

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

_____ А. В. Федоров



_____ октября _____ 2025 г.

«ГСИ. Теплосчетчики RUT-01. Методика поверки»

МЦКЛ.0384.МП

г. Москва
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	5
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	5
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	7
10.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя.....	7
10.2 Определение абсолютной погрешности теплосчетчика измерений температуры и относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя.....	8
10.3 Определение относительной погрешности измерений количества тепловой энергии.....	9
10.4 Подтверждение соответствия метрологическим требованиям подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Теплосчетчики RUT-01 (далее – теплосчетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Методика поверки реализуется методами непосредственного сличения результатов измерений поверяемым теплосчетчиком объемного расхода, объема, температуры и текущего времени (интервала времени), со значением соответствующей физической величины, воспроизведенной соответствующим рабочим эталоном, а также косвенным методом измерений тепловой энергии теплоносителя.

1.3 Поверка теплосчетчиков по данной методике обеспечивает прослеживаемость:

– к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025, в соответствии с ГПС для средств измерений массы и объема жидкости в потоке жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости для средств измерений, поверка которых осуществляется на воде, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356.

– к Государственному первичному эталону единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С ГЭТ 34-2020, в соответствии с ГПС для средств измерений температуры, утвержденной приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712;

– к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022, в соответствии с ГПС для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360.

1.4 Определение метрологических характеристик для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений данной методикой поверки не предусмотрено.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Проведение операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
Оформление результатов поверки	да	да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающей среды, °С от 15 до 25;
- диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

Поверка теплосчетчиков должна выполняться специалистами организации, аккредитованной в соответствии с законодательством об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющими необходимую квалификацию, изучившие эксплуатационные документы на счетчики, средства поверки и

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять следующие средства измерений и вспомогательное оборудование (средства поверки), указанное в таблице 2.

Таблица 2 – Технические и метрологические характеристики средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 8 Раздел 10 Раздел 11	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от минус 20 °С до плюс 60 °С с абсолютной погрешностью измерений $\pm 0,3$ °С. Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 90 % с абсолютной погрешностью измерений ± 2 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений 70 кПа до 110 кПа с абсолютной погрешностью измерений $\pm 0,25$ кПа	Термогигрометр ИВА-6Н-КП-Д, Рег. № 46434-11
Раздел 10 Раздел 11	Рабочие эталоны не ниже 3-го разряда в соответствии с частью 1 ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 с пределами допускаемой относительной погрешности (доверительными границами погрешности, расширенной неопределенностью при воспроизведении объема жидкости в потоке) не менее чем в три раза меньше значений пределов допускаемой относительной погрешности СИ расхода в составе теплосчетчика.	Установка поверочная Эрмитаж. Рег. № 71416-18

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	<p>Рабочие эталоны не ниже 3-го разряда в соответствие с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 23.12.2022 № 3253, с соотношением доверительных границ суммарной абсолютной погрешности рабочего эталона 3-го разряда и предела допускаемой абсолютной погрешности средства измерений температуры не более 0,4 (1:2,5)</p> <p>Рабочие эталоны не ниже 5-го разряда в соответствие с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 с максимальной допускаемой абсолютной погрешностью измерений интервалов времени не более ± 4 с, в диапазоне измерений интервалов времени от 0 до 4000 с.</p> <p>Вспомогательное оборудование – средства воспроизведения температуры с диапазоном воспроизведения от 0 °С до +95 °С с нестабильностью поддержания температуры не более $\pm 0,1$ °С</p>	<p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСРВ-1 Рег. № 50256-12</p> <p>Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 (модификации МИТ 8.15). Рег. № 19736-11</p> <p>Секундомер электронный СЧЕТ-1М, Рег. № 40929-09</p> <p>Термостаты переливные прецизионные ТПП-1.3 Рег. № 33744-07</p>
<p>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</p>		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные:

- системой стандартов безопасности труда;
- документами, действующими в местах проведения поверки;
- эксплуатационной документацией на применяемые средства поверки.

