

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Государственный научный метрологический центр

ФГУП «ВНИИР»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по развитию  
ФГУП «ВНИИР»



А.С. Тайбинский

2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

РАСХОДОМЕРЫ FLOWCOM

Методика поверки

МП 0483-1-2016

г. Казань  
2016

Настоящая инструкция распространяется на расходомеры Flowcom (далее – расходомеры), предназначенные для измерений массового расхода и массы протекающей криогенной жидкости (сжиженных газов: азота, кислорода, аргона, оксида азота, диоксида углерода, водорода, метана, природного газа), жидкости AdBlue и воды.

Интервал между поверками – 4 года.

## **1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ**

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- опробование (п. 6.2);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п. 6.3);
- определение метрологических характеристик (п. 6.4).

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки применяют следующее средство поверки:

– рабочий эталон единицы массового расхода жидкости 2 разряда по ГОСТ 8.142-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости» (далее – эталон) в диапазоне значений массового расхода, соответствующего расходу поверяемого расходомера.

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого расходомера с требуемой точностью.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации расходомеров и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ. При необходимости предусматривают лестницы и площадки, соответствующие требованиям безопасности.

3.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, а также снятие с них показаний.

3.5 При появлении течи поверочной жидкости и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

## **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 4.1.1 Поверочная жидкость             | вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001                               |
| – температура поверочной жидкости, °С | (20 ± 10)  |
| – температура окружающего воздуха, °С | (20 ± 10)  |
| – атмосферное давление, кПа           | от 84 до 107   |
| – относительная влажность, %          | от 30 до 80  |
| 4.1.2 Поверочная жидкость             | криогенная жидкость  |
|                                       | (сжиженные газы: азот, кислород, аргон, оксид азота, диоксид |

	углерода, водород, метан, природный газ), жидкость AdBlue
– температура поверочной жидкости, °С:	
– азот (LIN)	от -195 до -157
– кислород (LOX)	от -191 до -137
– аргон (LAR)	от -189 до -139
– оксид азота (LN2O)	от -60 до -5
– диоксид углерода (LCO2)	от -55 до -5
– водород (LH2)	от -254 до -241
– метан (LCH4)/природный газ (LNG)	от -170 до -100
– жидкость AdBlue	от -25 до +80
– температура окружающего воздуха, °С	(20 ± 15)
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
– относительная влажность, %	от 30 до 90

4.2 Поверку расходомера, применяемого для измерений в меньших диапазонах, допускается на основании решения главного метролога или руководителя юридического лица производить только в тех диапазонах измерений, которые определяют пригодность расходомера для применяемых диапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке расходомера.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют наличие действующего свидетельства об аттестации эталона;
- выполняют подготовительные работы в соответствии с эксплуатационными документами на расходомер и эталон.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие видимых повреждений, препятствующих правильному снятию показаний и работе расходомера;
- соответствие комплектности расходомера данным, указанным в эксплуатационных документах;
- наличие на маркировочной табличке товарного знака, наименования и типа расходомера, варианта модификации, заводского номера, года изготовления и диапазона измеряемых расходов.

### 6.2 Опробование

Опробование проводят следующим образом: через расходомер пропускают поток рабочей жидкости, плавно изменяя расход от 0 до 100% и обратно. При изменении расхода показания расходомера должны соответственно изменяться.

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 При проведении поверки выполняют операцию подтверждения соответствия программного обеспечения заявленным идентификационным данным.

Для подготовки к проведению подтверждения соответствия необходимо запустить программное обеспечение включив расходомер.

6.3.2 Определение идентификационных данных программного обеспечения:

После включения расходомер выполнит самотестирование, затем на цифровом табло кратковременно отобразится идентификационное наименование и номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения расходомера (идентификационное наименование и номер версии (идентификационный номер)) программного обеспечения соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа на расходомеры.

#### 6.4 Определение метрологических характеристик

Определение относительной погрешности расходомеров при измерении массового расхода и массы криогенной жидкости, жидкости AdBlue и воды проводится путем сравнения показаний расходомеров с показаниями эталона. Измерения производят на наибольшем, 0,5 от наибольшего и наименьшем расходах. На каждом расходе проводят не менее 3 (трех) измерения.

При каждом измерении относительную погрешность определяют по формуле:

$$\delta = \frac{M_p - M_э}{M_э} \cdot 100\%$$

где  $M_p$  – масса по показаниям расходомера, г;

$M_э$  – масса по показаниям эталона, г.

Результат поверки считают положительным, если относительная погрешность расходомера не превышает  $\pm 1,5\%$  при измерении массового расхода и массы сжиженного диоксида углерода и  $\pm 2,5\%$  при измерении массового расхода и массы сжиженного азота, кислорода, аргона, оксида азота, водорода, метана, природного газа, жидкости AdBlue и воды.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки вносят в протокол поверки произвольной формы.

7.2 При положительном результате поверки оформляют свидетельство о поверке расходомера по форме, приведенной в приложении 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы и на наклейки в соответствии с рисунком 4 описания типа.

7.3 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению расходомера по форме, приведенной в приложении 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. №1815.