

СОГЛАСОВАНО

Директор

ФБУ «Пензенский ЦСМ»



А. А. Данилов

22 декабря 2021 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система измерительная коммерческого учёта и контроля тепловой энергии  
филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация»**

Методика поверки

МП 556-2021

Пенза

2021

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки системы измерительной коммерческого учёта и контроля тепловой энергии филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация», зав. № СУиКТЭ-1 (далее – система), предназначенной для измерений избыточного давления, температуры, объемного расхода, массы, тепловой энергии и интервалов времени.

Настоящая методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемой системы к:

– ГПЭ единицы давления в диапазоне 10-1600 МПа и эффективной площади поршневых пар грузопоршневых манометров в диапазоне 0,05-1 см<sup>2</sup> (ГЭТ43-2013);

– ГПСЭ единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости (ГЭТ63-2019);

– ГПЭ единицы температуры-кельвина в диапазоне от 0,3 К до 273,16 К (ГЭТ35-2021);

– ГПЭ единиц времени, частоты и национальной шкалы времени (ГЭТ1-2021),

при условии, что средства поверки поверены в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав измерительных каналов (далее – ИК) системы поверяются по методикам поверки и с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типов. Если очередной срок поверки СИ наступает до очередного срока поверки системы, поверяется только этот компонент, а поверка всей системы не проводится.

Замена СИ, входящих в состав ИК системы, на аналогичные допускается при наличии у последних действующих свидетельств о поверке. При этом поверка системы (в том числе в части ИК, в состав которого входит это СИ) не проводится.

Возможность проведения поверки отдельных ИК системы измерительной коммерческого учёта и контроля тепловой энергии филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация» присутствует.

Поверка системы измерительной коммерческого учёта и контроля тепловой энергии филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация» в сокращенном объеме невозможна.

Интервал между поверками – 4 года.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер раздела, методики поверки	Обязательность проведения операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да

Продолжение таблицы 2

Наименование операций	Номер раздела, методики поверки	Обязательность проведения операций при поверке	
		первичной	периодической
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да
Оформление результатов поверки	12	да	да

### 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации компонентов, входящих в состав системы, в соответствии с их нормативными документами.

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Поверку системы должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 41, 42 Приказа Министерства экономического развития РФ от 26 октября 2020 г. № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», а также изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на систему, имеющий стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, и прошедший инструктаж по охране труда на рабочем месте.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства измерений (далее – СИ), указанные в таблице 2.

Таблица 3

Раздел, пункт методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) СИ	Основные метрологические и технические характеристики СИ
Подраздел 8.2	Калибратор многофункциональный МСХ-ИИР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока $\pm 0,004$ мА Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сигналов термометров сопротивления $\pm 0,15$ °С Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты $\pm 1$ Гц (Рег. № 21591-07 в ФИФ ОЕИ)
Подраздел 8.2	Магазин сопротивления Р4831	Диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,021 до 111111,1 Ом ступенями через 0,01 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ (Рег. № 6332-77 в ФИФ ОЕИ)
Раздел 10	Радиочасы РЧ-011/2	Установка и коррекция времени по сигналам ЭСЧВ р/ст РБУ Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ с (Рег. № 35682-07 в ФИФ ОЕИ)
Примечание – Допускается замена указанного СИ на другие типы, обеспечивающие определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью.		

## **6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требования разделов «Указания мер безопасности», приведённых в эксплуатационной документации системы и СИ.

6.2 К выполнению поверки могут быть допущены специалисты, прошедшие обучение и аттестованные в качестве поверителей по соответствующим видам измерений.

## **7 Внешний осмотр средства измерений**

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений компонентов, входящих в состав системы;
- состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных колодок, при этом они должны соответствовать технической документации на систему и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением;
  - наличие действующих пломб в установленных местах, соответствие заводских номеров технических компонентов системы номерам, указанным в эксплуатационной документации;
  - наличие заземляющих клемм (или клемм на корпусах) шкафов с электрооборудованием, входящим в состав системы;
  - комплектность системы в соответствии с руководством по эксплуатации и описанием типа.

7.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям 7.1 настоящей методики.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

### **8.2 Опробование**

8.2.1 Непосредственно перед выполнением экспериментальных исследований необходимо подготовить систему и средства измерений к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2.2 Перед опробованием системы в целом необходимо выполнить проверку функционирования её компонентов путём просмотра архивов с результатами измерений системы. Измеренные значения в архивах должны соответствовать диапазону измерений для каждого измерительного канала (далее – ИК) (см. описание типа на систему).

8.2.3 Отключить первичный измерительный преобразователь от линии связи, связывающей его с другой частью ИК системы.

8.2.4 Вместо первичного измерительного преобразователя подключить калибратор многофункциональный (для ИК температуры – магазин сопротивлений).

8.2.5 Поочередно установить пять значений выходного сигнала, равномерно распределенных в диапазоне измерений ИК: 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 % от диапазона измерений. Тип выходного сигнала выбирается в зависимости от типа выходного сигнала первичного измерительного преобразователя.

8.2.6 Зарегистрировать показания ИК на сервере системы. Они должны соответствовать установленным значениям на выходе калибратора многофункционального (магазина сопротивлений) с учётом погрешности данного ИК.

8.2.7 Повторить пункты 8.2.3-8.2.6 для всех ИК системы.

8.2.8 Система признается годной, если она функционирует без сбоев и без появлений сообщений об ошибках, измеренные значения в архивах соответствуют диапазонам измерений для каждого ИК, показания ИК системы соответствуют установленным значениям на выходе калибратора многофункционального с учётом погрешности первичного преобразователя.

### 8.3 Проверка ошибок информационного обмена

На сервере системы распечатывают значения результатов измерений, зарегистрированные за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента системы.

## 9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверить идентификационные данные внешнего метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) согласно документу «Система измерительная коммерческого учёта и контроля тепловой энергии филиала «Костромская ГРЭС» АО «Интер РАО-Электрогенерация». Руководство по эксплуатации».

9.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные внешнего метрологически значимого ПО соответствуют приведенным в описании типа.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений

### 10.1 Проверка наличия сведений о поверках СИ системы

Проверка проводится путем проверки сроков действия записей о прохождении поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ).

### 10.2 Проверка погрешности измерений интервалов времени

Абсолютную суточную погрешность измерений интервалов времени определить путем сличения показаний часов сервера системы с показаниями радиочасов. Через 24 часа повторить сличение.

## 11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Результаты поверки системы считаются положительными, если:

– СИ, входящие в состав системы, имеют действующие записи о прохождении поверки в ФИФ ОЕИ;

– абсолютная суточная погрешность измерений интервалов времени не превышает  $\pm 5$  с.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки системы должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с указаниями части 3 статьи 20 Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку, в сроки, установленные Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

12.2 По заявлению владельца системы или лица, представившего систему на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510, или в случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению, по форме и содержанию удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510, с указанием причин непригодности.

12.3 В приложении к свидетельству о поверке указывают перечень и состав ИК с указанием их наименований, типов, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), прошедших поверку и пригодных к применению.

12.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.5 В приложении к извещению о непригодности к применению указывают перечень и состав ИК с указанием их наименований, типов, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), не соответствующих метрологическим требованиям, установленным в описании типа системы.

12.6 По заявлению владельца системы или лица, представившего систему на поверку, оформляют протокол поверки по форме, принятой в организации, проводившей поверку.

12.7 Система должна быть защищена от несанкционированного доступа на физическом (пломбирование средств измерений, входящих в состав системы) и программном (обеспечивается средствами защиты используемого ПО) уровне.