6.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие поверяемых теплосчетчиков следующим требованиям:

- внешний вид, комплектность и маркировка должны соответствовать описанию типа;

- на теплосчетчике не должно быть внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность (деформации поверхностей, трещины, сколы, сорванные нитки резьбы на присоединительных элементах и другие повреждения);
- дисплей теплосчетчика не должен иметь дефектов, препятствующих правильному считыванию показаний.

7.2 Результат проверки внешнего осмотра теплосчетчика считают положительным в том случае, если подтверждается соответствие внешнего вида теплосчетчика описанию и изображению, приведенному в описании типа, подтверждается возможность визуально считывать показания теплосчетчика; отсутствуют механические повреждения на корпусе теплосчетчика, влияющие на работоспособность; комплектность теплосчетчика соответствует описанию типа; знак поверки нанесен на теплосчетчик в месте, установленном в описании типа (при указании места нанесения знака поверки на теплосчетчике в описании типа).

7.3 Результат проверки внешнего осмотра теплосчетчика считают отрицательным в том случае, если возможность визуально считывать показания счетчика, или имеются механические повреждения на корпусе теплосчетчика, влияющие на работоспособность, или комплектность теплосчетчика не соответствует описанию типа. При отрицательном результате проверки внешнего осмотра результат поверки теплосчетчика считают отрицательным и прекращают дальнейшую поверку счетчика.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При подготовке к поверке выполняют следующие операции:

- проверяют соответствие условий поверки требованиям, изложенным в разделе 3 настоящей методики поверки;
- подготавливают к работе средства измерений и вспомогательные средства в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.2 Для опробования средства измерений установить теплосчетчик в линию поверочной установки, а датчики температуры разместить в термостатах.

8.3 Удалить воздух из измерительной линии поверочной установки.

8.4 Проверить отсутствие каплевывделений или течи поверочной среды (воды) из конструктивных элементов теплосчетчика при рабочем давлении в поверочной установке.

8.5 Провести опробование путем задания в пределах диапазона различных расходов воды с помощью поверочной установки и различных температур с помощью термостатов.

8.6 Допускается опробование теплосчетчика производить при определении его метрологических характеристик.

8.7 Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если на дисплее поверяемого теплосчетчика отображаются изменение значений объемного расхода и температуры теплоносителя, а значения объема теплоносителя и тепловой энергии изменяются нарастающим итогом.

8.8 При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 При проверке программного обеспечения (ПО) средства измерений проводят процедуру сравнения идентификационных данных ПО поверяемого теплосчетчика.

9.2 В качестве идентификационных данных принимается номер версии (идентификационный номер) ПО, приведенный в таблице 3.

9.3 Последовательно короткими нажатиями на кнопку на лицевой панели теплосчетчика вывести на дисплей теплосчетчика индикацию номера версии ПО, как приведено на рисунке 1.

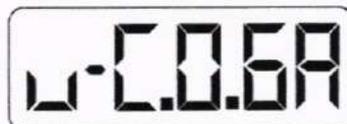


Рисунок 1 – Жидкокристаллический дисплей в режиме индикации номера версии ПО

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	u-C.0.xA*
* x – принимают значения от 0 до 9	

9.4 Результат проверки ПО средства измерений считают положительным, если полученный номер версии (идентификационный номер ПО) соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 3.

9.5 Результат проверки ПО средства измерений считают отрицательным, если полученный номер версии (идентификационный номер ПО) не соответствуют идентификационным данным, указанным в таблице 3. При отрицательном результате проверки ПО средства измерений результат поверки теплосчетчика считают отрицательным и прекращают дальнейшую поверку теплосчетчика.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя

10.1.1 Определение относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема теплоносителя производится проливным методом на трех поверочных расходах: минимальный (q_i); номинальный (q_p); максимальный (q_s). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

10.1.2 На поверочной установке задается необходимый расход, теплосчетчик переводится в режим «Поверка». Переход в режим «Поверка» выполняется однократным длительным нажатием кнопки на лицевой поверхности тепловычислителя. При этом на экране должен отобразиться символ «F», как показано на рисунке 2.

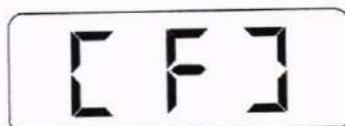


Рисунок 2 – Жидкокристаллический дисплей в промежуточном этапе перехода в режим «Поверка»

Затем, однократным коротким нажатием кнопки перейти в режим «Поверка», который обеспечивает расширенную индикацию накопленного объема и количества тепловой энергии.



Рисунок 3 – Жидкокристаллический дисплей при отображении накопленного объема в режиме «Поверка»

10.1.3 Значения минимального времени измерений объема на каждом поверочном расходе приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Значения минимального времени измерений объема на поверочном расходе

Значение минимального времени измерения на максимальном расходе, q_s , с, не менее	Значение минимального времени измерения на номинальном расходе, q_p , с, не менее	Значение минимального времени измерения на минимальном расходе, q_i , с, не менее
120	360	720

10.1.4 Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема для каждой контрольной точки объемного расхода определяют по формуле:

$$\delta V_{(i)} = \frac{V_{\text{изм}(i)} - V_{\text{эт}(i)}}{V_{\text{эт}(i)}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $V_{\text{изм}(i)}$ – объем по показаниям теплосчетчика при i -м поверочном расходе, м^3 ;
 $V_{\text{эт}(i)}$ – объем по показаниям средств поверки (поверочной установки), м^3 .

10.2 Определение абсолютной погрешности теплосчетчика измерений температуры и относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя

10.2.1 Для определения абсолютной погрешности измерений температуры и относительной погрешности измерений разности температур, датчики температуры помещают в термостаты (2 шт.), воспроизводящие температуру и имитирующие разность температур, при этом значение измеряемой температуры в каждом термостате контролируют с помощью средств поверки.

10.2.2 В режиме «Поверка» однократными короткими нажатиями кнопки последовательно на дисплей выводят показания температуры и разности температур, как приведено на рисунке 4.

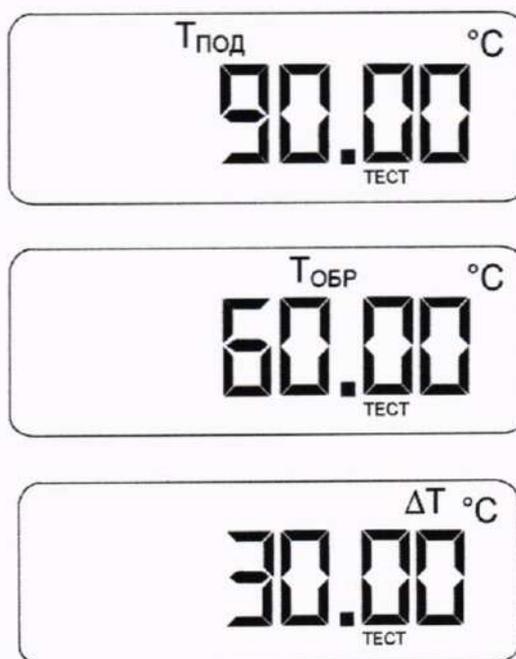


Рисунок 4 – Жидкокристаллический дисплей при отображении температуры и разности температур в режиме «Поверка»

10.2.3 Для определения относительной погрешности теплосчетчика измерений разности температур в каждом из пределов разности температур, указанных ниже, выбрать одну контрольную точку для проведения поверки:

- 1) $3\text{ }^{\circ}\text{C} < \Delta t < 3,6\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2) $10\text{ }^{\circ}\text{C} < \Delta t < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3) $70\text{ }^{\circ}\text{C} < \Delta t < 75\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Примечание – В пунктах 1) и 2) температура термостата для датчика обратного трубопровода: $(50 \pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$. В пункте 3) температура термостата для датчика обратного трубопровода: $(20 \pm 1)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

10.2.4 Относительную погрешность теплосчетчика измерений разности температур определяют для каждой контрольной точки по формуле

$$\delta_{\Delta t(i)} = \frac{\Delta t_{\text{изм}(i)} - \Delta t_{\text{эт}(i)}}{\Delta t_{\text{эт}(i)}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $\Delta t_{\text{изм}}$ – значение разности температур по показаниям теплосчетчика, $^{\circ}\text{C}$.

