

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

2019 г.

ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ВИХРЕВЫЕ ВПС

Методика поверки

МП 1070-1-2019

Начальник научно-  
исследовательского отдела

 Р.А. Корнеев

тел. отдела: (843) 272-12-02

Казань  
2019

Настоящая методика поверки (далее – методика) распространяется на преобразователи расхода вихревые ВПС (далее – преобразователи расхода), изготовленные ООО «ТехПромСервис» и устанавливает методику первичной и периодической поверок. Интервал между поверками – 4 года.

## **1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (пункт 6.1);
- опробование (пункт 6.2);
- проверка идентификационных данных программного обеспечения (пункт 6.2.1);
- определение метрологических характеристик (пункт 6.3).

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,5\%$  (далее – эталон).

2.2 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; средства измерений (далее – СИ) должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

2.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик преобразователей расхода с требуемой точностью.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- инструкций по охране труда и правил пожарной безопасности, действующих на предприятии;
- правил безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, приведенных в их эксплуатационных документах;
- эксплуатационных документов преобразователей расхода и средств поверки.

3.2 Монтаж и демонтаж преобразователя расхода должен производиться при отсутствии давления в измерительной линии эталона.

## **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

4.1 При проведении поверки преобразователя расхода проливными методами должны соблюдаться следующие условия:

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| – поверочная среда                | вода                     |
| – температура поверочной среды    | от плюс 15 до плюс 25 °С |
| – температура окружающего воздуха | от плюс 15 до плюс 25 °С |
| – относительная влажность воздуха | от 30 до 80 %            |
| – атмосферное давление            | от 84 до 106,7 кПа       |

4.2 Монтаж преобразователя расхода должен соответствовать требованиям эксплуатационных документов преобразователя расхода.

## **5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют соблюдения условий разделов 2–4 настоящей инструкции;



– подготавливают к работе средства поверки и преобразователь расхода в соответствии с их эксплуатационными документами;

## **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **6.1 Внешний осмотр**

6.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают:

- соответствие комплектности, внешнего вида и маркировки преобразователя расхода требованиям эксплуатационных документов;
- отсутствие механических повреждений и дефектов преобразователя расхода, препятствующих его применению и проведению поверки.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если:

- комплектность, внешний вид и надписи преобразователя расхода соответствуют требованиям эксплуатационных документов;
- на преобразователе расхода отсутствуют механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению и проведению поверки.

### **6.2 Опробование**

6.2.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Определение идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) преобразователя расхода осуществляют в соответствии с руководством по эксплуатации преобразователя расхода.

Результаты проверки идентификационных данных ПО преобразователя расхода считают положительными, если определенные идентификационные данные совпадают с указанными в описании типа.

6.2.2 Проверка работоспособности

Проводят соединение преобразователя расхода и эталона, согласно эксплуатационным документам на преобразователь расхода и эталон. Проверяют отсутствие выброса поверочной среды из конструктивных элементов преобразователя расхода, течи и капель поверочной среды при рабочем давлении в эталоне.

Опробование преобразователя расхода осуществляют на эталоне. Изменяя значение расхода на эталоне в рабочем диапазоне измерений поверяемого преобразователя расхода, убеждаются в изменении показаний преобразователя расхода пропорционально устанавливаемому расходу.

Результаты проверки работоспособности преобразователя расхода считают положительными, если:

- через конструктивные элементы преобразователя расхода не наблюдается выброса измеряемой среды, течи и образования капель при рабочем давлении в эталоне;
- при увеличении (уменьшении) задаваемых на эталоне значений расхода, показания преобразователя расхода пропорционально увеличиваются (уменьшаются).

### **6.3 Определение метрологических характеристик**

6.3.1 Определение метрологических характеристик преобразователя расхода проводят в точках объемного расхода в соответствии с таблицей 1. Длительность одного измерения должна быть не менее трех минут. Количество измерений в одной точке не менее трех.

Таблица 1 – Точки объемного расхода

Класс	Номер точки	Значения расхода
ВПС1	1	от $Q_{\text{мин}}$ до $1,03 \cdot Q_{\text{мин}}$
	2	от $Q_{\text{пер}}$ до $1,03 \cdot Q_{\text{пер}}$
	3	от $0,75 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$
ВПС2	1	от $Q_{\text{мин}}$ до $1,03 \cdot Q_{\text{мин}}$
	2	от $0,47 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $0,57 \cdot Q_{\text{макс}}$
	3	от $0,75 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$
Примечание – Приняты следующие сокращения: – $Q_{\text{мин}}$ – минимальный расход, м <sup>3</sup> /ч; – $Q_{\text{пер}}$ – переходный расход, м <sup>3</sup> /ч; – $Q_{\text{макс}}$ – максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч.		

6.3.2 Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема  $\delta_Q, \%$ , рассчитывают по формуле

$$\delta_{Q_{ji}} = \frac{Q_{ji} - Q_{эji}}{Q_{эji}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $j, i$  – индексы точки объемного расхода и номера измерения;  
 $Q$  – объемный расход (объем), измеренный преобразователем расхода, м<sup>3</sup>/ч (м<sup>3</sup>);  
 $Q_{э}$  – объемный расход (объем), измеренный эталоном, м<sup>3</sup>/ч (м<sup>3</sup>).

6.3.3 Результаты поверки считают положительными, если погрешности измерений объемного расхода и объема преобразователей расхода не превышает следующих пределов:

- а) для исполнения ВПС1:
- в диапазоне расходов от  $Q_{\text{пер}}$  (включительно) до  $Q_{\text{макс}} - \pm 1,5 \%$ ;
  - в диапазоне расходов от  $Q_{\text{мин}}$  до  $Q_{\text{пер}} - \pm 2,0 \%$ ;
- б) для исполнения ВПС2 –  $\pm 1,5 \%$ .

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки, измерений и вычислений вносят в протокол поверки установки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки установки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с формой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на мастику, расположенной в отверстии пломбировочной чашки, внутри корпуса электронного модуля, на крепежном винте защитного экрана платы в соответствии с рисунком 2 описания типа и на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки установку к применению не допускают, свидетельство аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с процедурой, утвержденной приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015.