ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора

_____ С.А. Денисенко

М.п.

«19» 08 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Расходомеры электромагнитные СИМАГ ПРО
Методика поверки

РТ-МП-1219-208-2025

г. Москва
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 4
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 ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ 6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 6
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ 8
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ 8
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ 11
ПРИЛОЖЕНИЕ А 12

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на расходомеры электромагнитные СИМАГ ПРО (далее – расходомеры), предназначенные для измерения объёмного расхода и объёма электропроводящих жидкостей, а также для использования в составе других средств измерений, в системах учета тепловой энергии, дозирования, АСУ ТП.

1.2 В результате поверки должно быть подтверждено соответствие поверяемых СИ метрологическим требованиям, приведенным в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики расходомеров от DN 3 до DN 8

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма, %	±(0,5+0,1/v)[1)]
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значения объёмного расхода по частотному выходу, %	±0,05
Пределы допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал, %	±0,25

[1)] v – скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле $v = Q/(0{,}0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$,
где Q – текущий расход, $м^3/ч$;
DN – номинальный диаметр, мм;
$\pi = 3{,}14$.

Таблица 2 – Метрологические характеристики расходомеров от DN 10 до DN 500

Наименование характеристики	Значение для класса точности		
	A	B	C
Пределы допускаемой, приведенной к переходному расходу, погрешности измерений объёмного расхода в диапазоне расходов Q_{min} [1)] $\leq Q < Q_t$ [2)], %	±1,0	±0,5	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма в диапазоне расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ [3)], %	±1,0	±0,5	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значения объёмного расхода по частотному выходу, %	±0,05		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал, %	±0,25		

[1)] Q_{min} – значение минимального расхода, $м^3/ч$;
[2)] Q_t – значение переходного расхода, $м^3/ч$;
[3)] Q_{max} – значение максимального расхода, $м^3/ч$.

1.3 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость расходомеров к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2025, в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и

объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости (часть 1).

1.4 В методике поверки реализован метод передачи единиц величин непосредственным сличением.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки расходомеров выполняются операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта/раздела методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Раздел 7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Раздел 8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Раздел 9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Раздел 10	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки расходомеров должны быть соблюдены следующие условия:

- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- температура окружающей среды от +15 до +30 °С;
- температура поверочной среды от +15 до +30 °С;
- направление потока воды в поверочной установке должно совпадать с положительным направлением стрелки, нанесенной на расходомер;
- длина прямолинейного участка трубопровода:

  до расходомера не менее 5 DN;

  после расходомера не менее 3 DN.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки расходомеров допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на расходомеры, эксплуатационную документацию на средства поверки и вспомогательные технические средства, а также прошедших инструктаж по технике безопасности. Допускается проводить поверку с привлечением обученного персонала, под непосредственным руководством поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование, указанное в таблице 4.

Таблица 4 – Средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице применяемые при поверке.

Операции поверки требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.1 Контроль условий проведения поверки	Измеритель влажности, температуры окружающего воздуха и атмосферного давления, диапазон измерений температуры от +10 до +30 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 °С; диапазон измерений влажности от 30 до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±3 %, диапазон измерений давления от 84 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,5 кПа.	Термогигрометр ИВА-6 рег. № 46434-11
8.2 Проверка сопротивления изоляции	Средство измерений сопротивления изоляции электрических цепей, диапазон измерений сопротивления от 0,1 до 100 МОм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления ± (0,08 · R)	Мегаомметр цифровой ПрофКиП Е6-33 рег. № 52913-13
10.1 Определение относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма	Рабочий эталон 1-го, 2-го или 3-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2023 № 2356 (часть 1) с диапазоном воспроизведения объемного расхода, соответствующим диапазону поверочных расходов поверяемого расходомера. Доверительные границы суммарной погрешности (пределы допускаемой относительной погрешности), не превышают 1/3 пределов допускаемой относительной погрешности поверяемого расходомера.	Установка поверочная Эрмитаж рег. № 71416-18
10.2 Определение приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал	Рабочий эталон 2-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 с диапазоном измерений силы постоянного тока, соответствующим диапазону токового выхода поверяемого расходомера. Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± (0,050 % от $I_{изм}$ + 0,005 % от $I_{предел}$), мА $I_{изм}$ – модуль текущего значения измеренной силы тока; $I_{предел}$ – 100 мА.	Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) рег. № 52489-13

10.3 Определение относительной погрешности воспроизведения значения объемного расхода по частотному выходу	Рабочий эталон 5-го разряда согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 с диапазоном измерений частоты от 30 до 10000 Гц. Пределы допускаемой относительной погрешности ± $(5{,}0 \cdot 10^{-5})$	Частотомер универсальный ПрофКиП Ч3-63 рег. № 82648-21
Примечание: допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в настоящей таблице.		

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При подключении расходомера к средствам измерений и вспомогательному оборудованию необходимо соблюдать общие требования безопасности, установленные в документах ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

6.2 Монтаж и демонтаж электрических цепей расходомера и средств поверки должны проводиться только при отключенном питании всех устройств.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие расходомера следующим требованиям:

– внешний вид расходомеров должен соответствовать описанию и изображению, приведенному в описании типа;

– комплектность должна соответствовать сведениям, приведенным в паспорте на поверяемый расходомер;

– расходомер не должен иметь механических повреждений, влияющих на работоспособность расходомера или препятствующих проведению поверки;

– контакты разъемов и винтовых клеммников должны быть чистые и не иметь следов коррозии;

– серийный номер должен соответствовать записи в эксплуатационной документации и на маркировочной этикетке (гравировке);

– проточная часть расходомера не должна иметь загрязнений и отложений, влияющих на работоспособность расходомера или препятствующих проведению поверки.

Результат поверки считается положительным, если:

– внешний вид расходомеров соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;

– комплектность соответствует сведениям, приведенным в паспорте на расходомер;

– на расходомере не обнаружено внешних механических повреждений и дефектов, препятствующих проведению поверки;

– серийный номер соответствует записи в эксплуатационной документации и маркировочной этикетке (гравировке);

– проточная часть расходомера не имеет загрязнений и отложений.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки

8.1.1 Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

8.1.2 Контроль осуществлять измерением влияющих факторов, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки, при помощи средств измерений температуры, давления, влажности окружающей среды. Измерения влияющих факторов проводить там, где проводятся операции поверки.

8.1.3 Результаты измерений параметров окружающей среды должны находиться в пределах, указанных в разделе 3 настоящей методики поверки.

8.2 Проверка сопротивления изоляции.

8.2.1 Проверка сопротивления изоляции электродов расходомера относительно корпуса сенсора. Проверку провести мегаомметром при напряжении 500 В. На внутренней поверхности и фланцах сенсора расходомера не должно быть следов влаги или электропроводящего поверхностного налета.

8.2.2 Перед измерением убедиться в отсутствии напряжения в проверяемых электрических цепях. Для расходомеров раздельного исполнения измерение сопротивлений изоляции провести после отключения в клеммной коробке сенсора либо клеммной колодке электронного блока проводов, соединяющих катушку и электроды первичного преобразователя расхода с электронным блоком. Для расходомеров компактного исполнения измерение сопротивлений изоляции провести после разъединения под крышкой металлического корпуса электронного блока разъемов проводов, ведущих к катушке и электродам сенсора.

8.2.3 Один зажим мегаомметра с обозначением «земля» соединить с корпусом сенсора, а другой – с идущим от одного из электродов проводом, отсоединенным от электроники. Запустить измерение. Повторить измерение для второго электрода.

Результат считается положительным, если сопротивление изоляции электродов относительно корпуса сенсора составляет не менее 100 МОм.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

8.2.4 Проверку сопротивления изоляции цепей питания расходомера относительно корпуса провести путем измерения сопротивления между двумя закороченными входами цепи питания на разъеме электронного блока и:

- металлическим корпусом для компактного исполнения расходомера;
- контактом «GND» на плате электронного блока для раздельного исполнения расходомера.

