

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

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»



К. В. Гоголинский

«21» декабря 2016 г.

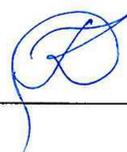
Государственная система обеспечения единства измерений

Расходомеры SCHMIDT серии SS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2550-0281-2016

/ Руководитель отдела  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
К.В. Попов

Санкт-Петербург

2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Расходомеры SCHMIDT серии SS (далее-расходомеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки на месте эксплуатации.

Интервал между поверками – 5 лет.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки (первичной и периодической) расходомеров должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

	Наименование операции	Номер пункта документа при поверке	Первичная поверка	Периодическая поверка
1	Внешний осмотр	5.1	+	+
2	Опробование	5.2	+	+
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)	5.2.1	+	+
4	Определение приведенной погрешности измерений скорости газового потока в рабочих (стандартных) условиях	5.3	+	+
5	Определение относительной погрешности измерений температуры потока газа*	5.4	+	+

\*производится только для моделей, имеющих соответствующую функцию.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении операций поверки расходомеров должны быть применены следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

-барометр М67, пределы измерений от 79,8 до 106,7 кПа, основная относительная погрешность 0,1 %;

-гидрометр психрометрический ВИТ-2, диапазоны измерений: температура от плюс 16 до плюс 40 °С, цена деления 0,2 °С; влажность от 20 до 90 %

-аэродинамическая измерительная установка с диапазоном воспроизведения скорости воздушного потока не менее чем у поверяемого расходомера и погрешностью не более  $\pm 1/3$  пределов допускаемой относительной погрешности измерений скорости газового потока поверяемого расходомера;

-климотермокамера с диапазоном регулирования температуры в соответствии с диапазоном измерений температуры расходомером;

-термометр сопротивления эталонный ЭТС100/2 3 разряда согласно ГОСТ 8.558-2009, диапазон измерений температуры от минус 196 до 419°С;

Примечание: допускается применять другие эталонные СИ, обеспечивающие запас по погрешности 1:3.

### **3 Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования, определяемые:

- межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016 РД 153-34.0-03.150-2000 (с изменениями 2003 г.);

- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- требованиями безопасности при эксплуатации Установок и применяемых средств поверки, приведенными в эксплуатационной документации.

3.2 При поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

3.3 К поверке допускаются лица, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III согласно «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие руководство по эксплуатации (РЭ) и правила пользования средствами поверки. Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности, в том числе и на рабочем месте.

### **4 Условия поверки и подготовка к ней**

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;

- относительная влажность, % от 30 до 80;

- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

4.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

-Эталонные СИ подготавливают к работе в соответствии с их технической документацией;

-Вибрация, тряска, удары, наклоны, влияющие на работу приборов, должны отсутствовать;

-Расходомеры должны быть установлены в рабочее положение с соблюдением эксплуатационной документации на них.

4.3 Перед проведением поверки в лабораторных условиях необходимо выполнить также следующие подготовительные работы:

-подготовка к работе измерителя согласно РЭ;

-обеспечение требований безопасности соответствующего раздела руководства по эксплуатации на поверочное оборудование;

-подключение токового выхода расходомера к соответствующему входу эталонной установки;

-считывание значений погрешности производится с дисплея эталонной установки.

### **5 Проведение поверки**

#### **5.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- соответствие расходомера нормативной документации на него;

- отсутствие механических повреждений и следов коррозии.

## 5.2 Опробование

Включите расходомер согласно Руководству по эксплуатации.

На дисплее эталонной установки должна происходить индикация скорости потока.

### 5.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО)

Подтверждение соответствия ПО производится по отсутствию следов вскрытия заводских пломб на корпусе расходомера.

## 5.3 Определение приведенной погрешности измерений скорости газового потока

Определение приведенной погрешности измерений скорости газового потока расходомера проводится при одном направлении скорости воздушного потока в эталонной установке.

Задайте последовательно в измерительном участке эталонной установки 7 значений скорости воздушного потока, равномерно распределенных по диапазону измерений скорости расходомера, включая наибольшее и наименьшее значения (точность установки скорости  $\pm 10\%$ ).

Измерьте с помощью расходомера при каждом из этих значений скорости соответствующее показание на дисплее расходомера или эталонной установки  $V_i$ , м/с, где

$$i = 1, 2, \dots, 7.$$

На каждой поверочной точке  $V_{эi}$  (7 точек) определите приведенную погрешность измерений скорости воздушного потока по формуле:

$$\gamma V_i = (V_i - V_{эi}) 100 / V_{\max}, \text{ где } i = 1, 2, \dots, 7 \quad (1)$$

$V_{\max}$ -верхний предел измерений скорости расходомером.

Для каждой поверочной точки значение  $\gamma V_i$  не должно превышать пределов погрешности измерений скорости, указанных в Описании типа расходомеров.

## 5.4. Определение абсолютной погрешности при измерении температуры.

Чувствительный элемент расходомера помещаются в климотермокамеру с температурой жидкости  $t_э$ , равной нижнему пределу измерений температуры расходомером, после стабилизации температуры (3 часа) с расходомера снимается значения температуры  $t_p$ . Испытание повторяют для температуры в климотермокамере, равной верхнему пределу измерений температуры расходомером. Вычисляют абсолютную погрешность измерений температуры расходомером по формуле

$$\Delta t = t_p - t_э \quad (2)$$

Погрешность измерений температуры в каждом испытании не должна превышать пределов погрешности измерений температуры, указанных в Описании типа расходомеров.

## **6 Оформление результатов поверки**

Результаты поверки оформляются в виде протоколов (приложение А). При положительных результатах поверки на расходомер выдается свидетельство о поверке. В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к дальнейшей эксплуатации.

Приложение А  
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Расходомер SCHMIDT серии SS модель \_\_\_\_\_ зав. № \_\_, принадлежит \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_, проверка проводится согласно документу

МП 2550-0281-2016, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 декабря 2016 г.

Условия поверки \_\_\_\_\_

Средства поверки \_\_\_\_\_

Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Проверка внешнего вида \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Проверка комплектности \_\_\_\_\_ (соответствует/не соответствует)

Номер версии ПО \_\_\_\_\_

1. Определение метрологических характеристик  
определение приведенной погрешности измерений скорости потока газа

№ опыта	$V_{эi}$ м/с	$V_i$ м/с	$\gamma V_i = (V_i - V_{эi})100/ V_{max}$ %
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

относительная погрешность измерений скорости потока газа не превысила \_\_\_\_\_

2.определение абсолютной погрешности измерений скорости потока газа

№ опыта	$t_3$	$t_p$	$\Delta t = t_p - t_3$
	°C	°C	°C
1			
2			

абсолютная погрешность измерений температуры потока газа не превысила \_\_\_\_\_

Расходомер годен/не годен

Поверитель \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы)