

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГУП "ВНИИМС"



В.Н. Яншин

2007 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ МАССОВЫЕ
"SITRANS F C"**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г.р 35026-07

**МОСКВА
2007**

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на расходомеры-счетчики массовые "SITRANS F C" (MASS 2100/6000, MASS MC1(2)/6000) (далее расходомеры) фирмы "Siemens Flow Instruments A/S", Дания, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – не более 4 лет.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки расходомера проводят следующие операции:

2.1. Внешний осмотр (по п.6.1).

2.2. Проверка прочности (по п.6.2).

2.3. Опробование (по п.6.3).

2.4. Определение основной относительной погрешности расходомера (по п.6.4) при измерении расхода, плотности и температуры.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие средства:

3.1.1. При операциях по п.2.2 - гидравлический пресс с манометром на давление до 35 МПа.

3.1.2. При операциях по п.п.2.3, 2.4- расходомерные установки для измерений массового расхода жидкости с погрешностью $\pm 0,05$ % и рабочими средами (вода, керосин, минеральное масло и т.п. с плотностью 700...1100 кг/м³), источник питания переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, или источник постоянного тока напряжением 24 В, электронный счетчик импульсов амплитудой до 50 В и частотой до 10 кГц, термометр лабораторный для измерения температуры в пределах 0...100 °С и погрешностью 0,1°С, набор денсиметров для измерения плотности в пределах 700...1100кг/м³ с погрешностью $\pm 0,03$ %, миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне 4...20 мА с погрешностью $\pm 0,05$ %.

3.1.3. Все используемые приборы должны иметь паспорт и свидетельство о поверке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При проведении поверки соблюдают следующие требования безопасности:

4.1.1. Монтаж и демонтаж расходомера проводят при отсутствии давления в трубопроводе.

4.1.2. При проверке на прочность расходомер закрывают специальным кожухом.

4.1.3. Монтаж электрических соединений проводят в соответствии с ГОСТ 12.3.032 и "Правилами устройства электроустановок" (раздел VII).

4.1.4. При работе следуют указаниям, оговоренным в эксплуатационной документации.

4.1.5. К работе с расходомерами допускают лиц, изучивших техническое описание и инструкцию по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

5.1.1. Поверочные среды:

- водопроводная вода, керосин, минеральное масло и т.п. с температурой 20 ± 5 °С и давлением не менее 0,02 МПа;

5.1.2. Температура окружающей среды - 20 ± 5 °С.

5.1.3. Относительная влажность воздуха - 30...80 %.

5.1.4. Атмосферное давление - 86...107 кПа.

5.1.5. Напряжение питания:

- постоянного тока - 24 В

- переменного тока - 220 (+10/-15%) В, частотой 50 ± 1 Гц.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1. При внешнем осмотре устанавливают:

- отсутствие механических повреждений и дефектов, не позволяющих провести поверку;

- соответствие комплектности расходомера его технической документации;

- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации;

- наличие заземляющих устройств.

6.1.2. Расходомеры не прошедшие внешний осмотр, к поверке не допускаются.

6.2. Проверка герметичности.

6.2.1. Расходомеры считают выдержавшими проверку, если после монтажа расходомера на поверочную установку и создания давления жидкости не менее 0,2 МПа в течение 15 минут не наблюдалось просачивания жидкости, снижения давления по контрольному манометру и запотевания сварных швов.

6.3. Опробование.

6.3.1. Функционирование расходомера проверяют на расходомерной установке путем увеличения (уменьшения) расхода в пределах диапазона измерения прибора.

6.3.2. Результаты опробования считают удовлетворительными, если при увеличении расхода показания расхода на дисплее расходомера увеличиваются, а при уменьшении - уменьшаются.

6.4. Определение основной относительной погрешности расходомера при измерении расхода, плотности и температуры.

6.4.1. Основную относительную погрешность расходомера по всем параметрам определяют на расходомерной установке весовым методом.

6.4.2. Основную погрешность определяют в трех точках диапазона эксплуатационных расходов: 0,1; 0,4; 0,7 $Q_{\max}$ при допустимом отклонении при установке расхода $\pm 10\%$. Число измерений на каждом расходе не менее двух. В процессе одного измерения температура поверочной жидкости не должна изменяться более, чем на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4.3. Относительную погрешность расходомера по показаниям дисплея определяют сравнением приращения показаний пункта меню "Счетчик" вторичного преобразователя поверяемого расходомера с показаниями поверочной установки по формуле

$$\delta_M = \frac{M_i - M_o}{M_o} \cdot 100\%,$$

где

M_i - масса жидкости по показаниям расходомера, кг;

M_o - масса жидкости по показаниям установки, кг;

6.5. Основную относительную погрешность расходомера при использовании дисплея преобразователя MASS6000 определяют по одной из формул

$$\delta_M = \frac{M_T - M_y}{M_y} \cdot 100\%,$$

$$\delta_\rho = \frac{\rho_m - \rho_g}{\rho_g} \cdot 100\%,$$

$$\delta_T = \frac{T_T - T_y}{T_y} \cdot 100\%,$$

где

M_y , ρ_g , T_y - показания расходомерной установки, денсиметра и термометра;

M_T , ρ_T , T_T - показание табло.

6.6. Результаты поверки считают положительными, если значения погрешности расходомера не превысили:

$\pm 0,15\%$ - при измерении массы для сенсоров модели MASS 2100;

$\pm 0,2\%$ - при измерении массы для сенсоров модели MASS MC1(2)

$\pm 0,0005 \dots 0,01\text{ г/см}^3$ - при измерении плотности для сенсоров модели MASS 2100 (в зависимости от диаметра и калибровки);

$\pm 0,001 \dots 0,005\text{ г/см}^3$ - при измерении плотности для сенсоров модели MASS MC1(2) (в зависимости от калибровки)

$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ - при измерении температуры для сенсоров модели MASS 2100

$\pm 1,0$ °C - при измерении температуры для сенсоров модели MASS MC1(2)

6.7 При замене вторичного преобразователя MASS 6000 в составе расходомера проводить внеочередную поверку расходомера не требуется. О факте замены вторичного преобразователя расходомера делается запись в паспорте с указанием заводского номера нового вторичного преобразователя. Дата очередной поверки расходомера при этом не изменяется.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки заносят в протокол по произвольной форме.

7.2. При положительных результатах поверки счетчик клеймят в соответствии с ПР50.2.007 и делают соответствующую запись в паспорте.

7.3. При отрицательных результатах поверки счетчик к применению не допускают, а клейма гасят, запись в паспорте аннулируют и выдают извещение о непригодности счетчика с указанием причин в соответствии с ПР50.2.006.

Начальник сектора ФГУП ВНИИМС

Представитель фирмы «СИМЕНС»



В.И. Никитин

Р.М. Михальченко