Результат считается положительным, если сопротивление изоляции цепей питания расходомера составляет не менее 40 МОм.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

8.3 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверить правильность монтажа расходомера на поверочной установке, электрических цепей и заземления, согласно эксплуатационным документам;
- включить питание расходомера для достижения установившегося температурного режима внутри электронного блока в течение времени опробования;
- удалить воздух из измерительной линии поверочной установки;
- проверить отсутствие каплевыделения или течи поверочной среды из конструктивных элементов расходомера при рабочем давлении в поверочной установке;
- проверить с помощью пользовательского меню электронного блока соответствие запрограммированного значения DN сенсора его фактическому DN и указанным на маркировочной этикетке (гравировке) и в паспорте значениям DN, а также соответствие этому значению DN расхода Q_{max}, максимального для данного типоразмера;
- установить с помощью пользовательского меню электронного блока для частотного выхода: значение параметра «Поток» равным Q_{max}, значение параметра «Частота» равным 3000 Гц, для аналогового выхода: значение параметра «Поток» равным Q_{max};
- при необходимости провести коррекцию нуля расходомера в соответствии с эксплуатационной документацией;

8.4 Опробование провести на поверочной установке путем увеличения или уменьшения расхода в пределах диапазона измерений.

Результат считается положительным, если при увеличении или уменьшении расхода соответствующим образом изменялись показания на индикаторе электронного блока и показывающем устройстве поверочной установки, отсутствует каплевыделение или течь поверочной среды из конструктивных элементов расходомера.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверку программного обеспечения (далее – ПО) осуществить по номеру версии.

В электронном блоке расходомера необходимо войти в соответствующий раздел меню пользователя с помощью клавиатуры «Параметры»⟹«О приборе»⟹«Версия ПО».

Сверить версию на индикаторе с версией в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.XX.X
Примечание: «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Результат поверки по данному разделу считать положительным, если номер версии ПО, отображенный на индикаторе электронного блока расходомера, соответствует значению, указанному в таблице 5.

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

10. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение приведенной к переходному расходу погрешности измерений объемного расхода γ_Q, % проводят с помощью поверочной установки для расходомеров с номинальными диаметрами от DN 10 до DN 500 на расходе Q_{min} с допуском +10 %, где Q_{min} – минимальный расход, указанный для конкретного типоразмера поверяемого расходомера в таблице А.2 приложения А, по формуле

$$\gamma_Q = \frac{Q_и - Q_э}{Q_t} \cdot 100, \quad (1)$$

где $Q_и$ – значение объемного расхода, измеренное расходомером, м^3/ч;

$Q_э$ – значение объемного расхода, измеренное поверочной установкой, м^3/ч;

Q_t – значение переходного объемного расхода, указанное для конкретного типоразмера поверяемого расходомера в таблице А.2 приложения А, м^3/ч.

Производится не менее трех измерений. Для обеспечения требуемой точности время измерения должно быть не менее 60 с и с поверяемого расходомера должно поступить не менее 1500 импульсов.

Результат поверки по данному пункту считать положительным, если значения приведенной к переходному расходу погрешности измерений объемного расхода при каждом измерении находятся в пределах значений приведенной к переходному расходу погрешности измерений объемного расхода, указанных в таблице 2.

В противном случае результат считать отрицательным.