$\Delta t_{\text{эт}(i)}$ – значение разности температур, вычисленная по показаниям температуры средств поверки в термостатах, $^{\circ}\text{C}$.

10.2.5 Значение разности температур $\Delta t_{\text{эт}}$ определяют по формуле

$$\Delta t_{\text{эт}(i)} = t_{\text{эт } 1(i)} - t_{\text{эт } 2(i)}, \quad (3)$$

где $t_{\text{эт } 1(i)}$ – значение температуры по показаниям средств поверки, воспроизводимое и измеряемое в непосредственной близости от датчика температуры теплосчетчика (прямой поток), $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{эт } 2(i)}$ – значение температуры по показаниям средств поверки, воспроизводимое и измеренное в непосредственной близости от датчика температуры теплосчетчика (обратный поток), $^{\circ}\text{C}$.

10.2.6 При определении относительной погрешности теплосчетчика измерений разности температур определить значение абсолютной погрешности измерений температуры каждым датчиком температуры теплосчетчика.

10.2.7 Абсолютную погрешность измерений температуры для каждого датчика температуры для i -й контрольной температуры $[\Delta t_{(i)}]$ определяют по формуле:

$$\Delta t_{(i)} = t_{\text{изм}(i)} - t_{\text{эт}(i)}, \quad (4)$$

где $t_{\text{изм}(i)}$ – значение i -й температуры по показаниям теплосчетчика при измерении $T_{\text{под}}$ или $T_{\text{обр}}$, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{\text{эт}(i)}$ – значение i -й температуры по показаниям средств поверки соответственно, или при измерении $T_{\text{под}}$ или $T_{\text{обр}}$, $^{\circ}\text{C}$.

10.3 Определение относительной погрешности измерений количества тепловой энергии

10.3.1 В режиме «Поверка» однократными короткими нажатиями кнопки на лицевой панели теплосчетчика вывести показание накопленной тепловой энергии

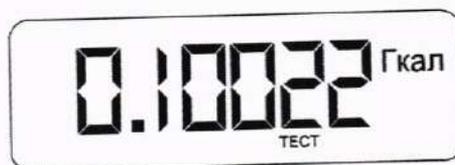


Рисунок 5 – Жидкокристаллический дисплей при отображении количества тепловой энергии в режиме «Поверка»

10.3.2 В данном разделе меню тепловычислитель теплосчетчика автоматически запускает тестовый счет тепловой энергии, который обеспечивает накопление тепловой энергии при заданной разности температур и фиксированном значении накопленного объема: 100 дм³ (0,1 м³). Термометры теплосчетчика должны находиться в термостатических ваннах с разными температурами. Таким образом, необходимо выполнить по одному измерению при разнице температур в термостатах, приведенной в таблице 5.

Таблица 5 – Значения температуры, устанавливаемые в термостатах при определении относительной погрешности теплосчетчика измерений количества тепловой энергии

Номер контрольной точки измерений количества тепловой энергии	Температура в подающем трубопроводе, T _{под} , °С	Температура в обратном трубопроводе, T _{обр} , °С
1	53	50
2	70	50
3	92	20

10.3.3 Расчетное количество тепловой энергии в Гкал, вычисляют по формуле

$$E_{ЭТ(i)} = 10^{-6} \cdot V \cdot \rho \cdot (h_1 - h_2), \quad (5)$$

где V – объем теплоносителя, равный 0,1 м³;

ρ – плотность воды в зависимости от места установки теплосчетчика согласно паспорта поверяемого теплосчетчика (подающий или обратный трубопровод) при температуре $T_{под}$ или $T_{обр}$, кг/м³;

h_1, h_2 – энтальпия теплоносителя, в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с температурой теплоносителя, измеренной в термостатах, ккал/кг.

