таблице 2.

6.4.1.1 Для получения данных при старте сервера в текстовой консоли необходимо войти на сервер через удаленную консоль RDP.

6.4.1.2 Остановить сервер системы, если он запущен.

6.4.1.3 Запустить сервер.

6.4.1.4 Зафиксировать данные полученные в текстовой консоли.

6.4.1.5 Данный способ идентификации ПО вызывает перерыв в обслуживании из-за остановки работы сервера.

6.4.2 Идентификация версии ПО АСКУРДЭ производится путем сличения данных полученных из консоли администратора с данными указанными в таблице 2.

6.4.2.1. Для получения данных ПО необходимо подключиться и войти под учётной записью на сервер с ПО АСКУРДЭ используя консоль администратора.

6.4.2.2 После входа на сервер с ПО АСКУРДЭ информация о версии сервера, к которому подключился клиент, будет отображена в левой нижней части экрана.

6.4.2.3 Зафиксировать данные полученные из консоли администратора.

6.4.3 Идентификация версии ПО АСКУРДЭ производится путем сличения данных полученные в пункте меню «О программе» с данным указанными в таблице 2.

6.4.3.1 Запустить программное обеспечение.

6.4.3.2 Выбрать в разделе «Настройка» пункт меню «О программе».

6.4.3.3 Зафиксировать данные ПО выведенные на экран.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Автоматизированная система коммерческого учета, регулирования и диспетчеризации энергопотребления «ЭСКО 3Э»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.X.X
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	4AEA233314DBF00B4A450AC8D91E66F5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

6.4.4 Результаты проверки по данному пункту признаются положительными, если идентификационные данные, указанные в таблице 2 и определенные во время проверки совпадают.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительных результатах проверки системы оформляют свидетельство о проверке в соответствии с требованиями приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения проверки средств измерений, требования к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке».

7.2 При отрицательных результатах проверки системы к эксплуатации не допускают, свидетельство о проверке аннулируют и оформляют извещение о непригодности с указанием конкретных недостатков в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. №1815.

Приложение А  
(обязательное)

Наименование, номер Госреестра и документ на поверку СИ

Таблица А.1 - Измерительные компоненты в составе ИК учёта тепловой энергии, количества и параметров теплоносителя

№ п/п	Наименование	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку СИ
1	2	3	4
1	Теплосчетчики Multical UF	14503-14	«ГСИ. Теплосчетчики Multical UF. Методика поверки» МП 14503-14
2	Счетчики тепловой энергии и количества воды электромагнитные SKM-1	16119-07*	«Счетчики тепловой энергии и количества воды электромагнитные SKM-1. Методика поверки»
3	Теплосчетчики ТЭМ-05М	16533-06*	«Теплосчетчики ТЭМ-05М. Методика поверки» МП 248-2003
4	Теплосчетчики ТЭРМ-02	17364-13	«Теплосчетчики ТЭРМ-02». Методика поверки МП.МН 149-2006
5	Теплосчетчики Sonometer 2000	17735-09*	«ГСИ. Теплосчетчики «Sonometer 2000». Методика поверки» МП 17735-09
6	Теплосчетчики КМ-5 (мод. КМ-5-1 ... КМ-5-7, КМ-5-6И, КМ-5-Б1-1 ... КМ-5-Б1-7, КМ-5-Б3-1 ... КМ-5-Б3-8)	18361-10	«Теплосчетчики КМ-5. Методика поверки» МП 18361-10
7	Теплосчетчики ВИС.Т	20064-10	«Теплосчетчики ВИС.Т (полнопроходное исполнение). Методика поверки» ВАУМ.407312.114 МП1 «Теплосчетчики ВИС.Т (погружное исполнение). Методика поверки» ВАУМ.407312.114 МП2
8	Теплосчетчики ТСК5	20196-11	раздел 11 «Методика поверки» руководства по эксплуатации «Теплосчетчики ТСК5» РБЯК. 400880.029 РЭ
9	Теплосчетчики ТС-07	20691-10*	«Теплосчетчики ТС-07. Методика поверки»
10	Теплосчетчики SKU-02	20974-14	«Теплосчетчики SKU-02. Методика поверки» МРБ МП.920-2011
11	Теплосчетчики ТС.ТМК-Н	21288-14	«Теплосчетчики ТС.ТМК-Н. Руководство по эксплуатации» ППБ.421894.005 РЭ раздел 8

