

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

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2003 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
**РАСХОДОМЕРЫ-СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ
"SITRANS F M MAGFLO"**

Методика поверки

Москва
2003

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий документ распространяется на расходомеры - счетчики электромагнитные SITRANS F M MAGFLO (в дальнейшем - счетчики) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2. Межповерочный интервал - 4 года.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют следующие операции:

2.1.1. Внешний осмотр (п.7.1);

2.1.2. Проверка герметичности (п.7.2);

2.1.3. Опробование (п.7.3.);

2.1.4. Проверка изоляции обмоток возбуждения (7.4.);

2.1.4. Определение метрологических характеристик (п.7.5.).

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- установка поверочная проливная с погрешностью не более $\pm 0,07\%$ или $\pm 0,15\%$;

- сравнительный датчик из комплекта расходомера MAGFLO Ду 6 - 200 мм.

- гидравлический пресс давлением до 4 МПа;

- термометр типа ТЛ-4 с пределами измерения до 100°C и ценой деления $0,5^{\circ}\text{C}$, по ГОСТ 215;

- психрометр аспирационный типа М-54 по ГОСТ 6353;

- образцовый манометр типа МО с пределами измерений 0...2,5 МПа класса точности 0,4;

- барометр по ГОСТ 6853;

- счетчик электронносчетный ЧЗ-49А;

- счетчик программный реверсивный Ф5264;

- вольтметр цифровой В7-28;

- устройство "MAGFLO Verificator"

3.2. Все средства измерений должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3. Допускается использовать другие средства измерений, если они по своим характеристикам не хуже, указанных в п.3.1.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- правилами безопасности труда, действующими на поверочной установке, на которой проводится поверка;

- правилами безопасности при эксплуатации используемых средств поверки, приведенными в их эксплуатационной документации;

- правилами пожарной безопасности, действующие на предприятии.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие поверяемого счетчика следующим требованиям:

- комплектность соответствует указанной в паспорте;
- на счетчике отсутствуют механические повреждения, препятствующие его применению;
- номер счетчика соответствует номеру в паспорте;
- надписи и обозначения на счетчике четкие и соответствуют требованиям технического описания;
- пломбировка не нарушена.

7.2. Проверка герметичности.

7.3.1. Герметичность счетчика проверяют созданием гидравлическим прессом в рабочей полости давления, равного номинальному и выдерживанием его в течении 15 мин.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если в местах соединений на корпусе не наблюдается отпотеваний, каплепадения или течи. Падение давления не допускается.

7.3. Опробование.

7.3.1. Проверку общей работоспособности проводят путем проверки работы счетчика и поступления выходных сигналов с токового и частотного (импульсного) выходов, задействованных в рабочих условиях. Для этого, изменяя расход жидкости в пределах эксплуатационного диапазона, следят за изменением показаний пунктов меню "Расход" (Flowrate) на дисплее вторичного преобразователя и поступлением выходных сигналов с токового и частотного (импульсного) выходов на частотомер и вольтметр.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если при увеличении (уменьшении) расхода наблюдается увеличение (уменьшение) значения расхода на дисплее, значения тока/частоты на вольтметре/частотомере, а на дисплее вторичного преобразователя или на его релейном выходе отсутствует сигнализация об ошибках.

7.4. Проверка изоляции обмотки возбуждения.

7.4.1. Проверку изоляции обмотки возбуждения проверяют путем измерения сопротивления между одним из контактов "85" или "86" и контактом "0" первичного преобразователя.

Счетчик считают выдержавшим проверку, если измеренное сопротивление составляет не менее 20 МОм.

7.5. Определение метрологических характеристик

7.5.1. Допускается проверять метрологические характеристики одним из следующих способов:

а) Проливным способом в полном диапазоне расходов. Рекомендуется для расходомеров Ду до 100-150 мм. Выполняются пп. 7.5.2., 7.5.3., 7.5.6.

б) Комбинированным способом: путем проливки на поверочной установке в диапазоне скоростей потока до 1м/с и последующей проверки линейности вторичного преобразователя в полном диапазоне на сравнительном расходомере. Выполняются пп.7.5.4., 7.5.5., 7.5.6.

в) С помощью устройства "MAGFLO Verificator" по п.7.5.7.

7.5.3. Относительную погрешность при измерении количества импульсов определяют в тех же точках и при тех же условиях, что и в п.7.5.2. или проводят измерения одновременно с измерениями по п.7.5.2.

В каждом поддиапазоне делают по одному измерению и при каждом измерении набирают не менее N импульсов, где N определяют по табл.2 в зависимости от поддиапазона и типа вторичного преобразователя.

Таблица 2

Поддиапазон	а	б, в
MAG 5000	1000	2000
MAG 6000 (MAG 6000СТ)	1500	3000

Примечание. Допускается изменять "вес" импульса путем изменения установок в пунктах меню "Единицы объема" (Pulse unit) и "Объем на импульс" (Volume pulse) для обеспечения набора нужного количества импульсов при пропуске одной дозы жидкости.

Для каждого измерения определяют коэффициент преобразования B_i по формуле

$$B_i = \frac{V}{N_i},$$

где

V - объем жидкости, прошедшей через счетчик, л;

N_i - количество импульсов, наработанных за время измерения, имп.

Для каждого измерения определяют погрешность Δb по формуле

$$\Delta b = \frac{B_i - B}{B} \cdot 100\%,$$

где B - фактическое значение коэффициента преобразования, приведенное к размерности л/имп, хранимое в пунктах "Единицы объема" (Pulse unit) и "Объем на импульс" (Volume pulse) меню вторичного преобразователя.

Относительная погрешность счетчика при каждом измерении должна находиться в пределах, указанных в табл. 1.

7.5.4. Проверка выполняется согласно процедуре и критериям п. 7.5.2. для поддиапазонов а) и б).

7.5.5. На проливной установке монтируют датчик сравнительного расходомера, к нему подключают вторичный преобразователь поверяемого расходомера, в котором введены установки, соответствующие калибровке датчика сравнительного расходомера. Выполняется проверка согласно процедуре и критериям п. 7.5.2.

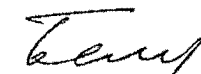
7.5.6. Проверка по данному пункту выполняется для расходомеров, оснащенных модулем дисплея и функцией "Принудительный токовый выход" (Current output forced %). Относительную погрешность счетчика по аналоговому выходному сигналу определяют в трех точках его диапазона изменения: 3%, 20%, 80%, которые устанавливают в пункте меню "Принудительный токовый выход %" (Current output %, forced), доступный через пункт меню "Режим сервиса" (Service mode). В пункте меню "Токовый выход" (Current output) устанавливают значение 4-20.

Относительную погрешность Δc определяют по формуле

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

8.3. 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 отдела ФГУП ВНИИМС



Б.М. Беляев

Начальник сектора ФГУП ВНИИМС



В.И. Никитин