

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП ВНИИМС)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
по производственной  
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

04 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**РАСХОДОМЕРЫ СЕРИИ FR И MF**

Методика поверки

МП 208-017-2018

г. Москва  
2018

Настоящая методика поверки распространяется на расходомеры серии FP и MF (далее – расходомеры), изготовленные фирмой «ONO SOKKI CO., LTD.», Япония и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками, не более 1 года;

## 1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 Операции поверки

№ п.п.	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1.	Внешний осмотр	6.1.
2.	Проверка герметичности	6.2.
3.	Проверку идентификационных данных ПО	6.3.
4.	Определение метрологических характеристик:	6.4.

## 2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

2.1 При поведении поверки применяют следующие эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование.

2.1.1 Весы прецизионные, диапазон измерений от 30 до 30000 г, кл.т. высокий II по ГОСТ 8.021-2015;

2.1.2 Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1, пределы допускаемой погрешности измерений интервалов времени  $\pm(20 \cdot 10^{-6} T + C)$ , где T – значение измеряемого интервала времени в секундах, C – цена деления секундомера в секундах;

2.1.3 Ареометры с диапазоном измерений плотности от 500 до 2000 кг/м<sup>3</sup> по ГОСТ 18481-81, абсолютная погрешность  $\pm(0,5; 1)$  кг/м<sup>3</sup>;

2.1.4 Манометр показывающий, класс точности не ниже 1,5 по ГОСТ 2405.

2.1.5 Гидравлический пресс со статическим давлением до 4,0 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>).

2.2 Все эталонные средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

2.3 Допускается применять другие эталонные СИ с характеристиками не хуже, указанных в пункте 2.1.

## 3 Требования к безопасности и к квалификации поверителей.

3.1 К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на счётчики, эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, правила пожарной безопасности, действующие на предприятии и утверждённые в установленном порядке, а также правила выполнения работ в соответствии с технической документацией, прошедших обучение и инструктаж по технике безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 и аттестованных в качестве поверителя.

3.2 При поверке расходомеров соблюдают требования в соответствии с эксплуатационной документацией на расходомеры.

3.3 Монтаж и демонтаж расходомеров должен проводиться при отсутствии избыточного давления в трубопроводе.

## 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- Поверочная среда – светлые нефтепродукты плотностью до 870 кг/м<sup>3</sup>,
- Температура поверочной среды – от +5 до +35 °С.
- Температура окружающего воздуха – от +15 до +30 °С.

- Относительная влажность – от 30 до 80 %.
- Атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа.
- Отсутствие вибрации тряски и ударов, влияющих на работу расходомеров и эталонных средств измерений.

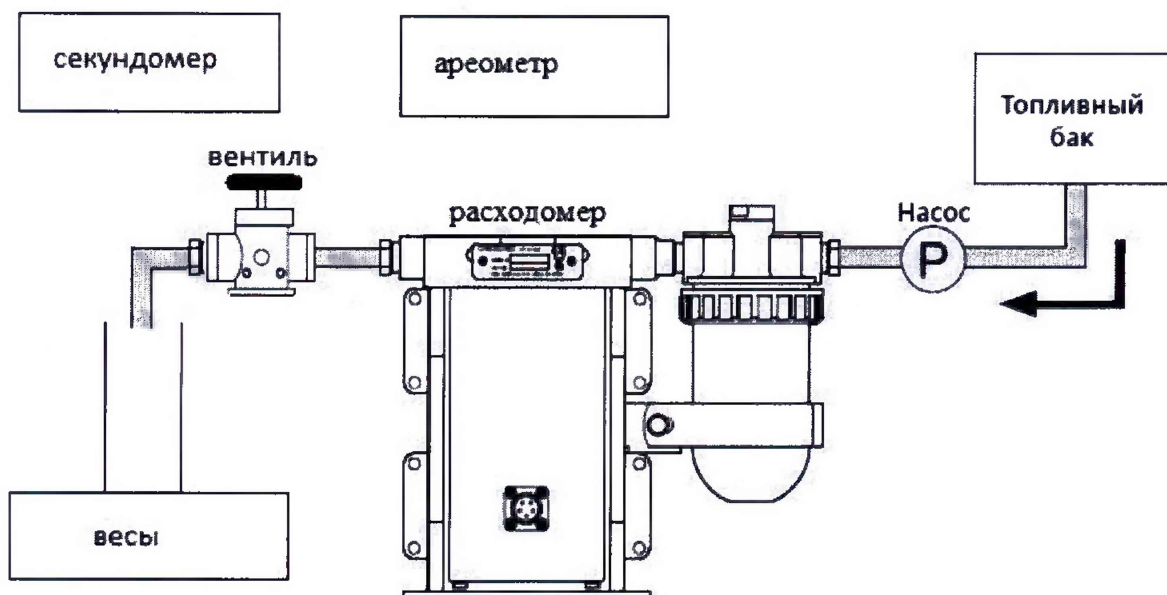
4.2 Изменение температуры поверочной среды в течение поверки не должно превышать 5 °С. Температуру поверочной среды измеряют в начале и в конце поверки.

