

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по производственной метрологии

ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин

М.П.

« 21 » 06 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Счётчики-расходомеры КТМ Дельтапаскаль

Методика поверки

МП 208-026-2021

с изменением № 3

г. Москва
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	3
2 Перечень операций поверки.....	3
3 Требования к условиям проведения поверки	3
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	4
5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	5
6 Внешний осмотр средства измерений.....	5
7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	5
8 Проверка программного обеспечения средства измерений	5
9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	6
10 (Исключён. Изм. № 1)	11
11 Оформление результатов поверки	11
Приложение А.....	12

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на счётчики-расходомеры КТМ Дельтапаскаль (далее – расходомеры), изготавливаемые ООО «НПП КуйбышевТелеком-Метрология», г. Самара, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2 (Исключён, Изм. № 1)

1.3 Прослеживаемость расходомеров к государственному первичному эталону единицы массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости ГЭТ 63-2019 обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости, утверждённой приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 или первичному эталону единиц объёмного и массового расходов газа ГЭТ118-2017 обеспечивается в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений объёмного и массового расходов газа, утверждённой приказом Росстандарта от 11.05.2022 № 1133.

(Изменённая редакция. Изм. № 1)

1.4 Передача расходомерам единиц массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости, единиц объёмного и массового расходов газа осуществляется методом непосредственных сличений с расходомерными установками соответственно.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристик	Значение
Диаметр условного прохода трубопровода DN ¹⁾ , мм	от 25 до 2950
Диапазон измерений объёмного расхода: - жидкости, м ³ /ч - газа, м ³ /ч - пара, м ³ /ч	от 0,35 до 358000 от 0,7 до 4,8·10 ⁶ от 0,7 до 6,9·10 ⁶
Диапазон измерений массового расхода: - жидкости, кг/ч - газа, кг/ч - пара, кг/ч	от 640 до 2·10 ⁸ от 4 до 1·10 ⁷ от 4 до 1,8·10 ⁷
Динамический диапазон расхода	10:1
Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности измерений объёмного и массового расхода (объёма и массы) в динамическом диапазоне измерений расхода, %: - от Q_t до Q_{max} - от Q_{min} до Q_t	$\pm 0,5^{(4)}$; $\pm 0,7^{(4)}$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$ $\pm 0,7^{(4)}$; $\pm 1,0^{(4)}$; $\pm 1,5$; $\pm 2,0$
Пределы допускаемой погрешности измерений объёмного и массового расхода (объёма и массы) при имитационной поверке, %	$\pm 2,0$
Примечания: 1. По спецзаказу возможно изготовление зонда расходомера длиной до 15 м. 2. Для расходомеров с преобразователем дифференциального давления или с БОИ без датчиков температуры и давления погрешность действительна при неизменных давлении и температуре измеряемой среды, указанных в паспорте на расходомер. Дополнительная погрешность, учитывающая рабочие условия, определяется по разделу 11 МИ 2667-2011. Для расходомеров с подключенными датчиками температуры и давления компенсация расхода с	

учетом рабочих условий происходит автоматически в БОИ.

3. $Q_{\min}$ – минимальный расход; Q_t – переходный расход, равный $0,2 \cdot Q_{\max}$; $Q_{\max}$ – максимальный расход для данного расходомера.

4. Только для расходомеров с БОИ с подключенными датчиками температуры и давления.

(Изменённая редакция. Изм. № 3)

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	да
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	9	да	да
5. Оформление результатов поверки	11	да	да

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 3)

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 30 °С;
- изменение температуры окружающей среды за время за время одного измерения не более 1 °С.
- изменение температуры используемой при поверке среды за время одного измерения не более 0,5 °С.
- содержание свободного газа в жидкости не допускается;
- требования к прямым участкам:
 - а) $7 \cdot D_u$ до расходомера;
 - б) $3 \cdot D_u$ после расходомера.

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1 При проведении поверки применяют средства измерений (далее – СИ) и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

Пункт МП	Метрологические и технические требования к средствам поверки и оборудованию, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7, 9	Термогигрометр, диапазон измерений относительной влажности от 20 до 98 %, ПГ ± 3 %, диапазон измерений температуры от 5 до 40 °С, ПГ $\pm 0,5$ °С	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – рег. №) 71394-18
9.1	Установка поверочная проливная жидкостная 1-го или 2-го разряда согласно части 1 и 2 приказу Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356, при этом соотношение пределов допускаемых погрешностей эталона и СИ должно быть не менее 1:3, а диапазон расходов в соответствии с диапазоном расходов расходомера	Установки поверочные автоматизированные УПРС+, рег. № 77099-19
9.2	Установка поверочная проливная газовая 1-го разряда согласно приказу Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133, диапазон расходов в соответствии с диапазоном расходов расходомера	Установка поверочная УПГ, рег. № 37319-10
9.1, 9.2	Средство измерений силы постоянного электрического тока, диапазон измерений от 4 до 20 мА, ПГ $\pm 7,5$ мкА	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6, рег. № 52489-13
9.3	Рабочий эталон 2-го разряда согласно приказу Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653, диапазон измерений в соответствии с диапазоном измерений расходомера	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020И, рег. № 58668-14
9.3	Штангенциркуль по ГОСТ 166-89 с диапазоном измерений в зависимости от длины зонда расходомера, ПГ $\pm 0,05$ мм	Штангенциркуль ABSOLUTE DIGIMATIC серии 573, рег. № 49805-12
Примечания: 1. Для поверки термопреобразователей и датчиков давления, входящих в комплект расходомера, использовать средства поверки и оборудование, указанные в их методиках поверки. 2. Допускается использовать при поверке другие утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 2, 3)

4.2 (Исключён, Изм. № 1)

5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже второй;

- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на имитатор, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6 Внешний осмотр средства измерений

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующих проведению поверки;
- наличие заводских номеров и маркировки.

7 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

7.1 Подготовить СИ и эталоны к проведению измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2 Опробование совместить с определением метрологических характеристик.

7.3 Установить расходомер на проливную установку и выдержать в течение 5 минут расход поверочной среды, равный примерно $(0,3 - 0,9) \cdot Q_{\max}$ (где $Q_{\max}$ – наибольшее значение объёмного расхода для данного типа расходомера (длины зонда), $\text{дм}^3/\text{ч}$) для удаления воздуха из контура измерений.

(Изменённая редакция. Изм. № 2)

7.4 При поверке на газе (воздухе) расходомер должен быть выдержан во включённом состоянии на работающей установке не менее 5 минут.

7.5 При имитационной поверке расходомер должен быть выдержан в помещении, в котором будет проводиться поверка не менее 3 часов.

7.6 Провести настройку нулевой точки расходомера в соответствии с эксплуатационными документами.

8 Проверка программного обеспечения средства измерений

Вывести на дисплей расходомера номер версии программного обеспечения (ПО) в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если номер версии не ниже 1.0.0.

Примечание – Для расходомеров без БОИ проверка программного обеспечения и его соответствие проводится при поверке преобразователя дифференциального давления.

(Изменённая редакция. Изм. № 3)

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Поверка может проводиться проливным либо имитационным методом при этом при положительном прохождении поверки в зависимости от метода пределы допускаемой погрешности расходомера соответствуют документации на данный расходомер.

При проведении поверки проливным методом руководствуются положениями п. 9.1 для жидкостных исполнений расходомера или п. 9.2 для газовых.