10.2 Определение относительной погрешности измерений объемного расхода δ_Q, % и объема δ_V, % проводят с помощью поверочной установки в контрольных точках объемного расхода и для типоразмеров расходомеров, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристики контрольных точек

Контрольная точка №	Применимость для типоразмера DN (включительно)	Значение поверочного расхода	Допуск
1	от DN 3 до DN 8	Q_{min}	+10 %
2	от DN 10 до DN 500	Q_t	+10 %
3	для всех DN	$0{,}25 \cdot Q_{max}$	±10 %
4	от DN 3 до DN 25	$(0{,}75 \ldots 0{,}95) \cdot Q_{max}$	–
	от DN 32 до DN 200	$(0{,}5 \ldots 0{,}75) \cdot Q_{max}$	–
	от DN 250 до DN 500	$(0{,}35 \ldots 0{,}5) \cdot Q_{max}$	–
Примечание: Q_{max} – максимальный расход, указанный для конкретного типоразмера и класса точности поверяемого расходомера в Приложении А. DN – номинальный диаметр, мм			

Допускается проводить поверку либо по объему, либо по объемному расходу.

Для обеспечения требуемой точности время измерения должно быть не менее 60 с или по достижении 2500 импульсов с поверяемого расходомера.

В каждой i-ой контрольной точке поверочного расхода выполнить не менее трех измерений.

При измерениях по объему относительную погрешность измерения объема определить по формуле

$$\delta_{Vi} = \frac{V_{иi} - V_{эi}}{V_{эi}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $V_{иi}$ – значение объема, измеренное расходомером, м^3;
$V_{эi}$ – значение объема, измеренное поверочной установкой, м^3;
i – номер контрольной точки поверочного расхода.

При измерениях по объемному расходу на каждом i-ом поверочном расходе фиксировать не менее 10 показаний расходомера по расходу через равные промежутки в 10 секунд.

Найти среднее значение объемного расхода по показаниям расходомера $Q_и$, м^3/ч за время измерения по формуле

$$Q_{иi} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} Q_{иij} \quad (3)$$

где j – порядковый номер измерения на i-ом поверочном расходе;
n – количество произведенных измерений на i-ом поверочном расходе.

Примечание:

- Допускается вычислять среднее значение объемного расхода $Q_и$ за время измерения программно-измерительными средствами поверочной установки.

Значение относительной погрешности расходомеров при измерении объемного расхода δ_{Qi}, % вычислить по формуле

$$\delta_{Qi} = \frac{Q_{\text{и}i} - Q_{\text{э}i}}{Q_{\text{э}i}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $Q_{\text{э}i}$ – значение объемного расхода, измеренное поверочной установкой на i-ом поверочном расходе, м^3/ч.

Результат поверки считать положительным, если значения относительной погрешности измерений объема или объемного расхода в каждой поверочной точке, при каждом измерении находятся в пределах значений относительной погрешности измерений объема или объемного расхода, указанных в таблице 1 или 2.

В противном случае результат считать отрицательным.

Примечание:

- При положительных результатах поверки по определению относительной погрешности измерений объема, расходомер признается прошедшим поверку по определению относительной погрешности измерений объемного расхода;

- При положительных результатах поверки по определению относительной погрешности измерений объемного расхода, расходомер признается прошедшим поверку по определению относительной погрешности измерений объема.

10.3 Определение относительной погрешности воспроизведения значения объемного расхода по частотному выходу. Частотомер подключить к частотному выходу расходомера. Последовательно задать значения поверочного объемного расхода в соответствии с DN расходомера по таблице 6.

Относительную погрешность воспроизведения значения объемного расхода по частотному выходу δ_{Fi}, % определить для каждой i-ой контрольной точки поверочного расхода по формуле

$$\delta_{Fi} = \frac{(F_{\text{изм}i} - F_i)}{F_i} \cdot 100, \quad (5)$$

где $F_{\text{изм}i}$ – значение частоты, измеренное частотомером, Гц.

F_i – значение частоты, Гц, рассчитанное по показаниям расходомера на i-ом поверочном расходе по формуле

$$F_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \cdot F_{max} \quad (6)$$

где Q_i – значение объемного расхода по показаниям расходомера, м^3/ч;

F_{max} – верхний предел частотного выхода, равный 3000 Гц. Параметр настраивается в меню электронного блока расходомера.