Примечание – Значения ρ, h_1, h_2 определяются по измеренным значениям температур при абсолютном давлении, равном 1 МПа. Рекомендуется для определения ρ, h_1, h_2 использовать стандартные справочные данные (ГСССД), допускается рассчитывать в соответствии с уравнениями изложенными в приложении МИ 2412 разработанными во Всероссийском научно-исследовательском центре по сертификации данных сырья, материалов и веществ (ВНИЦ СМВ) Государственной службы стандартных справочных данных (ГСССД) Госстандарта РФ (авторы Козлов А. Д., Кузнецов В. М., Лачков В. И., Мамонов Ю. В.)..

10.3.4 При определении энтальпии теплоносителя в единицах кДж/кг значение энтальпии в ккал/кг получить умножением на коэффициент 0,2388458966275.

10.3.5 Относительную погрешность измерений количества тепловой энергии в каждой контрольной точке ($\delta_{E(i)}$) определяют по формуле:

$$\delta_{E(i)} = \frac{E_{изм(i)} - E_{ЭТ(i)}}{E_{ЭТ(i)}} \cdot 100 \%, \quad (6)$$

где $E_{изм(i)}$ – количество тепловой энергии по показаниям теплосчетчика, Гкал;

$E_{ЭТ(i)}$ – количество тепловой энергии, рассчитанное по показаниям средств поверки для каждой контрольной точки в соответствии формулой (5), Гкал.

Примечание – Пункты методики поверки 11.2 и 11.3 проводить одновременно.

10.4 Подтверждение соответствия метрологическим требованиям подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Теплосчетчик соответствует предъявляемым к нему метрологическим требованиям при выполнении следующих условий:

- а) внешний вид теплосчетчика соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- б) на теплосчетчике нет внешних механических повреждений и дефектов, влияющих на его работоспособность;
- в) дисплей теплосчетчика не имеет дефектов, препятствующих правильному считыванию показаний;
- г) при увеличении или уменьшении расхода соответствующим образом изменялись показания объемного расхода на дисплее теплосчетчика;
- д) при увеличении или уменьшении температуры в термостатах, с помещенными в них датчиками температуры поверяемого теплосчетчика, соответствующим образом изменялись показания температуры на дисплее теплосчетчика;
- е) отсутствие каплевыведения и/или течи поверочной среды (воды) из конструктивных элементов теплосчетчика при рабочем давлении в поверочной установке;
- ж) полученные при поверке значения относительной погрешности измерений объема не превышают допустимых пределов относительной погрешности $\pm(2+0,02 \cdot q_p/q) \%$, где q_p – номинальный объемный расход поверяемого теплосчетчика согласно паспорта поверяемого теплосчетчика; q – измеренный при поверке объемный расход, $\text{м}^3/\text{ч}$;
- з) полученные при поверке значения абсолютной погрешности измерений температуры при поверке в контрольных точках не превышают допустимых пределов абсолютной погрешности $\pm(0,6 + 0,004 \cdot t) \text{ }^\circ\text{C}$, где t – измеряемое значение температуры, $^\circ\text{C}$;
- и) полученные при поверке значения относительной погрешности измерений разности температур не превышают допустимых пределов относительной погрешности $\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t) \%$, где Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, $^\circ\text{C}$;
- к) полученные при поверке значения относительной погрешности измерений тепловой энергии теплосчетчика класса 2 не превышают допустимых пределов относительной погрешности $\pm(1 + 4 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t) \%$, которая представляет собой сумму пределов:
 - относительной погрешности комплекта датчиков температуры $\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t) \%$;
 - относительной погрешности вычислителя $\pm(0,5+\Delta t_{\min}/\Delta t) \%$, где Δt – разность температур в контрольных точках измерений количества тепловой энергии по таблице 5: 3 $^\circ\text{C}$; 20 $^\circ\text{C}$ и 42 $^\circ\text{C}$.

В случае несоответствия поверяемого теплосчетчика, хотя бы одному из выше приведенных условий делается вывод о том, что не подтверждено соответствие средств измерений метрологическим требованиям.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки теплосчетчика передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 По заявлению владельца теплосчетчика или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда теплосчетчик подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт теплосчетчика

записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки с указанием даты поверки.

Нанесение знака поверки на корпус теплосчетчика не предусмотрено.

11.3 По заявлению владельца теплосчетчика или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда теплосчетчик не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.