При проведении поверки проливным методом допускается проливка газовых расходомеров на жидкости, при этом пересчёт объёмного расхода с газа на жидкость, $Q_{ж}$, м³/ч, осуществляется по формуле

$$Q_{ж} = \sqrt{\frac{\rho_{газ}}{\rho_{ж}}} \cdot \frac{Q_{г}}{\varepsilon_{г}}, \quad (1)$$

где $\rho_{газ}$ – плотность газа (см. паспорт на расходомер), кг/м³,
 $\rho_{ж}$ – плотность жидкости (воды), принимается равной 1000 кг/м³, т.к. расход в поверяемой точке задаётся с допуском $\pm 5\%$;

$Q_{г}$ – расход газа (см. паспорт на расходомер), м³/ч;

$\varepsilon_{г}$ – коэффициент расширения газа, рассчитываемый по формуле

$$\varepsilon_{г} = 1 - (0,1973 - 0,558 \cdot B + 0,311 \cdot B^2) \cdot \frac{\Delta P}{k \cdot p}, \quad (2)$$

где ΔP – расчётный перепад давления, из паспорта на расходомер, Па;

k – показатель адиабаты измеряемой среды;

p – абсолютное давление измеряемой среды, Па;

B – коэффициент перекрытия, рассчитываемый по формуле

$$B = \frac{4 \cdot d}{\pi \cdot D}, \quad (3)$$

где d – ширина профиля зонда, мм;

D – внутренний диаметр трубопровода, мм.

Примечание – При этом условии обеспечивается аналогичный перепад давления в расходомере. Настройка преобразователя дифференциального давления проводится согласно руководству по эксплуатации расходомера.

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 2, 3)

9.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного или массового расхода (объёма или массы) при помощи жидкостной поверочной установки

Схема подключения контрольно-измерительной аппаратуры приведена в руководстве по эксплуатации.

Определение относительной погрешности проводят на четырёх значениях расхода, равномерно распределённых в динамическом диапазоне 10:1 от $Q_{\max}$.

Время проведения каждого измерения должно быть не менее 120 секунд или 10000 импульсов.

Значения расходов $(0,2 - 0,9) \cdot Q_{\max}$ устанавливают с допуском $\pm 10\%$, а расходы $(0,1 - 0,15) \cdot Q_{\max}$ с допуском $\pm 5\%$.

Расходомеры, у которых $DN \geq 300$ мм допускается поверять на расходах $(0,1 - 0,5) \cdot Q_{\max}$.

На каждом расходе проводят не менее трёх измерений.

Относительную погрешность измерений объёмного (массового) расхода δ_{Q_i} , % или объёма (массы) δ_{V_i} , %, при i -ом измерении определяют по формулам

$$\delta_{Q_i} = \frac{Q_i - Q_{\text{эт}}}{Q_{\text{эт}}} \cdot 100, \quad (4)$$

$$\delta_{V_i} = \frac{V_i - V_{\text{эт}}}{V_{\text{эт}}} \cdot 100, \quad (5)$$

где Q_i – расход по расходомеру, $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$);
 $Q_{\text{эт}}$ – расход по поверочной установке, $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$);
 V_i – объём (масса) по расходомеру, дм^3 (кг);
 $V_{\text{эт}}$ – объём (масса) по поверочной установке, дм^3 (кг).

За результат принимают худшее из полученных значений в каждой точке.

В случае, если при поверке используется аналоговый выход расходомера, то измеренный расход Q_i , $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$), вычисляется по формуле

$$Q_i = \frac{I_i - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}} \cdot (Q_{\max} - Q_{\min}) + Q_{\min}, \quad (6)$$

где I_i – ток, измеренный контроллером установки за время проведения i -го измерения, мА;
 $I_{\min}$ – минимальное значение установленного диапазона токового выхода, мА;
 $I_{\max}$ – максимальное значение установленного диапазона токового выхода, мА;
 $Q_{\max}$ – значение расхода, установленное для максимального значения токового выхода, $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$);
 $Q_{\min}$ – значение расхода, установленное для минимального значения токового выхода, $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$).

