

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»**

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

**СОГЛАСОВАНО**

**Генеральный директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

**А.Н. Пронин**

**М.п**

**«14» марта 2022 г.**



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Расходомеры-счетчики неагрессивных газов РФ**

**Методика поверки  
МП 2550-0388-2021**

Заместитель руководителя отдела эталонов и  
научных исследований физических процессов в  
воздушных и жидких средах

  
Г.К. Гиздатуллина

г. Санкт-Петербург

2022 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 .....  | 5  |
| 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ И<br>ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ .....                    | 5  |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....  | 6  |
| 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР .....   | 7  |
| 8 ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО).....   | 7  |
| 9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ .....   | 7  |
| 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И8 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ<br>РАСХОДОМЕРА МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ..... | 8  |
| 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....  | 9  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) .....   | 11 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....   | 13 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки «ГСИ. Расходомеры-счетчики неагрессивных газов РР. Методика поверки» МП 2550-0388-2021 (далее - МП) распространяется на расходомеры-счетчики неагрессивных газов типа РР, следующих серий РР2А, РР3А, РРМ, РР2М, РРМВ, РРМС, РР2МС РРМВ, (далее - расходомеры), выпускаемые «SMC Corporation», Япония, предназначенные для измерений объемного расхода и объема воздуха, азота, углекислого газа, аргона и др. неагрессивных газов, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Реализация данной методики поверки обеспечивает прослеживаемость при поверке расходомеров к Государственному первичному эталону единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2017 в соответствии с Государственной поверочной схемой (далее - ГПС) для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2825.

Настоящая методика поверки применяется для поверки расходомеров, используемых в качестве рабочих средств измерений в соответствии с ГПС для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2825.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 — Метрологические требования

| Наименование характеристики   | Значение   |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | РР2А   |   | РРМВ  | РР3А; РРМ;<br>РР2М;<br>РР2МС;<br>РРМВ;<br>РРМС |
| Серия   |  |   |   |  |
| Исполнение  | 710; 750; 711; 721<br>751; 510; 550<br>511; 521; 551 | 703Н; 706Н;<br>712Н                         | для всех исполнений                         | для всех исполнений                            |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям ( $\gamma$ ), % | $\pm 5$  | $\pm 2$                                     | $\pm 2$                                     | $\pm 3$  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, приведенного к стандартным условиям ( $\delta$ ), %                                     | $\pm \left( 4 + \frac{Q_{\max}}{Q} \right)$          | $\pm \left( 1 + \frac{Q_{\max}}{Q} \right)$ | $\pm \left( 1 + \frac{Q_{\max}}{Q} \right)$ | $\pm \left( 2 + \frac{Q_{\max}}{Q} \right)$    |

Методика поверки реализуется методом непосредственного сличения поверяемого СИ (расходомера) с эталоном той же величины.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений, для меньшего числа измеряемых величин.

**Примечания:**

1 При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

2 Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

2.1 При проведении поверки расходомеров выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции  | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
|  | первичной поверке                              | периодической поверке |  |
| 1 Контроль условий поверки   | Да   | Да                    | 3  |
| 2 Внешний осмотр   |  |                       | 7  |
| 3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)  | Да   | Да                    | 8  |
| 4 Подготовка к поверке и опробование средства измерений  | Да   | Да                    | 9  |
| 5 Определение метрологических характеристик, подтверждение соответствия расходомеров метрологическим требованиям | Да   | Да                    | 10   |
| 6 Оформление результатов поверки   | Да   | Да                    | 11   |

2.2 Результаты выполнения операций поверки заносят в протокол поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.

2.3 При отрицательных результатах хотя бы одной из операций дальнейшая поверка расходомера прекращается.

**3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 90 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- поверочная среда – воздух при температуре (20±5) °С и давлении, не превышающем максимального давления поверяемого расходомера;
- изменение температуры воздуха в эталонной поверочной установке в течении поверки не должно превышать ±2 °С;
- время выдержки приборов во включенном состоянии до проведения поверки должно

быть не менее 15 минут.