## Продолжение таблицы А.1

12	Теплосчетчики ЛОГИКА 1943	21420-01*	РАЖГ. 421431.028 РЭ «Теплосчетчики ЛОГИКА 1943. Руководство по эксплуатации»
13	Теплосчетчики СПТ942К	21421-01*	раздел 6 РАЖГ.421431.004 РЭ
14	Теплосчетчики ЭСКО-Т	23134-02*	«ГСИ. Теплосчетчики ЭСКО-Т. Методика поверки» ЭСКО.23367.009 МИ
15	Теплосчетчики КСТ-22	25335-13	«ГСИ. Теплосчетчик КСТ-22. Методика поверки» ИВКА. 407281.004 МИ
16	Теплосчетчик-регистратор Омега-ТР	26226-10	Руководство по эксплуатации СЕНА 407112.002 РЭ. Раздел 13 «Методика поверки»
17	Теплосчетчики СТУ-1	26532-09*	«Рекомендация. ГСИ. Теплосчетчики СТУ-1. Методика поверки» ТЕСС 00.030.02 МИ
18	Теплосчетчики СТ10	26632-11*	«Теплосчетчики СТ10. Методика поверки»
19	Теплосчетчики-регистраторы ВЗЛЕТ ТСП-М	27011-13	«Теплосчетчики-регистраторы «ВЗЛЕТ ТСП-М». Руководство по эксплуатации» В76.00-00.00 РЭ, раздел 4 «Методика поверки»
20	Теплосчетчики ПРАКТИКА-Т	27230-04*	раздел «методика поверки» документа «Теплосчетчики ПРАКТИКА-Т. Руководство по эксплуатации» 4218-003-70093635-2004 РЭ
21	Теплосчетчики МКТС	28118-09	«Теплосчетчики МКТС. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» МИ 28118-09
22	Теплосчетчики 7КТ	28987-12	«Руководство по эксплуатации. Теплосчетчики 7КТ» раздел 4 РЭ 4218-002-56765625-2012
23	Теплосчетчики Малахит-ТС8	29649-05	«Теплосчетчик Малахит-ТС8. Методика поверки» Часть II УКНГ.421441.701 РЭ
24	Теплосчетчики-регистраторы многоканальные ЭСКО МТР-06	29677-10	«ГСИ. Теплосчетчики-регистраторы многоканальные ЭСКО МТР-06. Методика поверки». АВНР.407112.002 МИ
25	Теплосчетчики ТеРосс-ТМ	32125-15	«ГСИ. Теплосчетчик ТеРосс-ТМ. Методика поверки» МИ 73016747-14
26	Теплосчетчики ТЭМ-104-К	32764-06*	«Рекомендации. ГСИ. Теплосчетчики ТЭМ-104-К. Методика поверки» АРВС.746967.055.000 МИ
27	Теплосчетчики КМ-9	38254-08	«ГСИ. Теплосчетчики КМ-9. Методика поверки» МИ 4218-016-42968951-2008