В случае, если при поверке используется частотный выход расходомера, то измеренный расход Q_i , $\text{дм}^3/\text{ч}$ ($\text{кг}/\text{ч}$), или объём V_i , дм^3 (кг), вычисляются по формуле (7) или по формуле (8) соответственно

$$Q_i = \frac{F_i}{K} \cdot 3600, \quad (7)$$

$$V_i = \frac{N_i}{1000 \cdot K}, \quad (8)$$

где F_i – частота на выходе расходомера за время проведения i -го измерения, Гц;
 K – весовой коэффициент, установленный в расходомере, $\text{имп}/\text{дм}^3$ ($\text{имп}/\text{кг}$);
 N_i – количество импульсов, накопленное поверочной установкой за время проведения i -го измерения, имп .

В случае, если расходомер не имеет частотных и аналоговых выходов, прибор может быть подключен к поверочной установке по протоколам HART или Modbus.

Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если значение относительной погрешности измерений объёмного или массового расхода (объёма или массы) не превышает пределов, приведённых в таблице 1.

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 2, 3)

9.2 Определение относительной погрешности измерений объёмного или массового расхода при помощи газовой поверочной установки

Проводится аналогично п. 9.1.

Относительную погрешность измерений объёмного расхода δ_{Q_i} , %, при i -ом

измерении определяют по формулам (4), (6), (7).

Объёмный расход Q , м³/ч, соответствующий массовому расходу на газовой объёмной поверочной установке в зависимости от плотности газа, рассчитывается по формуле

$$Q = \frac{Q_{m.g}}{\rho_g}, \quad (9)$$

где $\rho_{газ}$ – плотность газа (см. паспорт на расходомер), кг/м³;
 $Q_{m.g}$ – массовый расход газа (см. паспорт на расходомер), кг/ч.

Относительную погрешность измерений массового расхода δ_{Qmi} , %, при i -ом измерении рассчитывают по относительной погрешности измерений объёмного расхода δ_{Qi} , %, с учётом погрешности вычисления плотности газа (воздуха) δ_{pi} при i -ом измерении по формуле

$$\delta_{Qmi} = \sqrt{\delta_{Qi}^2 + \delta_{qpi}^2}, \quad (10)$$

где δ_{qpi} – относительная погрешность измерения плотности воздуха, %, определяемая по формуле

$$\delta_{Qpi} = \sqrt{\delta_{qKi}^2 + \delta_{qTi}^2 + \delta_{qTi}^2}, \quad (11)$$

где δ_{qpi} – относительная погрешность измерений давления, %;
 δ_{qTi} – относительная погрешность измерений температуры, %;
 δ_{qKi} – относительная погрешность вычисления плотности, %, равная расширенной неопределённости расчётной плотности (фактора сжимаемости) согласно таблице 1 методики ГСССД МР 242-2015 «Методика ГСССД. Методика расчётного определения термодинамических свойств и коэффициента динамической вязкости сухого воздуха при температурах 60...1000 К и давлениях до 100 МПа».

За результат принимают худшее из полученных значений в каждой точке.

Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если значения относительной погрешности измерений объёмного или массового расхода не превышают пределов, приведённых в таблице 1.

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 2, 3)

9.3 Определение погрешности имитационным методом

9.3.1 Определение отклонений осредняющей трубки

Средство для измерения геометрических размеров и допускаемые отклонения должны иметь соотношение пределов не более 1:3 для каждого измеряемого размера.

9.3.1.1 Определение отклонений ширины фронтальной части осредняющей трубки. Ширину фронтальной части осредняющей трубки измеряют штангенциркулем в трёх сечениях трубки.

Осредняющие трубки считаются прошедшими поверку по данному пункту, если отклонение измеренной ширины фронтальной части осредняющей трубки от значений, приведённых в Приложении А, не превышает допускаемых отклонений.

9.3.1.2 Определение отклонений размеров расположения отверстий осредняющей трубки. Размеры определяют в соответствии с Приложением А.

Осредняющие трубки считаются прошедшими поверку по данному пункту, если отклонение размеров от приведённых в Приложении А на конкретную трубку не превышает допустимых отклонений.