Температуру воздуха измеряют в начале и в конце поверки непосредственно в эталонной поверочной установке.

3.2 При установке расходомера на измерительном участке эталона (эталонной поверочной установки) необходимо обеспечить прямой участок перед расходомером, который составляет не менее 8 внутренних диаметров его канала.

3.2 Условия проведения поверки должны соответствовать требованиям правил содержания и применения при проведении поверки эталонов, вспомогательных технических средств и требованиям эксплуатационных документов поверяемых средств измерений.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию расходомера и средств поверки.

4.2 К работе по поверке расходомера должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию по поверке СИ объемного расхода и объема газа.

#### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки и вспомогательное оборудование, приведенное в таблице 3.

Таблица 3—метрологические и технические требования к средствам поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки   | Перечень рекомендуемых средств поверки  |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| Контроль условий поверки (Раздел 3)                    | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С;<br>средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 % погрешностью не более 2%;<br>средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа | Термогигрометр ИВА-6Н-Д (рег. № 46434-11); диапазон измерений температуры воздуха от 0 до 60°С, погрешность измерений ±0,3 °С; диапазон измерений относительной влажности воздуха от 0 до 90 %, погрешность измерений ±2 %; диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа, погрешность измерений ±0,25 кПа;<br>термометр стеклянный ТТ (рег. № 70650-18) диапазон измерений температуры от 0 до 100 °С, погрешность измерений ±1 °С |

Продолжение таблицы 3

| 1   | 2  | 3  |
|---|--|--|
| <p>Определение метрологических характеристик, подтверждение соответствия расходомеров метрологическим требованиям (раздел 10)</p> | <p>Эталоны единиц и средства измерений объемного расхода газа, соответствующие требованиям к эталонам 1 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2825, в диапазоне расходов, соответствующем диапазону измерений поверяемого расходомера.<br/>                     Секундомер механический, емкость шкалы не менее 60 минут, ц.д. 0,2 с.<br/>                     Термометр сопротивления класса А по ГОСТ 6651-2009 (при отсутствии; термометра сопротивления в составе рабочего эталона);<br/>                     Преобразователь избыточного давления в соответствии с ГПС для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной Приказом Минпромторга России от 29.06.2018 N 1339 с классом точности не более 0,25 и диапазоном измерений давления, соответствующим диапазону поверяемого расходомера (при отсутствии преобразователя избыточного давления в составе рабочего эталона)</p> | <p>Рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2825:<br/>                     рег.№ 3.1.ZZB0173.2016, утвержден Приказом Росстандарта от 03.04.2017 № 663;<br/>                     установка поверочная УПГ, мод. УПГА 0,6/6500 (рег. №37319-10).<br/>                     Секундомер механический СОСпр, (рег. № 11519-11).</p> |

5.2 В качестве основных средств поверки могут применяться эталоны, СИ утвержденного типа, удовлетворяющие по точности требованиям ГПС для средств измерений объемного и массового расходов газа, согласно Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825, с диапазоном объемного расхода, соответствующим рабочему диапазону поверяемого расходомера.

5.3 Эталоны должны быть аттестованы согласно порядку, установленному приказом Минпромторга РФ от 11.02.2020 № 456.

5.4 Средства измерений утвержденного типа, применяемые в качестве эталонов, должны быть поверены согласно порядку, установленному приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 № 2510.

5.5 Допускается применение средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью и обеспечивающих запас по точности между эталонными и рабочими средствами измерений 1:2,5.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- приказом Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
- эксплуатационными документами на поверяемый расходомер и средства поверки;
- правилами безопасности труда, действующими на предприятии, где проводится поверка.

6.2 Подключение расходомера и средств поверки производят в соответствии с их эксплуатационными документами. Все средства измерений, участвующие в поверке, должны быть надежно заземлены;

6.3 Монтаж и демонтаж расходомера должны производиться при отсутствии избыточного давления в измерительной линии эталона.