## Продолжение таблицы А.1

28	Теплосчетчики многоканальные ТС-11	39094-13	«ГСИ. Теплосчетчик многоканальный ТС-11. Методика поверки» ЛГФИ.411739.001 МИ
29	Счетчики STD	41550-16	«Счетчики STD. Методика поверки» МП 4218-011-40637960-2015
30	Теплосчетчики SA-94	43231-14	«Теплосчетчики SA-94. Методика поверки» А.В.408.22.X1R
31	Теплосчетчики ЛОГИКА 8941	43409-15	РАЖГ.421431.035 РЭ Раздел 6 "Теплосчетчики ЛОГИКА 8941. Руководство по эксплуатации"
32	Теплосчетчики ЛОГИКА 8943	43505-15	РАЖГ.421431.036 РЭ Раздел 6 "Теплосчетчики ЛОГИКА 8943. Руководство по эксплуатации"
33	Теплосчетчики ELF	45024-10*	«Теплосчетчики ELF. Методика поверки»
34	Комплексы измерительные ЭЛЬФ и ЭЛЬФ-ТС, КАРАТ-307 и КАРАТ-307-ТС	46059-11*	«ГСИ. Комплексы измерительные ЭЛЬФ и ЭЛЬФ-ТС, КАРАТ-307 и КАРАТ-307-ТС. Методика поверки» МП 82-221-2010
35	Теплосчетчики ТСК7	48220-11	раздел 8 РБЯК.400880.037 РЭ «Теплосчетчики ТСК7. Руководство по эксплуатации»
36	Теплосчетчики многоканальные ТМ-3Э	48235-11*	ТМ-3Э.23367.020 МП «ГСИ. Теплосчетчики многоканальные ТМ-3Э. Методика поверки»
37	Теплосчетчики Т34	48334-11*	раздел 11 ТРОН.407290.002 РЭ «Теплосчетчики Т34. Руководство по эксплуатации»
38	Тепловычислители MULTICAL 601	48562-11*	МП 48562-11 «ГСИ. Тепловычислители MULTICAL 601. Методика поверки»
39	Теплосчетчики ТЭМ-104	48753-11	ЭС 99556332.002.000 МП «ГСИ. Теплосчетчики ТЭМ-104. Методика поверки»
40	Теплосчетчики ТЭМ-106	48754-11	ЭС 99556332.003.000 МП «ГСИ. Теплосчетчики ТЭМ-106. Методика поверки»
41	Теплосчетчики ТТ-9	50223-12	ТРОН.407290.003 РЭ, раздел 11 «Теплосчетчики ТТ-9. Руководство по эксплуатации»
42	Теплосчетчики ТЭСМА-106	52455-13	МП 4218-001-99556332 «Теплосчетчики ТЭСМА-106. Методика поверки»
43	Теплосчетчики ТСМ	53288-13	ЭС 99556332.005.000 МП «ГСИ. Теплосчетчики ТСМ. Методика поверки»
44	Теплосчетчики СКМ-2	53801-13	МП 53801-13 «Теплосчетчики СКМ-2. Методика поверки»

Продолжение таблицы А.1

45	Теплосчетчики ЛОГИКА 6961	54511-13	РАЖГ.421431.033 РЭ (Раздел 6) "Теплосчетчики ЛОГИКА 6961. Руководство по эксплуатации"
46	Теплосчетчики компактные Пульсар	55665-13*	МП РТ 1940-2013 "ГСИ. Теплосчетчики компактные «Пульсар». Методика поверки»
47	Теплосчетчики-регистраторы МАГИКА (модификации А, Б, Д, Е, К, Р, Т)	55821-13	218-003-89503403 МП "ГСИ. Теплосчетчики-регистраторы "МАГИКА". Методика поверки»
48	Теплосчетчики ЭСКО-terra	56356-14	ЭСКО-terra.23367.022 МП "ГСИ. Теплосчетчики ЭСКО-terra. Методика поверки»
49	Теплосчетчики ТСК9	56828-14	МП 2550-0234-2014 «Теплосчетчики ТСК9. Методика поверки»
50	Теплосчетчики ISF/CMF под торговой маркой ZENNER Zelsius/Minol Minocal	57040-14*	МП 57040-14 "ГСИ. Теплосчетчики ISF/CMF под торговой маркой Zenner Zelsius/Minol Minocal. Методика поверки"
51	Теплосчетчики ТЭМ-104 мод. ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.01), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.02), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.03)	58852-14	«ГСИ. Теплосчетчики ТЭМ-104 мод. ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.01), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.02), ТЭМ-104(ТЭСМАРТ.03). Методика поверки» ЭС 99556332.013.000 МП
52	Комплексы измерительные ЛОГИКА 7761	60936-15	РАЖГ.421431.037 РЭ "Комплексы измерительные ЛОГИКА 7761. Руководство по эксплуатации" раздел 6 «Методика поверки».
53	Теплосчетчики ЛОГИКА 1961	61862-15	РАЖГ.421431.038 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 1961. Руководство по эксплуатации" раздел 6 «Методика поверки»
54	Счетчики УВП-281	62187-15	КГПШ 407376.001 МП «Счетчики УВП-281. Методика поверки»
55	Теплосчетчики ELF-M	62502-15	МП 4218-020-15141855 «Теплосчетчики ELF-M. Методика поверки»
56	Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10	63444-16	МП 63444-16 «Теплосчетчики SonoSelect 10, SonoSafe 10. Методика поверки»
57	Теплосчетчики ЛОГИКА 6962	65010-16	РАЖГ.421431.039 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 6962. Руководство по эксплуатации" раздел «Методика поверки»
58	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11	МП 16-221-2009 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ. Методика поверки»
* Данные измерительные компоненты не входят в комплект поставки системы, но могут применяться при наличии действующих свидетельств о поверке.			

Таблица А.2 - Измерительные компоненты в составе ИК количества холодной и горячей воды

№ п/п	Наименование	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку
1	Преобразователи расхода погружные «HydrINS»	39569-08	«Преобразователи расхода погружные «HydrINS». Методика поверки», МП 2550-0091-2008
2	Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag	42713-09	«Расходомеры-счетчики электромагнитные Multi-Mag. Методика поверки», МП 2550-0122-2009
3	Счетчики импульсов-регистраторы «ПУЛЬСАР»	25951-10	«Счетчики импульсов-регистраторы «Пульсар». Методика поверки». ЮТЛИ 408 842.001 МП
4	Счетчики холодной и горячей воды турбинные W	48422-11	«Счетчики воды. Методика поверки» МИ 1592-99
5	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные М	48242-11	«Счетчики воды. Методика поверки» МИ 1592-99
6	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные ET	48241-11	«Счетчики воды. Методика поверки» МИ 1592-99
7	Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭСКО-РВ.08	28868-10	АНВР 407112.001 МП «Расходомер-счетчик электромагнитный ЭСКО-РВ.08. Методика поверки»
8	Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭСКО-Р	46907-11*	ЭСКО.23367.021 МП «ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные ЭСКО-Р. Методика поверки»
9	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11	МП 16-221-2009 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ. Методика поверки»

\* Данные измерительные компоненты не входят в комплект поставки системы, но могут применяться при наличии действующих свидетельств о поверке.

Таблица А.3 – Измерительные компоненты в составе ИК количества и параметров газа

№ п/п	Наименование СИ	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку
1	Корректоры объема газа ЕК260	21123-08*	«Корректор объема газа ЕК260. Методика поверки» часть руководства по эксплуатации
2	Корректоры СПГ763	37671-13	«Корректоры СПГ763. Руководство по эксплуатации», раздел 9 РАЖГ. 421412.028 РЭ
3	Корректоры объема газа ЕК270	41978-13	ЛПТИ.407229.170 РЭ (Приложение А) «Корректоры объема газа ЕК270. Методика поверки»

Продолжение таблицы А.3

№ п/п	Наименование СИ	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку
4	Корректоры СПГ742	48867-12*	РАЖГ.421412.029 РЭ "Корректоры СПГ742. Руководство по эксплуатации" раздел 11 «Методика поверки»
5	Комплексы измерительные ЛОГИКА 7742	51001-12	РАЖГ.421431.030 РЭ "Комплексы измерительные ЛОГИКА 7742. Руководство по эксплуатации" раздел 6 «Методика поверки»
6	Комплексы измерительные ЛОГИКА 6761	51002-12	РАЖГ.421431.017 РЭ "Комплексы измерительные ЛОГИКА 6761. Руководство по эксплуатации" раздел 6 «Методика поверки»
7	Комплексы измерительные ЛОГИКА 1761	53341-13	РАЖГ.421431.032 РЭ (Раздел 6 "Методика поверки")"Комплексы измерительные ЛОГИКА 1761. Руководство по эксплуатации"
8	Комплексы измерительные ЛОГИКА 6762	55780-13	РАЖГ.421431.031 РЭ (Раздел 6) "Комплексы измерительные ЛОГИКА 6762. Руководство по эксплуатации"
9	Расходомеры Turbo Flow серии TFG	56188-14	«Расходомеры термоанемометрические Turbo Flow TFG. Методика поверки» МП 56188-14
10	Расходомеры Turbo Flow серии GFG	57146-14	«Расходомеры Turbo Flow GFG. Методика поверки» МП 57146-14
11	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-11	МП 16-221-2009 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ. Методика поверки»
* Данные измерительные компоненты не входят в комплект поставки системы, но могут применяться при наличии действующих свидетельств о поверке.			