9.3.1.3 Осредняющие трубки считаются прошедшими поверку, если отклонения не превышают допустимых значений.

9.3.2 Определение погрешности преобразователя дифференциального давления, входящего в блок обработки информации

Схема подключения контрольно-измерительной аппаратуры приведена в руководстве по эксплуатации.

Провести определение погрешности в соответствии с положениями МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Измеренные значения давления смотреть на БОИ расходомера.

Преобразователь дифференциального давления считается прошедшим поверку по данному пункту, если приведённая погрешность не превышает допустимых пределов, указанных в паспорте на данный расходомер.

После проведения измерений собрать расходомер и проверить герметичность согласно руководству по эксплуатации.

9.3.3 Счётчики-расходомеры КТМ Дельтапаскаль считаются прошедшими поверку имитационным методом, если выполнены все условия п. 9.3.1, 9.3.2, 9.5, 9.6.

9.3.1 – 9.3.3 (Введены дополнительно. Изм. № 1)

9.4 (Исключён. Изм. № 1)

9.5 Определение погрешности преобразователя абсолютного или дифференциального давления (при наличии)

Проверить наличие действующего свидетельства или провести поверку преобразователя в соответствии с методикой, указанной в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Документы на методики поверки

Тип СИ	Регистрационный номер	Документ на методики поверки СИ
Датчики давления тензорезистивные APZ, AIZ, AMZ, ASZ	62292-15	МП 62292-15 «Датчики давления тензорезистивные APZ, AIZ, AMZ, ASZ. Методика поверки», утв. ФГУП «ВНИИМС» 01.04.2015
Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F	74171-19	МП 202-003-2018 «Датчики давления CROCUS M, CROCUS L, CROCUS B, CROCUS F. Методика поверки», утв. ФГУП «ВНИИМС» 02.03.2018
Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30М	67954-17	МП 207.2-026-2016 «Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30М. Методика поверки» с изм. № 2, утв. ФГУП «ВНИИМС» 06.07.2020
Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-20/М2	63044-16	НКТЖ.406233.028МП «Преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-20/М2. Методика поверки», с изм. №1, утв. ФГУП «ВНИИМС» 22.06.2020
Датчики давления ЭНИ-100 (СУЭР-100)	71842-18	МП 202-013-2018 «Датчики давления ЭНИ-100 (СУЭР-100)», утв. ФГУП «ВНИИМС» 27.04.2018

Тип СИ	Регистрационный номер	Документ на методики поверки СИ
Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART	61935-15	МП 95-221-2013 «Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Методика поверки» с изм. № 1, утв. УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22.12.2020
Преобразователь давления измерительный dTRANS p20	65038-16	МИ 1997-89 «Рекомендации ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»

Преобразователь абсолютного или дифференциального давления считается прошедшим поверку по данному пункту, если имеется действующее свидетельство о поверке.

(Изменённая редакция. Изм. № 3)

9.6 Определение погрешности преобразователя температуры (при наличии)

Проверить наличие действующего свидетельства или провести поверку преобразователя в соответствии с методикой, указанной в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Документы на методики поверки

Тип СИ	Регистрационный номер	Документ на методики поверки СИ
Датчики температуры серий ТР, ТП	74164-19	раздел 2.6 Руководства по эксплуатации «Датчики температуры серий ТР, ТП» 2.822.109 РЭ, утв. ФГУП «ВНИИМС» 29.10.2018
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17	МП 207.1-009-2017 «Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304. Методика поверки» с изм. № 1, утв. ФГУП «ВНИИМС» 11.04.2018
Термопреобразователи сопротивления ЭНИ-300 ТСП, ЭНИ-300 ТСМ	78201-20	МП-ИНС-005/07-2019 «Термопреобразователи сопротивления ЭНИ-300 ТСП, ЭНИ-300 ТСМ. Методика поверки», утв. ООО «ИНЭКС СЕРТ» 30.0.2019
Термопреобразователи сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821	67153-17	МП 207.1-008-2017 «Термопреобразователи сопротивления 90.2815, 90.2820, 90.2821. Методика поверки», утв. ФГУП «ВНИИМС» 06.07.2020

Преобразователь температуры считается прошедшим поверку по данному пункту, если имеется действующее свидетельство о поверке.