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При внешнем осмотре расходомера проверяют:

- соответствие внешнего вида расходомера его эксплуатационной документации (ЭД);
- проверку наличия знака утверждения типа на расходомере и на титульных листах паспорта (см. Приложение Б);
- наличие заводской пломбы в виде отметки несмываемой краской на расходомере (см. Приложение Б);
- отсутствие механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий и надписей, а также других дефектов, препятствующих функционированию расходомера в соответствии с ЭД;
- отсутствие видимых дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки;

7.2 По результатам внешнего осмотра принимается решение о проведении дальнейшей поверки или ее прекращении до устранения выявленных недостатков. Результат поверки заносят в протокол поверки (Приложение А).

## 8 ПРОВЕРКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (ПО)

8.1 Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4— Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значения                          |               |               |              |               |               |               |               |
|---|-----------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|   | Идентификационное наименование ПО | PF2A software | PF3A software | PFM software | PFMB software | PFMC software | PFMV software | PF2M software |
|   | Не отображается                   |               |               |              |               |               |               |               |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 1.0<br>Не отображается    |               |               |              |               |               |               |               |

8.2 Целостность ПО обеспечивается отсутствием следов вскрытия заводской пломбы (см. Приложение Б).

## 9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

9.1 При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

9.1.1 Проверяют наличие действующего свидетельства об аттестации эталона и наличие действующих свидетельств о поверке средств поверки и (или) оттиска поверительного клейма на средствах поверки.

9.1.2 Проверяют наличие предыдущего свидетельства о поверке расходомера в случае проведения очередной периодической поверки.

9.1.3 Подготавливают к работе средства поверки и поверяемый расходомер в соответствии с их эксплуатационными документами (ЭД).

9.2 Проверка комплектности, маркировки

9.2.1 При проверке должно быть установлено соответствие расходомера следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать ЭД

- маркировка должна соответствовать ЭД.

Проверяют заводской номер расходомера и сравнивают с записанным в паспорте (см. Приложение Б).

9.2.2 Результат проверки считают положительным, если комплектность, маркировка расходомера соответствуют требованиям ЭД. Результат проверки заносят в протокол поверки (Приложение А).

9.3 Опробование

9.3.1 Опробование расходомера заключается в проверке его работоспособности и готовности к проведению измерений при поверке.

Расходомер устанавливают на измерительной линии эталонной поверочной установки в соответствии с требованиями ЭД (раздел РЭ Установка и монтаж). Проверяют правильность монтажа, расходомер должен быть смонтирован таким образом, чтобы направление потока воздуха совпадало с направлением стрелки маркировки, нанесенной на его корпусе.

Электрический монтаж расходомера проводят в соответствии с электрической схемой (см. раздел РЭ Схемы подключения).

Проверяют герметичность соединений расходомера с измерительной линии эталонной поверочной установки путем нанесения мыльного раствора на места соединений. Проверку проводят при максимальном давлении воздуха, на которое рассчитан расходомер (см. паспорт). При отсутствии пузырей и мыльной пены расходомер готов к опробованию.

9.3.2 При опробовании через расходомер пропускают поток воздуха, плавно изменяя расход от 0 до 100 % и обратно. Показания на дисплее поверяемого расходомера должны начинаться увеличиваться (уменьшаться).

Результат опробования заносят в протокол поверки (Приложение А).

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

10.1 Определение приведенной погрешности к диапазону измерений (ДИ) при измерении объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63

Определение погрешности при измерении объемного расхода воздуха, приведенного к стандартным условиям, проводят не менее чем в трех контрольных точках ( $i = 1, 2, 3$ ) равномерно распределенных по всему диапазону измерений объемного расхода от  $Q_{min}$  до  $Q_{max}$ , включая нижнее (от  $Q_{min}$  до  $1,1 Q_{min}$ ) и верхнее (от  $0,9 Q_{max}$  до  $Q_{max}$ ) значения расхода.