## 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- при необходимости собирают и подготавливают к работе поверочную установку согласно схеме 1.
- расходомеры подготавливают согласно их руководства (инструкциям) по монтажу и эксплуатации;
- прежде чем приступить к измерениям, необходимо проверить систему на наличие утечек и полностью удалить воздух из шлангов и расходомера. Данная инструкция описана в руководстве по эксплуатации.

Схема 1



## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре расходомера должно быть установлено:

- соответствие комплектности требованиям эксплуатационной документации на расходомер;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность расходомера;
- отсутствие дефектов, препятствующих чтению надписей, маркировки и на показывающем устройстве расходомера.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются вышеперечисленные условия.

### 6.2 Проверка герметичности.

Герметичность расходомера, проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости расходомера давления в 1,5 раза превышающего максимальное давление измеряемой среды, указанное в технической документации и выдерживают расходомер под давлением в течение 15 минут.

единений и корпусе расходомера не наблюдается отпотевания, капельвыделений или течи поверяемой жидкости, а также отсутствует падение давления жидкости по контрольному манометру.

6.3 Проверку идентификационных данных ПО проводят путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в таблице 2 с информацией, указанной в руководстве по эксплуатации на расходомеры серии FP и MF раздел 8.2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	DF-210B	FM-1500, FM-1500
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0	1.0	0209
Цифровой идентификатор ПО	01A21C72	01A4491F	02762F79
Другие идентификационные данные, если имеются	-	-	-

6.3.1 Результат поверки считается положительным, если номер версии программы, указанный в руководстве по эксплуатации, соответствует данным указанным в таблице 2.

#### 6.4 Определение метрологических характеристик.

##### 6.4.1 Определение относительной погрешности расходомеров.

6.4.1.1 Относительную погрешность расходомера определяют на трёх поверочных расходах ( $Q_{\min}$ ,  $0,5 Q_{\max}$ ,  $Q_{\max}$ ). На каждом расходе необходимо выполнить одно измерение.

6.4.1.2 Значения минимальных объёмов поверочной жидкости, пропускаемых через расходомер на каждом поверочном расходе, приведены в таблице 3.

Таблица 3 Значения минимальных объёмов поверочной жидкости

Модели расходомеров	Минимальный объём жидкости за пропуск при расходе, $\text{дм}^3$		
	$Q_{\min}$	$0,5Q_{\max}$	$Q_{\max}$
FP-213, FP-213S	0,18	0,9	1,5
FP-2140H, FP-2240HA, MF-2200, MF-3200	0,18	1,8	3,0
FP-2140S, FP-4135	0,18	3,5	6,5
FP-215, FP-2250A	0,18	18,0	25,0

6.4.1.3 Относительную погрешность расходомеров определяют по результатам измерения одного и того же объёма поверочной жидкости, пропущенного через расходомер и измеренного эталонной мерой.

Относительную погрешность расходомера в процентах для каждого поверочного расхода определяют по формуле:

$$\delta V = \frac{V - V_0}{V_0} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где:

V - объём поверочной жидкости, измеренный расходомером,  $\text{дм}^3$ ;

$V_0$  - объём поверочной жидкости, измеренный эталонной мерой,  $\text{дм}^3$ .

6.4.1.4 Расход поверочной жидкости Q,  $\text{дм}^3/\text{ч}$ , вычисляют по формуле:

$$Q = \frac{V_э}{t} \times 3600 \quad (2)$$

где  $V_э$  – объем жидкости измеренный эталонной мерой,  $\text{дм}^3$ ;  
 $t$  – время определенное по секундомеру, с.

$$V_э = \frac{M_э}{\rho} \quad (3)$$

где:

$M_э$  – масса поверочной жидкости измеренная на весах, г;

$\rho$  – плотность поверочной жидкости,  $\text{г/см}^3$ .

6.4.1.5 Результаты поверки считают положительными, если относительная погрешность расходомеров моделей FP-213, FP-213S, FP-215, FP-2250A не более  $\pm 0,5$  %, а моделей FP-2140S, FP-2140H, FP-2240HA, FP-4135, MF-2200, MF-3200 не более  $\pm 0,2$  %.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результат поверки оформляют протоколом поверки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки в паспорте делается соответствующая запись с нанесением знака поверки, заверяемой подписью поверителя или оформляется свидетельство о поверке.

7.3 Расходомеры, не прошедшие поверку, к выпуску и применению не допускаются, запись в паспорте гасят, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению.

Начальник отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



Б.А. Иполитов

Инженер отдела 208  
ФГУП «ВНИИМС»



Д.П. Ломакин