Результат поверки считать положительным, если значения относительной погрешности воспроизведения значения объемного расхода по частотному выходу, при каждом i-ом измерении находятся в пределах значений относительной погрешности воспроизведения значения объемного расхода по частотному выходу, указанных в таблицах 1 или 2.

В противном случае результат считать отрицательным.

10.4 Определение приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал. Эталон измерений силы постоянного тока подключить к токовому выходу расходомера. Последовательно задать значения поверочного объемного расхода в соответствии с DN расходомера по таблице 6.

Приведенную к диапазону токового выхода погрешность преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал γ_I, % определять для каждой i-ой контрольной точки поверочного расхода по формуле

$$\gamma_{Ii} = \frac{(I_{измi} - I_i)}{16} \cdot 100, \quad (7)$$

где $I_{измi}$ – сила тока, измеренная эталоном силы постоянного тока, мА;

I_i – значение силы тока, мА, рассчитанное по показаниям расходомера на i-ом поверочном расходе по формуле

$$I_i = \frac{16 \cdot Q_i}{Q_{max}} + 4 \quad (8)$$

где Q_i – значение объемного расхода по показаниям расходомера, м^3/ч.

Результат поверки считать положительным, если значения приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал, при каждом i-ом измерении находятся в пределах значений приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал указанных в таблицах 1 или 2.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом в произвольной форме.

11.2 Сведения о результатах поверки расходомера передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 При положительных результатах поверки расходомера по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.4 При отрицательных результатах поверки, расходомер к эксплуатации не допускается. По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 208 _____ Б.А. Иполитов

Инженер отдела 208 _____ В.Г. Колесников

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Диапазоны измерений объемного расхода расходомеров

Таблица А.1 – Диапазоны измерений объемного расхода расходомеров от DN 3 до DN 8

DN, мм	Q_{min}, $м^3/ч$	Q_{max}, $м^3/ч$
3	0,00510	0,25447
4	0,00904	0,45239
6	0,02036	1,01788
8	0,03620	1,80956

Таблица А.2 – Диапазоны измерений объемного расхода расходомеров от DN 10 до DN 500

DN, мм	Q_{min}, $м^3/ч$			Q_t, $м^3/ч$			Q_{max}, $м^3/ч$
	Класс точности A	Класс точности B	Класс точности C	Класс точности A	Класс точности B	Класс точности C	
10	0,01414	0,02827	0,05655	0,08506	0,13502	0,21433	2,82743
15	0,03181	0,06362	0,12723	0,19138	0,30380	0,48225	6,36173
20	0,05655	0,11310	0,22619	0,34023	0,54008	0,85733	11,3097
25	0,08836	0,17671	0,35343	0,53161	0,84388	1,33958	17,6715
32	0,14476	0,28953	0,57906	0,87099	1,38262	2,19477	28,9529
40	0,22619	0,45239	0,90478	1,36093	2,16034	3,42932	45,2389
50	0,35343	0,70686	1,41372	2,12645	3,37550	5,35832	70,6858
65	0,59730	1,19459	2,38918	3,59370	5,70464	9,05555	119,459
80	0,90478	1,80956	3,61911	5,44371	8,64135	13,7173	180,956
100	1,41372	2,82743	5,65487	8,50580	13,5021	21,4333	282,743
125	2,20893	4,41786	8,83573	13,2903	21,0970	33,4895	441,786
150	3,18086	6,36173	12,7235	19,1380	30,3797	48,2248	636,173
200	5,65487	11,3098	22,6195	34,0232	54,0084	85,7331	1130,97
250	8,83573	17,6714	35,3429	53,1612	84,3882	133,958	1767,15
300	12,7234	25,4469	50,8938	76,5522	121,519	192,899	2544,69
350	17,3180	34,631	69,2721	104,196	165,401	262,557	3463,61
400	22,6195	45,2390	90,4779	136,093	216,034	342,932	4523,89
450	28,6278	57,2555	114,511	172,242	273,418	434,024	5725,55
500	35,3429	70,6858	141,372	212,645	337,553	535,832	7068,58