10 (Исключён. Изм. № 1)

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

11.2 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При проведении поверки имитационным методом в сведениях о результатах поверки СИ в разделе «дополнительные сведения» указать «поверка имитационным методом».

11.3 Положительные результаты поверки удостоверяются отметкой в паспорте и (или) дополнительно по заявлению владельца свидетельством о поверке, оформленным в соответствии с действующими нормативными документами в области обеспечения единства измерений. Знак поверки на СИ не наносится.

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 3)

11.4 При отрицательных результатах поверки СИ к эксплуатации не допускают и и дополнительно по заявлению владельца оформляют извещение о непригодности в соответствии с действующими нормативными документами в области обеспечения единства измерений.

(Изменённая редакция. Изм. № 1, 3)

Разработали:

Начальник отдела 208 ФГБУ «ВНИИМС»

Ведущий инженер ФГБУ «ВНИИМС»

Б.А. Иполитов

А.А. Сулин

Приложение А
(обязательное)
Геометрические размеры осредняющей трубки
счётчиков-расходомеров КТМ Дельтапаскаль

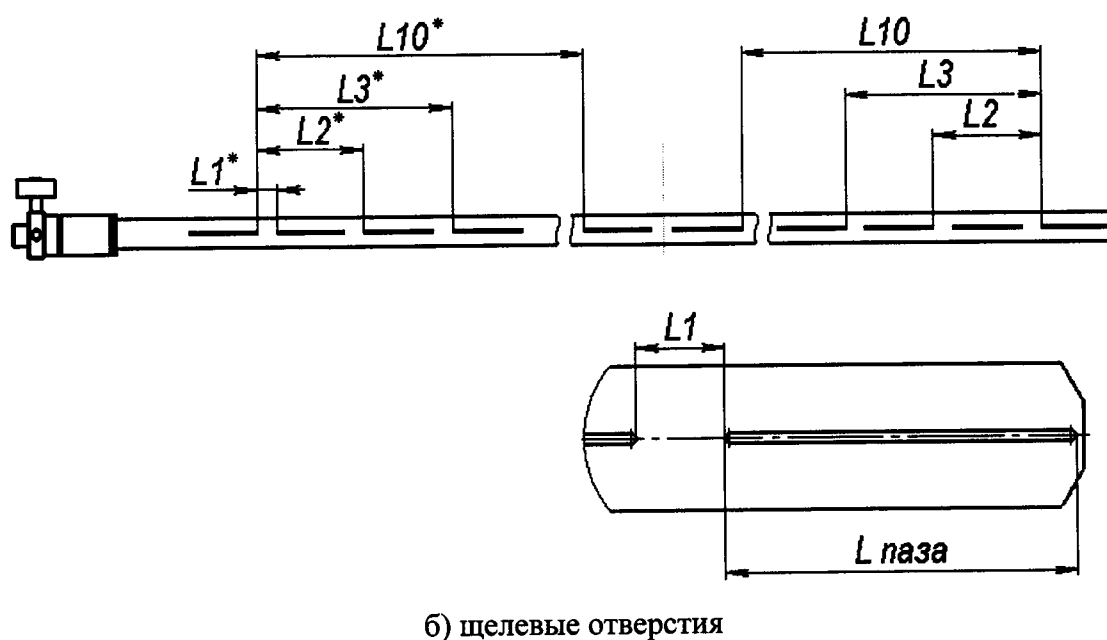
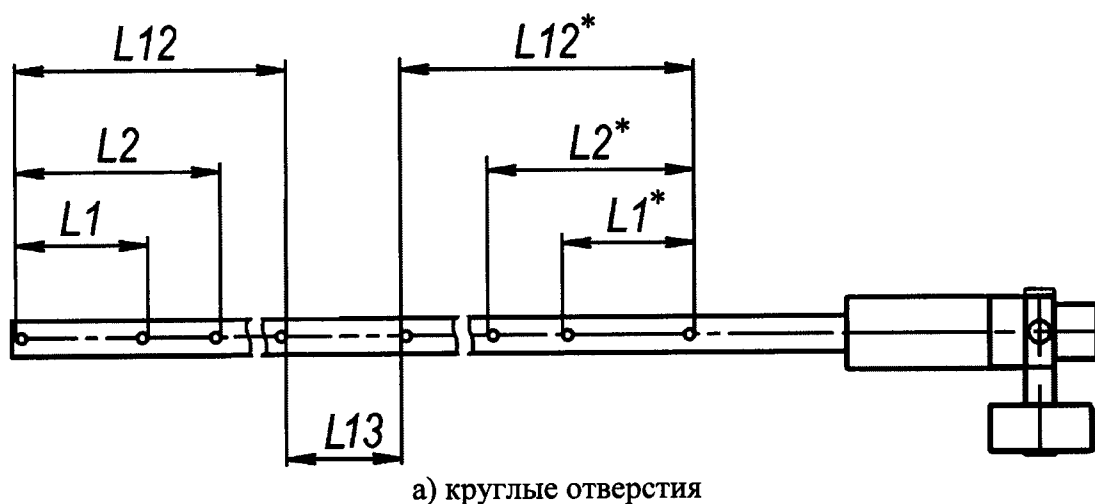


Рисунок А.1 – Расположение отверстий осредняющей трубки

Т а б л и ц а А.1 – Допуски расположения отверстий

Диапазон измерений, мм	Допуск, мм
от 0 до 125 включ.	$\pm 0,5$
от 125 до 250 включ.	± 1
от 250 до 1000 включ.	$\pm 1,5$
от 1000 до 1500 включ.	± 2
более 1500 мм	$\pm 2,5$
Примечание – Отклонения расположения отверстий трубки не должно превышать значений, приведённых в протоколе изготовителя на конкретную трубку.	

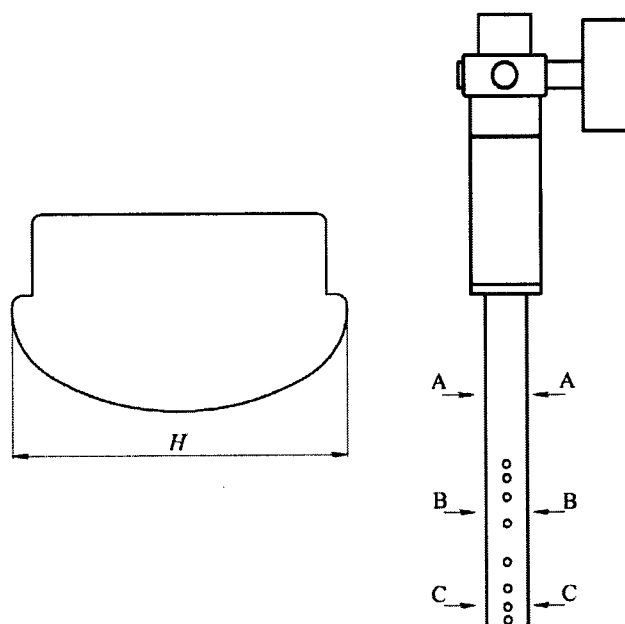


Рисунок А.2 – Фронтальная часть осредняющей трубки

Т а б л и ц а А.2 – Допуски фронтальной части

Типоразмер	Размер Н, мм	Допуск, мм
Н8	8	$\pm 0,2$
Н12	12	$\pm 0,2$
Н25	25	$\pm 0,2$
Н44	44	$\pm 0,22$

(Изменённая редакция. Изм. № 1)