Допускается проводить измерения в ограниченном диапазоне объемного расхода, а также при увеличении количества контрольных точек.

10.2 С помощью эталонной поверочной установки устанавливают объемный расход, соответствующий контрольной ( $i$ ) точке. При каждом расходе выполняют по одному измерению при допустимом отклонении установленного расхода  $\pm 10\%$ .

Температура воздуха в эталонной поверочной установке за время поверки не должна меняться более чем на  $\pm 2^\circ\text{C}$ .

После стабилизации задаваемого расхода проводят измерение объемного расхода ( $Q_{пр*i*}$ ), приведенного к стандартным условиям, регистрируя на экране дисплея расходомера его значение. Также регистрируют значение объемного расхода в рабочих условиях по показаниям



эталонной поверочной установки ( $Q_{Эi}$ ) и значения температуры ( $t_i$ ) и давления ( $P_i$ ) измеряемой среды.

Рассчитывают значение объемного расхода ( $Q_{Э(ПР)i}$ ), приведенного к стандартным условиям, по показаниям эталонной поверочной установки по формуле (1).

$$Q_{Э(ПР)i} = Q_{Эi} \cdot \frac{T_{нр} \cdot P_{pi} \cdot Z_{pi}}{T_{pi} \cdot P_{нр} \cdot Z_{нр}} \quad (1)$$

где:

- $Q_{Э(ПР)i}$  – объемный расход, приведенный к стандартным условиям, по показаниям эталонной поверочной установки,  $м^3/ч$ ;

- $Q_{Эi}$  – объемный расход в рабочих условиях по показаниям эталонной установки,  $м^3/ч$ ;

- $T_{нр} = 293,15$  К - температура, к которой приводится объемный расход;

- $T_{pi}$  – температура, при которой происходит измерение  $Q_{Э(ПР)i}$ , К;  $T_{pi} = (t_i + 273,15)$  К;

- $P_{нр} = 0,101325$  МПа - давление, к которому приводится объемный расход;

- $P_{pi}$  – абсолютное давление газа, МПа;

- $Z_{нр}$  – фактор сжимаемости измеряемой среды при  $t = 20$  °С и  $P_{нр} = 0,101325$  МПа;

- $Z_{pi}$  – фактор сжимаемости при  $t = t_i$  и  $P = P_i$ , при которых происходило измерение  $Q_{Эi}$ .

Так как измеряемая среда – воздух, и при поверке соблюдаются условия раздела 3, то допускается в формуле 1 принять коэффициент сжимаемости ( $Z_p/Z_{нр}$ ) равным единице.

Приведенную к ДИ погрешность ( $\gamma_i$ ) при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, определяют по формуле 2.

$$\gamma_i = \frac{Q_{(ПР)i} - Q_{Э(ПР)i}}{Q_{\max} - Q_{\min}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где:

- $Q_{(ПР)i}$  – объемный расход, приведенный к стандартным условиям, по показаниям расходомера;

- $Q_{Э(ПР)i}$  – объемный расход вычисленный по формуле 1;

- $Q_{\max}$  – верхний предел измерений расходомера, приведен в его паспорте;

- $Q_{\min}$  – нижний предел измерений расходомера, приведен в его паспорте.

10.3 Результаты измерений заносят в протокол поверки (Приложение А).

10.4 Расходомер считают прошедшим поверку, если в каждой контрольной точке приведенные к ДИ погрешности при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям ( $\gamma_i$ ), не превышают пределов допускаемой приведенной к ДИ погрешности при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям (см. таблицу 1).

10.5 Если получены положительные результаты по пункту 10.4 при определении приведенной к ДИ погрешности при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, то пределы относительной погрешности расходомера при измерении объема воздуха, приведенного к стандартным условиям, принимаются за установленные в ОТ (см. таблицу 1).