Таблица А.4 – Измерительные компоненты в составе ИК количества и параметров электрической энергии

№ п/п	Наименование СИ	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку
1	2	3	4
1	Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические «Меркурий 200»	24410-07	раздел «Методика поверки», документа АВЛГ.411152.020 РЭ
2	Счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 230	23345-07	Приложение Г «Методика поверки» документа АВЛГ.411152.021 РЭ1
3	Счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 231	29144-07	«Методика поверки» документа АВЛГ.411152.027 РЭ1 (Меркурий 231А(Р)(Т) и их модификации) «Методика поверки документа ДАВЛГ.411152.027 ИЗ (Меркурий 231АМ-01)
4	Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 301	34048-08	«Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 301. Методика поверки» ИНЕС.411152.091 Д1
5	Счетчики активной энергии статические однофазные «Меркурий 203»	31826-10	«Методика поверки» АВЛГ.411152.028 ИЗ - для односторонних «Методика поверки» АВЛГ.411152.028 РЭ1 - для многотарифных
6	Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ303	33446-08	«Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 303. Методика поверки», ИНЕС.411152.081 Д1
7	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 233»	34196-10	раздел «Методика поверки», документа АВЛГ.411152.030 РЭ1
8	Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-12	«Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1
9	Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-3АРТ.07	36698-08*	«Методика поверки» приложение к ИЛГШ.411152.147 РЭ
10	Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-3АРТ.08	41133-09*	ИЛГШ.411152.161 РЭ1 «Счетчик электрической энергии трехфазный статический ПСЧ-3АРТ.08. Руководство по эксплуатации» Приложение В «Методика поверки»

Продолжение таблицы А.4

11	Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-ЗАРТ.07Д	41136-09*	приложение В к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.155 РЭ «Счетчик электрической энергии трехфазный статический ПСЧ-ЗАРТ.07Д. Руководство по эксплуатации»
12	Счетчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206»	46746-11	Приложение Г документа АВЛГ.411152.032 РЭ1
13	Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ102М	46788-11	САНТ.411152.035 Д1 «Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ102М. Методика поверки»
14	Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭБ-1ТМ.02М	47041-11	«Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭБ-1ТМ.02М. Руководство по эксплуатации» ИЛГШ.411152.174РЭ1, часть 2 «Методика поверки»
15	Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-ЗАРТ.09	47122-11*	«Счетчик электрической энергии трехфазный статический ПСЧ-ЗАРТ.09. Руководство по эксплуатации» ИЛГШ.411152.170РЭ1, Приложение В «Методика поверки»
16	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236»	47560-11	Приложение Г документа АВЛГ.411152.034 РЭ1
17	Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234»	48266-11	Приложение Г документа АВЛГ.411152.033 РЭ1
18	Счетчики электрической энергии трехфазные статические ПСЧ-ЗАР.08Д	50053-12	«Счетчик электрической энергии трёхфазный статический ПСЧ-3 АР.08Д. Руководство по эксплуатации. Приложение В. Методика поверки» ИЛГШ.411152.176 РЭ1
19	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12	«Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МД. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.177РЭ1
20	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МН	57574-14	ИЛГШ.411152.178РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МН. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки»

Продолжение таблицы А.4

21	Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101	60924-15	НАЕЛ.411152.001-1 МП «Счетчики электрической энергии статические с функцией ограничения мощности ИНТЕГРА 101. Методика поверки»
22	Счетчики трехфазные статические Агат 3	63256-16	ПФ2.720.023 МП «Счетчики трехфазные статические АГАТ 3. Методика поверки»
23	Счетчики однофазные статические АГАТ 2	63524-16	ПФ2.720.022 МП «Счетчики однофазные статические АГАТ 2. Методика поверки»,
24	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК	64450-16	ИЛПШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки»

\* Данные измерительные компоненты не входят в комплект поставки системы, но могут применяться при наличии действующих свидетельств о поверке.

Таблица А.5 – Компоненты подсистемы синхронизации времени

№ п/п	Наименование СИ	№ в Госреестре СИ РФ	Документ на поверку
1	Устройства синхронизации времени УСВ-2	41681-10	«Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки» ВЛСТ 237.00.000И1
2	Устройства синхронизации времени УСВ-3	64242-16	РТ-МП-3124-441-2016 «Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки»

\* Данные измерительные компоненты не входят в комплект поставки системы, но могут применяться при наличии действующих свидетельств о поверке.