10.6 Расходомер соответствует метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, и результаты поверки считают положительными, если выполнены с положительным результатом все операции поверки согласно таблицы 2 (т.е. выполнены пункты: 3; 7.2; 8.2; 9.2; 9.3; 10.4; 10.5).

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола с указанием даты проведения поверки, условий проведения поверки, применяемых средств поверки, заключения по результатам поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А.

11.2 Положительные результаты поверки расходомера оформляют в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.3 Сведения о результатах поверки расходомера передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». По заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке и/или в паспорт вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки.

11.3 Пломбирование расходомера при первичной и периодической поверках не предусмотрено. Пломбирование расходомера производится на заводе-изготовителе путем нанесения специальной краски на головки крепежных винтов (см. Приложение Б).

11.4 При отрицательных результатах поверки в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений оформляется извещение о непригодности расходомера к применению. По заявлению владельца СИ или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности расходомера.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)**

**Протокол поверки**

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г. к свидетельству о поверке

\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

|  |  |
|--|--|
| Наименование прибора, тип                                |  |
| Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |  |
| Заводской номер  |  |
| Изготовитель   |  |
| Год выпуска  |  |
| Заказчик   |  |
| Дата предыдущей поверки                                  |  |
| Адрес места выполнения поверки                           |  |

**Вид поверки** первичная /периодическая

Методика поверки: МП 2550-0388-2021 ГСИ. «Расходомеры-счетчики неагрессивных газов РФ. Методика поверки», согласованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 14 марта 2022 г.

Средства поверки:

| Наименование, тип, регистрационные номера в Федеральном информационном фонде | Метрологические характеристики |
|--|--------------------------------|
|  |                                |

Условия поверки:

| Наименования параметра   | Требования МП  | Измеренные значения |
|--|----------------|---------------------|
| Температура окружающей среды, °С   | 15÷25          |                     |
| Относительная влажность, %   | от 30 до 90    |                     |
| Атмосферное давление, кПа  | от 84 до 106,7 |                     |
| Изменение температуры воздуха в эталонной поверочной установке в течении поверки не должно превышать, °С | ±2             |                     |

**Результаты поверки:**

- 1 Проверка внешнего вида (п. 7.2)
- 2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) (п. 8.2)
- 3 Проверка комплектности, маркировки (п. 9.2)
- 4 Опробование (п. 9.3)
- 5 Определение приведенных погрешностей при измерении объемного расхода, приведенного к стандартным условиям (п. 10.4)

| i | $Q_{(ПР)i}$ ,<br>дм <sup>3</sup> /мин | $Q_{Эi}$ ,<br>дм <sup>3</sup> /мин | $T_{pi}$ ,<br>К | $P_{pi}$ ,<br>МПа | $Q_{Э(ПР)i}$ ,<br>дм <sup>3</sup> /мин | $\gamma_i$ ,<br>% |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|--|-------------------|
| 1 |                                       |                                    |                 |                   |  |                   |
| 2 |                                       |                                    |                 |                   |  |                   |
| 3 |                                       |                                    |                 |                   |  |                   |

**Заключение: Расходомер-счетчик неагрессивных газов РФ заводской № \_\_\_\_\_  
соответствует (не соответствует) предъявленным требованиям и признан годным (не  
годным) к применению**

**На основании результатов поверки выдано:**

Свидетельство о поверке № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Причина непригодности \_\_\_\_\_

Поверка выполнена \_\_\_\_\_

ФИО

подпись

дата



Рисунок Б.1 — Буквенно-цифровой код заводского номера и места его нанесения

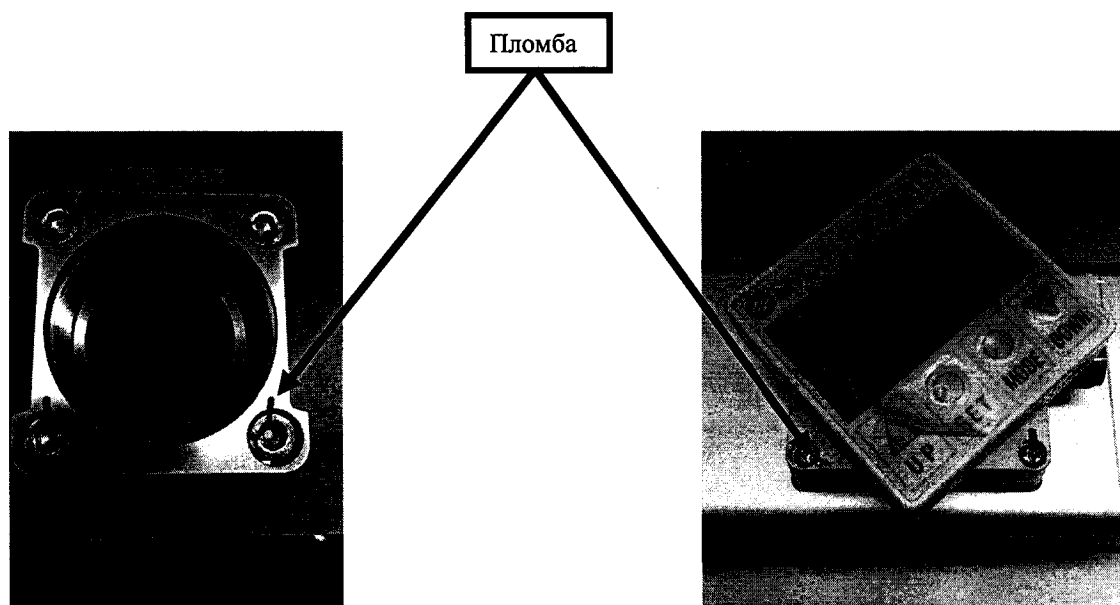


Рисунок Б. 2 — Места и способ пломбирования

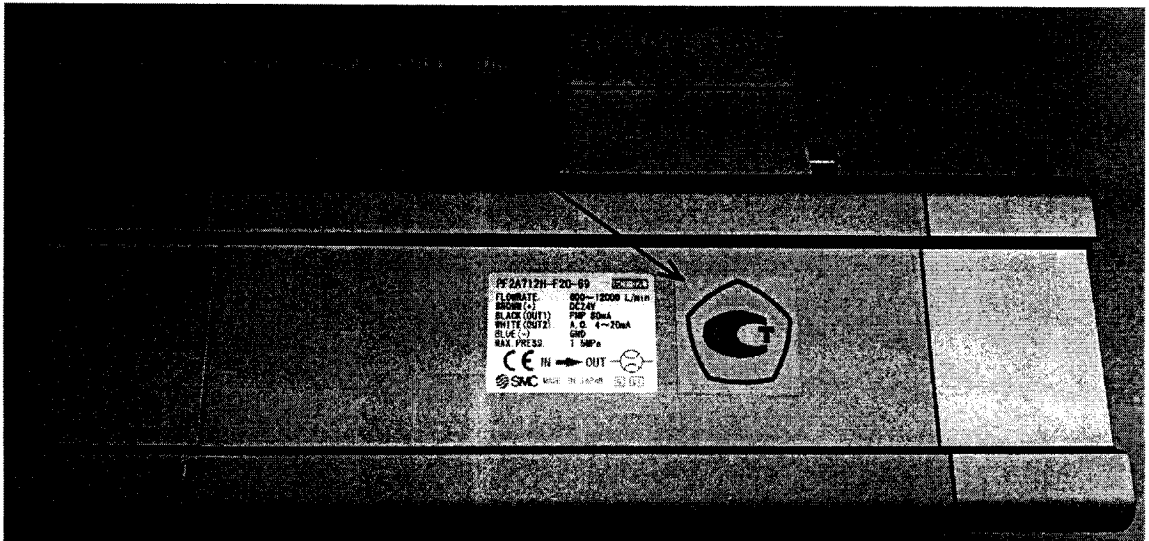


Рисунок Б.3 — Место нанесения знака утверждения типа